

## Prostaglandin F<sub>2α</sub>에 의한 乳牛卵巢疾患의 治療效果

康炳奎

全南大學校 農科大學 獸醫學科

崔相功

(株)西光畜產 事業部

### 緒論

소의 分娩후 發情障礙 또는 無發情을 주증상으로 하는 卵巢疾患의 治療에 대하여 Robert<sup>42)</sup>는 발정발견기술의 개선, 빈번한 검사와 발정일의 예측, 黃體의 제거, estrogen과 progesterone療法 등을 들고 있다.

한편 Babcock<sup>2)</sup>는 Hansel<sup>19)</sup>의 강연에 이은 토론중에서 oxytocin이 소에서 黃體退行作用을 나타냄에 관련하여 prostaglandin(PG)이 子宮유래의 黃體退行因子의 본태일수 있다는 가능성을 시사한 아래, Pharris 및 Wyngarden<sup>38)</sup>에 의하여 prostaglandin F<sub>2α</sub>(PGF<sub>2α</sub>)가 강력한 黃體退行作用이 있다는 주목할 만한 보고가 있었다. 이어 Goding 등<sup>15)</sup>과 McCracken 등<sup>31)</sup>에 의하여 반추동물에서 상기 사실이 입증된 바 있다. 그 후 PGF<sub>2α</sub>(Dinoprost, Lutalyse) 또는 그 合成類似體(Cloprenol, Estrumate ICI)는 소의 性周期의 同期化<sup>8, 9, 12, 17, 21, 41, 43, 48)</sup> 發情發現<sup>46)</sup>과 無發情을 비롯한 여러 產科疾患<sup>3, 6, 11, 14, 16, 22, 25, 27, 45, 47, 49)</sup>에 응용되고 있다.

發情障碍 또는 無發情증에서 Robert<sup>42)</sup>의 第1群에 속하는 微弱發情과 黃體囊腫에 대한 PGF<sub>2α</sub>의 치료효과를 그 最終受胎率에서 보면 전자는 약 60.0~88.0%,<sup>10, 13, 22)</sup> 후자는 63.0~97.0%<sup>10, 13, 22, 24)</sup>이었다고 한다. 최근 Chauhan 및 Kessy<sup>7)</sup>의 総說에 의하면 微弱發情에 대한 PGF<sub>2α</sub>의 치료효과는 發情誘起率에서 24.0~88.9%, 最終受胎率에서 54.7~81.8%이라는 보고 등, 그 치료효과는 보고자에 따라 차이가 있음을 지적하고 있다.

한편, Bogan 등<sup>4)</sup>, Kestler 등<sup>24)</sup> 및 Nakao 등<sup>35)</sup>은 卵胞囊腫의 치료에 있어서 gonadotrophin releasing hormone(GnRH) 투여후 囊腫이 黃體化되는 9일경에 PGF<sub>2α</sub>를 처치함으로써 발정의 집중적 발현을 기대하여 치료효과를 크게 증진시킬 수 있다고 하였다. 따라서 앞으로 PGF<sub>2α</sub>의 卵巢疾患에 대한 응용이 크게 기대되고 있는 실정이다.

黃體退行을 유발하는 PGF<sub>2α</sub>의 유효투여량은 주로 性周期同期化試驗에서의 근육내 주사에서 Lauderdale 등<sup>26)</sup>은 30mg, 中原 등<sup>55)</sup>은 6~8mg(최소유효량)로 보고하고 있다. Christenson 등<sup>8)</sup>과 McDonald<sup>32)</sup>도 근육내 주사에서 20~30mg 그리고 자궁내 주입에서 5mg으로 기술하고 있으며, Ono 등<sup>36)</sup>은 음준파주사에서 6mg을 사용하였다는 보고가 있다. 卵巢疾患의 治療例에서는 보고자와 투여경로에 따라 차이가 있으나 대개 상기한 사용량 범위내에 있다.

本報에서는 黃體退行不全을 수반하는 卵巢疾患에 대하여 선인들이 제시했던 PGF<sub>2α</sub>에 대한 임상응용상의 유효량을 확인함과 동시에 투여경로에 따른 치료효과를 비교검토하여 그 결과를 보고하고자 한다.

### 材料 및 方法

實驗期間 : 1980년 4월부터 1984년 3월까지 4개년간에 걸쳐 실시하였다.

實驗動物 : 전남지역에 사육하고 있는 Holstein 종 乳牛 600두중 微弱發情(40두), 永久黃體(40두), 黃體囊腫(40두)으로 진단된 총 120두를 대상으로 하였다.

Table 1. Distribution of Dairy Cows Assigned to Experiments

Calving Number	Suboestrus	Ovarian Condition Persistent C. L.	Luteal cyst
1	19	11	11
2	2	4	1
3	.	2	6
4	4	10	7
5	5	7	9
6	10	6	6
Total	40	40	40
Days from parturition to diagnosis	107.9±4.9*	126.2±6.5	112.7±7.3
Range	90~165	91~213	89~213

\* : Mean±S.E.

實驗動物의 產次와 分娩後 治療開始 經過日數는 Table 1과 같다. 病名의 分類는 Robert<sup>42</sup>와 Murray<sup>34</sup>의 기술에 준하여 구분하였다. 단, 微弱發情은 다음 發情前期까지 黃體퇴행이 불안전하면서 発情증상이 뚜렷하지 않은 것을 이에 포함시켰다. 永久黃體에 있어서는 排卵障礙 내지 生殖器檢查에서 子宮內에 炎症이 의심되는 것은 제외하였다. 그리고 黃體囊腫에 있어서는 卵胞와 黃體가 공존하는 경우와 직장검사 소견에서 黃體囊腫이라고 확진할 수 없는 것은 제외시켰다.

供試藥劑 : prostaglandin F<sub>2α</sub>(Dinoprost, Lutalyse-Upjohn) 5mg/ml 緩衝溶液製劑를 사용하였다.

投與方法 : 筋肉內注射(Intramuscular Injection)은 PGF<sub>2α</sub> 25mg을 臀筋內에 주사하였고, 陰唇皮下注射(Intradermic vaginal Injection)은 PGF<sub>2α</sub> 10mg을 21번 注射針으로 陰唇內側皮下에 주사하였다. 子宮內注入(Intrauterine Infusion)은 PGF<sub>2α</sub> 3mg을 상용되는 정액 스트로와 같은 규격의 스트로에 주사기로 주입하여 Cassaw 인공수정기에 장착시켜 인공수정과 같은 솔식으로 黃體가 존재하는 子宮角內에 주입하였다. 그리고 卵巢內 注射(Intra ovarian Injection)은 PGF<sub>2α</sub> 5mg을 卵巢實質內 注射器(FHK : 日本)를 이용하여 微弱發情과 永久黃體에서는 卵巢實質內에, 그리고 黃體囊腫에서는 囊腫內溶液을 배제한 후 囊腫內에 주입하였다.

治療效果의 판정 : 發情誘起는 축주의 일상관찰과 heatmount detector(Kamar, Inc.)를 사용하여 확인하였고, 卵巢의 변화는 直腸檢查에 의하여 확인하였다. 排卵의 확인은 인공수정후 1일째 그리고 妊娠診斷은 50일째에 直腸檢查로 실시하였다.

치료효과는 治療後 發情誘起率, 發情誘起 經過日數, 初發情受胎率, 最終受胎率 그리고 平均授精回數로 비교하였다.

## 結 果

病類別 PGF<sub>2α</sub>의 치료효과는 Table 2와 같다. 즉 初發情誘起率은 微弱發情에서 75.0%, 永久黃體에서 82.5% 그리고 黃體囊腫에서 77.5%이었다.

發情誘起 經過日數는 微弱發情이 3.9±1.7일, 永久黃體가 4.0±1.6일 그리고 黃體囊腫이 4.3±2.1일이었다.

初發情 受胎率은 微弱發情이 48.0%, 永久黃體가 57.2% 그리고 黃體囊腫이 53.9%이었다. 最終受胎率은 微弱發情이 83.3%, 永久黃體가 84.8% 그리고 黃體囊腫이 83.9%이었다. 平均授精回數는 微弱發情이 1.7±0.8회, 永久黃體가 1.6±0.7회 그리고 黃體囊腫이 1.8±0.9회이었다.

投與經路에 따르는 PGF<sub>2α</sub>의 치료효과는 Table 3과 같다. 初發情 誘起率은 근육내 주사에서 70.0%(21/30두), 음순피하 주사에서 80.0%(24/30두), 자궁내 주입에서 83.3%(25/30두) 그리고 난소내 주사에서 80.0%(24/30두)이었다.

初發情 受胎率은 근육내 주사에서 58.8%, 음순피하 주사에서 44.4%, 자궁내 주입에서 45.4% 그리고 난소내 주사에서 63.6%로 음순피하 주사 방법이 가장 낮은 반면 난소내 주사 방법이 가장 높은 受胎率을 보였다. 이러한 경향은 最終受胎率에서도 비슷하여, 근육내 주사에서 80.9%, 음순피하 주사에서 75.0%, 자궁내 주입에서 88.0% 그리고 난소내 주사에서 91.7%를 기록하였고, 음순피하 주사와 난소내 주사 방법에서 만이 유의성 있는 차이를 보였다( $p<0.05$ ).

平均 授精回數는 永久黃體의 난소내 주사에서 최소 1.2회로부터 黃體囊腫의 근육내 주사에서

**Table 2.** Oestrus Response and Fertility Following Injection of Prostaglandin  $F_2\alpha$  in Suboestrus and Anoestrus Cows

No. of cows treated	Item	Suboestrus 40	Persistent C. L. 40	Luteal cyst 40
Length of anoestrus period(days)				
Average		107.9±4.9	126.2±6.5	112.7±7.3
Range		90~165	91~213	89~213
Induced oestrus observed(%)**		30(75.0)	33(82.5)	31(77.5)
Days from treatment to oestrus		3.9±1.7	4.0±1.6	4.3±2.1
Cows having conceived 1st service		12(48.0%)	16(57.2%)	14(53.9%)
Total cows having conceived***		25(83.3%)	28(84.8%)	26(83.9%)
Aver. No. of service per conception		1.7±0.8	1.6±0.7	1.8±0.9

\* : An analogue of prostaglandin  $F_{2\alpha}$  3~25mg by various routes(intramuscular, intravaginal, intrauterine and intraovary).

\*\* : Single treatment of PGF $_{2\alpha}$  and luteolytic effect was observed.

\*\*\* : Induced the cows treated and serviced more than twice services.

**Table 3.** Comparisons on the Effect of PGF $_{2\alpha}$  Following the Treatment with Various Routes

Route	Pathological condition	No. of cows		Conception rate(%)		Aver. No. of services per conception
		treated	Return to normal estrus(%)	1st service*	Total**	
Intramuscular (25mg)	Subestrus	10	6(60.0)	60.0	83.3	1.6
	Persistent C. L.	10	7(70.0)	66.7	85.7	1.6
	Luteal cyst	10	8(80.0)	50.0	75.0	2.0
	Subtotal	30	21(70.0)	58.8	80.9	1.7
	Subestrus	10	9(90.0)	42.9	77.8	1.9
Intradermic vaginal (10mg)	Persistent C. L.	10	8(80.0)	40.0	62.5	1.7
	Luteal cyst	10	7(70.0)	50.0	85.7	1.6
	Subtotal	30	24(80.0)	44.4	75.0***	1.7
	Subestrus	10	9(90.0)	37.5	88.9	1.6
Intrauterine (3mg)	Persistent C. L.	10	9(90.0)	50.0	88.9	1.7
	Luteal cyst	10	7(70.0)	50.0	85.7	1.9
	Subtotal	30	25(83.3)	45.4	88.0	1.7
	Subestrus	10	6(60.0)	60.0	83.3	1.8
Intraovary (5mg)	Persistent C. L.	10	9(90.0)	66.7	100.0	1.2
	Luteal cyst	10	9(90.0)	62.5	88.9	1.6
	Subtotal	30	24(80.0)	63.6	91.7***	1.5
	Total	120	94(78.3)	53.2	84.0	1.7

\* : Single treatment of PGF $_{2\alpha}$ .

\*\* : Included the cows treated and serviced more than two times.

\*\*\* : Significantly different ( $P<0.05$ ).

**Table 4.** Comparisons on the Effect of PGF $_{2\alpha}$  Treated with Various Routes on the Days from Treatment to Oestrus in the Cows of Suboestrus, Persistent Corpus Luteum and Luteal Cyst

Route	No. of cows treated	Days from treatment to oestrus						Mean days from treatment to oestrus
		2	3	4	5	6	7	
Intramuscular	30	1	9	5	3	.	3	4.0±1.9
Intradermic vaginal	30	2	11	5	3	1	2	3.9±1.8
Intrauterine	30	3	6	4	2	5	5	4.6±2.0
Intraovary	30	2	12	6	1	1	2	3.7±1.8
Total	120	8	38	20	9	7	12	4.1±1.8

최고 2.0회 범위에 있었다.

投與經路에 따르는 治療後 發情誘起日數를 비교검토한 결과는 Table 4와 같다. 주로 쳐치후 3~4일에 發情이 집중되었고, 그 平均發情 誘起日數는  $4.1 \pm 1.8$ 일 이었다. 投與經路에 따라서는 난소내 주사가 가장 빨라  $3.7 \pm 1.8$ 일, 음순피하주사가  $3.9 \pm 1.8$ 일, 근육내 주사가  $4.0 \pm 1.9$ 일 그리고 자궁내 주입이  $4.6 \pm 2.0$ 일 이었다.

### 考 察

PGF<sub>2α</sub>의 사용보고는 정상적인 성주기를 갖는 소에서 性周期의 同期化 목적으로 주로 근육 또는 피하주사<sup>18, 25, 29)</sup>와 자궁내주입<sup>18, 28, 43)</sup>의 경로로 투여되어 왔다. 전자는 투여법이 간편하고 효과도 좋으나 藥用量이 많아 藥價에 문제가 있고 후자는 전자에 비하여 藥用量은 적으나 투여법에서 번잡성 등의 문제점 특히 투여경로를 통한 자궁내감염<sup>10)</sup>이 지적되고 있다.

Louis 등<sup>28)</sup>은 PGF<sub>2α</sub>의 유효량은 투여경로에 따라 차이가 있다고 하였고, Refsal 및 Seguin<sup>40)</sup>은 黃體形成期에 따라 그 반응에 차이가 있다고 하였으며, Peters<sup>40)</sup>는 PGF<sub>2α</sub>의 혈중에서의 半減期가 짧은 사실이 그 반응효과에 영향을 미칠것이라고 시사하였다.

Lauderdale 등<sup>25, 26)</sup>은 PGF<sub>2α</sub>의 20~30mg의 피하 또는 근육내 주사가 유효함을 보고하였다. 근육내 주사의 경우 적용량을 보면 中原 등<sup>55)</sup>은 10mg, Braun<sup>6)</sup>은 25mg이라고 하였다. 또 Henrick 등<sup>18)</sup>, Lauderdale<sup>25)</sup>과 Louis 등<sup>28, 29)</sup>은 피하 또는 근육내 주사에서의 유효량은 15.0~33.5mg의 범위였다고 하고 있다.

PGF<sub>2α</sub>의 자궁내주입 용량은 Henricks 등<sup>18)</sup>, Louis 등<sup>28, 29)</sup>과 Rowson 등<sup>43)</sup>은 0.2~0.5mg을 유효량으로 보고한 바 있다. 池本 등<sup>54)</sup>은 2~4mg의 子宮內 注入에서 8mg의 筋肉內 注射에 비슷한 發情誘起率을 나타내었으나 受胎率은 근육내 주사에 비하여 떨어졌다고 하였다.

Eddy<sup>13)</sup>과 Braun<sup>6)</sup>은 黃體囊腫에 PGF<sub>2α</sub>가 유효할 것임을 시사하였고, Nakao 등<sup>35)</sup>은 卵胞囊腫의 치료경과中 黃體化가 확증된 症例에 PGF<sub>2α</sub>를 주사하여 發情誘起 效果가 있어 GnRH 쳐치후의 PGF<sub>2α</sub>의 쳐치를 주장한바 있고, Kestler 등<sup>24)</sup>도

동일한 방법을 제시하고 있다.

Eddy<sup>13)</sup>, Cooper<sup>9)</sup>, Jackson 및 Cooper<sup>22, 23)</sup>는 微弱發情에 PGF<sub>2α</sub>가 유효함을 지적한 바 있고, 黃體囊腫의 症例에서 쳐치후 8일 이내에 62.5~97.4%의 發情誘起 效果가 있었다고 하였다. 다만, 卵胞囊腫과 黃體囊腫은 임상적 증상이 비슷하여 直腸検査 소견상 감별진단이 매우 어려웠음을 지적하고 있다.

반면에 Booth<sup>5)</sup>는 乳中 progesterone 분석에 의하여 임상적으로 진단된 증례의 44.0%가 誤診이었음을 보고한 바 있다. Munro 및 Marriner<sup>33)</sup>과 AlDehash 및 David<sup>11)</sup>가 屠畜場検査의 확인에서 卵胞囊腫症例의 30.7%가 囊腫 · 黃體共存型으로 진단된 사실을 인용하면서 PG劑의 卵巢疾患治療의 利用性을 강조하고 있다. 또한 Martinez 및 Thibier<sup>30)</sup>는 分娩후 또는 授精후 無發情牛에 PGF<sub>2α</sub>의 단 1회 쳐치(25mg 용량 : 皮下注射)에서는 非處置對照群에 비하여 有意性 있는 치료효과가 없었다고 하였고, Johnson<sup>23)</sup>은 微弱發情牛에 대한 쳐치에서 發情誘起率 41.3~61.5%, 初發情受胎率 20.8~45.8%, 最終受胎率 29.2~54.2%로 對照群에 비하여 현저한 치료효과를 올리지 못하였다고 보고하고 있다. 또한 국내에서 鄭 등<sup>51)</sup>의 보고에 의하면, 치료효과의 차이를 發情의 확인방법과 黃體觸診의 기술적 차이에 기인되는 것이라고 考察한 바도 있다.

本 試驗의 대상으로 한 卵巢患牛의 黃體는 正常周期에 형성되는 黃體와는 다른 病的인 상태이며 따라서 PGF<sub>2α</sub>에 대한 반응도 달랐으리라 예상된다. PGF<sub>2α</sub>의 용량도 근육내 주사에서 25mg, 음순피하 주사에서 10mg, 자궁내 주입에서 3mg 및 난소내 주사에서 5mg를 투여하였다. 따라서 投與量을 증가한 경우의 效果는 검토하지 못하였다.

Table 2에 나타낸 바와 같이 微弱發情은 發情誘起率과 最終受胎率이 각각 75.5% 와 83.3%로서 中曾 등<sup>56)</sup>의 각각 84.3%, 83.3%와는 거의 일치하였으나, 吳 등<sup>52)</sup>의 發情誘起率 92.7% 보다는 낮았다. 永久黃體에 대한 發情誘起率과 最終受胎率을 原田<sup>53)</sup>는 각각 93.8%, 84.4%, Plunkett 등<sup>39)</sup>은 最終受胎率이 86.0%이었음을 보고하였으나 本 試驗의 결과는 發情誘起率이

82.5%이었으므로 이는 原田<sup>53)</sup>보다 낮은 결과이며, 最終受胎率은 84.8%로서 이는 原田<sup>53)</sup>, Plunkett 등<sup>39)</sup>과 비슷한 결과였다. 그리고 原田<sup>53)</sup>는 黃體囊腫에 대한 發情誘起率과 最終受胎率을 각각 92.5%, 87.5%로 보고하였는데, 本試驗의 결과는 發情誘起率과 最終受胎率이 각각 77.5%, 83.9%로서 原田<sup>53)</sup>의 成績보다 낮았다.

發情誘起日數는 Table 2와 같이 微弱發情에서  $3.9 \pm 1.7$ 일, 永久黃體에서  $4.0 \pm 1.6$ . 그리고 黃體囊腫에서는  $4.3 \pm 2.1$ 일 이었는데 이 성적은 微弱發情의 경우 中曾 등<sup>56)</sup>의 2.8일 보다는 약 1일의 차이가 있었다. 永久黃體에서는 Plunkett 등<sup>39)</sup>의  $3.1 \pm 1.2$ 일 보다는 약 1일 정도가 길었으며, 黃體囊腫에서는 池本 등<sup>54)</sup>이 보고한 2.7일보다 약 1.5일이 길었다.

最終受胎率은 Table 3과 같이 난소내 주사가 근육내 주사 및 음순피하주사보다 높은 受胎率을 나타내었다. 이는 子宮과 卵巢에 분포하는 血管系의 特수구조에 따른 PGF<sub>2α</sub>의 counter-current 機轉<sup>32)</sup>이 그 치유기전에 관여하고 있음을 시사하는 것이 아닌가 추측된다.

한편, PGF<sub>2α</sub>를 난소내 주사 또는 자궁내 주입 방법에 따른 투여는 치료효과를 높일 수 있는 방법이기는 하나 때로 子宮頸管을 통하여 子宮角內에 注入器의 삽입이 불가능한 경우가 있었고, 이로 인한 子宮感染의 위험성이 대두되었다. Hawk 등<sup>20)</sup> 및 Winter 등<sup>50)</sup>이 活動性黃體에서 분비하는 黃體호르몬에 의하여 子宮頸이 폐쇄되며 또한 黃體호르몬의 영향에 의하여 子宮의 저항성이 저하된다고 한 사실을 고려하면, 注入器의 삽입으로 인한 감염위험성을 숙고해야 할 것이다. 卵巢內注射는 조작의 복잡성과 기술적인 문제가 있기는 하나 소량의 藥用量으로 治療할 수 있기 때문에 경제적인 면을 고려한다면 이 방법이 효과적인 投與法이라고 생각된다.

## 結論

1980년 4월부터 1984년 3월까지 전남지역에 사육하고 있는 Holstein종 乳牛 600두중 臨床検査 및 直腸検査에 의하여 微弱發情 40두, 永久黃體 40두 그리고 黃體囊腫 40두로 진단된 총 120두

를 대상으로 PGF<sub>2α</sub>를 筋肉內注射, 隱唇皮下注射, 卵巢內注射 및 子宮內注入의 投與方法에 따르는 治療效果를 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. PGF<sub>2α</sub> 치치후 發情誘起率은 75.0~82.5%로서 평균 78.3%였고, 最終受胎率은 83.3~84.8%, 평균 84.0% 그리고 平均授精回數는  $1.6 \pm 0.7 \sim 1.8 \pm 0.9$ 회로서 평균  $1.7 \pm 0.8$ 회 이었다. 發情誘起日數는  $3.9 \pm 1.7 \sim 4.3 \pm 2.1$ 日, 평균  $4.1 \pm 1.8$ 日로서 病例別 差異는 인정할 수 없었다.

2. 投與方法에 의한 最終受胎率은 卵巢內注射가 91.7%, 子宮內注入이 88.0%, 筋肉內注射가 80.9% 그리고 隱唇皮下注射가 75.0% 이었다.

## 参考文献

1. AlDahash, S. Y. A. and David, J. S. E.: Anatomical features of cystic ovaries in cattle found during an abattoir survey. *Vet. Rec.* (1977) 101:320.
2. Babcock, J. C.: Luteotrophic and luteolytic mechanisms in bovine corpora lutea. in "Ovarian Regulatory Mechanisms". *J. Reprod. Fertil. Suppl.* (1966) 1:47.
3. Backstrom, G.: Prostaglandin F<sub>2α</sub>(PGF<sub>2α</sub>) as a therapeutic agent for pyometra in cows. *Proc. XIII. Nord. Vet. Congr.* (1974) 41:277.
4. Bogan, J. A., Lees, P. and Yoxall, A. T.: Pharmacological basis of animal medicine. Blackwell Sci. Pub. London. (1983) 243.
5. Booth, J. M.: Cystic ovaries-milk progesterone levels. in *Proc. Br. Cattle. Vet. Assoc.* (1980) 71.
6. Braun, W. F.: A review of prostaglandin therapeutics in reproduction.
7. Chauhan, F. S. and Kessay, B. M.: Recent advances in hormonal therapy of bovine reproductive disorders. *Vet. Bull.* (1984) 54:991.
8. Christenson, R. K., Pope, C. E., Zimmerman-Pope, V. A. and Day, B. N.: Synchronization of oestrus and ovulation in superovulated gilts. *J. Anim. Sci.* (1973) 36.
9. Cooper, M. J.: Control of oestrus cycles of heifers with a synthetic prostaglandin analogue. *Vet.*

- Rec. (1974) 95:200.
10. Cooper, M.J. and Jackson, P.: Therapeutic use of prostaglandin in cattle. Econ. Med. Anim. (1976) p.17.
  11. Daydn, R.K.: Induction of parturition in cattle during the later stages of pregnancy: A comparison of three treatment. Vet. Med. (1984) 114:113.
  12. Donaldson, L.E., Glaphin, S.P. and Green, G.A.: Comparison of two dose rates and two management systems for synchronization of oestrus in cattle. Am. J. Vet. Res. (1982) 43:1873.
  13. Eddy, R.G.: Cloprostenol as a treatment for no visible oestrus and cystic ovarian disease in dairy cows. Vet. Rec. (1977) 100:62.
  14. Elmarimi, A.A., Gibson, C.D. and Morrow, D.A.: Use of prostaglandin F<sub>2α</sub> in the treatment of unobserved oestrus in lactating dairy cattle. Am. J. Vet. Res. (1983) 44:1081.
  15. Goding, J.R., Cain, M.D., Cerini, J., Cerini, M., Chamley, W.A. and Cumming, J.A.: Prostaglandin F<sub>2α</sub> the luteolytic hormone in the ewe. J. Reprod. Fertil. (1972) 28:146.
  16. Gustafsson, B.: Treatment of bovine pyometra with prostaglandin F<sub>2α</sub>: An evaluation of a field study. Theriogenology (1976) 6:45.
  17. Hafs, H.D., Louis, T.M., Noden, P.A. and Oxender, W.D.: Control of oestrus cycle with prostaglandin F<sub>2α</sub> in cattle and horses. J. Anim. Sci. Suppl. (1974) 1:10.
  18. Henricks, D.M. et al.: The effects of prostaglandin F<sub>2α</sub> during various stages of the oestrus cycle of beef heifers. J. Reprod. Fertil. (1974) 41:113.
  19. Hansel, W.: Luteotropic and luteolytic mechanisms in bovine corpora lutea. J. Reprod. Fertil. Suppl. (1966) 1:33.
  20. Hawk, H.W., Turner, G.D. and Sykes, J.F.: The bactericidal properties of uteri and uterine exudates of rabbits with reduced leucocytic activity. Am. J. Vet. Res. (1960) 21:649.
  21. Inskeep, E.K.: Potential uses of prostaglandin in control of reproductive cycles in domestic animals. J. Anim. Sci. (1973) 36:1149.
  22. Jackson, P.S. and Cooper, M.J.: The use of cloprostenol (ICI-80, 996) in the treatment of infertility in cattle. Proc. World. Assn. Buiatr. Paris. Sept. (1976) 903.
  23. Johnson, A.P.: Response to prostaglandin therapy by lactating dairy cows with unobserved oestrus. Vet. Med. (1984) 114:555.
  24. Kestler, D.J., Garverick, H.A., Gaudle, A.B., Bierschwal, C.J., Elmore, R.G. and Yongquist, R.S.: Clinical and endocrine responses of dairy cows with ovarian cysts to GnRH and PGF<sub>2α</sub>. J. Anim. Sci. (1978) 46:719.
  25. Lauderdale, J.W.: Effects of PGF<sub>2α</sub> on pregnancy and oestrus cycle of cattle. J. Anim. Sci. (1972) 35:246.
  26. Lauderdale, J.W., Seguin, B.E., Stellflug, J. N., Chenault, J.R., Thatcher, W.W., Vincent, C.K. and Loyancano, A.F.: Fertility of cattle following PGF<sub>2α</sub> injection. J. Anim. Sci. (1974) 38:964.
  27. Leidl, W. et al.: Investigations on the PGF concentration in maternal and foetal cotyledons of cows with and without retained foetal membrane. Zbl. Vet. Med. A. (1980) 27:691.
  28. Louis, T.M.: Oestrus and ovulation after uterine PGF<sub>2α</sub> in cows. J. Anim. Sci. (1972) 35:247.
  29. Louis, T.M. et al.: Control of ovulation fertility and endocrine response after prostaglandin F<sub>2α</sub> in cattle. Biol. Anim. Bioch. Biophys. (1975) 15: 407.
  30. Martinez, J. and Thibier, M.: Fertility in anoestrus dairy cows following treatment with prostaglandin F<sub>2α</sub> or the synthetic analogue fenprostalene. Vet. Rec. (1984) 115:57.
  31. McCracken, J.A., Carson, J.C., Glew, M.C., Goding, J.R., Baird, D.T., Green, K. and Samuelson, B.: Prostaglandin F<sub>2α</sub> identified as a luteolytic hormone in the sheep. Nature. (1972) 238:129.
  32. McDonald, L.E.: Veterinary endocrinology and reproduction. 3rd. ed. Lea & Febiger, Philadelphia (1980) p.497.
  33. Munro, C.D. and Marriner, S.E.: Pharmaceutical control of reproduction in farm animals. in Pharmacological Basis of Large Animal Medicine. (1983) p.244.

34. Murray, J.G.: Infertility in the cow and heifer. *Vet. Rec.* (1959) 71:1128.
35. Nakao, T., Kawata, K. and Numata, Y.: Use of analog of prostaglandin  $F_{2\alpha}$ (ONO-1052) in cows with luteinized ovarian cysts following treatment with an analog of luteinizing hormone releasing hormone (TAP-031) and/or polyvinyl pyrrol iodine solution. *Jap. J. Vet. Sci.* (1980) 42:373.
36. Ono, H., Fukui, Y., Teramaki, Y., Ohboshi, K. and Yamazaki, D.: An intravulvo submucous injection of prostaglandin  $F_{2\alpha}$  in anoestrus cows. *Anim. Reprod. Sci.* (1982) 5:1.
37. Petero, A.R.: Reproductive activity of the cow in the postpartum period. I. Factors affecting the length of the postpartum a cyclic period. *Br. Vet. J.* (1984) 140:76.
38. Pharris, B.B. and Wyngarden, L.J.: The effect of PGF $_{2\alpha}$  on the progesterone content of ovaries from pseudopregnant rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* (1969) 130:92.
39. Plunkett, S.S., Stevenson, J.S. and Call, E.P.: Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  for lactating dairy cows with a palpable corpus luteum but observed oestrus. *J. Dairy. Sci.* (1984) 67:380.
40. Refsal, K.R. and Seguin, B.E.: Effect of stage of diestrus and number of cloprostrenol(ICI-80, 996) injections on intervals to oestrus, LH peak and ovulation in heifers. *Theriogenology*. (1980) 14:37.
41. Roche, J.F.: Synchronization of oestrus of and fertility following artificial insemination in heifers given prostaglandin  $F_{2\alpha}$ . *J. Reprod. Fertil.* (1974) 37:135.
42. Roberts, S.J.: Veterinary obstetrics and genital diseases 2nd ed. Edwards Brothers, Inc. Ann Arbor, Michigan (1971) p.421.
43. Rowson, L.E.A., Tervit, H.R. and Brand, A.: The use of prostaglandin  $F_{2\alpha}$  for synchronization of oestrus in cattle. *J. Reprod. Fertil.* (1972) 29:29.
44. Rudd, R. and Kopcha, M.: Therapeutic use of prostaglandin  $F_{2\alpha}$ . *J. A. V. M. A.* (1982) 181:932.
45. Seguin, B.E.: Role of prostaglandins in bovine reproduction. *J. A. V. M. A.* (1980) 176:1178.
46. Seguin, B.E., Tate, D.J. and Otterby, D.E.: Use of cloprostrenol in a reproductive management system for dairy cattle. *J. A. V. M. A.* (1983) 183:533.
47. Talbot, A.C. and Hafs, H.D.: Termination of a bovine pregnancy complicated by mummified foetus. *Vet. Rec.* (1974) 95:512.
48. Tewit, H.R., Rowson, L.E.A. and Brand, A.: Synchronization of oestrus in cattle using a prostaglandin  $F_{2\alpha}$  analogue(ICI-80, 996). *J. Reprod. Fertil.* (1973) 34:179.
49. Vandeplassche, M.: Induction of parturition in cases of pathological gestation in cattle. *Theriogenology* (1974) 1:115.
50. Winter, A.J., Broome, A.W. and Mcnutt, S.H.: Variations in uterine response to experimental infection due to the hormonal state of the ovaries. 1. The role of cervical drainage, leucocyte number, and noncellular factors in uterine bactericidal activity *Am. J. Vet. Res.* (1960) 21:668.
51. 鄭英彩, 李榮玉, 趙鍾厚, 張世哲:不妊牛 治療을 위한 Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  應用. 韓國家畜繁殖研究誌. (1978) 2:15.
52. 吳壽珏, 李昌雨, 黃禹錫:Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  の1回投與による牛の無發情治療試験. 獣醫畜産新報 (1980) 712:635.
53. 原田利幸:Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  analogue(ONO-1052)による牛の發情誘發と受胎成績. 家畜繁殖誌. (1980) 26:61.
54. 池本安夫, 黒田武, 堀口隆男, 加納公雄, 草刈直吉, 南部榮一, 山崎大輔, 笠原喜士, 笠井克己, 田中卑二, 山口佳男:Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  による乳牛の卵巣疾患の治療. 家畜繁殖誌. (1977) 23:104.
55. 中原達夫, 百目鬼都男, 金田義宏:牛における Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  の筋肉注射による發情同期化. 家畜繁殖誌. (1975) 21:23.
56. 中曾根司, 赤木敬輔, 豊川達憲, 鶴岡勇, 河田啓一郎:乳牛の繁殖障害に対する Prostaglandin  $F_{2\alpha}$  の卵巣實質内注射をより子宮角内注入による治療成績 北獸會誌 (1977) 21:82.

## **Therapeutic Effect of Prostaglandin F<sub>2α</sub> on Cows with Ovarian Disease**

Byong-Kyu Kang, D.V.M., M.S., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Chonnam National University

Sang-Gong Choi, D.V.M., M.S.

Shukwang Livestock Co. LTD.

### **Abstract**

A total of 600 Holstein cows in Chonnam province were examined to make a diagnosis on the ovarian diseases. By clinical signs and rectal examinations, 120 cows were founded to have ovarian diseases such as 40 cows with suboestrus, 40 cows with persistent corpus luteum, 40 cows with luteal cysts. The Prostaglandin F<sub>2α</sub>(PGF<sub>2α</sub>) was administered intramuscularly and intradermic vaginally; also intraovarian injections and intrauterine infusions was made. Comparisons were made on the effect of PGF<sub>2α</sub> on the ovarian diseases. The results obtained were summarized as follows.

1. Induction of normal estrus after PGF<sub>2α</sub> treatment was 75.0~82.5%(mean 78.3%). The conception rate was 83.3~84.8%(mean 84.0%) and average services per conception was 1.6~1.8(mean 1.7). Days from treatment to estrus was 3.9~4.3(mean 4.1) days.
2. Average conception rate was different according to the routes of administration: intraovary 91.7%, intrauterus 88.0%, intramuscle 80.9% and intradermic vagina 75.0%, respectively.