

황체낭종우에서 Dinoprost 또는 Fenprostalene 치료에 대한 난소 및 낭종의 반응

강현구¹ · 김일화 · 백인석* · 손창호* · 이청산**

충북대학교 수의과대학 및 동물의학연구소

*진남대학교 수의과대학

**충청북도 축산위생연구소

Response of Ovaries and Cyst According to Treatment with Dinoprost or Fenprostalene in Dairy Cows with Ovarian Luteal Cyst

Hyun-gu Kang¹, Ill-hwa Kim, In-seok Paik*, Chang-ho Son* and Chung-san Lee**

College of Veterinary Medicine and Research Institute of Veterinary Medicine, Chungbuk National University

*College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

**Chungbuk Livestock and Veterinary Research Institute

Abstract : This study was carried out to monitor the response of ovaries and cyst according to treatment with dinoprost or fenprostalene in dairy cows with ovarian luteal cyst. Twenty cows were diagnosed as luteal cysts by rectal palpation, ultrasonography and progesterone analysis. The cystic cows were treated with dinoprost or fenprostalene. All the animals were re-examined by ultrasonography and blood was collected for the measurement of plasma progesterone concentration at day 0 (the day of treatment), 3, 13 and 24, respectively. Mean plasma progesterone concentrations on day -11 and day -1 before treatment were 2.1 ± 0.2 ng/ml and 2.8 ± 0.3 ng/ml, respectively. On day 3 and day 13 were 0.3 ± 0.1 ng/ml and 4.3 ± 0.2 ng/ml, respectively. Mean cystic wall thickness on day -11 and day -1 were 3.2 ± 0.2 mm and 3.9 ± 0.2 mm, respectively. And on day 3 was 2.4 ± 0.3 mm. The responses of luteal cyst after treatment noted during ultrasonography included dramatical degeneration of the luteal tissue of cystic wall on day 3 (all cows), slowly reduction of cyst size (cyst resolution) until last examination (8 cows), complete disappearance on day 13 (7 cows) and no changes of cyst size (5 cows). A group of 10 cows with luteal cysts injected fenprostalene compared with another 10 cows treated dinoprost showed a slightly higher pregnancy rate on first service after initial treatment (50.0 vs 30.0%). But treatment effects of dinoprost or fenprostalene did not significantly different results for each groups. This study suggested that the response of the cyst according to treatment revealed various types. Therefore, veterinarians should have attention on monitoring of the response of cystic ovaries after treatment, specially on no change of cyst size after treatment.

Key words : luteal cyst, dinoprost, fenprostalene, ultrasonography, progesterone, dairy cow

서 론

난소낭종은 젖소에서 발생하는 가장 중요한 번식장애 원 인중의 하나⁹로 분만후 45~60일에 고능력우에서 다발하여 분 만에서 수태까지의 간격을 지연시키는 질환이다^{5,17,21}. 또한 난 소낭종은 황체가 존재하지 않으면서 직경 25 mm 이상의 낭 종이 10일 이상 지속되는 것을 말한다^{25,32}.

난소낭종의 분류는 도축재료를 근거로 하였을 때 황체의 존재유무, 낭종의 수 및 낭종벽의 두께 등을 기준으로 8가지 유형이 있으며^{1,39}, 형태학적 및 조직학적 성상에 따라서는 5 가지 유형이 있어²² 난소낭종의 종류는 다양하다. 이와 같이 난소낭종의 형태학적 다양성 때문에 직장검사만으로 정확하 게 진단하는 것은 한계가 있다.

난소낭종의 발생원인은 내분비학적 요인으로서 배란시기 에 LH 분비의 불규칙 및 LH 수용체의 부족이 직접적인 원인으로 간주되고 있으며^{13,25,30} estradiol에 대한 positive feedback 기전의 결여로 LH surge가 일어나지 않은 것 역시 난소낭종의 발생원인이 되고 있다^{11,36}. 기타 분만전후의 stress와 에너지 불규칙 및 유전적 요인에 의해서도 난소낭 종이 발생된다^{14,26,37}.

한편 난소낭종의 감별진단방법으로는 임상증상과 더불어 직장검사, 초음파검사, 호르몬 농도측정 등이 있다^{3,5,6,8,34}. 황 체낭종은 progesterone 농도 때문에 주로 무발정형을 나타내 며 난포낭종은 사모광형, 불규칙한 사모광형, 무발정형으로 구분되는데 사모광형은 임상증상에 의해 난포낭종으로 쉽게 구분할 수가 있다^{3,24}. 하지만 무발정형을 나타내는 난포낭종 과 황체낭종은 임상적 증상만으로 서로를 감별하기는 곤란하 다¹⁵. 따라서 정확한 감별진단을 위해서는 난소호르몬을 측정 하는 방법이 있지만 고가의 장비 및 숙련된 기술이 있어야 하는 문제점이 있다. 한편 초음파검사는 난포낭종과 황체낭 종을 정확하게 감별진단할 수 있을 뿐만 아니라 치료후 난

¹Corresponding author.
E-mail : kang6467@cbu.ac.kr

이 논문은 2002년도 충북대학교 신진교수연구비의 일부지원 으로 이루어졌음

소의 변화상을 monitoring하는데 이용되고 있다^{7,17,28,29}. 초음파검사에 의한 난포낭종과 황체낭종은 낭종벽의 두께에 의해 감별진단 할 수 있는데 낭종벽의 두께가 3 mm 미만은 난포낭종, 3 mm 이상은 황체낭종으로 진단할 수 있다²⁸.

황체낭종의 치료는 다양한 방법이 있지만 가장 효과적인 방법으로는 PGF₂α로 치료하는 것이다⁶. PGF₂α 유사체중에서도 활성지속형으로 알려진 fenprostalene은 혈중 반감기가 18~23시간으로서 천연 PGF₂α인 dinoprost tromethamine(이하 dinoprost)보다 작용 지속기간이 길다³⁵. 그러나 발정동기화시 황체퇴행효과는 fenprostalene이 dinoprost 보다 우수하다는 보고^{16,35}와 유사하다는 보고^{10,27}가 있어 이에 대하여는 아직 확실히 밝혀져 있지 않다. 또한 황체낭종의 치료에 있어서 dinoprost와 fenprostalene의 치료효과 및 번식성적에 대한보고는 아직 미비한 실정이다.

이상과 같이 젖소에서 가장 문제시되고 있는 난소낭종은 치료 후 치료에 대한 난소의 반응을 내분비학적으로 연구한 보고는 있으나 내분비학적 및 초음파검사를 병행하여 난소낭종의 치료에 대한 반응을 연구한 보고는 미흡하다. 더구나 난소낭종 중 황체낭종에 대한 치료 후 낭종의 반응에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 황체낭종으로 진단된 젖소에서 dinoprost와 활성지속형 PGF₂α 유사체인 fenprostalene으로 치료를 실시하여 난소 및 낭종이 치료에 대해 어떻게 반응하는지를 검토하고 두 약제에 있어서 치료 효과를 판정하기 위하여 실시하였다.

재료 및 방법

대상동물 및 발정관찰

착유우 80~400두 규모의 3개 목장을 대상으로 매달 2회의 정기검진을 실시하여 직장검사, 초음파검사 및 혈장 progesterone 농도측정에 의해 황체낭종으로 진단되었던 젖소 중 무작위로 20두를 선정하여 본 연구에 공시하였다. 모든 동물에 대한 발정의 확인은 수의사 및 목부가 매일 아침(08:00)과 저녁(18:00) 2회 임상적 발정증상을 관찰하도록 하였다.

시료채취 및 초음파검사

난소낭종 중 황체낭종을 감별진단하기 위한 혈액채취 및 초음파검사는 치료전 10일 간격으로 2회 실시하였으며, 치료에 대한 반응을 확인하기 위한 혈액채취 및 초음파검사는 치

료후 3, 13, 24일 째에 실시하였다.

혈액은 미정맥에서 3 ml를 채취하여 EDTA가 들어있는 병에 넣어 실험실로 운반하였으며, 혈액은 4°C에서 3,000 rpm으로 10분동안 원심하여 혈장을 분리하였다. 분리된 혈장은 progesterone을 분석할 때까지 -20°C에 보관하였다.

초음파검사는 초음파진단장치(SA-88P, Medison Co, Korea; EUREKA SA-600, Medison Co, Korea)에 부착된 5.0 MHz와 7.5 MHz 직장용 탐촉자로 난소의 구조물을 관찰하였다. 난소의 검사는 탐촉자로 난소를 여러 방향으로 scanning하여 낭종의 수 및 치료 후 낭종의 변화상을 검토하였으며, 초음파검사 소견 상 낭종이 가장 클 때 화면을 정지시켜 초음파진단장치에 내장된 electronic caliper를 이용하여 낭종의 직경, 낭종내강의 직경 및 낭종벽의 두께를 측정하였다.

혈장 progesterone 농도측정

혈장 progesterone 농도측정은 progesterone kit(Direct progesterone, ICN Biochemical, Inc, USA)를 이용하여 Gamma counter(CRYSTAL™ II, PACKARD Co. USA)로 측정하였다. 혈장 progesterone 농도측정에 있어서 변이계수(coefficient of variation)인 intra-assay는 5.7%, inter-assay는 8.5% 이었다. 한편 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 이상일 때를 낭종벽의 황체화 또는 기능성황체조직이 존재하는 것으로 판정하였다.

난소낭종의 감별진단

직장검사, 초음파검사 및 혈장 progesterone 농도측정에 의한 난소낭종의 감별진단은 Karg 등¹⁸과 Ribadu 등²⁹의 방법을 약간 변형하여 Table 1과 같이 10일 간격으로 2회 모두 25 mm 이상인 낭종의 존재, 낭종벽의 두께가 3 mm 미만 그리고 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 미만일 때는 난포낭종으로 진단하였으며, 낭종벽의 두께가 3 mm 이상이고 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 이상일 때는 황체낭종으로 진단하였다. 단 10일 간격으로 2회 검진시 낭종과 황체가 공존하고 있는 경우는 정상으로 간주하였다.

치 료

난소낭종 중 황체낭종은 dinoprost 단독치료군과 fenprostalene 단독치료군으로 분류하여 치료를 실시하였다. 천연합성 PGF₂α인 dinoprost tromethamine (Lutalyse®,

Table 1. Differential diagnosis of ovarian cysts based on rectal palpation, ultrasonography and plasma progesterone concentrations

| Day 0 | | | Day 10 | | | Diagnosis |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| P ₄ * (ng/ml) | RP** and US*** (mm) | | P ₄ (ng/ml) | RP and US (mm) | | |
| | Cyst diameter | Cystic wall thickness | | Cyst diameter | Cystic wall thickness | |
| < 1.0 | ≥ 25.0 | < 3.0 | < 1.0 | ≥ 25.0 | < 3.0 | Follicular cysts |
| ≥ 1.0 | ≥ 25.0 | ≥ 3.0 | ≥ 1.0 | ≥ 25.0 | ≥ 3.0 | Luteal cysts |

*P₄ = plasma progesterone concentrations, **RP = rectal palpation, *** US = ultrasonography.

Upjohn Co, USA)은 25 mg을 근육주사 하였으며, PGF₂α 유사체인 fenprostalene (Synchrocept®, Syntex Agribusiness, Canada)은 1 mg을 피하주사하였다.

결 과

혈장 progesterone 농도 및 낭종벽의 두께

황체낭종의 감별진단시 혈장 progesterone 농도와 낭종벽의 두께를 측정 한 결과는 Table 2와 같다. 혈장 progesterone 농도는 Day -11에 2.1±0.2, Day -1에는 2.8±0.3(1.8~4.3) ng/ml 이었으며, 낭종벽의 두께는 최초 진단일에는 3.2±0.2, Day -1에는 3.9±0.2(3.0~7.0) mm 이었다. 혈장 progesterone 농도와 낭종벽 두께 사이에는 0.72의 양의 상관계수를 나타내어 낭종벽이 두꺼울수록 혈장 progesterone 농도가 높은 경향을 나타내었다(p < 0.001).

황체낭종의 치료 후 난소 및 낭종의 반응

황체낭종으로 진단되었던 20두를 무작위로 각각 10두씩 2군으로 분류하여 1군은 dinoprost로 치료하고 2군은 fenprostalene으로 치료를 실시하였다. Dinoprost 치료군의 난소의 반응은 초음파로 확인한 결과 치료후 3일째에 모든소에서 황체화된 낭종벽의 소실이 관찰되었으며, 치료후 13일에 낭종이 완전히 소실된 예가 3두, 24일까지 낭종의 크기가 점진적으로 감소하면서 새로운 난포가 발육하여 배란후 황체가 형성되었던 예는 5두 그리고 치료후 24일째까지 낭종의 크기에는 변화가 없으면서 새로운 난포가 발육하여 배란후 황체가 형성되었던 예는 2두이었다.

Fenprostalene으로 치료를 실시하였던 10두에서 치료후 난소의 변화는 dinoprost 치료군과 마찬가지로 모든 예에서 황체화된 낭종벽의 소실이 관찰되었으며, 치료후 13일째에 낭종이 완전히 소실되었던 예는 4두, 24일까지 낭종의 크기가 지속적으로 감소를 나타낸 예가 3두 그리고 치료후 24일까지 낭종의 크기에는 거의 변화가 없으면서 새로운 난포가 발육하여 배란후 황체가 형성되었던 예는 3두이었다.

황체낭종의 치료후 progesterone 농도 및 낭종의 변화

황체낭종으로 진단되어 dinoprost 또는 fenprostalene으로 치료를 실시하였던 예에서 혈장 progesterone 농도와 낭종의

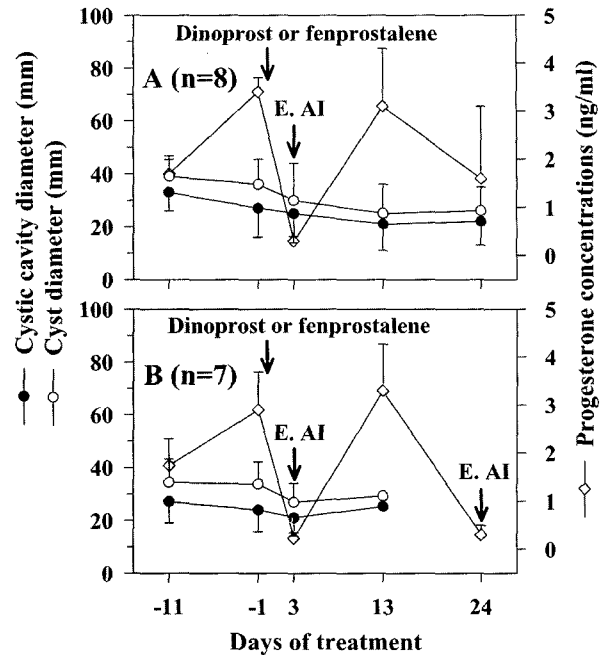


Fig 1. The changes of luteal cysts and plasma progesterone concentrations during treatment with dinoprost or fenprostalene in cows with luteal cyst. A) Cyst persisted until Day 23, B) Cyst collapsed on Day 13 and Day 23. E = estrus, AI = artificial insemination. Day 0 = the day of treatment.

변화에 대한 결과는 Fig 1 및 Fig 2와 같다.

Fig 1에 있어서 A는 황체낭종으로 진단된 8두에서 dinoprost 또는 fenprostalene 치료후 혈장 progesterone 농도와 낭종의 변화상으로 dinoprost 또는 fenprostalene 치료후 3일째에 새로운 난포의 발육이 관찰되었으며 13일째에는 3일째에 관찰되었던 난포는 없어지고 새로운 황체가 관찰되었다. 또한 24일째에는 낭종벽의 황체조직이 소실되면서 낭종의 크기가 지속적으로 감소하였으며, 혈장 progesterone 농도는 치료후 3일째에 1.0 ng/ml 미만으로 감소한 이후 정상 발정주기의 농도를 나타냈다.

Fig 1에 있어서 B는 황체낭종우 7두에서 dinoprost 또는 fenprostalene 치료후 13일째에 낭종의 완전한 소실과 새로운 황체가 관찰되었으며, 혈장 progesterone 농도는 치료후 3일

Table 2. Plasma progesterone concentrations and cystic wall thickness in cows with luteal cyst before treatment

| | No. of cows | Mean ± SD | Range |
|-----------------------------------------------|-------------|-----------|---------|
| Plasma progesterone concentrations (ng/ml) | | | |
| Day -11 | 20 | 2.1 ± 0.2 | 1.8~4.3 |
| Day -1 | | 2.8 ± 0.3 | |
| Cystic wall thickness by ultrasonography (mm) | | | |
| Day -11 | 20 | 3.2 ± 0.2 | 3.1~6.2 |
| Day -1 | | 3.9 ± 0.2 | |

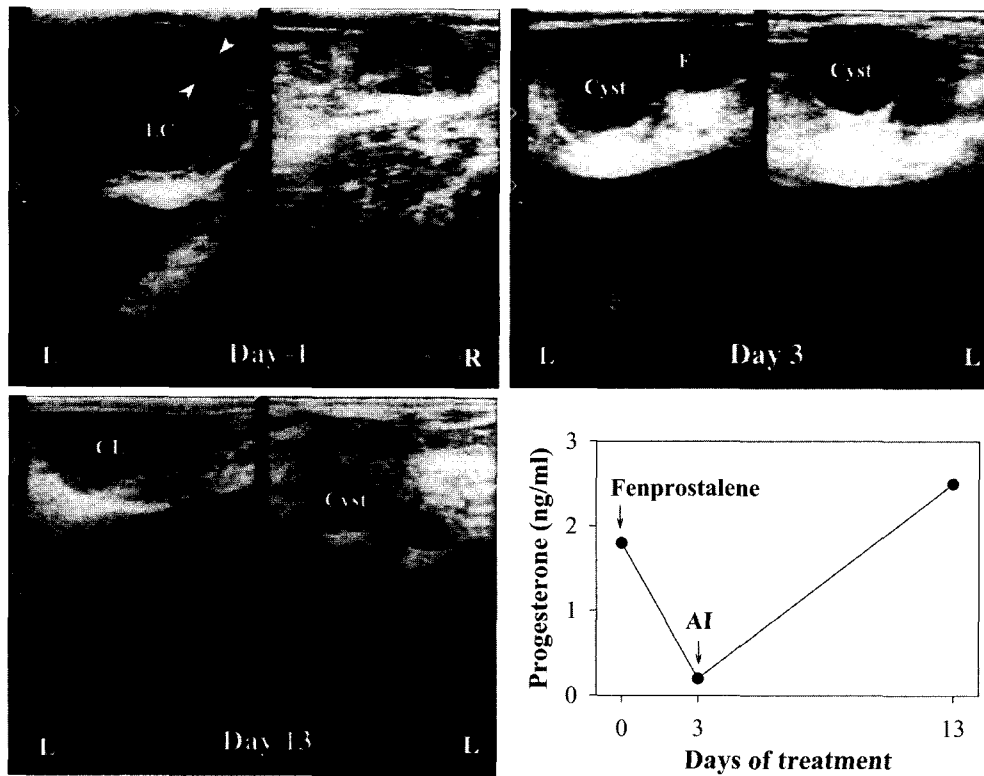


Fig 2. Ultrasonograms and plasma progesterone concentrations after treatment in a luteal cystic cow treated with fenprostalene. Day -1 : There was a luteal cyst on left ovary and no structures on right ovary. Cystic wall thickness was 5 mm (white arrow heads). Plasma progesterone concentration was 1.8 ng/ml. Day 3 : On 3 days after fenprostalene treatment, there was a cyst and adjacent follicle on left ovary. The cyst size decreased than on day 0. Cystic wall thickness was 2.3 mm. Plasma progesterone concentration was 0.2 ng/ml. Day 13 : On 13 days after fenprostalene treatment, corpus luteum had developed on the left ovary. The cyst size decreased than on Day 3. Plasma progesterone concentration was 2.5 ng/ml. L = left ovary, R = right ovary, E = estrus, AI = artificial insemination. Day 0 = the day of treatment.

째에 1.0 ng/ml 미만으로 감소한 이후 정상발정주기의 농도를 나타내었다.

Fig 2는 황체낭종의 치료후 난소 및 낭종의 반응에 대한 대표적인 초음파상으로 진단일에는 낭종벽의 두께가 5 mm 이었으며 혈장 progesterone 농도는 1.8 ng/ml로 황체낭종으로 진단하였다. 이후 fenprostalene으로 치료를 실시하여 Day 3에는 낭종의 크기가 약간 감소하였으며 낭종이 존재하는 난소에 새로운 난포가 발육하였다. 혈장 progesterone 농도는 1.0 ng/ml로 하강하였다. Day 13에는 낭종의 크기가 많이 작아졌으며 동측 난소에 새로운 황체가 존재하였다. 혈장 progesterone 농도는 2.5 ng/ml이었다.

치료후 번식성적

황체낭종으로 진단되어 치료를 실시하였던 20두에서 치료군 별 번식성적을 검토한 결과는 Table 3과 같다. 분만에서 치료까지의 간격은 dinoprost 치료군은 199.3±77.0 (mean±SD)일, fenprostalene 치료군은 117.2±95.2일 이었다. 초기 치료에서부터 수정까지의 간격은 dinoprost 치료군과 fenprostalene 치료군에서 각각 3.8±0.4일, 3.8±0.8일 이었으며, 첫 번째 수정으로 임신되었던 예는 각각 3두(30.0%), 5

두(50.0%) 이었다. 또한 치료후 임신되었던 예에서 수태까지의 간격은 각각 16.0±12.0일, 23.4±11.9일로 두 약제간의 차이는 인정할 수 없었다. 그리고 황체낭종으로 진단되어 각각의 치료제로 치료를 실시하던 중 도태되었던 4두의 도태 원인은 유방염 2두, 부제병 1두, 전신쇠약 1두 이었다.

고 찰

실제 야외상황에서 주로 문제가 되는 낭종성 구조물로는 낭종양황체, 난포낭종, 황체낭종이 있다³⁾. 낭종양 황체는 정상적으로 배란이 일어난 후 형성되기 때문에 병적구조물은 아니지만 임상검사에 의해서는 병적 구조물로 오진할 수 있어 진단 시 주의를 요하는 난소구조물이며, 난포낭종과 황체낭종은 무배란성 구조물로 난소질환 중 불임을 야기하는 가장 흔한 질병중의 하나로 그 발생율은 6~19%에 이른다^{9,19,25,32}.

난소낭종 중 황체낭종은 직장검사, 초음파검사, 호르몬농도측정에 의해서 진단할 수 있는데 직장검사에 의해 직경 25 mm 이상의 낭종이 10일 이상 존재하면서 낭종벽의 두께가 3 mm 이상이고 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 이

Table 3. Reproductive performance in cows with luteal cysts after the treatment with dinoprost or fenprostalene

| | Treatment groups | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| | Dinoprost | Fenprostalene |
| No. of cows treated | 10 | 10 |
| Mean days after parturition at treatment (mean±SD) | 199.3±77.0 | 117.2±95.2 |
| No. of cows coming into estrus within 6 days after the treatment with PGF ₂ α | 10 | 10 |
| Days from treatment to insemination (mean±SD) | 3.8±0.4 | 3.8±0.8 |
| No. of cows conceived on first service after treatment (%) | 3(30.0) | 5(50.0) |
| No. of cows inseminated within 100 days after treatment (%) | 10(100.0) | 10(100.0) |
| No. of cows conceived within 100 days after treatment (%) | 5(50.0) | 7(70.0) |
| Days from treatment to conception (mean±SD) | 16.0±12.0 | 23.4±11.9 |
| No. culled | 3 | 1 |

상인 경우를 황체낭종으로 진단할 수 있다고 하였다^{2,6,7,17,28}. 본 연구에서 황체낭종은 25 mm 이상의 낭종이 10일 이상 존재하였으며 초음파검사에 의한 낭종벽의 두께는 3.1~6.2 mm, progesterone 농도는 1.8~4.3 ng/ml로 다른 보고자들^{2,6,7,17,28}의 결과와 유사하였다.

황체낭종의 치료에 대한 반응으로 PGF₂α의 치료에 대한 낭종의 반응은 치료 후 2~4일 이내에 낭종이 완전히 소실되고 일주일 이내에 새로운 황체가 발육한다는 보고¹⁷가 있는데, 본 연구에서 황체낭종에 dinoprost 치료 후 난소의 반응은 13일째에 낭종이 완전히 소실되었던 예는 10두중 3두, 치료 후 24일째까지 낭종의 크기가 지속적으로 감소하면서 새로운 난포가 발육하여 배란 후 황체가 형성되었던 예는 5두이었다. 그리고 fenprostalene으로 치료를 실시하였던 10두에서 치료후 13일까지 낭종이 완전히 소실되었던 예는 4두, 24일까지 낭종의 크기가 지속적으로 감소하였던 예는 3두이었다. 또한 치료약제에 관계없이 치료후 낭종의 소실 및 감소는 3~24일로 다양하게 나타내어 Jeffcoate와 Ayliffe¹⁷의 보고와는 약간의 차이를 나타내었는데 이는 대상동물 두수에 따른 차이라고 생각한다.

황체낭종의 치료 후 혈장 progesterone 농도의 변화를 검토한 결과(Fig 1), dinoprost 또는 fenprostalene으로 치료한 모든 예에서 치료후 3일째에 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 미만으로 감소하였다. 이는 초음파검사 소견에서 황체화되었던 낭종벽이 치료후 소실되었다는 보고¹⁷와 낭종벽의 두께와 혈장 progesterone 농도 사이에는 밀접한 양의 상관관계가 있다는 보고⁴⁰를 뒷받침해 주는 결과라 생각된다.

황체낭종의 치료에 있어서는 PGF₂α 단독치료, GnRH 단독치료 그리고 GnRH 치료후 9일에 PGF₂α 병용치료가 응용되고 있다. 를 실시하여 치료에서 첫 발정까지의 간격은 각각 4.3일, 19.5일, 13.4일로 나타나 황체낭종에는 PGF₂α 단독치료가 효과가 있다고 하였다³³. 본 연구에서(Table 3) 황체낭종에 dinoprost 단독치료군과 fenprostalene 단독치료군으로 구분하여 치료를 실시한 결과, 치료에서 수정까지의 간격은 dinoprost 단독치료군이 3.8±0.4일, fenprostalene 단독치료군은 3.8±0.8일로 Smith 등³³의 PGF₂α 단독치료군의

성적과 비슷하였다. 또한 dinoprost와 fenprostalene 치료군의 첫 수정 시 수태율의 비교에서 fenprostalene의 수태율이 약간 높았는데 이는 fenprostalene의 약효, 즉 fenprostalene의 작용지속시간이 18시간으로 길다는 것과 자궁근의 직접수축 작용의 영향³⁵으로 생각되지만 통계학적 유의성은 확인할 수 없었다.

이상과 같이 황체낭종에서 치료후 난소의 반응은 낭종의 지속적인 감소, 낭종의 갑작스런 허탈 후 황체의 형성 그리고 낭종의 크기는 변화가 없으면서 새로운 난포가 발육하여 배란된 후 황체형성 등으로 다양하게 나타났다. 그리고 황체낭종의 치료방법간의 비교에서 치료후 첫 발정일과 치료에서 수태까지의 간격은 서로 유의성이 없는 것으로 나타났으며 치료 후 첫 수정 시 수태율은 dinoprost보다 fenprostalene이 약간 높았다. 또한 번식장애우를 대상으로 한 초음파검사는 황체낭종을 정확하게 감별진단할 수 있으며 이에 따라 정확한 치료가 가능하다고 생각한다. 더불어 임상 수의사는 황체낭종의 치료후 낭종의 크기에는 변화가 없으면서 정상적인 발정주기가 존재한다는 것을 숙지해야 할 것으로 생각된다.

결 론

10일 간격으로 2회에 걸쳐 직장검사, 초음파검사 및 혈장 progesterone 농도를 측정하여 난소낭종으로 진단된 젖소 50두 중 황체낭종으로 진단된 20두를 대상으로 치료를 실시하였으며, 각 질환별 치료약제에 대한 치료반응을 혈장 progesterone 농도측정 및 초음파검사로 확인한 결과는 다음과 같다. 단 Day -11와 Day -1은 진단일 그리고 Day 0은 치료일로 하였다.

황체낭종우 20두에서 혈장 progesterone 농도는 Day -11과 Day -1에 각각 2.1±0.2 ng/ml와 2.8±0.3 ng/ml 이었으나 PGF₂α 치료 후 3일째에는 0.3±0.1 ng/ml로 현저하게 감소하였다가 13일째에는 4.3±0.2 ng/ml로 증가하여 대부분 PGF₂α 치료에 반응을 나타내었다. 초음파검사에 의한 낭종벽의 두께는 Day -11에 3.2±0.2 mm, Day -1에 3.9±0.2 mm이었으나 치료 후 3일째에는 2.4±0.3 mm로 황체화된

낭종벽의 소실이 관찰되었다. 황체낭종우에서 치료 후 낭종의 반응에 대한 초음파검사의 특징적인 소견은 최종 검진일 까지 낭종의 크기가 점진적으로 감소한 예는 8두, 낭종이 13 일째에 완전히 소실된 예는 7두 그리고 낭종의 크기는 변화가 없으면서 새로운 난포의 발육 및 배란되었던 예는 5두로 나타났다.

치료후 번식성적은 치료에서 수정까지의 간격은 dinoprost 치료군이 3.8 ± 0.4 일, fenprostalene 치료군이 3.8 ± 0.8 일이었으며, 치료에서 수태까지의 간격은 dinoprost 치료군 16.0 ± 12.0 일, fenprostalene 치료군 23.4 ± 11.9 일로 두 약제 간에 유의성 있는 차이가 인정되지 않았다. 그리고 치료 후 첫 수정 시 수태율은 dinoprost 치료군이 3두(30.0%), fenprostalene 치료군은 5두(50.0%) 이었다.

이상에서와 같이 초음파검사는 난소낭종의 진단과 치료효과 판정에 유용하게 응용할 수 있으며 황체낭종의 치료제로는 약제의 종류에 관계없이 $PGF_2\alpha$ 로 치료하는 것이 지시되었다. 또한 황체낭종의 치료 후 치료에 대한 반응은 다양하게 나타났으며, 특히 낭종의 크기에는 변화가 없으면서 새로운 난포가 발육하여 배란된 예는 임상적 직장검사만으로는 치료에 반응을 나타내지 않은 것으로 오진할 수 있어 초음파검사를 병행해야 할 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

- Al-Dahash SYA, David JSE. Anatomical features of cystic ovaries in cattle found during an abattoir survey. *Vet Rec* 1977; 101: 320-324.
- Blowey RW. Milk progesterone profiles in untreated cystic ovarian disease. *Vet Rec* 1992; 130: 429.
- Carroll DJ, Pierson RA, Hauser ER, Grummer RR, Combs DK. Variability of ovarian structures and plasma progesterone profiles in dairy cows with ovarian cysts. *Theriogenology* 1990; 34: 349-370.
- Cook DL, Parfet JR, Smith CA, Moss GE, Youngquist RS, Garverick HA. Secretory patterns of LH and FSH during development and hypothalamic and hypophysial characteristics following development of steroid-induced ovarian follicular cysts in dairy cattle. *J Reprod Fertil* 1991; 91: 19-28.
- Day N. The diagnosis, differentiation, and pathogenesis of cystic ovarian diseases. *Vet Med* 1991; 86: 753-760.
- Farin PW, Youngquist RS, Parfet JR, Garverick HA. Diagnosis of luteal and follicular ovarian cysts by palpation per rectum and linear-array ultrasonography in dairy cows. *J Am Vet Med Assoc* 1992; 200: 1085-1089.
- Farin PW, Youngquist RS, Parfet JR, Garverick HA. Diagnosis of luteal and follicular ovarian cysts in dairy cows by sector scan ultrasonography. *Theriogenology* 1990; 34: 633-642.
- Fricke PM. Scanning the future-ultrasonography as a reproductive management tool for dairy cattle. *J Dairy Sci* 2002; 85: 1918-1926.
- Garverick HA. Ovarian follicular cysts in dairy cows. *J Dairy Sci* 1997; 80: 995-1004.
- Guay P, Rieger D, Roberge S. Superovulatory and endocrine responses in Holstein heifers treated with either prostaglandin $F_2\alpha$, cloprostenol or fenprostalene. *Theriogenology* 1988; 29: 1193-1199.
- Gumen A, Wiltbank MC. An alteration in the hypothalamic action of estradiol due to lack of progesterone exposure can cause follicular cysts in cattle. *Biology of Reproduction* 2002; 66: 1689-1695.
- Hackett AJ, Batra TR. The incidence of cystic ovaries in dairy cattle housed in a Total Confinement System. *Canad J Comp Med* 1985; 49: 55-57.
- Hampton JH, Salfen BE, Bader JF, Keisler DH, Garverick HA. Ovarian follicular responses to high doses of pulsatile luteinizing hormone in lactating dairy cattle. *J Dairy Sci* 2003; 86: 1963-9.
- Hooijer GA, Lubbers RBF, Ducro BJ, van Arendonk JAM, Kaal-Lansbergen LMTE, van der Lende T. Genetic parameters for cystic ovarian disease in Dutch black and white dairy cattle. *J Dairy Sci* 2001; 84: 286-291.
- Ijaz A, Fahning ML, Zenjanis R. Treatment and control of cystic ovarian disease in dairy cattle: A review. *Br Vet J* 1987; 143: 226-273.
- Jackson PS, Jessup R. Secondary pharmacological properties of prostaglandin. *Vet Rec* 1984; 114: 168.
- Jeffcoate IA, Ayliffe TR. An ultrasonographic study of bovine cystic ovarian disease and its treatment. *Vet Rec* 1995; 132: 406-410.
- Karg H, Claus R, Gunzler O, Rattenberger E, Hahn R, Hocke P. Milk progesterone assay for assessing cyclicity and ovarian dysfunction in cattle. *Proc 9th Int Cong Anim Reprod & AI* 1980; 2: 119-124.
- Kesler DJ, Garverick HA. Ovarian cysts in dairy cattle: a review. *J Anim Sci* 1982; 55: 1147-1159.
- Kesler DJ. Therapeutic uses of gonadotropin-releasing hormone. *Dompend Contin Educ Prac Vet* 1997; 16: 1-9.
- Lawson LG, Bruun J, Coelli T, Agger JF, Lund M. Relationships of efficiency to reproductive disorders in Danish milk production: a stochastic frontier analysis. *J Dairy Sci* 2004; 87: 212-24.
- Leidl W, Stolla R, Hundschell CH, Bostedt H. Zur Ovarialzyste des Rindes. I. Klassifizierung und diagnose. *Berl Munch Tierrarztl* 1979; 92: 369-376.
- Lopez-Gatius F, Lopez-Bejar M. Reproductive performance of dairy cows with ovarian cysts after different GnRH and cloprostenol treatments. *Theriogenology* 2002; 58: 1337-48.
- Nakao T, Harada A, Kimura M, Takagi H, Kaneko K, Sugiyama S, Saito A, Moriyoshi M, Kawata K. Effect of fenprostalene 14 days after fertirelin treatment on intervals from treatment to conception in cows with follicular cysts diagnosed by milk progesterone test. *J Vet Med Sci* 1993; 55: 207-210.
- Nanda AS, Ward WR, Dobson H. Lack of LH response to oestradiol treatment in cows with cystic ovarian disease and effect of progesterone treatment or manual rupture. *Res Vet Sci* 1991; 51: 180-184.
- Noble KM, Tebble JE, Harvey D, Dobson H. Ultrasonography and hormone profiles of persistent ovarian follicles (cysts) induced with low doses of progesterone in cattle. *J Reprod Fertil* 2000; 120: 361-366.
- Peters AR. Changes in electrical resistance of the vaginal mucosa in prostaglandin-treated cows. *Vet Rec* 1989; 124:

- 505-507.
28. Ribadu AY, Dobson H, Ward WR. Ultrasound and progesterone monitoring of ovarian follicular cysts in cows treated with GnRH. *Br Vet J* 1994; 150: 489-497.
 29. Ribadu AY, Ward WR, Dobson H. Comparative evaluation of ovarian structures in cattle by palpation per rectum, ultrasonography and plasma progesterone concentration. *Vet Rec* 1994; 135: 452-457.
 30. Roberge S, Brown JL, Reeves JJ. Elevated inhibin concentration in the follicular fluid of dairy cows with chronic cystic ovarian disease. *Theriogenology* 1993; 40: 809-818.
 31. Roberts SJ. Cystic ovaries or nymphomania. In: *Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology)*, 3rd ed. New York: Edward Brothers Inc. 1986: 478-494.
 32. Seguin BE. Prostaglandin therapy in cattle with unobserved estrus. In: Morrow DA. *Current therapy in theriogenology*, 1st ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1980: 296-299.
 33. Smith RD. Estrus detection. In: Morrow DA, ed. *Current therapy in theriogenology* 2, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 153-162, 1986.
 34. Tebble JE, O'Donnell MJ, Dobson H. Ultrasound diagnosis and treatment outcome of cystic ovaries in cattle. *Vet Rec* 2001; 148: 411-413.
 35. Tolison RV, Spires HR, Bowen JL. Absorption and elimination of a prostaglandin F_{2α} analog, fenprostalene, in lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 1985; 68: 2072-2077.
 36. Twagiramungu H, Guilbault LA, Proulx J, Villeneuve P, Dufour JJ. Influence of an agonist of gonadotropin-releasing hormone (Buserelin) on estrus synchronization and fertility in beef cows. *J Anim Sci* 1992; 70: 1904-1910.
 37. Wiltbank MC, Gümen A, Sartori R. Physiological classification of nonovulatory conditions in cattle. *Theriogenology* 2002; 57: 21-52.
 38. ØTergaard S, Grohn YT. Effects of diseases on test day milk yield and body weight of dairy cows from Danish research herds. *J Dairy Sci* 1999; 82:1188-1201.
 39. 康炳奎, 崔漢善, 鄭永基. 韓牛 및 乳牛의 卵巢囊腫에 관한 解剖組織學的의 所見 및 난소 hormone 分析. *大韓獸醫學會誌* 1987; 27: 141-151.
 40. 손창호, 강병규, 최한선, 강현구, 오기석, 서동호, 서국현. 초음파검사에 의한 소의 번식장애 감별진단 및 치료법의 개발. II. 무발정우의 감별진단. *한국임상수의학회지* 1998; 15: 307-318.