

612.357.15

睾丸摘出家兎血中石灰量ニ及ボス「ピツイトリン」 「ヒヨール酸」及ビ腦下垂體前葉越幾斯ノ影響

岡山醫科大學生化學教室(主任清水教授)

佐々木 喬

[昭和15年7月4日受稿]

緒 論

余¹⁾ハ先ニ「腦下垂體後葉ホルモン」,「ピツイトリン」ノ家兎血中石灰量ニ及ボス作用ヲ檢シ,之ガ血中石灰量ヲ著シク減少セシメ,「アドレナリン」²⁾ノ如ク交感神經ヲ興奮セシムル作用アルコトヲ證明シ,血中石灰量ヲ増加スル作用ヲ有スル「ヒヨール酸」³⁾作用ト拮抗的ナルコトヲモ證明セリ.

Schrive 及ビ Zwarenstein⁴⁾氏ガ家兎睾丸摘出後ノ尿中「クレアチニン」量ハ,腦下垂體前葉越幾斯ニヨリ増加スルコトヲ認メタル, Loeser⁵⁾氏ガ卵巣ヲ摘出後ハ腦下垂體前葉ヨリ甲状腺ヲ興奮セシムル「ホルモン」ヲ分泌シテ甲状腺機能ヲ亢進シテ交感神經ノ興奮ヲ見タル, 京極⁶⁾氏ガ家兎去勢後ノ尿中「クレアチン體」ヲ排泄ヲ檢シタルニ, 睾丸摘出後増加シテ交感神經ノ興奮ヲ認メタル如ク, 去勢ハ一般ニ交感神經ノ興奮ヲ促スモノノ如シ. 又他方 Arnold, Holtz 及ビ Marx⁷⁾等ガ石灰代謝ト「性ホルモン」作用トノ關係ヲ攻究シ, 「兩性ホルモン」何レモ血中石灰量ヲ減少セシムルモ, 「腦下垂體前葉ホルモン」ハ血中石灰ヲ増加セシムト云ヒ, Zain⁸⁾ハ睾丸ヲ摘出シタル白鼠ニ「前葉ホルモン」ヲ注射シタルニ, 甲状腺機能ヲ抑制シテ, 此機能ト密接關係ヲ有スル肝臟ノ糖原質分解ヲ妨グト云フ, 依テ余ハ去勢家兎ノ石灰代謝ト「腦下垂體前葉ホルモン」作用及ビ「ヒ

ヨール酸」作用トノ關係ヲ究メ, 以テ石灰代謝ト内分泌臟器トノ關係ヲ明カニセント欲シ本實驗ヲ行ヘリ.

實驗方法

實驗動物ハ強健成熟セル雄性家兎ヲ10日間以上一定食餌(乾燥「オカラ」50g, 新鮮野菜50g, 水120cc)ニテ飼育セルモノヲ用ヒ, 空腹24時間飢餓ノ時ニ先ヅ其ノ血中石灰量ヲ測定シ, 其ノ後同一食餌ニテ飼育シ, 1, 2, 3, 4週間及ビ60日間ヲ隔テテ家兎ヲ自然ノ狀態ニ置キタルママ耳靜脈ヨリ採血シテ其ノ血中石灰量ヲ測定セリ.

次ニ睾丸摘出ニ依リ最モ著明ナル血中石灰量ノ影響ヲ蒙レル, 摘出2週間後ノ家兎血中石灰量ヲ時間的ニ(1, 2, 3, 4, 5及ビ24時間後)測定シテ之ヲ對照實驗トシ, 次ニ「ピツイトリン」(Park Davis)對kg 0.2cc, 1%「ヒヨール酸書造」溶液對kg 1cc及ビ腦下垂體前葉越幾斯對kg 1ccヲ各別ニ注射シテ其ノ血中石灰量ニ及ボス影響ヲ比較觀察セリ. 因ニ此際1回ノ實驗ニ3回以上連續採血スルコトヲ避ケタリ.

腦下垂體前葉越幾斯ノ調製ハ新鮮ナル牛ノ腦下垂體前葉ヲ切除秤量シ, 乳鉢内ニテ海砂ト共ニ充分碎磨シ之ニ10倍量滅菌水ヲ加ヘテ氷室中ニ24時間放置シタル後綿布ニテ濾過シ, コノ濾液ニ適量ノ膠樣鐵液ヲ加ヘテ蛋白又完全ニ沈澱セシメテ

濾過シ、此濾液ヲ實驗ニ使用セリ。尙ホ其ノ效力保存ノタメ濾液ハ常ニ氷室中ニ貯ヘ、5—7日毎ニ新鮮ナル越幾斯ヲ作レリ。

血液内石灰ノ定量ハ前實驗(1938)ノ方法ニ準據セリ。

實驗成績

I. 兩側舉丸摘出ノ家兎血中石灰量ニ及ボス影響

第1表及ビ圖表IIニ示セル如ク、舉丸ヲ摘出セバ家兎血中石灰量ハ増加シ、摘出後ノ時期ニヨリ其ノ増加率ヲ異ニスレドモ、其ノ平均増加率ハ1週後4.5%、2週後8.2%ニシテコノ2期ハ例外ナク増加ヲ示セドモ3週後ハ9例中3例ハ僅ニ減少ヲ示シ其ノ平均値ハ2.2%増加シ、4週後ハ1例ハ不變1例ハ僅ニ減少ヲ示セドモ爾餘ノ7例ハ明カニ増加シ、從ツテ其ノ平均増加率ハ4.5%ヲ示シ、60日後ニハ3例僅ニ減少ヲ示セドモ他ハ總テ尙ホ増加ヲ示シ其ノ平均増加率ハ2.2%ナリ。故ニ舉丸ヲ摘出セバ2週後ニ血中石灰量増加ノ最高率ヲ認メ得ベシ。

II. 舉丸摘出2週後ニ於ケル石灰量ニ及ボス「ピツイトリン」,「ヒヨール酸」及ビ腦下垂體前葉越幾斯ノ影響

1. 對照實驗成績

舉丸摘出2週後一定時間ヲ、オキ時間的ニ採血シ其ノ血中石灰量ヲ檢シタルニ其ノ増減ハ不定ナレドモ一般ニ僅カ減少ノ傾向アリ、從ツテ其ノ平均減少率ハ第2表及ビ圖表Iニ示ス如ク僅微ナル減少ヲ示セリ。而モ其ノ最大減少率ヲ示セルハ第3回目採血時ニシテ3%ヲ示シ24時間後ハ更ニ僅カ減少セルニ過ギズ。血中石灰量ニ及ボス採血影響ハ一般ニ健康家兎ニ於ケルヨリモ(前回發表)圖表Iニ示セル如ク遙ニ輕度ナリ。

2. 「ピツイトリン」注射

「ピツイトリン」(Park Davis)ヲ對kg 0.2cc(健康家兎ニ於ケル最適量—前回報告)ヲ皮下ニ注

射シタルニ、注射4時間後マデハ例外ナク血中石灰量ハ減少シ、其ノ平均減少率ハ第3表及ビ圖表Iニ示セル如ク、1時間後ハ5.9%、2時間後ハ1.5%、3時間後ハ3.7%、4時間後ハ6.8%ヲ示シ、5時間及ビ24時間後ニハ極メテ輕度ナル増加ヲ示シ2.2%及ビ1.5%ニ過ギズ。即チ本實驗「ピツイトリン」ニヨル血中石灰量減少率ハ健康家兎ニ於ケル場合ヨリ遙ニ輕度ナリ。即チ舉丸摘出ハ「ピツイトリン」ノ血中石灰減少力ヲ減弱セシム。

3. 「ヒヨール酸」注射

1%「ヒヨール酸」溶液對kg 1ccヲ(健康家兎ノ最適量—前回報告)皮下ニ注射シタルニ正常家兎ニ於ケルト異リ其ノ血中石灰量ニ及ボス影響少ク、第4表及ビ圖表Iニ示ス如ク、注射前ノ値ニ比シ其ノ平均増加率ニ極メテ輕度ニシテ殆ド其ノ影響ナキガ如シ。然レドモ對照實驗成績(第2表及ビ圖表I)ニ比スレバ其ノ増加ハ認メザルベカラズ。即チ「ヒヨール酸」ハ舉丸摘出家兎血中石灰量ヲ少シク増加スル作用アリ。

4. 腦下垂體前葉越幾斯注射

新鮮ナル牛ノ腦下垂體前葉越幾斯對kg 1cc皮下ニ注射シ、之ガ舉丸摘出家兎血中石灰量ニ及ボス影響ヲ檢シタルニ第5表及ビ圖表Iニ示ス如ク注射前ノ値ニ比シ其ノ増減「ヒヨール酸」注射時ト同ジク、其ノ平均増加率ハ對照實驗成績ニ比シ僅ニ増加セルヲ認メ得ベシ。從ツテ舉丸摘出家兎血中石灰量ハ腦下垂體前葉越幾斯注射ニヨリ「ヒヨール酸」ト同ジク之ヲ増加セシムル作用アリト云ヒ得ベシ。コノ事實ヲ更ニ確實ニセン爲メ正常家兎ニ於ケル實驗ヲ行ヘリ。

III. 腦下垂體前葉越幾斯ノ正常家兎ノ血中石灰量ニ及ボス影響

雄性健康家兎血中石灰量ニ及ボス腦下垂體前葉越幾斯ノ影響ヲ知ランタメ之ヲ對kg 1cc皮下ニ注射シタルニ第6表及ビ圖表Iニ見ル如ク血中石灰量ハ各時例外ナク増加シ、其ノ平均増加率ハ1時間後3.3%、2時間後5.5%、3時間後3.3%、

4時間後6.3%, 5時間後5.7%ニシテ, 24時間後モ尙ホ6.5%増加セリ。即チ前葉越幾斯ハ明カニ健康家兎血中石灰量ヲ増加セシムル作用アルコトヲ知ル。而モ其ノ増加作用ハ辜丸摘出家兎ニ於ケル場合ヨリ遙ニ強シ, 加之其ノ増加率が正常家兎ニ「ヒヨール酸」ヲ注射シタル場合ノ血中石灰量増加率(前同報告)トヨク酷似セルコトハ興味アル事實ニシテ, 兩物質作用ガ密接ナル關係ヲ有スルコトヲ推察シ得ベシ。

結 論

1. 兩側辜丸摘出セバ家兎ノ血中石灰量ハ増加シ其ノ増加率ハ摘出2週後最高ニ達ス。
2. 辜丸摘出2週後家兎ニ「ピツイトリン」ヲ注射セバ一般ニ血中石灰量ヲ減少セシムルモ、之ニ

反シ「ヒヨール酸」及ビ腦下垂體前葉越幾斯ノ皮下注射ハ之ヲ僅ニ増加ス。

3. 又辜丸摘出2週後家兎ノ採血ニ因ル血中石灰量ニ及ボス影響ハ健康家兎ニ比シ少ク其ノ減少率遙ニ低シ。

4. 健康家兎ニ腦下垂體前葉越幾斯ヲ皮下ニ注射セバ血中石灰量ハ著明ニ増加ス。

以上ノ事實ヨリ「腦下垂體前葉ホルモン」分泌ハ辜丸摘出ニヨリ増加シ且該「ホルモン」ハ「ヒヨール酸」ト同シク石灰新陳代謝調節ニ關與シ、「腦下垂體後葉ホルモン」ト拮抗作用ヲ有スルコトヲ察シ得ベシ。

終リニ臨ミ御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ忝ウシタル恩師清水教授ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

圖 表 I (血中石灰量)

辜丸摘出2週間後血清石灰含有量ノ「ホルモン」ニヨル變化

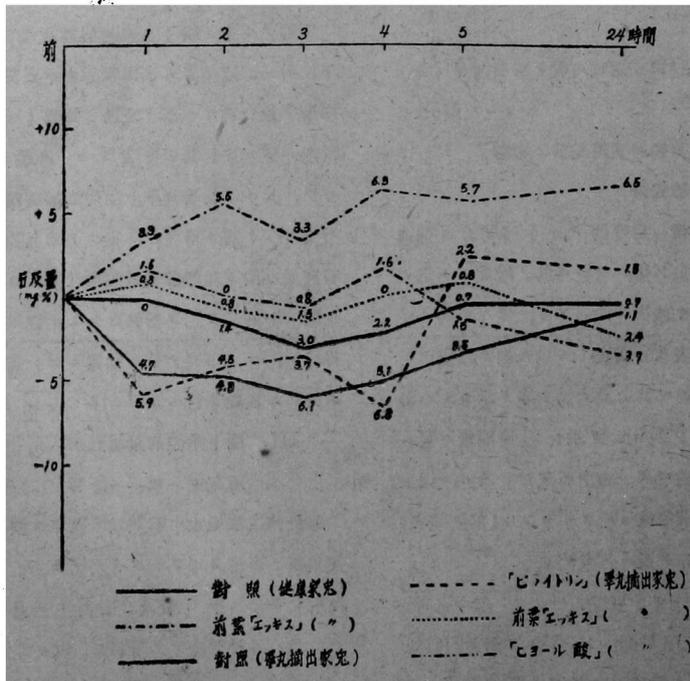
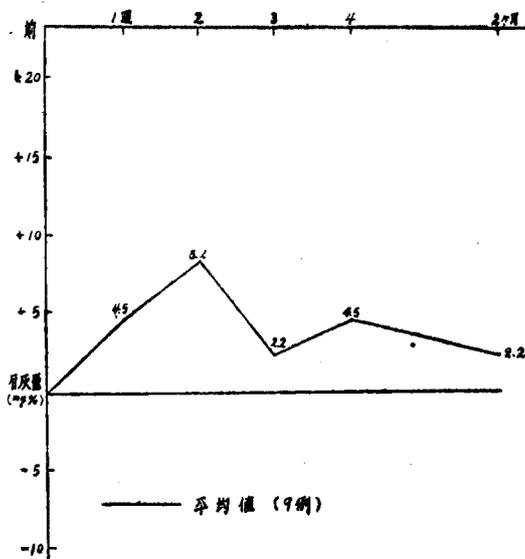


圖 表 II

睾丸摘出後血清石灰増減率



第 1 表 (對 照)
血清石灰量 (mg%)

番 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均値	増減率 (%)
日 附	23/Ⅲ	24/Ⅲ	26/Ⅲ	26/Ⅲ	28/Ⅲ	29/Ⅲ	31/Ⅲ	3/Ⅳ	5/Ⅳ		
體 重 (g)	2525	2900	2790	3030	2670	2040	1860	1750	1900		
辜 丸 摘 出 前	12.3	14.1	14.3	15.0	12.0	13.1	12.5	13.5	13.6	13.4	
辜 丸 摘 出 後 1 週	13.1	14.7	14.5	15.4	12.8	14.0	12.9	14.6	13.9	14.0	+4.5
2 週	13.7	14.7	14.9	16.2	14.5	14.3	14.1	14.2	14.0	14.5	+8.2
3 週	13.0	14.6	13.5	14.7	13.4	14.3	12.6	13.7	13.3	13.7	+2.2
4 週	13.9	15.7	14.3	14.7	12.9	13.7	12.8	13.9	14.3	14.0	+4.5
60 日	13.4	14.5	13.9	15.2	11.6	14.2	12.9	13.8	13.1	13.7	+2.2

第 2 表 (睾丸摘出2週後採血)

家兔體重 1.90—2.16 kg

日 附	前			後 時 間					
				1	2	3	4	5	24
4/Ⅲ—25/Ⅲ 1935									
家 兔 群	I	II	III	I	II	I	II	III	III
血 清 石 灰 量 (mg%)	13.6	13.9	13.9	13.5	13.3	13.6	13.4	13.8	13.9
	13.1	13.7	13.0	13.5	13.9	12.4	13.9	12.9	13.2
	13.8	14.2	13.9	13.4	14.0	13.3	13.4	13.8	13.4
平 均 值	13.5	13.9	13.6	13.5	13.7	13.1	13.6	13.5	13.5
増 減 率 (%)				± 0	-1.4	-3.0	-2.2	-0.7	-0.7

第 3 表 (睾丸摘出2週後「ピツイトリン」注射)

家兔體重 1.70—2.14 kg

日 附	前			後 時 間					
				1	2	3	4	5	24
9/V—31/V 1935									
家 兔 群	I	II	III	I	II	I	II	III	III
血 清 石 灰 量 (mg%)	13.3	13.3	13.3	12.6	12.4	12.9	12.4	13.8	13.7
	14.4	13.2	14.7	13.5	12.9	13.7	12.1	14.9	14.6
	13.0	13.3	12.8	12.2	12.8	12.7	12.7	12.9	13.0
平 均 值	13.6	13.3	13.6	12.8	12.7	13.1	12.4	13.9	13.8
増 減 率 (%)				-5.9	-4.5	-3.7	-6.8	+2.2	+1.5

第 4 表 (睾丸摘出2週後「ヒヨール酸注射」)

家兔體重 1.70—2.14 kg

日 附	前			後 時 間					
				1	2	3	4	5	24
23/Ⅲ—29/Ⅲ 1935									
家 兔 群	I	II	III	I	II	I	II	III	III
血 清 石 灰 量 (mg%)	12.4	12.0	14.1	12.6	11.6	12.5	12.3	13.5	13.7
	12.2	13.3	12.9	12.3	13.4	12.0	13.5	13.2	12.2
	12.5	12.1	13.5	12.9	12.5	12.4	12.4	13.2	13.1
平 均 值	12.4	12.5	13.5	12.6	12.5	12.3	12.7	13.3	13.0
増 減 率 (%)				+1.6	± 0	-0.8	+1.6	-1.5	-3.7

第 5 表 (睾丸摘出 2 週後腦下垂體前葉越幾斯注射)

家兔體重 1.70—2.135 kg

日 附	前			後 時 間					
				1	2	3	4	5	24
30/V—6/VI 1935									
家 兔 群	I	II	III	I	II	I	II	III	III
血 清 石 灰 量 (mg%)	13.9	12.4	12.0	13.7	12.3	13.5	12.5	11.7	11.3
	12.0	12.8	12.6	12.3	12.7	11.8	12.9	12.8	12.3
	13.3	12.3	12.4	13.5	12.2	13.3	12.1	12.6	12.5
平 均 値	13.1	12.5	12.3	13.2	12.4	12.9	12.5	12.4	12.0
増 減 率 (%)				+0.8	-0.8	-1.5	± 0	+0.8	-0.4

第 6 表 (雄正常家兔腦下垂體前葉越幾斯注射)

家兔體重 1.70—2.20 kg

日 附	前			後 時 間					
				1	2	3	4	5	24
30/V—6/VI 1935									
家 兔 群	I	II	III	I	II	I	II	III	III
血 清 石 灰 量 (mg%)	13.2	13.5	12.7	13.4	14.2	13.5	14.2	13.6	13.7
	11.3	13.2	13.3	11.9	13.7	11.6	13.7	13.3	13.9
	12.2	11.8	11.0	12.5	12.7	12.7	12.8	12.0	11.6
平 均 値	12.2	12.8	12.3	12.6	13.5	12.6	13.6	13.0	13.1
増 減 率 (%)				+3.3	+5.5	+3.3	+6.3	+5.7	+6.5

文 獻

- 1) 佐々木喬, 岡醫雜, Jg. 51, 01, 1939. 2) 北山加一郎, 岡醫雜, Jg. 39, 1, 1927. 3) 關藤忠雄, 岩藤政大, J. of Bioch., 11, 391, 1930; Arb. Med. Fakt. Okayama, 4, 346 u. 356, 1934. 4) Schrive, I. u. Zwarenstein, H., Bioch. J., 26, 118, 1932, 27, 1337, 1933; 28, 356, 1934. 5) Loeser, A., Klin. Wschr., 14, 4, 1935. 6) 京極一久, Arb. Med. Fakt. Okayama, 5, 503, 1938. 7) Arnold, O., Holtz, F. u. Marx, M., Naturw., Jg. 24, 314, 1936. 8) Zain, H., Klin. Wschr., 16, 1351, 1937.

*Aus dem Biochemischen Institut der Medizinischen Fakultät Okayama
(Vorstand: Prof. Dr. T. Shimizu).*

**Über den Einfluss des Pituitrins, der Cholsäure und des Hypophysen-
vorderlappenextraktes auf den Kalkgehalt
des kastrierten Kaninchens.**

Von

Takasi Sasaki.

Eingegangen am 4. Juli 1940.

Um die Beziehung zwischen dem Kalkstoffwechsel und dem innersekretorischen Hormon klar zu stellen, wurde der Einfluss des Hypophysenvorder- und Hypophysenhinterlappenhormons und der Cholsäure auf den Gehalt an Kalk im Blut untersucht. Es wurde dabei gefunden, dass der Kalkgehalt des Blutes durch Kastration vermehrt wird und dass diese Vermehrung zwei Wochen nach der Operation ihr Maximum erreicht hat. Wenn das Pituitrin den kastrierten Kaninchen zwei Wochen nach der Operation injiziert wird, so wurde im allgemeinen eine Verminderung des Kalkgehaltes im Blut gefunden, während der Kalkgehalt im Blut durch subkutane Zufuhr von Cholsäure oder von Hypophysenvorderlappenextrakt etwas vermehrt gefunden wurde. Im allgemeinen wird der Kalkgehalt des Blutes vom normalen Kaninchen durch Blutentnahme allein vermindert und diese Verminderung tritt beim kastrierten Kaninchen zwei Wochen nach der Operation viel schwächer auf als beim normalen Kaninchen.

Der Kalkgehalt des Blutes vom normalen Kaninchen wird durch subkutane Zufuhr von Hypophysenvorderlappenextrakt beträchtlich vermehrt.

Aus den obenerwähnten Ergebnissen scheint hervorzugehen, dass die Sekretion des Hypophysenvorderlappenhormons durch Kastration gesteigert werden konnte und dass das Hormon im Kalkstoffwechsel gegen das Hypophysenhinterlappenhormon antagonistisch wirkt, wie sich die Cholsäure gegen das Hypophysenhinterlappenhormon verhält.

(Autoreferat)