

# 脂肪屬「アルコール」ノ幼若白鼠生殖腺

## 發育ニ及ボス影響ニ就イテ

### 第2報 去勢雄性白鼠ニ對スル「セチールアルコール」

### ノ性ホルモン」増強作用ニ就イテノ實驗的研究

金澤醫科大學小兒科學教室(主任泉教授)

醫學士 今井 九 彌

(昭和13年11月10日受附)

*Kyūya Imai*

#### 内 容 抄 録

雄性白鼠ノ幼若ナル時期ニ完全去勢ヲ施シタルモノニ對シ、杏仁油、「セチールアルコール」、「エナルモン」、「ゲラミン」ヲ單獨ニ或ハ併用シテ注射セル結果、「エナルモン」ヲ單獨ニ用フル場合ハ對照ニ比シ精囊重量ハ平均シテ約1mg大キク、對照ニ比シ約20%増ニ相當シ、「エナルモン」ト「セチールアルコール」ヲ併用スル場合ハ對照ニ比シ精囊重量ハ約2mg大キク、對

照ノ40%増ニ相當スル。

更ニ「ゲラミン」ト「セチールアルコール」トヲ併用スル場合ニハ精囊重量ハ對照ニ比シ約1mg大キク、從ツテ對照ノ約20%増ニ相當シタルコトヲ實驗シタ。

同様攝護腺ニ於テモ亦精囊ニ準ズベキ成績ニ到達シタノデアアル。

#### 目 次

緒 言  
實驗方法  
實驗成績

總括並ニ考按  
結 論  
引用文獻

#### 緒 言

高級脂肪酸ガ特殊性作用ヲ有スルコトハ、既ニ Miescher 氏並ニ泉教授等ニヨツテ證明セラレ發表モサレテキル明瞭ナ事實デアアルガ、泉教授ハ更ニ脂肪屬アルコール」ニモ同様ノ性作用ヲ有ス可キコトヲ推定シ、且ツコレヲ實驗的ニ

證明サレタノデアアル。

而シテコレラー聯ノ脂肪屬化合物ノ性作用ニ關スル機轉ヲ考察スルニ當リ、Miescher 氏一派ハ種々實驗ノ結果、脂肪屬化合物ガ性ホルモン」ノ Aktivator トシテ働クモノナリトノ見解ヲ發

表シタ。即チ、同氏等ハ合成男性ホルモン」タル Testosteron ト脂肪酸トヲ併用スルトキハ、Testosteron ソレ自身ヨリハ遙ニ精囊作用ノ大ナルコトヲ發見シ、更ニ脂肪酸トノ Ester 作製ヲ行ヒ、同様ノ事實ヲ證明シ得タト報告シテ居ル。此ノ事實ハ元ヨリ事實デアツテ、疑フ可キデハ無イデアラウ。カ、ル考ヘ方モ充分首肯シ得ルニハ相違ナイガ、唯其ノ作用機轉ニ就イテハ尙多少考察スル餘地ガ有リハシナイカトノ考ノ下ニ、先ニ余ハ既ニ報告ノ如ク實驗ヲ進メタ結果、興味有ル事實ヲ見タノデアアル。

即チ脂肪酸ニ就イテハ暫ク措キ、脂肪屬アルコール」殊ニ「セチールアルコール」(以下「セ・ア」ト記ス)ニ就イテノ實驗ノ結果カラ見レバ、既ニ第1報ニ記述セル如ク本物質ハ「ヴィタミンE」ニ一致スル作用ヲ有スルモノナルコトヲ知り、且其ノ作用機轉ニツイテ見ルモ、先ヅ腦下垂體ニ働キ、然ル後二次的ニ性器殊ニ睪丸ニ作用スルニ非ズヤト考ヘシムベキ結論ニ到達シタノデアアル。(第1報参照)

但シ、Miescher ノ意見ニ從ヒ、脂肪酸ガ性ホルモン」ノ Aktivator トシテ作用スルモノトスレバ、脂肪屬アルコール」ソレ自身モ又同様ニ作用スルニ非ラズヤトノ疑問ガ當然起リ來ルノデアアル。

既ニ明カナル如ク Miescher 氏モ此ノ事ニ就イテ述ベテ居ル。

本邦ニ於テモ、昨年限理化學研究所鈴木(梅)研

究室ノ鶴上、薄兩氏ハ同様ノ試験ヲ行ヒ Testosteron ノ代リニ同研究所岩田博士ニヨリ合成サレタル Metyldihydrotestosterone ヲ使用シ、「パラフィン」、「パルミチン酸」、「ステアリン酸、蜜蠟等ノ外「セ・ア」ヲ用ヒ、之等ヲ前記合成性ホルモン」ニ添加シ去勢白鼠ニ注射シテ其ノ精囊作用ヲ檢シ、何レモ之等添加物質ガ性ホルモン」ノ作用ヲ増強スルコトヲ證シテ報告シテ居ル。

但シ、同氏等ハ Miescher 氏ト同様之等物質ヲ「オリーブ油」ニ溶解シ、「ホルモン溶液」ニ單ニ添加シテ實驗ヲ行ヒタルモノニシテ、從ツテ同氏等ハ之等物質ノ作用機轉ハ、單ニ性ホルモン」ノ不安定度ヲ保護スル役割ヲ果シテ居ルニ過ギヌモノデ、換言スレバ一種ノ保護物質ト認ム可キモノナラント考察シテ居ル。余ハ之等ノ點ニ關シ更ニ知ル所アラント欲シテ、本實驗ヲ企圖セルモノデアアル。

不幸余等ハ百方手ヲ盡クセルニ拘ラズ、以上諸家ノ使用セル如キ合成男性ホルモン」ヲ入手スルコト能ハズ、止ムナク代用トシテ「エンアルモン」(武田)及ビ「ゲラミン」(Bayer)ヲ採用シタ。

以上合成男性ホルモン」ガ理論上ヨリモ當然相當純粹ナルニ比シ、上記ノ兩ホルモン」即チ「エンアルモン」、「ゲラミン」ハ尿或ハ睪丸ヨリノ抽出物ニシテ、從ツテ其ノ純度ハ疑ハシク、且ツ試験方法モ多少異ルヲ以テ、少クトモ Miescher 氏一派ノソレニ準ジ得ナイコトハ明ラカデアアル。

## 實驗方法

實驗動物トシテ余ノ採用セルハ、雌性白鼠(Ratte)ニシテ生後1月内外、體重20-30gノモノヲトリ、コレヲ幼若ナル時期(體重約30g前後)ニ兩側完全去勢ヲ行ヒ、爾後1月間標準食餌(小米・人蔘・青菜・肝油)ヲ以テ飼育シ、發育ノ順調ナルヲ待チテ10回ノ注射ヲ行ヒシ後、「エーテル」麻醉死ニ附シ、コレヲ解剖シ精囊及ビ攝護腺ヲ叮嚀ニ附近組織ヨリ分離シ迅速ニ Torsionswage ニテ重量ヲ測定シタ。去勢方法トシテハ、凡テ睪丸囊ヨリ睪丸除去ヲ行ヒ、精糸ニテ兩側ノ睪丸・副睪丸共ニ結紮切斷シ、除去シタ。切斷ニハ電

氣燒灼器ヲ用ヒ後出血ヲ防イダ。

動物ハ6群ニ分チ次ノ如ク編成シタ。1群ノ頭數ハ各略5-6頭デアアル。

- |      |                        |
|------|------------------------|
| I群   | 非去勢群(對照)               |
| II群  | 去勢「杏仁油」注射              |
| III群 | 去勢「セ・ア杏仁油溶液」注射         |
| IV群  | 去勢「エンアルモン」「杏仁油」注射      |
| V群   | 去勢「エンアルモン」「セ・ア杏仁油溶液」注射 |
| VI群  | 去勢「ゲラミン」「セ・ア杏仁油溶液」注射   |

I 群ノミハ對照トシテ去勢ヲ行ハズ、II 群以下ハ全テ去勢ヲ行ツタ。

注射ハ1日乃至2日オキニ兩側ノ大腿部皮下ニ交互ニ行ツタ。注射量ハ何レモ0.1cc ヅツデアル。

本實驗ニ使用セル「セ・ア」ハ、鯨蠟ヨリ分離セル精製品ヲ更ニ「アセトン」及ビ純アルコール」ヲ以テ順次加温溶解濾過シ、濾液ヲ冷却シテ析出スル物質ヲ濾過分取セル後、充分乾燥シ、然ル後減壓蒸溜ニ附シテ精製セルモノデアツテ、一々溶解點測定ヲ行ヒ其ノ純ナルコトヲ證セル後使用シタ。尙使用ニ際シテハ、0.5%ニ杏仁油ニ溶解セルモノヲ用ヒ、1回0.1cc ヅツ注射シタ。ソノ0.1cc ハ「ア・セ」0.5mg ニ相當スルヲ以テ10回注射ニヨリ全量ハ5mg トナル。

コノ分量ハ先ニ行ヘル別種ノ實驗結果ヨリ推定セルモノデアアル。

「エンルモン」ノ分量モ、鶏ニ對スル體重比ヨリ略々推定シ、毎回0.1cc=0.3H. E. ヲ注射シタ。

從ツテ10回注射ニヨリ3 H. E. ニ相當スル。

「ガラミン」モ同様ノ考ノ下ニ毎回0.1cc=0.2H. E. トシ、10回注射ニヨリ2 H. E. ニ相當スルコトニナル。尙「ホルモン液」、「セ・ア溶液」、杏仁油等ハ各混和スルコトナク、別々ニ對側大腿ノ皮下ニ注射シタ。

杏仁油ハ泉教授ノ實驗ニヨレバコレヲ用フルモ全然性作用ヲ示サズ、且副作用モ認メラレナイコトガ知ラレテキル。

「セ・ア」ニ就イテモ既ニ發表サレタル實驗結果ヨリ考フル時、去勢セル動物ニ單獨ニ用フル時ハ、全然ソノ効果ヲ期待シ得ナイノデアツテ、半去勢或ハ非去勢動物ニノミ、即チ少クモ睪丸組織ノ一部殘存シアルモノニノミ、其作用ヲ發現シテクルノデアアル。

從ツテ杏仁油、「セ・ア」杏仁油溶液ヲ各單獨ニ注射シタルII 群・III 群ハ、コレヲ對照ト考ヘテヨイ。

動物ハ全テ最後迄標準食餌ヲ以テ飼育シ、ソノ他飼養ノ上ニ遺憾ナキヲ期シタ。

## 實驗成績

### 1) 體重

體重測定ハ約10日目毎ニ行ヒ、全テ發育ノ順調ナルモノノミヲトリテ實驗ニ供シ、且發育順調ナルモ他ニ合併症アリト認ムベキモノハコレヲ除去シタ。

各群ノ各期ニオケル體重ノ平均値ヲトリ、コレヲ表ニ示スト次ノ如クニナル。

第1表 體重表

測日	20/7	6/8	16/8	26/8	5/9	15/9	26/9
I 群	39.5g	58	62.5	81	92	106	117
II //	37.5	54.6	62.6	81.4	95.2	115.8	125
III //	29.8	39.4	50.4	66.6	78.8	95.2	99
IV //	38.8	51.4	59.6	74.8	84	99	109.4
V //	34.5	47.8	56.5	74	82	101.1	118.1
VI //	38.3	45.3	55	79.5	79.5	102.5	118.6

體重測定ノ結果ヲ見ルニ各群共大ナル差違ヲ認メ難ク、大體生理的範圍内ノ動搖ニ止ルコトヲ知ツタ。之レヨリ見テ大體此等注射液ニハ毒作用ノ無イコトガ推定サレルノデアアル。

### 2) 精囊

非去勢群ノ精囊ハ色淡黄、表面滑澤ニシテ緊

張極メテヨク、小切創ヲ入レバ粘稠ナル液ノ溢出スルヲ見タ。

II 群以下VI 群迄去勢ヲ施セル群ノ精囊ハ、非去勢群ノ精囊ニ比スレバ格段ノ差異ヲ認メ、色ハ灰白乃至稍淡紅ヲ帯ビタル灰白色ニシテ、萎縮セル像ヲ示シ分離スルニ困難ヲ感ゼンメル程小サク組織内ニ埋没シテキル。尙去勢ヲ施セル各群ノ精囊ハ外見上著シキ差異ヲ付ケ難ク、只多少大イサノ程度異ルニスギナイ。而シテ其ノ何レモハ非去勢群ノソレノ約五十分ノ一ニ該當スル。

今各群ノ重量ヲ平均シテコレヲ表ニ示セバ次ノ如クニナル。

第2表

	頭數	精囊重量	體重	體重トノ比
I 群	2	296mg	117g	0.25%
II //	5	6.25	125	0.005
III //	5	5.1	99	0.0051
IV //	5	6.3	109.4	0.0057
V //	6	7.5	118.1	0.0064
VI //	6	6.67	118.6	0.0056

コレニ依レバ、ソノ重量ニ於テモ體重トノ比較ニ於テモ、V群「エナルモン」ト「セ・ア」トヲ併用セル群ニ於テハ、ソノ値最モ高く、VI群「ゲラミン」ト「セ・ア」及ビIV群「エナルモン」ト杏仁油トヲ併用セル群ハ、コレニ次グ成績ヲ示シタノデアアル。II群・III群ノ杏仁油、「セ・ア」ヲ各單獨ニ注射セル群ハ、對照ト見テ、コレト比ブレバ上記IV・V・VI各群ニアツテハ稍高イ値ヲ示シタノデアアル。

### 3) 攝護腺

非去勢群及ビ去勢群ノ攝護腺ヲ比較スルニ、兩者ノ大イサニ於テ割然タル差異ヲ見ルノミニシテ、其他外見上ニハ特ニ著シイ差異ヲ認メ難イノデアアル。何レモ灰白稍淡紅色ニシテ塊狀ヲナス。去勢各群ノソレモ亦外見上著シイ區別ハ付ケ難イノデアアル。各群ノ重量ノ平均並ニ體重

トノ比ヲ表示セバ次ノ如クニナル。

	頭數	攝護腺重量	體重	體重トノ比
I 群	2	240mg	117g	0.2%
II "	5	6.8	125	0.0054
III "	5	6.6	99	0.0066
IV "	5	8.2	109.4	0.0074
V "	6	9.3	118.1	0.0078
VI "	6	8.6	118.6	0.0072

コレヲ見ルモ、其重量ヤ體重トノ比ニ於テ精囊ノ場合ト同ジクV群「エナルモン」ト「セ・ア」トヲ併用セル群ニ於テ其値最モ高く、VI群「ゲラミン」ト「セ・ア」及ビIV群「エナルモン」ト杏仁油トヲ併用セル群ハ、コレニ次グ成績ヲ示シタノデアアル。

## 總括並ニ考按

以上ノ成績ヲ總括スルニ、體重ニ於テハ各群共實驗施行中ハ大體發育ノ程度ハ一致シ、只III群ノミ稍劣ルガ、去勢・非去勢動物ノ間ニソノ差異ヲ認メルコトガ出來ナイノデアアル。コノ點ニ關シカ、ル結果ヲ得タコトハ、豫期シ得ルコトニシテ敢テ異トスルニ足ラナイ。

次ニ精囊ニ關シテハ、外見上ニ於テモ重量ニ於テモ非去勢群ト去勢群トノ間ニ割然タル差異ノ存在スベキコトハ自明ノ理ニシテ、コノ點モ亦當然豫期シ得ル事實デアアル。

從ツテ今コノニ舉ゲテ検討スベキハ、去勢ヲ施セルII群ヨリVI群迄ノ各群ノ精囊デアツテ、今コレラニ關スル成績ヲ述ベルニ當リ、杏仁油及ビ「セ・ア」ヲ各々單獨ニ注射セルII群・III群ハ實驗方法ノ項ニテ記セル如ク性ホルモンヲ與ヘザルニヨリ、對照去勢群ト考ヘテヨク、從ツテ兩群ノ精囊重量ノ平均ヲトレバ5.60mgトナル。

コレト比較スル時IV群ノ「エナルモン」及ビ杏仁油ヲ注射セル動物ノ精囊ハ約1mgダケ大トナル、即チ對照ノ約20%増ニ相當スル。「エ

ナルモン」ニ關スル文獻ニ依レバ、余ノ採用セル分量ヲ以テスレバ、今余ノ得タル成績ヨリ以上ノ効果ヲ期待スベキ筈ナレドモ、結果ハ以上述ベタル如ク僅カニ精囊ノ重量ヲ増大セシメタルニ過ギナイ。

余ハ先ニ本「ホルモン」ヲ以テセル泉教授等ノ去勢鶏ニ於ケル鶏冠試驗成績ト併セ考ヘテ、余ノ使用セル分量ガ尙不足デアツタ事ヲ知ツタノデアアル。コレニ對シV群ノ「エナルモン」ト「セ・ア」トヲ注射セル群ニアツテハ、ソノ精囊ノ重量最モ大キク、對照ニ比シ約2mg大ニシテ對照ノ略40%増ニ相當スル。

次ニVI群ノ「ゲラミン」ト「セ・ア」トヲ併用セル群ニ於テモ、對照ニ比シ約1mgダケ重量ガ大トナル結果ヲ得タ。即チ對照ノ約20%増ニ相當スル。

攝護腺ニ於テモ亦、對照ニ比シIV群ニテハ約1.5mg大トナリ、V群ニテハ2.5mg大トナリ、VI群ニテハ1.9mg大トナツタ。即チ大體精囊ニ準ズベキ成績ヲ得ルコトガ出來タノデアアル。

從ツテ Miescher 一派ノ唱ヘル理論ヨリスレ

バ、コレ等ノ成績ハ「エナルモン」・「ゲラミン」ノ作用ヲ「セ・ア」ヲ以テヨリ以上ニ増強セシメタモノト考ヘ得ルノデアル。而シテ Miescher, 鶴上氏等ハ脂肪酸及ビ脂肪屬アルコール」ヲ「オリーブ油」ニ溶解セル「ホルモン溶液」ニ添加シテ注射ヲ行ツタノデアルガ、余ハ「セ・ア」ト「ホルモン」トヲ別々ニ注射シタコトハ既ニ實驗方法ノ項ニ記載セル通デアル。

即チ以上ノ如ク、今此處ニ示サレタ成績ヲ以テ考按ヲ行フニ、miescher 一派ノ唱ヘル理論ニ一致シテ脂肪屬アルコール」ノ一種タル「セ・ア」モ亦性ホルモン」ノ作用ヲ幾分増強セシメルガ如キ成績ヲ得タノデアル。

不幸余ハ、前述ノ如ク Miescher 一派ノ採用セル合成男性ホルモン」タル Testosteron ヲ入手シ得ズ、止ムナク「エナルモン」・「ゲラミン」ヲ以ツテ代用シタノデアルガ、之等物質ハ其ノ製法ヨリ考ヘテモ明カナル如ク、其ノ組成モ不明デアリ其ノ純度モ元ヨリ確實デハナイデアロウ、且ツ得タル成績ニ就イテ見ルモ、其ノ精囊重量増加量ハ極メテ少ク、嚴密ニハ判定ニ苦シム程度デアル。

從ツテ以上得タル成績モ、果シテ幾何程度ニ其ノ價值ヲ認め得ベキヤハ今俄ニ斷言シ得ナイノデアルガ、多少トモ効果アリト考ヘシムベキ

## 結 論

余ハ雄性白鼠ヲ幼若ナル時期ニ完全去勢ヲ施シ、爾後1月間觀察セル後、コレラニ杏仁油、「セ・ア」、「エナルモン」、「ゲラミン」ヲ注射セル結果次ノ如キ成績ニ到達シタ。

1) 「エナルモン」ヲ全量3 H. E. 注射スルコトニヨリ、對照ニ比シテ精囊ハ約1 mg 大トナリ攝護腺ハ1.5mg 大トナル。何レモ對照ノ約20%増ニ相當スル。

2) 「エナルモン」ノ上記量及ビ「セ・ア」ヲ全量5 mg 注射スルコトニヨリ、對照ニ比シテ精囊ハ約2mg 大トナリ攝護腺ハ2.5mg 大トナツタ。

成績ヲ得タノデアル。若シ Testosteron 或ハ其ノ他ノ純粹ニシテ組成ノ明カナル合成男性ホルモン」ト「セ・ア」ヲ組ミ合セテ實驗ヲ行ヘバ、更ニ興味アル成績ニ到達シ得タデアロウト考ヘラレル。コノ點ハ尙今後ノ實驗ニ俟ツ次第デアル。

尙「セ・ア」ノ使用量ニ就イテハ Miescher, 鶴上氏等ハ1回50mg, 10回注射ニヨリ全量500mgノ多量ヲ用ヒテ効アリト發表サレテキルガ、余ノ試驗ヨリスレバ、其レヨリ遙ニ少量、即チ1回0.5mg 全量5 mg ニテ尙多少ノ効果ヲ認め得ルコトヲ知ツタノデアル。又氏等ノ實驗成績ト余ノ成績トヲ比較スルニ當リ、精囊重量ニ著シキ相違ヲ認ムルモ、コレハ動物ノ去勢時期及ビ使用ホルモン」ノ相違ニ依ルモノト考ヘテヨカロウ。

何レニスルモ、以上記述ノ如ク、Miescher 一派ノ學說實驗、鶴上・薄兩氏ノ實驗成績及ビ余ノ第1報ニ報告セル所見等ヲ併セ考フレバ之等脂肪酸或ハ脂肪屬アルコール」ガ何レモ其ノ應用ノ方法適當ナル場合ニハ、性作用ヲ有スルコトハ疑フ餘地ガナイ様デアル。

唯問題トナル點ハ其ノ作用機轉デアルガ、以上ノ成績ヲ總括シテ考フレバ、之等物質ハ其ノ應用方法ノ異ルニ從ツテ各種ノ異リタル機能ヲ發現スルモノデハナイカト思ハレルノデアル。

即チ對照ノ約40%増ニ相當スル。

3) 「ゲラミン」ヲ全量2 H. E. 及ビ「セ・ア」ヲ全量5 mg 注射スルコトニヨリ、對照ニ比シテ精囊ハ約1 mg 大トナリ攝護腺ハ1.9mg 大トナツタ。對照ノ約20—30%増ニ相當スル。

撰筆スルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜ハリタル恩師泉教授ニ對シテ厚ク感謝ノ意ヲ表ス。

尙去勢手術其他實驗ニ御協力ヲ得タル河合學士ニ深謝ス。

## 引 用 文 獻

- 1) **K. Miescher, A. Wettstein und E. Tschopp:** Ueber Aktivatoren männlicher Sexualhormone, Schweiz. Med. Wschrft. Nr. 13, 1936. 2) **K. Miescher, A. Wettstein und E. Tschopp:** Ueber hochwirksame Ester des Testosterone. Schweiz. Med. Wschrft. Nr. 32, 1936. 3) **K. Miescher, A. Wettstein und E. Tschopp:** The aktivation of the male sex hormones I & II. Biochem. Jour. vol. 30, 1970, 1936. 4) **K. Miescher, A. Wettstein und E. Tschopp:** Der biologische Unterschied zwischen Hormone und Vitaminen und ihre Verwertung durch den Körper, Schweiz. Med. Wschrft. Nr. 44, 1937.
- 5) 泉仙助, 山田義孝, 村田祥一郎, 余等分離ノ男性ホルモン」ニ就テ. 第2報, 十全會雜誌, 第40卷, 第10號, 3126, 1936. 6) 同人等, 余等分離ノ男性ホルモン」ニ就テ. 第1報, 十全會雜誌, 第41卷, 第12號, 3584, 1936. 7) 同人等, 余等分離ノ男性ホルモン」ニ就テ. 第2報, 十全會雜誌, 第42卷, 第4號, 1195, 1937. 8) 同人等, 余等分離ノ男性ホルモン」ニ就テ. 第3報, 十全會雜誌, 第43卷, 第2號, 309, 1938.
- 9) 鶴上三郎, 薄秋平, 合成男性ホルモン」Methyl-dihydrotestosterone ノ生理作用ニ關スル研究. I, 理研彙報, 第16輯, 1646, 昭12. 10) 伊藤正雄, 近鶴次郎, 男性ホルモン」ノ研究. 第1報, 東京醫事新誌, 56, 1783—1808, 1948. 11) 同人, 男性ホルモン」ノ研究. 第2報, 皮膚科泌尿器科雜誌, 34, 356, 昭8. 12) 今井九彌, 脂肪屬アルコール」ノ幼若白鼠生殖腺發育ニ及ボス影響ニ就テ. 第1報, 十全會雜誌, 第44卷, 第3號, 726, 昭14.