64.

612.35:612.39

家兎尿糖排泄ニ及ボス椎茸ノ影響

岡山醫科大學醫化學教室（主任清水教授）

近 森 茂 明

[昭和6年12月1日受稿]

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

Über den Einfluss von Cortinellus Shiitake
auf die Zuckerausscheidung im Harn bei Kaninchen.

Von

Shigeaki Chikamori.

Eingegangen am 1. Dezember 1931.

Verfasser hat unter Fütterung den Einfluss von Cortinellus Shiitake auf die Zuckerausscheidung im Harn des Kaninchens untersucht und gefunden, dass die durch peroraler Zufuhr von Traubenzucker erzeugte Zuckerausscheidung im Harn durch die Vorfütterung von getrockneten Shiitake beträchtlich vermindert wird, und zwar dass dieser verminderte Wert der Harnzuckers im Vergleich mit dem bei Zufuhr von Zucker allein ca 100% beträgt. Diese Verminderung des Harnzuckers dauert bis zum nächsten oder sogar bis zum übernächsten Tag.

Auf dem folgenden Grund sich beruhend, dass die Gallensäure in der Galle des Fistelhundes durch Fütterung von Shiitake oder Ergosterin sich vermehrt und das Ergosterin in Shiitake enthalten ist, hat Verfasser den Schluss gezogen, dass die Verminderung des Harnzuckers von Kaninchen bei Fütterung von Shiitake auf der vermehrten Gallensäurebildung in der Leber bedingt sei. (Autoreferat).

目 次

第1章 緒 論

第2章 實驗方法

第3章 實驗成績及ビ考按

第4章 結 論

文 獻

第 1 章 緒 論

椎茸ハ東洋ノ特産物ニシテ其成分トシテ炭水化物タル Mannit ヲ多ク含有シ Sterin 體トシテ「エルゴステリン」ヲ含有スルコトハ吉村¹⁾, 鷺見²⁾, 東³⁾氏ノ研究ニ依リテ明カニセラレタリ, 又其成分タル「エルゴステリン」ガ紫外線ノ照射ニヨリテ佝僂病ヲ豫防シ又ハ治癒セシムル效力ヲ有スル「ビタミン」D ヲ生成シ得ルコトヲ Windaus 及ビ Hess 氏ニヨリテ發見證明セラレタリ, 其後幾多ノ研究ニヨリテ抗佝僂病性「ビタミン」D ハ「エルゴステリン」ノ同質異性體ニシテ結晶性ノモノタルコト明カニセラレタリ, 從ツテ日光ニヨリテ乾燥セル椎茸中ニハ「エルゴステリン」及ビ其同質異性體タル「ビタミン」D ヲ含有セザルベカラズ, 然レドモ「ビタミン」D ガ果シテ含有セラルルヤ否ヤ未ダ明カナラズ。

最近東⁴⁾氏ハ「エルゴステリン」又ハ其紫外線照射産物タル「ビタミン」D ヲ膽囊瘻ヲ有スル犬ニ與ヘテ其膽囊瘻ヨリ流出スル肝膽汁ヲ檢シタルニ著シク膽汁酸ノ増加セルヲ認メ「エルゴステリン」屬ガ食物中ニアリテ之ガ膽汁酸ノ生成母體ナラント主張セリ, 又同氏⁵⁾ハ新カスル實驗ノ結果ヲ基礎トシテ椎茸一定量ヲ食餌ニ混ジテ膽囊瘻ヲ有スル犬ニ與ヘタルニ期待セル如ク肝膽汁中ノ膽汁酸ガ増加スルコトヲ證明セリ。

余⁵⁾モ亦東氏ノ實驗ニ基キ家兎ヲ飢餓ノ狀ニ置キテ「エルゴステリン」一定量ヲ單獨又ハ葡萄糖ト共ニ與ヘテ家兎肝臟ノ糖原質ヲ組織的ニ檢査シタルニ何レノ場合モ著シク増加スルコトヲ認メ, 家兎體內肝臟ニ於ケル膽汁酸ノ生成ガ増強セラルルタメニ其膽汁酸ノ作用ニヨリテ飢餓家兎及ビ葡萄糖投與家兎ノ肝臟ニ糖原質ガ蓄積セラルルモノナラント考ヘタリ。膽汁酸ガ體內ニ増加スル時肝臟ニ於ケル糖原質ガ増加スルコトハ御前⁶⁾, 藤田⁷⁾, 岡村舜⁸⁾氏及ビ余⁹⁾ノ實驗ニ於テ明カナル所ナリ, 而モ藤田氏ハ飢餓家兎ニ於テ膽汁酸ヲ經口ニ與ヘ肝臟ノ糖原質ガ著シク増強セラルルヲ認メテ膽汁酸ハ肝臟ニ於テ獨リ糖ヨリ糖原質ノ生成ヲ促進スルノミナラズ, 又蛋白質成分ヨリノ糖原質生成ヲモ促進スルモノナリト主張シ種々ナル「アミノ」酸ヲ家兎ニ與ヘテ膽汁酸ノ之ガ糖原質生成ニ及ボス作用ヲ觀察シタルニ如上ノ事實ヲ證明スルニ足ルベキ成績ヲ得テ肝臟ニ於ケル蛋白成分ヨリノ糖原質ノ合成ガ膽汁酸ニヨリテ促進セラルル事ヲ證明セリ。

如上幾多ノ實驗ノ結果ヲ總合シテ考フル時椎茸中ノ「エルゴステリン」又ハ「ビタミン」D ガ東氏ノ主張セル如ク肝臟ニ於テ之ヨリ膽汁酸ガ生成セラルレバ勿論ナレドモ若シ其刺戟ニヨリテ膽汁酸ガ體內ニ増加ヲ來タストナスモ體內膽汁酸ノ増加ハ肝臟ニ於ケル糖原質ノ増加ヲ來タス可キヲ以テ食餌性過血糖及ビ糖尿ヲ招來スル程度ニ葡萄糖ヲ經口ニ投與シ「エルゴステリン」及ビ「ビタミン」D ヲ含有スベキ椎茸ヲ合ハセテ投與スル時ハ糖ハ體內殊ニ肝臟ニ於テ固定セラレ食餌性糖尿ハ減却ス可キナリ。

斯カル知見ノ下ニ本實驗ヲ行ヘリ。且椎茸ハ本邦人が常用スル野菜食ナレバ糖尿病患者ノ食

餌トシテ推奨シ得ベキモノト思考セリ,殊ニ之ヲ與ヘテ胆汁中ニ増加スル胆汁酸ガ Adlersberg 及ビ Rot¹⁰⁾ 氏ニヨリテ糖尿病患者ノ血糖ヲ低下セシムル力アルコトヲ證明セラレ且御前⁶⁾, 多久¹¹⁾, 岡村鼎¹²⁾, 岡村舜¹³⁾ 氏等ニヨリテ胆汁酸ハ家兎ノ人工的過血糖及ビ尿糖排泄ヲモ低下セシムル効力ヲ有スルコトヲ證明セラレタルニ於テオヤナリ.

第 2 章 實 驗 方 法

實驗動物トシテハ 2 kg 内外ノ強健ナル家兎ヲ用ヒ, 實驗前少ナクトモ 1 週間同一食餌「オカラ」及ビ野菜ヲ以テ飼育シタル後之ヲ使用セリ.

即チ斯カル籠ノ中ニ飼養セル家兎ニ毎日體重 1 kg ニツキ「オカラ」125 g 野菜「キャベツ」20 g ヲ與ヘテ試驗期ヲ 3 期ニ分チ第 1 前期ニハ毎朝空腹時 9 時ニ 25% 葡萄糖液體重 1 kg ニツキ 50ccm ヲ經口ニ與ヘ, 第 2 實驗期ニハ葡萄糖投與 1 時間前ニ乾燥粉碎セル椎茸粉末 3 g ヲ與ヘ, 第 3 後期ニハ第 1 前期ト全ク同様ニナシ, 各期共葡萄糖投與後 4 時間ノ尿ヲ

「カテーテル」ニテ採リ Pavy, 隈川, 須藤氏法ニヨリテ尿中ノ糖ヲ定量セリ, 又残り 20 時間ノ尿ヲ同様「カテーテル」ニテ採リ其間糞ノ下ニ「コルベン」ヲ置キテ受ケタル放尿ト合シ秤量シ比重ヲ計リ更ニ籠ノ網等ニツキタル尿ヲ洗ヒテ得タル尿洗水ヲモ合シテ全尿中ノ糖量ヲ同上法ニテ定量セリ. 勿論實驗第 1 前期第 1 日ヲ始ムル時即チ空腹時葡萄糖投與前ニ探尿シ之ヲ放置シテ 24 時間ノ尿ヲ 2 回ニ分チテ集メタリ.

其實驗成績ハ次表 1—5 ニ示セリ.

(第 1 表)

	動物番號 體重 g	Nr. 1 體重 g	葡萄糖投與後 ノ探尿時間	尿 ccm	量 比 15°C	糖 g/dl	總 糖 量 g
第 1 日	2000		4	22		2.50	0.550
			20	80	1.019	(—)	(—)
第 2 日	2050		4	25		2.98	0.723
			20	85	1.019	(—)	(—)
第 3 日	2040		4	19		2.75	0.523
			20	90	1.014	(—)	(—)
第 4 日	2030		4	14		0.13	0.018
			20	70	1.013	(—)	(—)
第 5 日	2000		4	18		0.96	0.173
			20	73	1.014	(—)	(—)
第 6 日	2010		4	23		2.89	0.665
			20	68	1.013	(—)	(—)
第 7 日	1980		4	28		2.05	0.574
			20	70	1.013	(—)	(—)

(第 2 表)

	動物番號 Nr. 2 體重 g	葡萄糖投與後 採尿時間	尿 ccm 量	比 15°C 重	糖 g/dl 量	總 糖 量 g
第 1 日	2070	4	21		1.81	0.380
		20	55	1.019	(一)	(一)
第 2 日	2080	4	25		2.08	0.520
		20	65	1.018	(一)	(一)
第 3 日	2080	4	27		2.01	0.543
		20	65	1.012	(±)	(±)
第 4 日	2000	4	23		0.11	0.028
		20	40	1.014	(一)	(一)
第 5 日	2010	4	18		1.54	0.277
		20	60	1.014	(一)	(一)
第 6 日	2000	4	23		1.10	0.253
		20	58	1.013	(一)	(一)
第 7 日	1990	4	15		2.03	0.304
		20	42	1.015	(一)	(一)

(第 3 表)

	動物番號 Nr. 3 體重 g	葡萄糖投與後 採尿時間	尿 ccm 量	比 15°C 重	糖 g/dl 量	總 糖 量 g
第 1 日	2430	4	25		2.30	0.580
		20	90	1.018	(一)	(一)
第 2 日	2480	4	25		3.84	0.960
		20	58	1.018	(一)	(一)
第 3 日	2470	4	26		3.56	0.926
		20	98	1.013	(一)	(一)
第 4 日	2430	4	15		0.28	0.042
		20	103	1.014	(一)	(一)
第 5 日	2420	4	23		2.30	0.530
		20	98	1.014	(一)	(一)
第 6 日	2400	4	15		3.10	0.450
		20	60	1.013	(一)	(一)
第 7 日	2400	4	16		2.55	0.408
		20	75	1.014	(一)	(一)

(第 4 表)

	動物番號 Nr. 4 體重 g	葡萄糖投與後 ノ採尿時間	尿 ccm	比 15°C	糖 g/dl	總 糖 量 g
第 1 日	2200	4	24		2.10	0.504
		20	100	1.018	(—)	(—)
第 2 日	2210	4	25		2.45	0.613
		20	104	1.018	(—)	(—)
第 3 日	2200	4	21		2.05	0.431
		20	105	1.015	(—)	(—)
第 4 日	2190	4	28		0.20	0.056
		20	110	1.013	(—)	(—)
第 5 日	2180	4	19		1.40	0.266
		20	112	1.015	(—)	(—)
第 6 日	2100	4	20		2.04	0.408
		20	105	1.015	(—)	(—)
第 7 日	2050	4	26		2.00	0.520
		20	114	1.013	(—)	(—)

(第 5 表)

	動物番號 Nr. 5 體重 g	葡萄糖投與後 ノ採尿時間	尿 ccm	比 15°C	糖 g/dl	總 糖 量 g
第 1 日	2330	4	21		1.95	0.410
		20	90	1.015	(—)	(—)
第 2 日	2340	4	18		2.00	0.360
		20	95	1.015	(—)	(—)
第 3 日	2320	4	22		1.90	0.418
		20	96	1.013	(—)	(—)
第 4 日	2310	4	26		0.17	0.044
		20	86	1.014	(—)	(—)
第 5 日	2300	4	24		0.98	0.235
		20	91	1.014	(—)	(—)
第 6 日	2310	4	23		1.70	0.391
		20	79	1.015	(—)	(—)
第 7 日	2290	4	19		2.06	0.391
		20	90	1.015	(—)	(—)

第 3 章 實驗成績及ヒ考按

第 1—5 表ニ於テ見ル如ク家兎ニヨリテ糖耐久力ハ異リ各實驗中第 2 實驗期ノ 4 時間ニ於ケル尿糖排泄量ハ 0.018—0.056 g ヲ示シ第 3 後期ニアリテハ 0.279—0.472 g ヲ示ス。即チ實驗中 4 時間ニ於ケル尿糖排泄量ハ各家兎ヲ通ジ第 2 實驗期最小ニシテ第 3 後期ハ第 1 前期ニ比スレバ遙ニ少シ。即チ椎茸ヲ糖投與前ニ與フレバ 4 時間中ノ尿糖ノ排泄量著シキ減少ヲ示シ此影響ハ椎茸ヲ與ヘザル翌日又ハ翌々日ノ 4 時間ノ尿糖排泄ニモ及ブコトハ各表ニ示ス如クニシテ第 3 後期 4 時間ノ尿糖量が第 1 前期ニ比シテ減少セル所以ナリ。

即チ各第 2 實驗期ノ 4 時間ニ於ケル尿糖排泄量ノ減少ヲ其第 1 前期ノ平均値ニ比スル時ハ 89—97% ノ減少率ヲ示ス。又各例中ノ 4 時間ノ尿糖排泄量ヲ各期ヲ通ジ g/dl ニシテ檢スルモ例外ナク第 2 實驗期ハ第 1 前期ニ比シ著シク減少シ又一般ニ第 3 後期ハ第 1 前期ニ比シ減少ヲ示ス。併シナガラ葡萄糖投與後 4 時間以後ノ尿中ニ於テハ各例ヲ通ジ且各期ヲ通ジ用ヒシ此定量法ニテハ尿糖ヲ證明スルコト能ハズシテ投與シタル體內過剰ノ糖ハ糖投與後 4 時間以内ニ排泄セラルルコトヲ知ル。

以上ノ成績ニヨリ飢餓家兎ニ先ヅ椎茸ヲ體重 1 kg ニツキ 3 g 與ヘテ後ニ葡萄糖ヲ投與スル時ハ體內過剰ノ糖ガ體外尿中ニ排泄セラルル量ガ著シク減少セ

ラレ椎茸ヲ與フレバ尿糖ハ約 10 分ノ 1 ニ減少セラル、而モ此尿糖排泄量ノ減少作用ハ翌日又ハ翌々日マデ及ブ事ヲ知ル、斯カル椎茸ノ尿糖排泄減少作用ハ椎茸成分中ノ何者ニ歸スベキカト云フニ前述セルガ如ク鷲見、吉村、金井、東氏ニヨリテ「エルゴステリン」ガ證明セラレ、從ツテ「ビタミン」D モ乾燥椎茸ニハ存在スベキナリ、東氏ノ云フ如ク膽汁酸ガ體內ニ於テ椎茸中ノ「エルゴステリン」又ハ「ビタミン」D ヨリ生成セラレテ體內膽汁酸ノ増加ヲ來タシ其作用ニヨリテ體內殊ニ肝臟ニ於ケル糖原質生成促進セラルル結果トシテ尿中糖排泄ノ減少ヲ招來スルモノト考フベキヲ至當トス、殊ニ糖排泄減少ガ椎茸ヲ與ヘテヨリ翌日又ハ翌々日ニ及ブコトハ「エルゴステリン」屬ヨリ膽汁酸ガ生成セラレテ體內殊ニ肝臟ニ増加シテ糖原質ノ生成ヲ促進スル結果ト考ヘラル、勿論 Collip 氏ガ菌類酵母菌細胞中ニ「インシュリン」ト同様ナル寡血糖作用尿糖減却作用アル物質ヲ發見シ Glykoblinin ト命名シタル事實アレバ菌類ナル椎茸ニモ同様物質ノ存在ヲ否定スルコト能ハザレドモ通常「インシュリン」様物質ハ消化管内ニ於テ破壞サレ其作用ヲ失フモノナレバ食餌トシテ與ヘタル椎茸中ノ「インシュリン」様物質ガ呈スル作用トハ考ヘラレザルナリ。

第 4 章 結 論

1) 椎茸ヲ家兎ニ體重 1 kg ニツキ 3 g 經口的ニ投與シタル後葡萄糖ヲ同ジク經口的ニ與ヘテ起シタル尿糖排泄量ハ葡萄糖ノミヲ與ヘタル對照ニ比シテ著シキ減少ヲ示ス。

2) 此尿糖減少ハ其程度ハ弱ケレドモ翌日ニ至ルモ現ル、

椎茸中ニハ「エルゴステリン」ガ含有セラレ、此ノモノヲ與フルト膽汁中ノ膽汁酸ガ増加スルト云フ諸家ノ事實ニ基キ、體內膽汁酸ノ増加ニ基因スルモノト思惟ス。

文 献

- 1) *Yoshimura K. u. Kanai M.*, Zeitschr. Physiol. Chem, 86, 178, 1903. 2) *Sumi M.*, Proc. Imp. Acad. Tokyo 4, 116, 1928. Bull. physio & chem, Resessch. 7, 795, 1928. 8, 1040, 1929. 3) 東三郎, Arb. Med. Univ. Okayama. 2, 22, 1931. 1, 582, 1930. 4) 近森茂明, 岡醫雜, 44, Jg. 1932. 5) 御前慶造, Jl. of Bioch. 8, 335, 1927. 7) 藤田靖, Arb. Med. Univ. Okayama. 2, 151, 1930. Jl. of Bioch. 12, 383, 1930. 13, 219, 1931. 7) 岡村舜三, Arb. Med. Univ. Okayama. 2, 471, 1931. 2, 505, 1931. 8) 近森茂明, 岡醫雜, 42, Jg. 1963, 1930. 43, Jg. 1946, 1931. 9) *Adlersberg D. u. Roth E.*, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. 121, 131, 1927. 10) 多久愛次郎, Jl. of Bioch. 9, 299, 1928. 11) 岡村鼎次, Jl. of Bioch. 9, 271, 1928. 9, 445, 1928. 12) 岡村舜三, 岡醫雜, 44, Jg. 1932. 13) *Collip, J. B.* Jl. Biolog. Chem. 56, 513, 1923.