

人工的 發情誘起犬의 膾細胞像에 關한 研究

康炳奎 · 崔漢善 · 羅鎮洙* · 孫彰好 · 吳琦錫 · 李且範

全南大學校 獸醫科大學

全南大學校 農科大學 畜產學科*

(1988. 1. 20 접수)

Studies on Vaginal Cytology after Induction of Estrus in the Bitch

Byong-kyu Kang, Han-sun Choi, Jin-su Na*, Chang-ho Son,

Ki-seok Oh and Cha-bum Lee

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

Department of Animal Science, College of Agriculture, Chonnam National University*

(Received Jan. 20, 1988)

Abstract: The present study was carried out to investigate the estrous behavior and vaginal smear after induction of estrus with exogenous hormones in the premature, metestrous and anestrus bitches.

A total of 21 bitches (Mixed breed: 16, Jindo breed: 5), from 10 months to 5 years of age and weighing 8 to 15 kg was studied the change of vaginal smear and the estrous behavior before and after induction of estrus.

The results obtained are as follows:

1. In the treatment A (They were given the $PGF_2\alpha$, estrone, estradiol-17 β , PMSG and HCG) proestrus commenced in 10.16 ± 1.44 (Mean \pm SEM) days after treatment. The mean duration of proestrus, and estrus was 7.50 ± 1.44 and 13.50 ± 3.44 days, respectively.

In the treatment B (They were given the PMSG and HCG) proestrus commenced in 5.53 ± 0.59 days after treatment. The mean duration of proestrus and estrus was 6.60 ± 0.71 and 14.60 ± 1.14 days, respectively.

2. All of the 6 bitches in the treatment A showed vulval swelling and vaginal discharge. 14 of the 15 bitches in the treatment B showed vulval swelling and vaginal discharge. However, all of the treatment A and B showed male acceptance.

3. The main change of vaginal smear in proestrus and estrus after induction of estrus was a increase in the proportion of anuclear and superficial cells associated with a decrease in small intermediate and parabasal cells.

By the estrous behavior and vaginal smear the estrus was induced in all the premature, metestrous and anestrus bitches.

緒 論

情期, 發情後期, 無發情期로 分類된다. Evans와 Cole (1931)가 처음으로 개의 膾細胞에 대한 研究를 실시한 이 개의 性周期는 Heape(1900)에 의해서 發情前期, 發 後 膾細胞와 性周期와는 밀접한 관계가 있다고 보고 하

* 本 論文은 1986, 1987年度 全南大學校 學術研究費에 의해 수행 되었음.

였으며(Duncan과 Prasse 1986; Jöchle와 Lamond 1980; Rebar 1980; Dore 1978 b; Tsutsui 1977, 1975; Bell과 Christie 1971; Fowler 등 1971; Schutte 1967 b; 武石 등 1982, 1974), 排卵時期에 대해서는 發情期때 白血球의 再出現 약 24시간 전에 排卵이 일어난다고 보고하였다(Rebar 1980; Shille과 Stabenfeldt 1980; Newberry와 Gier 1952). 그리고 Goldston 등(1983), Dreier(1975)는 臙細胞所見이 生殖器疾患의 診斷에 유용하게 사용될 수 있음을 지적하였으며 교배적기의 判定에 臙細胞檢査의 실용성을 강조하였다(Dore 1978 a; Dreier 1978; Schutte 1967c, 1965; Newberry와 Gier 1952).

Schutte(1967 a, b, c)는 개의 性周기의 各期에 出現하는 臙細胞를 anuclear細胞, superficial細胞, large intermediate細胞, small intermediate細胞, parabasal細胞로 분류하여 臙細胞檢査의 診斷의 價値를 지적한 바 있다. Christie 등(1972)과 Bell 등(1973)은 이러한 細胞들의 量的인 變化를 조사하였는데 發情前期와 發情期에서는 anuclear細胞와 superficial細胞가 증가한 반면 small intermediate細胞와 parabasal細胞는 감소한다고 보고하였으며, Christie 등(1972)은 發情期間에 증가하는 anuclear細胞는 9頭中 8頭가 發情期의 前半부에, superficial細胞는 發情期開始前後에 最高出現時期라고 하였고, Bell 등(1973)도 anuclear細胞, superficial細胞 모두 發情期開始前後에 가장 많이 出現한다고 하였다.

自然發情犬에서 發情持續日數는 發情前期가 평균 8~10일, 發情期는 평균 10일이라고 하였으며(Jöchle와 Lamond 1980; Rebar 1980; Tsutsui 1977, 1975; Bell 등 1973; Christie 등 1972; 武石 등 1982), 人工的 發情誘起犬에 있어서 發情持續日數는 보고자(Nakao 등 1985; Chaffaux 등 1984; Archbald 등 1980; Takeishi 등 1980, 1976; Thun 등 1977)에 따라서 최소 4일에서 최대 12일로 각기 달랐으며 또한 人工的 發情誘起犬에서 臙細胞의 量的變化에 대한 상세한 내용은 보고된 바 없다.

本 研究에서는 未經産犬, 發情後期犬 및 無發情期犬에 호르몬劑를 투여하여 臨床的 發情症狀와 臙細胞像을 中心으로 人工的 發情誘起效果를 檢討하였다.

材料 및 方法

實驗動物: 1986년 4월부터 1987년 9월까지 17個月間 일반적인 慣行으로 1頭씩 격리하여 사육하였으며 體重은 8~15kg, 年齡은 10個月齡부터 5年齡까지의 珍島犬 5頭, 在來雜犬 16頭를 대상으로 실시하였다. 性周期的 區分은 Jöchle와 Lamond(1980)의 分類法으로 未經産

犬 5頭, 發情後期犬 4頭, 無發情期犬 12頭로 구분하였다. 本 實驗前에 驅虫(piperazine[®])을 실시하였으며 개 디스토프와, 개 傳染性肝炎, 개 파보바이러스 感染症, 개 Leptospirosis에 대한 예방주사를 실시하였다.

發情誘起方法: 發情誘起方法是 두가지로 첫째, 武石(1985)의 方法에 준하여 油性 estrone 50~200 μ g을 發情出血을 보면서 3~9日間 투여하였다. 發情出血이 2~3日間 지속되면 PMSG 400 IU와 HCG 1,000MU를 동시에 皮下注射하고 4~5일 후에 estradiol-17 β 10 μ g을 2일간 筋肉注射하였다. 이어서 臙細胞像이 發情期를 나타내는 1일째에 PMSG 400 IU와 HCG 1,000 MU를 再投與하였다. 단 實驗犬의 性週期가 發情後期犬일 때는 estrone 투여 14일 전에 12시간 간격으로 3일간 Prostaglandin F₂ α (PGF₂ α) 30 μ g을 筋肉注射하였다(이하 A 處理群). 둘째, Chaffaux(1984)와 Wright(1980)의 方法을 약간 변형 즉, 10일째에 HCG 500 IU를 筋肉注射 대신 靜脈注射한 것으로 마리당 PMSG 500 IU를 10일간 筋肉注射하고 마지막 10일째에 HCG 500 IU를 동시에 靜脈注射하였다(이하 B 處理群). Estrone 및 PMSG 투여 첫날을 實驗開始日(day 0)로 하였다. 發情誘起에 사용된 藥劑는 다음과 같다.

Prostaglandin F₂ α (Lutelyse[®]): Upjohn Co.

Estrone crystalline(D^{1.3.5(10)}-estratrien-3-OI-17-one): Sigma Co.

Estradiol crystalline-17 β (3- β -D-glucuronide): Sigma Co.

Pregnant mare serum gonadotrophin(PMSG): Sankyo Co.

Human chorionic gonadotrophin(HCG): Sankyo Co.

臙粘液의 檢査

臙粘液의 採取: 雌犬을 仰臥保定한 다음 끝이 둥근 pipette에 滅菌生理食鹽水를 1~2ml흡입, 약 2cm 깊이 of 陰部에 주입하고 가볍게 맞닿지 한 다음 이 세척액을 slide glass에 도말, 건조시킨 후 wright's 染色 또는 modified shorr's trichrome 染色(Schutte 1967 a)을 실시하였다. 藥劑處理前에는 최소한 3일간 處理後에는 發情이 종료될 때까지 매일 채취하였다.

細胞의 分類 및 觀察: 細胞의 分類 및 觀察은 Christie 등(1972), Schutte(1967a)의 方法에 준하였다.

發情出血의 確認: 藥劑處理 10日前부터 發情이 종료될 때까지 매일 出血色, 出血量, 粘度 등을 육안적으로 관찰하였다.

陰唇橫徑의 計測: 武石 등(1974)의 方法에 준하여 陰唇部橫徑의 最大幅을 計測하였다.

雄犬의 許容反應: 藥劑處理開始일부터 매일 9시와

18시에 2회에 걸쳐 交配의 許容여부를 觀察하였다.

卵巢反應의 確認 : 發情期開始後 12~25일 사이에 卵巢囊의 切開에 의해 卵巢를 노출시켜서 排卵點, 黃體形成을 확인하였고 또한 子宮角灌流法(Archbald 등 1980)으로 卵의 回收에 의하여 排卵의 有無를 확인하였다.

結 果

發情誘起方法에 따른 臨床的 發情症狀 및 發情持續

日數 : 藥劑處理後 臨床的 發情症狀과 發情出血을 지표로 한 發情前期 開始日, 雄犬許容을 지표로 한 發情期 開始日 및 發情持續日數를 藥劑處理群으로 구분하여 比較檢討한 結果는 Table 1과 같다.

藥劑處理後 陰脣腫大, 發情出血 및 雄犬許容 등의 臨床的 發情症狀은 A, B 處理群 모두에서 인정되었다. 發情前期의 開始日은 A處理群이 10.16±1.44일(범위 7~16)일, B處理群이 5.53±0.59일(범위 3~9일)로서 有意성이 인정되었으나(p<0.01), 發情前期의 기간은

Table 1. Comparison of the Results Obtained after Induction of Estrus with Different Treatment(Mean±SEM)

Treatment	Vulval swelling	Vulval bleeding	Male acceptance	Manifestation of proestrus**		Manifestation of estrus**	
				Treatment to onset interval (days)	Duration (days)	Treatment to onset interval (days)	Duration (days)
				7~16	4~12	13~21	4~24
A n=6	+ n=6	+ n=6	+ n=6	10.16±1.44* n=6	7.50±1.14	17.66±1.49* n=6	13.50±3.44
				3~9	4~12	8~18	10~24
B n=15	+ n=15	+ n=14	+ n=15	5.53±0.59* n=14	6.60±0.71	12.86±0.63* n=15	14.60±1.47

* : Significantly different (p<0.01) between treatment A and B.

** : The intervals between treatment and onset are counted from the first injection, the onset of proestrus corresponds to the onset of vaginal discharge and the onset of estrus corresponds to the onset of male acceptance.

Table 2. Mean±SEM for Cell Types in Vaginal Smear before and after Induction of Estrus with Different Treatments

Cell type	Treatment	Vaginal smear		
		Before treatment	After treatment	
			Proestrus	Estrus
Anuclear	A	13.00±0.92	19.44±1.08*	19.48±0.89*
	B	12.46±0.54	19.40±0.63*	16.34±0.54*
Superficial	A	14.50±1.45	30.55±1.69**	33.22±1.02**
	B	17.11±1.11	34.70±1.02*	34.70±0.80*
Large intermediate	A	35.94±2.62	35.06±1.14	32.69±1.11
	B	33.37±1.79	32.77±0.76	34.51±0.76
Small intermediate	A	24.11±2.45	11.82±1.18*	11.29±0.80*
	B	20.64±1.42	9.57±0.67*	9.60±0.78*
Parabasal	A	13.44±1.15	3.20±0.47*	2.66±0.46*
	B	13.69±0.75	3.20±0.33*	4.15±0.45*
No. of vaginal smears	A	18	29	27
	B	46	77	64

* : Significantly different (p<0.001) compared with before treatment.

** : Significantly different (p<0.05) compared with proestrus.

A, B 處理群 모두 약 7일로서 兩群間에 有意성이 인정되지 않았다. 發情期の 開始일은 A處理群이 17.66±1.49일(범위 13~21), B處理群이 12.86±0.63일(범위 8~18)로서 有意성이 있었으나(p<0.01) 發情期の 기간은 A, B 處理群 모두 약 14일로서 兩群間에 有意성이 없었다.

發情誘起方法에 따른 臙細胞像의 變化: A, B 處理群으로 구분하여 藥劑處理前, 藥劑處理後 發情前期 및 發情期에 臙細胞像의 變化를 比較檢討한 結果는 Table 2와 같다.

藥劑處理後 發情前期와 發情期에 그 數가 증가한 細胞는 anuclear細胞와 superficial細胞이었고, 감소한 細胞는 small intermediate細胞와 parabasal細胞이었다(p<0.001). 細胞의 出現率은 A處理群에서 superficial細胞가 發情前期에 증가하였고(p<0.05), B處理群에서는 anuclear細胞가 發情前期에 증가한 다음 發情期에

는 현저히 감소하였다(p<0.001). 한편, Large intermediate細胞, small intermediate細胞 및 parabasal細胞는 發情前期 및 發情期에 有意性 있는 變化를 인정할 수 없었다.

發情誘起犬의 性周期에 따른 臙細胞像의 變化: 藥劑處理時 犬의 性周期 즉 未經產犬, 發情後期犬, 無發情期犬으로 구분하여 發情誘起後의 臙細胞像을 比較檢討한 結果는 Table 3과 같다.

藥劑處理時 性周期에 관계없이 發情前期와 發情期에 증가한 細胞는 anuclear細胞와 superficial細胞이었고, small intermediate細胞와 parabasal細胞는 감소하였다(p<0.001). 그러나 發情이 誘起된 후 未經產犬, 發情後期犬 및 無發情期犬 사이에서 有意性 있게 變化된 細胞는 없었다.

發情誘起後 卵巢反應에 따른 臙細胞像의 變化: 排卵點, 黃體形成 및 卵回收가 인정되었던 9例의 排卵群과

Table 3. Mean±SEM for Cell Types in Vaginal Smear before and after Induction of Estrus in Each Phase of the Estrous Cycle

Cell type	Estrous cycle**	Vaginal smear		
		Before treatment	After treatment	
			Proestrus	Estrus
Anuclear	Premature	10.73±0.84	20.89±1.02*	20.13±0.91*
	Metestrus	13.08±0.90	20.42±1.21*	18.44±0.83*
	Anestrus	13.11±0.61	19.27±1.39*	19.21±0.64*
Superficial	Premature	14.40±1.19	33.03±1.08*	30.90±0.76*
	Metestrus	21.58±2.59	32.68±1.66*	31.11±1.54*
	Anestrus	15.72±1.11	34.38±1.27*	33.50±0.88*
Large intermediate	Premature	30.03±2.86	33.37±0.93	32.63±1.00
	Metestrus	35.91±1.88	34.52±1.18	34.94±1.08
	Anestrus	37.83±1.94	33.96±1.01	34.62±0.94
Small intermediate	Premature	32.60±2.51	8.86±0.83*	11.31±0.91*
	Metestrus	18.33±1.77	8.52±1.28*	9.83±1.65*
	Anestrus	18.22±1.22	9.10±0.87*	9.49±0.72*
Parabasal	Premature	12.66±0.38	3.42±0.48*	4.81±0.33*
	Metestrus	13.00±1.10	3.89±0.77*	4.50±0.45*
	Anestrus	14.14±0.17	2.82±0.35*	3.50±0.57*
No. of vaginal smear	Premature	15	29	22
	Metestrus	12	19	18
	Anestrus	36	58	51

*: Significantly different(p<0.001) compared with before treatment.

** : Estrous cycle of bitches before induction of estrus.

Table 4. Mean±SEM for Cell Types in Vaginal Smear before and after Induction of Estrus in Ovulated and Non-ovulated Bitches

Cell type	Ovulation***	Vaginal smear		
		Before treatment	After treatment	
			Proestrus	Estrus
Anuclear	Ovulated	13.00±0.59	19.43±0.72	16.54±0.62**
	Non-ovulated	12.63±0.70	18.80±0.83	18.09±0.73**
Superficial	Ovulated	16.63±1.19	36.05±1.30*	35.53±0.74**
	Non-ovulated	16.20±1.41	30.94±1.09*	32.18±0.81**
Large intermediate	Ovulated	35.81±2.03	32.11±0.91	34.79±0.90
	Non-ovulated	34.90±1.72	35.16±0.86	33.53±0.85
Small intermediate	Ovulated	19.39±1.48	9.87±0.94	8.41±0.77*
	Non-ovulated	24.06±1.95	10.86±0.77	12.20±0.84*
Parabasal	Ovulated	14.13±1.00	3.00±0.38	4.50±0.59
	Non-ovulated	12.96±0.72	3.35±0.39	3.13±0.36
No. of vaginal smears	Ovulated	33	53	48
	Non-ovulated	30	53	43

* : Significantly different(p<0.01) between ovulated and non-ovulated bitches.

** : Significantly different(p<0.05) between ovulated and non-ovulated bitches.

*** : Ovulation was defined as the recent corpora lutea and ovum recovery.

Table 5. Mean±SEM for Cell Types in Vaginal Smear before and after Induction of Estrus

Cell type	Before treatment	Vaginal smear	
		After treatment	
		Proestrus	Estrus
Anuclear	12.55±0.45*	19.18±0.55*	17.36±0.48*
Superficial	16.42±0.91*	33.54±0.88*	34.31±0.64*
Large intermediate	35.37±1.39	33.70±0.64	34.19±0.62
Small intermediate	21.16±1.23*	10.18±0.59*	10.10±0.60*
Parabasal	13.62±0.36*	3.20±0.27*	3.71±0.35*
No. of vaginal smears	63	105	91

* : Significantly different (p<0.001) compared with before treatment.

인정되지 않았던 12例의 無排卵群으로 구분하여 臙細胞像을 比較檢討한 結果는 Table 4와 같다.

Superficial細胞는 發情前期(p<0.01)와 發情期(p<0.05)때 無排卵群에 비하여 排卵群에서 유의성있게 많이 出現되었으며 anuclear細胞(p<0.05)와 small intermediate細胞(p<0.01)는 發情期때 排卵群에 비하여 無排卵群에서 有意性있게 많이 出現하였다.

發情誘起方法, 藥劑處理時 性周期의 狀態 및 排卵有無에 關係없이 實驗犬 總 21頭에서 發情誘起前後의 臙細胞像을 比較檢討한 結果는 Table 5와 같다. 發情誘

起前에 비하여 發情이 誘起된 後에 anuclear細胞와 superficial細胞가 有意性있게 증가하였으며 (p<0.001) small intermediate細胞와 parabasal細胞는 감소하였다 (p<0.001).

考 察

發情誘起方法에 따른 發情持續日數 및 臨床的 發情症狀은 Table 1에서 보는 바와 같이 發情前期 및 發情期의 기간이 A 處理群에서는 각각 7.50±1.14일, 13.50±3.44일이었으며, B處理群에서도 각각 6.60±0.

71일, 14.60 ± 1.47 일이었는데 이를 自然發情犬의 發情前期 및 發情期가 각각 8~10일, 8~12일이라고 보고한 것과(Jöchle와 Lamond 1980; Rebar 1980; Tsutsui 1977, 1975; Bell 등 1973; Christie 등 1972; 筒井 1982; 武石 1982) 비교하여 보면 發情前期는 짧은 반면 發情期는 길게 나타났다. 人工的 發情誘起犬에서는 發情期間이 4~16일로서 보고자에 따라서 각각 달랐다(Nakao 등 1985; Chaffaux 등 1984; Archbald 등 1980; Takeishi 1980, 1976; Thun 등 1977). 한편, PMSG와 HCG를 사용하여 發情을 誘起시킨 Thun 등(1977)은 發情期開始日이 12.3 ± 0.3 일로서 本試驗의 B處理群 12.86 ± 0.63 일과 거의 일치하는 결과를 보였다.

PMSG와 HCG를 사용하여 發情을 誘起시킨 Archbald 등(1980)은 5頭中 3頭, Chaffaux 등(1984)의 20頭中 4頭, Nakao 등(1985)의 11頭中 4頭가 雄犬許容을 하지 않았다는 보고는 本實驗의 總 21頭 모두에서 發情出血, 陰唇腫大, 雄犬許容 등 臨床的 發情症狀를 나타낸 것과는 차이가 있었다(Table 1).

Christie 등(1972)은 自然發情犬에서 anuclear細胞가 發情前期 및 發情期에 각각 26.0 ± 0.77 , 21.0 ± 0.46 으로 증가하고 superficial細胞도 각각 38.7 ± 0.98 , 20.5 ± 0.33 으로 증가한다고 보고하고 있다. Bell 등(1973)도 anuclear細胞가 發情前期 및 發情期에 각각 12.3 ± 0.33 , 12.8 ± 0.18 로 증가하고 superficial細胞는 21.9 ± 0.40 , 22.9 ± 0.22 로 증가한다고 보고하고 있다. Table 5에서 보는 바와 같이 anuclear細胞는 發情前期 및 發情期에 각각 19.18 ± 0.55 , 17.36 ± 0.48 로 증가하고 superficial細胞도 33.56 ± 0.88 , 34.31 ± 0.64 로 증가함을 보였는데 이는 自然發情犬과 동일한 소견임을 인정할 수 있었다. 또한 Christie 등(1972)은 發情期間에 많이 출현하는 anuclear細胞와 superficial細胞의 最高出現時期를 조사하였던 바 anuclear細胞는 9頭中 8頭가 發情期の 전반부, superficial細胞는 發情期開始前後에 最高值에 도달했다고 보고했는데 本實驗에서도 anuclear細胞는 21頭中 10頭가 發情前期의 후반부, superficial細胞는 10頭가 發情期開始前後에 最高值에 도달하여 Christie 등(1972)의 결과와 거의 일치하였다.

Bell 등(1973)은 anuclear細胞와 superficial細胞가 最高值에 이를 때 estrogenic hormones의 수준이 最高值에 이른다고 하였으며 Holst(1986)도 estradiol의 수준이 각종 臙細胞의 出現과 밀접한 관계가 있다고 보고하고 있다. 앞에서 지적한 바와 같이 本實驗에 응용되었던 發情誘起方法(A, B 處理群)에 관계없이 陰唇腫

大, 發情出血 및 雄犬許容 등의 臨床的 發情症狀는 實驗犬 全例에서 인정되었던 점과 estrogen의 영향으로 出現하는 anuclear細胞와 superficial細胞가 증가한 점은 분명히 hormone劑 투여에 의하여 發情이 유지되었다고 보아진다. 그러나 無排卵例의 臙細胞所見이 排卵例와 똑 같았던 점(Table 4)은 臙細胞所見만으로는 排卵有無의 判정이 어려워 앞으로는 人工的 發情誘起에 이용되는 각종 호르몬劑와 관련하여 內分泌學的 측면에서의 檢討가 요망된다.

以上과 같이 人工的 發情誘起犬에서의 臙細胞所見은 發情誘起方法에 관계없이 卵巢狀態와 관련하여 각종細胞가 주기적으로 변화하지만 發情誘起前 개의 性週期狀態에 따른 發情誘起後 臙細胞의 出現에는 뚜렷한 차이를 인정할 수 없었다.

結 論

未經産犬, 發情後期犬 및 無發情期犬에 호르몬劑를 投與하여 臨床的 發情症狀와 臙細胞所見을 中心으로 人工的 發情誘起效果를 檢討하였다.

生後 10個月부터 5年齡, 體重 8~15kg의 珍島犬 5頭와 在來雜犬 16頭 總 21頭를 대상으로 發情誘起前後에 나타나는 臨床的 發情症狀와 臙細胞의 量的變化를 調査하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. A處理群에서 發情出血開始日은 藥劑處理後 10.16 ± 1.44 일이었고 發情前期 및 發情期の 期間은 각각 7.50 ± 1.40 일, 13.50 ± 3.44 일이었다. B處理群에서 發情出血 開始日은 藥劑處理後 5.53 ± 0.59 일이었고 發情前期 및 發情期の 期間은 각각 6.60 ± 0.71 일, 14.60 ± 1.47 일이었다. 藥劑處理後 發情開始日에는 A, B處理群 사이에 有意性 있는 차이가 인정되었으나($p < 0.01$) 發情期間에는 차이가 인정되지 않았다.

2. 陰唇腫大와 發情出血은 A處理群이 6頭中 6頭(100%), B處理群이 15頭中 14頭(93.3%)에서 관찰되었고 그리고 雄犬許容은 A, B處理群 모두에서 인정되었다(100%).

3. 發情이 誘起된 후 發情前期 및 發情期에 臙細胞像의 주된 變化는 anuclear細胞와 superficial細胞가 증가한 반면 small intermediate細胞와 parabasal細胞는 감소하였다.

以上の 결과를 綜合하여 보면 臨床的 發情症狀 및 臙細胞所見을 中心으로 한 發情의 誘起는 發情誘起時犬의 性週期狀態에 관계없이 實驗犬 21頭 모두에서 인정되었다.

Legends for Figures

Fig. 1. Canine proestrus, Anuclear cell (A) and superficial cell (S), Wright's $\times 200$

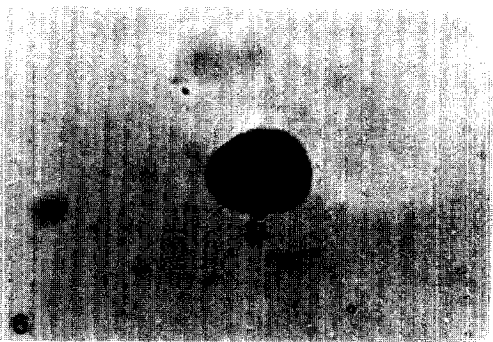
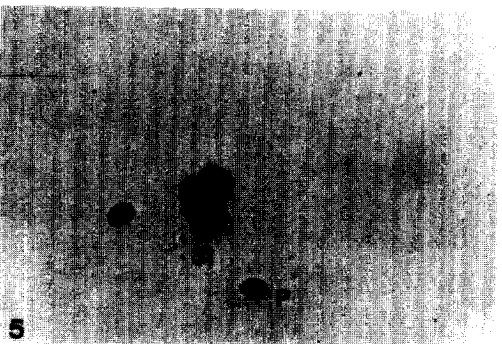
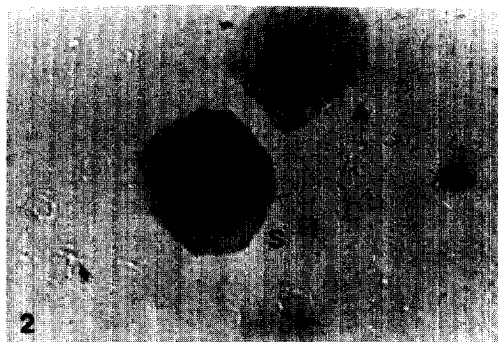
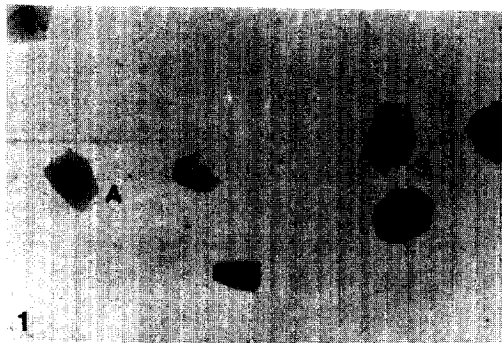
Fig. 2. Canine proestrus, Anuclear cell (A) and superficial cell (S), Wright's $\times 400$

Fig. 3. Canine estrus, Anuclear cell (A) and superficial cell (S), Wright's $\times 200$

Fig. 4. Canine estrus, Anuclear cell (A) and superficial cell (S) Wright's $\times 400$

Fig. 5. Canine metestrus, Small intermediate cell (SI) and Parabasal cell (P), Wright's $\times 200$

Fig. 6. Canine metestrus, Small intermediate cell (SI), Wright's $\times 400$



参 考 文 献

- Archbald, L.F., Baker, B.A., Clooney, L.L. and Godke, R.A. (1980) A surgical method for collecting canine embryos after induction of estrus and ovulation with exogenous gonadotropins. *Vet. Med. Small Animal Clinician*, 228~238.
- Bell, E.T., Bailey, J.B. and Christie, D.W. (1973) Studies on vaginal cytology during the canine oestrous cycle. *Res. Vet. Sci.*, 14 : 173~179.
- Bell, E.T. and Christie, D.W. (1971) Erythrocytes and leucocytes in the vaginal smear of the beagle bitch. *Vet. Rec.*, 88 : 546~549.
- Chaffaux, S., Locci, D., Pontois, M., Deletang, F. and Thibier, M. (1984) Induction of ovarian activity in anoestrous beagle bitches. *Br. Vet. J.*, 140 : 191~195.
- Christie, D.W., Bailey, J.B. and Bell, E.T. (1972) Classification of cell types in vaginal smears during the canine oestrous cycle. *Br. Vet. J.*, 128 : 301~309.
- Dore, M.A. (1978 a) The value of vaginal smears in determining ovulation and optimum breeding times in the bitch. *Irish. Vet. J.*, 54~60.
- Dore, M.A. (1978 b) The role of the vaginal smear in the detection of metoestrus and anoestrus in the bitch. *J. Small Anim. Pract.*, 19 : 561~572.
- Dreier, H.K. (1975) Diagnostische Möglichkeiten mit der Vaginalsmeruntersuchung bei der Hündin. *Kleintierpraxis*, 20 : 48~54.
- Dreier, H.K. (1978) Bestimmung des deckzeitpunktes bei der Hündin. *Kleintierpraxis*, 23 : 263~268.
- Duncan, F.R. and Prasse, K.W. (1986) *Veterinary Laboratory Medicine*. 2nd, Iowa state university press, 214~216.
- Evans, H.S. and Cole, H.H. (1931) An introduction to the study of the oestrous cycle of the dog. Monograph, University of California press, Berkeley, Calif., 9 : 65~103.
- Fowler, E.H., Feldman, M.K. and Loeb, W.F. (1971) Comparison of histologic features of ovarian and uterine tissues with vaginal smears of the bitch. *Am. J. Vet. Res.*, 32 : 327~334.
- Goldston, R.T., Wilkes, R.D. and Seybold, I.M. (1983) *Practitioner's Laboratory. Vet. Med. Publishing Co.*, pp.133~137.
- Heape, W. (1900) The sexual season of mammals and the relationship of "pro-estrus" to menstruation. Part I. *Quart. J. Micro. Sci.*, 44.1.
- Holst, P.A. (1986) Vaginal cytology in the bitch. *Current therapy in theriogenology* (Morrow, D.A. 2nd) W.B. Saunders Co. Philadelphia., pp.457~462.
- Jöchle, W. (1980) Reproduction in small animals: Advances in biology, pet population control and human therapy. Proc. satellite symposium on disease of small animals. Tel-Aviv, pp.7~13.
- Jöchle, W. and Lamond, D.R. (1980) Control of reproductive function in domestic animals. VEB Gustav Fischer Verlag Jena., 39~42.
- Nakao, T., Aoto, Y., Fukushima, S., Moriyosh, M. and Kawata, K. (1985) Induction of estrus in bitches with exogenous gonadotropins, and pregnancy rate and blood progesterone profiles. *Japn. J. Vet. Sci.* 47 : 17~24.
- Newberry, W.E. and Gier, H.T. (1952) Determination of breeding time in bitch from vaginal smear. *Vet. Med.*, 47 : 390~392.
- Rebar, A.H. (1980) *Handbook of Veterinary Cytology*. Ralston Purina Company. pp.51~54.
- Schutte, A.P. (1965) Practical aspects of A.I. in dogs II: Insemination of the bitch. *J.S. Afr. Vet. Med. Ass.*, 36 : 349~354.
- Schutte, A.P. (1967 a) Canine vaginal cytology I. Technique and cytological morphology. *J. small Anim. Pract.*, 8 : 301~306.
- Schutte, A.P. (1967 b) Canine vaginal cytology II. Cyclic changes. *J. small Anim. Pract.*, 8 : 307~311.
- Schutte, A.P. (1967 c) Canine vaginal cytology III. Compilation and evaluation of cellular indices. *J. small Anim. Pract.*, 8 : 313~317.
- Shille, V.M. and Stabenfeldt, G.H. (1980) *Theriogenology*. Academic Press, pp.211~221.
- Takeishi, M., Akai, R., Tsunekane, T., Iwaki, T. and Nakanowatari, K. (1980) Studies on the reproduction in dogs. A trial of ova transplantation in dogs. *Jap. J. Anim. Reprod.*, 26 :

151~153.

- Takeishi, M., Yukio, K., Takashi, M., Tadashi, T. and Takamasa, I. (1976) Studies on reproduction in the dog. XI. Induction of estrus by hormonal treatment and results of the following insemination. Japn. J. Ani. Rep., 22 : 71~76.
- Thun, R., Watson, P. and Jackson, G.L. (1977) Induction of estrus and ovulation in the bitch, using exogenous gonadotropins. Am. J. Vet. Res., 38 : 483~486.
- Tsutsui, T. (1975) Studies on the reproduction in the dog. III. Observation of vaginal smear in estrous cycle. Jap. J. Animal Reprod., 21 : 37~42.
- Tsutsui, T. (1977) Studies on the reproduction in the dog. Jap. J. Animal Reprod., 23 : 41~46.
- Wright, P.J. (1980) The induction of estrus and ovulation in the bitch using pregnant mare serum gonadotropin and human chorionic gonadotrophin. Aust. Vet. J., 56 : 137~140.
- 筒井敏彦(1982) 犬の 排卵と 受精可能期間. 家畜繁殖誌, 28 : 18~21.
- 武石昌敬(1982) 雌犬の 性周期に 伴う 生殖器の 変化. 家畜繁殖誌, 28 : 6~11.
- 武石昌敬(1985) イヌの 受精卵(胚) 移植技術. 臨床獣醫, 3 : 64~68.
- 武石昌敬, 柳田美俊, 常包正(1974) イヌの 繁殖に 關する 研究. 3. 陰唇部 斷徑の 變化による 排卵 時期の 診斷について. 獸畜報, 623 : 21~27.
-