

# P.M.S.에 依한 家兔의 過剩排卵에 있어서 Estrogen의 併用效果

田暢漢

(農科大學 畜產學科)

## I 緒論

過排卵을 實施하는 目的是 人工妊娠時 受精卵移植을 為해 많은 卵子를 얻을 目的으로 實施함은 周知의 事實이다.

家兔의 過排卵誘起에는 F.S.H., H.C.G. 및 P.M.S. 가 主로 많이 利用되고 있으나 近來에는 Estrogen 및 Progesterone의 併用效果를 認定하는 試驗報告가 있다. <sup>(2,5)</sup> 特히 P.M.S.G. 注射最終日에 estrogen을 併用處理 하는것이 排卵數를 높이는 데 有効하며 또한 排卵 및 受精에 아무런 나쁜 影響이 없는것으로 報告하고 있다. <sup>(3,5)</sup>

Estrogen은 視床下部를 通한 腦下垂體 前葉에 對한 피이드 백(feed back) 作用을 하여 F.S.H.를 抑制하고 L.H. 分泌를 促進하는 機能을 가지고 있어 排卵未期의 狀態로 조장해주는役割을 하여 排卵에 關係하는 것으로 알려져 있다.

이러한 것을 考慮하여 本試驗은 過排卵 誘起에 있어 P.M.S. 와 estrogen의 併用效果를 試驗하기 为하여 併用處理하면서 卵胞發育 및 排卵狀態를 為主로 한 比較試驗을 實施하였다.

## II 試驗材料 및 方法

### 1. 試驗材料

#### 1) 供試動物 :

供試動物은 体重 2kg內外의 健康한 日本白色種雌性家兔 94首를 供試하여 使用하였다.

#### 2) 試驗場所 및 時間

(1) 試驗場所 : 試驗動物의 飼育은 忠南大學 農科大學 附屬 動物飼育場에서 飼育하였으며 모든 試驗은 畜產學科 家畜繁殖學 研究室에서 實施하였다.

(2) 試驗期間 : 本試驗은 1975. 4. 1부터 同年 7月 31일까지 實施하였다.

#### 3) 飼育方法

飼育方法은 全試驗期間中 試驗動物 飼育床에 飼育하였으며 飼料와 물은 自由로 허 摄取시켰고 其他管理는 研究室의 慣行方法에 準하였다.

#### 4) 試驗材料

試驗에 使用한 藥品은 友田製藥의 P.M.S. (pemex)와 H.C.G(mochida) 및 Estrogen(Estradiol benzote)을 使用 处理하였다.

## 2. 試驗方法

### 1) 試驗處理方法

試驗은 過排卵誘起에 있어 P.M.S. 處理에 對한 Estrogen의 併用과 未併用에 關한 卵胞發育 및 排卵狀態를 比較할 目的으로 다음과 같이 處理하였다.

① 對照區 : 處理첫날부터 P.M.S. 40I.U.를 5日間 注射後 24時間 및 48시간에 交尾刺戳을 須후에 H.C.G. 200I.U.를 注射하였다.

② Estrogen 併用區 : 處理첫날부터 P.M.S. 40I.U.를 5日間 注射하고 P.M.S. 注射 最終日에 0.1mg의 Estrogen을 併用處理한 後 48시간째에 交尾.

刺戟을 주었다.

反復實施하였으며 測定值은 平均值을 利用하였다.

## 2) 鏡檢方法

處理終了後 12時間間隔으로 60時間까지 各時間마다 4頭의 家兔를 層殺하여 經時의 肉眼検査에 依해 卵胞數를 計測하였다. 이때 卵胞는 1.0~14mm, 1.5~2.4mm 2.5mm以上의 3種으로 區分 計測하였다.

卵巢所見은 血胞數 未破裂卵胞數 排卵數等으로 區分鏡檢하였으며 卵胞의 計測은 스케일 (scale)로 測定하였다. 또한 計測은 可能한 正確을 기하기 為해서

Table 1. The effect of estrogen responses in the ovarian responses in the rabbit with P·M·S· treatment

Hours between the last injection	Estrogen	No. of does	No. of blood follicles	No. of ovulation (Mean $\pm$ S.E)	No. of ovula- tion points	% of super- ovulated does
24	none	11	29.5 $\pm$ 2.47	38.8 $\pm$ 5.01	24.1 $\pm$ 4.95	63.6
	given	5*	19.2 $\pm$ 4.91	17.2 $\pm$ 3.37	37.4 $\pm$ 15.66	80
48	none	6	11.7 $\pm$ 2.68	30.0 $\pm$ 6.95	21.3 $\pm$ 8.59	50
	given	5*	11.8 $\pm$ 1.96	9.4 $\pm$ 1.72	36.0 $\pm$ 0.78	100
	〃	16	29.0 $\pm$ 4.19	15.1 $\pm$ 2.43	37.8 $\pm$ 5.11	93.8
	〃	8	22.4 $\pm$ 7.04	9.6 $\pm$ 1.33	32.5 $\pm$ 4.87	87.5

0.1 mg estrogen was injected simultaneously with the last injection of PMS

\* Previous data

Table 1. 에 나타난 바와 같이 干先 交尾間隔別로 兩群의 排卵成績을 比較하면 24時間群에서는 Estrogen을 併用하지 안했을 境遇 平均 排卵數는 24.1個, 過排卵陽性率 63.6%에 對하여 Estrogen을 併用한 것은 平均排卵數 37.4個, 過排卵陽性率 80%로 Estrogen注射를 併用하므로서 排卵數가 높아지는 傾向을 나타냈다.

또한 48時間群에서는 Estrogen을 併用하지 안했을 境遇 平均 排卵數는 21.3個, 過排卵陽性率 50% ~ 63%에 對하여 Estrogen을 併用한 것에서는 平均排卵數 32.5 ~ 37.8個, 過排卵陽性率 87.5% ~ 100%로서 前群과 같이 Estrogen 併用群가 월등히 좋은 成績을 나타냈다.

排卵數, 未破裂卵胞數 및 血胞數等의 關係를 나타낸 成績은 Fig. 1과 같다.

## III 試驗結果 및 考察

過排卵誘起에 있어 P.M.S. 處理時 Estroen을 併用했을 때와 하지 않았을 때의 卵巢反應을 比較하기 為해 P.M.S. 40I.U.를 5日間 注射하고 P.M.S. 注射最終日에 0.1mg의 Estrogen을 併用하여 24時間과 48時間에 排卵處理를 한 各區의 成績은 Table 1. 과 같다.

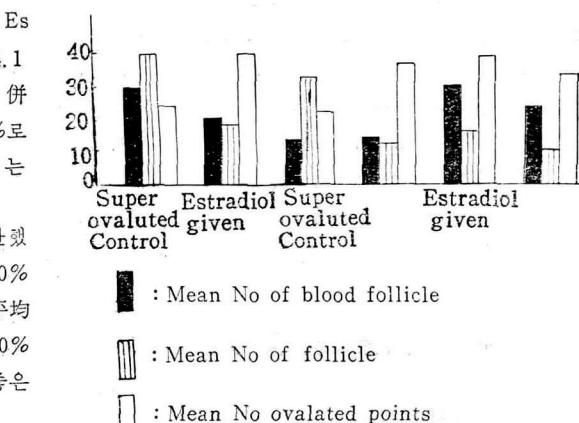


Fig. 1. Mean number of blood follicles, follicle and ovulation Points in P.M.S. control and PMS-primed rabbit receiving estrogen.

即 24時間群 및 48時間群 모두 Estrogen을 併用하지 않았을 때에는 排卵數는 어느것이나 Estrogen을 併用한 것보다 낮았으며 그反面 未破裂卵胞數가 많았다. 한편 Estrogen併用群는 排卵數의 增加와 함께 未破裂卵胞數가 顯著하게 減少하였다.

血胞數에 關해서는 Estrogen을 併用하거나 併用치 않거나 各區마다 特定한 關係가 없는 것으로 나타났다.

이와같이 Estrogen의 併用處理는 排卵數 및 '未破裂卵胞數'에 있어 增減을 가져왔으나 血胞數는 無關한 것으로 나타났다 그러나 이것이 卵胞의 完熟에 作用한 것인가 또는 卵子自身에 作用한 結果인지 不明하며 또한 Estrogen이 腦下垂体에 作用하여 直接 또는 間接의 作用한 것인지도 不明하다.

Wyss와 Pincus<sup>(7)</sup>는 P. M. S.를 注射한 Rat에 Estrogen을 併用하여 排卵數가 많아짐을 보아 이 原因으로서 Estrogen이 卵胞의 發育에 對하여 直接 또

는 間接의 作用한것이 아닌가 推察하고 있다.

이밖에 牛, 山羊에서는 P. M. S. 注射로 大量의 卵胞가 發育된 時期에 動物自身가 分泌하는 G. T. H. 作用을 協力的으로 利用된다는 것을前提로 하여 Estrogen 注射를 併用處理하므로서 效果를 올리고 있다. <sup>(2)(5)</sup>

家兔의 境遇는 交尾刺戟으로 해서 腦下垂体에서 L. H. 分泌를 일으켜 排卵을 일으키는 特異性를 생각할 수 있어서 自然排卵動物과는 다른 效果가 있는 것으로 생각된다.

어느것이나 이번 成績으로 보아 發育卵胞總數(血胞+卵胞+排卵)는 Estrogen을 併用해도 增加되지 않지만 排卵數의 增加는 注目할만한 일이다.

P. M. S.를 5日間 皮下注射한 것과 Estrogen을 併用한 것에 對하여 經時의 으로 卵胞發育程度를 比較한 成績은 Table 2 및 Fig. 1에 나타난 바와 같다.

Table 2. Development of follicles in P. M. S. control and P. M. S.-primed rabbit receiving estrogen

Interval after the last injection of PMS (hrs)	No. of does	Blood follicles	Mean no. of Follicle			
			1-1.4 mm	1.5-2.4 mm	2.5 mm	Total
<b>Superovulated control</b>						
0	4	6.5	17.0	15.3	5.3	37.5
12	4	5.5	24.5	34.8	6.8	66.0
24	4	6.3	17.0	23.0	7.5	47.5
36	4	15.0	15.0	36.5	33.3	89.8
48	4	14.5	36.8	48.8	13.0	98.5
60	3	13.3	24.7	30.7	16.7	72.0
<b>Estrogen given*</b>						
12	4	6.0	18.5	26.8	25.0	70.3
24	4	14.8	18.8	42.5	18.0	79.3
36	4	5.3	39.8	36.8	12.3	88.8
48	4	13.3	61.3	66.3	5.0	132.5
60	4	11.3	26.3	50.8	33.5	110.5

\* 0.1 mg estrogen was injected simultaneously with the last injection of P. M. S.

卵胞는 1.0~1.4mm, 1.5~2.4mm, 2.5mm 以上의 3種의 크기로 分類하여 經時의 으로 그 數를 計測한 結果 Estrogen 併用處理群의 總卵胞數가 多少 높을 뿐 큰 差異는 볼 수 없었다. 이것은 Estrogen의

作用이 外觀의 으로나 質의 으로나 卵胞發育에는 큰 影響이 없는 것으로 思料된다.

以上의 試驗結果를 要約해 볼 때 Estrogen 併用處理는 外觀의 인 卵胞發育에 對하여 影響이 別로 없으

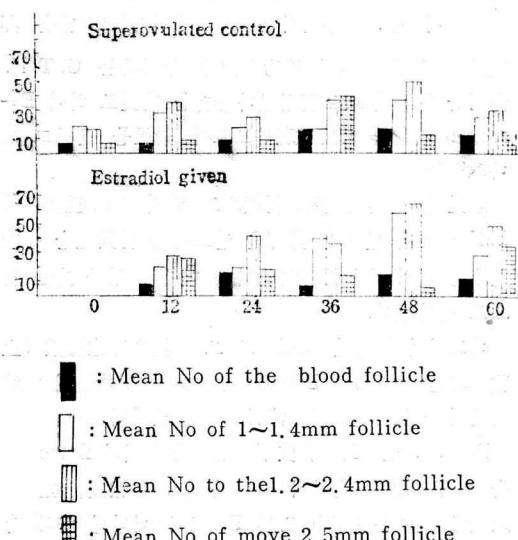


Fig. 2. Development of follicles in P.M.S. control and P.M.S.-primed rabbit receiving estrogen

나, 未破裂卵胞수가 줄고 卵胞수가 增加됨이 判明되었다.

P.M.S. 注射時 Estrogen의 併用處理가 体内에서 어떠한 機轉에 依해 未破裂卵胞수의 減少 및 排卵數의 增加를 가져왔는지에 對하여는 앞으로 더 욱더 究明되어야 할 것으로 생각된다.

處理時 注意할 것은 過排卵誘起에 있어 Estrogen의 過剩投與 및 長期間 使用時は F.S.H. 와 L.H. 分泌를 抑制하여 黃體機能의 延長作用과 發情停止 내지는 甚하면 流產症狀까지 初來한다는 報告가 있으므로 細心한 注意가 要望된다 하겠다.

## VI. 摘 要

家兔의 過排卵誘起에 있어 P.M.S. 處理에 依한 Estrogen의 併用效果를 試驗하기 為해, P.M.S. 40I.U를 5日間 處理한것과, P.M.S.G. 40IU를 5日間 處理하고 最終日에 Estrogen 0.1~0.5mg을 併用注射한 것의 卵巢所見을 比較하여 排卵數를 計測한 結果, 다음과 같이 그 結果를 要約하였다.

1. P.M.S. 40IU를 5日間 皮下注射하여 24時間

및 48時間後에 交尾刺戟을 준 對照區의 平均 排卵數는 21.3~24.1個, 過排卵 陽性率 50~63%에 比하여 P.M.S.G. 40IU를 注射하고 最終日에 Estrogen 0.1~0.5mg을 併用處理한 區의 平均 排卵數는 32.5~37.8個 過排卵 陽性率은 87.5~100%로서 Estrogen을 併用處理한 것이 排卵數가 높아지는 傾向을 나타냈으며 未破裂卵胞수는 對照區가 多은 反面, Estrogen 併用區는 적은 傾向을 나타냈다.

2. 對照區와 Estrogen 併用區에 對하여 卵胞를 1.0~1.4mm, 1.5~2.4mm, 2.5mm 以上의 3種으로 分類한 後 經時的 觀察에 依한 發育程度를 比較한 結果 3種에 對한 卵胞數의 推移는 兩區가 서로 틀려서 總排卵數面은 Estrogen 併用區가 優秀하였다

3. 이전 結果로 미루어 볼때 P.M.S. 注射에 對한 Estrogen의 併用處理는 外面의 으로는 卵胞發育에 對하여 直接 影響을 주지 않으나 未破裂卵胞를 줄여 排卵數를 增加시키는 傾向을 나타냈다.

## 參 考 文 獻

1. Adams, C. E., 1953, Some aspects of ovulation recovery and transplantaion of ova in the immature rabbit, Boston, 126~160.
2. Hafez, E. S., E. T. Sugie, and W. L. Hant, 1963, J. Regrod. Fertil., 35 : 381  
Suporovulations and Related Phenomena in the Beef Cow Effect estrogeu Administration on Production of Ovc
3. 杉江信, 相馬正, 大清, 1966, 牛の人工受胎について, 日畜會報 37(別號 24)
5. 田暢淇, 1969, 家兔의 過排卵誘起에 있어서 Estrogen 併用效果에 關한 研究韓畜會誌, Vol. 11 No. I, 100~105.
5. 石島芳郎伊藤雅夫平林忠, 佐久間勇次, 1968, P. S. M. G. による 家兔의 過排卵誘起に於ける Estrogen 併用의 效果, 家畜繁殖研究會誌, 14, 2 : 43~46.
6. Pincus, G. 1940, Superovulation in raddit, Anat. Rec., 177, 1~8.
7. Wyss, H. L. and G. Pincus, 1964. Effect of pregnant Mards Serum gonado tropin Extradiol and progesteron on Superovulation in the Immature Rat, Endocrinol., 75, 586.

## The study on the induction of superovulation of the Rabbit by P. M. S. treatment with Estrogen

C. G. Jeon

(Dept. of Animal Husbandry, College of Agriculture, Chungnam National University)

### SUMMARY

This study was conducted to induce superovulation by P. M. S. injection and P. M. S. associate with Estrogen comparatively in the rabbit. The results obtained in this study are as follows.

At 23—48 hours following mating, there were 21.3—24.1 ova (Ovulation rate was increased 50.5—63.6%) in average in the group of 40 I. U. P. M. S. injected per day per herd for 5 days (total 200 I. U. of P. M. S.) and 32.5—37.8 ova (Ovulation rate was increased 87.5—100%) in the group of P. M. S. associates with 0.1mg at 5th day.

The number of unovulated-follicle were fewer in P. M. S.-Estrogen group than PMS group. As the result that dia meter of ova were classified in 3 group as 1—1.4mm, 1.5—2.4mm and 2.5mm and observed, the ova in P. M. S. Estrogen group were slightly larger in size than P. M. S. group. It was concluded that P. M. S. associate with Estrogen injection was not so much effect on growth of ova but effect on ovulation of ova. so the number of ovulated ova were increased than P. M. S. group.