

초음파검사 및 호르몬검사에 의한 쫘소 번식검진과 발정유도 II. 황체가 존재하는 난소낭종의 진단과 치료

오기석 · 박상국 · 김방실 · 고진성 · 신종봉* · 백종환** · 홍기강*** · 문광식**** · 임원호***** ·
문진산***** · 박인철***** · 김영홍***** · 손창호¹

전남대학교 수의과대학, *양동동물병원, **한일동물병원,
현대동물병원, *벌교동물병원, *****청수동물병원,
*****국립수의과학검역원, *****강원대학교, *****경북대학교

Reproductive Monitoring and Estrus Induction Using Ultrasonography and Hormone Assay in Dairy Cows

II. Differential Diagnosis and Treatment of Coexist of Cysts and Corpus luteum

Ki-Seok Oh, Sang-Guk Park, Bang-Sil Kim, Jin-Sung Ko, Jong-Bong Shin*,
Jong-Hwan Baek**, Ki-Gang Hong***, Kwang-Sik Moon****, Won-Ho Lim*****,
Jin-San Moon*****, In-Chul Park*****, Young-Hong Kim***** and Chang-Ho Son¹

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University

*Yangdong Animal Clinic, **Hanil Animal Clinic, ***Hyundai Animal Clinic, ****Bulgyo Animal Clinic,
*****Chungsoo Animal Clinic, *****National Veterinary Research and quarantine Service,
*****Kangwon National University, *****Kyoungpook National university

Abstract : To establish the differential diagnosis and treatment method in bovine ovarian cysts, specially ovarian cysts with corpus luteum, serum progesterone concentration, rectal palpation and ultrasonography for measuring the cystic wall thickness and diameter of cyst and corpus luteum were investigated from 1,188 dairy cows with ovarian cysts. The plasma progesterone concentrations were 0.3 ± 0.4 (mean \pm SD) ng/ml in 629 cows with follicular cysts, 3.7 ± 1.1 ng/ml in 431 cows with luteal cysts, and 3.8 ± 1.2 ng/ml in 128 cows with coexist of ovarian cysts and corpus luteum, respectively. The cystic wall thickness by ultrasonography were 1.6 ± 0.4 mm in 629 cows with follicular cysts, 4.2 ± 1.5 mm in 431 cows with luteal cysts, and 1.6 ± 0.6 mm in 128 cows with coexist of ovarian cysts and corpus luteum, respectively. The days from initial treatment to insemination in follicular cysts were 28.1 ± 6.9 days in treatment of GnRH alone, 15.9 ± 2.9 days in combination of GnRH and dinoprost, and 15.1 ± 3.1 days in combination of GnRH and cloprostenol. The percentages of cows conceived within 100 days after initial treatment were 61%, 68% and 73% in treatment of GnRH alone, combination of GnRH and dinoprost, and combination of GnRH and cloprostenol, respectively. The days from initial treatment to insemination in luteal cysts were 3.8 ± 0.6 days in treatment of dinoprost alone and 3.8 ± 0.7 in cloprostenol alone. The percentages of cows conceived within 100 days after initial treatment were 69.5% and 68.5% in treatment of dinoprost and cloprostenol, respectively. The days from initial treatment to insemination in coexist of cysts and corpus luteum were 3.7 ± 0.7 days in treatment of dinoprost alone and 3.8 ± 0.6 in cloprostenol alone. The percentages of cows conceived within 100 days after initial treatment were 87% and 84% in treatment of dinoprost and cloprostenol, respectively. These results suggest that the best choice for treatment agents in ovarian cysts were combination of GnRH and PGF₂ α in follicular cysts, and the PGF₂ α in luteal cysts and in coexist of cysts and corpus luteum, respectively. In conclusion, it is suggest that ultrasonography is useful diagnostic tool for diagnosis and selection of treatment remedy in cystic ovaries of bovine.

Key words : ultrasonography, progesterone, ovarian cysts, dairy cow.

서 론

난소낭종은 무배란성의 대형 난포가 10일 이상 지속되는 것으로 일반적으로 황체가 존재하지 않지만 때로는 황체가 존재할 때도 있다^{4,11,29}. 난소낭종은 크게 난포낭종과 황체낭종으로 대별되며, 낭종의 수에 따라서 단포성 낭종과 다포성 낭종 그리고 양쪽 난소의 존재유무에 따라서 편측성 낭종과

¹Corresponding author.

E-mail : chson@chonnam.ac.kr

본 연구는 농림부 농림기술개발사업(과제번호 101043-2)의 지원에 의해 이루어졌음

양측성 낭종으로 구별된다^{18,19,26,29}. 난포낭종은 일반적으로 단포성 또는 다포성 그리고 편측성 또는 양측성 등 모든 형태가 존재하지만 황체낭종은 주로 단포성이면서 편측성인 경우가 대부분이다^{18,19,26,29}. 이처럼 낭종의 크기는 발생시기나 낭종의 수에 따라 다양하기 때문에 직장검사 소견상 낭종의 크기를 기준으로 이를 진단하는 것은 정확성이 낮을 수 있다^{13,17,18,21}.

난소낭종은 젿소에서 분만 후 첫 발정이나 첫 수정을 지연시켜 분만간격을 연장시킴으로써 번식효율을 저하시키는 주요한 원인중의 하나이다^{5,12,13,17,21}. 난소낭종의 발생률은 번식에 문제가 있는 젿소에서는 12-14%, 또한 10-14%의 젿소가 일생에 1번은 난소낭종에 이환되고, 이중 35-45%의 젿소가 재발하게 된다^{3,4,12}.

난소낭종의 발생원인은 내분비적 요인으로서 LH surge의 결여로 배란이 일어나지 않거나, estradiol 농도 상승에 따른 positive feedback시 LH surge의 반응이 빠른 경우, 늦은 경우 또는 낮은 경우 등 여러 가지 이유에 따른 LH surge의 불균형이 가장 직접적인 원인이다^{20,23}. 다른 요인으로는 분만 전후에 난산, 쌍태, 후산정체, 자궁염 및 유열과 같은 stress, 분만 후 고영양섭취 그리고 β -carotene 섭취부족 등과 같은 영양결핍은 난소낭종의 발생을 증가시키며, 유전적 요인도 난소낭종의 발생소인이 된다^{8,12,16,25}.

난소낭종의 진단방법으로는 임상증상, 직장검사, progesterone 농도측정 및 초음파검사 등이 있다^{2,5,9,10,22}. 황체낭종은 높은 혈장 progesterone 농도 때문에 주로 무발정형을 나타내며, 난포낭종은 사모광형, 간헐적인 사모광형 그리고 무발정형으로 구분되는데 사모광형은 임상증상에 의해 난포낭종으로 쉽게 진단할 수 있으나 무발정형을 나타내는 난포낭종은 임상증상만으로 황체낭종과 감별진단하기 어렵다^{5,12,18}. 이러한 임상증상의 관찰과 직장검사의 단점을 보완해 주는 수단으로 유즙 및 혈장 progesterone 농도측정을 활용하고 있는데, 일반적으로 황체낭종은 난포낭종보다 혈장 progesterone 농도가 높다^{1,18,26,27}. 따라서 유즙 및 혈장 progesterone 농도측정은 난포낭종과 황체낭종을 감별진단하는데 유용한 정보를 제공해 준다^{2,18,19,29}.

난소낭종의 치료방법에는 대한 많은 연구가 보고되었는데^{6,7,12,14,18}, 난포낭종의 치료에는 GnRH 단독투여보다는 GnRH와 PGF₂ α 병용투여가 수태율이 더 높으며, 황체낭종은 PGF₂ α 치료가 효과적이다^{12,18}. 또한 도축우에서 채취한 난소낭종에서 특히 황체조직이 공존한 경우에는 혈장 progesterone의 농도가 높아서 이를 치료하고자 할 때는 PGF₂ α 제제가 사용될 수 있다²⁹.

이상과 같이 젿소에서 가장 문제시되고 있는 난소낭종에 대해 많은 연구가 이루어지고 있지만, 살아있는 젿소에서 황체조직이 공존하는 난소낭종을 대상으로 이들에 대한 치료방법 및 치료효과는 아직까지 보고가 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 황체조직이 공존한 난소낭종우에서 가장 경제적이면서 번식성적을 극대화시킬 수 있는 치료방법을 확립하고자 수행하였다.

재료 및 방법

실험동물

“제1보. 정기적인 번식검진 및 번식장에 치료”에서 난소낭종에 이환된 소 5,572두중 난소낭종 감별진단 실험을 위해서는 1,188두 그리고 난소낭종 치료 실험을 위해서는 1,200두를 각각 공시하였다.

발정관찰 및 직장검사

발정의 확인은 목부 및 관리자로 하여금 매일 2회(08:00, 18:00)씩 임상적 발정증상을 육안적으로 관찰하도록 하였다. 직장검사는 초음파검사 전에 실시하였다. 즉 난소의 검사는 황체, 난포 그리고 낭종의 존재유무를 판정하였으며 자궁의 검사는 자궁의 형태, 탄력, 수축력, 공동감, 비후감 등을 검사하여 이상유무를 판정하였다.

초음파검사

직장검사후 초음파진단장치(EUREKA SA-600, Medison Co, Korea)에 부착된 5.0 MHz 직장용 탐촉자로 난소의 구조물을 관찰하였다. 먼저 직장으로부터 분변을 제거한 후 난소 및 자궁의 위치를 확인한 다음 탐촉자를 삽입하였다. 난소의 검사는 탐촉자로 난소를 여러 방향으로 scanning하여 낭종과 황체의 존재유무를 판정하였으며, 초음파검사 소견상 낭종이 가장 클 때 화면을 정지시켜 초음파진단장치에 내장된 electronic caliper를 이용하여 낭종의 수, 낭종의 직경, 낭종내강의 직경 및 낭종벽의 두께를 측정하였다.

혈장 progesterone 농도측정

초음파검사 직후 미정맥에서 채취한 혈액 3 ml를 4°C에서 3,000g 로 10분 동안 원심하여 혈장을 분리한 후, progesterone 농도를 분석할 때까지 -20°C에 보관하였다. 혈장 progesterone 농도측정은 progesterone kit (Direct progesterone, ICN Biochemical Inc, USA)를 이용하여 Gamma counter (CRYSTALTM II, PACKARD Co, USA)로 측정하였다.

난소낭종의 감별진단

직장검사, 초음파검사 및 혈장 progesterone 농도측정에 의한 난소낭종의 감별진단은 Ribadu 등²¹ 및 손 등^{28,29}의 방법에 준하여 Table 1과 같이 하였다. 즉 좌·우 난소에 황체가 없으면서 직경이 25 mm 이상인 낭종이 존재하고 낭종벽의 두께가 3 mm 미만 그리고 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 미만일 때는 난포낭종으로 진단하였다. 역시 좌·우 난소에 황체가 없으면서 직경이 25 mm 이상인 낭종이 존재하고 낭종벽의 두께가 3 mm 이상이며 그리고 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 이상일 때는 황체낭종으로 진단하였다. 낭종벽의 두께에 상관없이 25 mm 이상인 낭종과 함께 난소에 황체가 존재하면서 혈장 progesterone 농도가 1.0 ng/ml 이상일 때를 황체공존 난소낭종으로 진단하였다.

난소낭종의 치료

난소낭종을 감별진단한 후 치료는 Table 2와 같이 7가지로 분류하여 치료하였다. 난포낭종은 치료약제별에 따라 각각 200두씩 3군, 즉 GnRH 단독치료군(Trial 1), GnRH투여 후 10일째에 dinoprost 치료군(Trial 2) 그리고 GnRH투여 후 10일째에 cloprostenol 치료군(Trial 3)으로 분류하였다. 황체낭종은 치료약제별에 따라 각각 200두씩 2군, 즉 dinoprost 단독치료군(Trial 4)과 cloprostenol 단독치료군(Trial 5)으로 분류하였다. 황체공존 난소낭종은 황체낭종의 치료와 동일하게 dinoprost 단독치료군(Trial 6)과 cloprostenol 단독치료군(Trial 7)으로 나누어서 각각 100두씩 치료하였다. GnRH인 Gonadorelin diacetate tetrahydrate (Cystorelin®, Sanoti Co, USA)는 200 µg을 근육주사하였고, 천연 PGF₂인 dinoprost (Lutalyse®, Upjohn Co, USA)는 25 mg을 근육주사 하였으며, 합성 PGF₂인 cloprostenol (OESTROPHAN®, LECIVA, Czech Republic)은 500 µg을 근육주사 하였다.

결 과

난소낭종의 유형별 혈장 progesterone 농도와 낭종벽의 두께

난소낭종에 이완된 1,188두에서 난소낭종을 감별진단하기 위해 혈장 progesterone 농도와 낭종벽의 두께를 측정된 결과는 Table 3과 같다.

혈장 progesterone 농도는 난포낭종 629두(52.9%)에서 0.3 ± 0.4 (Mean \pm SD, 범위: 0.2-0.9) ng/ml 이었고, 황체낭종 431두(36.3%)에서 3.7 ± 1.1 (1.4-8.1) ng/ml 이었으며 황체공존 난소낭종 128두(10.7%)에서는 3.8 ± 1.2 (2.2-8.5) ng/ml 이었다. 낭종벽의 두께는 난포낭종 629두에서 1.6 ± 0.4 (1.1-2.8) mm 이었고, 황체낭종 431두에서 4.2 ± 1.5 (3.2-7.2) mm 이었으며 황체공존 난소낭종 128두에서는 1.6 ± 0.6 (0.4-3.7) mm 이었다. 혈장 progesterone 농도와 낭종벽의 두께 사이에는 0.80의 상관계수를 나타내어 혈장 progesterone 농도와 낭종벽의 두께 사이에는 밀접한 양의 상관관계를 나타내었다($p < 0.001$).

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

Plasma progesterone (ng/ml)	Rectal palpation and ultrasonography (mm)			Diagnosis
	Cyst diameter	Cystic wall thickness	Corpus luteum	
< 1.0	≥ 25.0	< 3.0	Absent	Follicular cysts
≥ 1.0	≥ 25.0	≥ 3.0	Absent	Luteal cysts
≥ 1.0	≥ 25.0	-	Present	Coexist of cyst and corpus luteum

Table 2. Number of cows and regimens for treatment of ovarian cysts in dairy cows.

Ovarian cysts	Trials	Number of cows	Regimens
Follicular cysts	Trial 1	200	GnRH 200 µg
	Trial 2	200	GnRH 200 µg + Dinoprost 25 mg
	Trial 3	200	GnRH 200 µg + Cloprostenol 500 µg
Luteal cysts	Trial 4	200	Dinoprost 25 mg
	Trial 5	200	Cloprostenol 500 µg
Coexist of cyst and corpus luteum	Trial 6	100	Dinoprost 25 mg
	Trial 7	100	Cloprostenol 500 µg

Table 3. Plasma progesterone concentrations and cystic wall thickness in cows with ovarian cysts

Ovarian cysts	No. of cows (%)	Mean \pm SD	Range
Plasma progesterone concentrations (ng/ml)			
Follicular cysts	629 (52.9)	0.3 ± 0.4	0.2-0.9
Luteal cysts	431 (36.3)	3.7 ± 1.1	1.4-8.1
Coexist of cyst and corpus luteum	128 (10.7)	3.8 ± 1.2	2.2-8.5
Cystic wall thickness by ultrasonography (mm)			
Follicular cysts	629 (52.9)	1.6 ± 0.4	1.1-2.8
Luteal cysts	431 (36.3)	4.2 ± 1.5	3.2-7.2
Coexist of cyst and corpus luteum	128 (10.7)	1.6 ± 0.6	0.4-3.7

난소낭종을 감별진단하기 위한 직장검사의 진단적중률

초음파검사 및 혈장 progesterone 농도측정에 의해 난소낭종으로 감별진단되었던 1,188두에서 직장검사의 진단적중률에 대한 결과는 Table 4와 같다.

초음파검사 및 혈장 progesterone 농도측정에 의해 난포낭종으로 진단되었던 629두 중 직장검사에 의해서는 397두가 난포낭종으로 진단되어 63.1%의 진단적중률을 나타내었으며, 황체낭종 431두 중 265두가 황체낭종으로 진단되어 61.5%의 진단적중률을 나타내었다. 그리고 황체공존 난소낭종 128두는 직장검사에 의해서 95두가 황체공존 난소낭종으로 진단되어 74.2%의 진단적중률을 나타내었다. 또한 전체 난소낭종우 1,188두 중 757두를 정확하게 진단하여 63.7%의 진단적중률을 나타내어 난소낭종을 감별진단하기 위한 직장검사의 진단적중률은 낮았다.

난소낭종을 감별진단하기 위한 초음파검사의 진단적중률

직장검사와 혈장 progesterone 농도측정에 의해 난소낭종으로 진단되었던 1,188에서 초음파검사의 진단정확성은 Table 5와 같다.

난소낭종을 감별진단하기 위한 초음파검사의 진단적중률은 난포낭종이 95.3%(600/629), 황체낭종은 93.5%(403/431), 황체공존 난소낭종은 100%(128/128) 이었다. 즉 난소낭종의 1,188에서 1,131두(95.2%)를 정확하게 감별진단하여 초음파검사의 진단적중률이 직장검사의 진단적중률보다 우수하였다.

난소낭종의 치료 후 번식성적

1) **난포낭종.** 난포낭종으로 진단되어 치료를 실시하였던 600두에서 치료군별 번식성적을 검토한 결과는 Table 6과 같다.

최초 치료일에서 첫 인공수정까지의 간격은 GnRH 단독치료군이 28.1±6.9일, GnRH와 dinoprost 병용치료군이 15.9

Table 4. Accuracy of rectal palpation for the differential diagnosis of ovarian cysts

Diagnosis by rectal palpation	Diagnosis by plasma progesterone and ultrasonography		
	Follicular cysts	Luteal cysts	Coexist of cyst and corpus luteum
Follicular cysts	397(63.1)*	124(28.7)	18(14.0)
Luteal cysts	104(16.5)	265(61.5)	15(11.7)
Coexist of cyst and corpus luteum	128(20.3)	42(9.7)	95(74.2)
Total	629(100)	431(100)	128(100)

*Parenthesis indicate the percentage

Table 5. Accuracy of ultrasonography for the differential diagnosis of ovarian cysts

Diagnosis by ultrasonography	Diagnosis by plasma progesterone and rectal palpation		
	Follicular cysts	Luteal cysts	Coexist of cyst and corpus luteum
Follicular cysts	600(95.3)*	27(6.2)	0
Luteal cysts	28(4.4)	403(93.5)	0
Coexist of cyst and corpus luteum	1(0.02)	1(0.03)	128(100)
Total	629(100)	431(100)	128(100)

*Parenthesis indicate the percentage

Table 6. Reproductive performance in cows with follicular cysts after the treatment with a combination of GnRH and dinoprost (Trial 2), and GnRH and cloprostenol (Trial 3) or GnRH alone (Trial 1), respectively

	Treatment groups		
	Trial 1	Trial 2	Trial 3
No. of cows treated	200	200	200
No. of cows coming into estrus within 6 days after the treatment with PGF ₂ α(%)	-	194(97)	192(96)
Days from initial treatment to insemination (Mean±SD)	28.1±6.9	15.9±2.9	15.1±3.1
No. of cows conceiving on first service (%)	76(38)	82(41)	86(43)
No. of cows inseminated within 100 days after initial treatment (%)	156(78)	200(100)	200(100)
No. of cow conceived within 100 days after initial treatment (%)	122(61)	136(68)	146(73)
Days from initial treatment to conception (Mean±SD)	53.2±29.4	43.2±28.2	44.2±27.4
No. Culled	12	12	10

±2.9일 그리고 GnRH와 cloprosterol 병용치료군이 15.1±3.1일 이었으며, 치료 후 첫 수정시 임신되었던 예는 각각 76두(38%), 82두(41%), 86두(43%) 이었다. 또한 치료 후 100일 이내에 수정을 실시하였던 두수는 156두(78%), 200두(100%) 그리고 200두(100%) 이었고, 치료 후 100일 이내에 수태된 두수는 치료군별로 각각 122두(61%), 136두(68%), 146두(73%) 이었다. 그리고 치료 후 100일 이내에 임신되었던 예에서 수태까지의 간격은 각각 53.2±29.4일, 43.2±28.2일 그리고 44.2±27.4일 이었다.

2) 황체낭종. 황체낭종으로 진단되어 치료를 실시하였던 400두에서 치료군별 번식성적을 검토한 결과는 Table 7과 같다.

최초 치료일에서 첫 인공수정까지의 간격은 dinoprost 단독치료군이 3.8±0.6일, cloprostenol 단독치료군이 3.8±0.7일 이었으며, 치료 후 첫 수정시 임신되었던 예는 각각 98두(49.0%), 101두(50.5%) 이었다. 또한 치료 후 100일 이내에 수정을 실시하였던 두수는 200두(100%), 200두(100%) 이었고, 치료 후 100일 이내에 수태된 두수는 치료군별로 각각 139두(69.5%), 137두(68.5%) 이었다. 그리고 치료 후 100일 이내에 임신되었던 예에서 수태까지의 간격은 각각 18.2±10.2일, 17.5±9.8일 이었다.

3) 황체공존 난소낭종. 황체공존 난소낭종으로 진단되어 치료를 실시하였던 200두에서 치료군별 번식성적을 검토한 결과는 Table 8과 같다.

최초 치료일에서 수정까지의 간격은 dinoprost 치료군이 3.7±0.7일, cloprostenol 치료군이 3.8±0.6일이었으며, 치료 후 첫 수정시 임신되었던 예는 각각 66두(66%), 68두(68%) 이었다. 또한 치료 후 100일 이내에 수정을 실시하였던 두수는 100두(100%), 100두(100%) 이었고, 치료 후 100일 이내에 수태된 두수는 치료군별로 각각 87두(87%), 84두(84%) 이었다. 그리고 치료 후 100일 이내에 임신되었던 예에서 수태까지의 간격은 각각 15.3±8.9일, 14.8±9.2일 이었다.

난소낭종의 PGF₂α 치료 후 번식성적

난소낭종별로 PGF₂α제제를 사용한 후 이들에 대한 번식성적을 서로 비교한 결과는 Table 9와 같다.

PGF₂α 투여 후 6일 이내에 발정이 발현되었던 두수는 난포낭종이 386두(96.5), 황체낭종이 382두(95.5%) 그리고 황체공존 난소낭종이 184두(92%) 이었다. 치료 후 첫 수정시 임신되었던 예는 각각 168두(42%), 199두(49.8%), 134(67%) 이었고 또한 치료 후 100일 이내에 수정을 실시하였던 두수는 400두(100%), 400두(100%), 200(100%)이었다.

Table 7. Reproductive performance in cows with luteal cysts after the treatment with dinoprost (Trial 4) or cloprostenol (Trial 5), respectively

	Treatment groups	
	Trial 4	Trial 5
No. of cows treated	200	200
No. of cows coming into estrus within 6 days after the treatment with PGF ₂ α(%)	190(95.0)	192(96.0)
Days from treatment to insemination (Mean±SD)	3.8±0.6	3.8±0.7
No. of cows conceived on first service (%)	98(49.0)	101(50.5)
No. of cows inseminated within 100 days after treatment (%)	200(100)	200(100)
No. of cows conceived within 100 days after treatment (%)	139(69.5)	137(68.5)
Days from treatment to conception (Mean±SD)	18.2±10.2	17.5±9.8
No. culled	11	11

Table 8. Reproductive performance in cows with coexist of cysts and corpus luteum after the treatment with dinoprost (Trial 6) or cloprostenol (Trial 7)

	Treatment groups	
	Trial 6	Trial 7
No. of cows treated	100	100
No. of cows coming into estrus within 6 days after the treatment with PGF ₂ α	91(91)	93(93)
Days from treatment to insemination (Mean±SD)	3.7±0.7	3.8±0.6
No. of cows conceived on first service (%)	66(66)	68(68)
No. of cows inseminated within 100 days after treatment (%)	100(100)	100(100)
No. of cows conceived within 100 days after treatment (%)	87(87)	84(84)
Days from treatment to conception (Mean±SD)	15.3±8.9	14.8±9.2
No. culled	4	4

Table 9. Reproductive performance in cows with ovarian cysts after the treatment with PGF₂α

	Follicular cyst*	Luteal cyst	Coexist of cyst and corpus luteum
No. of cows treated	400	400	200
No. of cows coming into estrus within 6 days after the treatment (%)	386(96.5)	382(95.5)	184(92)
No. of cows conceiving on first service (%)	168(42)	199(49.8)	134(67)
No. of cows inseminated within 100 days after initial treatment (%)	400(100)	400(100)	200(100)
No. of cow conceived within 100 days after initial treatment (%)	282(70.5)	276(69)	171(85.5)
Days from initial treatment to conception (Mean±SD)	43.7±27.8	17.8±9.9	15.0±9.0
No. Culled	22	22	8

*PGF₂α was treated on day 10 after GnRH treatment.

치료 후 100일 이내에 수태된 두수는 치료군별로 각각 282두(70.5%), 276두(69%), 171(85.5%) 이었고 그리고 치료 후 100일 이내에 임신되었던 예에서 수태까지의 간격은 각각 43.7±27.8일, 17.8±9.9일, 15.0±9.0일 이었다.

고 찰

난소낭종은 소에서 발생하는 가장 흔한 번식장애 원인중의 하나로 분만 후 30-60일에 산유량이 많은 소에서 다발하고 분만에서 수태까지의 간격을 지연시킴으로써 분만간격을 연장시켜 번식효율을 저하시키는 질병이다^{5,17}.

실제 야외상황에서 난소낭종의 감별진단시 직장검사는 난포낭종과 황체낭종을 감별진단하는데는 어려움이 있으며^{1,13,17}, Farin 등^{9,10}은 난포낭종과 황체낭종을 감별진단하는데에 초음파검사의 응용성을 강조한 바 있다.

난소낭종 중 난포낭종과 황체낭종의 발생률은 난포낭종이 50-70%, 황체낭종은 30-40%로 보고되고 있다^{2,15,18}. 본 연구에서는 직장검사, 초음파검사 및 혈장 progesterone 농도를 측정하여 난소낭종을 난포낭종, 황체낭종 및 황체공존 난소낭종으로 감별진단하였던 바, 난포낭종이 52.9%, 황체낭종이 36.3% 그리고 황체공존 난소낭종이 10.7%로 분류되어 난포낭종은 위의 보고보다 약간 낮은 발생률을 보였는데 이는 본 연구에서는 황체공존 난소낭종을 따로 분류하였기 때문인 것으로 생각된다.

한편 손 등²⁹은 도축우 유래 난소낭종에서 혈장 progesterone 농도는 난포낭종이 0.3±0.3 ng/ml, 황체낭종이 3.6±1.8 ng/ml 그리고 초음파검사에 의한 낭종벽의 두께는 난포낭종이 1.8±0.5 mm, 황체낭종이 3.7±0.9 mm라고 보고하였다. 살아있는 소를 대상으로 한 본 연구에서는 혈장 progesterone 농도는 난포낭종이 0.3±0.4 ng/ml, 황체낭종이 3.7±1.1 ng/ml 그리고 초음파검사에 의한 낭종벽의 두께는 난포낭종이 1.6±0.4 mm, 황체낭종이 4.2±1.5 mm로 나타나 도축우의 보고와 비슷한 결과를 보였는데 이는 도축우와 살아있는 소 사이에는 차이가 없다는 것을 확인시켜주는 결과라고 생각된다. 또한 도축우 유래 황체공존 난소낭종에서 혈장 progesterone 농도는 2.6±1.3 ng/ml라고 하였는데²⁹ 본

연구에서도 3.8±1.2 ng/ml로 나타나, 도축우와 살아있는 소 모두 1.0 ng/ml 이상으로서 난소에 기능성 황체를 가지고 있다는 것에는 차이가 없었다. 따라서 황체공존 난소낭종의 치료에는 PGF₂α 제제가 선택된다는 것이 확인되었다.

소의 난소낭종의 치료에는 일반적으로 GnRH 제제가 사용되며^{6,12,18}, 발정은 약 82%의 소가 GnRH 투여 후 18-24일에 발현되기 때문에 치료로부터 발정발현까지의 기간이 길어서 번식간격을 연장시키며 또한 동물보호자가 발정발견을 놓치는 단점이 있다고 하였다^{7,18}. 그리고 GnRH 제제 투여 후 9-13일에는 혈중 progesterone 농도가 황체기 수준으로 증가한다고 하였다¹⁸. 따라서 GnRH 단독치료의 단점을 보완해 주기 위하여 GnRH 제제 투여 후 9-14일에 PGF₂α 제제의 투여법이 응용되고 있다^{15,18}. 즉 Nakao 등¹⁸은 난포낭종의 치료에 있어서 GnRH 단독치료군과 GnRH와 fenprostalene 병용치료군의 치료 후 번식성적은 100일 이내의 임신율은 GnRH 단독치료군이 48.1%, GnRH와 fenprostalene 병용치료군은 66.1%를 나타내어 난포낭종의 치료에 GnRH와 fenprostalene 병용치료가 치료 후 번식성적이 우수하다고 하였다. 본 연구에서는 난포낭종의 치료 후 100일 이내의 임신율은 GnRH 단독치료군이 61% 그리고 GnRH와 dinoprost 병용치료군은 68%, GnRH와 cloprostenol 병용치료군은 73%로 나타나 Nakao 등¹⁸의 보고와 비슷하였다. 즉 난포낭종의 치료는 GnRH 단독치료보다도 GnRH와 PGF₂α 병용치료가 치료효과 면에서 우수하다는 것이 확인되었다. 또한 치료일로부터 수태까지의 기간은 GnRH 단독치료군이 53.2±29.4일이었지만 GnRH와 PGF₂α 병용치료군은 43.2±28.2일과 44.2±27.4일로서 더 짧았다. 따라서 난포낭종의 치료는 GnRH 단독치료보다도 GnRH와 PGF₂α 병용치료가 발정발현일의 예견, 치료성적의 우수 및 치료일부터 수태까지의 기간이 짧아서 난포낭종의 치료에 효과적인 방법임이 확인되었다.

황체낭종의 치료에는 일반적으로 PGF₂α 단독치료, GnRH 단독치료 또는 GnRH와 PGF₂α 병용투여법이 응용되고 있다^{5,14,15,20}. 본 연구에서는 황체낭종우를 dinoprost 단독치료군과 cloprostenol 단독치료군으로 구분하여 치료하였던 결과, 치료에서 수정까지의 간격은 dinoprost 단독치료군이 3.8±

0.6일, cloprostenol 단독치료군은 3.8 ± 0.7 일이었다. 또한 100일 이내의 수태율은 dinoprost 단독치료군이 69.5%, cloprostenol 단독치료군은 68.5%로서 Kesler와 Favero¹⁵는 GnRH투여 후 6-8일에 PGF₂α제제를 투여하였을 때의 수태율이 32%이었다는 결과보다는 우수한 성적이었으며, Twagiramongu 등²⁴이 PGF₂α제제를 투여하였을 때의 수태율이 71%이었다는 보고와는 비슷한 결과를 보였다. 이는 황체낭종 치료에 PGF₂α 제제가 선택된다는 것을 입증시켜주는 결과라고 생각된다.

한편 난소낭종은 낭종의 크기 및 낭종의 수가 다양하면서 대부분이 황체가 공존하지 않지만 때로는 황체가 공존하는 경우도 있으며²⁹, 또한 Kesler와 Favero¹⁵는 난소에 난포와 황체가 공존할 때는 황체를 기준으로 치료해야 한다고 하였다. 본 연구에서 난소낭종의 1,188두 중 황체가 공존한 경우는 128두(10.7%)이었으며, 이들을 PGF₂α 제제인 dinoprost와 cloprostenol로 치료한 결과, 수정 후 첫 발정까지의 기간은 각각 3.7 ± 0.7 일, 3.8 ± 0.6 일 이었고, 100일 이내의 수태율은 각각 87%와 84%이었다. 또한 GnRH와 PGF₂α 병용 치료를 실시한 난포낭종, PGF₂α 단독 치료를 실시한 황체낭종 그리고 역시 PGF₂α 단독 치료를 실시한 황체공존 난소낭종 사이의 치료성적을 비교한 결과, 첫 수정시 수태율은 난포낭종이 42%, 황체낭종은 49.8%이었지만, 황체공존 난소낭종은 67%이었으며 또한 치료 후 100일 이내의 수태율은 각각 70.5%, 69%, 85.5%로 황체공존 난소낭종의 치료효과가 가장 우수하였다. 이는 난소에 황체가 존재할 때는 황체를 기준으로 치료해야 한다는 Kesler¹⁴와 Kesler와 Favero¹⁵의 보고를 뒷받침해주는 결과라고 생각한다. 따라서 황체가 공존하는 난소낭종은 난포낭종과 황체낭종으로 구분치 않고 황체에 준해서 치료해야 하며 또한 이의 치료에는 PGF₂α 제제가 효과적이라는 것이 확인되었다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 난소낭종의 치료방법으로는 난포낭종은 GnRH와 PGF₂α 제제의 병용치료, 황체낭종과 황체공존 난소낭종은 PGF₂α 제제가 우수한 치료제임이 확인되었다.

결 론

직장검사, 초음파검사 및 혈장 progesterone 농도를 측정하여 난소낭종으로 진단된 젖소를 대상으로 난포낭종, 황체낭종 및 황체공존 난소낭종의 감별진단을 실시하였으며, 각 질병별 치료약제에 대한 치료반응을 임신유무로 확인한 결과는 다음과 같다.

난소낭종우 1,188두에서 혈장 progesterone 농도는 난포낭종우 629두가 0.3 ± 0.4 (Mean \pm SD) ng/ml, 황체낭종우 431두에서는 3.7 ± 1.1 ng/ml, 황체공존 난소낭종우 128두에서는 3.8 ± 1.2 ng/ml 이었다. 초음파검사에 의한 낭종벽의 두께는 난포낭종우에서 1.6 ± 0.4 mm, 황체낭종우에서 4.2 ± 1.5 mm 그리고 황체공존 난소낭종우에서는 1.6 ± 0.6 mm 이었다.

치료 후 번식성적은 난포낭종에서 치료일부터 수정까지의

간격은 GnRH 단독치료군이 28.1 ± 6.9 일, GnRH와 dinoprost 병용치료군이 15.9 ± 2.9 일, GnRH와 cloprostenol 병용치료군이 15.1 ± 3.1 일 그리고 100일 이내의 수태율은 각각 61%, 68% 및 73%로서 GnRH 단독치료군보다 GnRH와 PGF₂α 병용치료군이 치료효과가 우수했다. 황체낭종의 치료 후 번식성적은 치료에서 수정까지의 간격은 dinoprost 치료군이 3.8 ± 0.6 일, cloprostenol 치료군이 3.8 ± 0.7 일로 두 약제간에 유의성 있는 차이가 인정되지 않았고 치료 후 100일 이내의 수태율은 각각 69.5%와 68.5%로 양 군 사이에도 차이가 없었다. 또한 황체공존 난소낭종의 치료 후 번식성적은 치료에서 수정까지의 간격은 dinoprost 치료군이 3.7 ± 0.7 일, cloprostenol 치료군이 3.8 ± 0.6 일로 두 약제간에 유의성 있는 차이가 인정되지 않았고 치료 후 100일 이내의 수태율은 각각 87%와 84%로 양 군 사이에 차이가 없었다.

이상에서와 같이 초음파검사는 난소낭종의 진단과 치료에 유용하게 응용되었으며 난소낭종의 치료제로는 난포낭종은 GnRH와 PGF₂α의 병용치료 그리고 황체낭종과 황체공존 난소낭종은 PGF₂α 단독치료가 우수한 치료제라는 것이 확인되었다. 또한 황체가 공존하는 난소낭종은 난포낭종과 황체낭종으로 구분치 않고 황체에 준해서 치료해야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Blowey RW. Milk progesterone profiles in untreated cystic ovarian disease. *Vet Rec* 1992; 130: 429.
2. 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.
3. Cook DL, Parfet JR, Smith. Secretory patterns of FSH and LH during development and hypothalamic and hypophyseal characteristics following development of steroid-induced ovarian follicular cysts in dairy cattle. *J Reprod Fertil* 1991; 91: 19-28.
4. Cook DL, Smith CA, Parfet JR. Fate and turnover of ovarian follicular cysts in dairy cattle. *J Reprod Fertil* 1990; 90: 37-46.
5. Day N. The diagnosis, differentiation, and pathogenesis of cystic ovarian diseases. *Vet Med* 1991; 86: 753-760.
6. Day N. The treatment and prevention of cystic ovarian diseases. *Vet Med* 1991; 86: 761-766.
7. Dinsmore RP, White ME, England PB. An evaluation of simultaneous GnRH and cloprostenol treatment of dairy cattle with cystic ovaries. *Can Vet J* 1990; 31: 280-284.
8. Erb HN. High milk production as a cause of cystic ovaries in dairy cows: Evidence to the contrary. *Cumpend Contin Educ Prac Vet* 1991; 86: 753-762.
9. 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. *JAVMA* 1992; 200: 1085-1089.
10. 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:

- 633-641.
11. Hamilton SA, Gaverick HA, Keisler DH. Characterization of ovarian follicular cysts and associated endocrine profiles in dairy cows. *Biol Reprod* 1995; 53: 890-898.
 12. Ijaz A, Fahning ML, Zemjanis R. Treatment and control of cystic ovarian disease in dairy cattle: A review. *Br Vet J* 1987; 143: 226-273.
 13. Jeffcoate IA, Ayliffe TR. An ultrasonographic study of bovine cystic ovarian disease and its treatment. *Vet Rec* 1995; 132: 406-410.
 14. Kesler DJ. Therapeutic uses of gonadotropin-releasing hormone. *Compend Contin Educ Pract Vet (Suppl)* 1997; 16: 1-9.
 15. Kesler DJ, Favero RJ. Needle-less implant delivery of gonadotropin releasing hormone enhances the calving rate of beef cows synchronized with norgestomet and estradiol valerate. *Drug Dev Ind Pharm* 1997; 23: 607-610.
 16. Lopez-Diaz MC, Bosu TK. A review and update of cystic ovarian diseases in dairy cattle: A review. *Br Vet J* 1987; 143: 226-237.
 17. Lopez-Diaz MC, Bosu WTK. A review of cystic ovarian degeneration in ruminants. *Theriogenology* 1992; 37: 1163.
 18. 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.
 19. Nakao T, Moriyoshi M, Kawata K. The effects of postpartum ovarian dysfunction and endometritis on subsequent reproductive performance in high and medium productin dairy cows. *Theriogenology* 1992; 37: 341-349.
 20. Nanda AS, Ward WR, Williams PC, 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.
 21. 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.
 22. 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.
 23. 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.
 24. 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.
 25. Woolums AR, Peter AT. Cystic ovarian condition in cattle: Part II. Pathogenesis and treatment. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1994; 16: 1247.
 26. 강병규, 최한선, 정영기. 한우 및 유우의 난소낭종에 관한 해부조직학적소견 및 난소 hormone 분석. *대한수의학회지*. 1988; 27: 141-151.
 27. 강병규, 최한선, 최상공, 손창호, 전홍석. Progesterone 농도측정에 의한 유우의 번식효율증진에 관한 연구. II. 혈액 및 유즙중 progesterone 농도측정에 의한 난소낭종의 감별진단. *대한수의학회지*. 1994; 34: 181-188.
 28. 손창호, 강병규, 최한선, 강현구, 오기석, 서동호, 서국현. 초음파검사에 의한 소의 번식장애 감별진단 및 치료법의 개발. II. 무발정우의 감별진단. *한국임상수의학회지*. 1998; 15: 307-318.
 29. 손창호, 강병규, 최한선, 강현구, 임원호, 박상국, 오기석, 서국현. 초음파검사에 의한 소의 번식장애 감별진단 및 치료법 개발. V. 도축우에서 난소낭종의 감별진단. *한국임상수의학회지*. 1999; 16: 138-144.