

Acta Medica Okayama

Volume 5, Issue 4

1936

Article 11

OKTOBER 1938

Über den Einfluß der Gallenbestandteile der winterschlafenden Kroten auf die Gallen- und Gallensaure- auchcheidung des Hundes.

Itiro Imai*

*Okayama University,

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

Über den Einfluß der Gallenbestandteile der winterschlafenden Kroten auf die Gallen- und Gallensaure- ausscheidung des Hundes.*

Itiro Imai

Abstract

Die Gallen- sowie Gallensaureausscheidung aus der Gallenblasenfistel des Hundes wird durch subkutane Zufuhr des aus der Krotengalle in der Laichzeit bereiteten Alkoholextraktes vermehrt.

*Copyright (C) OKAYAMA UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL

Aus dem Biochemischen Institut Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. T. Shimizu).

Über den Einfluß der Gallenbestandteile der winterschlafenden Kröten auf die Gallen- und Gallensäureausscheidung des Hundes.

Von

Itiro Imai.

Eingegangen am 26. Januar 1938.

In der vorigen Mitteilung habe ich die Gallenbestandteile von den Winterschlaf haltenden Kröten in verschiedene Fraktionen geteilt und den Einfluß dieser Fraktionen auf den Blutkalkgehalt untersucht und mit denen der Cholsäure und des Ergosterins verglichen. Dabei wurde gefunden, daß die alkohollösliche Fraktion der Kröten-galle auch hyperkalkaemisch wirkt wie dies bei der Cholsäure der Fall war, und zwar so, daß sie dem Wirkungsgrad nach zwischen Cholsäure und Ergosterin steht.

In der Krötengalle von *Bufo vulgaris japonica* wurden bereits Cholsäure (*Okamura* 1928), Bufodesoxycholsäure (*Okamura* 1928/29), Trioxysterchocholsäure (*Shimizu* u. *Oda* 1934), Trioxysterchocholsäure (*Shimizu* u. *Kazuno* 1936), eine krystallisierte Säure (*Kazuno* 1938) und Tetraoxybufostan (*Makino* 1933) und ein mit Schwefelsäure verestertes Sterinderivat (*Kazuno* 1938) gefunden. Von diesen wurden Sterocholsäure und eine krystallisierte Säure nach *Kazuno* durch Ausäthern völlig entfernt. In der alkohollöslichen Fraktion muß also hauptsächlich neutrales Sterinderivat enthalten sein, da die Gallensäure von *Okamura* (1928/29) in der Sommergalle von Kröten enthalten gewesen zu sein scheint.

Was die Gallensäurebildung in der Leber betrifft, so wird das Ergosterin bzw. sein mit Ultraviolettstrahlen bestrahltes Produkt, Vitamin D, von Autoren wie *Shimizu* u. *Oda* (1934), *Higashi* (1930/32), *Tanaka* (1933) als eine Muttersubstanz der Gallensäure betrachtet.

Andererseits wird das Cholesterin nach *Foster*, *Hooper* u. *Whipple* (1919) als Muttersubstanz nicht in Betracht gezogen, wohl aber werden Cholesterinderivate, wie Koprosterin, Allocholesterin, nach

592 I. Imai: Über den Einfluß der Gallenbestandteile der winterschlafenden

Enderlen, Thannhauser u. *Jenke* (1928) und *Kimura* (1938) als eine Quelle der Gallensäure vorgeschlagen. Somit ist es von Interesse, den Einfluß der alkohollöslichen Fraktion der Krötengalle in der Laichzeit, die viele Sterinderivate enthalten soll, auf die Gallen- sowie Gallensäureausscheidung im Sinne der Gallensäurebildung zu untersuchen und mit dem des Ergosterins zu vergleichen.

Experimenteller Teil.

Hunden wurde in üblicher Weise eine Gallenblasenfistel nach *Dastre* angelegt; dann nachdem sie einige Wochen lang mit einer bestimmten Nahrung gefüttert worden waren und sich von der Operationswunde gut erholt hatten, wurden sie zum Versuch verwendet. Während des Versuches wurde immer eine bestimmte Nahrung verabreicht, die aus Reis, getrocknetem Fisch, Gemüse, Sojasauce und Wasser besteht.

Die Galle aus der Gallenblasenfistel wurde von 8 Uhr morgens bis 2 Uhr nachmittags in einer Glaskugel gesammelt. Die Gallensäure in der Galle wurde gasometrisch nach *Foster* u. *Hooper* (1919) bestimmt. Beim Versuch ließ man die Hunde ihre eigene Galle aus der Gallenblasenfistel nicht ablecken.

Die Versuche wurden in 3 Perioden: Vor-, Nach- und Versuchsperiode, geteilt. In der Versuchsperiode wurden den Hunden 0.3 cc einer 2%igen Lösung aus Alkoholextrakt pro Kilo subkutan vor der Sammlungszeit der Galle verabreicht. Der Alkoholextrakt wurde in der Weise bereitet, daß die Krötengalle in der Laichzeit unter Zusatz vom doppelten Volumen Alkohol von Muzin abfiltriert, die alkoholische Lösung zur Trockne abgedampft und der Rückstand als 2%ige Lösung zum Versuch gebraucht wurde.

Ergebnisse.

Aus den Tabellen 1 - 6 läßt sich ersehen, daß die Galle sowie die Gallensäure in der 6-stündigen Galle im Laufe des Tages sich allmählich vermindern, aber durch Zufuhr von Alkoholextrakt aus Krötengalle sich ohne Ausnahme vermehren, und zwar so, daß die Menge der Gallensäure am Injektionstage im Vergleich mit der von vor der Injektion um 8.7 - 58.90% und die Gallenmenge um 8.20 - 58.94% vermehrt wird, während am Tage nach der Injektion die

Tabelle I
Körpergewicht 10 Kg
Nahrung: Reis 100 g, Gemüse 50 g, Fleisch 50 g, Wasser 500 cc u. Sojasauce 13 cc.

Datum (1935)	Ausgeschied. Gallenmenge	Spez. Gewicht	Aminostick- stoff	Reaktion	Aminostickstoff		Taurocholsäure in 6 Stunden	Bemerkungen
					in 1 cc Galle	in 6 Stunden		
12/3	42	1016	0.14	Neutral	0.36	15.13	555.73	
13 "	49	1016	0.14	"	0.35	16.97	618.77	
14 "	50	1017	0.14	"	0.36	18.00	660.96	
15 "	51	1017	0.14	"	0.36	18.22	669.11	
16 "	82	1015	0.11	"	0.26	21.41	785.71	← 2 % Alkoholex. pro Kilo 0.3 cc
17 "	68	1015	0.13	"	0.34	22.82	838.00	
18 "	60	1017	0.12	"	0.31	18.36	674.04	
19 "	58	1016	0.15	"	0.37	21.55	651.58	
20 "	58	1016	0.10	"	0.26	15.18	557.54	

Tabelle 2
Körpergewicht 10 Kg
Nahrung: Reis 150 g, Gemüse 75 g, Fleisch 75 g, Wasser 700 cc u. Sojasauce 20 cc.

Datum (1935)	Ausgeschied. Gallenmenge	Spez. Gewicht	Aminostick- stoff	Reaktion	Aminostickstoff		Taurocholsäure in 6 Stunden	Bemerkungen
					in 1 cc Galle	in 6 Stunden		
23/3	60	1016	0.12	Neutral	0.30	17.94	658.79	
24 "	58	1016	0.10	"	0.26	15.18	557.54	
25 "	52	1016	0.10	"	0.27	14.00	514.38	
26 "	42	1017	0.11	"	0.27	11.74	430.99	
27 "	76	1016	0.09	"	0.23	17.47	641.42	← 2 % Alkoholex. pro Kilo 0.3 cc
28 "	49	1016	0.08	"	0.19	9.61	352.97	
29 "	60	1016	0.07	"	0.16	9.76	358.36	
30 "	48	1017	0.10	"	0.25	12.09	443.77	
31 "	36	1018	0.15	"	0.37	13.43	493.28	

Tabelle 3

Körpergewicht 10 Kg

Nahrung: Reis 125 g, Gemüse 60 g, Fleisch 60 g, Wasser 600 cc u. Sojasauce 12.5 cc.

Datum (1935)	Ausgeschied. Gallenmenge	Spez. Gewicht	Aminostick- stoff	Reaktion	Aminostickstoff		Taurocholsäure in 6 Stunden	Bemerkungen
					in 1 cc Galle	in 6 Stunden		
18/6	58	1015	0.08	Neutral	0.20	11.90	437.26	
19 "	47	1016	0.09	"	0.24	11.45	420.54	
20 "	45	1016	0.09	"	0.24	10.98	403.20	
21 "	38	1017	0.10	"	0.27	10.33	379.36	
22 "	51	1016	0.12	"	0.31	15.83	581.64	← 2 % Alkoholex. pro Kilo 0.3 cc
23 "	40	1016	0.08	"	0.20	8.19	300.73	
24 "	43	1016	0.09	"	0.24	10.49	385.28	
25 "	45	1016	0.11	"	0.29	13.36	490.76	
26 "	44	1016	0.12	"	0.31	13.72	503.99	

596 I. Imai: Über den Einfluß der Gallenbestandteile der winterschlafenden

Tabelle 4

Körpergewicht 10 Kg

Nahrung: Reis 125 g, Gemüse 60 g, Fleisch 60 g, Wasser 600 cc u. Sojasauce 12.5 cc.

Datum (1935)	Ausgeschied. Gallenmenge	Spez. Gewicht	Aminostick- stoff	Reaktion	Aminostickstoff		Taurocholsäure in 6 Stunden	Bemerkungen
					in 1 cc Galle	in 6 Stunden		
18/6	38	1015	0.11	Neutral	0.28	10.92	401.07	
19 "	40	1015	0.10	"	0.27	10.85	398.41	
20 "	35	1015	0.11	"	0.29	10.42	382.76	
21 "	27	1016	0.16	"	0.40	11.01	350.32	
22 "	40	1015	0.12	"	0.31	12.55	461.12	← 2 % Alkoholex. pro Kilo 0.3 cc
23 "	15	1017	0.08	"	0.21	3.26	119.96	
24 "	27	1016	0.14	"	0.36	9.85	361.88	
25 "	32	1015	0.11	"	0.28	9.07	333.12	
26 "	32	1015	0.10	"	0.27	8.70	319.75	

Tabelle 5
Körpergewicht 13.5 Kg
Nahrung: Reis 150 g, Gemüse 75 g, Fleisch 75 g, Wasser 700 cc u. Sojasauce 20 cc.

Datum (1935)	Ausgeschied. Gallenmenge	Spez. Gewicht	Aminostick- stoff	Reaktion	Aminostickstoff		Taurocholsäure in 6 Stunden	Bemerkungen
					in 1 cc Galle	in 6 Stunden		
21/3	65	1016	0.11	Neutral	0.27	17.74	651.43	
22 "	60	1016	0.11	"	0.29	17.57	645.02	
23 "	57	1016	0.08	"	0.19	10.75	394.61	
24 "	68	1016	0.08	"	0.20	13.80	574.76	← 2 % Alkoholex. pro Kilo 0.3 cc
25 "	55	1016	0.08	"	0.21	11.63	427.15	← " "
26 "	50	1016	0.08	"	0.19	9.83	361.14	
27 "	69	1016	0.11	"	0.28	19.60	719.88	
28 "	41	1016	0.09	"	0.21	8.62	316.46	
29 "	45	1017	0.14	"	0.34	15.63	573.95	
30 "	64	1016	0.08	"	0.19	11.65	464.46	

Tabelle 6
Körpergewicht 10 Kg
Nahrung: Reis 100 g, Gemüse 50 g, Fleisch 50 g, Wasser 500 cc u. Sojasauce 13 cc.

Datum (1935)	Ausgeschied. Gallenmenge	Spez. Gewicht	Aminostick- stoff	Reaktion	Aminostickstoff		Taurocholsäure in 6 Stunden	Bemerkungen
					in 1 cc Galle	in 6 Stunden		
17/3	35	1015	0.11	Neutral	0.27	9.43	346.44	
18 "	38	1015	0.11	"	0.27	10.24	376.14	
19 "	38	1016	0.10	"	0.24	9.03	331.73	
20 "	28	1016	0.15	"	0.38	10.62	390.00	
21 "	49	1014	0.14	"	0.34	16.88	619.83	← 2 % Alkoholex. pro Kilo 0.3 cc
22 "	44	1015	0.10	"	0.26	11.52	423.13	← " "
23 "	36	1015	0.23	"	0.57	20.39	748.54	
24 "	36	1015	0.14	"	0.35	12.66	464.74	
25 "	35	1017	0.14	"	0.35	12.34	453.03	
26 "	27	1016	0.15	"	0.37	9.92	364.27	
27 "	28	1016	0.13	"	0.33	9.31	341.85	

Menge der Gallensäure in 2 Fällen im Vergleich mit der vor der Injektion um 25.2–91.9% vermehrt, in 4 Fällen, verglichen mit der am Injektionstage, um 15.4–284.3% vermindert, und die Gallenmenge in 2 Fällen im Vergleich mit der vor Injektion um 25.2–101.4% vermehrt, in 4 Fällen, verglichen mit der am Injektionstage, um 15.5–70.4% vermindert wird. Durch Zufuhr von Alkoholextrakt aus Krötengalle wird also die Gallen- und Gallensäureausscheidung in der Fistelgalle des Hundes am Injektionstage ohne Ausnahme vermehrt, während sie am nächsten Tage nach der Injektion im allgemeinen vermindert wird. Nach den Angaben von *Higashi* (1930/32) und *T. Tanaka* (1933) tritt die Vermehrung der Galle und der Gallensäure am nächsten Tag nach peroraler Zufuhr von Ergosterin stärker auf, als am Tag der Verfütterung. Der Unterschied zwischen den Ergebnissen dieser Autoren und mir beruht höchstwahrscheinlich auf der verschiedenen Verabreichungsmethode, wenn der Alkoholextrakt aus der Krötengalle eine Muttersubstanz für Gallensäure wie Ergosterin enthält, was genau weiter verfolgt werden muß. Es ist aber sicher, daß die parenterale Zufuhr von Alkoholextrakt die Gallen- und Gallensäuremenge der Fistelgalle des Hundes vermehrt. Dabei kann aber diese Vermehrung durch vermehrte Gallensäurebildung aus den Bestandteilen des Alkoholextraktes oder durch ihren Reiz bedingt sein, was auch noch unentschieden bleibt.

Zusammenfassung.

Die Gallen- sowie Gallensäureausscheidung aus der Gallenblasenfistel des Hundes wird durch subkutane Zufuhr des aus der Krötengalle in der Laichzeit bereiteten Alkoholextraktes vermehrt.

Literatur.

Okamura, T., J. of Bioch. 8, 351, 1928. — *Okamura, T.*, J. of Bioch. 10, 5, 1928; 11, 103, 1929. — *Shimizu, T.* u. *Oda, T.*, Zs. Physiol. Chem. 227, 74, 1934. — *Shimizu T.* u. *Kazuno, T.*, Zs. Physiol. Chem. 239, 67, 1936. — *Makino, H.*, Zs. Physiol. Chem. 220, 49, 1933. — *Kazuno, T.*, 1938 noch nicht publiziert. — *Higashi, S.*, Arb. Med. Fak. Okayama 1, 582, 1930 u. 3, 22, 1932. — *Tanaka, T.*, J. of Bioch. 18, 33, 1933. — *Foster, M.G.* u. *Hooper, C.W.*, J. of Biol. Chem. 38, 359, 1919. — *Foster, M.G.*, *Hooper, C.W.* u. *Whipple, G.H.*, J. of Biol. Chem. 38, 355, 1919. — *Enderlen, E.*, *Thannhauser, S.J.* u. *Jenke M.*, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 130, 280–305 u. 135, 130, 1928. — *Kimura, T.*, Zs. Physiol. Chem. im Druck.