

Acta Medica Okayama

Volume 5, Issue 1

1936

Article 19

SEPTEMBER 1936

Beitrage zur Bildung der Gallensaure im Hundeorganismus.

Takahiko Fukase*

*Okayama University,

Copyright ©1999 OKAYAMA UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL. All rights reserved.

Beiträge zur Bildung der Gallensaure im Hundeorganismus.*

Takahiko Fukase

Abstract

Der Einfluß des rohen und gekochten Eigelbs, sowie des atherischen und alkoholischen Eigelbextraktes auf die Gallen- und Gallensaureausscheidung des Fistelhundes wurde untersucht und folgende Ergebnisse erhalten. 1. Durch Fütterung mit rohem und gekochtem Eigelb werden die Gallen- und Gallensaureausscheidung stark vermehrt. Diese Vermehrung bei Zufuhr gekochten Eigelbs dauert mehrere Tage lang als die bei Zufuhr von rohem, während die Zufuhr von Eierklar keinen Einfluß darauf ausübt. 2. Diese die Gallen- und Gallensaureausscheidung vermehrenden Bestandteile gehen in Äther und zum Teil auch in Alkohol über, indem der ätherische und alkoholische Extrakt bzw. der erstere die Gallen- und Gallensaureausscheidung vermehrt.

Aus dem Physiologisch-chemischen Institut Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. T. Shimizu).

Beiträge zur Bildung der Gallensäure im Hundeorganismus.

Von

Takahiko Fukase.

Eingegangen am 24. Juli 1936.

Die Frage, ob die Gallensäure teils endogen aus Zellbestandteilen gebildet werden kann, steht noch offen. Aus dem Ergebnisse des Bilanzversuches mit Cholesterin soll die Gallensäure nach *Beumer* u. *Lehmann*¹⁾ und *Thannhauser*²⁾ nicht nur aus Sterinen sondern auch aus anderen Zellbestandteilen endogen gebildet werden. Daher wird bekanntlich die Gallensäurebildung durch die Beschaffenheit der Nahrung stark beeinflusst, was von *Fukase* u. *Fuziwara*³⁾ bei Kaninchen quantitativ bestimmt wurde, wobei eine mit Okara aus Sojabohnen gefütterte Gruppe viel mehr Gallensäure in der Galle aufwies, als eine mit Klee gefütterte.

Andrerseits wird von vielen Autoren, wie *Yonemura* u. *Murakami*⁴⁾, *Sugano*⁵⁾, *Higashi*⁶⁾ *Tanaka* u. *Tanaka*⁷⁾ angenommen, daß die Gallensäure aus Nahrungsbestandteilen, Sterinen, bzw. Ergosterin, bestrahltem Ergosterin und Koprosterin⁸⁾ gebildet werden dürfte, was durch das Vorkommen von Sterocholensäure⁹⁾, Scymnol¹⁰⁾ und Tetraoxybufostan¹¹⁾ in der Krötengalle und von Sterocholsäure¹²⁾ in der Rindergalle anscheinend bestätigt wird, während sie aber nach *Kimura*⁸⁾ nicht aus Cholesterin selbst gebildet werden kann wie *Enderlen*, *Thannhauser* u. *Jenke*¹³⁾ und *Foster*, *Hooper* u. *Whipple*¹⁴⁾ ebenfalls beobachtet haben.

Wenn die Gallensäure aus dem Cholesterin gebildet würde, so dürfte sie aus Cholesterinderivaten, wie Allocholesterin und Koprosterin, die leicht in Cholansäure umgewandelt werden können, herkommen, wie *Kimura*⁸⁾ bei Durchblutungsversuchen von Krötenlebern beobachtet hat.

Nach *Higashi*⁶⁾ soll die Gallensäureausscheidung aus der Gallenblasenfistel des Hundes durch Zufuhr von bestrahltem Ergosterin viel stärker vermehrt werden, als durch Zufuhr von Ergosterin. Dies

muß der räumlichen Konfiguration des Koprosterins und Ergosterins bzw. des bestrahlten Ergosterins zugeschrieben werden. Folglich muß die Gallensäure auch aus Cholesterin gebildet werden. Dieses Cholesterin soll nach *Beumer* u. *Lehmann*¹⁾ zum Teil endogen aus Zellbestandteilen synthetisiert werden.

Man kann daher wohl zu der Ansicht kommen, daß die Gallensäure außer aus Sterinen auch noch aus anderen Nahrungs- oder Zellbestandteilen gebildet wird.

Unter diesen Voraussetzungen habe ich die Gallensäureausscheidung aus der Fistelgalle des Hundes nach Fütterung mit Eigelb oder Eigelbextrakt untersucht.

Der Einfluß des Eigelbs auf die Gallensäureausscheidung wurde schon von *Sugano*⁵⁾ beim Menschen und von *Smith* u. *Whipple*¹⁵⁾ beim Hunde beobachtet. Sie haben aber dabei den Einfluß der Eigelbmenge und des gekochten Eigelbs nicht berücksichtigt. Unter Berücksichtigung dieser Punkte habe ich den Einfluß des Äthersowie Alkoholextraktes auf die Gallensäureausscheidung untersucht, um zu sehen, welcher Bestandteil des Eigelbextraktes die Gallensäureausscheidung wesentlich beeinflussen könnte und ob dabei die vermehrte Gallensäure hauptsächlich aus Sterinen, wie Cholesterin, Ergosterin und Vitamin D, die im Eigelb enthalten sind, gebildet werden könnte, da die Gallensäure in der Fistelgalle des Hundes nach Zufuhr von Eigelb so stark vermehrt wird, daß man nicht als die vermehrte Gallensäure nur aus den Sterinen vorfinden kann. Dabei muß man natürlich die reizende Wirkung der Eigelbbestandteile berücksichtigen, da *Abelin*¹⁶⁾ und *Fukase*¹⁷⁾ bereits die vermehrte Glykogenie der Leber nach Zufuhr rohen Eigelbs oder alkoholischen Eigelbextraktes bewiesen haben. Dies zeigt wiederum, daß die Eigelbbestandteile die Leberfunktion steigern können, was die vermehrte Kuppelung der Gallensäure, die ungepaart bereits in der Leber vorhanden ist, zur Folge haben dürfte.

Experimenteller Teil.

Den kräftigen Hunden wurde eine Gallenblasenfistel nach *Bickel* angelegt und nach teilweiser Heilung der Operationswunden wurde ihnen eine bestimmte Nahrung verabreicht; Reis, Gemüse, Fischpulver, Shoyu aus Sojabohnen und Wasser. Zuerst wurde ihnen zur Kontrolle 6 Stunden lang von 7 Uhr morgens bis 1 Uhr nachmittags die Galle in der Fistel gesammelt und dann um 2 Uhr die Nahrung gegeben. Während des Versuches ließ ich die Hunde ihre eigene Galle ruhig ablecken. Zum eigentlichen Versuche wurden die

Hunde 2 Tage lang mit einer bestimmten Menge rohen sowie gekochten Eigelbs und Äther- sowie Alkoholextraktes aus gekochtem Eigelb mit der Nahrung gefüttert, um deren Einfluß auf den Gehalt an Taurocholsäure, trockner Substanz und der Asche in der Galle, die sich während der 6 Stunden angesammelt hatte, zu untersuchen. 3 Tage lang wurde vor und nach dem Versuche die Galle von 6 Stunden ohne Zufuhr von Eigelb untersucht. Der Gallensäuregehalt der Galle wurde nach *Foster* u. *Hooper*¹⁸⁾ gasometrisch bestimmt. Die trockene Substanz und Asche in der Galle wurden in der üblichen Weise bestimmt.

Ergebnisse.

Die Eier wurden aus einer und derselben Art von Hühnern, die mit einer bestimmten Nahrung gefüttert wurden, gewählt.

1. Bei Zufuhr von rohem Eigelb.

30 g rohes Eigelb (ca 2 Eier) wurden täglich mit der Nahrung 2 Tage lang den Hunden verfüttert.

Aus den Tabellen 1 - 4 läßt sich ersehen, daß die Gallenmenge um 10.6 - 60.6 %, der Gallensäuregehalt der absoluten Menge nach um 101.0 - 269.4 mg und prozentual um 17.6 - 65.3 %, der Gehalt an Trockensubstanz der absoluten Menge nach um 0.426 - 1.117 g und prozentual um 27.9 - 97.55 %, und der Aschengehalt der absoluten Menge nach um 0.089 - 0.205 g und prozentual um 14.7 - 76.7 %, verglichen mit denen vor der Fütterung, vermehrt sind.

Tabelle 1.

Datum	Gallenmenge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
18/VI	40.5	1013	1.566	0.3510	0.303	12.27	450.61	rohes Eigelb 30 g " " "
19/ ..	36.0	1012.5	1.271	0.3186	0.291	10.48	384.68	
20/ ..	40.5	1013	1.450	0.3334	0.275	11.14	408.97	
21/ ..	35.0	1013	1.145	0.2670	0.303	10.61	389.60	
22/ ..	33.0	1016	1.168	0.2629	0.333	10.99	403.52	
23/ ..	53.0	1017	2.262	0.4718	0.331	17.54	644.07	
24/ ..	37.0	1017	1.448	0.2944	0.332	12.28	450.92	
25/ ..	38.0	1016	1.352	0.2752	0.319	12.12	445.05	

Tabelle 2.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
22/VII	68.5	1013	2.622	0.664	0.211	14.43	529.87	rohes Eigelb 30 g " " "
23/ "	66	1012.5	2.347	0.623	0.197	12.98	476.49	
24/ "	65	1012.5	2.508	0.607	0.208	13.53	496.75	
25/ "	72	1013	2.892	0.684	0.264	19.03	708.87	
26/ "	72	1013	3.079	0.696	0.290	20.86	766.18	
27/ "	70	1013	2.864	0.6594	0.249	17.44	640.22	
28/ "	51	1015	2.181	0.4723	0.345	17.62	646.97	
29/ "	66	1013	2.499	0.6125	0.221	14.59	535.84	

Tabelle 3.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
2/X	23	1017	1.151	0.2263	0.226	5.19	190.52	rohes Eigelb 30 g " " "
3/ "	23	1018	1.226	0.2286	0.282	6.49	238.17	
4/ "	33	1015	1.527	0.3079	0.199	6.58	241.53	
5/ "	43	1015	1.740	0.3810	0.242	10.41	382.17	
6/ "	39	1018	1.953	0.3998	0.273	10.66	391.48	
7/ "	30	1016	1.505	0.2862	0.216	6.47	237.74	
8/ "	33	1017	1.554	0.3241	0.204	6.75	247.68	
9/ "	25	1018	1.350	0.2445	0.234	5.84	214.44	

Tabelle 4.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Aminostickstoff		Tauro- cholsäure (mg)	Bemerkungen
			in 1 cc (mg)	in 6 Stunden (mg)		
1/III	30.5	1017	0.534	16.29	598.17	rohes Eigelb 30 g " " "
2/ "	26	1019	0.603	15.67	575.41	
3/ "	30	1018	0.520	15.60	572.67	
4/ "	38	1017	0.480	18.35	673.68	
5/ "	40	1017	0.458	18.32	672.71	
6/ "	33	1017	0.450	14.83	544.70	
7/ "	33	1017	0.410	13.53	496.82	
8/ "	37	1017	0.382	14.13	518.74	

Durch Fütterung mit Eigelb wird also die Menge der Galle sowie der Gallensäure parallel mit der Trockensubstanz- sowie dem Aschengehalt gesteigert. Diese Vermehrung der Gallensäure tritt am Tage nach der Zufuhr von Eigelb auf, um nach 4 Tagen zum Anfangswert zurückzukehren.

2. Bei Zufuhr gekochten Eigelbs.

Hierbei wurden die Hühnereier 7 Minuten lang gekocht und 30 g des Eigelbs mit der Nahrung 2 Tage den Hunden verfüttert. Die Resultate sind in folgenden Tabellen 5-7 und 9 aufgeführt.

Tabelle 5.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
8/VII	36	1016	1.417	0.2362	0.291	10.48	384.83	
9/ "	34.5	1017	1.483	0.2734	0.304	10.49	384.12	
10/ "	30	1020	1.602	0.2576	0.497	14.92	548.02	← gekochtes Eigelb 30 g
11/ "	50	1018	2.715	0.4810	0.484	24.18	887.99	← " " "
12/ "	47	1017	1.895	0.3988	0.348	16.55	607.61	
13/ "	32	1020	1.878	0.2840	0.492	15.75	578.21	
14/ "	26	1021	1.554	0.2140	0.615	15.99	587.24	
15/ "	29	1021	1.739	0.2586	0.603	17.49	642.20	

Tabelle 6.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
22/X	40	1017	1.992	0.3900	0.321	12.85	471.78	
23/ "	39	1016	1.812	0.3767	0.248	9.68	355.44	
24/ "	37	1017	2.064	0.3411	0.275	10.17	373.34	← gekochtes Eigelb 30 g
25/ "	56	1015	2.392	0.5163	0.260	14.58	535.31	← " " "
26/ "	44	1015	1.944	0.3973	0.273	12.03	441.67	
27/ "	32	1020	1.947	0.3840	0.401	12.84	471.51	
28/ "	53	1017	2.263	0.4887	0.274	14.55	534.09	
29/ "	31	1017	2.112	0.3846	0.404	12.52	459.88	

Tabelle 7.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
24/XII	12.0	1034	1.580	0.1555	0.902	10.82	397.32	
25/ "	10.0	1036	1.365	0.1244	1.106	11.06	406.10	
26/ "	9.5	1035	1.433	0.1315	1.131	10.74	394.43	
27/ "	12.5	1034	1.522	0.1520	1.090	13.63	500.45	gekochtes Eigelb 30 g
28/ "	12.5	1032	1.617	0.1600	1.057	13.22	485.29	" " "
29/ "	13.0	1034	1.705	0.1607	1.194	15.53	570.15	
30/ "	12.5	1034	1.819	0.1643	1.195	14.94	548.65	
31/ "	12.5	1034	1.751	0.1555	1.169	14.61	536.54	

Bei Zufuhr gekochten Eigelbs wird auch die Gallenmenge um 31.6–78.57 %, die Gallensäuremenge prozentual um 43.4–62.05 %, der absoluten Menge nach um 162.0–364.1 mg, der Trockensubstanzgehalt prozentual um 15.89–145.46 %, der absoluten Menge nach um 0.328–1.987 g und der Aschengehalt prozentual um 24.94–86.43 %, der absoluten Menge nach um 0.033–0.223 g, verglichen mit denen vor der Fütterung, vermehrt. Diese Vermehrung der Gallensäure, Gallenmenge, der Asche und Trockensubstanz ist ähnlich wie bei Zufuhr rohen Eigelbs, aber diese Vermehrung braucht länger als die letztere.

3. Bei Zufuhr von rohem und gekochtem Eierklar.

Aus den Tabellen 8 und 9 läßt sich ersehen, daß die Gallenmenge, Gallensäure-, Trockensubstanz- und Aschengehalt der Galle durch Zufuhr rohen sowie gekochten Eierklars nicht beeinflußt wird, und zwar, daß sie sämtlich mit der Zeit allmählich abnehmen. Diese Abnahme wird durch Zufuhr gekochten Eigelbs wieder aufgehoben und zwar Gallen-, Gallensäuremenge, Trockensubstanz- und Aschengehalt dadurch vermehrt, wie aus Tabelle 9 ersichtlich ist.

4. Bei Zufuhr von Äther- und Alkoholextrakt aus gekochtem Eigelb.

58 Eier gleicher Art wurden 7 Minuten lang gekocht und dadurch 850 g Eigelb erhalten. Dies wurde zerkleinert und durch ein Sieb gepreßt, unter Zusatz von Äther stark geschüttelt und nach 24 Stunden abfiltriert. Die Extraktion wurde so weit ausgeführt, bis das Filtrat farblos ablief. Nach dem Trocknen mit wasserfreiem Natriumsulfat

wurde der Ätherextrakt unter Durchleitung von Kohlensäure vom Äther befreit und eine gelblich braune syrupöse Masse 269 g (4.638 g aus einem Ei) erhalten.

Tabelle 8.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
6/XII	21.0	1026	2.018	0.2591	0.694	14.57	534.85	
7/ „	17.0	1027	1.743	0.1904	0.837	14.24	522.72	
8/ „	18.0	1030	2.492	0.2578	0.824	14.84	544.80	
9/ „	16.0	1030	2.234	0.2310	0.742	11.87	435.79	← rohes Eierklar 30 g
10/ „	12.5	1044	1.659	0.1493	1.235	15.44	566.77	← " " "
11/ „	10.0	1040	1.038	0.1192	1.110	11.10	407.45	
12/ „	13.0	1036	1.089	0.0959	1.164	15.13	555.41	

Tabelle 9.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Trocken- substanz (g)	Asche (g)	Aminostick- stoff		Tauro- chol- säure (mg)	Bemerkungen
					in 1 cc (mg)	in 6 St. (mg)		
8/1	42	1015	1.746	0.4116	0.474	19.91	731.02	
9/ „	41	1017.5	2.153	0.4141	0.565	23.15	850.24	
10/ „	42.5	1016	1.987	0.4072	0.500	21.25	780.40	← gekochtes Eierklar 30 g
11/ „	40	1017	2.250	0.3984	0.565	22.59	829.58	← " "
12/ „	32	1017.5	1.885	0.3283	0.619	19.80	726.95	
13/ „	35	1017.5	2.120	0.3514	0.615	21.54	790.96	
14/ „	28	1020	1.957	0.3069	0.703	19.69	722.93	
15/ „	28	1017	1.366	0.2895	0.589	16.49	605.64	
16/ „	50	1017	3.353	0.4810	0.528	26.41	969.73	← gekochtes Eigelb 30 g
17/ „	45	1017	2.453	0.4563	0.527	23.71	870.46	← " " "
18/ „	25	1022	2.024	0.2590	0.866	21.66	795.17	
19/ „	27	1022	2.041	0.3000	0.858	23.16	850.28	
20/ „	26	1020	2.099	0.2756	0.760	19.75	725.16	

Diese Masse wurde mit 96 %igem Alkohol erschöpfend extrahiert und dieser Alkoholextrakt wurde ebenfalls unter Durchleitung von Kohlensäure vom Alkohol befreit und wieder eine gelblich braune durchsichtige Masse 102 g (1.2 g aus einem Ei) erhalten. Diese Masse, gewonnen aus Äther- und Alkoholextrakt, wurde zum Ver-

such verwendet und den Hunden mit der Nahrung verfüttert, um den Einfluß derselben auf die Gallensäureausscheidung festzustellen.

Die Resultate sind in Tabellen 10 - 13 zusammengestellt.

Tabelle 10.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Aminostickstoff		Tauro- cholsäure (mg)	Bemerkungen
			in 1 cc (mg)	in 6 Stunden (mg)		
16/XI	41	1017	0.447	18.34	673.41	Ätherextrakt 9.3 g " "
17/ "	37	1019	0.476	17.61	646.71	
18/ "	40	1017	0.441	17.65	648.18	
19/ "	58	1015	0.413	23.95	879.59	
20/ "	60	1015	0.429	25.73	944.73	
21/ "	45	1016	0.453	20.36	747.71	
22/ "	46	1016	0.400	18.40	675.65	
22/ "	35	1017	0.414	14.50	532.48	

Tabelle 11.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Aminostickstoff		Tauro- cholsäure (mg)	Bemerkungen
			in 1 cc (mg)	in 6 Stunden (mg)		
19/I	10	1025	1.282	14.102	517.83	Ätherextrakt 9.3 g " "
20/„	13	1022	1.120	14.560	534.55	
21/„	11	1027	1.241	13.649	501.19	
22/„	23	1019	0.804	18.487	678.56	
23/„	15	1023	1.293	19.400	712.37	
24/„	12	1023	0.881	10.580	388.35	
25/„	12	1021	0.856	10.270	376.97	

Bei Zufuhr von Ätherextrakt wird die Gallenmenge um 50 - 109 %, die Gallensäuremenge prozentual um 42.14 - 45.74 % und der absoluten Menge nach um 211.2 - 296.5 mg vermehrt, während bei Zufuhr von Alkoholextrakt die Gallenmenge um 38.46 - 190.0 %, die Gallensäuremenge prozentual um 30.51 - 41.45 % und der absoluten Menge nach um 83.0 - 138.0 mg vermehrt sind. Die Gallen- sowie Gallensäuremenge wird durch Zufuhr von Ätherextrakt aus Eigelb vermehrt, wie bei Zufuhr von rohem sowie gekochtem Eigelb. Diese Vermehrung tritt bei Zufuhr von Ätherextrakt viel stärker auf als bei Zufuhr von Alkoholextrakt.

Tabelle 12.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Aminostickstoff		Tauro- cholsäure (mg)	Bemerkungen
			in 1 cc (mg)	in 6 Stunden (mg)		
15/VII	21	1013	0.498	10.46	384.24	Alkoholextrakt 2.4 g " "
16/ "	10	1018	0.926	9.26	339.84	
17/ "	10	1020	0.907	9.07	332.87	
18/ "	28	1012	0.458	12.82	470.90	
19/ "	29	1014	0.399	11.57	424.67	
20/ "	11	1023	0.933	10.26	376.78	
21/ "	15	1018	0.734	11.01	404.18	
22/ "	10	1022	0.716	7.16	262.84	

Tabelle 13.

Datum	Gallen- menge (cc)	Spec. Gew.	Aminostickstoff		Tauro- cholsäure (mg)	Bemerkungen
			in 1 cc (mg)	in 6 Stunden (mg)		
5/VIII	44	1010	0.171	7.52	275.95	Alkoholextrakt 2.4 g " "
6/ "	40	1010	0.143	5.70	209.30	
7/ "	52	1008	0.143	7.43	272.68	
8/ "	72	1010	0.128	9.20	337.90	
9/ "	62	1013	0.156	9.69	355.85	
10/ "	40	1010	0.215	8.16	316.23	
11/ "	55	1009	0.186	10.22	375.24	
12/ "	40	1011	0.158	6.31	231.78	

Der die Gallen- sowie Gallensäureausscheidung vermehrende Bestandteil geht also in Äther und Alkohol bzw. in ersteren über.

Es ist bekannt, daß im Eigelb das Vitamin D enthalten ist, obwohl seine Menge nicht sicher festgestellt worden ist. Die ausgeschiedene Menge der Gallensäure bei Zufuhr 30 g Eigelbs beträgt in 6 Stunden maximal 364 mg und scheint zu viel zu sein, da die Gallensäure nur aus Vitamin D gebildet wird. Daher ist die Muttersubstanz der Gallensäure auch zum Teil in anderem Material zu suchen, das höchstwahrscheinlich Cholesterin im Eigelb zu sein scheint. Die Gallensäurevermehrung in der Galle bei Zufuhr von Eigelb tritt nicht sofort sondern erst am nächsten Tag auf und dauert einige Tage lang. Somit ist sie nicht dem Reiz der Eigelbbestandteile zuzuschreiben.

Zusammenfassung.

Der Einfluß des rohen und gekochten Eigelbs, sowie des ätherischen und alkoholischen Eigelbextraktes auf die Gallen- und Gallensäureausscheidung des Fistelhundes wurde untersucht und folgende Ergebnisse erhalten.

1. Durch Fütterung mit rohem und gekochtem Eigelb werden die Gallen- und Gallensäureausscheidung stark vermehrt. Diese Vermehrung bei Zufuhr gekochten Eigelbs dauert mehrere Tage lang als die bei Zufuhr von rohem, während die Zufuhr von Eierklar keinen Einfluß darauf ausübt.

2. Diese die Gallen- und Gallensäureausscheidung vermehrenden Bestandteile gehen in Äther und zum Teil auch in Alkohol über, indem der ätherische und alkoholische Extrakt bzw. der erstere die Gallen- und Gallensäureausscheidung vermehrt.

Literatur.

- ¹ H. Beumer u. Fr. Lehmann, Z. ges. exp. Med. 37, 274, 1923. — ² E. Enderlen, S. J. Thanhauser u. M. Jenke, Arch. exp. Path. u. Pharm. 130, 292 u. 308, 1928. — ³ T. Fukase u. K. Fuziwara, J. of Bioch. 15, 193, 1932. — ⁴ S. Yonemura, J. of Bioch. 7, 101, 1927 und K. Murakami, J. of Bioch. 9, 321, 1928. — ⁵ D. Sugano, J. of Bioch. 7, 457, 1927. — ⁶ S. Higashi, Arb. Med. Fakult. Okayama 1, 582, 1930. — ⁷ Keizo Tanaka u. Toshiyuki Tanaka, J. of Bioch. 18, 15, 1933. — ⁸ Toshio Kimura, noch nicht publiziert. — ⁹ T. Shimizu u. T. Oda, Z. Physiol. Chem. 227, 74, 1934 und T. Shimizu u. T. Kazuno, Z. Physiol. Chem. 239, 67, 1936. — ¹⁰ O. Hammarsten, Z. Physiol. Chem. 24, 322, 1898, S. Oikawa, J. of Bioch. 5, 63, 1925, A. Windaus, W. Bergmann u. G. König, Z. Physiol. Chem. 189, 148, 1930 und R. Tschesche, Z. Physiol. Chem. 203, 263, 1931. — ¹¹ H. Makino, Z. Physiol. Chem. 220, 49, 1933. — ¹² H. Wieland u. S. Kishi, Z. Physiol. Chem. 214, 74, 1933. — ¹³ E. Enderlen, S. J. Thanhauser u. M. Jenke, Klin. Wochenschr. 5, 2340, 1926. — ¹⁴ M. G. Foster, C. W. Hooper u. G. H. Whipple, J. of Bioch. 38, 355, 1919. — ¹⁵ H. P. Smith u. G. H. Whipple, J. of Biol. Chem. 80, 671, 1928. — ¹⁶ I. Abelin, Klin. Wochenschr. Jg. 9, 1759, 1930. — ¹⁷ T. Fukase, J. of Bioch. 21, 111, 1935. — ¹⁸ M. G. Foster u. C. W. Hooper, J. Biol. Chem. 38, 354, 1915.