

암 흰쥐에 있어서 卵巢別出 및 Estradiol Benzoate 投與가 體成長 및 內分泌腺 發育에 미치는 影響

丁永浩 · 鄭英彩 · 金昌根

中央大學校 農科大學

Effects of Ovariectomy and Administration of Estradiol Benzoate on Body
Growth and Development of Endocrine Glands in Female Rats

Yung Ho Chung, Yung Chai Chung, Chang Keun Kim

College of Agriculture, Chung-Ang university

Summary

This experiment was conducted to investigate the effects of ovariectomy and estradiol benzoate administration on body growth and development of endocrine glands in female rats.

One hundred and twenty female rats, 30 days old weighing 72.0 ± 3.0 g, were divided into control and ovariectomized groups and divided again into two groups, treated and untreated with estradiol benzoate, respectively. Each group was composed of 30 rats. Hormone was injected every two week interval. The body weight was measured weekly from the beginning of treatment to 63 days after treatment and 6 rats per group were sacrificed at 7, 21, 35, 49 and 63 days after treatment for weight change of endocrine gland.

The results obtained were as follows:

1. The changes in the body weight during the experimental period were not significantly different between two groups, although the body weight of ovariectomized groups were heavier than that of control groups and the body weight of treated group with estradiol benzoate was heavier than that of untreated group.
2. The body lengths in all groups were increased proportionally to body weight until 63 days after treatment and there were not significantly different among the experimental groups.
3. The weight of hypophysis treated with estradiol benzoate in ovariectomized groups was continuously increased in the whole period and was highly significant at 49 and 63 days after treatment as compared with those of untreated in ovariectomized group.
4. Adrenal gland weights of the control and ovariectomized group treated with estradiol benzoate were distinctly light at 21 days after treatment, but there were not significantly different among all groups at 35 days. Adrenal gland weight of ovariectomized groups was smaller than control groups at 49 days and untreated group in ovariectomized groups was considerably smaller than the other 3 groups at 63 days after treatment.
5. In control rats, the ovary weight treated group with estradiol benzoate was larger than the untreated group at 35 days after treatment, but was smaller than the untreated group after 49 days.

6. The weight of reproductive tract in ovariectomized groups were markedly smaller than control groups till 35 days after treatment. The growth of reproductive tract untreated in ovariectomized groups was almost completely depressed.

I. 緒 論

繁殖現象 또는 體成長과 密接한 關係가 있는 內分泌腺의 作用은 相互協力 또는 拮抗의 이거나 刺戟 또는 抑制的인 복잡한 機能을 가지고 있는 것으로 알려져 왔다. 특히 이들 內分泌腺의 機能을 잘 調節하므로써 繁殖能力을 向上시키거나 體成長을 促進시키고자 많은 研究가 활발히 進行되어 왔지만 얻어진 研究結果들은 期待하였던 目的과 항상 一致되지 않는 것으로 보아 아직도 究明되어야 할 問題가 많이 있다.

즉 體成長과 內分泌腺 發育에 관하여 今道(1959)는 암흰쥐의 體重이 약 3個月齡 때 200g에 이른 다음부터는 體重의 增加를 보이지 않는다고 하였으며 成長에 따른 卵巢와 子宮의 重量變化가 21~28日齡까지는 變變化가 없으나 35日齡에서 크게 增加되고 70日齡에서 最高에 달하며 副腎은 70日齡 以後에서는 增加가 없었다고 보고하였다. Widdowson과 Kennedy(1962)는 white-hooded系 암흰쥐는 14週齡까지는 總成長하나 그 以後에서는 크게 成長되지 않는다고 하였으며 栗木과 野村(1969)은 ICRJCL系 마우스의 體重은 生後 1週齡에 3.01g이던 것이 10週齡에서 29.0g으로서 約 10倍로 增加되며 卵巢의 무게는 3~4週齡까지 큰 變化가 없으나 7~8週齡에서 크게 增加한다고 보고하였다.

卵巢剔出과 性호르몬 投與에 따른 體重變化에 대하여 Grunt(1964)는 卵巢 및 副腎剔出된 25日齡의 成長中인 흰쥐에서 對照區보다 體重 增加가 크며 또한 體長에서도 體重과 비슷한 增加를 나타낸다고 하였다. Galletti와 Klopfer(1964)는 흰쥐에서 卵巢剔出에 따른 體重增加의 原因이 脂肪蓄積 보다는 骨格 및 筋肉發達에 起因된 것이라고 하였다.

Clark와 Tarttelin(1978)도 卵巢剔出時 體重에 增加하며 卵巢剔出後 2 μ g의 estradiol benzoate를 매일 投與하였을 때 體重에 減少되는 것으로 보아 體重增加가 estrogen과 관계가 있다고 報告하였다. 曹(1975)는 흰쥐에서 卵巢剔出前 時間이 經過될 수록 體重增加가 늦어져 42日과 56日後에서 모두 正常쥐보다 體重在 가벼웠다고 하였으며 體長과 尾長의 變化는 有意性은 없었으나 體重에 比例하는 傾向이 있다고 報告하였다.

卵巢剔出 및 性호르몬 投與가 下垂體에 미치는 影響을 보면 Andersen(1935)은 未成熟흰쥐에서 生殖腺剔

출은 下垂體의 重量을 減少시킨다고 한 반면 Halpern과 D'Amour(1936)은 오히려 약간 增加된다고 하였다. 生殖腺剔出後 estrogen處理時 Andersen(1935), 및 Lauson等 (1937)은 成熟한 흰쥐에서 下垂體의 무게가 增加한다고 하였으며 Halpern과 D'Amour(1936)은 正常쥐에 estrogen을 處理하였을 때에도 增加된다고 하였다.

Ramirez와 McCann(1963) 및 Parlow(1964)는 卵巢剔出 흰쥐에서 estrogen處理가 性腺刺戟호르몬의 血中濃度를 떨어지게 하는 것으로 보아 下垂體前葉의 性腺刺戟機能이 性호르몬에 따라 크게 影響을 받는 것이라고 하였다.

副腎과 性호르몬과의 關係에 대하여 藤岡(1962) 및 上野(1968)에 의하면 副腎무게는 動物에 따라 差異는 있으나 一般적으로 雌性이 雄性보다 크다고 하였으며, Andersen과 Kennedy(1932)는 副腎重量이 특히 發情期 때 보다 크다고 하였다.

Andersen(1935)과 鄒(1966a, 1966b) 및 曹(1975)는 生殖腺剔出이 副腎을 萎縮시킨다고 하였고 Andersen(1935), Halpern과 D'Amour(1936)는 卵巢剔出後 estrogen處理로서 副腎의 무게가 增加된다고 하였으며 Holzbauer(1957)는 암흰쥐에 steroid系統의 雌性호르몬을 投與함으로써 副腎 皮質을 肥厚시킬수 있었다고 報告하였다.

한편 Nalbandov(1976)는 많은 量의 estrogen 投與는 卵胞의 發達을 억제한다고 하였다.

生殖管 發育에 관한 研究報告를 살펴보면 Turner와 Bagnara(1971) 및 Cole과 Cupps(1969)는 卵巢를剔出하였을 때 子宮을 포함한 모든 生殖管이 급속히 萎縮된다고 하였으며, Ely와 Phillips(1940)는 未成熟 흰쥐에 estradiol benzoate를 處理할 경우 子宮重量이 현저히 增加한다고 하였고 Ramirez와 McCann(1963)도 未成熟 흰쥐에 卵巢剔出後 estrogen處理로서 子宮重量이 增加되며 體重 100g當 매일 0.2 μ g의 estradiol benzoate를 投與할 때 正常과 같은 水準으로 增加됨을 觀察하였다.

以上에서 보는 바와 같이 體成長에 따른 內分泌腺의 發育과 특히 卵巢剔出 또는 性호르몬의 投與에 의한 결과는 항상 일정하게 言及할 수 없는 결과로 발표되고 있다.

이에 本 實驗은 成長中인 암흰쥐에서 卵巢剔出 또는

estradiol benzoate를 投與할 경우 體成長과 內分泌腺發育에 미치는 影響을 觀察하여 그 結果를 보고하고자 한다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗材料

本 實驗에 供試된 實驗動物은 30日齡의 體重 72.0±3.0g된 암흰쥐(Wister-Imamichi) 120마리를 供試하였다.

實驗動物의 飼育을 흰쥐 飼育箱子에 6마리씩 넣어 NRC 飼養標準에 따라 配合된 固形飼料를 自由給餌시켰으며 給水도 自由給水시켰다.

飼育室의 溫度와 濕度는 20~25°C와 50~55%로 유지시켰다.

2. 實驗方法

實驗動物의 配置는 表 1과 같이 總 120마리를 卵巢非剔出區와 卵巢剔出區에 각각 60마리씩 配置하고 이 두 實驗區를 다시 estradiol benzoate 非投與區와 投與區로 나누어 30마리씩 配置한 후 調査期間에 따라 處理後 7, 21, 35, 49, 및 63日區로 한 區當 6마리씩 配置하였다.

生殖腺剔出은 ether로 麻醉시킨 다음 左右같은 方法으로 最後助骨로부터 약 1cm後位에서 背正中線으로부터 腹側으로 1cm가량 떨어진 腹壁을 垂直으로 5mm가량 切開하여 卵管을 結紮하고 卵巢周圍의 脂肪組織과 함께 卵巢를 剔出した 후 融合하였으며 호르몬投與區는 estradiol benzoate(東芝製藥, 日本)을 튜버크린주사기로 實驗 첫날부터 28日까지는 매 2주일 간격으로 0.04

μg을, 28日 이후부터는 0.08μg씩을 역시 大腿部肌肉에 주사하였다.

體重은 1주일 간격으로 오전 10시에 秤量하였으며,

Table 1. Arrangement of experimental animals (head)

Group	Control		Ovariectomized		Total
	Non-EB*(A)	EB (B)	Non-EB(C)	EB (D)	
Time from treatment to sacrifice (day)					
7	6	6	6	6	24
21	6	6	6	6	24
35	6	6	6	6	24
49	6	6	6	6	24
63	6	6	6	6	24
Total	30	30	30	30	120

* EB: Estradiol benzoate

體長은 屠殺直後 鼻端으로부터 尾端部까지의 길이를 測定하였으며 內分泌腺의 무게는 處理後 7, 21, 35, 49, 및 63日에 各各 屠殺하여 下垂體, 副腎 및 生殖腺을 剔出하여 Bouin's液(Lillie, 1965)에 固定한 다음 脂肪組織을 完全히 分離除去하고 自動天秤으로 0.1mg 單位까지 秤量하였다.

III. 實驗結果

1. 體成長의 變化

1) 體重의 變化

成長中에 있는 암흰쥐에 있어서 卵巢剔出 또는 estr-

Table 2. Effect of ovariectomy and estradiol benzoate administration on the body weight (unit: g)

Time from treatment(day)	Control		Ovariectomized		F-value
	Non-EB (A)	EB (B)	Non-EB (C)	EB (D)	
0	74.86±2.95 ^a	70.95±3.02	72.58±3.91	73.46±2.87	1.157
7	106.86±3.01	101.87±3.98	104.49±4.19	105.91±3.40	1.554
14	128.57±3.70	125.01±4.23	131.25±4.54	130.45±4.71	1.415
21	151.26±5.88	148.22±5.66	161.52±6.03	152.16±5.48	2.194
28	161.53±6.01	150.61±6.03	170.90±6.31	168.21±5.87	2.489
35	182.51±6.34	179.42±5.06	197.29±6.72	200.31±5.82	2.606
42	207.39±5.96	193.05±7.69	210.90±6.40	218.69±6.88	2.351
49	211.21±6.64	202.06±8.83	229.79±7.89	221.15±6.66	2.413
56	214.45±8.19	211.06±8.53	234.91±6.54	226.75±9.41	1.783
63	238.80±4.20	229.83±10.31	251.00±7.64	239.50±9.32	1.204

a : Mean±standard error,

F0.05=3.10

odiol benzoate投與가 體重增加에 미치는 影響을 實驗 開始日로부터 63日까지 1週日 간격으로 測定한 結果는 表 2에 나타난 바와 같다. 實驗開始後 14日의 體重은 無處理 對照區(以下 A區)가 $128.57 \pm 3.70g$, EB投與 對照區(以下, B區)는 $125.01 \pm 4.23g$, 卵巢別出 EB非 投與區(以下, C區)는 $131.25 \pm 4.54g$ 그리고 卵巢別出 EB投與區(以下, D區)는 $152.16 \pm 5.48g$ 로서 卵巢別出 區에서 다소 크게 나타났으나 4區의 體重間에 統計的인 有意性은 없었으며 實驗開始後 21, 28, 35, 42, 49, 56, 및 63日까지에서도 4區間의 體重變化는 大략 모두같은 傾向으로 增加되었다. 全 期間을 通하여 卵巢別出區가 對照區보다 體重在 增加를 보였고 또한 C區가 D區보

다 體重增加가 큰 듯하였으나 역시 各 處理區間에 有意性은 없었다.

2) 體長の 變化

各 處理區間의 體長の 變化는 表 3에 나타난 바와같이 處理後 21日부터 49日까지 體長은 各 處理區間에 差異를 찾아 볼수 없었으며, 63日에서도 A區 $38.08 \pm 0.19cm$, B區 $37.58 \pm 0.63cm$, C區 $39.01 \pm 0.28cm$ 그리고 D區 $38.56 \pm 0.44cm$ 로서 C區가 다소 길기는 하였으나 各 處理區間에 有意性은 없었다.

또한 時日經過에 따른 體長變化는 體重과 같은 傾向으로 增加를 나타내었다.

Table 3. Effect of ovariectomy and estradiol benzoate administration on the body length (unit : cm)

Time from treatment to sacrifice (day)	Control		Ovariectomized		F-value
	Non-EB (A)	EB (B)	Non-EB (C)	EB (D)	
7	27.70 ± 0.36^a	27.16 ± 0.51	27.23 ± 0.36	27.65 ± 0.14	1.327
21	32.16 ± 0.35	32.01 ± 0.49	33.73 ± 0.47	33.43 ± 0.32	2.790
35	35.77 ± 0.36	34.55 ± 0.71	36.85 ± 0.51	36.25 ± 0.22	2.939
49	37.41 ± 0.47	36.53 ± 0.23	38.65 ± 0.55	37.90 ± 0.46	2.402
63	38.08 ± 0.19	37.58 ± 0.63	39.01 ± 0.28	38.56 ± 0.44	2.119

a : Mean \pm standard error, $F_{0.05} = 3.10$

2. 下垂體와 副腎의 變化

1) 下垂體의 重量變化

下垂體의 重量變化를 各 處理別로 比較하여 보면 表 4에 나타난 바와 같이 處理後 21日까지에서는 處理區間에 重量의 別差가 없었으며 處理後 35日에서는 B區

와 C區가 D區보다 월등히 작았으며 49日과 63日때의 卵巢別出 EB非投與區인 C區는 다른 3區보다 월등히 가벼운 $7.3 \pm 0.75mg$ 과 $10.6 \pm 0.65mg$ 였다. 49日과 63日에서 A, B, D 區間에는 무게 차이가 없었다.

Table 4. Effect of ovariectomy and estradiol benzoate administration on the hypophysis weight(unit : mg)

Time from treatment to sacrifice (day)	Control		Ovariectomized		F-value	Duncan's M.R. Test*
	Non-EB (A)	EB (B)	Non-EB (C)	EB (D)		
7	4.3 ± 0.44^a	3.6 ± 0.21	3.4 ± 0.20	4.2 ± 0.42	1.315	
21	6.0 ± 0.85	5.6 ± 0.36	6.4 ± 0.71	6.8 ± 0.68	1.909	
35	7.5 ± 0.89	6.3 ± 0.30	7.0 ± 0.98	8.4 ± 0.40	4.931*	BCAD
49	10.2 ± 0.49	10.9 ± 0.68	7.3 ± 0.75	12.6 ± 0.53	7.270**	CABD
63	13.2 ± 0.65	10.3 ± 0.65	10.6 ± 0.65	14.1 ± 0.91	5.193**	CABD

a : Mean \pm standard error, * : $p < 0.05$, ** : $P < 0.01$.

2) 副腎의 重量變化

副腎의 重量變化는 表 5에 나타난 바와 같이 處理後 7日에서는 A區 $7.5 \pm 0.35mg$, B區 $7.0 \pm 0.51mg$ 으로서 C區의 $9.71 \pm 0.38mg$ 보다 有意性있게 월등히 작았으며

處理後 21日에서는 B區와 D區는 A區의 $16.0 \pm 0.98mg$ 와 C區의 $15.8 \pm 0.76mg$ 보다 모두 $p < 0.05$ 水準에서 월등히 가벼웠다. 處理後 35日에서는 各 處理區間 差가 없었고 處理後 49日에서는 특히 卵巢別出區가 非

剔出區보다 월등히 가벼웠으며 그러나 處理後 63日 때에는 이는 49日때의 무게와도 큰 差異가 없었다. 의 C區 25.5±0.42mg는 다른 3區보다도 현저히 작았

Table 5. Effect of ovariectomy and estradiol benzoate administration on the adrenal gland (unit:mg)

Time from treatment to sacrifice (day)	Control		Ovariectomized		F-value	Duncan's M.R. Test*
	Non-EB(A)	EB(B)	Non-EB(C)	EB(D)		
7	7.5±0.35*	7.0±0.51	9.71±0.38	8.83±0.40	6.084**	<u>BADC</u>
21	16.0±0.98	13.1±0.59	15.8±0.76	13.5±0.40	3.669*	<u>BDAC</u>
35	22.6±1.79	23.8±1.26	19.4±1.91	21.0±1.42	1.464	
49	28.0±1.23	28.6±0.95	24.1±1.56	25.1±0.89	3.829*	<u>CDAB</u>
63	29.7±0.84	31.8±1.79	25.5±0.42	30.6±1.18	5.577**	<u>CADB</u>

α : Mean±standard error, * : P<0.05, ** : P<0.01.

3. 卵巢와 生殖管의 變化

1) 卵巢의 重量變化

對照區에서의 estradiol benzoate 非投與區와 投與區 間에 卵巢의 重量變化는 表 6에 나타난 바와 같이 處理 後 21日까지에서는 두區間에 差異가 없었으나 35日에

서는 EB投與區의 117.1±4.6mg가 非投與區의 101.9±4.9mg보다 重量이 컸으며 49日에서는 反對로 EB投與 區가 非投與區보다 重量이 작았으며 處理後 63日에서 도 有意性은 없었으나 같은 傾向을 나타내었다.

Table 6. Effect of estradiol benzoate administration on the ovary weight in control group (unit : mg)

Time from treatment to sacrifice (day)	7	21	35	49	63
Group Non-EB(A)	49.1±2.3*	78.4±4.9	101.9±4.9	144.0±4.3	133.0±3.6
EB(B)	58.8±2.7	81.7±6.4	117.1±4.6	126.1±5.8	124.2±3.8
t-value	0.923	0.371	2.622*	4.781*	1.121

α : Mean±Standard error, * : t_{0.05}=2.541

2) 生殖管의 重量變化

處理後 生殖管의 重量變化는 表 7에 나타난 바와 같 이 處理後 7日에서 卵巢剔出區인 C區 41.8±4.3mg와 D區 75.5±4.3mg는 對照區인 A區 142.0±11.4mg와

B區 171.5±9.75mg보다 현저히 작았으며 이와 같은 傾向은 63日까지 계속되었다. 한편 處理後 49日과 63 日에 있어서 卵巢剔出區內에서도 특히 EB非投與區인 C區에서는 전혀 生殖管 重量의 增加가 없었다.

Table 7. Effect of ovariectomy and estradiol benzoate administration on the weight of reproductive tract (unit:mg)

Time from treatment to sacrifice(day)	Control		Ovariectomized		F-value	Duncan's M.R. Test**
	Non-EB(A)	EB(B)	Non-EB(C)	EB(D)		
7	142.0±11.4*	171.5±9.75	41.8±4.3	75.5±4.3	34.11**	<u>CDAB</u>
21	271.0±24.8	303 ±34.8	46.7±7.1	57.3±3.7	39.49**	<u>CDAB</u>
35	358.6±29.4	440.3±31.8	30.4±4.0	49.1±5.1	109.10**	<u>CDAB</u>
49	423.3±39.7	447.3±13.6	40.0±4.4	269.5±42.0	264.44**	<u>CDAB</u>
63	489.8±43.8	532.3±35.7	43.5±2.9	205.1±26.1	55.66**	<u>CDAB</u>

α : Mean±standard error. ** : P<0.01

II. 考 察

1. 體成長에 미치는 影響

成長中에 있는 암원쥐에서 卵巢剔出과 estradiol benzoate投與가 體重에 미치는 影響을 調査한 結果 處理後 14日부터 全期間에 있어서 대체로 卵巢剔出區가 非剔出區보다 그리고 EB非投與區가 投與區보다 增體效果가 다소 좋은 것으로 나타났으나 有意性은 없었다.

卵巢剔出과 estradiol benzoate投與에 따른 體重變化에 대한 本實驗 結果가 有意性은 없으나 Grunt等(1964), Galletti와 klopper(1964), Tarttelin과 Gorski(1973) 및 Clark와 Tarttelin(1978)이 體重的 增加를 가져온다고 한 結果와 Grunt等(1964)이 25日齡 원쥐에서 卵巢를 剔出하거나, 副腎을 剔出할 경우 또는 同時에 卵巢와 副腎을 剔出한 後 180日까지 體重을 測定한 結果에서 卵巢剔出區가 正常對照區를 비롯한 다른 2區보다 體重이 增加한다고 한 結果와 어느정도 비슷한 傾向을 보여주었다. Dubuc(1976)가 出生直後에 卵巢를 剔出하고 testosterone을 投與했을 때 나타난 體重增加效果가 6週齡에서 1.5~2.0mg의 estradiol benzoate를 投與할 경우 體重減少를 나타냈다고한 報告와 Clark와 Tarttelin(1978)이 卵巢剔出 원쥐에서 體重的 增加를 그리고 卵巢剔出後 매일 2 μ g씩 estradiol benzoate投與했을 때 體重이 減少하였다는 報告는 本實驗에서도 有意性은 없었으나 EB投與區에서 다소 體重增加가 적었던 결과와도 비슷한 결과였다. 또한 Dinusson等(1950)은 송아지에서 卵巢剔出時 體重的 增加를 認定할수 없었다는 報告와도 本實驗結果는 統計的으로 類似한 結果였다.

한편 體長의 變化도 體重과 같은 傾向으로서 卵巢剔出區가 有意性은 없었으나 다소 길었고 卵巢剔出 EB投與區가 非投與區보다 길었다. 이와같은 結果는 Widdousson과 Kennedy(1962), Grunt(1964) 및 茨木와 野村(1967)이 體長도 週齡經過에 따라 體重과 같은 傾向으로 成長된다고 한 보고는 本實驗 結果와 一致된 것이라 하겠다.

2. 下垂體와 副腎에 미치는 影響

各 處理區間에 下垂體重量의 變化는 49日부터 卵巢剔出 EB非投與區가 다른 3區에 比하여 월등히 작았는데 이와같은 結果는 成熟한 원쥐에 卵巢剔出後 estrin을 0.25 γ , 0.50 γ 및 5.00 γ 水準으로 投與하였을 때 下垂體의 무게가 正常對照區보다 增加하였으며 또한 投與量이 많을수록 무게가 增加하였다는 Lauson(1937)의 報告와 Andersen(1935)이 生殖腺剔出 원쥐에서 下垂

體무게가 減少하였다고 한 報告와 一致하는 것이라 하겠으며, 특히 性成熟 이후에 있어서 血中 estrogen量에 따라 下垂體의 機能이 크게 좌우될을 암시하여 주는 結果로 생각할 수 있다.

副腎의 重量은 21日까지는 EB投與區가 非投與區보다 작았고 49日以後에서는 卵巢剔出 EB非投與區가 다른 3區에 比하여 월등히 작은 傾向을 나타내었으며 處理後 49日에서는 卵巢剔出區와 對照區間에 뚜렷한 重量差異가 있었다. 卵巢剔出區에 있어서 副腎重量이 적은 것은 원쥐에서 生殖腺剔出時 副腎이 萎縮되었다는 Andersen과 Kennedy(1933), Andersen(1935), Lauson(1937) 및 曁(1975)의 報告, 귀니펄과 家宅에서 鄭(1966a, 1966b)이 報告한 것과 같은 결과이며 암원쥐에 steroid系統의 雌性호르몬을 投與함으로써 副腎皮質을 肥厚시킬 수 있었다는 Holzbauer(1957)의 結果는 本實驗의 EB投與區가 重量의 增加를 가져 온 결과와 一致하고 있다.

3. 卵巢와 生殖管에 미치는 影響

對照區에 있어서 EB非投與區와 投與區의 卵巢重量變化는 35日에 投與區가 非投與區보다 增加하였으나 49日以後엔 反對로 非投與區가 더욱 무겁게 나타났다. Nalbandov(1976)가 많은 量의 estrogen投與는 下垂體의 性腺刺戟호르몬의 分泌를 抑制하여 卵胞發育을 방해하며 反對로 적은 量의 estrogen 投與는 卵胞의 發育을 促進시킨다고 한 보고는 本實驗의 EB投與區에서 處理後 49日以後 卵巢의 發育이 증진 못하였던 原因을 설명해 주는 결과라 하겠다.

生殖管重量은 全期間에 걸쳐 對照區보다 卵巢剔出區에서 현저히 가벼웠으며 卵巢剔出 EB非投與區는 거의 흔적정도 밖에 없었던 결과는 Ramirez와 McCann(1963)이 未成熟 원쥐에서 卵巢剔出後 體重 100g當 每日 0.02 μ g의 estradiol benzoate를 投與할 때 正常과 같은 정도로 增加하였으며 卵巢剔出後 子宮을 비롯한 모든 生殖管이 급속히 萎縮되었다고 한 報告와 一致되고 있다.

V. 摘 要

本 實驗은 30日齡의 體重 72.0 \pm 3.0g된 成長中인 암원쥐(Wister-Imamichi)에 있어서 卵巢剔出과 estradiol benzoate投與가 體成長과 內分泌腺에 미치는 影響을 究明코저 試圖하였다. 원쥐 120마리를 對照區와 卵巢剔出區로 60마리씩 配置하고 이를 다시 estradiol benzoate非投與區와 投與區로 各各 30마리씩 나눈다음 各區마다 實驗開始後 7, 21, 35, 49 및 63日에 6마리씩 屠殺

하여 內分泌腺을 調査하였고 호르몬을 2주 간격으로 투여하면서 體重은 每週마다 測定하였다.

1. 體重의 變化는 卵巢剔除區가 對照區보다 그리고 estradiol benzoate非投與區가 投與區보다 增加하는 경향이 있었으나 全實驗期間동안 各處理區間에 有意性은 없었다.

2. 體長の 變化는 處理後부터 63일까지 體重과 같은 傾向으로 增加하였고 處理區間에 有意性은 없었다.

3. 下垂體의 重量變化는 卵巢剔除 estradiol benzoate 投與區의 무게가 處理後 49日과 63日에 월등히 큰 高度의 有意性($p < 0.01$)을 나타냈다.

4. 副腎의 重量은 處理後 21日에서 estradiol benzoate 投與區가 非投與區보다 가벼웠으며 49日 때는 卵巢剔除區가 對照區보다 적었고 處理後 63日에서는 卵巢剔除 非投與區가 다른 3區보다도 상당히 가벼웠다.

5. 對照區의 卵巢重量은 投與區가 非投與區보다 35日에서 컸으나 49日 以後에는 非投與區보다 작았다.

6. 生殖管重量은 處理後 35日까지 卵巢剔除區가 對照區보다 월등히 작았으며 49日과 63日에서의 卵巢剔除 非投與區는 거의 흔적정도로 發育이 抑制되었다.

引用文獻

1. Andersen, D.H. 1935. The effect of ovarian hormone on the pituitary, thyroid and adrenal gland of spayed female rats. *J. Physiol.*, 83 : 15.
2. Andersen, D.H. and H.S. Kennedy. 1932. Studies on the physiology of reproduction. *W.* Changes in the adrenal gland of the female rats associated with the oestrous cycle. *J. physiol.*, 76 : 247.
3. Clark, R.G. and M. F. Tarttelin. 1978. The linear regression of body weight and age in intact, ovariectomized and estrogen treated rats: Some applications and implications. *Growth*, 42 : 113.
4. Cole, H.H. and P.T. Cupps. 1969. *Reproduction in domestic animals*, Academic Press, New York and London. p.94.
5. Dinusson, W. E., F. N. Andrews and W. M. Beeson. 1951. The effects of stilbestrol, testosterone, thyrood, alteration and spaying on the growth and fattening of beef heifers. *J. Animal. Sci.*, 9 : 321.
6. Dubuc, P. U. 1976. Body weight regulation in female rats following neonatal testosterone. *Acta Endocrinol.*, 81 : 215.
7. Ely, J. O. and R. L. Phillips. 1940. The effect of alpha estradiol benzoate on the skeltal development of immature rats. *Endocrinol.*, 27 : 661.
8. Galleti, F. and A. Klopper. 1964. The effect of progesterone on the quantity and distribution of body fat in the female rat. *Acta Endocrinol.*, 49 : 379.
9. Grunt, J. A. 1964. Effects of adrenalectomy and gonadectomy on growth and development in the rat. *Endocrinol.*, 75 : 446.
10. Halpern, S. R. and F. E. D'Amour. 1936. Studies on the gonad hypophyseal complex in estrin-injected rat. *Am. J. physiol.*, 115 : 229.
11. Holzbauer, M. 1957. The effect of oestrogens on the secretory capacity of the rat adrenal cortex in vitro. *J. physiol.*, 139 : 306.
12. Lauson, H. and C. G. Heller and E. L. Sevringhans. 1937. The effect of graded doses of estrin upon the pituitary, adrenal and thymus weights of mature ovariectomized rats. *Endocrinol.*, 21 : 735.
13. Lillie, R. D. 1965. *Histopathologic technique and practical histochemistry*. 3rd. Ed., McGraw-Hill, p.86.
14. Nalbandov, A.V. 1976. *Reproduction physiology of mammals and birds*. W.H. Freeman and Company, San Francisco, p.161.
15. Parlow, A. F. 1964. Differential action of small doses of estradiol on gonadotrophis in the rat. *Endocrinol.* 75 : 1.
16. Ramirez, D. V. and S. M. McCann. 1963. Comparison of the regulation of luteinzing hormone (LH) secretion in immature and adult rats. *Endocrinol.*, 72 : 452.
17. Turner, C. D. and J.T. Bagnara. 1971. *General endocrinology*. W.B. Saunders Company. p.551.
18. Widdowson, E. M. and G. C. Kennedy. 1962. Rate of growth, mature weight and life span. *Proc. Roy. Soc. London (Ser. B.)* 156 : 96.
19. 茨木第介, 野村晋一. 1968. ICR·JCL系 마우스發育成長に關する研究, 第2報. 主要臟器의 重量. 實驗動物, 19 : 133.
20. 上野冬生. 1968. 마우스副腎의 生後發育의 計量組織學的研究. 解剖學雜誌, 43 : 138.

21. 藤岡俊健. 1962. 豚副腎の形と重量について. 日畜會報, 33:181.
22. 鄭英彩. 1966a. Guinea Pig의 生殖腺剔出이 甲狀腺, 腦下垂體 및 副腎에 미치는 影響에 關한 研究. 忠南大學校論文集(自然科學篇), 5:51.
23. 鄭英彩. 1966b. 家兔의 生殖腺剔出이 甲狀腺, 腦下垂體 및 副腎에 미치는 影響에 關한 研究. 忠南大學校論文集(自然科學篇), 5:102.
24. 曹慶鍾. 1975. 生殖腺剔出이 흰쥐의 成長, 內分泌腺 및 血清成分에 미치는 影響에 關한 研究. 建國大 大學院 農博論文,
25. 今道友則. 1959. 繁殖生理學 ならびに 內分泌學研究に關する 生理的特徴を目標とした Wister-Imamichi ratの 育成について. 日本臨床, 19:100.