韓國受精卵移植學會誌(2006) 第 21 卷 第 1 號
Korean J. Emb. Trans. (2006) Vol. 21, No. 1, pp. 59~67

도축 한우에서 난소낭종의 기능성 평가

강현구† · 이청산 · 김일화 · 모인필 · 이기창 · 서국현[1]
충북대학교 수의과대학 및 동물의학연구소

Evaluation of Functional Status of Ovarian Cysts in Slaughtered Korean Native Cows

H. G. Kang†, C. S. Lee, I. H. Kim, I. P. Mo, K. C. Lee and G. H. Suh[1]
College of Veterinary Medicine and Research Institute of Veterinary Medicine, Chungbuk National University

SUMMARY

To evaluate the functional status of ovarian cyst in Korean native cows, progesterone (P_4) and estrogen (E_2) level of cystic follicular fluid, ultrasonography for measuring the cystic diameter and thickness of cystic wall, and histological findings were investigated in cystic ovaries from slaughtered Korean native cows.

Ovarian cysts were classified as single follicular cyst 51 cows (59.3%), multiple follicular cysts 19 cows (22.1%), single luteal cyst 13 cows (15.1%) and multiple luteal cysts 3 cows (3.5 %) by anatomical and ultrasonography.

Ovarian cysts were classified as follicular cysts (54 cows), luteal cyst (16 cows) and non-functional ovarian cyst (16 cows) by hormone analysis, anatomical finding and ultasonography. The luteal cyst was accurately diagnosed by cystic wall thickness, but follicular cysts was misdiagnosed 16 cows of 70 cystic cows.

The cystic fluid P_4 concentration was 3.3 ng/ml in follicular cysts and 30.1 ng/ml luteal cysts. There was significantly positive correlations between cystic wall thickness and serum P_4 concentration in follicular (r^2=0.59, p<0.001) and luteal cysts (r^2=0.65, p<0.001).

These results indicated that ovarian cysts had various stages of degeneration and luteal cyst was accurately diagnosed measurement of cystic wall thickness by ultrasonography, but follicular cysts were not diagnosed only cystic diameter and cystic wall thickness.

(Key words : functional status, ovarian cysts, reproductive hormone, ultrasonography)

서 론

소에서 번식 장애 가운데 난소 질환의 발생률은 49.9%에 이르며(강 등, 1994; Van de Wiel과 Kalis, 1979; Zamjanis, 1961), 난소 질환의 67.8%가 내분비장애(Brown 등, 1986)이고, 이의 발생률은 질병 전체 발생률의 0.5%에서 18.8%로 다양하게 보고되고 있다(Al-Dahash와 David, 1977; Arthur, 1975; Roberts, 1971). 특히 Al-Dahash와 David(1977) 및 강 등(1987)은 난소낭종을 황체의 존재, 낭종의

*이 논문은 2005년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.
[1] 농촌진흥청 축산연구소(National Livestock Research Institute, R.D.A.)
† Correspondence : E-mail : kang6467@cbu.ac.kr

수 및 낭종벽의 두께 등에 따라 8가지 유형으로 분류하였으며, Leidl 등(1979)은 난소낭종을 소형 낭종(small cystic degeneration of the ovary)과 대형 낭종(large cystic degeneration of the ovary)으로 나누고, 후자를 내협막세포 및 황체층의 조직학적 성상에 따라 협막성 난포낭종(follicle theca cyst)과 황체성 난포낭종(follicle luteal cyst)으로 구분하였다. 또한 Choi 등(1983)은 과립막 세포층이 변성을 일으키면 aromatase의 기능이 없어져 낭종액 내 progesterone(이하 P_4) 농도가 증가하고 estrogen(이하 E_2) 농도는 감소한다는 사실을 확인하였고, 강 등(1987)도 젖소의 난소낭종 발생 예에서 낭종액 중의 P_4와 E_2 농도를 측정한 결과, 난포벽 과립막 세포의 변성과 황체화의 정도에 따라 여러 가지 단계의 낭종으로 분류됨을 보고하여 난소낭종의 다양성과 진단적 어려움을 강조한 바 있다.

이와 같이 형태학적으로 다양한 난소 질환을 진단하기 위하여 과거에는 주로 임상적 발정증상의 육안적 관찰이나 직장 검사법에만 의존하여 왔으나 최근에는 P_4 농도의 측정과 초음파 진단이 가능하게 됨으로써, 내분비학적 측면과 형태학적인 측면에서 보다 근본적이고 체계적인 연구가 여러 방면에서 진행되고 있다(Ribadu 등, 1994; Nakao 등, 1993; Farin 등, 1990; 손 등, 1996; 1995). 난소 질환 중 특히 발생률이 높은 난소낭종은 이처럼 그 종류의 다양성, 난소의 기질적 변화 및 이상 발정을 특징으로 하는 내분비 장애 중의 하나이기 때문에 종래에 응용되어 왔던 직장 검사법에 의한 진단으로는 한계가 있다.

한편 초음파 검사는 수의산과학 영역에서 생식기관의 정상 및 병적 상태를 진단하는데 매우 다양하게 응용되고 있는데(손 등, 1996, 1995; Pawshe 등, 1994; Ribadu 등, 1994; Badtram 등, 1991; Farin 등, 1990), Sprecher 등(1989)은 직장 검사와 초음파 검사의 검사 결과를 비교 검토하여 이들의 정확성은 각각 68.2%와 88.9%로 초음파 검사가 직장검사보다 더 정확한 진단방법이라고 보고하였다. 그리고 Farin 등(1990)은 초음파 진단기를 이용하여 난포낭종과 황체낭종을 감별 진단한 결과, 그 정확성은 황체낭종 93.1%, 난포낭종 88.9%로 난소낭종의 진단에 있어서 초음파 진단기가 유용하다고 보고하였고, Ribadu 등(1994)은 난포낭종으로 진단된 젖소에 GnRH로 치료한 후 치료 효과를 초음파 검사에 의해 관찰한 결과, 치료 후 7일째에 낭종벽의 황체화를 뚜렷이 확인할 수 있었고 초음파 검사는 난소낭종의 치료 후 치료 효과를 판정하는데 유용하다고 보고하였다.

한편 난소낭종의 감별 진단에 있어서 호르몬 농도 측정에 의해서는 P_4 농도가 1.0 ng/ml 이상이면 황체낭종, 1.0 ng/ml 미만이면 난포낭종으로 진단한다(Nakao 등, 1993). 하지만 P_4 농도 측정에 의해서 황체낭종의 정확한 감별진단은 가능하나 E_2의 영향 하에 있는 난포낭종의 진단에는 약간의 문제점이 있다. 즉 난포낭종은 혈중 E_2 농도가 높은 것이 특징이며 임상 증상 역시 미근부의 용립 및 사모광증을 주증으로 한다. 그러나 난포낭종의 임상증상 중에는 무발정형도 다수 포함하고 있지만 왜 무발정형을 나타내는지에 대한 원인은 아직 확실하게 밝혀진 바 없다.

이와 같이 난소낭종의 감별 진단법으로 직장 검사 및 초음파 진단기를 이용하고 있으나 형태학적 및 조직학적 다양성 때문에 정확한 진단에 어려움이 있다. 또한 초음파 검사에 의해 황체낭종은 정확한 진단 및 그 기능을 예측할 수 있으나 난포낭종은 형태학적으로는 진단이 가능하나 기능성에 대해서는 정확한 진단에 문제가 있다. 따라서 본 연구는 도축 한우를 대상으로 낭종액중 번식 호르몬의 측정, 낭종의 해부 조직학적 검사 및 초음파 검사에 의한 난소낭종의 기능성에 대해 검토하고자 수행하였다.

재료 및 방법

1. 대상동물 및 시료채취

충청북도에 소재한 도축장에서 도축된 한우 중 난소낭종에 이환된 소 86두를 대상으로 하였다. 시료는 도축 시 육안적 소견상 한쪽 또는 양쪽 난소에 직경 25 mm 이상의 단포성 또는 다포성 낭종이 인정된 난소를 난소낭종으로 판정한 후, 양쪽 난소를 적출하여 4℃로 유지된 ice box를 사용하여 실험실로 운반하였다.

2. 초음파 검사

도축장에서 채취해 온 난소는 초음파 진단장치(SONOACE 4800HD, Medison Co., Korea)에 부착된 7.5~10.0 MHz 탐촉자(linear형 multi-probe; 7.5 MHz, 8.5 MHz, 10.0 MHz)로 난소의 구조물을 수침법으로 검사하였다. 난소를 여러 방향에서 scanning하여 낭종의 특징 및 낭종 내부의 이물질의 존재 유무를 판정하였으며, 초음파 검사 소견상 낭종이 가장 클 때 화면을 정지시켜 초음파 진단장치에 내장된 electronic caliper를 이용하여 낭종의 직경, 낭종 내강의 직경, 낭종벽의 두께를 측정하였다.

3. 낭종액 중 Progesterone 및 Estrogen 농도의 측정

실험실로 운반해온 난소는 초음파 검사 직후 각각의 낭종을 대상으로 주사기를 이용하여 낭종액을 채취하였다. 단, 다포성 난소낭종인 경우는 20 mm 이상의 모든 낭종을 대상으로 낭종액을 채취하였다. 채취한 낭종액은 P_4 및 E_2 농도를 분석할 때까지 -20℃에 보관하였다. 낭종액 중 P_4 농도 측정은 progesterone kit(1234 Delfia® Progesterone, PerkinElmer Life and Analytical Sciences, Wallac Oy, Turku, Finland)를 이용하였으며, estrogen 농도는 estradiol kit(1234 Delfia® Estradiol, PerkinElmer Life and Analytical Sciences, Wallac Oy, Turku, Finland)를 이용하여 fluroimmunoassay(EG & G Wallace, Finland)로 측정하였다. 낭종액 중 호르몬 농도 측정 방법은 1차는 원액으로 분석하였으며, 고농도인 경우는 적당 배율로 희석하여 분석하였다. P_4 농도를 측정하는데 있어서 변이 계수인 intra-assay는 7.3%, inter-assay는 10.1%이었으며, E_2 농도를 분석하는데 있어서 변이 계수인 intra-assay는 8.7%, inter-assay는 12.9%이었다.

4. 난소낭종의 분류

채취한 난소는 먼저 육안적 및 초음파 검사 소견상 낭종의 크기와 낭종벽의 두께에 따라 난포낭종과 황체낭종으로 구분하였다. 다시 황체낭종과 난포낭종은 낭종액중 P_4 농도 및 E_2 농도 측정에 의해 기능성과 비기능성 난소낭종으로 분류하였다. 기능성 난소낭종은 P_4 농도가 높고 E_2 농도가 낮은 경우 기능성 황체낭종, P_4 농도는 낮고 E_2 농도가 높은 경우 기능성 난포낭종, P_4 농도 및 E_2 농도 모두 낮은 경우는 비 기능성 낭종으로 분류하였다.

5. 통계처리

낭종의 크기, 낭종벽의 두께 및 낭종액 중 P_4 농도와 E_2 농도의 차이는 student *t*-test로 비교하였다. 낭종벽의 두께와 낭종액 중 P_4 농도 및 E_2 농도 사이의 상관관계는 Pearson correlation procedure를 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 형태학적 및 초음파 검사에 의한 난소낭종의 감별 진단

난소낭종에 이환된 86두에서 형태학적 및 초음파학적 소견에 따른 난포낭종과 황체낭종의 발생률은 Table 1에서 보는 바와 같이 난포낭종이 86두 중 70두(81.4%)이었으며 황체낭종은 16두(18.6%)로 황체낭종보다 난포낭종의 발생률이 높았다. 난포낭종우 70두중 단포성 난포낭종이 51두(72.9%), 다포성 난포낭종이 19두(27.1%)이었으며, 황체낭종은 단포성 황체낭종이 13두(81.3%), 다포성 황체낭종은 3두(18.7%)이었다.

2. 낭종 내벽의 두께 및 낭종액 중 Progesterone 및 Estrogen 농도

난포낭종과 황체낭종에서 낭종벽의 두께 및 낭종액 중 P_4 및 E_2 농도는 Table 1에서 보는 바와 같이, 낭종벽의 두께는 난포낭종이 2.1 mm, 황체낭종이 3.3 mm로 황체낭종의 낭종벽의 두께가 더 두꺼웠다. 낭종액 중 P_4 농도는 난포낭종은 4.7 ng/ml 이하를 나타내었고 황체낭종에서는 30.1 ng/ml 이상을 나타내었으며, 낭종벽이 두꺼울수록 낭종액중 P_4 농도도 높게 나타났다. 또한 E_2 농도는 난포낭종이 36.7 ng/ml 이상을, 황체낭종은 18.1 ng/ml 이하를 나타내어 난포낭종이 황체낭종보다 E_2 농도가 높게 나타났다.

3. 번식호르몬 측정에 의한 난소낭종의 기능성 평가

번식 호르몬인 P_4 농도와 E_2 농도 측정에 의한 난소낭종의 기능성에 관해 검토한 결과는 Table 2

Table 1. Classification of ovarian cysts by ultrasonography and hormone analysis in slaughtered Korean native cows

Group		No. of cows (%)	Cystic wall thickness (mm)	Progesterone (ng/ml)	Estrogen (ng/ml)
Follicular cysts	Single	51 (59.3)	2.1±0.2	4.7± 7.8	36.7±34.5
	Multiple	19 (22.1)	2.0±0.3	3.1± 6.3	51.6±32.5
Luteal cysts	Single	13 (15.1)	3.3±0.8	29.6±12.3	3.8± 5.2
	Multiple	3 (3.5)	3.2±0.5	32.3±13.5	18.1±27.3

Table 2. Classification of ovarian cysts according to functional status by reproductive hormone analysis in slaughtered Korean native cows

Classification	*No. of cows*	*Cystic diameter (mm)*	Progesterone (ng/ml)	Estrogen (ng/ml)
Follicular cyst				
Functional	48	29.5±4.3	2.4± 1.2	54.3±22.1
Non-functional	16	32.1±4.6	1.2± 3.3	0.5± 0.9
Mixed*	6	26.6±4.7	2.0± 1.4	30.8±10.2
Luteal cyst				
Functional	14	28.8±4.5	29.4±11.3	5.6± 7.1
Non-functional	0	-	-	-
Mixed*	2	27.5±4.7	32.3±15.2	16.8±12.2

* Ovarian cyst with functional and non-functional cyst.

와 같다. 육안적 소견 및 낭종의 크기, 낭종벽의 두께에 의해 단포성 및 다포성 난포낭종으로 진단되었던 예에서 낭종액 중 호르몬 농도 측정에 의해서는 단포성 난포낭종은 51두중 13두, 다포성 난포낭종은 19두 중 3두가 기능을 하지 않은 낭종으로 확인되었다. 또한 다포성 난포낭종으로 진단되었던 19두 중 6두는 기능성 난포낭종과 비기능성 낭종이 공존하고 있는 것으로 판정되었다. 한편 해부학적 및 초음파 검사에 의해 단포성 황체낭종으로 진단되었던 13두는 모두 P_4 농도가 높아 황체낭종으로 확진되었으며, 다포성 황체낭종으로 진단되었던 3두 중 1두는 2개의 낭종 모두에서 P_4 농도가 높고 E_2 농도는 낮았으며, 2두는 2개의 낭종 중 낭종벽이 두꺼웠던 1개의 낭종에서는 P_4 농도가 높고 E_2 농도는 낮았으며 나머지 1개의 낭종에서는 P_4 농도가 낮고 E_2 농도 역시 낮게 측정되어 기능을 하지 않는 낭종과 기능성 낭종이 공존하고 있는 것으로 확인되었다. 결과적으로 황체낭종의 진단은 초음파 검사에 의해 정확하게 진단할 수 있지만 난포낭종은 해부학적 및 초음파 검사에 의해 기능성과 비기능성 낭종을 감별 진단하는 것이 곤란하였다.

4. 기능성 난소낭종에서 낭종벽의 두께와 낭종액 중 Progesterone 농도와의 상관관계

Table 3에서 보는 바와 같이 기능성 난포낭종으로 진단된 54두에서 낭종벽의 두께는 2.1 mm 이었지만 황체낭종우 16두에서는 3.6 mm로 두 그룹 사이에 유의성 있는 차이가 인정되었다($p<0.001$). 또한 낭종액 중 P_4 농도는 기능성 난포낭종과 비기

Table 3. Correlation coefficients between cystic wall thickness and progesterone concentrations on functional ovarian cysts

Group	No. of cows	Cystic wall thickness	Progesterone (ng/ml)	r^2	p
Follicular cyst	54	2.1±0.4	3.3± 5.2	0.59	0.001
Luteal cyst	16	3.6±0.2	30.1±12.3	0.65	0.001
Non-functional cyst	16	2.0±0.3	1.2± 3.3	0.52	0.06
Total	86	2.7±0.3	19.7± 8.4	0.69	0.001

능성 난포낭종에서는 1.2~3.3 ng/ml로 황체낭종의 30.1 ng/ml 보다 낮게 나타났다. 한편 낭종벽의 두께와 낭종액 중 P_4 농도와의 상관 관계는 난포낭종이 0.59(p<0.001), 비기능성 낭종은 0.52(0.06), 황체낭종은 0.65(p<0.001)이었다. 또한 난소낭종 전체에서는 0.69(0.001)로 낭종벽의 두께와 낭종액 중 P_4 농도 사이에는 유의성 있는 양의 상관 관계를 나타내었다(p<0.05).

5. 난소낭종의 해부학적 및 조직학적 소견

난소낭종을 유형별로 10% 포르말린으로 고정한 후 절개한 소견은 Fig. 1과 같다. Fig. 1의 A는 기능성 대형 단포성 난포낭종의 절개소견이며 Fig. 1의 B는 육안적 및 초음파 검사 소견상 대형 단포성 난포낭종으로 진단하였으나 호르몬 검사 결과 P_4 와 E_2 농도 모두 낮아 기능을 하지 않은 낭종으로 확인된 예이다. Fig. 1의 C는 전형적인 황체낭종의 절개소견으로 낭종벽이 전반적으로 황체화되어 있다. Fig. 1의 D는 낭종벽이 부분적으로 황체화된 낭종의 절개 소견이다. 결과적으로 해부학적 소견상 난포낭종과 황체낭종은 낭종벽의 황체화 정도에 따라 감별이 가능하나 난포낭종은 형태학적 소견에 의해 기능성과 비기능성을 구별하는 것은 곤란하였다.

난소낭종을 호르몬 농도 측정에 의해 난포낭종과 황체낭종, 비기능성 낭종으로 구분한 다음 이들의 전형적인 조직학적 소견은 Fig. 2에 나타내었다. Fig. 2의 A는 기능성 난포낭종으로 잘 발달된 과립막 세포층을 확인할 수 있었다. 낭종액 중 호르몬 농도 측정에서 P_4 농도는 낮고 E_2 농도는 높게 검출되었다. Fig. 2의 B는 비기능성 난포낭종의 전형적인 예의 조직학적 소견으로 낭종벽이 변성되어 약 3층 정도의 과립막 세포층이 확인되었다. Fig. 2의 C는 부분적으로 황체화 되었던 예의 조직 소견으로 낭종벽의 과립막 세포층이 거의 섬유 조직화되어 있고 내협막 세포층이 부분적으로 발달되어 있었다. 이는 낭종액 중 호르몬 검사에 의해 P_4 농도는 높고 E_2 농도는 낮아 부분적으로 황체화된 황체낭종으로 진단하였다. Fig. 2의 D는 전형적인 황체낭종으로 과립막 세포층은 변성되고 theca 층은 잘 발달되어 있으며 호르몬 검사에 의해 P_4 농도는 높고, E_2 농도는 낮아 황체낭종으로 진단되었던 예이다.

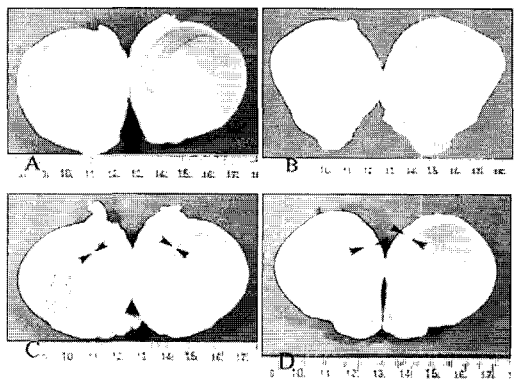

Fig. 1. Photographs of various ovarian cysts. A: Single cyst with thin wall (single follicular cyst). Fixed ovary cut open, showing thin walled cyst 42.2×35.3 mm diameter. B: Non-functional large ovarian cyst. The cyst classified non-functional cysts by hormone analysis. Cystic diameter is 5.3×4.2 mm. C: Single cyst with thick wall (single luteal cyst). Fixed ovary cut open, showing single thick walled cyst (arrow heads). D: Single cyst with partial thick wall. Fixed ovary cut open, showing partial thick walled cyst (arrow heads).

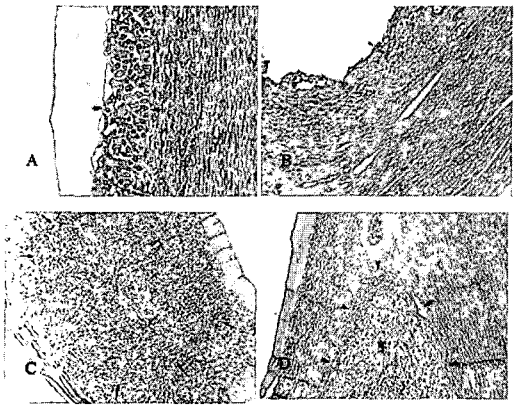

Fig. 2. Histology of various ovarian cysts. A: Follicular cyst. Section of part of a cyst showing a thick granulosa layer (arrow heads) of about 10 rows of cells (arrow heads). ×400. B: Non-functional cyst. Section of part of a cyst showing a degenerated granulosa cell layer of about 3 rows of cells. ×200. C: Section of a cyst showing the absence of a granulosa layer and the presence of patch luteinized tissue (arrows). ×200. D: Cyst with partial luteinized tissue. Section of a cyst showing complete degeneration and partially luteinized tissue layer (arrow heads). ×200. All sections sained H & E.

고 찰

난소낭종은 소에서 발생하는 가장 흔한 번식 장애 원인의 하나로 분만 후 45~60일에 고 비유우에서 다발하고 분만에서 수태까지의 간격을 지연시킴으로써 분만간격을 연장시켜 번식효율을 저하시키는 질환이며(Jeffcoate와 Ayliffe, 1995; Ribadu 등, 1994; Day, 1991; Lopez-Diaz와 Bosu, 1987), 발생 원인에 대해서는 아직 확실하게 밝혀져 있지는 않지만, 내분비학적 요인(Nanda 등, 1991; Dobson과 Alam, 1987), 난포벽에 황체형성 호르몬과 난포자극 호르몬에 대한 수용체의 감소(Roberge 등, 1993; Brown 등, 1986), 분만 전후에 난산, 쌍태, 후산정체, 자궁염 및 유열과 같은 stress, 분만 후 고 영양섭취 그리고 β-carotene 섭취 부족 등과 같은 영양 결핍(Lopez-Diaz와 Bosu, 1987; Roberts, 1986), 유전적 요인(Roberts, 1986) 등이 난소낭종의 발생 소인이 된다고 하였다.

Al-Dahash와 David(1977) 그리고 강 등(1987)은 도축장 재료를 검사하여 난소낭종을 황체의 존재 유무, 낭종의 수 및 낭종벽의 두께 등을 기준으로 8가지 유형으로 분류하였고, Leidl 등(1979)도 난소낭종의 종류를 형태학적 및 조직학적 성상에 따라 5가지 유형으로 구분함으로써 난소낭종의 다양성에 대하여 지적한 바 있다. 본 연구에서도 낭종의 형태학적 및 기능학적 분류에 따라 난소낭종을 분류하여 보았던 바, Table 1, 2에서 보는 바와 같이 다양한 유형으로 분류되었으며, 이들 중 단포성 난포낭종이 58.6%, 다포성 난포낭종이 21.8%, 단포성 황체낭종이 14.9%, 다포성 황체낭종이 3.4% 순으로 발생률을 나타내어 황체가 공존하지 않으면서 낭종벽이 얇은 단포성 난포낭종이 가장 높은 발생률을 나타내었으며 난포낭종이 황체낭종보다 발생률이 높았다. 이는 Al-Dahash와 David(1977) 그리고 강 등(1987)의 보고와 일치한 소견이었다.

Choi 등(1983)은 과립막 세포층이 변성을 일으키면 aromatase의 기능이 없어져 낭종액 내 P_4 농도는 증가하고 E_2 농도는 감소한다고 하였고, 강 등(1987)도 난소낭종 발생 예에서 낭종액 중의 P_4와 E_2 농도를 측정해 본 결과, 난포벽의 과립막세포의 변성과 황체화의 정도에 따라 여러 가지 단계의 낭종으로 분류됨을 보고하였다. 본 연구에서도 Table 3에서 보는 바와 같이 황체가 공존하지 않은 낭종에서 낭종벽의 변성, 즉 낭종벽이 두꺼워짐에 따라서 낭종액 중 P_4의 농도도 증가함을 알 수 있었다. 또한 낭종액 중 P_4 농도와 E_2 농도를 측정하여 난소낭종의 기능성을 확인한 결과(Table 2) 황체낭종은 모두 P_4 농도는 높고 E_2 농도는 낮았다. 반면에 난포낭종으로 진단되었던 70두 중 16두가 기능을 하지 않은 것으로 확인되었다. 이들 낭종은 Choi 등(1983)의 보고에서처럼 낭종벽이 변성을 일으켜 기능이 소실되는 것으로 판단되었으며 난포낭종을 가지고 있는 소는 다양한 임상증상을 나타내는데 임상증상이 무발정형을 나타내는 개체는 형태학적으로 낭종을 가지고 있다고 하더라도 기능을 하지 않는 것으로 사료된다.

난소낭종의 치료는 다양한 방법이 있는데 그 치료 원칙은 낭종을 제거하고 새로운 발정 주기가

시작되도록 하는 것이다. 낭종을 제거하기 위한 치료에 대한 반응은 연구자에 따라 다양한 결과를 나타낸다고 하였다. 즉, Ribadu 등(1994)은 난포낭종에 GnRH 치료 후 난소에는 황체가 형성되었으나 낭종은 크기에 변화를 나타내지 않으면서 4주 이상 동안 지속하였다고 하였는데, 이 때 황체가 공존하는 난소낭종은 내분비학적으로 황체가 기능을 하며 낭종은 비기능성 낭종성 구조물이라 하였다. 그러나 Farin 등(1990)은 직장 검사에 의해 난소낭종으로 진단되었던 예 중 10.3%가 대형 내강을 가지고 있는 황체(낭종양황체), 낭종과 황체, 낭종과 난포가 같은 쪽 난소에 공존하고 있는 경우를 난소낭종으로 오진하였음을 초음파 검사에 의해 확인하였다고 보고하여 실제 야외상황에서 직장 검사만으로 이들 난소낭종을 진단하고자 할 때 어려움이 있다고 하였다. 또한 강 등(2004b)은 난포낭종의 치료에서 치료 후 낭종의 크기에는 변화가 없으면서 발정주기가 재개되었던 개체와 오히려 낭종의 크기가 커졌던 예가 있음을 보고하였으며, 황체낭종 역시 치료 후 황체화된 낭종벽의 소실이 관찰되었으나 낭종의 크기에는 변화가 없었던 예들이 있음을 보고한 바 있다(강 등, 2004a). 본 연구에서 비기능성 낭종의 예는 어떠한 원인에 의해 낭종의 기능이 소실되고 새로운 발정주기가 시작되거나 낭종의 재발과 관련이 있을 가능성이 있음을 지시하는 결과라 생각된다.

한편 황체가 공존하지 않은 난소낭종을 난포낭종과 황체낭종으로 대별한 다음 낭종벽의 두께와 낭종액 중 P_4 농도와의 관계는 Table 3에서 보는 바와 같이 낭종벽이 두꺼울수록 P_4 농도가 높게 나타났다. 특히 황체낭종에 있어서 낭종벽의 두께와 낭종액 중 P_4 농도 사이에는 유의성 있는 양의 상관관계를 나타내었다(r^2=0.65, p<0.001). 이는 Leidle 등(1979)과 Choi 등(1983)이 낭종벽 과립막세포의 변성과 황체화의 정도에 따라서 P_4의 농도가 증가한다는 지적을 확인시켜 주는 결과라고 생각된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 난소낭종에는 그 변성과정이 다양한 단계로 나뉘어지며 황체낭종은 낭종벽의 두께만으로 감별 진단이 가능하나 난포낭종은 낭종벽의 두께와 크기만으로 감별 진단하는 데에는 약간의 무리가 있음을 확인하였다. 따라서 난소낭종 특히 난포낭종의 진단에 있어서 단순히 형태학적인 소견에 의해 낭종을 진단하기 보다는 임상증상과 더불어 종합적인 진단이 필요하다고 사료된다.

적 요

도축장에서 도축된 한우 중 난소낭종에 이환된 소 86두를 대상으로 수침법으로 초음파 검사를 실시하여 낭종의 직경, 낭종내강의 직경, 낭종벽의 두께를 측정하였으며 낭종액 중 P_4 농도와 E_2 농도를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

난소낭종에 이환된 소 86두는 해부학적 및 초음파 검사에 의하여 단포성 난포낭종 51두(59.3%), 다포성 난포낭종 19두(22.1%), 단포성 황체낭종 13두(15.1%), 다포성 황체낭종 3두(3.5%)의 발생률을 나타내어 황체낭종보다 난포낭종의 발생률이 더 높았다.

해부학적 및 초음파 검사에 의해 분류된 난소낭종은 낭종액 중 호르몬 농도 측정에 의하여 기능성 난포낭종 54두, 기능성 황체낭종 16두, 비기능성 낭종 16두로 나타났으며 황체낭종에서는 모두 황체낭종으로 확인되었지만 난포낭종에서는 70두 중 16두가 기능을 하지 않은 낭종으로 확인되었다. 기능을 하지 않은 낭종을 가지고 있는 16두에서 단포성 낭종에서는 13두가, 다포성 낭종에서는 3두가 비기능성 낭종을 가지고 있었다.

난소낭종으로 진단된 예에서 낭종벽의 두께와 혈중 P_4 농도 사이에는 유의성 있는 양의 상관 관계를 나타내었다(p<0.05). 또한 낭종벽의 두께와 낭종액 중 P_4 농도와의 상관 관계는 난포낭종이 0.59 (p<0.001), 황체낭종은 0.65(p<0.001), 비기능성 낭종은 0.52(p<0.06) 이었으며 난포낭종과 황체낭종 전체를 대상으로 하였을 때는 0.69로 유의성 있는 양의 상관관계를 나타내었다(p<0.001).

이상의 결과로 볼 때 난소낭종에는 그 변성 과정이 다양한 단계로 나누어지며 황체낭종은 초음파 검사에 의해 낭종벽의 두께를 측정함으로써 감별진단이 가능하지만 난포낭종은 낭종의 크기와 낭종벽의 두께만으로 감별 진단하는 데는 한계가 있음을 확인하였다. 따라서 난소낭종 특히 난포낭

종의 진단에 있어서 단순히 형태학적인 소견에 의해 낭종을 진단하기보다는 임상증상과 더불어 종합적인 진단이 필요하다고 생각된다.

참고문헌

Al-Dahash SYA and David JSE. 1977. Anatomical features of cystic ovaries in cattle found during an abattoir survey. Vet. Rec., 101:320-324.

Arthur GH. 1975. Veterinary reproduction and obstetrics. 4th ed., Bailliere Yindall, London, pp. 373-409.

Badtram GA, Gaines JD, Thomas CB and Bosu WTK. 1991. Factor influencing the accuracy of early pregnancy detection in cattle by real-time ultrasound scanning of the uterus. Theriogenology, 35:1153-1167.

Brown JL, Schoenemann HM and Reeves JJ. 1986. Effect of FSH treatment on LH and FSH receptors in chronic cystic-ovarian diseased dairy cows. J. Anim. Sci., 63:1063-1071.

Choi HS, Möstl E and Bamberg E. 1983. Progesterone, 17α-hydroxyprogesterone, androgens and oestrogens in bovine ovarian cysts. Anim. Reprod. Sci., 5:175-179.

Day N. 1991. The diagnosis, differentiation, and pathogenesis of cystic ovarian diseases. Vet. Med., 86:753-760.

Dobson H and Alam MGS. 1987. Preliminary investigations into the endocrine systems of subfertile cattle. J. Endocrinol., 113:167-171.

Farin PW, Youngquist RS, Parfet JR and Garverick HA. 1990. Diagnosis of luteal and follicular ovarian cysts in dairy cows by sector scan ultrasonography. Theriogenology, 34:633-641.

Jeffcoate IA and Ayliffe TR. 1995. An ultrasonographic study of bovine cystic ovarian disease and its treatment. Vet. Rec., 132:406-410.

Leidl W, Stolla R, Hundschell CH and Bostedt H. 1979. Ovarian cysts in cattle. Ⅰ. Classification and diagnose. Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr., 92:369-376.

Lopez-Diaz MC and Bosu TK. 1987. A review and update of cystic ovarian diseases in dairy cattle: A review. Br. Vet. J., 143:226-237.

Nakao T, Harada A, Kimura M, Takagi H, Kaneko K, Sugiyama S, Sato A, Moriyoshi M and Kawata K. 1993. Effect of fenprostalene 14 days after fertirelin treatment of intervals from treatment to conception in cows with follicular cysts diagnosed by milk progesterone test. J. Vet. Med. Sci., 55:207-210.

Nanda AS, Ward WR and Dobson H. 1991. Lack of LH response to oestradiol treatment in cows with cystic ovarian disease and effect of progesterone treatment or manual rupture. Res. Vet. Sci., 51:180-184.

Pawshe CH, Appa Rao KBC and Totey SM. 1994. Ultrasonographic imaging to monitor early pregnancy and embryonic development in the buffalo. Theriogenology, 41:697-709.

Ribadu AY, Dobson H and Ward WR. 1994. Ultrasound and progesterone monitoring of ovarian follicular cysts in cows treated with GnRH. Br. Vet. J., 150:489-497.

Roberge S, Brown JL and Reeves JJ. 1993. Elevated inhibin concentration in the follicular fluid of dairy cows with chronic cystic ovarian disease. Theriogenology, 40:809-818.

Roberts SJ. 1971. Veterinary obstetrics and genital disease. 2nd ed., Ithaca, New York, pp. 421-435.

Roberts SJ. 1986. Cystic ovaries or nymphomania. In: Veterinary obstetrics and genital diseases (Theriogenology). 3rd ed., New York, pp. 478-494.

Sprecher DJ, Nebel RJ and Whitman SS. 1989. The predictive value, sensitivity and specificity of palpation per rectum and transrectal ultrasonography for the determination of corpora lutea status. Theriogenology, 31:1165-1172.

Van de Wiel DFM and Kalis CHJ. 1979. Combined use of milk progesterone profiles clinical examination and oestrus observation for the study

of fertility in the post-partum period of dairy cows. Br. Vet. J., 135:568-577.

Zemjanis R. 1961. Incidence of anestrus in dairy cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc., 139:1203-1206.

강병규, 최한선, 정영기. 1987. 한우 및 유우의 난소낭종에 관한 해부조직학적 소견 및 난소호르몬 분석. 대한수의학회지, 27:141-151.

강병규, 최한선, 최상공, 손창호, 전홍석. 1994. Progesterone 농도 측정에 의한 유우의 번식효율 증진에 관한 연구. Ⅱ. 혈액 및 유즙중 progesterone 농도측정에 의한 난소낭종의 감별 진단. 대한수의학회지, 34:181-188.

강현구, 김일화, 백인석, 손창호, 이청산. 2004a. 황체낭종우에서 dinoprost 또는 fenprostalene 치료에 대한 난소 및 낭종의 반응. 한국임상수의학회지, 21:154-160.

강현구, 김일화, 손창호. 2004b. 난포낭종우에서 GnRH와 $PGF_{2\alpha}$ 병용 치료에 대한 난소 및 낭종의 반응. 한국임상수의학회지, 21;384-394.

손창호, 강병규, 최한선, 강현구, 오기석, 김남기. 1995. 젖소에서 prostaglandin $F_{2\alpha}$ 또는 fenprostalene 투여후 초음파 진단장치로 측정된 황체의 크기와 혈장 progesterone 농도와의 관계. 한국임상수의학회지, 12:174-185.

손창호, 강병규, 최한선, 강현구, 오기석, 신창록. 1996. 초음파 진단장치를 이용한 축우의 번식효율증진에 관한 연구. I. 무발정 젖소에서 기능성황체를 평가하기 위한 직장검사와 초음파 검사의 진단 정확성. 대한수의학회지, 36:941-948.

(접수일: 2006. 2. 28/ 채택일: 2006. 3. 14)