

Japanese Journal of Fertility and Sterility

July 1957

日本不妊学会雑誌

第 2 卷

第 3 号

昭和 32 年 7 月 1 日

— 目 次 —

総 会 予 告.....(2)

原 著

高嶺 浩・他：牛及び山羊の子宮頸管粘液における精子受容性並びに
結晶形成現象の臨床的意義.....(3)

橋本和雄・他：教室における不妊症の臨床的観察.....(8)

辻 一郎：男子不妊症.....(12)

荒木竜爾・他：精管切除術術式に就いて.....(16)

黒沢亮助：北海道の乳牛繁殖障害の現状.....(18)

松本清一・他：Depot 剤による Estrogen と Progesterone の合併療法.....(21)

清水博宣：男性不妊因子の研究.....(29)

地方部会抄録.....(40)

CONTENTS

Clinical Studies on the Crystallization Phenomenon and the Sperm Receptivity of Cattle and Goat Cervical Mucus.....	<i>H. Takamine & A. Watanabe</i>	3
Clinical Observations of Sterility.....		
<i>K. Hashimoto, A. Tsuruta, N. Mori, K. Takehata, T. Morinaga & M. Ito</i>		8
Male Infertility	<i>I. Tsuji</i>	12
On the Technique of Vasectomy.....	<i>R. Araki & E. Era</i>	16
On Sterility in Cows in Hokkaido	<i>R. Kurosawa</i>	18
Combined Estrogen-Progesterone Treatment with Depot-Hormone.....		
.....	<i>S. Matsumoto & M. Watanabe</i>	21
Study of the Male Factors in Infertility.....	<i>H. Shimizu</i>	29
Summary of the Local Chapter's Assembly		40

— 總 会 予 告 — (第 3 回)

第 2 回日本不妊学会総会は次の要領で開催致します

1. 期 日 昭和 32 年 9 月 22 日(日)午前 9 時より

2. 会 場 大阪大学医学部大講堂

3. 評議員会 同日正午より
電々会館(阪大医学部西半丁)

4. 懇親会 同日午後 6 時より
新大阪ホテル 会費 500 円

5. 注 意

- 1) 総会プログラムは同封してあります
- 2) 講演時間 6 分, スライドは「ライカ」判とし順番を附すこと
- 3) 参加申込について
準備の都合上, 出欠(同封はがきに記入の上)を 9 月 15 日迄に
御返信下さい
- 4) 会 費
昭和 32 年度会費(500 円)未納の方は当日受付にてお払い下さい

第 2 回日本不妊学会総会々長

広 瀬 豊 一

牛及び山羊の子宮頸管粘液における精子受容性 並びに結晶形成現象の臨床的意義

Clinical Studies on the Crystallization Phenomenon and the Sperm Receptivity of Cattle and Goat Cervical Mucus.

I. 牛における所見

東京農工大学農学部家畜生理学研究室

高 嶺 浩

Hiroshi TAKAMINE

II. 山羊における所見

三重県種畜場

高 嶺 浩 渡 辺 彰

Hiroshi TAKAMINE

Akira WATANABE

I. 牛における所見

子宮頸管粘液の塗抹乾燥標本(以下 C.D.S. と略記)にみられる結晶形成現象については、Papanicolaou¹⁾²⁾により婦人頸管粘液について報告されて以来枚挙に遑ない位多数の報告がなされており、家畜の頸管粘液についても、長坂³⁾、高嶺および羽生⁴⁾、河合および松垣ら⁵⁾⁶⁾⁷⁾、西川ら⁸⁾、Campos da Paz⁹⁾¹⁰⁾、岩本¹¹⁾、Bone¹²⁾、三宅¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾、堤および松本¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾、らの報告がある。

精子受容性については、Sims, Huhner¹⁹⁾の婦人頸管粘液の post coital test, Miller & Kurzrok²⁰⁾の in vitro の検査報告以来これまで類だしい報告がなされているが、家畜については Herman ら²¹⁾²²⁾ および高嶺ら²³⁾²⁴⁾²⁵⁾の報告があるに過ぎない。

高嶺は牛の頸管粘液における両現象の発現状況について、性周期に伴う変化と受胎機能との関連につき若干の知見を得たのでここに報告する次第である。

材料及び方法

本学研究室並びに東京都および茨城県種畜場、神奈川県藤沢家畜保健衛生所三横出張所において人工受精の対象としたホルスタイン種および和種について行い、頸管粘液は腔鏡および粘液採取器を用いて採取した。

C.D.S. は粘液の1滴(約20 mg)をスライドグラス

上に塗抹、室温で自然乾燥を行い、乾燥不十分の場合は電気定温器(37°C)による加温乾燥を行った。鏡検は無固定無染色のまゝ位相差顕微鏡の弱倍率を使用した。

結晶形成の度合は便宜上次の4度に区分した。

卍 全面的に定型的結晶形成を認めるもの
(結晶核の出現したものを含む)

卍 部分的な定型的結晶形成と非定型的な結晶形成の混在したもの

十 非定型的な結晶形成を認めるが、定型的結晶形成は全く認められないもの

一 結晶形成陰性のもの

精子受容性の検査は Miller-Kurzrok Test の高嶺らによる変法²³⁾によつた。すなわち、平板上で頸管粘液と精液とを接触させ、その界面から粘液中への精子の侵入性と侵入後の精子の運動性を観察(約15分間)し、次の如き基準を設けて判定した。

卍 界面より多数の精子が活潑に深く侵入し侵入精子の過半数に活潑な前進運動を認めるもの

十 侵入精子少く、また侵入度浅く、また侵入精子の過半数が運動微弱となるもの

一 界面から精子の侵入がみられないか、侵入精子が悉く速かに運動性を失うもの

成績及び考察

実験成績を総合すると第1~4表の通りである。

1) 発情期における所見

発情候候ならびに既往の臨床所見からして正常な個体との稟告のあつた 61 例については、両現象共に高度のもの 42 例 (68.8%)、精子受容性 (+) 以上で結晶形成 (++) 以上のものは 51 例 (83.6%) を占めている。受精成績については、検査の対象とした例の中で授精が行われなかつたものもあり、未だ調査不十分の点があるが、精子受容性 (-) 例においては悉く不受胎に終つている。これは稟告においては正常発情と見做していても、頸管粘液性状としては受胎の妨げとなる異常を認めたとのといえる。

頸管粘液の検査に際し、既往 4 回以上の授精が不受胎に終つている不妊症例 20 例においては、両現象共に高度のもの 3 例を認めたが、精子受容性 (+) 以上で結晶形成 (++) 以上の範囲に入らないものが 15 例 (75%) に達し、不妊症例の多くは発情期における両現象の発現が低調であることが認められる。

第 1 表 牛の子宮頸管粘液における精子受容性と結晶形成現象 — 発情期：稟告正常例

精子受容性 \ 結晶形成	+++	++	+	-	計
++	42	6	1		49
+	2	1			3
-	2	5	2		9
計	46	12	3		61

第 2 表 発情期：不妊症例

精子受容性 \ 結晶形成	+++	++	+	-	計
++	3				3
+	1	1	8		10
-		4	1	2	7
計	4	5	9	2	20

頸管粘液性状としての両現象は、共に生体内性ホルモンの消長を反映するものとして、発情期においては殊に estrogen の支配下に生ずる性状変化と目されているものであり、精子受容性と結晶形成の度合は婦人頸管粘液においてよく平行しているといわれているが⁽¹⁰⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾、本研究においても略々平行的な関係が認められ、なお若干の例外の出現を認めた。これら精子受容性は高度(或いは低調)であり乍ら結晶形成は低調(或いは高度)である場合の生ずる理由としては、精子受容性の変化の要因についてはすでに報告したごとく³⁰⁾、粘液の滲透圧、すなわち、その多糖類含量および NaCl 濃度が一因をなしてい

ることから、発情期頸管粘液における精子受容性の不良は、異常高滲透圧、すなわち多糖類含量または NaCl 濃度の異常上昇によることが多いといえる。一方、結晶形成の機序に対しては、その際の高多糖類含量および NaCl 濃度如何よりも、NaCl と固形分との比が定型的結晶形成を生じ得る比率に保たれているか否かにより結晶形成の度合を異にするためと解せられる。

2) 非発情期における所見

非発情期においては、精子受容性は乏しく、結晶形成陰性若しくは極めて非定型的である。28 例中両現象共に陰性例は 21 例 (75%) であり、何れか一方が (-) で他方が (+~++)、あるいは両現象共に (+) 程度のもの 7 例を認めたが、この中 6 例は卵巣機能異常(鈍性発情, cyst, 機能減退等)が認められた。両現象共に陰性例中にも僅か乍ら機能異常例が認められており、両現象共に陰性であれば必ず正常であるとは断定できないが、何れかに陽性変化を生じていることは生体内における estrogen および progesterone の均衡を失するような状態にあると疑われるといえよう。

3) 妊娠期における所見

妊娠期例 23 例において、両現象共に陰性のもの 11 例、中等度のもの 11 例で、精子受容性 (+) で結晶形成 (++) のもの 1 例を認めた。一般に両現象共に低調といえるが、Roland³¹⁾が提唱したごとく妊娠婦人頸管粘液における結晶形成陰性をもつて早期妊娠診断陽性所見と見做すことには、西川ら⁸⁾、Bone¹²⁾、三宅¹⁵⁾、も報ずる通り、牛においては早期妊娠診断に資することに難があるといえ

第 3 表 非 発 情 期 例

精子受容性 \ 結晶形成	+++	++	+	-	計
++					
+			① 1	① 1	② 2
-		① 2	③ 3	② 21	⑥ 26
計		① 2	④ 4	③ 22	⑧ 28

○ 卵巣機能異常例

第 4 表 妊 娠 期 例

精子受容性 \ 結晶形成	+++	++	+	-	計
++					
+	1		2	1	4
-		5	3	11	19
計	1	5	5	12	23

る。なお、婦人について Zondek 反応²⁾は妊娠期のC.D.S.の陽性所見は胎盤機能の不全を反映するものであるといっており、牛においても同様のことが考慮されてしかる可きであるが、三宅¹⁾の報ずるごとく、頸管部の炎症を伴う場合には粘液性状の変化によって結晶形成の出現をみることにあることについては、充分注意を払わなければならない。

II. 山羊における所見

山羊の頸管粘液における結晶形成現象については西川ら³⁾の報告があるが、発情期頸管粘液について精子受容性および結晶形成現象を平行的に検索した例は未だ報告されていないので、この点についてわれわれの行った成績を報告する。

材料及び方法

対象とした山羊は、昭和31年10月から昭和32年2月の間に、三重県種畜場において人工授精を行った55頭82例であり、すべて三重県一志郡下の農家に飼養されているザーネン種雑種雌山羊である。

頸管粘液は授精前に粘液採取器をもって採取し、その一部をもって精子受容性の検査を行い、一部を結晶形成現象の観察に使用した。

精子受容性の検査方法は、前報の牛における方法と同様であるが、精子受容性の程度は次の4度に区分した。

Ⅲ 界面の全般あるいは一部から、精子が粘液中に活潑に深く侵入し、侵入精子の大多数に活潑な前進運動を認めるもの

Ⅱ Ⅲ度と略々同様な所見であるが、侵入精子数または侵入精子の運動性のやゝ劣るもの

Ⅰ、— 前報の基準と同じ

結晶形成現象の検査方法および判定基準は前報におけるものと全く同様である。

なお、対象とした山羊は8月中旬に、検索時の授精による妊否について調査を行い、粘液性状と受胎との関連を検討した。その判定方法は、授精後の発情の有無と頸管粘液性状による川瀬式の検査所見⁴⁾によった。

成績及び考察

両現象の出現状況について、それらの割合の関連性を、受胎例と不受胎例に別けて表示すると第5表の通りである。

すなわち、両現象が共に(Ⅱ)以上を示すものは、受胎例44頭においては32例(72.7%)を占め、これは不受胎例38例中における出現例13例(34.2%)を遙かに上回っている。この両現象共に(Ⅱ)以上であり乍ら不受胎

第5表 山羊の発情期子宮頸管粘液における精子受容性及び結晶形成現象

受胎例					
精子受容性	結晶形成				
	Ⅲ	Ⅱ	+	—	計
Ⅲ	11		1		12
Ⅱ	9	12	8		29
+		1	2		3
—					
計	20	13	11		44

不受胎例					
精子受容性	結晶形成				
	Ⅲ	Ⅱ	+	—	計
Ⅲ	2	1			3
Ⅱ	5	5		1	11
+	2	3	3	3	11
—		1	2	10	13
計	9	10	5	14	38

に終わったものが45例中13例(28.8%)あったことは、頸管粘液性状としては受胎に好適の条件を備えているが、何らか他の条件に満たされないものがあることによると考えられる。

両現象共に(—)のものは受胎例中には認められないが、不受胎例38例においては、両現象共に(—)のもの10例、共に(Ⅱ)以上を示さないものは25例(65.8%)に達しており、受胎例と対蹠的な結果である。

次に、両現象について、それぞれの発現の割合と受胎率との関係を表示してみると第6表のようになる。

第6表 山羊の発情期子宮頸管粘液における精子受容性及び結晶形成現象発現の割合と受胎成績との関連

区分	精子受容性			結晶形成		
	例数	受胎例	受胎率	例数	受胎例	受胎率
Ⅲ	15	12	80.0	29	20	68.9
Ⅱ	40	29	74.4	23	13	56.5
+	14	3	21.5	16	11	68.8
—	13	0	0	14	0	0
計	82	44	—	82	44	—

本表にみられるように、精子受容性においては、その割合の高い程、換言すれば精子受容性の良好な例ほど受胎率が高く、精子受容性の低調な例では受胎率も低いことが認められる。一方、結晶形成現象においては(—)例において受胎した例は見受けられないが、(Ⅰ~Ⅲ)例

においては何れの度合においても近似の受胎率を示しており、殊に(+)例において(卅)例におけると同様の受胎率を示していることが注目される。未だ例数が少ないので、これをもつて統計的に推論することは難かしいが、両現象はさきに記したように略々平行的な関連をもつて出現しているに拘らず、発情期の山羊における両現象について、精子受容性の度合はよく受胎率と平行しているが、結晶形成の度合は受胎率と平行しないことには一見矛盾を感ずるのである。しかし、両現象の受胎との関連という点については、精子受容性の良否は、頸管部に注入された精子がこの部を貫通できるか否かを示すものである。当然受胎率に重大な関係をもつものであると考えられる。他方結晶形成の度合は粘液性状の変化の示標であるといつても、直接精子の活動状況を左右している度合とは、別な基準で定められたものである。必ずしも受胎率と平行しないことがあり得る訳である。この点については、次期繁殖季節においてさらに例数を重ねて検討を加えたい。

現在の段階において、本表の所見をもつてすれば、結晶形成の認められない粘液性状においては、授精を行つても受胎を望むことはできないが、結晶形成の認められる場合においては、専ら精子受容性の如何が受胎率を左右しているよう見受けられるということである。

なお、稟告に基く発情経過時間と両現象の発現状態、pH および受胎率との関連を検べたが、特に密接な関連があるとは認められなかつた。しかし、これは発情の時間的経過に伴う粘液性状の変化が著明でないということではなく、個体差のあることおよび畜主の稟告によつては正確な発情経過時間を把握することが困難なためではないかと思われる。

III. 総 括

牛および山羊の子宮頸管粘液における精子受容性および結晶形成現象について、両現象の関連並びにそれらと受胎率との関連を検索し次の所見を得た。

1. 両現象は共に頸管粘液分泌機構に対する生体内性ホルモン支配の反映として、凡ね平行的な関連をもつて発現している。
2. 受胎率との関連については、両現象共に高度の発現をみるものは受胎率も高く、共に低調なものは受胎率も低いのであるが、両現象を別々にみると、受胎率の高低に対して精子受容性の良否の方がより関連の度が高いよう見受けられる。
3. 発情期頸管粘液の両現象共に高度に発現していないもの、または非発情期において何れかに陽性所見を呈するものは、卵巣機能の失調、不妊症を疑うことができ

る。
4. 妊娠期においては、両現象陰性若くは低調であるが、牛における結晶形成は必ずしも陰性とは限らず本現象の陰性所見をもつて直ちに妊娠診断陽性とするには難があると認める。

稿を終るに当り、屢々懇篤な御教示を賜つた農林省家畜衛生試験場星修三部長、東大星冬四郎教授に感謝の意を表すると共に、御援助を頂いた関係場所職員各位に深謝する。なお、本研究の一部は文部省科学研究助成補助金によるもので、第3回日本不妊学会関東部会及び第43回日本獣医学会において一部を発表した。

Clinical Studies on the Crystallization Phenomenon and the Sperm Receptivity of Cattle and Goat Cervical Mucus.

Hiroshi Takamine & Akira Watanabe

(Laboratory of Veterinary Reproductive Physiology, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, and Livestock Breeding Station of Mie Prefecture)

The correlation between the sperm receptivity and the crystallization patterns in cervical mucus of cattle and goat, and their relation to fertility are studied.

1. The both phenomenon of cervical mucus have close relationship to the estrogen and progesterone activity of the gonads.
2. Percentage of fertilization is higher when the both phenomenon are observed remarkable than when they are slightness. However, the sperm receptivity has closer relation to fertilization than the crystallization patterns.
3. Ovarian disfunction and sterility are supposed in following cases; (1) when the both phenomenon are slightness even in estrus, (2) when one or both of them is recognized in anestrus.
4. The both phenomenon is negative or slightness in pregnancy. However, since sometimes the crystallization appears even in pregnant cattle, it should not be used as a diagnosis of pregnancy in cattle.

文 献

- 1) *Papanicolaou, G. N.*: Anat. Rec., 91: 293 (1945).
- 2) *Papanicolaou, G. N.*: Am. J. Obst. & Gynec., 51: 316 (1946).
- 3) 長坂忠次郎: 乳牛の発情及び早期妊娠診断法, 日本畜産会, 東京 (1941).
- 4) 高嶺浩, 羽生章: 東京農工大学農学部学術報告, 1: 21 (1950).
- 5) 河合豊雄, 檜垣繁光: 日本畜産学会報, 23: (別号の1) 26 (1952).
- 6) 河合豊雄: 日本畜産学会報, 24: (別号の1) 22 (1953).
- 7) 檜垣繁光, 粟井好次: 日本畜産学会報, 23 (別号の1), 26 (1952). 農技研報告, G, 7: 51 (1953).
- 8) 西川義正, 杉江浩, 黒田範雄, 堀江薫久, 大沼秀男, 和出清: 日本畜産学会報, 26: (別号の2), 42 (1955).
- 9) *Campos da Paz, A.*: Fertil. & Steril., 4: 2 (1953).
- 10) *Campos da Paz, A. & Costa Lima*: 産婦人科の世界, 7: 312 (1953).
- 11) 岩本研: 日獣会誌, 7: 466 (1954).
- 12) *Bone, J. F.*: Am. J. Vet. Res., 15: 542 (1955).
- 13) 三宅勝: 家畜繁殖誌, 1: 143 (1955).
- 14) 三宅勝: 第42回日本獣医学会講演, (1956).
- 15) 三宅勝: 第43回日本獣医学会講演, (1957).
- 16) 松本久喜, 堤義雄: 北大農学部附属農場特別報告, No. 11: 119 (1955).
- 17) 堤義雄, 松本久喜: 北大農学部邦文紀要, 2: 128 (1955).
- 18) 堤義雄, 松本久喜: 北大農学部邦文紀要, 2: 178 (1956).
- 19) *Huhner, M.*: Am. J. Obst. & Gynec., 8: 63 (1924).
- 20) *Miller, E. G. & R. Kurzrok*: Ibid., 24: 19 (1932).
- 21) *Herman, H. A. & O. H. Hertton*: J. Dairy Sci., 31: 679 (1946).
- 22) *Roak, D. B. & H. A. Herman*: Missouri Univ. Agric. Exp. Sta. Res. Bull., No. 4455, (1950).
- 23) 高嶺浩, 羽生章: 医学と生物学, 16: 203 (1950).
- 24) 高嶺浩, 羽生章: 医学と生物学, 18: 62 (1951).
- 25) 高嶺浩, 渡辺彰: 家畜繁殖誌, 2: 9 (1956).
- 26) *Bergman, P.*: Fertil. & Steril., 4: 183 (1953).
- 27) 豊島研: 臨床婦人科産科, 10: 347 (1956).
- 28) 五十嵐忠雄: 日産婦誌, 8: 1395 (1956).
- 29) 石田美枝: 日産婦誌, 8: 1131 (1956).
- 30) 高嶺浩: 医学と生物学, 20: 212 (1951).
- 31) *Roland, M.*: Am. J. Obst. & Gynec., 63: 81 (1952).
- 32) *Zondek, B., I. Forman & K. L. Cooper*: Fertil. & Steril., 6, 523 (1956).
- 33) 川瀬武三郎: 日本獣医学会誌, 15: (学会号) 23 (1954).

教室における不妊症の臨床的観察

Clinical Observations of Sterility

熊本大学医学部産科婦人科学教室 (主任 加来教授)

橋本和雄 鶴田昭男 森 憲 正
Kazuo HASHIMOTO Akio TSURUTA Norimasa MORI

竹島和夫 森永高弘 伊藤翠子
Kazuo TAKEHATA Takahiro MORINAGA Midori ITO

緒 言

不妊症は婦人科において昔から重要な疾患であり、その頻度は外来患者の約10%を占め、その原因は女性側が約 $\frac{2}{3}$ であるといわれている。

私達は昭和25年1月より昭和29年12月迄の5カ年間に当教室を訪れた満40才未満の患者で、不妊があつて受診した者について調査した。本調査に当つては、結婚後1度も妊娠しないものを原発不妊、1度は妊娠してもその後妊娠しないものを続発不妊とし、原発不妊については結婚後3年以上、続発不妊については、分娩あるいは流産を経験してから5年以上妊娠しないものを対象とした。

調査成績

(1) 頻度。頻度としては、庄司2%、田路5%、大塚5~16%、安井9.2%、原発不妊は穂崎7.32%、大谷13.2%、Brunnenburg 8.8%、Simpson 12%、Richard 20%、続発不妊は穂崎2.83%、大谷4%、Brunnenburg 5.5%などの報告がある。私達の調査では、上記5カ年間に外来患者総数11252名に対し、不妊症患者は787例、7.0%で、その中、原発不妊677例、6.0%、続発不妊110例、1.0%であつた。

(2) 年齢。第1表に示すごとくで、原発不妊は25才

以上30才未満に最も多く、37.4%、続発不妊は30才以上35才未満に最も多く、51.8%を占める。

(3) 月経との関係。

(i) 初潮。原発不妊は最少11才1カ月。最年長21才11カ月で、14才台と15才台が同数でそれぞれ178例、26.8%、次いで16才台108例、16.0%、平均14才10カ月弱。続発不妊では最少11才0カ月。最年長19才4カ月で、14才台が一番多く29例、26.4%、次いで15才台、27例、24.5%、平均15才0カ月で、一般と大差はなかつた。

(ii) 経過。月経血量および月経時障害。第2表に示すように、大部分整調で、量は中等度、少量、多量の順で、月経障害のあるものは、原発不妊53.3%、続発不妊49.0%であつた。

第1表 年齢別分類

年 齢	原発不妊		続発不妊		計	
	例数	%	例数	%	例数	%
20 ~ 24	64	9.5	1	0.9	65	8.3
25 ~ 29	253	37.4	21	19.1	274	34.8
30 ~ 34	218	32.2	57	51.8	275	34.9
35 ~ 39	142	21.0	31	28.2	173	22.0
計	677	100.1	110	100.0	787	100.0

第2表 不妊患者の月経

		順, 不順			月 経 量				障 害			初経平均年齢
		順	不順	不定	多	中等	少	不定	有	無	不定	
原 発 不 妊	例数	512	161	4	77	420	172	8	361	314	2	14歳10カ月
	%	75.6	23.8	0.6	11.4	62.0	25.4	1.8	53.3	46.4	0.3	
続 発 不 妊	例数	82	28	0	13	74	22	1	54	56	0	15歳0カ月
	%	74.5	25.5	0	11.8	67.3	20.0	0.9	49.0	51.0	0	

第 3 表 外 来 診 断

原因疾患	原発不妊		続発不妊	
	例数	%	例数	%
子宮發育不全	276	40.6	4	3.6
附属器炎	125	18.5	21	19.1
子宮後傾屈	105	15.5	24	21.8
子宮内膜實質炎	37	5.5	9	8.2
病的前屈	30	4.4	4	3.6
卵巣嚢腫	27	4.0	9	8.2
卵巣機能不全	27	4.0	3	2.7
頸管カタル, 膣部糜爛	27	4.0	8	7.2
子宮筋腫	24	3.5	4	3.6
附属器腫瘍	21	3.0	3	2.7
骨盤結合織炎, 腹膜炎	4	0.6	0	0
子宮瘻	3	0.4	9	8.2
子宮萎縮	3	0.4	4	3.6
奇形	2	0.3	1	0.9
脂肪過多	2	0.3	0	0
その他	103	15.2	24	21.8
計	815		127	

第 4 表

原因疾患	原発不妊 (%)	続発不妊 (%)
炎症性疾患	28.5	34.5
子宮位置形態異常	20.7	30.0
子宮發育不全・卵巣機能不全	44.6	6.4
卵巣及び子宮腫瘍	11.1	22.7
その他	15.5	21.8

(4) 不妊症と婦人科的疾患との関係. 患者を外來診断により第 3 表のように分類した. 原発不妊については, 子宮發育不全が最多で, 275 例, 40.6%であり, 次いで附属器炎 125 例, 18.5%, 子宮後傾後屈症 105 例, 15.5%で, その順は穂崎の報告と同様である. 続発不妊では, 子宮後傾後屈症が 24 例, 21.8%で最も多く, 次いで附属器炎 21 例, 19.1%の順である. 次に第 4 表のように分類すると, 原発不妊では子宮發育不全および卵巣機能不全が最多で 44.6%, 次いで炎症性疾患 28.5%, 子宮位置形態異常 20.7%で, 卵巣および子宮の腫瘍は比較的少ない. 続発不妊では, 炎症性疾患が最多で, 34.5%を占め, ついで子宮位置形態異常が 30.0%, 卵巣および子宮腫瘍が 22.7%, 子宮發育不全, 卵巣機能不全は僅かに 6.4%にすぎない. これは大塚, 穂崎の統計と大体同様であるが, たゞ続発不妊においての卵巣および子宮腫瘍の割合がかなり高い.

第 5 表 原発不妊患者の不妊期間と婦人科的疾患との関係

疾患	不妊期間 (年)			
	0~5 (%)	6~10 (%)	11~15 (%)	16~ (%)
炎症疾患	23.1	23.7	30.3	26.7
子宮位置及び形態異常	18.6	15.8	14.5	23.3
子宮發育不全・卵巣機能不全	42.9	37.8	30.9	20.0
卵巣及び子宮腫瘍	7.1	8.6	11.8	13.3
その他	8.3	14.0	12.5	16.7

第 6 表 続発不妊患者の不妊期間と婦人科疾患との関係

疾患	不妊期間 (年)		
	5~10 (%)	11~15 (%)	16~ (%)
炎症性疾患	37.8	37.0	22.8
子宮位置及び形態異常	26.8	14.8	5.6
子宮發育不全及び卵巣機能不全	6.9	0	16.7
卵巣及び子宮腫瘍	9.8	25.9	38.9
その他	19.5	22.2	11.1

(5) 不妊期間と婦人科的疾患との関係. 原発不妊では, 第 5 表のように, 不妊期間 10 年迄は子宮發育不全および卵巣機能不全が最も多数が占めるが, その後は炎症性疾患が最多となり, かつ卵巣および子宮腫瘍の割合が次第に多くなっている. 続発不妊では, 第 6 表のように, 不妊期間 15 年迄は炎症性疾患が最多で, その後は腫瘍が最多となっており, かつ腫瘍は不妊期間の長くなるにつれ, 増加している.

(6) 最後に昭和 22 年より昭和 31 年 6 月迄, 当教室で行った卵管成形術 12 名について調査したので, その成績を簡単に報告する. 各症例については, 第 7 表に示すように開口術 5 例, 移植術 3 例, 開口術とポリエチレン管を使用したもの 4 例である.

(i) 開口術の成績については, Palmer 36 例中 7 例妊娠, 庄司 3 例中妊娠例はない. 当教室においては 5 例中 1 例妊娠し女兒を得ている (症例 7).

(ii) 卵管移植術. 3 例に施行しているが残念ながら妊娠例はない.

(iii) 卵管開口術+ポリエチレン管使用. 本法については, 1950 年 Castallo が初めて発表して以来多くの報告があり, Hellmann 9 例中全例開通, Rock 46 例中正常妊娠 8 例 (外妊 1 例), 板倉, 荒井 10 例中 8 例開通という成績を報告している. 当教室でも昨年 11 月より該管を腹壁—卵管—子宮—膣に通じる方法を採用している. 使用後日も浅く使用症例も 4 例にすぎない. (症例 9, 10, 11, 12). まだ妊娠例はなく, 今後の観察に待たね

第7表 卵管成形術症例

症例	年齢	不妊期間	妊・産	手術	術後判定	備考
1	23 j 9	3年5月	0	昭22, 5月 開口術		昭28.2月卵嚢手術
2	30 j 4	2年1月	0	昭24, 5月 移植術	13日目通色素 30分(一) 1時間(+)	
3	31 j 7	3年	0	昭25, 2月 右附属器剔除術 左開口術	10日目通気 左(+)	アレキ. を一緒に行う
4	31 j 9	3年9月	0	昭26, 5月 移植術 (勝矢氏法)	2カ月目通色素(++) ヒステロ左(+) 右(-)	5カ月後再手術 卵管結核
5	29 j 2	5年1月	1×自然	昭26, 6月 移植術 (勝矢氏法)		術創の上部に瘻孔形成
6	22 j 6	5年6月	0	昭27, 7月 開口術	14日目通色素 15'(-) 30'(-) 45'(-)	20歳アレキ. 手術
7	33 j 3	3年7月	1×自然	昭28, 2月 開口術		昭29年11月22日 女児分娩
8	37 j 2	17年8月	0	昭30, 3月 開口術	3カ月後ヒステロ 両側(-)	2週後両側附属器炎 現在月経順, 障害(-)
9	26 j 5	4年5月	0	昭30, 11月 開口術 + ポ	10日目通色素 30' (++) 17日目ヒステロ (-)	小児期甲状腺腫
10	27 j 10	4年5月	0	昭30, 12月 左開口術 + ポ	14日目通色素 30' (+)	既往に肺浸潤 術後, 性器結核
11	34 j 0	3年6月	0	昭31, 3月 開口術 + ポ	1カ月後通気両側 (+) ヒステロ 右 (+)	5カ月後のヒステロで右 卵管周囲に61の点状拡散
12	29 j 10	10年9月	0	昭31, 4月 開口術 + ポ	2カ月後通気両側 (+) 5カ月後ヒステロ左(+)	

ばならないが、最近の卵管造影術の結果では、残念ながら1例開通しているのみである。

地方部会で発表した。

総 括

Clinical Observations of Sterility

Kazuo Hashimoto, Akio Tsuruta, Norimasa Mori, Kazuo Takahata, Takahiro Morinaga & Midori Ito

Department of Obstetrics and Gynecology
Kumamoto University School
of Medicine

(1) 昭和25年1月より昭和29年12月迄の5カ年間に、当教室外来を訪れた不妊症患者は、婦人科外来患者の7.0%である。

(2) 不妊症患者は、原発不妊は25才以上30才未満に高率で、続発不妊は30才以上35才未満に高率であった。

(3) 月経初潮は一般と大差がなかった。月経障害は約半数に認められた。

(4) 外来診断による不妊症の分類では、原発不妊は、子宮發育不全および卵巣機能不全が最多で、続発不妊では炎症性疾患が重要である。

(5) 不妊期間が長くなるにつれ、原発不妊では、炎症性疾患の割合が増加し、子宮發育不全および卵巣機能不全の割合は減少している。続発不妊では、炎症性疾患の割合は減少し、卵巣および子宮腫瘍の割合が増加している。

(6) 卵管成形術12例の成績では、正常妊娠分娩をなしたものの1例、現在卵管開通せるもの1例で、残念ながら好成績とはいえない。諸家の報告にかなりの好成績を示しているポリエチレン管を用いての成形術についても、今後の成果を待ちたいと思う。

稿を終るに当り懇篤な御指導と御校閲を賜った恩師加来教授に深謝す。

本稿の要旨は昭31年10月19日第1回日本不妊学会九州

In this study, the incidence of sterility visited to out-patient clinic in the author's department for the period of five years from January, 1950 to December, 1954 was 7.0% of the total cases. The incidence of primary sterility was relatively high in the group of ages between 25 and 30 years and that of secondary sterility was between 30 and 35 years.

The average age of menarche of these sterility cases was not significantly different with that of fertility. The menorrhagia was noted in approximately 50 per cent of the cases.

In classifying the cases by clinical diagnosis, such as hypoplasia of uterus or ovarial dysfunction occurred predominantly in the cases of primary sterility and the inflammatory diseases were important in secondary sterility. As the duration of sterility prolonged, the incidence of

inflammatory diseases increased in primary sterility and that of tumors of both ovary and uterus also increased in secondary sterility. The plastic surgery for the tubes was performed in 12 cases and one of them had normal delivery. At present moment, one patient case after surgery has been closely following up with expectant success.

文 献

- 1) 篠田: 日婦誌, 31: 962.
- 2) *Schnurmans, R.*: Zbl. Gynäk., 61: (2), 74 (1937).
- 3) *Greenhill, J. P.*: Am. J. Obst. & Gynec., 33: (1), 39 (1937).
- 4) 平本: 産婦紀要, 22: 1533 (昭14).
- 5) 加来: 日婦誌, 35: 1110 (昭15).
- 6) *Stein*: Am. J. Obst. & Gynec., 50: 385 (1945).
- 7) *Ingersoll, M. et al*: Am. J. Obst. & Gynec. 60: 117 (1950).
- 8) 座談会: 産婦世, 2: 407 (昭25).
- 9) *White, M. M.*: J. Obst. & Gynec. Brit. Emp. LVIII: (3), 381 (1951).
- 10) 大塚: 臨婦産, 5: (5), 187 (昭25).
- 11) 長谷川: 臨婦産, 6: 583 (昭27).
- 12) 八木: 臨婦産, 6: 585 (昭27).
- 13) 三谷: 臨婦産, 6: 591 (昭27).
- 14) 長谷川: 臨婦産, 6: 613 (昭27).
- 15) 安藤: 臨婦産, 6: 545 (昭27).
- 16) *Traenckner, K.*: Arch. Gynäk., 4: 387 (1953).
- 17) *Castallo, Wainer*: Am. J. Obst. & Gynec., 66: 385 (1953).
- 18) 塩見他: 産婦進歩, 5: 76 (昭28).
- 19) *Simard, R.*: Am. J. Obst. & Gynec., 67: (2), 297 (1954).
- 20) 柚木: 産婦実, 3: 599 (昭29).
- 21) 田路: 産と婦, 21: (11), 911 (昭29).
- 22) 大谷: 日産婦誌, 6: 1101 (昭29).
- 23) *Turner, V., Davis, C. & Carter, B.*: Am. J. Obst. & Gynec., 70: (6), 1189 (1955).
- 24) *Andrews, M. C., Andrews, W. C.*: Am. J. Obst. & Gynec., 70: 1232 (1955).
- 25) *Bernhard, P.*: Seitz Amreich. Biol. u. Path. d. Weibes. III, 159 (1955).
- 26) 大谷: 産と婦, 22: (6), 19 (昭30).
- 27) 庄司, 他: 産と婦, 22: (7), 71 (昭30).
- 28) 篠田: 産と婦, 22: (9) (昭30).
- 29) 秦: 産と婦, 22: (11), 16 (昭30).
- 30) 穂崎: 産と婦, 23: (5), 62 (昭31).

男子不妊症

Male Infertility

北海道大学医学部泌尿器科教室 (主任 辻教授)

辻 一 郎

Ichiro TSUJI

緒 言

言う迄もなく受胎・妊娠ということは男女の協同責任であるから、不妊の責任は男性側にのみ、あるいは女性側にのみある場合もあれば、また男女共に受胎能力が減弱して、共に責任をおう可きこともある訳である。従つて男子不妊症の正確な割合はその定義や研究対象の如何により一概にはいえないが、一般に不妊症の半数以上は男性側の絶対的な欠陥によるものとされている。しかし乍ら一方男子不妊症の多くのものは受胎能力が欠損あるいは低下しているという点以外は外見上全く健康な男子であるため、またわれわれの男尊女卑の因習から、不妊の責任は従来まず女性側に転嫁され、従つて不妊症の場合の診断検査もまず妻の方から行われることが多いようである。不妊の原因の過半数が男性側にあり、しかも精液検査により男子の受胎能力の如何を判定することは女子の受胎能力検査よりも遙に簡単容易であるから、不妊配偶者の検査はまず夫の側から始める可きである。

しかしその反面この男子不妊症の病因、治療という問題になるとわれわれの現在の知識は極めて不十分であり、女子不妊症に比すると可なり立ちおくれの状態にあり、今後の研究発展が大いに望まれている。

病 因

男子不妊症の病因は表1のように3項に大別される。

I. 性交障害: 稀には生殖器の器質的疾患や内分泌障害等によるものもあるが、大部分はむしろ心因性の勃起あるいは射精障害である。特殊なものとしては、腰仙部交感神経索切除術あるいは膀胱頸部切除術の後には射精液が膀胱内に逆流してしまう。また尿道下裂や尿道憩室等では腔内に充分な量の精液が射り入れないこともある。何れにしてもこの性交障害は、男子不妊症の原因としては特殊な場合でその極めて小部分にあたるのみである。

II. 精路通過障害: 睾丸で作られた精子が副睾丸・精管・壺腹部・射精管の通過障害によつて出てこないもので、男子不妊症の5~10%にあたり、特に無精子症ではその20~25%を占めている。通過障害の原因として最

表1 男子不妊症の分類

I)	性交 (勃起・射精) 障害
	心 因 性
	外 傷
	内 分 泌 障 碍
	性器奇形, 尿道下裂, 尿道憩室
	射 精 液 逆 流
II)	精路通過障害 (副睾丸, 精管, 壺腹部, 射精管)
	淋 疾
	非特異性炎症
	結 核
	外 傷
	先天性奇形 (欠損, 閉塞)
	精管結紮 (避妊手術)
III)	造精機能障害
	先 天 性
	炎症 (耳下腺炎, 梅毒)
	血流障害 (精索捻転, ヘルニヤ手術, 静脈瘤)
	温度障害 (潜伏睾丸, 職業性)
	放 射 線
	毒素, 中毒, 全身性疾患 {急性熱性病 結核, 癩, 癌}
	自律神経失調
	栄養障害 (蛋白, ビタミン A, B 複合体)
	内分泌障害 (間脳, 下垂体, 甲状腺, 睾丸)
IV)	そ の 他
	精子成熟障害, 運動エネルギー不足, 上行性運動の不足, Hyaluronidase の活性化不足, Sperma-agglutinin あるいは antigonadotropic substance による障害,

も多いのは、両側淋菌性副睾丸炎による精路の狭窄である。しかし近年淋菌性副睾丸炎は化学療法の発達と共に非常に少なくなつて来ており、将来はむしろ結核性あるいは非特異性の炎症に起因するものの方がより問題となるであろう。また、先天性の副睾丸や精管の欠損あるいは閉塞症も一般に考えられているほど稀なものではない。避妊の目的で精管結紮手術したものが後に再び子供を欲したものもこの項に入る訳である。なお精路通過障害が長年月におよんでも、睾丸の造精機能は抑制はされるが

通過障害を除けば恢復可能であり、本項では後述のように精路再開手術により受胎可能となるものも少くない。

III. 造精機能障害：男子不妊症の大部分（9割前後）は睾丸の精子形成能力の障害によるものである。しかしその病因・機序の判定は極めて困難なことが多い。一般に睾丸の造精機能は非常に labil のもので、極めて多彩な要因によって影響障害される。この造精障害は一過性で可逆性のことも多いが、非可逆性永続性のものもある（生後 2 年の間および思春期に蒙った強い障害は非可逆性となり易いという）。（表 1）のように多数の要因が考慮される訳である。まず先天性遺伝的に造精障害があるもの（この場合も睾丸の男性ホルモン分泌能は正常で 2 次性徴や性活動は普通である）も案外多いという。

後天性炎症性のものでは、睾丸梅毒と流行性耳下腺炎による睾丸炎の 2 つが主なもので、前者はゴム腫の形をとることが多く、しばしば両側性であり、後者の場合、幼児期の耳下腺炎では睾丸炎を起すことは稀であるが、思春期以後成人の耳下腺炎では 2,3 割に睾丸炎を合併しかつ両側性のことが多く、この場合細精管は非可逆性の強い障害を蒙る。

造精機能は血流および温度によって強く影響される。精索捻転症は睾丸莖膜が異常に広いことや、睾丸・副睾丸附着状態が異常なため等によって好んで青年期に突発的に起り、これは数時間内に手術して捻転を戻さないと睾丸は壊死萎縮に陥る。本症はしばしば両側性に起り不妊の原因となる。ヘルニヤ手術の際睾丸血流障害を起すことも稀でない。また精索静脈瘤の場合も、血流障害のためあるいは静脈瘤により睾丸内温度調節がうまく行われないためた造精障害を伴うことが多いという。睾丸の男性ホルモン分泌は温度の影響を受けないが、造精機能は高温あるいは低温で強く障害される。陰囊および精系静脈叢が一種の温度調節器として睾丸温度を腹腔内温度より摂氏数度低い点に保っており、この温度が正常な造精機能維持に必要なことはよく知られている。

従つて両側潜伏睾丸では正常な精子形成ができず不妊となる。潜伏睾丸の陰囊内降下を何才頃に行う可きか、またホルモン療法による可きか手術療法による可きか等については現在なお意見の対立もあるが、近年は一般に潜伏睾丸の降下手術を学齡期迄に行う可しという意見が強いようである。しかし乍ら一方潜伏睾丸は元来先天的に形成不全睾丸であつたとえこれを正常位に降下させても正常の造精機能は期待できないという意見の人もあり、事実両側潜伏睾丸のものは早期に手術的降下させても無精子症の人が多いのである。

放射線による造精障害は原爆以来周知の事実である

が、この場合はかなり恢復可能のようである。

造精機能は各種の毒素により容易に障害される。また各種の急性伝染病や慢性消耗性疾患（例えば結核、癩、癌等）で造精機能障害が起る。

さらに栄養不良、殊に或種アミノ酸やビタミンの欠乏により一過性の睾丸機能障害が起り、乏精子症、無精子症と共に性欲減退や女性乳房症等が起ることが第 2 次大戦後の捕虜生活で観察されている。

最後に造精機能と内分泌との関係は多数の研究にも拘らずなお不明の点が少ない。睾丸の精子形成は主として下垂体の F.S.H. により支配されているが、正常な造精機能には L.H. も必要といわれている。男性ホルモンと造精機能の関係も諸家の意見にかなりのくいちがいがあつて、なお明かでない（この点については後にも論ずる）。その他甲状腺ホルモンも多少関係しているという。

何れにしても、現在のところ純内分泌的の造精障害としてよいものは男子不妊症のごく一部分を占めているのみであり、従つて男子不妊症のホルモン療法には後述のごとく自ら限界がある訳である。

IV. その他：通過障害もなく、造精機能も正常で、妻の側にも受胎不能の原因が発見されないのに不妊である場合がある。この場合の説明は非常に困難である。

睾丸で生成された精子は副睾丸・精管通過中に成熟するのであり、また精子の運動エネルギーは主として精囊腺の果糖・アミノ酸等によるのであり、この成熟や運動エネルギーが不足しているために、不妊症となることも考えられる。また精子の運動方向（頰管・子宮・卵管方向へ上昇する性質）を支配する要因は極めて複雑であるが、不妊者の精子では上行性運動が少いという研究もある。あるいは精子の頰管粘液通過および卵内侵入に必要とされる Hyaluronidase（この酵素は睾丸に由来し精子自体が保有しているが、時と共に精液漿中に遊離される）の活性度は一般に精子数に比例し、不妊男子では Hy-dase 活性度も低いことが多く、また稀には精子の数・形態・運動は良好であり唯だ Hy-dase 活性度のみが低いというような症例も報告されている。

さらに一部の人は、精液中の或種抗体 Sperma-aggultinin が精子運動を障害することもあるといひ、また antigenadotropic substance が不妊の原因となりうるという人もある。

前述のように男子不妊症のうち造精障害に属す可きものが大部分なのであるが、その実際の病因が何れであるかの決定は精液検査、睾丸試験切除あるいはホルモン定量等によつても不可能のものが過半数であり、ここに男子不妊症の治療の困難さがある訳である。

診 断

精液検査および辜丸試験切除標本の検査が大切であり、また必要に応じては、ホルモン殊に向性腺ホルモン (GTH) の定量その他が行われる。なお詳細に既往歴を調べることが病因の判定上大切である。

精液検査: 4, 5 日の禁慾後、自瀆あるいは性交中絶によつて必ず乾燥滅菌ガラス器に採取する。コンドームはゴムおよび粉が精子運動を阻害すること以外に正確な精液量決定が容易でないので不適当である。射精液は数分で1度凝固するが、やがて15-20分で再び液化するので、これをできるだけ早く検査しないと精子運動は時と共に減退して行く。

検査事項は精液量、精子数、運動、形態等で、その他要すれば果糖、クエン酸、Hy-dase 活性度等も測定する。

一般に精子数と運動性や形態はかなりよく平行しているが、時には平行しないこともあるので不妊症の疑ある時には数と共に運動・形態も調べねばならぬ。

精液の受胎可能基準は論者により多少の差があり、精子数・運動・形態のうち何を最重視すべきかはなお議論もあるが、一般に1 cc中の精子数が6000万以上、運動性精子が60%以上、異常形態精子が20%以下ならば受胎力充分と判定し、精子数/ccが2000万以下、運動性40%以下、異常形態が40%以上ならば受胎能力を期待し難いとされている。また Farris のように精液中の全活動精子数が 185×10^6 以上ならば **highly fertile**, $185 \sim 80 \times 10^6$ ならば **relative fertile**, 80×10^6 以下を **subfertile** と判定する人もある。なお1回の検査で受胎能力が全く充分のときは繰返し検査する必要はないが、精液所見不良のときは繰返し検査する必要がある。精液所見は同1人でも生理的動揺がかなり大で、或時は乏精子症であった人も次の検査時には正常のことも稀でなく、**periodic oligospermia** か **constant oligospermia** かの判定が治療上大切であるからである。常に精子数 60×10^6 /cc 以下の時は不妊の可能性が大で、辜丸試切の必要がある。

精子異常形態には色々の型のものがある。また造精障害の際には、精液中にまだ精子になっていない精母細胞や精子細胞が発見されることも稀でない。

辜丸試切標本: 辜丸触診所見と組織所見は著しく異なっていることが稀でないのであって、不妊症の診断上辜丸試切は大切である。試切の主目的は(イ)無精子症の場合辜丸造精機能が保存されているか否かの判定であつて、もし無精子症でも造精機能があるとすれば精路通過障害ということになる。さらに(ロ)辜丸造精障害が非可逆性か可逆性かの判定や(ハ) Leydig 細胞の状態から辜丸障害が下垂体性か辜丸原発性かの判定もある程度可

能であるが、勿論組織像のみに頼ることは危険である。

精路通過障害による無精子症の場合、辜丸の造精機能は大体正常か、多少抑制されている程度である。

通過障害のない無精子症の場合辜丸試切標本には、

(a) **germinal cell aplasia**—Sertoli 細胞のみはあるがそれ以外の精粗細胞以下の造精細胞は全く見られないもので、Leydig 細胞は正常あるいは増加しており、尿中GTHは著明に増加していることが多い。

(b) **spermatogenic arrest**—略々正常大の細精管で精粗細胞から精母細胞迄は分化しているが、ここで停止して精母細胞の段階で内腔に脱落している。尿中GTHは正常。

(c) **generalized peritubular fibrosis**—細精管基底膜・固有層が肥厚・硝子様化しており、上皮は著く萎縮している。進行すれば精細管腔も硝子様化により閉塞される。Leydig 細胞は正常・増加あるいは減退と色々である。尿中GTHは増加していることが多い。

以上3つの所見、特に(a)および(c)は非可逆性病変である。またこのうち内分泌障害が多少とも関係していると思われるのは(b)の一部のみであるという。

次に乏精子症の場合の辜丸組織は多彩であり、同一辜丸内にも部分により色々の像が見られる。最も多いのは、細精管の造精過程が不規則未熟で、正常精子もあるが未熟な精母細胞や精子細胞のうちにすでに内腔に剥脱している像である。また部分的 **peritubular fibrosis** や **spermatogenic arrest** が見られる場合も多い。時には全く造精機能正常で乏精子症は部分的な精路通過障害によると思われることもある。

さてこのような辜丸組織像の解釈には極めて慎重でなければならぬ。ある1つの病因が必ず一定の組織学的変化をきたすとは限らず、また組織所見の違いが、異なる疾患のためかあるいは同疾患の時期の違いのためかの判定も不可能のことが多いからである。組織像から精液所見を予想することもできず、また精液所見から辜丸組織病変を解釈することも困難なことが多い。

さらに辜丸組織像のみから造精障害が内分泌性か否か、内分泌性としても下垂体障害による2次の辜丸萎縮か原発性辜丸萎縮かの判定をすることは危険で、この判定には尿中GTHの定量をも行わねばならない。しかも現在のところ、GTHの定量をわれわれの日常診療上行うことは殆ど不可能に近い。

要するに男子造精機能障害の本態決定は現在のところ極めて困難なことが多いのである。

治 療

I. 精路再開術

両側精路通過障害に対する精路再開術はかなり以前より行われていたが成功率は低かつた。本邦では10年前、中野氏が始めて3例に成功している。適応は、(イ) 辜丸試切で造精機能障害が保持されていること。(ロ) 無精子症であること(乏精子症には手術の効果はあまり期待できない)。(ハ) 副辜丸あるいは精管起始部の限局性閉塞で、吻合部より末梢には通過障害なく、精嚢腺や前立腺に著しい病変を欠くこと、結核性のもは一般に手術は不成功である。(ニ) 妻が受胎可能のこと。(ホ) 患者の年齢40才以下のもの。(40才以上の場合は受胎率が少ないので) また、(ヘ) 成功率は最近の文献でも5—6割であることを患者に納得させておくことも必要である。

術式は色々あるが、要するに健全な精管を、副辜丸頭部に小切開をおいて端—端、あるいは端—側に吻合す。限局性精管閉塞は切断して精管端々吻合も可能である。何れの場合も必ずスプリントを7—10日いれておき。スプリントとしては非吸収性の材料(銀線, silk wormgut, ナイロン糸等)が用いられる。通過障害が除去されれば、それまで幾分抑制されていた造精機能は段々と改善されてきて、文献上10年以上の精路閉塞例が手術により受胎・妊娠に成功している報告も散見される。

II. 造精障害の治療

通過障害のない造精機能障害に対する治療は極めて難問題であり、今日のところ、「闇夜の鉄砲」式に試行されているといつてもよい状態にある。一般に通過障害によらない無精子症は治らないと考えてまず間違いない。

乏精子症に対しては強壯療法、栄養改善、規則的生活、focal infectionの除去、その他排卵期に集中的に性交をさす試みもある。特殊な治療としてビタミンAやB複合体が用いられている。V. A. は1日20—30万単位を毎日4—6週間連用するとよいという人もあれば、この量では却つて造精機能を低下さすから1日10万単位を毎日あるいは3、4日間隔で2カ月間投与するのがよいという人もある。

内分泌療法の適応、効果も現在のところ案外に少いようである。GTHや甲状腺ホルモンは下垂体や甲状腺障害のときは適応となるが、普通の乏精子症にはその成果は殆ど期待できない。

男性ホルモンの効果も、病因・時期・使用量や期間等によつてまちまちで、有効のこともあるが反対に悪化することもあつて今後さらに検討を要するのであるが、最近問題となつたのはHeller, Heckelのいわゆる「はねかえり現象, rebound phenomén」である。これは大量の男性ホルモンを連続投与(testosterone propionateとして週150 mg程度を3、4カ月続け、全量2400

—3000 mg)すると、恐らく下垂体のGTH分泌が抑制されるために、造精機能はさらに著く障害され無精子症に近くなるが、ホルモン投与中止後3カ月位たつと、造精機能が再現し、以後段々と増加して4、5カ月では最初よりも精子数がかかなり多くなるというのである。Heckelの最近の報告によると本療法は無精子症には無効であるが、乏精子症に対しては有効4割弱、稍々効2割と計6割に精子所見の改善を見、また辜丸試切で造精機能が不規則未熟で精子にならぬうちに脱落する型のものには有効であるが、germinal cell aplasiaや強いperitubular fibrosisには無効という。これに対し、Charnyの報告では、有効18.5%、無効71.1%、悪化9.8%とHeckelよりもかなり不良の成績を示しているが、ただ彼はspermatogenic arrest型の無精子症2例にも有効で妊娠したという。

その他これ程大量でない男性ホルモンの連続投与(週20—30 mgのtest. prop.)が乏精子症に有効という人がかなりあるが、 $10 \times 10^6/cc$ 以下の著明な乏精子症には一般に効果は期待できない。男性ホルモンの効果は、精子所見の改善よりもむしろ性欲亢進や副性腺機能の上昇による射精液の量的・質的改善にあるから、妻の排卵期に間歇的に使用するのがよいという人もある。

一方Kearns等は女性ホルモン(0.5 mg ethinylestradiolを1日2回、1カ月間連用)で大量男性ホルモンと同様なrebound phenoménを見、投与中止後10カ月で精子数は最高に達し、8割近くに有効(特に乏精子症の運動性の改善)であつたという。またHeroldは0.1—0.2 mgのstilbestrolの連用で、中等度の乏精子症に5割前後に有効であつたという。

何れにしても男子不妊症の治療はその効果が現われるとして数月以上、時には年余に互る観察を必要とし、患者と医家との忍耐強い協力が大切である。

造精機能障害の病因・本態がなお不明のためとはいえ、上述のように現在の各種治療法、殊にホルモンおよびビタミン療法には諸家の意見の対立が著しく、今後さらに研究を要する可き事項が多い。この場合、単に1、2の病院や研究室の成績のみから充分なdataを集めることは不可能に近く、多数の方々の緊密な協力によつて男子不妊症の問題が今後少し宛でも解決されて行くことを切望して稿を終る。

Summary

The present status of male infertility was reviewed.

精管切除術術式に就いて

On the Technique of Vasectomy

長崎大学皮膚泌尿器科教室

助教授 荒木 竜 爾 助手 江 良 栄 一

Ryuji ARAKI

Eiichi ERA

まえがき

受胎調節または計画産児は今日の日本では切実な問題である。この実施法には器具や薬液を用いたり、体温を測定したり、荻野法を適用する法等いろいろあるが、何れも不確実である。妊娠後に中絶を行うより妊娠しないようにした方がよいことはいうまでもないことで前述の保存的な方法が不確実であり、かつ不便であるので優生手術を望む者も多くなってくるわけである。本法には卵管結紮を行う法と精管を処置する法がある。精管の処置は卵管結紮に較べ非常に簡単でかつ安全である。

精管を処置して精子を遮断する方法は精管結紮術 (Vasoligatur)、精管切断術 (Vasotomie)、精管切除術 (Vasektomie) があって、後者程精子遮断の確実性は大きいである。

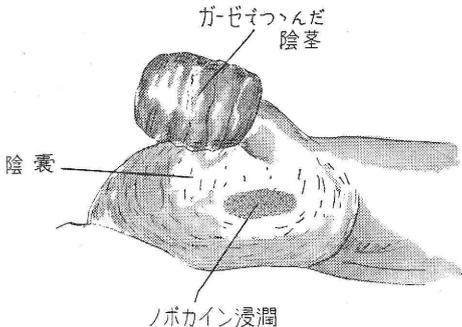
此処には数年来私の行ってきた精管切除術々式について述べる。

手術術式

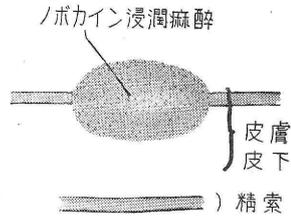
剃毛、消毒後陰茎根部側方に精索と平行に数 cm に亘つて 1% Novocain を適当量皮内、皮下に浸潤する。精索迄注射針を入れると血管を損傷し血腫を形成することがあるのでこれは行わない (図 I, II)。

皮切は 2~3 cm で充分でメスを入れるにさいしてはできるだけ十分に皮下組織を切ることが肝要で、その為

I 図

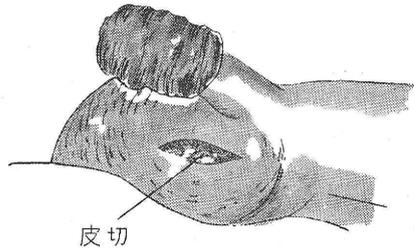


II 図

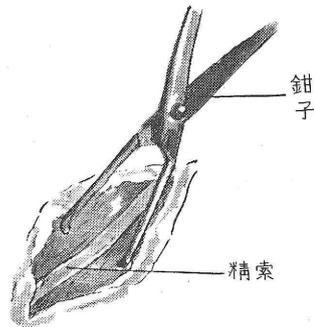


には左 I, II 指で一応精索をつまみメスを入れるときに精索だけははずし皮下組織はできるだけ指間にあるようにして思い切り深くメスを入れる。皮切が済んだら皮下組織を左右に分ける意味で創内に鉗子を直角に立てこれを充分に開く (図 III, IV)。

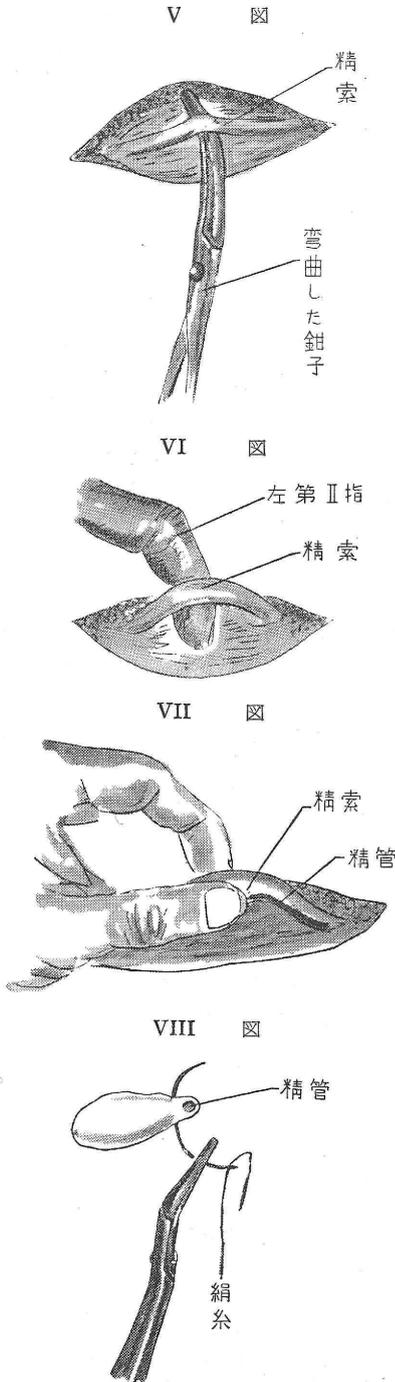
III 図



IV 図

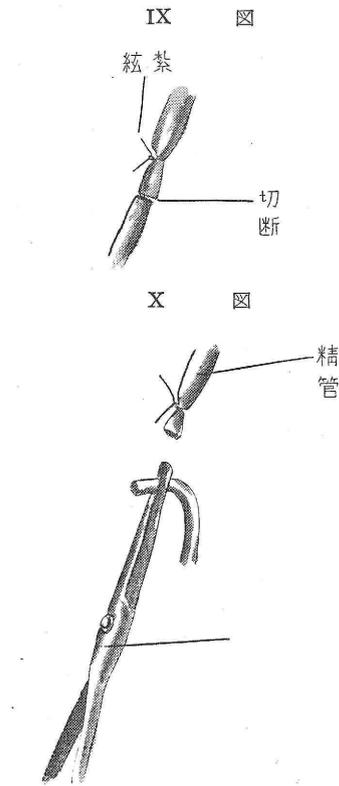


次に彎曲した鉗子を用いて創内底部をすくうような恰好で精索を鉗子の上に乗せ、その儘で鉗子を開いて精索



を周囲の組織からはずして単一にする(図V)。

鉗子を左第Ⅱ指と置きかえる。すると精索は左Ⅰ, Ⅱ指でつまめる位置となる(図VI)。ここで精索をふれると鉛筆の心大のゴリゴリした精管がよくわかる(図VII)。慣れれば指先で触れる感じで精管は直くにわかり血管等と



間違ふようなことはない。精管を指先で側方に押しやり左第Ⅱ指々先上に載せその儘糸をかける(図VIII)。結紮した糸を拳上索引すると精管だけが精索から分れる。結紮部より0.5 cm 辜丸側で尖刃刀を用いて精管を切断し、辜丸側の断端を鉗子で挟み索引すれば精管は精索より剥離されるので剥離精管 1.5 cm のところで結紮し中間 1 cm 内外を切除する(図IX, X)。精管切除にさいし出血せる場合は直ちに止血を行うことが肝要である。精索を還納後皮膚に1~2針をかけて術を終る。

考 察

術式についてはいろいろな方法が紙上に述べられている。陰茎下陰嚢皮膚を切開し両側を1つの創より行う法もある。また精管の処置もいろいろと考案されている。私の法では術後精子が通過するようになりわしないかと懸念されて大越氏は一度結紮した断端を折り曲げて二重に結紮する法を推奨されている。また根岸氏も同じ懸念からできるだけ長く精管を切除するの要を指摘されている。しかし私は現在まで前述した法で手術を行っているがまだ1例も精子が通過するようになって妊娠したと思われる例には遭遇していない。術後相当日数はなお精子の排出がみられるので、その間(少くとも3週間位)はサックを用いるとか何らかの予防処置をとることが必要である。できれば顕微鏡下で精子存在の有無を確認のがよい。

術後の性機能については詳述しない。しかし性欲の低下, 性交上の障害は起らないという報告が多い。

以上私の行っている精管切除術々式について述べた。

北海道の乳牛繁殖障害の現状

On Sterility in Cows in Hokkaido

北海道大学獣医学部

名誉教授 黒沢亮助

Ryosuke KUROSAWA

はしがき

北海道の乳牛は殆んどホルスタイン種またはその雑種であつて、1955年の調査では約4万戸の農家が9万5千頭を飼育している。この内約70%が月令18カ月以上（繁殖適令雌牛）と推定すれば約6万6千頭である。北海道としては乳牛の増産に努めているが、その1例をあげて見れば道内に18地区を選び1956年現在の60,958頭、年間搾乳量547,457石を今後5年間に144,687頭、1,512,434石にしようと計画している。この増産は主として人工授精によつて行われるが、人工授精の利点は極めて多いので急速な進歩普及をしている半面には種々欠点もあり、一方乳牛の能力増進に伴う飼育管理の失敗も起り易い。これ等の関係から昨今乳牛の繁殖障害が目立つて多発する傾向にあり、折角勃興してきた酪農振興熱に一頓座を来しているので、指導官庁としてもこれに対応し適切な施策を講ずる必要があり、指導治療の任に当る臨床家はその予防治療に専念しなければならない実状に迫られている。

北海道に於ける人工授精成績の趨勢

本道における人工授精の普及状況は第1表に示すごとく年と共に次第に上昇しているが、種雄牛1頭当りの授精頭数は500頭に過ぎない現状で米国の2,000頭に比す

れば遙かに低率で、さらに高度に利用することが望ましい。これは北海道の交通、連絡等がまだ充分発達せず、冬季間の積雪が多いという悪条件にあるため、今後精子の活力保存時間の延長により漸次改善される筈である。最近6カ年間の北海道における人工授精成績の概況は第1表のごとくである。

以上のごとく繁殖適令雌牛約6万6千頭に対し人工授精による交配を行つているもの約4万6千頭で、約70%が人工授精を行いその82%内外が受胎し、受胎までの授精回数は平均2.1回となつている。これを従来種雄による種付（本交と呼んでいる）に対比して見るべきであるが、正確な調査表がないのは遺憾である。しかし大体大差がないと一般に認められ現在のところでは人工授精が特に受胎率が優れて居るわけでない。しかし一面従来分泌能力の低い乳牛で粗放な飼養管理法が行われた時代と、能力が著るしく向上した乳牛で集約的な飼飼のものが多くなつた昨今の状況下にあるものとを、単に統計上の受胎率を比較論評することは誤りである。

兎も角人工授精術の普及発達は品種改良、能力増進に極めて役立つことは申すまでもないのであるが、その反面に実施上幾多の困難があつて為めに現時の繁殖障害の一因をなしていることも否めない事実である。すなわち人工授精を適切に実施するためには交通、連絡等の地理

第 1 表

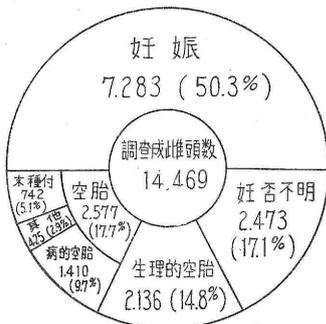
年 度	1950	1951	1952	1953	1954	1956
実 頭 数 (A)	12,282	15,359	18,057	24,302	37,221	45,937
延 頭 数 (B)	18,837	27,563	34,409	45,324	74,034	97,405
受 胎 頭 数 (C)	9,948	12,801	15,199	19,880	30,795	37,781
成 雌 頭 数 (D)	31,500	42,000	34,400	44,400	58,380	65,900
授 精 回 数 (B/C)	1.5	1.8	1.9	2.3	2.4	2.1
受 胎 率 (C/A)	81.0	83.8	84.2	81.8	82.7	82.2
普 及 率 (A/D)	38.9	36.6	52.4	54.7	62.0	69.7
種 雄 頭 数 (E)	130	91	—	93	84	92
交 配 回 数 (A/E)	95.0	168.7	—	261.4	443.1	499.3

的條件、技術の練磨、設備の完備、乳牛飼育者の繁殖生理学的常識ならびに適切なる飼養管理等種々なる條件に左右されるが、北海道のごとき積雪量が多くその上広漠たる山間僻地に点在する酪農家に全般的に直ちに人工授精を実施するにはかなりの無理がある。また急速なる酪農熱の勃興により乳牛飼育に経験が乏しく、飼養管理に失宜が多く発情時の適期の連絡に不都合が多いことなどから、折角の授精も不受胎に終ることも多いことが想像される。従つて交通不便な地域においてはむしろ本交による方が受胎率がよしいとの声もでてゐる始末である。これを改善するにはまず飼育者の衛生常識を高め健乳牛の健康保持と発情時の適時の連絡に留意するよう指導することが肝要である。それは乳牛の発情は僅に20~30時間で授精の適期はその末期の数時間に限られるからである。

かゝる観点から人工授精術そのものは研究も進み充分実用の域に達しているのであるが、これを利用するさい設備の不完全・交通の不便・技術者の不足・乳牛飼育者の無理解等種々なる障害によつて、乳牛不妊症の解決に大いに役立つべきものが必ずしも効果的に利用されていないのは甚だ遺憾である。

繁殖障害乳牛の調査

北海道で1954—1955年に亘る1カ年間に約15,000頭に就て妊否の状況を調査した結果によれば下図の如くである。



以上の如く明らかな病的状態のものは9.7%であるが、妊否不明の17.1%は種付後経過日数不足で妊否を断定し得ない状態のものを包含し、その内には相当数の不妊牛が含まれ、また生理的空胎とは乳牛は産後2—3カ月を経過して始めて次期発情が現われるので産後間もないものを指しているが、これ等の内にもやがて不妊に悩まされるものがあり、それ等を推定して見れば優に30%ないしそれ以上の不妊牛が存在し、妊娠、分娩が順調に経過して始めて酪農経営が成立することを思えば、かゝる

多数の不妊牛の存在は誠に由々しき大問題である。

これ等病的空胎9.7%の内、卵巣疾患は949頭(67.3%)の大部分を占め、その大部分は卵巣機能障害である。次いで子宮疾患304頭(21.5%)であるが、それ等の臨床診断病類別は第2表のごとくである。

第 2 表

卵 巢 疾 患	949 頭
卵 巢 機 能 減 退	610
卵 巢 囊 腫	129
黄 体 遺 残	71
卵 巢 萎 縮	113
卵 巢 発 育 不 全	25
卵 巢 炎	1
子 宮 疾 患	304 頭
子 宮 内 膜 炎	281
頸 管 炎	4
子 宮 発 育 不 全	10
子 宮 萎 縮	3
奇 形	2
其 の 他	4
卵 巢 と 子 宮 疾 患	103 頭
卵 巢 囊 腫	19
卵 巢 機 能 減 退	55
黄 体 遺 残	3
卵 巢 萎 縮	10
卵 巢 発 育 不 全	1
卵 巢 ・ 子 宮 発 育 不 全	13
奇 形	1
卵 巢 と 膣 疾 患	8 頭
卵 巢 機 能 減 退	7
卵 巢 囊 腫	1
卵 巢、子 宮、膣 疾 患	5 頭
卵 巢、子 宮 発 育 不 全	4
卵 巢 囊 腫、子 宮 内 膜 炎	1
子 宮 と 膣 の 疾 患	18 頭
子 宮 内 膜 炎 と 膣 炎	18
膣 疾 患	23 頭
膣 炎	20
尿 膣	2
膣 裂 傷	1
計	1,410 頭

さらに臨床診断によつて殺処分された87例について病理組織学的に検討した結果は次のごとくである。卵巣では卵巣囊腫、小囊胞性変性、黄体囊腫等が注目され、殊に小囊胞性変性は26.4%に認められ、臨床上卵巣機能不全あるいは機能減退と診断されたものゝ内の70%以上に

認められている。また卵管疾患は12.6%に認められ一般に推定されるものより遙かに多いことは注目すべきで、今後の不妊症診断に重要なものである。

不妊牛性器病類別

卵巢	卵巢	卵巢嚢腫	35 (40.2%)	} 64 (73.5%)
		小嚢胞性交性	23 (26.4)	
		黄体嚢腫	5 (5.7)	
		濾胞出血	1 (1.1)	
卵管	卵管	卵管水腫	8 (9.2)	} 11 (12.6%)
		慢性卵管炎	3 (3.4)	
子宮	子宮	慢性カタル性子宮内膜炎	39 (44.8%)	} 42 (48.3%)
		亜急性化膿性子宮内膜炎	1 (1.1)	
		子宮蓄膿症後遺症	1 (1.1)	
		好酸球性カタル性子宮内膜炎	1 (1.1)	
		子宮内膜嚢胞性増殖	6 (6.9)	} 6 (6.9%)
		膿瘍を伴える限局性化膿性子宮周囲炎	1 (1.1)	
		癒着性線維性子宮周囲炎	2 (2.3)	
		慢性子宮周囲炎	2 (2.3)	
		慢性骨盤腹膜炎	1 (1.1)	
		頸管	慢性カタル性頸管炎	
陰	慢性カタル性陰炎	32 (36.9)		
其の他		Squamous-cell carcinoma 合併	1 (1.1)	

考 察

上述の如く乳牛不妊の原因の大部分は卵巢と子宮の疾患であるが、臨床診断では卵巢疾患約67%、子宮疾患約22%で、これを病理組織学的に精細に検査すれば卵巢疾患約74%、子宮疾患55%の多数を占めている。臨床診断は何れも直腸検査による単なる触診によるものであるのかかる差を生ずるのである。今これ等両疾患の原因関係を考察すれば

1) 卵巢機能障害は申す迄もなく体内の内分泌臓器の

機能障害に原因し特に下垂体ホルモン関係の異状に帰すべきであるが、かゝる乳牛の発生は主として泌乳能力の優れた良牛に多発することは統計上明らかで、結局放牧を主とした泌乳量の少ないものは充分な運動と粗飼料を主食とするに反し、優良な乳牛は日常舎飼を主とし運動不足、濃厚飼料の過給、搾乳の過度等のため生活環境が不良で、日常の飼養法に種々不合理な点が多く、多量の乳汁分泌には極めて多くの各種鉱物質を含有する点から見て禿角それ等の不足を来し易く、また濃厚飼料の多給時には往々燐酸過多に陥り易く acidosis を起し易い等種々なる無理が加わっている。従つてこの種の病牛には努めて良質の牧草を給し適度の運動を課し過度の搾乳を避け必要量の鉱物質を与える等生活環境を良好ならしめて体質の改善をはかり、下垂体前葉ホルモンの応用によつて卵巢機能を活性化せしめることが必要である。

2) 子宮疾患は外陰部の不潔、人工授精時の失宜、腔カタルよりの蔓延、伝染性流産菌の感染等にも誘発されるが、主たる原因は産褥期の異常に起因するものと考えられる。乳牛には前述のごとき日常の飼養管理法の失宜に伴い後産停滞、難産、子宮脱等が放牧を主としたものに比し極めて多発する傾向にあり、後産停滞は和牛2%内外であるのに対し乳牛では12%前後の発生を見ている。また産後の発情は2-3カ月後に現われるのを例とする関係上一般飼育者は産褥期の排泄物に留意せず放置するため内膜炎を後遺するものが極めて多い。多くの場合乳牛の子宮内膜炎は慢性症として経過し他に殆んど認むべき症状を伴わないため多くの飼育者は放置するものが多く発情周期に異状なく排泄物に著明な異変を認めない限り診療を受けない等不妊症対策にかなりの支障を来している。

以上の事実から不妊症対策にはまず一般飼養者の飼養管理法ならびに繁殖生理学の常識の普及向上に徹底した指導が急務であると思われる。

Depot 剤による Estrogen と Progesterone の合併療法

Combined Estrogen-Progesterone Treatment with Depot-Hormone

関東通信病院産婦人科

松本 清 一 渡 辺 正 恕

Seiichi MATSUMOTO Masahiro WATANABE

1. 緒 言

1942年 Zondek が estrogen と progesterone とを数日間連続注射すると、無月経の治療に卓効を示すことを報じて以来、Finkler, Parker & Hurxthal, Pots, Weidenbach, Barfield & Greenblatt, Husslein & Gitsch, Soule, 我国でも、川勝、飯島他、坂倉他、八尾、原田他、安井他、小林他、高木他、松本他、的埜、藤井、成田他等多数により同様な方法が追試され、無月経の治療のみでなく、妊娠早期診断や月経時期の変更などにも活用され、最近ではさらに ethinyl estradiol と ethinyl testosterone との合併経口投与でも同様の治効の得られることが多数に認められている。一方1回の注射で長期持続作用を持つデポ剤の出現は諸種のホルモン療法に画期的な変化を招来し、赤須・竹内、松本・五十嵐、奥村等により種々の臨床応用が報告されている。そこで私共は無月経、月経不順、あるいは次回月経時期の変動を希望する者など、estrogen, progesterone 合併療法の適応者に対し、estrogen Depot と progesterone Depot の併用療法を行い、従来の方法に比して有効かつ便利なことを認めたので、その知見を報告する。

2. 実験対象及び使用ホルモン剤

実験対象としては、昭和30年1月より昭和32年2月ま

で関東通信病院産婦人科外来で、無月経、月経不順、稀発月経等を訴え、卵巣機能不全症と診断された33例、および次回月経時期の変更を希望した11例、計44例である。

使用 Depot 剤は estrogen Depot 剤として、estradiol dipropionate (オバホルモン・デポ), estradiol valerianate (エストラジン・デポ, ペラニン・デポ, プロギノン・デポ), estradiol cyclopentyl-propionate (デポ女性) を、Progesterone Depot 剤として 17 α -oxyprogesterone-17-capronate (Proluton-Depot) を用いた。

3. 実験成績

(1) estrogen Depot と progesterone Depot との同時1回投与

主として無月経を主訴とする卵巣機能不全症20例に対して estrogen Depot と progesterone Depot とを同時投与した結果は第1表の通りで、全例に注射後消退性出血が起つた。出血開始までの日数の分布を見ると19例は8~15日の間に限局しているが、1例だけが20日で飛び離れた値を示している。これを Tompson の棄却限界によつて推計学的に検定してみると $t = 2.95$ で1%以下の危険度で棄却できる。よつてこの1例は出血が何か他

第 1 表

注射剤の種類	例数	消退出血	注射後出血までの日数								
			8	9	10	11	12	13	14	15	20
est. dip. 5 mg + prog.	8	8	0	0	1	0	1	3	3	0	0
est. dip. 10mg + prog.	10	10	1	0	2	0	1	3	1	1	1
est. val. 10mg + prog.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
est. cyc. 3 mg + prog.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
合 計	20	20	1	0	3	0	2	7	4	2	1

$m = 12.58$

第 2 表

症例	年齢	月経周期	最終月経	次回 予定月経日	注射日	月 経	遷延日数	注射後出 血発来迄 の日数
1	32歳	25日型	5/IX-4T	30/IX 頃	24/IX	8/X-4T	8 日	14日
2	20歳	25日型	25/VIII-3T	20/IX 頃	14/IX	25/IX-3T	5 日	11日
3	26歳	28日型	24/XII-3T	22/I 頃	19/I	30/I-3T	8 日	11日
4	22歳	30日型	27/XII-4T	26/I 頃	21/I	4/II-4T	9 日	14日
5	24歳	27日型	28/XII-5T	26/I 頃	21/I	2/II-5T	7 日	12日
6	26歳	30日型	1/IV-7T	1/V 頃	27/IV	9/V-7T	8 日	12日
7	42歳	28日型	3/IV-5T	1/V 頃	27/IV	6/V-5T	5 日	9日
8	28歳	30日型	3/IV-4T	3/V 頃	29/IV	6/V-6T	3 日	7日
9	31歳	30日型	2/IV-4T	2/V 頃	27/IV	7/V-4T	5 日	10日
10	37歳	30日型	2/IV-6T	2/V 頃	27/IV	6/V-4T	4 日	9日

の要因が加つて起つたものではないかと考えられるので、この1例を除いて平均値を求めると、平均12.58日で母集団平均値の信頼限界は5%の危険度で11.68日から13.48日の間にある。また増山氏法による出血までの日数の棄却限界は8.56日から16.60の間であり、出血は5%の危険度で注射後9日ないし16日の間に起るとい得る。従つてそのたのホルモン剤投与によつて起した消退性出血の場合に比して、出血開始までの日数が比較的一定日数に局限しているように思われる。表中に示すように progesterone Depot と estradiol dipropionate 5 mg を併用した場合と、10 mg を併用した場合とを比較してみると、消退性出血が起るまでの日数に殆んど差は認められない。

また月経正順で、次回月経時期を遅延させる目的で estrogen Depot と progesterone Depot とを同時注射した10例の結果は第2表に示す通りで、次回月経予定日の凡そ5日前に注射した結果、1例は注射後7日で出血が発来したが、その他はすべて9ないし14日で出血開始し、次回月経を3ないし9日遅延させることができた。その他月経不順の婦人で、結婚時に月経がかゝらないようにするため、式の5日前に注射を行ったが、出血は注射後12日で発来し、この場合も目的を達し得た。

(2) estrogen と progesterone との周期的併用療法

estrogen と progesterone とを周期的に投与するいわゆる Kaufmann 方式の治療は、Rakoff, First, Béc-lère, Parker & Hurxthal, Bickers, Goldzieher et al, 佐伯, 橋爪等多数の学者によつて推奨され、出血を誘発して人工的周期を確立し得るだけでなく、しばしば本治療後に自然排卵が誘発されて完全な卵巣機能の回復をもたらすと云われている。本療法には種々変法も行われているが、いずれにせよ、一定日数の間、隔日あるいは2日おきに注射を続けるか、毎日経口投与を続けねば

ならない。

私共は Depot 剤を用いることによつて、Kaufmann 方式の治療を簡易化しようと試みた。すなわち、最初 estrogen Depot 剤を投与し、続いてその効果の消失しないうちに estrogen Depot 剤と progesterone Depot 剤とを合併投与すれば、2回の注射で人工的周期を作り得るわけである。

本療法を開始するに先立ち、まず種々の estrogen Depot 剤注射によつて消退性出血が起るまでの日数を検討した。その結果は次3表に示す通りで、注射により消退性出血の発来した例では出血開始までの日数は平均12.8日であり、10日以前に出血の発来する例は非常に稀にしかないと知つた。

第 3 表

注射剤の種類	例数	消退 出血	注射後出血までの日数	
			日数の長さ	平均
est. dip. 5 mg	6	5	11...17	14.4
est. dip. 10mg	16	10	6...16	11.7
est. val. 10mg	15	12	10...17	12.8
est. cyc. 3 mg	2	1	16	16.0
合 計	39	28	6...17	12.8

そこで以上の結果から私共は Kaufmann 方式治療を行う場合にはまず estrogen Depot 剤を注射し、続いて第1回注射後10日目に estrogen Depot 剤と progesterone Depot 剤とを同時投与することとした。

そのようにして治療を行った例数は第4表に示す通り46例で、その中45例は消退性出血が発来した。第2回注射後消退性出血が起るまでの日数は8日から15日までに渡り、平均11.73日、母集団平均値の存在範囲は5%の危険率で11.29日から12.17日の間にあり、前項の1回

第 4 表

第1回注射	第2回注射	例数	消退性 出血例	第2回注射より出血までの日数							
				8	9	10	11	12	13	14	15
est. dip. 5mg	est. dip. 5mg + prog.	3	3	0	0	0	0	1	1	1	0
est. dip. 10mg	est. dip. 5mg + prog.	32	31	1	1	7	7	10	2	2	1
est. dip. 10mg	est. dip. 10mg + prog.	6	6	0	0	1	1	1	1	2	0
est. val. 10mg	est. val. 5mg + prog.	3	3	0	0	0	1	0	2	0	0
est. val. 10mg	est. val. 10mg + prog.	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
est. cyc. 3mg	est. cyc. 3mg + prog.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
合 計		46	45	1	1	8	9	13	7	5	1

$m = 11.7$

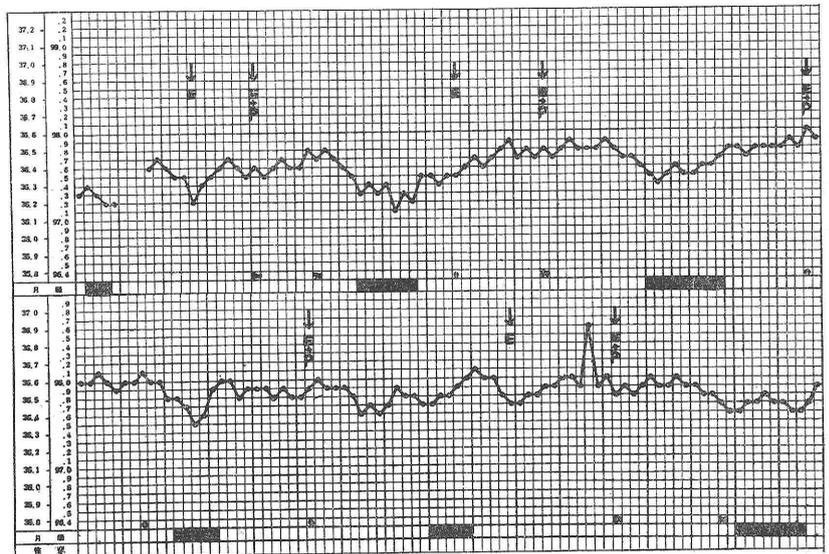
注射の場合と有意差はない。増山氏法による棄却限界は5%の危険度で、8.64日から14.82日であり、従って殆んど大多数は9ないし14日で出血が起ると言える。すなわち本療法では非常に確実に消退性出血を起すことができ、しかも出血発来までの日数が比較的一定であるということができる。また以上の結果から考えれば、出血の起つた日から数えて第8日目に第1回の注射をし、10日後の第18日目に第2回の注射を行えば、それから9~14日で出血が起り、26ないし31日の周期を作ることができ、第1図に大体このような方式の治療によつて周期的に出血を起させた1例を示す。

(3) Kaufmann 方式治療の遠隔成績

前項で述べた Kaufmann 方式の治療によつて確実に出血を起させることができたが、この出血は決して真の月経ではなくて、投与せられた estrogen と progesterone による消退性出血である。しかし、Kaufmann, Rakoff 等によれば、この方法の治療を数回繰返した後、治療を中止すると、しばしば自然排卵が誘発され、正常の月経周期が確立されるという。

私共は続発無月経5例、無排卵性周期7例、計12例に対し、本治療を1~4回繰返して、人工周期を作つた

第 1 図



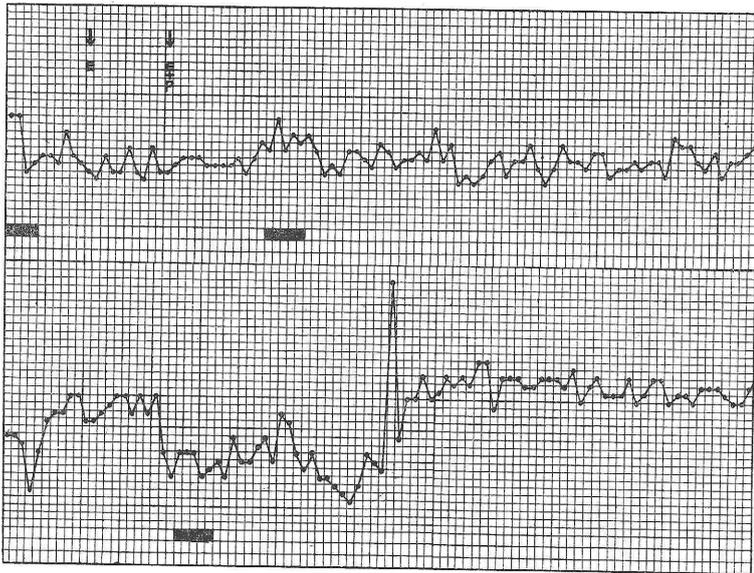
27歳, 未妊, 15歳で初潮し, その後2度程月経来潮を見ただけで以後全く無月経, 開腹所見で両卵巢は萎縮し, 发育卵胞も黄体も認めなかつた。この患者に estrogen Depot 剤と progesterone Depot 剤による Kaufmann 方式治療を行つて人工周期を起させたものである。Eは estrogen Depot 剤の投与を, E + Pは estrogen Depot 剤と progesterone Depot との合併投与を示す。

後, 治療を全く中止して自然に月経が発来するかを観察し, 基礎体温曲線, 頸管粘液所見, あるいは子宮内膜組織像等により, それが排卵性月経であるか, 無排卵性月経であるかを検し, さらにそれら患者のその後の経過を追求した。本例中の6例は妊馬血清性腺刺戟ホルモンと絨毛性性腺刺戟ホルモンによる性腺刺戟ホルモン療法で排卵を誘発し得なかつた例である。その結果は第5表に示す通りで, 12例中6例は治療中止後自然に月経出血が発来し, その中5例は第2図ならびに第3図に示すように明かに排卵を誘発し得たことを認めた。本治療によつて誘発した最後の出血(消退性出血)から自然に発来

第 5 表

症 例	年 齢	経 妊	症 状	本治療開始前の治療	本治療の継続回数	治療中の自然出血	本治療による最後の自然出血の数	自然排卵の有無(基礎体温型)	その後の経過
1	29	0	無排卵性周期(不整). 不妊	性腺刺戟ホ	4回	(-)		(-)	排卵せず 治療継続中
2	30	1回経産 1回自流	続発無月経(3カ月)	est. デポで出血誘発	1回	(+)	27日	(-)(VI型)	無排卵性周期(稀発)
3	22	未婚	無排卵性周期(稀発)	prog. で出血誘発	2回	(+)	37日	(+)(IV型)	月経ほど正順であるが無排卵性
4	26	0	続発無月経(6カ月)	prog. で出血誘発	3回	(-)		(-)	排卵せず 治療継続中
5	30	1回経産	無排卵性周期(稀発). 不妊	est. デポで出血誘発, 性腺刺戟ホ	3回	(+)	84日	(+)(I型)	次周期に妊娠
6	24	0	散発無排卵性周期(稀発)	性腺刺戟ホ	2回	(+)	56日	(+)(III型)	月経ほど正順(排卵性)
7	25	0	無排卵性周期(稀発). 不妊	なし	3回	(-)		(-)	無月経
8	24	0	続発無月経(5カ月)	est. デポで出血誘発, 性腺刺戟ホ	4回	(+)	47日	(+)(I型)	月経正順となり次々回の周期に妊娠
9	29	2回経産 1回人流	続発無月経(10カ月)	est. デポで出血誘発, 性腺刺戟ホ	3回	(-)		(-)	排卵せず 治療継続中
10	27	0	続発無月経(11年)	性腺刺戟ホ	4回	(-)		(-)	排卵せず 治療継続中
11	25	未婚	無排卵性周期(稀発)	prog. で出血誘発	3回	(-)		(-)	排卵せず 治療継続中
12	28	1回経産 1回人流	無排卵性周期(頻発)続発不妊	なし	1回	(+)	27日	(+)(I型)	次周期に妊娠

第 2 図

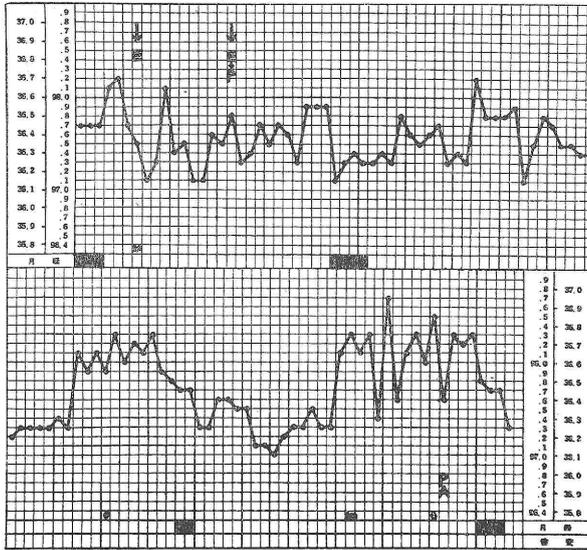


30歳, 1回経産, 続発不妊, 稀発月経(無排卵性周期)の患者で, estrogen Depot と progesterone Depot による Kaufmann 療法を連続3回施行, 図中の最初の周期は第3回目の Kaufmann 療法による周期である(Eは estrogen Depot の投与を, E+Pは estrogen Depot と progesterone Depot の合併投与を示す). 次の周期には出血後84日目に自然に月経発来し, BBT は明かな2相性(松本のI型)を示した. 更に次の周期には妊娠した.

した月経出血までの日数は27~84日であり, 排卵を誘発し得た5例中の1例は27日で起っているが, 他はすべて正常周期日数よりも長く, 一般に排卵を起すまでの日数が通常よりも長びくように思われる.

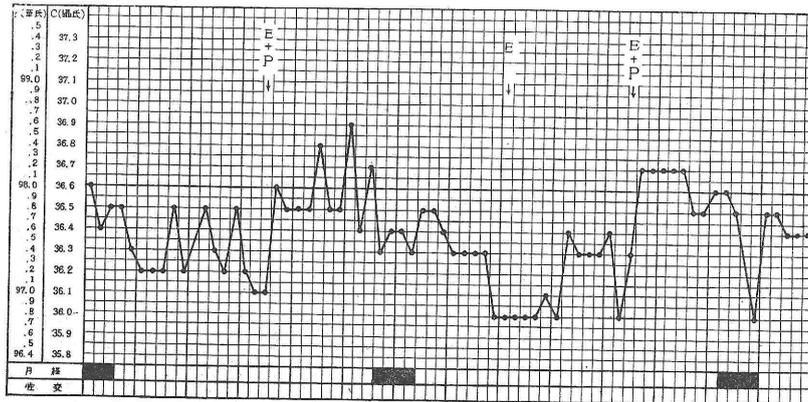
その後の経過では, 本治療により排卵を起し得た5例中3例は次回あるいは次々回の周期に妊娠し, 1例は月経正順, 他の1例は月経はほど正順であるが無排卵性である. 自然出血を起し得たが無排卵性であった1例はその後も無排卵性周期が続いており, 3~4回の治療継続後治療を中止しても自然月経を発来し得なかつた6例は, その後も排卵を起し得ず, 中5例は再び本治療を繰返えし, なお

第 3 図



24歳, 未妊, 続発無月経の患者で estrogen Depot と progesterone Depot による Kaufmann 療法を3回連続施行, 図中の最初の周期は第3回目の Kaufmann 療法による周期である (Eはestrogen Depotの投与を, E+Pはestrogen Depot と progesterone Depot との合併投与を示す). 次の周期には治療を行わず, BBTは明かな2相性を(松本のI型)を呈し, その次の周期も同様, この周期の月経4日前に検査した子宮内膜は典型的な月経前期像を示した. この患者はその次の周期に妊娠した.

第 4 図



Eはestrogen Depotの投与を, E+Pはestrogen Depot と progesterone Depot の合併投与を示す。

治療継続中であるが無効である。

以上から Kaufmann 方式による遠隔成績は11例中妊娠あるいは月経正順となったもの4例, 周期にやゝ改善を見たが排卵を起し得ないもの2例, 無効6例である。

(4) estrogen Depot と progesterone Depot との合併投与による基礎体温の変化

estrogen と progesterone の Depot を合併投与した場合の基礎体温の変化は第6表に示す通りで, 54例中13例(22.04%)は著明に基礎体温の上昇を認め, 24例(44.44%)に軽度の上昇を認めた. また estrogen と progesterone との Depot を1回投与した場合, estrogen Depot による前処置後に estrogen と progesterone との Depot を注射した場合とを比較してみると, 表に示すように全く差は認められない. 投与によつて基礎体温に変化を認めた37例について基礎体温の上昇時期を観察してみると, 37例中21例は注

第6表 estrogen, progesterone 合併投与による基礎体温の上昇

	(+)	(+)	(-)	計
1 回 投 与	4	8	5	17
estrogen前処置後の投与	9	16	12	37
計	13	24	17	54

射の翌日, 14例は翌々日, 1例は3日目, 他の1例は4日目であり, 大多数は注射後2日目までに基礎体温が上昇している. また, 著明に基礎体温の上昇を認めた者の中には, 第4図にその1例を

示すように, 一見排卵性周期と思えるようなきれいな2相性の基礎体温を示すものがかなり認められた。

4. 考 按

estrogen と progesterone の同時投与療法は, Zondek (1942) の報告以来多数学者に研究され, 殊に無月経症に出血を起させるため, 妊娠の早期診断のため, 月経出血の日を移動させるためなどに賞用され, 我国では主として estradiol benzoate 1mg と progesterone 10mg とを毎日注射する方法か, ethinyl estradiol 0.1mg と ethinyl testosterone 10mg とを含む錠剤を毎日4-6錠ずつ経口投与する方法が行われている。

私共は estrogen Depot 剤 5~10mg と progesterone

Depot 剤である 17 α -oxyprogesterone-17-capronate 125 mg とを 1 回同時投与することによつて、無月経患者 20 例中全例に出血を誘発することができ、かつ注射してから出血を開始するまでの日数は 1 例を除き 8~15 日で比較的一定していることを認めた。この方法は唯一回の注射ですむために、従来の毎日注射あるいは服薬しなければならぬ方法に比して便利であると考えられる。また注射してから出血するまでの間が少くとも 8 日位あるから結婚、旅行などのために月経出血の時期を延ばすには殊に便利であると思われる。私共は月経時期を遷延させることを望む正常周期婦人 10 例に対し、予定月経の 5 日前に注射を行うことによつて、すべて目的を達せしめ得た。またこの方法は月経が不整で予定月経の明らかでない婦人に対しても、月経発来を避けねばならない日の凡そ 5 日前位に注射することによつて目的を達し得る。1 例でそのような成功例をも経験した。

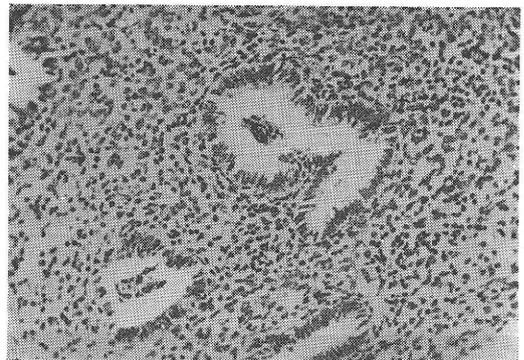
次に estrogen と progesterone とを周期的に併用するいわゆる Kaufmann 方式の治療は多くの学者によつて無月経の治療などに賞用され、注射療法と経口療法とが種々の方法で行われているが、いずれにせよ、隔日ないし 2 日おきの注射を長期続けるか、あるいは服薬を毎日続けねばならないので、患者にとっては相当面倒な治療法である。そこで私共は Depot 剤を注射することによつて Kaufmann 方式の治療を簡易化することを試み、estrogen Depot 剤の注射後 10 日目に estrogen Depot と progesterone Depot とを合併投与することが最も合理的であることを知つて、それを 46 例に行い 45 例に 2 回注射後 8~15 日、平均 11.7 日で消退性出血を起し得た。本治療によつて起る消退性出血は大部分の例では第 2 回注射後 10 日~14 日で起つているから、出血の起つた日から数えて第 8 日目に estrogen Depot 剤を注射し、10 日後の第 18 日目に estrogen Depot と progesterone Depot とを合併注射すれば、27~31 日の周期で人工的周期を確立することができる。私共がこの方式の治療を始めてから、Schering 社の文献で Boschann 等の研究結果から同様の目的に、無月経患者に対して初め estradiol valerianate を 10 mg 注射し、さらに 14 日目に同剤 10 mg と progesterone Depot 125 mg とを注射して消退性出血を起させ、その後は出血の始つた日から数えて第 6 日に estradiol valerianate 10 mg、第 14 日と第 22 日に progesterone Depot をそれぞれ 65 mg ずつ注射すると、凡そ 28 日の周期で人工周期を作り得るという方式が立てられていることを知つた。しかし私共の経験によれば前段の方法では第 2 回の注射前に多くの例は estrogen 消退性出血を起すと思われるし、後段の方法は前

半は estrogen だけ、後半は progesterone だけを投与するのであつて、正常の月経周期では周期の後半には estrogen と progesterone とが共に働いていることを考えれば、私共の投与方法の方が合理的だと思われる。

なお私共は 12 例の卵巢機能不全症に対し、上述の方式による治療を 1~4 回繰返した後、治療を中止したところ、中 6 例は自然に月経出血が発来し、その中の 5 例は明かに排卵を誘発し得たことを認め、かつ 3 例は次回あるいは次々回の周期に妊娠の成立を見た。

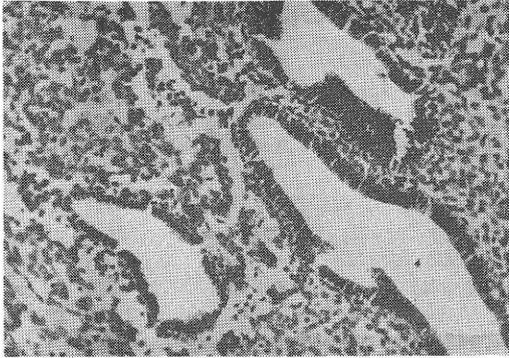
これは先に松本、五十嵐 (1956) が報告した estrogen Depot 剤による卵巢機能のハネカエリ現象と同様の機序によるものと考えられる。治療中止後排卵を起し得た例では、最初の自然周期は相当周期日数の長くなるものが多かつた。従つて治療を中止した後 30 日位で排卵の徴がなくてもあきらめることなく、少く共 2 カ月はそのまま治療を休止して経過を観察する方がよいと思われる。12 例中の他の 6 例は治療を中止して経過を観察しても自然に排卵ならびに月経出血を起し得なかつた。この成績はあまり良好とは言えないが、これら無効例の多くは性腺刺激ホルモン療法で排卵を誘発し得なかつた例で、重症例が多かつたことも考慮に入れる必要がある。またこれら無効例の中の多くは再び Kaufmann 方式の治療を繰返したがやはり無効であつた。このことから考えると、Kaufmann 方式の治療を 3~4 回行つて治療を中止しても自然排卵を起し得ない例には、さらに同様治療を繰返すことは単に人工的に周期的出血を起させて精神的に安心させるというだけの意味しかなく、排卵を誘発して真の治療を得させるためには他の治療法に変えるべきではないかと思われる。

第 5 図



24 歳、未妊、続発無月経の患者。estradiol dipropionate 10 mg を注射、更に 18 日後に estradiol dipropionate 5 mg と progesterone Depot 125 mg とを注射、第 2 回注射後 7 日目の子宮内臓像である。

第 6 図



27歳, 未妊, 肥胖を伴う卵巣機能不全症の患者, estradiol dipropionate 5 mg を注射, 更に 7 日後に estradiol dipropionate 5 mg と progesterone Depot 125 mg とを注射, 第 2 回注射後 12 日目に消退性出血発来, 出血第 1 日の子宮内膜像である。

estrogen Depot と progesterone Depot とを同時投与したさいの基礎体温の変化を観察した結果は 54 例中 13 例が著明な, 24 例が軽度の体温上昇を認め, 上述の Kaufmann 方式治療によつて一見正常の 2 相性曲線のような体温型を示した例もあつた。また Davis & Wied (1955) は去勢婦人に estradiol valerianate 5~10mg と progesterone Depot 350 mg とを同時投与して子宮内膜に定型的分泌像を作り得たと, Boschann (1955) は progesterone Depot 250 mg の投与で分泌期内膜を得たと報じているが, 私共の投与量 (estrogen Depot 5~10 mg と progesterone Depot 125 mg) では第 5 図ならびに第 6 図に示すように内膜に軽度の progesterone 作用は認め得たが, 曲型的な分泌期像は作り得なかつた。

5. 結 論

(1) 無月経などの卵巣機能不全症患者 20 例に estrogen Depot 5~10 mg と progesterone Depot 125 mg とを 1 回同時投与すると, 注射後 8~15 日, 平均 12.58 日で消退性出血を起し得た。

(2) 月経出血時期を延長させることを希望する正常婦人 11 例に対し, 予定月経の凡そ 5 日前に estrogen Depot 10 mg と progesterone Depot 125 mg とを注射し, 全例に月経の発来を遷延せしめ得た。

(3) estrogen Depot 10 mg を注射した後凡そ 10 日後に estrogen Depot 5~10 mg と progesterone Depot 125 mg とを注射し, 46 例中 45 例に第 2 回注射後 8~15 日, 平均 11.73 日で消退性出血を起し得た この治療方式は従來の Kaufmann 方式の治療を著しく簡易

化し得たものである。私共の経験から言えば, 出血の起つた日から数えて第 8 日目に estrogen Depot 10 mg を注射し, 10 日後の第 18 日目に estrogen Depot 5 mg と progesterone Depot 125 mg とを同時注射すれば, 27~31 日の周期で人工周期を作り得る。

(4) 上述の Kaufmann 方式による人工周期を 1~4 回作つて治療を中止したところ, 無月経或いは無排卵性周期の患者 12 例中 6 例は自然に月経出血が発来し, 中 5 例は排卵の誘発を認め, さらに中 3 例は妊娠の成立を見た。

(5) Kaufmann 方式治療を中止した後に自然排卵を起した例では, 多くは最初の周期は日数が長かつたことから, 治療中止後 30 日位で排卵の徴がなくてもあきらめることなく, 少くとも 2 カ月は治療を休止して経過を観察した方がよいと考えられる。また人工周期を 3~4 回作つて治療中止後, 自然排卵を起さない例に対しては, 再び同様治療を繰返しても無効のことが多いから, 他の治療法に変えるべきだと思う。

(6) estrogen Depot と progesterone Depot の同時投与により 54 例中 13 例は著明な, 24 例は軽度の基礎体温の上昇を見た。子宮内膜に対しては私共の投与量では軽度の progesterone 作用は認められるが, 曲型的な月経前期像は作り得ない。

Combined Estrogen-Progesterone Treatment with Depot-Hormone.

Seiichi Matsumoto & Masahiro Watanabe

Dept. of Obstetrics and Gynecology, the
Kanto Communications Hospital

(Chief: Dr. S. Matsumoto)

1) Simultaneous injection of 5-10mg of estrogen Depot (estradiol dipropionate, estradiol valerianate or estradiol cyclopentyl-propionate) and 125 mg of progesterone Depot (17 α -oxyprogesterone-17-capronate) was given to 20 cases with ovarian insufficiency such as amenorrhoe. Withdrawal bleeding was induced in 19 cases 8-15 days (average 12.58 days) after injection.

2) Estrogen Depot (10 mg) and progesterone Depot (125 mg) were simultaneously injected into 11 normal subjects 5 days prior to the menstrual period, and delay of menstruation was observed in all cases.

3) Ten days after injection of estrogen Depot (10 mg), 5-10 mg of estrogen Depot and

125 mg of progesterone Depot were simultaneously injected. Withdrawal bleeding was successively induced 8-15 days (average 11.73 days) after the second injection in 45 out of 46 cases. This is a simplified method of the hitheato Kaufmann's method. When 10 mg of estrogen Depot is injected on the 8th day after bleeding and then simultaneous injection of estrogen Depot (5 mg) and progesterone Depot (125 mg) is given 10 days later on the 18th day, artificial cycles ranging between 27-31 days may be successively produced.

4) When the treatment was discontinued after repeated artificial cycles for 1-4 times following the above simplified Kaufmann's method, spontaneous menstruation was successively induced in 6 out of 12 cases with amenorrhoe or anovulatory bleeding. Ovulation was found in 5 of the cases, and furthermore, 3 of the cases became pregnant.

5) Thirteen out of fifty-four cases demonstrated marked elevation of basal body temperature and twenty-four cases mild elevation after simultaneous injection of estrogen Depot and progesterone Depot. Although mild progesterone activity was confirmed in the endometrium, typical premenstrual changes could not be found.

文 献

- 1) 赤須, 竹内: 産婦世界, 7: 767 (1955).
- 2) Barfield & Greenblatt: Am. J. Obst. Gyn., 64: 1111 (1952).
- 3) Bécélère: Comp. rend. Soc. Franç. Gynec., 21: 375 (1951).
- 4) Bickers: Am. J. Obst. Gyn., 56: 893 (1948).
- 5) Boschmann: Ärztl. Wschr., 9: 25: 589 (1954).
- 6) Finkler: Am. J. Obst. Gyn., 58: 559 (1949); Acta Endocrinol., 3: 122 (1951); J. Am. Womens Assoc., 8: 88 (1953).
- 7) First: Med. Clinic. North America (1945).
- 8) Goldzieher et al.: Am. J. Obst. Gyn., 54: 636 (1949).
- 9) 原田, 熊切: 産婦世界, 6: 207 (1954).
- 10) 橋爪: 産と婦, 5: 267 (1937); 同誌, 6: 772 (1938).
- 11) 藤井他: 日内分泌会誌, 30: 157 (1954).
- 12) Husslein & Gitsch: Zbl. Gyn., 73: 1219 (1951); ibid., 74: 1582 (1952).
- 13) 飯島, 大橋: 産婦世界, 6: 608 (1954).
- 14) 川勝: 産婦世界, 6: 602 (1954).
- 15) 小林他: 産婦世界, 5: 1031 (1953).
- 16) 的埜: 産婦の進歩, 6: 191 (1954).
- 17) 松本: 月経異常, 医学書院 (1956).
- 18) 松本, 五十嵐: 診療, 8: (12), 31 (1955); 日産婦会誌, 8: 147 (1956).
- 19) 松本, 北村, 鈴木: 産婦世界, 6: 532 (1954).
- 20) 成田, 田中, 島貫: 産婦世界, 6: 1132 (1954).
- 21) 奥村: 産婦世界, 8: 77 (1956).
- 22) Parker & Hurxthal: Surgical Clin. North America, p. 556 (1945).
- 23) Pots: Zbl. Gyn., 74: 1582 (1952).
- 24) Rakoff: Med. Clin. North America, p. 251 (1945).
- 25) 佐伯: 臨床産婦, 13: 716 (1938).
- 26) 坂倉他, 産婦世界, 6: 201 (1954).
- 27) Scherling, A. G.: Depot-Hormone in der Praxis
- 28) Soule: Obst. & Gynec., 1: 38 (1953).
- 29) 高木, 小倉: 臨床婦産, 8: 225 (1954).
- 30) Weidenbach: Med. Wschr., 7: 718 (1953).
- 31) 八尾: 日産婦会東京地方部会報, 2: (2), 60 (1953).
- 32) 安井他: 通信医学, 6: 787 (1854).
- 33) Zondek: J. A. M. A., 118: 705 (1942); J. Clin. Endocrin., 8: 406 (1948).

男性不妊因子の研究

Study of the Male Factors in Infertility

慶応義塾大学医学部産婦人科学教室 (主任 中島教授)

清水 博 宣

Hironobu SHIMIZU

第1章 緒言並びに研究の目的

近年世界各国において不妊要因の研究が盛んに行われ、その結果妊・不妊に関する問題は急速な進歩を遂げるに至り、この機運を反映して1953年第1回世界妊・不妊学会がニューヨーク市で、かつ第2回の学会が1956年ナポリ市で開催された。不妊性の原因追求は無論男性側および女性側の両面からなされるべきで、一方のみの追求は片手落ちというべきものであるが、元来産婦人科の領域においては、やゝもすると女性側の原因追求のみが行われて、男性側の要因に関する研究は、比較的低調の感を免れ得なかつた。しかるに畜産の方面では、人工授精の受精率を高める目的で、早くから精子の形態学的研究、精液の物理化学的性質の解明、また精子の代謝系の詳細な研究が行われてきた。

人間においても精子の形態に関する研究のみは比較的古くから行われ、1927年 Moench はすでに奇形と妊孕性との関係について発表を行い、1941年には Hotchkiss が簡約な分類による奇形と不妊との関係を発表している。われわれが男性不妊の程度を判断することは、臨床上極めて重要な問題であるが、完全に不妊性であると断言し得るのは精子形成不全による無精子症のみであつて、不妊の程度を明確に示す一定のラインを示すことはなかなか困難なことである。上記奇形も無論その1因子であるが、その他精子の運動性、運動速度、活力度、精子数、また精液の種々な物理化学的性状が、妊孕性に関係していることは疑いもない事実である。

1950年 Farris は精液量、精子運動速度、形態、運動精子数から妊孕性に関する一定の基準を示した。その後 MacLeod は1950年から一連のシリーズによつて、上記の精液の状態の他、禁欲日数、年令まで考慮に入れた因子の種々な統計学的検討を発表している。

わが国においても1953年高島等による報告がみられる。これらの報告は何れも主として精子の状態についての検討であり精液の性状については、量を除く他には言及していない。1946年 T. Mann は、精液中に含まれている糖は果糖であり、精子は呼吸の基質として果糖を利

用し、男性ホルモンとの間に密接な関係があることを実験的に証明した。すなわち精液中の果糖量を測定することにより、男性ホルモンの活動状態を推定し得ることを明らかにしたのである。その後1955年 T. Tyler により不妊男子の精液中果糖量の研究が発表され、わが国では志田等による報告もある。

しかしながら以上前述せる各研究は全て妊孕性男子と不妊男子の精液の1つ1つの性状についての比較検討であり、かつ基準を示すのみであつて何等総合的な批判が行われていない。これ等の精液の性状は各々独立しているのではなく、精液そのものに含まれているのであるから、個々のみを論ずることは総体的なものを只一面から云々しているに過ぎないのである。すなわち MacLeod の報告でも明らかごとく、妊孕男子でもかなり精液の所見が劣っているものもみられ、例えば他の全ての性状が良好なのに単に精子数のみが基準以下だからといって、その男子の精液を妊孕性不良と断定するのは甚だ危険なことと言わねばならない。故に総合的判断の基準を設置することが精液の妊孕不妊性を決定する最良の方法である。よつて著者は妊孕男子と不妊男子の精液について

(1) 精液量、(2) 精子数/cc、(3) 精子活力度、(4) 精子運動率、(5) 精子の運動速度、(6) 精子奇形率、(7) 精液果糖量を測定し統計学的に比較検討し、かつ discriminant function を求め総合的判断を可能ならしめた。なお精液果糖量が男性ホルモンの活動状態を反映することが T. Mann の研究で明らかであるので、精液果糖量と上記の精液の各種の因子との相関々係についても統計学的検討を行った。

不妊の原因の $\frac{1}{3}$ ～ $\frac{1}{2}$ 以上が男性側にあるといわれている今日、最早精液の検査は routine test として日常化している。斯かる状態において総合的判定基準を定めることは少くとも不妊男子精液の判定にさいし指針として役立つことと信じている。

第2章 研究方法

第1節 研究資料

不妊を訴え当病院に来院せる婦人の夫の精液を検査し

た。対照としてすでに結婚し児を有する男性より得た精液を正常妊孕男子群とし、不妊を訴える男性の中、活動性精子を有する者を準妊孕男子群とし、さらにこれを現在われわれが検査し得る範囲内でその妻に異常を認め得ぬ者、すなわち基礎体温 2 相性、卵管疎通性を有し、月経血培養、内膜検査において結核性疾患その他を認めず、且つ内診所見において子宮附属器その他に特に異常所見を認め得ぬ者を A 群とし、上記の中 1 つでも異常を有する女性の夫を B 群とし、かつ無精子症を不妊男子群と分類すれば各検査例数は下表のごとくとなる。

第 1 表 検査対象例数

分類	正常妊孕男子群	準妊孕男子 A 群	準妊孕男子 B 群	不妊男子群	合計
例数	18	72	47	30	167

第 2 節 検査項目並びに方法

(1) 精液採取法、用手法により滅菌広口瓶に射精せしめ、採取後 30 分間室温に放置し充分液化するを待つて各種検査を行った。採取後 1 時間以上経過せるものは全て成績の正確さを期する為に除外した。

(2) 精液量の測定。乾燥滅菌せる 5 cc の目盛りの注射器で測定した。

(3) 精子数の測定。白血球算定用メランジュールを使用し、目盛 1 まで精液を吸い Macomber 氏液を 11 まで吸つて赤血球算定と同様に精子数を算定しこの数値を 2 分し 10^6 倍とする。

(4) 精子活力度の測定。M. Burgos²⁾ によるエオジン活力試験法を行った。すなわち 0.5 % エオジン生理的食塩水を載物硝子上に滴下し、その上に精液 1 滴を加え、良く混和し被覆硝子で覆つて運動性には関係なく、エオジンに赤染する精子数と赤染せぬ精子数とを合計 100 個算定し、赤染せぬ精子の百分率で活力度を表わす。

(5) 精子運動率の測定。視野を狭くし直接精液を稀釈せずして測定する方法もあるが、精子数多数にしてかつ精子運動性活潑なる例では、算定するのに甚だ困難であるので、著者は生理的食塩水を載物硝子上に滴下し、これに精液 1 滴を加え良く攪拌し被覆硝子でこれを覆い、運動精子および運動停止精子を合計 100 個算定し、運動精子の百分率で運動率を現わした。なお精子数少数の場合は直接法によつた。

(6) 精子運動速度の測定。トーマツアイスの血球計算板上に稀釈せる精液を滴下し、16 小分劃の一辺より他の一辺に達する時間をストップウォッチで測定した。すなわちこの距離は $1/20$ mm である。著者は (a) 1 秒以内に到達する精子を (卅)、(b) 1 ~ 2 秒を要する精子を

(卅)、(c) 速度は遅いが運動する精子を (+)、(d) 尾部のみ振動して進行せぬ精子を (±) に分類した。

(7) 精子奇形率の測定。臨床医家として多数の患者を取扱う上から簡略な操作で染色し得る方法が最も良く、かつ奇形の分類も誰にでも少しの習練で判定することができ、その上誤差の少い分類法が最良の方法であることは言うまでも無いことである。

斯かる観点から著者は染色法として B. E. Greenberg³⁾ 氏法を採用した。また分類法としては Hotchkiss の分類を採用し (1) 正常形、(2) 狭少形、(3) 円形、(4) 巨大形、(5) 小頭形、(6) 対状形、(7) 非定形とに分類した。

(8) 精液果糖量の測定。T. Mann⁴⁾ の原法によつた。すなわち (a) 精液 0.4 cc に磷酸緩衝液 (pH 7.3) 0.2 cc を加える。(b) 上記より 0.1 cc の精液をとり 1.9 cc の浄水を加えてさらに 0.1 N の苛性ソーダおよび 2 % の硫酸亜鉛を加え、100°C で 1 分間加熱する。(c) 遠沈を行い完全に透明になつた上清 2 cc を試験管に移す。

(d) 上記に 0.1% レゾルシンアルコール 2 cc と 80% 塩酸 6 cc を加え 80° ~ 85°C の温湯で 10 分間加熱する。(e) 直ちに冷却し光電比色計で測定する。

T. Mann は a) の処理に引続いて残余の精液 0.3 cc を逐時間的に測定したが著者は射精後 30 分の果糖量のみを測定を行った。

第 3 章 研究成績

第 1 節 精液量

1) 精液量の比較検討。正常妊孕男子群 (以下正常と略す) における精液量の範囲は 1.7 cc より 3.4 cc で、平均 2.33 cc、標準偏差は 0.46 である。準妊孕男子 A 群 (以下 A 群と略す) においては精液量は 1.0 cc から 5.5 cc の範囲にあり平均 2.93 cc、標準偏差は 1.15 である。準妊孕男子 B 群 (以下 B 群と略す) においては精液量の範囲は 0.75 cc から 5.5 cc で平均 2.80 cc、標準偏差 1.33 である。不妊男子 (以下不妊と略す) では 0.1 cc から 7.0 cc の範囲で平均精液量は 2.85 cc、標準偏差は 1.62 である。

各分類別の有意差検定を行うに正常と B 群および不妊群との間には有意差が認められないが A 群との間では有意差が認められる。また A 群、B 群、不妊との間では総て有意差が認められない。次に正常、A 群、B 群の 3 群を合わせた精液量と他の精液の性状との間の相関関係を

第 2 表 精液量と他の性状との相関表

	年齢	禁欲日数	精子数	精子活力度	運動率	奇形率
精液量	0.004	-0.031	-0.083	-0.039	0.035	-0.014

検討すれば下表のごとく何等の相関々係も成立しない。

2) 小括ならびに考按。正常においては標準偏差が最少であり大部分が2.33ccに近く分布していることが分る。A群およびB群共に平均量および標準偏差に大差無く、不妊においては1.62と4群中最大である。これは無精子症においては精子形成不全によるものと、精管閉鎖によるものとが混在していることから分布度が広いことは当然のことと考えられる。またA群は純粋に男性不妊と考えられるグループであるので、正常との間に有意差のあることは、余り多量の稀薄精液は不妊の1因子となることを示しているに他ならない。これに反しB群が正常とA群の中間的数値を示すことも、B群は正常とA群に分類されるべきものとの混合であることから至極当然のことである。

精液量の重要性は2つある。Kleegman⁹⁾等は精液が腔に附着するだけでは受精に対して充分では無く頸管内に入らなければならない。少量の精液では腔内に少量の貯溜しか起らないのが当然で、頸管に密接に接触しないから、これを満足せしむる為にある量を必要とすると言っている。他の重要なことはすでに知られているようにpH値を低下すると精子の運動性は減弱するということである。Shedlovsky⁶⁾は精液と酸性溶液とを混合した後のpHが、混合前のそれぞれのpHよりも重要なものと指摘しているように、少量の精液は多量の精液に比し緩衝作用能力が小である。当教室⁷⁾の昭和25年1月より2年間に外来を訪れた不妊男性の中400例の精液量についての発表は下表のごとくであり著者の成績と大差がない。

第3表 各分類別による平均精液量 (高島)

分類	精子欠如症	不妊群	受胎可能群
平均	2.48 cc	2.70 cc	2.62 cc

MacLeod⁸⁾によると800例の妊孕男子群の平均精液量は3.33ccで、600例の不妊男子群では3.59ccで、著者と同様に不妊群の精液量の方が大である。彼は用手法により採取している。また彼は年令と精液量との関係を妊孕性男子群で調べた結果20~45才の間では差を認めなかった。Hotchkiss⁹⁾の200例の報告では不妊男子の平均は3.12ccであり、Farrisは妊孕性男子49名の平均精液量は4.30ccで高度の妊孕性を有する57名の平均は4.70ccであると報告している。その他 Kaufman¹⁰⁾ (正常妊孕性男子92名の平均2.81cc), Hinglais and Hinglais (27例の正常男子の平均3.07cc, 500例の不妊男子の平均3.60cc), Simon (全群を含め616例の平均3.80cc)等の報告

がある。MacLeod¹¹⁾は正常男子について精液量と妊娠の容易性との間の統計学的検討を行ったが有意の差を認め得なかつた。外国の平均量が日本のどの報告よりも多いのは人種的差によるものであろうか。また従来言われた精液量と禁欲日数との関係および年令との関係は、著者の研究によれば全く相関を有していない。

以上によりわが国では精液量2.00cc以上がまず正常量と言える。1.5cc以下および4.5cc以上では妊孕性に影響を及ぼすものと考えられる。

第2節 精子数

1) 精子数の比較検討。1946年 Chang¹⁰⁾により、妊孕性に関係するのは精子総数では無く1cc当りの精子濃度であると言うことが実験的に証明され、かつ E. W. Page & F. Houlding¹²⁾によつても支持されているので、著者も1cc中の精子数のみを対象とした。正常では2300万/ccから10400万/ccの範囲で、平均4805万/cc、標準偏差2206である。A群においては100万/ccから12600万/ccの範囲を有し、かつ平均値は3552万/ccで、標準偏差は2775である。B群の範囲は200万/ccから26400万/ccで、平均値は4207万/ccで、標準偏差は4404である。次に3群の間の有意差検定を行つてみるに、正常とA群の間では2.04、同じくB群との間では0.72であり、有意差は成立しないが、正常とA群との間は正常とB群との間に比較して精子数の間に差が認められる。A群とB群の間にも有意差は認められない。なお精子数と他の性状との相関々係は下表のごとくである。すなわち相関々係は成立しない。

第4表 精子数と他の性状との相関表

	年齢	禁欲日数	精液量	精子活力度	運動率	奇形率
精子数	0.058	0.161	-0.083	0.180	0.213	-0.259

2) 小括ならびに考按。標準偏差より、正常群は不妊群に比して分布範囲が小なることが明らかである。すなわち換言すれば正常群は最小最大の差が少なく、或範囲にまとまって分布していることを示している。これに対し妊孕性異常を訴える者は広範囲に分布し度数分布も平均していない。

人間の精子数に関する研究は種々ありその数値は研究者によつて区々である。すなわち正常基準の最低線も一致していない。Meaker¹³⁾は高い妊孕性を有する男子は1ccにつき1億以上であり、不妊男子では6000万/ccであると述べている。Macomber & Sandres¹⁴⁾は244例の研究で4例の妊孕性男子は6000万/cc以下であつたと報告している。Hotchkiss¹⁵⁾等によれば、200例の正

常男子の平均は 12063 万/cc である。当教室の発表では受胎可能群の平均は 5760 万/cc, 不妊群では 4641 万/cc で欧米の文献に比し甚だ少数であり, 今回の著者の研究成績も略々これに一致しているところから判断するに人種的差によるものと思われる。すなわち E. Page & F. Houlding は検査後 6 カ月以内に妊娠した 129 例の平均は 8200 万/cc, 妊娠しなかつた 800 例の平均は 6400 万/cc であつたと述べ, MacLeod によれば正常 1000 例の平均は 10700 万/cc, 不妊男子 800 例の平均は 8700 万/cc である。また妊孕性男子の 25% は 5400 万/cc 以下であり, 5% は 1~2000 万/cc であり, 不妊男子の 25% は 3000 万/cc であり, 17% は 1~2000 万/cc であると報告している。Farris¹⁸⁾ の最低基準は運動精子数 2000 万/cc 以上である。MacLeod は妊孕性男子を (1) 2000 万/cc 以下 (2) 2000~3900 万/cc (3) 4000 万/cc 以上の 3 群に分類し妊娠時間との間の関係をみているが, 精子数 2000 万/cc 以上の間では有意差を認めていない。なお注意すべきことは精子数の生理的変動範囲が広範なことである。反覆検査を行うとその差が 2000 万/cc~3000 万/cc となることも少なくない。故に少数の時は少く共 2 回以上の検査を行うべきである Hotchkiss はこれについて (1) 標本収集のさいの失策, (2) 研究法に必発する失策, (3) 一時的に精液を変化させる異常な影響, 例えば疾患等を除けば生理的変動によると述べている。精子数は妊孕性に重要な影響を及ぼす 1 因子であるが, 従来考えていた程精子濃度が高くなくとも妊娠を起すことが可能である。是等の事實は MacLeod の実験により明らかであり, われわれの実験においても有意差を認めないのはそのためであろうと思われる。すなわち精子数のみを論ずる場合の受胎可能の最低限界は 2000 万/cc であると考えられる。

第 3 節 精子活力度

1) 活力度の比較検討。正常における活力度の範囲は 64~94% にあり, 平均 80.3%, 標準偏差は 10.7 である。A 群においては 16~95% で, 平均 71.2% で, 標準偏差は 19.0 である。B 群では 6~100% の範囲で, 平均 67.0%, 標準偏差は 21.4 である。また各 3 群の有意差検定を行うに, 正常と B 群の間では有意差が認められ, 正常と A 群の間には有意差が認められない。しかしその数値は 2.71 である。A 群 B 群間の有意差はない。精子活力度と

第 5 表 精子活力度と他の性状との相関表

	年齢	禁欲日数	精子数	運動率	運動速度	奇形率
活力度	-0.205	-0.232	0.180	0.721	0.541	-0.070

精液の他の性状との相関々係は下表のごとくである。すなわち運動率と高い相関々係を有し, 運動速度とも相関々係を有している。

2) 小括ならびに考按。運動性を欠如しても必ずしも, 精子が死滅しているとは限らない。単なる運動性精子の算定のみで精子の生死を判定することはできない。それ故活力検査は必ず行わねばならぬ検査である。例えば検査時精子の運動性が見当らぬ場合, 直ちに精子壊死症と断定することは甚だ危険なことである。活力検査を行い活力を認め得るならば, その例では単に運動性を欠如しているのみで, 精子壊死症に比し回復の可能性が大である。正常が他の 2 群に比し標準偏差が小という理由は精液量, 精子数の場合と同様 変動範囲が小ということである。A 群との間に明確な有意差が認められないが, 平均値の差の検定値が 2.71 であるので, 傾向から判断すれば活力度が高い程良好な精液すなわち正常群の活力度が最も高いのが当然といえるであろう。

運動率, 運動速度との間に相関々係が認められるので活力度のみを測定し両者を或る程度推定することも可能である。

エオジン活力試験は死滅せる細胞の細胞膜はエオジンを透過せしめるが, 生命を有する細胞の細胞膜は透過せしめぬという事実に基いて応用されたものである。E. Blom¹⁹⁾ が牛の精子に始めて応用し Williams & Pollak²⁰⁾ がこれを人精子に始めて応用したのである。彼は正常男子では赤染せる精子は 25% 以下であるといっている。M. Burgos は数種の染色法を試みた結果, 0.5% エオジン生理的食塩水が最良であつたと述べており, 正常者は妊孕性に異常を訴える者より活力度が高いと報告している。上記の成績により著者は活力度の最低基準を 60% と定めた。

第 4 節 運動率

1) 運動率の比較検討。正常の運動率は 12~83% の範囲で, 平均は 62.0%, 標準偏差は 21.1 である。A 群においては 4~80%, 平均運動率は 47.7%, 標準偏差は 21.4 である。B 群の範囲は 4~90% であり, 平均 45.7%, 標準偏差は 23.4 である。正常と A, B 両群, および A 群と B 群との間に有意差は認められない。しかし正常と A 群との平均値の差の検定は 2.56 であり, B 群とては 2.71 である。各精液の性状との相関は下表の通りである。すな

第 6 表 運動率と他の性状との相関表

	年齢	禁欲日数	精子数	精液量	活力度	運動速度	奇形率
運動率	-0.140	-0.192	0.213	0.035	0.721	0.721	-0.186

わち運動速度および前述のごとく活力度との間には高い相関を有している。

精子は射精後数時間を経過すると Anabiose の状態となり運動は停止する。この状態にある精子を 37°C で加温振盪すると運動性が回復するといわれているので、30 分後の運動率と 2 時間後 37°C にて加温 10 分間振盪せる精液の運動率との比較を行った。その結果は下表のごとくである。

第 7 表 加温振盪による運動率の変化

	加温振盪前	加温振盪後
運 動 率	33.8 %	38.2 %

平均回復率 = 13.0%

$$\text{平均回復率} = \frac{\text{平均加温振盪後運動率} - \text{平均加温振盪前運動率}}{\text{平均加温振盪前運動率}}$$

30 例中 5 例は全く変化がみられなかった。また各群における精子活力度と運動率の差、すなわち非染性運動停止生存精子の平均百分率は、正常において 18.3%、標準偏差 14.7、A 群では 23.5%、標準偏差 17.0、B 群では 21.3%、標準偏差 13.9 である。正常では 20% 以下の差を有する例は全体の 61.1% を示すが、A 群では 53.5%、B 群では 53.1% である。正常群においては非染性運動停止生存精子が 55% 以上におよぶ例はないが、A 群では 10.9%、B 群では 2.2% である。しかし A B 両群共 65% 以上となることはなかった。

2) 小括ならびに考按。正常と他の 2 群との間には統計学的に有意差は成立しないが、上述のごとく平均値の差の検定値から正常程、運動率が高い傾向にあることは明らかである。当教室の発表では受胎可能群の平均 86.9%、不妊群 83.0% であり、著者の今回の成績と異つているのは、著者が全て稀釈法で運動率を測定したためではないかと思われる。さらに E.W. Page は正常男子 129 例の 2 時間後の運動率は 54%、未知妊孕性男子 800 例では 48% であると述べ、両者間では 50% において有意差を認めたと述べている。また運動率と精子数の間に相関々係を認めているが、著者の場合有意差が認められなかった。Hotchkiss²¹⁾ は不妊男性は正常男性に比較して運動率が劣っていると述べ、さらに精子の運動率の季節的変動を 1 カ年にわたり調査した結果変動を認めなかったと報告している。MacLeod は 1000 例の正常男子の射精後 5 時間の平均運動率は 58.0% であり、不妊男性 800 例では 51% であると述べている。また彼によると易妊性と運動性精子との間には、明らかな相関々係が有り、60% 以上の運動性を有する例では、凡ゆる点で最も優れ、40~

55% がこれにつき、それ以下のものの妊孕性は常に劣っていると報告している。著者の研究では正常の大部分は 60~90% の運動性を有している。Farris は 200 例の妊娠夫婦の検査から、運動率の受胎可能の最低基準は 38% であるといふ、200 例の平均は 44% であつたという。著者は運動率のみについていうならばその最低基準は 35% であると考ええる。

加温振盪による運動率の回復は 30 例中 25 例にみられ、5 例には変化がみられなかった。なお回復してもその回復率は 10% 内外に過ぎない。すなわち Sinobiose の状態の精子の運動性回復率は左程高率のものではない。

また非染性運動停止生存精子の存在が多い程、不良な精液と考えられるが著者の研究では正常の大部分は 20% 以下である。Farris は正常を 35% 以下と定めているが著者も全く同意見である。

第 5 節 運動速度

1) 運動速度の比較検討。前述のごとく運動速度を (卅) (卍) (+) (士) で現わすと各群の成績は下表のごとくである。

第 8 表 各群の運動速度別の百分率

	卍	卍	+	士
正 常	45.0%	22.5%	22.5%	0 %
A 群	30.6	33.6	27.7	8.2
B 群	31.9	27.8	23.4	16.9

また運動速度と他の精液との相関は次のごとくである。すなわち活力度および運動率との間に相関を有している。

第 9 表 精子活力度と他の性状との相関表

	禁欲日数	活 力 度	運 動 率
運 動 速 度	- 0.140	0.541	0.721

2) 小括ならびに考按。精子は卵管に達し受精するまで非常に長距離を進行せねばならない。故に活潑な運動速度を有する精子程、妊孕性が高いであろうということは容易に想像されるところである。正常においては (士) の運動速度を有する例はみられず、かつ (+) 以下は 22.5% であるに反し、A 群では 35.9%、B 群では 42.3% である。すなわち正常の大部分は (卍) 以上の運動速度を有している。この運動速度も反覆検査を行うとかなりの変動範囲を有し最初の検査で (+) のものが再検で (卍) になることもあるから (+) の時は再検することが望ましい。Farris によると正常精子が 0.05 mm を横切るのに要する時間の平均は 0.7~1.2 秒であるという。MacLeod は妊孕性男子の精子運動速度を彼の基準

により I = 2 + 以下, II = 2 ~ 3 +, III = 3 + 以上と分類し, この 3 群の妊娠の容易性ととの間の相関々係を求めたところ, 他の精液の如何なる因子との関係よりも最も強い相関々係を有し, III, II, I の順序になったと発表している. すなわち受精にさいし運動速度が如何に重要な因子であるかということが上記の報告により証明されている. 運動速度の表現は運動精子の 70~80% の状態を以て表わすのであるから (土) の精液にも当然 (卅) の運動性を有する精子が含まれている, すなわち正常群でも (+) の精液が 22.5% も含まれているのはこのためである. 運動速度の最低基準としては (+) を限界とするがその中に (卅) または (卅) の精子を少数乍ら含有していなければならぬ.

第 6 節 精子奇形率

1) 精子奇形の比較検討, 著者は精子数 100 個を算定し, Hotchkiss の分類を少くし修正して各分類の百分率を求めたが, それによると正常の奇形率は 3~16% の範囲にあり, 平均は 8.3%, 標準偏差は 4.0 である. A 群においては 5~47% で, 平均は 18.5%, 標準偏差は 6.0 である. B 群の範囲は 5~29% で, 平均奇形率は 13.6%, 標準偏差は 5.1 である. 各分類別による奇形百分率の変動範囲ならびに平均は下表のごとくである.

第 10 表 各群に於ける奇形百分率

	正 常		A 群		B 群	
	範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均
狭小形	0~4	1.9	0~9	3.7	1~7	3.4
月形	0~4	1.7	0~10	2.7	0~7	2.3
小頭形	0~7	2.0	0~14	3.3	0~12	3.6
巨大形	0~1	0.6	0~3	0.9	0~3	1.0
対状形	0~3	0.9	0~16	1.5	0~5	1.0
非定形	0~4	1.2	0~12	2.4	0~8	2.1

3 群で共通していることは各奇形とも円形から巨大形までその出現順序に変化がなく, 小頭形と狭小形の順序のみが異なるということである. すなわち下表のごとくであった.

第 11 表 各群に於ける奇形出現順序

正 常	小頭形	狭小形	円形	非定形	対状形	巨大形
A 群	狭小形	小頭形	同上	同上	同上	同上
B 群	小頭形	狭小形	同上	同上	同上	同上

奇形出現率における正常と A, B 両群の間には著明な有意差が認められる. しかし A, B 両群の間には有意差が無い.

また奇形と他の性状との相関表は以下のごとくである. すなわち相関は認められない.

第 12 表 奇形と他の性状との相関表

	年齢	禁 欲 日 数	精子数	精液量	活力度	運動率
奇形	0.018	-0.018	-0.259	-0.014	-0.070	-0.186

反覆検査を行つても奇形率は殆んど変化せず統計学的にも有意差は認められない. 最も反覆した例は 6 カ月間に 8 回の検査を行つたが, 奇形率は変化しなかつた. なお F.S.H. および teststerone depot を使用し治療した例でも全例共奇形率の変化が認められなかつた.

2) 小括および考按. 精液中に発現する奇形精子は未熟精子によるものか, あるいは精子形成過程の障害に基づくものか, または退化性変化によるものである. この奇形精子の分類は研究者により非常に区々である. Moench は 14 種類に分類を行い, Stiasny & Generales は各種異常形態 178 種を図示し, これ等を系統的に大きさ, 形, 染色性につき 78 種類に分類し, さらにこれを簡易化し 20 種類に分類している. 大橋²²⁾は頭部の大きさ, 形, 染色性, 原形質の有無等により 11 種類に分類し, 中間部および尾部をそれぞれ 3 種類ずつ計 17 種類に分類している. MacLeod²³⁾の研究も Hotchkiss の分類基準によつてゐるが, 円形を除外し頭部が小なる以外, 他は正常と異ならぬ精子を small として分類した. E.W. Page 等は円形を, 巨大および帽針頭形と同類に分類して, さらに簡略にして 5 種類としている. 著者は MacLeod と同様, 小頭形として分類したことと, 巨大形を別にしたことを除いては, 前述のごとく Hotchkiss の分類を採用した. 何故ならば余りに多種類に分類することは複雑となり熟練した検査者以外には奇形を算定することができなくなるばかりでなく, 受精現象を直接目撃するような時期が来るまでは, そして受精する精子の型を明確に知り得るまでは, 決してある型の精子は受精しないと断言することができないのであるから, 余り細い分類を行うのは必要ないことと思われる. また未熟形の問題に関して MacLeod は spermatid や spermyocyte のような真の未熟細胞は稀にしか出現しないとして特に分類することを除外している. 実際これ等の細胞と膿球や上皮細胞のような外来性細胞とを区別することができないので, 著者も同様に除外した. Hotchkiss によれば, 200 例の正常男子の平均奇形率は 10.2% であり, 不妊男子 165 例では平均 15.9% であつたといつている. なお各奇形の出現率は以下のごとくである.

MacLeod は正常 1000 例の平均奇形率は 21%, 不妊男子 800 例の平均は 26% であると述べている. しかし統計

第 13 表 各群に於ける奇形百分率

	正 常	不 妊
狭 小 形	3.6 %	10.3 %
月 形	1.6	1.5
対 状 形	1.84	2.4
巨大及び帽針頭形	0.6	0.5
非 定 形	2.1	1.4

学的には有意の差を認めていない。しかるに著者の研究では奇形が他の如何なる因子よりも有意差を有していることを認めた。すなわち奇形率の少い程高い妊孕性を示している。E. W. Page 等の報告では正常12%、未知妊孕男子13%であると述べ、Moench は健康男子で頭部形態異常を示すものが25%以上では授精不能であると発表している。大橋は頭部異常形態率80%以下であるといっている。著者の成績は最も Hotchkiss に近く、他の研究者程奇形率が高くない。著者は奇形率20%以上の場合は妊孕性に障害を来すものと考えている。同様に Farris もその限界を20%に置いている。

MacLeod は妊・不妊の両者共精液量が増加するに従い、奇形が増加することを認め、かつ精子数/cc と正常細胞百分率との間では精子数 1 億/cc までは相関々係を有し、精子数の増加と共に百分率も上昇することを証明した。しかるに著者の研究では何の相関も認められなかつた。なお注目すべきことは奇形率は再三の反覆検査を行つても、各種ホルモンの投与を行つても、その出現率に差を示さないことである。このことは奇形はそれぞれの個有値を有し、精子形成過程において奇形を形成する精細管は常に一定して、その部分からは奇形精子しか形成することができないのではないかとすることを暗示している。

第 7 節 精液果糖量

1) 精液果糖量の比較検討。正常における精液果糖量の範囲は165 mg/dl から 580 mg/dl で、平均は 423 mg/dl、標準偏差96である。A群においては75 mg/dl から 607 mg/dl で、平均は 370 mg/dl、標準偏差133 である。B群では 68 mg/dl より 670 mg/dl で、平均は 888 mg/dl、標準偏差122 である。不妊においては107mg/dl より 675 mg/dl で、平均は 388 mg/dl、標準偏差は155 である。正常と他の 3 群との間には有意差が認められない。また 3 群の間でも有意差は認められない。正常においては果糖量が 250 mg/dl 以下の例数は、165 mg/dl と 245 mg/dl

のわずか 2 例のみである。これに反し A 群、B 群では多数に認められ、特に A 群に多く認められている。果糖量と他の因子との相関々係は下表のごとくどの因子にも相関々係を有していない。

2) 小括ならびに考按。古くから精液中には血糖よりも高濃度の還元糖が含まれているということが知られていたが、1945年精液の代謝に関する研究の過程で精液の糖が始めて分離され化学的方法により D (一)-fructose と同一のものと認められた。そして精液中には glucose も結合果糖も他の keton 基を有する物質も含まれていない事実から、精液果糖含有量を測定するのに光電比色計法が発達し、T. Mann による精液の微量分析法が確立せられた。果糖形成の部位は睾丸でなくて精囊腺である。故に Mann²⁴⁾ は新鮮な精液における果糖の濃度と精子密度との間に、直接の比例が成立しないということは驚くに当らないといっている。同様に著者の成績も一致していない。また果糖量と精子密度との間にはしばしば逆比例がみられるが、これは単純に解釈すると高濃度の精子を含む精液では、細胞成分の占める容積が大きく、果糖を含む液体成分が少ないからであると述べている。著者の成績で不妊群の果糖含有量が比較的多量なのはかゝる解釈で説明することが可能である。彼の実験成績で最も果糖量値の大であったのは、精管結紮術を行つて完全に無精子症となつた数例であつた。同様に著者の最高値を示した例も無精子症である。

果糖検査は Mann & Parson (1947) により始めて述べられ、その後 Mann, Davis & Humphrey²⁵⁾ (1949) Mann, Lutwak-Mann & Price²⁶⁾ (1948) および Mann & Parson²⁷⁾ (1950) により発達した。Mann は精液果糖含有量が、男性ホルモン活動の度合を忠実に反映し男性ホルモン分泌機能の正確な指針となることを発見した。すなわちラットと兎において去勢を行うと、2 週間後殆んど果糖は消失するが teststerone を移植しておくると去勢後の果糖量の低下を妨げ得るということを示した。その他 Roudolph & Sammels (1949) がラットで、Gassner が牡牛において、去勢後 teststerone-propionate を使用した反応を発表している。精液果糖量は男性ホルモンに忠実に反映するが、ホルモン量と果糖量との間には正確な量的の比例が成立するものではなく、果糖量がある水準以上に達していれば男性ホルモンの活動状態が可良と推定するのが妥当であろう。

Mann も妊孕性に関し必ずしも高濃度の果糖量を要し

第 14 表 果糖量と他の性状との相関表

	年 齢	禁欲日数	精子数	精液量	活力度	運動率	奇形率	血糖量	ZO ₂
果 糖 量	-0.132	0.123	-0.131	0.205	0.154	-0.143	-0.006	0.422	0.098

ないと述べている。果糖量が精液量、精子数、運動率、活力度、奇形率との間に何の相関々係も示さないのは、これ等の因子が全く男性ホルモンと無関係なために成立しないのか、あるいは男性ホルモンが一定量以上に達すれば果糖量との間に量的の比例を示さなくなるために相関が成立しないのであるかは不明である。Mann は人間の精液果糖量は妊・不妊を含めて 91~520 mg/dl で平均は 224 mg/dl であったと報告している。また Davis & McCune²⁸⁾によれば、正常者 20 例の平均は 243.2mg/dl であるという。著者の成績は前述のごとく、是等の 2 者よりも高く、かつ 3 群の間で有意差が認められないが、250 mg/dl を基準とすると正常と A、B 両群との間には有意差が認められる。

精囊腺より分泌される果糖の前段階は未だ不明であるが血糖であると考えられる。

このことは Mann & Parson (1949, 1950) が兎を使用し、Alloxan で実験的糖尿病を起させ血糖値の上昇に応じて精液果糖量値が上昇し、Insulin によつて血糖値と同様、果糖値も低下するということを証明したことから理解される。著者も 40 例につき血糖値を測定し、これと果糖量との相関を検討したのであるが、統計学的には相関がみられなかつた。しかしその数値から傾向を判断すると直接比例する傾向にあると思われる。あるいは例数を追加すれば相関々係が成立するかも知れない。また Mann は糖尿病患者の果糖量は 650~1230mg/dl で正常範囲の上界外にあり、Harvey²⁹⁾ (1948) は正常男性 150 例を検査し、その最高値であつた 640 mg/dl 以上であると発表しているが、著者が遭遇した 3 例では 605 mg/dl, 330 mg/dl, 450 mg/dl で特に正常より多量と思われなかつた。著者³⁰⁾はすでに精子の ZO_2 は果糖量が 250 mg/dl~500 mg/dl の範囲にある時は、精子数に反比例することを発表したが、今回の呼吸量に関する研究では 28 例について実験を行つた結果、果糖量は 5 例を除いて 250 mg/dl より 635 mg/dl の範囲であつた。今回の成績も先の発表通り精子数と ZO_2 とは反比例する。なお果糖量と ZO_2 との関係のみてみたが、両者の間には全く相関がみられなかつた。Gasner, Hill & Sulzberger³¹⁾ (1952) が正常な牡牛に過剰な teststerone-propionate を与えた時、果糖量の増加はわずかであつたというが、著者は 1 週間に 1 回、100 mg の teststerone depot を用いた処、果糖量が逆に減少したものもかなりみられた。しかし最初の検査で非常に果糖量が少量なる例においては、著明な増加を示した。E.T. Tyler³²⁾ (1955) は teststerone-propionate を 1 日 50mg の割合で 18 例に投与したが、その結果は満足すべきでなかつたと述べている。彼は少量

の androgen で精囊腺の刺戟は充分であり、附加した androgen はこの機能をさらに充進させることが無く、脳下垂体機能の正常な人間においては従来より与えられた androgen は循環 androgen に附加されないためであるとう想像している。また彼は 100 mg/dl 位の生理的変動値があると報告しているが、著者の例でも 100 mg/dl ~ 150 mg/dl の変動値がみられる。故に少く共 100 mg/dl 以上の差がなければ、治療に有効であつたと断言することができない。精子形成に関しては、F.S.H. と男性ホルモンの投与が行われてきたが、McCullagh & McCullagh (1940) が報告したごとく、多量に投与すると必ず一過性の精子減少が起る。これについて志田³⁴⁾³⁵⁾も teststerone を週 75 mg, 100 mg, あるいはそれ以上に与えると、反つて下垂体抑制効果による性腺刺戟ホルモン分泌減少により精細管の機能低下が起り、精子数は減少し無精子症となると報告している。著者の研究でも週 1 回 100 mg, または 200 mg を 4 週間連続して行つた患者の 2 例にこの rebound reaction を認めた。今迄の投与男性ホルモン量には一定の基準が無く各研究者により区々であり、ために過剰投与が行われきたものと考えられる。しかし乍ら男性ホルモンの活動状態を、果糖量の測定によつて間接的にかつ簡単に知り得るようになった今日は、無選択的に男性ホルモンを投与することなく必ず測定を行つた後に投与し、投与後も果糖量含有量を斟酌して中止または持続を計るべきものと考えられる。著者は 200 mg/dl 以下を正常量以下と考え治療の対象にすべきであると考えている。

第 8 節 精液妊孕性の総合的判定

1) Discriminant function. 精子数万/cc, 精液量 cc, 精子活力度%, 運動率%, 奇形率%, 果糖量 mg/dl の 6 因子を総合して妊孕性の基準を定めるために discriminant function を求めた。その各 weight は以下のごとくである。

第 15 表 各因子の weight

精	子	数	0.00004534
精	液	量	-0.6351
精	子	活	0.003246
運	動	率	0.01457
奇	形	率	-0.1225
果	糖	量	0.003923

最初の分類で述べたごとく、A 群は現在われわれが調べ得る限界で純粋に男性側不妊症と考えられるグループである。故に著者は正常と A 群の 2 群について行つた。検査精液の各因子にそれぞれの weight を乗ずるとその範囲は下記のごとくである。

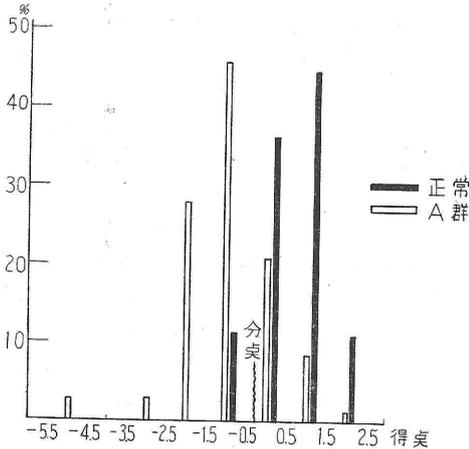
第 16 表 各因子に各 weight を乗じた範囲

精	子	数	0.005 ~ 0.576
精	液	量	-4.128 ~ 0.635
活	力	度	0.052 ~ 0.305
運	動	率	0.058 ~ 1.268
奇	形	率	-5.758 ~ 0.368
果	糖	量	0.294 ~ 2.491

妊・不妊性の判定は各因子に weight を乗じその和を求めることによって行うのである。

この等の合計した得点は正常においては平均0.546, 標準偏差1.126 であった。この得点の正常とA群における度数分布を示したものが下記のグラフである。

第 1 図 正常及びA群に於ける得点



この得点の-0.8 を分点と定めて、-0.8 点以上を妊孕性精液、-0.8 点以下を不妊性精液と判定する時にはその成功率は統計学的に77%となる。即ち此の方法を使用して妊孕性を判定すると略々80%の適中率を有するのである。次にこの妊孕性総合判定でどの因子が妊孕性に関し最も重要な比重を占めているかという事を知る為に求めたのが偏相関係数である。その結果は下記の如くである。

第 17 表 各因子の偏相関係数

精	子	数	0.0501
精	液	量	-0.2908
活	力	度	0.0199
運	動	率	0.1067
奇	形	率	-0.2939
果	糖	量	0.2146

すなわち最大の比重を占める因子は奇形率で、次いで精液量, 果糖量, 運動率, 精子数, 活力度の順となる。

特に前 3 者は総合判定に重要な因子となっていることが明らかである。

2) 小括ならびに考按。今迄精液の各研究者はそれぞれの因子の最低基準を報告してきたのみである。ある者は単に精子の形態学的観察のみを、他の者は精子数, 運動率, 運動速度等の因子について詳細な研究を行い独自の判定基準を設けてきた。しかしそれ等の研究は精液の性状の 1 つを独立因子として取上げたに過ぎず、緒言においてすでに述べたごとく、精液の性状は総合的に判断されねばならないのである。今迄われわれが精液を検査し妊孕性を判定せんとする時、たゞ 1 つの性状が正常以下の場合その判定を勘によって行い、あるいは subfertile という逃げ道を設けることによって過ごしてきた。しかし妊孕性の判定はあくまで統計学的に数値を根拠として論じられなければならないのである。E.W. Page & F. Houlding は精子数, 奇形率, 運動率の 3 因子を総合して妊孕性判定を行い得る モノグラムを考案した。また Farris も fertility index を定めたが、これは単に全運動精子数から一応の基準を設けたに過ぎないのである。しかし乍ら著者はさらに多数の因子を含めた総合判定をせねばならないと確信する。何故ならば妊孕性に関する真の因子というものは誰にも分らないものであるから、臨床的に検査し得る性状を少しでも多く取上げることにより妊孕性判定の誤差をより小さくすることができると思うからである。勿論著者はこの 6 因子のみが妊孕性に関する因子の全てであつて、これ以外の因子は妊孕性に関係しないなどと断言する気は毛頭もない。この 6 因子は外来の臨床で少なくとも総合病院なら何処においても行い得る検査法で求められる因子であるから、これを取上げたに過ぎないのである。この分点を境界として行う判定は前述のごとく統計学的にみて77%の適中率を有している。生物学において77%という数値は非常に高率とすべきであろう。しかも本法は単なる掛算と加算から成立しているのである。総合的判定においては前述のごとく奇形率, 精液量, 果糖量が特に妊孕性に重要な意義を有していることが明らかである。すなわち奇形率は小なる程妊孕性は高いということを示しているのである。精液量も 前述のごとく、量の多い稀薄な精液は妊孕性が低いことを示し、果糖量が多ければ妊孕性も高まるという傾向を示している。果糖量は単にこれのみを単独に取上げた時は統計学的に各群の間に有意差を認めなかつたのが、かゝる総合判定を行う時には非常に重要な比重を占めることが判明した。故に精液果糖量の判定は今後 routine test の 1 つとして必ず行わねばならない検査であると思われる。また今迄は最も妊孕性に関係すると報

告されていた精子数、運動率が著者の研究においては前3者程妊孕性に重大な影響を与えていないことが明らかにされたのは意外なことであった。

第4章 総括並びに結論

第1節 総括

著者がすでに緒言において述べたごとく男性不妊の研究はまさに緒に着いたとみるべきであつて未だ第1歩を踏み出したばかりである。勿論不妊の因子追求は精液ばかりでなく、男性の凡ゆる内分泌器官および全身の臓器の活動状態、精神的分野、食物、栄養、労働等生活環境の全てについてなされなければならない。しかしながら現在の段階はこの中の幾つかの問題の表面にとりついたばかりのところである。以上著者が述べてきたことも、その中のたった1つの因子である精液のしかも極く表面のことに過ぎない。例えば比重、粘稠度、pH 緩衝作用、精子および精液中の酵素、精液中の凡ゆる無機物および有機物等は全て不妊と関係していることであろう。これ等の問題の全ては今後の研究に待たれているところである。精液の研究において最も困難なる問題の1つは各種性状とも、奇形を除いて変動値が大であるということである。すなわち前述のごとく奇形には殆んど変動がみられないのに反し、他の因子は非常な変動範囲を有している。そしてその変動をどの程度まで生理的とみなし、どの程度を病的とみなすかという問題も、今後に残された問題である。現在の如その変動を Hotchkiss のいうごとく3つの因子を除いた変動を生理的とみなすにしても、最も困難を感じるのは治療的效果である。多くの研究者が teststerone, F.S.H. 等ホルモン剤の治療を行つても、その報告の結果が区々なもののためである。上述のごとくまず生理的変動値を決定して、しかる後に治療後の成績を統計学的に処理できるようにならなければ、どの治療法がどの程度有効かということを決めることはできない。故に検査も1回だけ行つて妊孕性を決定することなく、例え良好な性状を有する精液でも2回以上検査を行うことが望ましい。今回の研究において著者は総合的判断法の一方法をここに提出した。これによつて今迄単独に論じられていた因子を少く共多元的に論ずることを可能ならしめた。この方法が今後の精液の研究に1つの暗示を与えることになれば著者の喜びは望外である。

結婚をして児を欲するのは人間の本能であり不妊の研究は人間の本能に根ざした要求であるに拘らず、今迄はもう一方の車の輪であるところの避妊の問題のみが論じられていたのが、世界的な機運を反映しわが国でも極く最近不妊学会が創設され第1回の不妊学会総会が開催さ

れたことは誠に喜ばしいことといわねばならない。

第2節 結論

1) 検査の対象となつた年齢は23才より58才で平均は31.5才である。これ等の年齢間では他の精液性状との間の相関がみられなかつた。しかし年齢の分布が偏つているので年齢全体として論ずる場合に相関が成立するかどうかということとは不明である。

2) 禁欲日数は1日より18日で平均は5.25日である。禁欲日数と他の性状との間にも相関がみられないが精液が最も変化するといわれる射精後2日間以内に採取した材料が殆んどないので明確に断定することはできない。

3) 精液量の平均は正常2.33cc, A群2.93cc, B群2.80cc, 不妊2.85ccである。最低基準は1.50ccである。

4) 精子数の平均は正常4805万/cc, A群3552万/cc, B群4207万/ccである。最低基準は2000万/ccである。

5) 精子活力度の平均は正常80.3%, A群71.2%, B群67.0%である。最低基準は60%である。

6) 運動率の平均は正常62.0%, A群48.7%, B群45.7%である。また加温振盪後の運動回復率は13.0%である。運動率の最低基準は35%で、非染色運動停止生存精子の最低基準は同じく35%である。

7) 運動速度(+)を示すものは正常に最も多くみられ、(±)の速度を有する例は正常ではみられない。活力度および運動率とに相関々係を有している。最低基準は(+)である。

8) 奇形率の平均は正常8.3%, A群13.5%, B群13.6%である。最低基準は20%である。なお奇形率は同一個体においては、反覆検査および治療を行つても殆んど変化せず一定している。

9) 果糖量の平均は正常423 mg/dl, A群370 mg/dl, B群354 mg/dl, 不妊388 mg/dlである。最低基準は200 mg/dlである。

10) Discriminant function を求め各因子とそれぞれの weight とを乗じたその和を合計して得点を定め、0.3点を分点としてそれ以上の得点を有する精液を正常妊孕性精液、それ以下を不妊孕性精液とするならばその成功率は77%である。すなわち前述の著者の定めた weight を使用し妊・不妊性の判定を行うならば77%の適中率を有しているということの意味しているのである。

恩師中島教授の御指導御校閲を深謝する。又直接御援助頂いた坂倉講師並びに研究に助力して下さつた当教室小川研究生に謝意を表す。尚お本論文の要旨は第2回及び第3回日本不妊学会関東地方部会及び第1回総会に於いて発表した。

Study of the Male Factors in Infertility

Hiroyasu Shimizu

Dept. of Obst. & Gyn., School of Med.,
Keio Univ., Tokyo, Japan.

Semen of 4 groups — 18 fertile men, 72 subfertile men (A), 47 subfertile men (B) and 30 sterile men — was compared. The study included statistical analysis of ejaculate volume, sperm counts, sperm activity, sperm motility, moving speed, rate of abnormal sperm and fructose in seminal fluid. Following table shows the average values of these factors.

	fertile	subfertile A	subfertile B	sterile
volume	2.33 cc	2.93 cc	2.80 cc	2.85 cc
counts	48.05×10^6	35.52×10^6	42.07×10^6	/
activity	80.3 %	71.2 %	67.0 %	/
motility	62.0 %	48.7 %	45.7 %	/
speed	45.0 %	30.5 %	31.9 %	/
abnormal	8.3 %	13.5 %	13.6 %	/
fructose	423 mg/dl	370 mg/dl	354 mg/dl	388 mg/dl

There are significant difference between fertile group and subfertile A group on the ejaculate volum, between fertile and subfertile B groups on the sperm activity, and between fertile group and both subfertile gooups on the rate of abnormal sperm. Also, there are significant correlations among sperm activity, sperm motility and moving speed. Then, to determine the fertility of semen, summing up the each factors, a new method was employed. The method is to calculate the discriminant function on six factors of semen and to sum up the values of each factors, multiplying its weight. When this new method is used for determination of fertility of unknown semen, right information may be obtained with accuracy of 77 %.

文 献

- 1) *Burgos, M. H. and G. D. Paola*: Fertility & Sterility, 2 : 542 (1951).
- 2) 志田圭三: 水と臨床, 2 : 50, (昭和29).
- 3) *Mann, T.*: J. Agric. Sci., 38 : 323 (1948).
- 4) *Mann, T.*: Lancet, 25 : 446 (1948).
- 5) *Kleegman*: Amer. Jour. Surg., 33 : 3 (1938).
- 6) *Shedlovsky*: Jour. Contraception, 2: 147 (1937).
- 7) 高島, 村山, 飯塚: 産婦の世界, 5 : 45 (1953).
- 8) *MacLeod, J.*: Fertility & Sterility, 1 : 347 (1950).
- 9) *Hotchkiss, R. S.*: Fertility in Men, (1944).
- 10) *Kaufman, S. A.*: Human Fertile, 11 : 3 (1946).
- 11) *MacLeod & Routh Z. Gold*: Fertility & Sterility, 4 : 194 (1953).
- 12) *Page, E. W. & Houlding*: Fertility & Sterility 2 : 140 (1951).
- 13) *Meaker, S. R.*: Human Sterility, (1934).
- 14) *Macomber & Saunders*: New Eng. J. Med., 200 : 981 (1929).
- 15) *Hotchkiss*: Amer. J. Med. Sci., 196:362 (1938).
- 16) *Chang, M. C.*: Science 104 : 361 (1946).
- 17) *MacLeod, J.*: Fertility & Sterility, 2:115 (1951).
- 18) *Farns, E. J.*: Fertility & Sterility. 1 : 239 (1950).
- 19) *Blom, E.*: Fertility & Sterility, 1 : 176 (1950).
- 20) *Williams, W. & J. Pollak*: Fertility & Sterility, 1 : 178 (1950).
- 21) *Hotchkiss*: J. Urol., 45, 875 (1941).
- 22) 大橋依六郎: 臨産婦, 18 : 349 (昭和18).
- 23) *MacLeod, J.*: Fertility & Sterility, 2 : 394 (1951).
- 24) *Mann, T.*: The biochemistry of semen, 137
- 25) *Mann, Davies & Humpherey*: J. Endocrinol., 6 : 75 (1949).
- 26) *Mann, Lutwak-Mann & Price*: Proc. Soc. Exp. Biol., 68 : 413 (1948).
- 27) *Mann & Parson*: Biochem. J., 46 : 440 (1950).
- 28) *Davis & McCune*: Fertility & Sterility, 1 : 362 (1950).
- 29) *Harvey*: Nature, Lond., 162 : 812 (1948).
- 30) 坂倉, 清水, 小川: 日本不妊学会雑誌, 1:3 (1956).
- 31) *Gasner, Hill & Sulzberger*: Fertility & Sterility, 3 : 121 (1952).
- 32) *Tyler, E. T.*: Fertility & Sterility, 6 : 247 (1955).
- 33) *McCaulagh & McGurl*: Endocrinol., 26 : 377 (1940).
- 34) 志田圭三: 日本不妊学会雑誌, 1 : 20 (1956).
- 35) 志田圭三: 男性ホルモンと臨床.

関西支部第5回集談会

昭和32年4月20日 於大阪府立大学農学部

1. 胎児腎上腺(副腎)皮質の組織学的発達について

江口保暢・橋本善之(大阪府大・家畜解剖)

胎生期において、腎上腺皮質は発生の途上にありながらなおかつ分泌機能を発現するであろうから、分化と機能発現時期との間には微妙な関係が存在しているであろう。演者は、正確なことは判らないし、また実験形態学的研究を試みないと、なおはつきりしたことはいえないけれども、組織細胞学的にみた腎上腺皮質の発達を考察し、あわせて機能発現期を組織学的に知ろうと考えた。

以下に述べる主要結果は、マウスおよび牛の胎児腎上腺の観察をもとにした。(1)マウスの腎上腺皮質原基は胎生12日目頃に見出される。明らかに腹膜上皮の肥厚として確認せられ、その後の皮質の発達は、皮質細胞そのものの分裂増殖と、一部被膜からの追加によるものと思われる。球状帯の形成は、胎生16日目頃から認められるが、これは腹膜上皮の細胞が被膜細胞と混在し、そこから派生したものと考えられる。(2)マウスの胎生期において、X-zoneを確認することは困難で、生後4日以上経過すると、皮質最内層の、髓質部分に突出した皮質の枝状部をX-zoneとみなすことができる。(3)マウスにおいて、Sudan 好酸脂質は胎生16ないし17日目に出現する。この時期は球状帯の分化に前後する。

(4)マウスにおいて、皮質細胞の糸粒体は胎生19日目に顕著に肥大増加する。(5)マウスにおいて、皮質細胞内の還元型アスコルビン酸は胎生19日目に確認される。(6)牛胎児の腎上腺の球状帯形成は、頭頂腎端長160mmで確認され、脂質は、190mmで出現し始める。腎上腺における球状帯の発達と脂質出現の時期は極めて接近しているので、球状帯の形成が機能発現と平行するらしく思われる。マウスについてみるに、腎上腺皮質が活潑に働き出したと思われる時期は出生直前であろう。

質問 沢崎 千秋(京府医大・産婦)

(1)人間を対象とする医学では胎児と胎仔、胎長とCrown-rump lengthをわけていますが獣医科では如何ですか。(2)胎児副腎皮質の内分泌機能の確認は私どももやっていますが甚だむずかしく、というのは組織化学的に内分泌物そのものずばりを測定することは不可能であるからでありまして、従つて多角的にその方法を行つて総合判断しなければなりません。この方法には各種

の組織化学的方法はもとよりですが位相差顕微鏡、電子顕微鏡等も用いられておりますが、そのような新しい方法と同時に内分泌物を証明するオーソドックスの方法として認められているHeidenhainの鉄へマトキシリン染色法を行うことも必要です。これを行つていられるかどうか御伺いしたい。

演者

(1)獣医の方では、胎児と胎仔とを明確に使われていないようです。胎児の体長については、C.R.L.として講演中にお断りしておきました。

(2)Heidenhainではまだ検索していません。

追加

足高 善雄(阪大・産婦)

只今の動物についてのX-zoneの御研究は極めて興味深く拝聴致しました。Ilusiaの研究以来更年期障害や去勢と関係の深い第3性腺(Dritte Gonad)の究明のためにどうしても人体について究明しなければなりませんので、目下人胎児と新生児についてのX-zoneを検べていますから次の会で報告させていただきますが、動物についてさらに精細究明して頂き度く御願ひ致します。

2. 牛の正常性周期における血中遊離卵胞ホルモン及血中遊離黄体ホルモンの消長について

小笠晃・山内亮・円山八十一(家畜試・中国支場)

I)牛におけるestrogenの測定は妊娠期以外は容易でなかつたが、マウス腔内注入法により性周期における血中遊離estrogenの消長を追及することができた。その結果(1)血中estrogenは発情期に増量し、特に排卵期に0.15~1.33 γ/l の高値を示し、排卵後減少するが、黄体形成と共に増量し、黄体開花期に再び著増して0.36~1.32 γ/l の高値を示し次いで再び減少し、次の卵胞の発育の起るまで低値を保つた。すなわちこの結果から牛の性周期における血中遊離estrogenは1つの性周期に2つのpeakを示すことを認めた。(2)発情期における血中遊離estrogenのlevelは発情徴候の強弱に必ずしも一致しないことが認められた。(3)卵巢囊腫牛の血中estrogen含量は正常のものに比し高値を示すが、これを常時保持しているわけではなく、囊腫の萎縮退行~新たな囊腫の発育に伴つて変動することが認められた。II)次にprogesteroneの測定についてはHooker-Forbesのbioassay法を用い牛の性周期に伴う血中遊離progesteroneの消長を追求した。その結果(1)血中progesteroneのlevelは排卵後~黄体新生期に著しく低値を示すが、黄体開花期には、顕著に増

量して peak (6.6~12.5 r/cc) を示し、その後黄体の退行に併行して漸次減少の経過を辿るが、排卵期に再び急増 (3.3~7.3 r/cc) して第 2 の peak を示す傾向が窺われた。(2) 少数例であるが発情徴候の弱いいわゆる鈍性発情の状態にある牛の血中 progesterone を測定した結果、1.7 以下 ~ 2.7 r/cc という低値が得られたが、発情徴候の明瞭なものでは 3.3~8.3 r/cc であることが認められ両者の間に著しい差が認められたので、いわゆる鈍性発情というものは、発育卵胞に由来する progesterone の不足、あるいは estrogen と progesterone の不均衡によるものではないかと考えられる。

質問 沢崎 千秋 (京府医大・産婦)

性周期におけるホルモンの態度が人と非常によく似ているので、興味深く感じた次第ですが卵胞ホルモンの種類は、人ではエストラジオール、エストロン、エストリオールの 3 種類が同定されていますが牛では如何でしょうかお伺いします。

演者

牛におけるそれらについては Beall(1938) が牛副腎から estrone を、さらに Levin (1945) は妊娠牛の囊中に estradiol を、また Beall (1940) は牛睾丸から α -estradiol を分離しておりますが、他の発情物質については不明です。なお参考までに馬について申し上げますと estrone が妊馬尿、雄尿、睾丸から、また estronsulfate および α -estradiol, β -estradiol, equilin, hippulin, 17-Dihydroequilenin, $\Delta^{17,19}$ -estratrienol-3(α)-on-17 $C_{18}H_{22}O_2$ 等が妊娠尿から証明されています。

3. 牛に於ける子宮内異物挿入が性周期に及ぼす影響について

山内亮・中原達夫 (家畜試・中国支場)

妊娠期における卵巢機能が妊卵の着床, embryo の発育あるいは妊娠の継続を左右し、また逆に受精卵ないし blastocyst が子宮内に存在する刺激が下垂体を介して妊娠黄体を存続せしめる要因となるものと考えられている。さらに牛においては永久黄体等の卵巢異常と子宮疾患との間にも密接な関係があることが認められている。牛においては斯様な子宮—下垂体—卵巢系の調節機構の機序は未だ明かにされていない。かゝる見地より、牛の子宮内異物挿入が卵巢機能に及ぼす影響を観察し、その機序を解明すべき実験を行った。すなわち正常性周期を有する牛において、排卵後 1~3 日の黄体の新生期および排卵後 7~8 日の黄体の開花期に達した頃の 2 時期に、異物として直径 6 mm, 長 3 cm, 9 cm および 18 cm を 2 つ折りにした 3 の型の普通のゴム管を使用して、これらをそれぞれ子宮角の中央附近に挿入して膣直腸検査

を経的に行つて卵巢の状態を追跡した。本実験の成績を綜括すると、(A) 黄体新生期に異物を挿入した場合には、(1) 挿入時の性周期は、平均 10.7 日となり明かに短縮する傾向があり、(2) 多くの場合黄体は発育して開花期のそれに達するが、黄体の退行は速くかつ急激な卵胞の発育が生ずるが、(3) 1 部には黄体の発育が全く認められない場合もあり、(4) かつ異物排出後の性周期は平均 16.8 日で実験前のそれに較べて短くなる傾向がある。(B) 黄体の開花期に達した頃に異物を挿入した場合には、(1) 挿入時の性周期は平均 16.6 日で供試前および挿入前の性周期と比較するとそれぞれ $P < 0.01$, $P < 0.05$ で有意の差を以て短縮していることが認められ、(2) (A) と同様に卵胞の発育、黄体の退行は促進される傾向にある。以上の実験の結果より、その伝達機序は未だ明かでないが、牛では子宮内異物挿入の刺激が下垂体 gonadotropin の分泌機能を modify して卵巢機能に変調を来すことを認めた。

質問並に追加 山田 文夫 (大阪市大・産婦)

(1) 牛等の動物においても人間同様種々な原因で性周期の変動を来すことと思いますが、人間における精神身体医学的要因によるような場合が牛等でもあるでしょうか。環境、食餌、季節等の他牛の心理的影響によるものもあると考えられます。この問題について動物の場合をお話下さい。(2) 牛等の動物でいわゆる性器外性周期が認められまかす、御教下下さい。

演者

(1) 牛においても心理的要因は性周期に影響を及ぼすと思いますが、実験的、統計的な観察はなされていないと思います。(2) いわゆる発情徴候は発情期に著明に現われます。

追加質問 沢崎 千秋 (京府医大・産婦)

拘禁性ないしは環境無月経の発来にはその人の感受性が非常に強く影響しています。

私は戦争末期にある陸軍病院に召して看護婦生徒約 200 名の教育を担当したことがあります。その殆んどが無月経になり月経があつたのはわずか数人に過ぎませんでした。しかもその数人は学業成績が非常にわるく鈍い人でした。そこで正常の感受性を持っていると精神身体的な影響があらわれるのだということを知りました。ところで牛の場合は、そのような環境に対する感受性の差が性周期に変化を与えるようなことはないでしょうか。いわば牛の心理的因子です。

(答は山田助教授に対すると同じ)

演者より沢崎教授へ質問

婦人において避妊の目的で子宮に異物を挿入した場合

に、性周期が modify されることがございますが、御教示下さい。

答 沢崎 千秋 (京府医大・産婦)

人では子宮内異物は避妊ピンという形で入れられた時によく問題になります。もつとものがついている真の避妊ピンは禁じられておりまた傷害が強く、目的に添いませんが、子宮腔内にいれる環状の金属、最近ではビニール製のプレセアリングが検討されています。これを挿入したもので月経への影響がどうかをしらべたことがありますが、演者のように挿入時期を確実に分けて集計したのではありませんが、大体の総括的結論は挿入後月経がはやくなるものもあり、またおそくなるものもあり、不変のものもある。またその量への影響もいろいろであって結局特異的な影響を見出し得ていません。

追加 山田文夫 (大阪市大・産婦)

厚生省の委託研究により人間の子宮頸管内にゴムチューブを入れて受胎調節をすることの臨床実験を行いました。私共の経験では月経周期は生理的変動以上の変化をみませんでした。

4. 乳牛の無排卵性卵巢疾患に於けるゴナドトロピン 排卵効果について

蘭守竜雄・高橋正憲 (大阪府大・獣医)

多産と過重な泌乳を強要せられがちである乳牛には内分泌異常性の無排卵性疾患が多い。これらのものに対して胎盤性 (C.G.) および妊馬血清性 (P. M. S.) のゴナドトロピンを処置した結果について述べる。1~2 性周期にわたって数回直腸より卵巢ならびに内部生殖器の触診を行い、特に卵巢における濾胞および黄体の消長を把握して診断を決定した。治療の対象としたものは (1) 卵巢囊腫 (濾胞性ならびに黄体化囊腫) (2) 完全不活性卵巢群 (卵巢發育不全, 卵巢萎縮, 卵巢静止) (3) 周期不全性卵巢 (小濾胞または退行期黄体が存在してもそれぞれが發育または退行の進展を行わぬもの) および (4) 永久黄体 (機能的黄体の長期遺残) である。

結果: (I) 卵巢囊腫 23 例。C.G. 油性浮游液を処置 (5,000 ~ 7,500 IU 程度を主とした) した。囊腫の黄体化が起つて発情 (排卵を伴う) を呈したものの 22 例、このうち 15 例が平均 1.35 回の人工授精で受胎した。注射後発情の発現までの日数は平均 35 日。(II) 卵巢機能不全牛群 23 例 (周期不全性卵巢 15 例, 卵巢萎縮 5 例, 卵巢静止 3 例), C.G. 油性浮游液 1,000 ~ 2,000 IU を 1 回処置した結果、排卵を伴う発情の誘起 22 例 (注射後平均 11.4 日)。受胎率は $\frac{15}{22}$ で、人工授精回数は平均 1.63 回であった。(III) 卵巢静止, 永久黄体に対し P. M. S. の 750 ~ 2,200 IU を 1 ~ 2 回に処置したと

ころ、卵巢静止 5 例では注射後 2 ~ 7 日で 5 ~ 11 回の濾胞が發育し、これらが黄体化するのに 19 ~ 53 日を要した。治癒は 3 例で全部受胎した (平均授精回数 1.33 回)。永久黄体 3 例にそれぞれ 1,500 IU を注射したところ 7 ~ 15 日の間に黄体の退行消失が起り、発情に導き得て、全例を受胎せしめ得た (平均授精回数 1.33 回)。750 IU を処置した卵巢静止の 1 例は 40 日頃より卵巢囊腫の形をとるに至り、C. G. 12,500 IU を処置しても黄体化せしめることができず、遂に不治に終つた。

質問 沢崎 千秋 (京府医大・産婦)

ゴナドトロピンの製剤はどこのものをどのようにして使いますか。pro kg になおすと非常にわずかの量で著しくきいておりますので奇異の感にうたれている次第です。

演者

C.G. は動物用として市販されているものですが、5,000 IU 含有の油性浮游液、および乾燥粉末 (凍結乾燥その他) を使用にさいし生理食塩水またはゼラチン溶液に溶いたもの (包装 10,000 MU) を使用しました。pro kg になおすと人間等に比し、確かに少い量で効果が上つていますが、牛に関する限り、このような状態が普遍的に認められております。

5. 卵管纖毛の電子顕微鏡的研究

田路 嘉秀 (大阪市大・産婦)

マウス卵管の超薄切片をつくり電子顕微鏡を用いてその基本構造を観察し、特にその基底部すなわち基底球、基底小体、小根毛について興味ある結果を得た。纖毛は円柱状をなして、その中心軸に平行に配列している。基底球は細胞限界膜の上位約 2400 Å にあり、中心軸はこの部分で終つていくごとく見え、従つてそれより下部では側軸だけが位置しており、側軸は基底球にひきつゞきその下部に基底小体を形成する。基底小体の表面より出ている根毛または小根毛については、今までの Fawcett または安澄等の報告によれば痕跡的かまたは欠除していると述べられているが、私の場合は根毛は認められないが、基底小体の表面より直接でている小根毛は明らかに認め得た。個々の小根毛の纖維は基底小体の表面の起始部で纖毛の軸に対して、約 9° の角をもつて原形質中に出ている。個々の纖維は多少の屈曲は有るがその纖維が集合して束状となる。この小根毛纖維束の沢山の像から three dimensional cutting に相応する 4 種類の typical な像を選びだし、これに投影図法を適用して、その立体的構造を考案した結果この纖維束は円錐形であるということが判つた。従つて基底小体よりでた小根毛纖維束は、全体として円錐形をなし、この円錐の軸と纖毛の軸

とはある角度を有し、しかも円錐形は織毛に対して非対照的であることが結論される。

質問 沢崎 千秋 (京府医大・産婦)

非常にきれいな写真をみて興味深く感じました。性周期の影響ないしはホルモンによる影響をおしらべになっているのでしたら教えて下さい。

答

性周期の影響、ホルモンの効果等については現在しら

べていません。今後追究の予定です。

追加 山田 文夫 (大阪市大・産婦)
田路君の答の通りこれらは興味ある問題ですから今後やる計画をたてています。たゞ今日は織毛基部の新しい構造を知ったこと、像の見方に新しい解釈を加えたことをお示しした次第です。

特別講演 人間のセックス—その発生生態と進化

朝山 新一 (大市大理学部)

投稿規定

1. 本誌掲載の論文は、特別の場合を除き、会員のものに限る。
2. 原稿は、本会の目的に関連のある綜説、原著、論説、臨床報告、内外文献紹介、学会記事、その他で、原則として未発表のものに限る。
3. 1論文は、原則として印刷8頁(図表を含む)以内とし、特に費用を要する図表並びに写真に対しては実費を著者負担とする。
4. 綜説、原著、論説、臨床報告等には必ず400字以内の和文抄録を添付すること。なおタイプ(ダブルスペース)2枚以内の欧文抄録(題目、著者名を含む)の添付が望ましい。抄録のない論文は受付けない。
5. 記述は、和文、欧文のいずれでもよく、すべて和文の場合は横書き、口語体、平かなを用い、現代かなづかいによる。
6. 外国の人名、地名等は原語、数字はすべて算用数字を用い、學術用語及び諸単位は、夫々の学会所定のものに従い、度量衡はメートル法により、所定の記号を用いる。
7. 文献は次の形式により、末尾に一括記載する。
 - a. 雑誌の場合
著者名：誌名、巻数：頁数(年次)
誌名は規定又は慣用の略字に従うこと。特に号数を必要とする場合は巻数と頁数との間に入れて括弧で囲む。すなわち
著者名：誌名、巻数：(号数)、頁数(年次)
例 1. Abel, S., & T. R. Van Dellen: J. A. M. A., 140: 1210 (1949)
2. 毛利 慶: ホと臨床 3: 1055 (1955)
 - b. 単行本の場合
著者名：表題、(巻数)、頁数、発行所(年次)
例 1. 鈴木梅太郎: ホルモン, 180, 日本評論社, 東京(1941)
2. Mazer, C., & S. L. Israel: Menstrual Disorders and Sterility, 264, Paul B. Hoeber, New York (1951)
8. 原稿の掲載順位は、原則として受付順によるが、原稿の採否、掲載順位、印刷方法、体裁、校正等は、編集幹事に一任されたい。
9. 掲載の原稿に対しては、別冊30部を贈呈する。
それ以上を必要とする場合は、原稿に必要部数を朱書すること。その実費は著者負担とする。
10. 投稿先及び諸費用の送付先は、東京都中央区日本橋本町2ノ5日本不妊学会事務所宛とする。

編集後記

第1号が甚しくおくれ、第2号でやや追付き、本第3号では軌道に乗る筈ですが、まだ少しおくれておりまして、誠に申訳ございません。目下第4号も既に印刷屋に送っておりますから、年内には完全に追付くことと思えます。

暑い夏もどうやら終つたかの如く、昨日より急に涼しくなり、秋風が立ち始めました。総会を目前に控えて、皆様御多忙なことで拝察致します。この総会を秋行うということは他の学会とかち合わないためというのが主なる理由だと思いますが、法人の定款上はどうしても、会計の決算がすんでから2カ月以内に開催しなければならないことになつており、従つて4月か5月がその時期に当つております。こういうわけで法規上からいくと秋の開催は不可能ということになるのですが、皆様何かよいお智慧はないものでしょうか。どうかありましたら、学会事務所宛おしらせ下さい。

投稿規定を改正して、著者負担分を少くしました。前号と本号の規定の3を比較してみてください(もつとも今迄も事実上は本号のような規定に拠つていました)。こういうゆるやかな規定で、しかも原稿のストックはあまりなく、投稿なされば3カ月位で掲載されるのですから、ドンドン御投稿下さい。原稿のストックがもつと多くなるようでしたらまた初期の規定に戻すかもしれませんが、当分これでゆくつもりです。

大阪で皆様にお目にかかれるのを楽しみにしつつ筆をおきます。(S. O.)

日本不妊学会雑誌 2巻3号

昭和32年6月25日印刷

昭和32年7月1日発行

編集兼
発行者

須藤和子

印刷者

向喜久雄

東京都品川区上大崎3ノ300

印刷所

一ツ橋印刷株式会社

東京都品川区上大崎3ノ300

発行所

日本不妊学会

東京都中央区日本橋本町2ノ5

—原著内容目録—

この頁は本号に載つた原著の内容抄録です。ご自分の文献カードに貼布して文献の整理にご活用下さい。

牛及び山羊の子宮頸管粘液における精子受容性及び結晶形成現象の臨床的意義

高 嶺 浩 (東京農工大・家畜生理), 渡 辺 彰 (三重県種畜場)

日不妊会誌, 2: (3), 3~7 (1957)

子宮頸管粘液の精子受容性及び結晶形成現象について、牛については発情期、非発情期及び妊娠期における両現象発現の関連性及び卵巣機能との関係を調べ、山羊については発情期における両現象発現の関連性及び受胎成績との関係を調べた。一般に、両現象は凡ね平行的に発現し、発情期においては共に高度に発現しており、その発現の度合低調なものは卵巣機能の異常を認め不妊のものが多く、受胎率との関係は精子受容性の良否如何の方がより密接な関連をもつものの如くである。非発情期においては、両現象共に陰性であり、何れかに陽性所見を呈するものには卵巣機能異常が認められる。妊娠期においては、両現象共に低調であるが必ずしも陰性とは限らず、結晶形成現象の陰性所見をもつて早期妊娠診断に資するには難があると認められる。

切

取

..... 切.....取.....線

教室における不妊症の臨床的観察

橋 本 和 雄, 鶴 田 昭 男, 森 憲 正, 竹 嶋 和 夫, 森 永 高 弘,
伊 藤 翠 子 (熊本大・産婦)

日不妊会誌, 2: (3), 8~11 (1957)

昭和25—29年の5カ年間に教室外来を訪れた不妊症患者は婦人科外来患者の7.0%に当り、原発不妊は25—30才に、続発不妊は30—35才に高率である。月経初潮は一般と大差なく、月経障害は約半数に認められた。外来診断では、原発不妊は子宮發育不全および卵巣機能不全が最多、続発不妊では炎症性疾患が多い。不妊期間の長いもの程、原発不妊では炎症性疾患の割合が増して、子宮發育不全および卵巣機能不全の割合が減じ、続発不妊では炎症性疾患の割合が減じて、卵巣および子宮腫瘍の割合が増す。卵巣成形術を行つた12例の成績は、正常妊娠分娩をなしたもの1例、現在卵管開通せるもの1例のみで好成績とは言えない。ポリエチレン管を用いての成形術についても今後の成果を待ちたい。

線

男子不妊症

辻 一 郎 (北大・泌)

日不妊会誌, 2 : (3), 12~15 (1957)

男子不妊症の病因論, 診断法及び, 各種治療法について簡単な綜説を行った。

.....切.....取.....線.....

精管切除術式に就いて

荒 木 竜 爾, 江 良 栄 一 (長崎大・皮泌)

日不妊会誌, 2 : (3), 16~17 (1957)

著者等が数年来行っている精管切除術の手術術式に就て, 図解を以て説明した. なお著者等は本術式を行ったもので, 精子が通過するようになり妊娠したと思われる例には 1 例も遭遇していない。

北海道の乳牛繁殖障害の現状

黒 沢 亮 助 (北大・獣医)

日不妊会誌, 2 : (3) 18~20 (1957)

北海道に於ける最近6年間の乳牛人工授精の成績は, 受胎率, 平均約80%以上, 受胎に至る迄の授精回数, 平均約2回で, 1956年には普及率69.7%を示した。反面, 積雪量が多く地理的条件に恵まれない本道では, 人工授精の欠陥もこれに伴って生じ, 不妊症解決に必ずしも有効に利用されていない。

1954~1955年に於ける本道の不妊牛約30%中, 病的空胎は9.7%を占め, これを臨床診断によつて類別すると, 卵巢疾患約67%, 子宮疾患約22%である。更にこれを病理組織学的に検索すれば, 卵巢疾患約74%, 子宮疾患約55%である。卵巢疾患は主として泌乳能力の優れた良牛に多発するが, これは運動不足, 濃厚飼料の過給, 過度の搾乳に原因するものであり, 子宮疾患の主因は産褥期の異常と考えられる。

切

取

..... 切.....取.....線.....

Depot 剤による Estrogen と Progesterone の合併療法

松 本 清 一, 渡 辺 正 恕 (関東通信・産婦)

日不妊会誌, 2 : (3), 21~28 (1957)

(1) 卵巢機能不全症20例に estrogen Depot 5~10mg と progesterone Depot 125mg とを1回同時投与し, 注射後8~15日で全例に消退性出血を起し得た。又月経出血時期を延長させることを望む正常婦人11例に, 予定月経の凡そ5日前に同様注射を行い, 全例月経の発来を遷延せしめ得た。(2) estrogen Depot 10mg を注射した後凡そ10日後に estrogen Depot 5~10mg と progesterone Depot 125mg とを注射し, 46例中45例に, 第2回注射後8~15日で消退性出血を起し得た。この治療方式は従来 of Kaufmann 方式を著しく簡易化し得たもので, 出血の起つた日から数えて第8日目に第1回の注射を, 10日後の第18日目に第2回の注射を行えば, 27~31日の周期で人工周期を作り得る。(3) 上述 of Kaufmann 方式による人工周期を1~4回作つて治療を中止した所, 卵巢機能不全症12例中6例は自然月経発来し, 中5例は排卵誘発を認め, 更に中3例は妊娠した。(4) estrogen Depot と progesterone Depot の同時投与により54例中13例は著明な, 24例は軽度の基礎体温の上昇を認めた。子宮内膜には軽度の progesterone 作用が見られたが, 典型的月経前期像は作り得なかつた。

線

男性不妊因子の研究

清水博宣 (慶大・産婦)

日不妊会誌, 2 : (3) 29~39 (1957)

正常妊孕男子, 準妊孕男子, 不妊男子合計 167名に就いて, 精液量, 精子数, 精子活力度, 運動率, 運動速度, 奇形率, 精液果糖量の7因子の統計学的検討を行った。各平均は以下の如くである。

	正常男子	準妊孕A群	準妊孕B群	不妊群
精液量	2.33cc	2.93cc	2.80cc	2.85cc
精子数	4805万/cc	3552万/cc	4207万/cc	—
活力度	80.3%	71.2%	67.0%	—
運動率	62.0%	48.7%	45.7%	—
運動速度 (卅の速度を示す百分率)	45.0%	30.5%	31.9%	—
奇形率	8.3%	13.5%	13.6%	—
果糖量	423mg/dl	370mg/dl	354mg/dl	388mg/dl

各因子間の有意差は, 精液量に於いて正常とA群の間に認められ, 精子活力度に於いては正常とB群との間に, 奇形率に於いては正常とA及びB群との間に認められる。尚各因子間の相関々係を検討するに活力度と運動率及び運動速度との間に又運動率と運動速度との間に相関が認められた。新しい試みとして精液妊孕性の総合判定法を採用した。即ち **Discriminant function** を求め, 精液の各因子に各 **Weight** を乗じその和を求めて, 一定の分点より妊・不妊性を判定する方法である。即ち本法を未知妊孕性精液の判定に使用するならば統計学的に77%の適中率を有する。妊孕性にどの因子が最大の比重を占むるか偏相関係数を求めた処, 奇形率, 精液量, 果糖量, 運動率, 精子数, 活力度の順となつた。但し運動速度は卅, 卅, 十, 十という記号で表示してある為に総合判定法及び偏相関係数から除外した。