

소 번식장애의 정밀 진단을 위한 초음파 진단기의 이용 및 번식장애 유형별 치료 방법에 관한 연구

김용준

(전북대학교 수의과대학)

Studies on ultrasonography for accurate diagnosis on reproductive failures in dairy cows and treatment method according to major type of reproductive diseases

Kim, Yong-Jun

College of Veterinary Medicine, Chonbuk National University

적 요

2000년 4월부터 2001년 3월까지 김제시 관내 12농가 가임암소 836두중 번식장애우 102두를 대상으로 번식장애 진단 및 치료를 수행하였다. 번식장애는 직장검사와 초음파 진단기(SA 600, Medison, 5.0MHz rectal linear transducer)를 이용하여 진단한 후 유형별로 분류하였다. 번식장애 치료는 자궁질환우는 자궁세정 또는 질세정을 실시하였고, 개체에 따라 호르몬 처치를 하였다. 난소질환우는 난소질환의 유형에 따라 호르몬 처치를 하고 초음파 소견에 따라 자궁 또는 질세정을 실시하였다.

1. 번식장애 대상우 102두중 15두는 임신으로 판정되어 번식장애우는 87두로서 가임암소 836두에 대해 10.4%의 번식장애 발생율을 나타내었다.

2. 번식장애는 자궁질환, 난소질환, 자궁과 난소질환 혼합형, 황체존재 무발정형의 4가지로 분류하였다. 번식장애우로 분류된 87두중 자궁질환은 33두로 37.9%, 난소질환은 30두로 34.5%, 자궁과 난소질환 혼합형은 16두로 18.4%, 황체존재 무발정은 8두로 9.2%를 나타내었다.

3. 번식장애 유형별 치료결과는 자궁질환우 32두에 대한 치료후 발정발현우는 31두로 96.8%, 수태우는 23두로 71.9%의 수태율을 나타내었고, 난소질환우는 25두에 대한 치료후 발정발현우는 22두로 88.0%, 수태우는 16두로 64.0%이었으며, 혼합형중 15두에 대하여 발정발현우는 13두로 86.7%, 수태우는 9두로 60.0%의 수태율이었으며, 황체존재 무발정우 8두에 대한 치료후 발정 및 수태 모두 8두에서 나타나 발정발현율 및 수태율이 모두 100.0%이었다.

I. 서 론

가축 생산을 기반으로 하는 축산업에서 가축의 번식은 가장 중요하며 따라서 축산농가에서 번식장애의 발생은 가장 커다란 문제점이라 할 수 있다. 낙농업에서 젖소의 생산성을 높이기 위해서는 수태와 분

만이 순조롭게 반복하여 12~13개월의 이상적인 분만 간격이 유지되어야 한다¹⁾. 그러나 사양관리가 잘못되거나 분만 후 위생관리가 잘못되면 여러 가지 형태의 번식장애가 발생되어 젖소의 생산성 저하를 초래하게 된다.

이러한 번식효율을 저하시키는 원인으로는 영양장애, 난산, 자궁감염, 태반정체, 분만시 산도손상, 그리

고 대사성 질환과 같은 요인에 의한 분만후 난소기능회복의 지연, 분만후 세균감염에 의한 자궁질환과 자궁의 병적상태로 인해 분만 후 첫 번째 수정의 지연 그리고 발정이 관찰되지 않은 둔성발정 또는 발정발견의 잘못 등이 있다¹⁹⁾⁴³⁾.

국내에서도 소에서 번식장애에 대한 연구가 꾸준히 수행되어 번식장애 발생율, 번식장애의 유형, 번식장애 발생시기 등에 대한 연구결과가 보고되고 있다. 젖소에 있어서 번식장애 발생율을 정 등(1966)³⁸⁾은 23.8%, 임와 정(1984)³⁴⁾은 41.23%라고 보고하였고 최근에는 정 등(1996)⁴¹⁾이 번식장애 발생율을 35.2%라고 보고하였다.

국내 젖소 번식장애 유형별 조사에서 조사방법은 다르나 연구자들은 번식장애로서 난소질환, 자궁질환, 난관질환, 경관 및 질질환, 저수태우, 외음부 질환 등으로 분류하여 조사하였으나, 주요 번식질환으로 자궁질환과 난소질환³¹⁾³⁴⁾을 들고 있으며 이 조사의 대부분은 도축장에서 수집한 생식기에 대한 육안적 소견에 의한 것이다. 한편 젖소에서의 번식장애에 대한 임상진단은 손에 의한 생식기(자궁경, 자궁, 난소) 촉진검사인 직장검사에만 의존하는 실정이다. 그러나 직장검사는 장기의 내용 성분에 대한 정확한 진단이 이루어지지 않아 치료시 효과적인 치료 결과가 나타나지 않고 있다.

최근에는 소 번식장애 진단을 위하여 첨단 진단법인 초음파 진단기가 이용되기 시작하여 난소와 자궁 등의 생식기의 정상 및 병적상태를 검사하는데 유용하게 사용되고 있다. 초음파는 번식장애우를 검사하기에 안전하고 비침습적이며 생체의 실질장기와 내용물의 크기, 모양 및 변화상태를 영상으로 나타내주기 때문에 정확한 진단이 이루어질 수 있다.

초음파 진단기가 임상진단 영역에 도입되면서 Pierson과 Ginther(1984)¹⁶⁾는 처녀우의 발정주기의 일주기 동안 난소내 난포와 황체의 상태를 관찰하였으며, Edmondson(1986)⁹⁾는 발정주기중의 소를 대상으로 초음파 검사를 실시하여 난소의 구조물인 난포와 황체의 초음파상을 확립하였으며, Farin 등(1992)¹⁰⁾은 황체낭종과 난포낭종을 감별 진단하였다.

국내에서도 소에서 초음파를 임상진단에 이용하기 시작하여 전 등(1996)⁴⁰⁾은 한우에서 조기임신진단을 실시하였고 손 등(1996)²⁹⁾은 초음파를 이용한 무발정젖소의 기능성 황체를 진단하였으며, 또한 윤 등(1998)³³⁾은 저수태우의 난소질환 진단 및 치료에 관한 연구 결과를 보고하였다.

그러나 국내외적으로 소 번식장애의 유형별 진단 및 유형별 치료방법에 대해 체계적인 자료를 제시한 예는 거의 없다. 특히 대동물용 초음파 진단기가 보급되어 있음에도 불구하고 초음파를 이용한 번식장애의 요인이 되는 생식기 질환 등의 정확한 번식유형을 진단하는 기술축적이 부족하다고 생각된다.

따라서 본 연구는 직장검사와 초음파 검사를 통하여 번식장애에 대한 유형별 임상진단을 정확히 수행함으로써 이에 따른 적절한 치료방법을 제시하고자 실시하였으며 또한 번식장애와 관련된 사양관리 문제점 및 예방대책을 강구함으로써 번식장애의 발생을 예방하여 젖소의 번식효율을 향상시키고자 수행되었다.

II. 재료 및 방법

1. 실험대상동물

전북 도내 착유농가중 12농가를 선발하여 2000년 4월에서 2001년 3월까지 12개월동안 수행하였다. 12농가의 가임우 총 836두중 102두를 번식장애우로 공시하였으며 번식장애우는 인공수정을 3회이상 실시후에도 미수태되거나 3회이상 발정주기가 경과하여도 무발정을 보인 젖소를 대상으로 선정하였다.

2 번식장애 임상진단방법

2.1. 직장검사

일반적인 직장검사 방법을 이용하여 자궁경, 자궁각, 난관, 난소에 대한 촉진을 실시하였다. 자궁경은 자궁경의 크기와 탄력감을 촉진하였다. 자궁에 대하여는 자궁의 크기, 비후정도, 액체의 존재여부, 수축력, 경도 등을 촉진하였다. 난관은 엄지 손가락을 제

의한 네 손가락을 난관 아래로 넣고 엄지 손가락으로 난관의 비후 정도, 액체의 존재 여부를 확인하였다. 난소는 난소실질, 황체 및 난포 등의 상태를 확인하였다.

2.2. 초음파 검사

직장검사후 초음파 진단기(SA 600, Medison Co.)에 5.0MHz rectal linear transducer를 이용하여 진단에 활용하였다. 초음파검사 방법은 Edmondson 등⁹⁾의 방법에 준하여 실시하였으며 transducer를 직경용 장갑에 초음파 진단용 젤을 충분히 넣어 삽입시킨 후 직장내에서 분변을 제거하고 나서 난소 및 자궁의 위치를 확인한 다음 transducer를 삽입하였다. 삽입후 transducer를 직장벽에 최대한 밀착시킨 후에 자궁경, 자궁체 및 자궁각의 순으로 여러 방향으로 scanning하여 자궁내의 농성물질의 존재유무 및 자궁벽과 자궁내막의 비후정도를 판정하였다. 난소의 검사는 저 에코성의 황체와 무에코성의 난포를 확인하여 그 크기와 주변조직을 확인하여 진단하였다.

2.3. 질경검사

질경검사시 외음부를 깨끗이 세정한 후에 질경을 삽입하여 자궁 외구로부터의 농의 존재 및 배출여부, 뇨질 발생유무, 자궁경관외구와 질내의 염증여부를 관찰하였다.

2.4. 번식력(History)조사

번식장애우에 대하여 번식우의 연령 및 산차, 발정횟수 및 발정간격, 최종인공수정일 및 수정횟수와 유산, 난산, 태반정체의 발생여부 등을 조사하였다. 또한 수정방법으로 인공수정 또는 자연교배여부를 조사하였다.

3. 번식장애 유형분류

3.1. 난소질환

직장검사서서 큰 난포로 축지되는 난포에 대하여 초음파 검사 후 직경이 2.5cm 이상이며 난포 주변에 황체조직이 인정되지 않는 난포에 대하여 난포낭종

으로 분류하였다. 또한 직장검사서서 큰 난포와 황체 낭종의 축지감을 주는 난포에 대하여 초음파 검사 후 직경이 2.5cm 이상이며 난포주변에 황체조직의 주변부(rim)를 나타내는 난포에 대하여 황체낭종으로 분류하였다. 그리고 정상 난소보다 매우 작은 완두콩 크기 이하로 축지되는 난소에 대하여 난소위축으로 분류하였으며 정상난소의 크기로 축지되나 난포나 황체가 인정되지 않는 난소에 대하여 평활난소로 분류하였다.

3.2. 자궁질환

직장검사시에 자궁각의 다소의 비후가 인정되고 또한 초음파 검사시에 자궁내의 삼출액의 존재가 인정되는 경우와 보조적인 진단으로 질경을 통하여 자궁외구에서 농의 배출이 확인되는 경우에 자궁내막염으로 분류하였다.

직장검사서서 양쪽 자궁각 모두에서 액체의 파동감이 인정되고 초음파 진단시 무에코성의 삼출액의 존재가 양쪽 자궁각에서 인정되는 경우에는 자궁축농증으로 분류하였다.

3.3. 혼합형

직장검사 및 초음파 검사서서 난소질환으로 분류됨과 동시에 초음파 진단기를 이용한 검사시 자궁질환이 인정되는 경우에 혼합형으로 분류하였다.

3.4. 황체존재 무발정

번식장애우중 병력상 2개월 이상 무발정 상태에 있으며 직장검사와 초음파 검사시에 영구황체(persistent C.L)가 인정되는 경우 황체존재 무발정으로 분류하였다.

4. 번식장애우 치료

4.1. 난소질환

난포낭종으로 진단된 번식장애우에 대하여는 GnRH(Intervet Fertagyl) 500 μ g을 투여 하거나 또는 HCG(대성미생물) 10,000IU을 질환이 있는 둔부의 근육에 주사하였으며, 황체낭종으로 진단된 번식장애우

에 대하여는 PGF_{2α}(lutalyse, Upjohn) 30mg을 근육 심부에 주사하였다. 낭포의 주변에 황체조직이 인정되기는 하나 적은 황체낭종의 경우에는 상기와 같이 GnRH 또는 HCG를 사용하였다. 난소위축이나 평활난소로 진단된 번식장애우에 대하여는 PMSG (Serarumon) 2,000 IU을 근육심부에 주사하였다.

4.2. 자궁질환

자궁질환중 자궁내막염으로 진단된 번식장애우에 대하여 자궁내에 2% Lugol's sol.을 100-400ml 정도를 주입하여 세정하였고 질에 대하여도 300-500ml의 2% Lugol's sol.을 이용하여 세정하였다. 또한 난소에 황체가 존재시에는 PGF_{2α}를 투여하였다. 자궁축농증에 대하여는 PGF_{2α}를 사용한 후에 1주일후에 2% Lugol's sol.을 이용하여 질세정을 실시하였다.

4.3. 혼합형

난소질환은 난소질환형에 따라서 호르몬제를 투여하고 자궁내막염은 2% Lugol's sol.을 사용하여 자궁 및 질세정을 실시하였다.

4.4. 황체존재 무발정

황체존재 무발정형은 PGF_{2α}(lutalyse, Upjohn) 30mg을 투여하고 또한 초음파 검사 소견에 따라서 상기와 같이 자궁세정을 실시하였다.

5. 번식장애우 치료결과 확인

번식장애우의 치료후 직접 농가를 방문하여 치료 효과를 확인하거나 통신을 통하여 발정발현여부, 인공수정여부, 임신여부 등을 확인하였다.

6. 번식장애우 병발질환 조사

번식장애우에 대하여 번식질환 이외에도 병발된 질환을 조사하였으며 발굽질환, 관절질환, 직장질루에 대하여는 육안적 검사를 실시하였고 이와 동시에 발굽 및 관절질환은 보행상태를 관찰하여 조사하였다. 뇨질은 질경검사를 통하여 조사하였다.

7. 사양관리 방법조사

번식장애우의 사양관리형태를 조사하여 번식장애 발생과 관련여부를 조사하였다. 즉, 번식장애 발생능가의 사양관리중 운동장 존재 및 활용여부, 축사구조 및 축사바닥의 형태, 사료급여 종류 및 급여량, 번식 기록 활용여부, 축사입지조건, 등의 사양관리형태를 조사하였다. 그리고 사양에 관여하는 인원 및 목장주의 경영방법 등을 조사하여 농가에서 발생할 수 있는 문제점을 알아보았다.

III. 결 과

1. 번식장애우의 진단결과

직장검사와 초음파 검사를 통하여 농가에서 공시한 102두에 대한 주요 번식장애는 Table 1과 같다. 번식장애우 102두 중에서 15두가 임신진단을 통하여 임신으로 판정되었으므로 실제적인 번식장애우는 87두였다. 번식장애우 87두에 대한 주요 번식장애별 유형은 자궁질환은 33두, 난소질환은 30두, 난소질환과 자궁내막염이 함께 발생한 혼합형은 16두, 황체존재 무발정은 8두로 분류되었다. 번식장애 주요 유형 중 번식장애 질환은 자궁질환 33두중 자궁내막염 27두, 자궁축농증 6두로 나타났으며, 난소질환 30두중 난포낭종은 7두, 황체낭종은 13두, 난소위축은 5두, 난소기능부전은 5두로 나타났다. 초음파 진단시 자궁내막염은 Fig 1, 2와 같이 자궁각내 삼출액의 존재가 인정되었다. 자궁축농증은 무에코성의 삼출액이 자궁강내에 저류되어 있는 것이 인정되었다(Fig 3). 난포낭종은 Fig 4와 같이 직경이 2.5cm 이상이며 낭포주변에 황체조직이 인정되지 않았다. 황체낭종은 직경이 2.5cm 이상이며 낭포주변에 저에코성의 황체조직의 변연부가 인정되었다(Fig 5,6). 낭포성 황체는 저에코성의 황체조직 가운데 무에코성의 액체가 저류된 것을 확인하였고(Fig 7), 존속황체는 전체적으로 저에코성의 황체조직을 확인할 수 있었다(Fig 8).

이밖에 초음파 진단을 통해 자궁평활근종(Fig 9), 낭포성 자궁내막염(Fig 10) 및 임신태아(Fig 11)를 확인할 수 있었다.

2. 번식장애우에 대한 치료결과

번식장애우로 진단한 87두에 대한 치료 결과는 Table 2와 같다. 번식장애우 87두중 치료후 발정발현은 74두에서 나타나 번식장애우 87두에 대하여 발정 발현율은 85.1%이었으며, 이중 73두를 수정하여 56두가 수태됨으로써 발정발현우 74두에 대한 수태율은 75.7%이었으며 수태우를 제외한 나머지 31두중 29두는 도태되었다.

3. 번식장애우의 치료방법에 따른 치료결과

번식장애우 87두에 대하여 번식장애 치료방법에 따른 치료결과는 Table 3과 같다. 번식장애우 87두중 80두에 대하여 74두가 발정발현을 보여 치료두수 80두에 대하여 92.5%의 발정발현율을 보였으며 74두중 수정을 73두에 대한 수정을 실시하여 56두가 임신되어 치료두수 80두에 대하여 70.0%의 수태율을 보였다.

번식장애 유형별 발정발현 및 수태율은 자궁질환 중 자궁내막염 27두에 대한 치료로서 호르몬 처치

(PGF_{2α})와 자궁 또는 질세정을 병행하여 치료한 결과 26두가 발정발현을 보여 발정발현율은 96.3%를 나타냈으며, 26두에 대한 수정후 수태는 21두가 수태되어 치료두수 27두에 대한 수태율은 77.8%이었다. 또한 자궁축농증 6두에 대한 치료는 5두만이 실시하여 치료후 5두가 발정발현을 보여 100.0%의 발정발현율을 보였고, 이중 수정은 4두에 대해 실시되었고 2두만이 수태되어 치료두수 5두에 대한 수태율은 40.0%로 나타났다.

번식장애 유형중 난소질환은 호르몬을 처치한 후 에 자궁 또는 질세정을 병행하여 실시하였다. 이중 난포낭종우 7두에 대한 치료후 결과는 7두가 모두 발정발현을 보여 100.0%를 나타냈고, 이중 4두만이 수태되어 57.1%의 수태율을 나타냈다. 황체낭종우 13두에 대한 치료후 12두가 발정발현을 보여 92.3%의 발정 발현율을 나타내었고, 발정발현우중 10두가 수태되어 치료두수 13두에 대한 수태율은 76.9%이었다. 난소위축 5두에 대한 치료는 1두에 대해서만 호르몬 처치와 자궁세정을 실시하였으나 발정발현이 없었다. 난소기능부전 5두에 대하여 4두를 치료한 결과 3두가

Table 1. Major reproductive failures in dairy cows diagnosed by rectal palpation and ultrasonography

Farm	No. of Cows Examined	Pregnancy Diagnosed	No. of Cows with RF	Reproductive failures							
				Uterine Diseases		Ovarian Diseases			Anestrus with CL	UD + OD	
				E ¹⁾	P ²⁾	FC ³⁾	LC ⁴⁾	A ⁵⁾			D ⁶⁾
A	12	1	11	8	1				1	1	
B	33	2	31	3		5	11	4	2	4	2
C	3		3						2		1
D	5		5	1	1	1					2
E	6	1	5	2	2					1	
F	3		3	2			1				
G	11	4	7		1					2	4
H	5	1	4	3							1
I	5	1	4	1		1					2
J	11	5	6	3	1			1			1
K	6		6	3			1				2
L	2		2	1							1
Total	102	15	87	27	6	7	13	5	5	8	16

RF : Reproductive failures, CL : Corpus luteum, UD+OD : Uterine Diseases + Ovarian Diseases

1) E : Endometritis, 2) P : Pyometra, 3) FC : Follicular Cyst, 4) LC : Luteal Cyst, 5) A : Atrophy, 6) D : Dysfunction

Table 2. Result of treatment according to reproductive failures

Farm	No. of cows with RF	Reproductive Failures					Result of treatment				
		UD	OD	combination (UD+OD)	Anestrus with CL	Estrus Detection	AI	Conception	Slaughtered	Unknown	
A	11	9	1		1	11	11	9	1		
B	31	3	22	2	4	27	27	22	8	1	
C	3		2	1		1	1		3		
D	4	2	1	1		5	5				
E	4	4			1	5	4	3	2		
F	3	2	1			3	3	1	2		
G	7	1		4	2	7	7	4	3		
H	4	3		1		3	3	3	1		
I	4	1	1	2		3	3		4		
J	6	4	1	1		3	3	3	3		
K	6	3	1	2		5	5	5	1		
L	2	1		1		1	1		1	1	
Total	87	33	30	16	8	74(85.1%)	73	56(75.7%)	29	2	

RF : Reproductive failures, CL : Corpus luteum, UD : Uterine diseases, OD : Ovarian diseases,
UD+OD : Uterine diseases + Ovarian diseases, AI : Artificial insemination

Table 3. Result of treatment according to treatment method for reproductive failures

Reproductive Failures	No. of cows with RF	No. of cows treated	Treatment method				Result of treatment				
			Uterine douche	Vaginal douche	Hormonal treatment	No treatment	Estrus detection* (%)	AI	Conception** (%)	Slaughtered	Unknown
UD											
Endometritis	27	27	18	9	17		26(96.3)	26	21(77.8)	6	
Pyometra	6	5		5	5	1	5(100.0)	4	2(40.0)	4	
OD											
Follicular cyst	7	7	3	4	7		7(100.0)	7	4(57.1)	2	1
Luteal cyst	13	13	5	8	13		12(92.3)	12	10(76.9)	3	
Atrophy	5	1	1		1	4				5	
Dysfunction	5	4	2		4	1	3(75.0)	3	2(50.0)	3	
Anestrus with CL	8	8		4	8		8(100.0)	8	8(100.0)		
Combination (UD+OD)	16	15	9	6	15	1	13(86.7)	13	9(60.0)	6	1
Total	87	80	38	36	70	7	74(92.5)	73	56(70.0)	29	2

RF : Reproductive failures, CL : Corpus luteum, UD+OD : Uterine Diseases + Ovarian Diseases

* : No. of cows treated/ No. of cows with estrus detected(%) ** : No. of cows treated/ No. of cows with conception(%)

발정발현을 보여 75.0%를 나타냈고, 이중 수정후 2두만이 수태되어 치료두수 4두에 대한 수태율은 50.0%이었다.

번식장애 유형중 황체존재 무발정우에도 호르몬 처치와 질세정을 병행하여 실시하였다. 황체존재 무발정 8두에 대하여 치료결과 8두가 모두 발정발현과 함께 수태되어 발정발현율과 수태율은 각각 100.0%이었다.

번식장애 유형중 혼합형도 호르몬 처치와 함께 자궁 또는 질세정을 실시하였으며 혼합형 16두중 15두를 치료하여 13두가 발정을 보여 86.7%의 발정발현율을 보였고, 이중 9두가 수태되어 치료두수 15두에 대하여 60.0%의 수태율을 나타내었다.

4. 분만후 번식장애 발생시기별 조사

젖소 번식장애를 분만후 발생시기별로 조사한 결

과는 Table 4와 같다. 번식장애 유형중 자궁질환은 분만후 30일 이내부터 발생되기 시작하여 점차 시간이 경과할수록 증가하는 것으로 조사되었으며 난소 질환은 분만후 30일에서 60일 사이에 발생되기 시작하여 역시 시간이 경과할수록 증가하는 것을 나타내었다. 혼합형과 황체존재 무발정은 분만후 60일내지 90일부터 발생되어 점차 증가하는 것이 확인되었다.

5. 번식장애 질환과 병발질환조사

번식장애 질환과 함께 병발한 질환은 Table 5와 같다. 자궁질환 33두중 발굽질환 1두, 뇨질 1두, 직장질루 2두가 확인되었고, 난소질환 30두중 발굽질환 1두, 관절질환 4두가 확인되었으며, 혼합형에서는 관절질환 1두, 뇨질 4두가 확인되었다. 황체존재 무발정형에서는 발굽질환 3두, 뇨질 1두가 확인되었다. 따라서 전체 번식장애우 87두에 대하여 발굽질환은

Table 4. Period of occurrence of reproductive failures after parturition

Reproductive failure	No. of cows with RF	Occurrence of reproductive failures				
		Days after parturition				
		0~30	30~60	60~90	90~120	Over 120
Uterine diseases	33	2	4	5	6	16
Ovarian diseases	30		2	1	5	22
Combination form (UD+OD)	16			4	4	8
Anestrus with CL	8			2	3	3
Total	87	2	6	12	18	49

R.F : Reproductive Failures, UD : Uterine diseasea, OD : Ovarian diseases

Table 5. Associated other diseases to reproductive failures

Reproductive failures	No. of cows with RF	Associated diseases			
		Foot diseases	Joint diseases	Urovagina	Rectovaginal fistula
Uterine diseases	33	1		1	2
Ovarian diseases	30	1	4		
Combination form (UD + OD)	16		1	4	
Anestrus with CL	8	3		1	
Total	87	5	5	6	2

R.F : Reproductive Failures, UD : Uterine diseasea, OD : Ovarian diseases, C.L : Corpus Luteum

5두, 관절질환은 5두, 뇨질은 6두, 직장질루는 2두로 나타났다.

6. 번식장애우 농가의 사양관리형태조사

번식장애가 발생된 농가의 사양관리 형태를 조사한 결과는 Table 6과 같다. 번식장애우 발생농가 12농가 중 번식기록을 관리하는 농가는 5농가이었으며, 나머지 7농가는 번식기록을 관리하지 않는 것으로 조사되었다. 축사형태는 번식장애 농가가 모두 개방형 축사이었으며 축사바닥의 형태는 6농가가 콘크리트 바닥이고, 5농가가 바닥이 톱밥이었으며, 나머지 1농가는 왕겨를 깔아준 것으로 조사되었다. 그리고 번식장애 12농가중 3농가가 운동장이 없었고, 운동장이 없거나 운동장을 활용하지 않는 농가는 5농가이었다.

IV. 고 찰

번식장애로 공시된 젖소 102두에 대해 직장검사 및 초음파 검사를 이용하여 진단을 한 결과 15두가 임신우로 판정되어 실제적인 번식장애우 87두를 대상농

가 12농가의 가임암소 836두에 비교했을 때 번식장애 발생율은 10.4%이었다.

이는 국내 번식장애 발생율은 유와 김(1976)³⁵⁾의 5.8%에서부터 임과 정(1984)³⁴⁾의 41.23%까지 다양한 발생율이 보고되었으나 본 연구에서는 번식장애 발생율이 10.4%로 조사되어 낮은 번식장애 발생율에 해당되었다. 이러한 다양한 번식장애율의 차이는 조사자들의 조사방법에 따른 차이에 의해서 다양한 결과가 보고되었다고 생각되며 특히 41.23%³⁴⁾, 35.2%⁴¹⁾의 높은 발생율은 번식장애우에 대해 임상적 진단보다는 도축장에서 수거한 생식기에 대한 병리적인 진단에 의한 것으로 생각된다.

번식장애를 유발하는 원인으로는 다양한 원인이 있으나 이중에서 생식기 질환이 중요한 원인이라고 생각된다. 이러한 생식기 질환의 원인을 정확하게 판단하기 위하여 직장검사와 초음파 진단기를 병행하면서 정확한 진단이 가능하다고 생각되는데 이러한 방법을 통하여 검사한 번식장애우 87두에 대하여 자궁질환은 33두 37.9%, 난소질환은 30두 34.5%, 자궁과 난소질환 혼합형은 16두 18.4%, 황체존재 무발정은 8두 9.2%를 조사되었다. 이러한 조사결과에 따르면 자

Table 6. Management conditions in the dairy farm with reproductive failures cattle

Farm	No. of cows with RF	Management condition								
		Record		Stable	Stable floor			Play ground		
		Yes	No	Open/stalled	Concrete	Saw dust	Rice barn	Yes/No	Used/Not used	
A	11	○		Open(○)		○			Y	
B	31		○	○	○				Y	NU
C	3	○		○	○				Y	
D	5		○	○	○				Y	
E	5		○	○				○	N	NU
F	3		○	○		○			Y	
G	7	○		○	○				Y	
H	4	○		○		○			Y	
I	4	○		○		○			Y	
J	6		○	○		○			Y	NU
K	6		○	○		○			N	NU
L	2		○	○		○			N	NU
Total	87	5	7	12	6	5	1		Y(9), N(3)	NU(5)

RF : Reproductive failure

궁질환이 난소질환보다 약간 높게 발생되었는데 이는 이와 임(1982)³¹⁾의 자궁질환 46.0%, 난소질환 32.0%와 비슷한 경향을 보였으나 정 등(1996)⁴¹⁾의 조사에서는 직장검사를 통하여 번식장애를 진단한 결과 자궁질환 2.3%, 난소질환 79.0%로 조사되어 본 조사와는 상당한 차이가 있음을 알 수 있었다. 이러한 차이는 본 연구에서 직장검사와 초음파 검사를 병행하여 진단이 이루어졌으므로 직장검사에 의존한 검사보다도 자궁질환의 발병여부를 더 정확히 진단함으로써 이러한 차이가 발생되었다고 생각된다.

따라서 본 연구는 이러한 번식장애의 유형을 직장검사와 초음파 검사를 통하여 번식장애 유형을 정확히 분류하여 적절한 치료 효과를 높이기 위한 방법을 제시하고자 실시하였다. 이러한 방법에 따라서 유형별로 적절한 호르몬 처치를 실시하고 이와함께 2% Lugol's sol.을 이용하여 자궁 및 질세정을 병행한 후 치료효과를 살펴본 결과 전체적인 발정발현율은 92.5%를 나타내었으며 각각의 번식장애 유형별로 발정발현율을 살펴보면 자궁질환중 자궁내막염은 96.8%, 자궁축농증은 100.0%, 난소질환중 난포낭종은 100.0%, 황체낭종은 92.3%, 난소기능부전은 75.0%, 황체존재 무발정은 100.0%, 혼합형은 86.7%의 발정발현율을 보였다.

번식장애중 자궁내막염 및 자궁축농증의 전체 자궁질환에 대해서 2% Lugol's sol.을 이용하여 자궁 또는 질세정을 실시하였고 황체가 인정되는 개체에 대하여 PGF_{2α}를 사용한 결과 치료는 32두중 31두가 발정발현을 보였고, 31두중 23두가 수태되어 치료두수 32두에 대하여 발정발현율은 96.8%, 수태율은 71.9%를 나타내었다.

전체 난소질환우에 대해서는 유형에 따른 적절한 호르몬 투여후 일부 소에 대하여 2% Lugol's sol.을 이용하여 자궁 또는 질세정을 실시하였다. 치료결과 난소질환 30두중 난소질환 25두를 치료하여 22두가 발정발현을 보였고 16두가 수태되어 치료두수 25두에 대하여 88.0%의 발정발현율과 64.0%의 수태율을 보였다. 따라서 이 연구에서의 치료대상두수에 대한 발정발현율은 난소질환 및 자궁질환에 따라 각각 88.0%, 96.8% 이었으며, 수태율은 각각 64.0%, 71.9%

이었다. 특히 난소질환 치료후의 결과는 여러 조사자들이 보고한 난소질환에 대한 약물처치후 발정발현율을 조사한 결과와 비교해 볼 때 윤 등(1998)³³⁾의 73.8%, Bierschwal 등(1975)⁵⁾의 67-87%, Cantley 등(1975)⁶⁾의 72%, Ijaz 등(1987)¹¹⁾의 65-80%, Kesler와 Garverick(1982)¹²⁾의 64-82%보다도 높은 발정발현율을 보였다. 이러한 결과는 호르몬 처치와 함께 자궁 또는 질세정을 병행한 것이 자궁의 상태를 정상적으로 회복하고 난소와 자궁간의 정상적인 상호관계를 구축하게 함으로써 발정발현 및 수태에도 좋은 영향을 미친 것으로 생각된다.

분만후 번식장애 발생시기를 조사한 결과 자궁질환은 분만후 30일 이내에 발생되기 시작하여 분만후 시일이 경과할수록 높은 발생율을 나타내었으며 난소질환은 30-60일부터 인정되어 점차 증가되었다. 자궁질환이 30일 이내에서 이미 나타난 것은 분만후 자궁감염증과 밀접한 연관이 있다고 생각되며 난소질환이 30-60일 이후부터 인정된 것은 비유와 관련하여 비유 및 다른 스트레스가 가중되어 일어난 결과로 판단된다. 본 조사에서 분만후 120일 이상 경과후에도 49두가 번식장애를 보여 56.3%의 높은 발생율을 보였다. 이러한 번식장애의 발생은 분만후 세균감염에 의한 자궁질환과 난소기능회복의 지연 및 낭종에 의해서 미수태되거나 무발정을 보이는 번식장애가 증가된 것으로 생각되며 또한 농가의 번식기록 관리의 미비 및 사양관리 부족으로 인해 치료시기가 적절하게 이루어지지 못하고 지연되었기 때문인 것으로 생각된다.

번식장애우에서 발생된 병발질환으로서 육안적 소견 및 보행의 상태나 질경을 이용하여 검사한 결과 발굽질환, 관절질환, 뇨질, 직장질루가 발생되었으며, 전체 87두중 18두에서 이와같은 병발질환이 발생되어 병발질환의 발생율은 20.7%이었다. 병발질환우 18두중 사지질환이 10두로 나타났다. 이러한 사지질환이 병발하는 것은 사육농가의 축사구조상의 문제와 연관성이 있다고 생각되며 이는 축사바닥이 콘크리트로 된 농가가 12농가중 6농가(50%)로서 이러한 사육시설에서 사육된 젖소에서 사지질환이 함께 병발되는 것으로 생각된다. 12농가의 번식장애 농가중 5농가가 운동장

이 없거나 활용하지 않는 상태이었다. 이와같이 농가에서 정상적으로 운동장을 활용하지 않는 것도 동물에 적지않은 스트레스를 가져다 줌으로써 번식장애를 유발시킨 한 원인이 된 것으로 생각된다.

V. 결론

2000년 4월부터 2001년 3월까지 김제시 관내 12농가 가임암소 836두를 대상으로 번식장애 진단 및 치료를 수행하였다. 번식장애는 직장검사와 초음파 진단기(SA 600, Medison, 5.0MHz rectal linear transducer)를 이용하여 진단한 후 유형별로 분류하였다. 번식장애 치료는 자궁질환우는 자궁세정 또는 질세정을 실시하였고, 개체에 따라 호르몬 처치를 하였다. 난소질환우는 난소질환의 유형에 따라 호르몬 처치를 하고 초음파 소견에 따라 자궁 또는 질세정을 실시하였다.

1. 번식장애 대상우 102두중 15두는 임신으로 판정되어 번식장애우는 87두로서 가임암소 836두에 대해 10.4%의 번식장애 발생율을 나타내었다.

2. 번식장애는 자궁질환, 난소질환, 자궁과 난소질환 혼합형, 황체존재 무발정형의 4가지로 분류하였다. 번식장애우로 분류된 87두중 자궁질환은 33두로 37.9%, 난소질환은 30두로 34.5%, 자궁과 난소질환 혼합형은 16두로 18.4%, 황체존재 무발정은 8두로 9.2%를 나타내었다.

3. 번식장애우 87두중 8두는 도태되었고 치료두수 80두에 대한 치료결과 발정발현우는 74두로 92.5%의 발정발현율을 보였으며, 수태우는 56두로 70.0%의 수태율을 나타내었다.

4. 번식장애 유형별 치료결과는 자궁질환우 32두에 대한 치료후 발정발현우는 31두로 96.8%, 수태우는 23두로 71.9%의 수태율을 나타내었고, 난소질환우는 25두에 대한 치료후 발정발현우는 22두로 88.0%, 수태우는 16두로 64.0%이었으며, 혼합형중 15두에 대하여 발정발현우는 13두로 86.7%, 수태우는 9두로 60.0%의 수태율이었으며, 황체존재 무발정우 8두에 대한 치료후 발정 및 수태 모두 8두에서 나타나 발정

발현율 및 수태율이 모두 100.0%이었다.

5. 번식장애우의 분만후 경과시기에 따른 발생여부는 전체 87두중 분만후 0-30일이 2두 2.3%, 30-60일이 6두 6.9%, 60-90일이 12두 13.8%, 90-120일이 18두 20.7%, 120일 이상이 49두 56.3%로서 분만후 시일이 경과할수록 번식장애우의 발생율이 높은 경향을 보였다.

6. 번식장애우에 번식질환과 함께 병발된 질환을 조사한 결과 번식장애우 87두중 병발질환이 있는 번식장애우는 18두로 20.7%를 나타내었다. 이러한 병발질환을 유형별로 보면 발굽질환우는 5두, 관절질환우는 5두, 노질 6두, 직장질루 2두로 나타났다. 병발질환우 18두에 대한 사지질환우는 10두로 55.6%이었다.

7. 번식장애농가 12농가중 7농가가 번식기록 관리를 하지 않았고(58.3%), 또한 5농가가 운동장이 없거나 활용하지 않아(41.7%) 이러한 요인도 번식장애 발생과 연관이 있다고 판단되었다.

이상의 결과 직장검사에 의존해서 번식장애를 판단하기보다는 초음파 검사와 병행을 할 때 정확한 진단이 이루어질 수 있고 적절한 치료가 이루어져 높은 치료효과를 보일 수 있을 것으로 판단된다. 그리고 번식기록 미비와 운동장의 활용이 적다는 것도 번식장애를 발생시킬 수 있는 사양관리상의 조건이 될 것으로 생각되어 이에 대한 개선방향이 세워져야 할 것으로 판단된다.

참고 문헌

1. Arthur GH, Noakes DE and Pearson H.(1983), The estrous cycle and its control. In Veterinary reproduction and obstetrics(6th ed.), Bailliere Tindall, London p,3-45.
2. A, Fahning ML and Zemjanis R.(1987), Treatment and control of cystic ovarian disease in dairy cattle, A review. Br. Vet. J. 143:226-237
3. Bartlett DE.(1949), Infectious disease as a cause of infertility, A review. J. Dairy Sci. 32:36-44.
4. Butler WR and Smith RD.(1989), Interrelationships

- between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle, *J. Dairy Sci.* 72:767-783.
5. Bierschwal CJ, Garverick HA, Martin CE, Youngquist RS, Cantley TC and Brown MD.(1975), Clinical response of dairy cows with ovarian cysts to GnRH, *J. Anim. Sci.* 41:1660-1665.
 6. Cantley TC, Garverick HA and Bierschwal DJ.(1975), Hormonal responses of dairy cows with ovarian cysts to GnRH, *J. Anim. Sci.* 41:1666-1673.
 7. Curran S, Pierson RA and Ginther OJ.(1986a), Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 10 through 20, *JAVMA*, 189:1289-1294.
 8. Curran S, Pierson RA and Ginther OJ.(1986b), Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 20 through 60, *JAVMA*, 189:1295-1302.
 9. Edmondson AJ, Fissore RA, Pashen RL, Bondurant RH.(1986), The use of ultrasonography for the study of the bovine reproductive tract. I. Normal and pathological ovarian structures, *Anim Reprod Sci.* 12:157-165.
 10. Farin PW, Youngquist RS, Parfet JR and Garverick HA.(1992), Diagnosis of luteal and follicular ovarian cysts by palpation per rectum and linear-array ultrasonography in dairy cows, *JAVMA*, 200:1085-1089.
 11. Ijaz A, Fahning ML and Zemjanis R.(1987), Treatment and control of cystic ovarian disease in dairy cattle, A review. *Br. Vet. J.* 143:226-237.
 12. Kesler DJ, Garverick HA.(1982), Ovarian cysts in dairy cattle, A review. *J. Anim. Sci.* 55:1147-1159.
 13. Kesler DJ, Garverick HA, Caudle AB, Bierschwal CJ, Elmore RG and Youngquist RS.(1978), Clinical and endocrine responses of dairy cows with ovarian cysts to GnRH and PGF_{2α}, *J. Anim. Sci.* 46:719-725.
 14. Kimura, M.T.Naakao and M. Moriyoshi(1987), Luteal phase deficiency as a possible cause of repeat breeding in dairy cows, *Br. Vet. J.* 143:560-566.
 15. Maurer, R.R. and S.E. Echtermakamp(1985), Repeat-breeder females in beef cattle : influences and causes, *J Ani. Sci.* 61:624-636.
 16. Pierson RA and Ginther OJ.(1984), Ultrasonography of the bovine ovary, *Theriogenology* 21:495-504.
 17. Pierson RA. Gitnther OJ.(1987), Ultrasonographic appearance of the bovine uterus during the estrous cycle, *JAVMA*, 190:995-1001.
 18. Pierson RA. Gitnther OJ.(1987) Reliability of diagnostic ultrasonography for identification and measurement of follicles and detecting the corpus luteum in heifers, *Theriogenology* 28:929-936.
 19. Roberts SJ.(1971). *Veterinary obstetrics and genital diseases*, *Theriogenology* 2nd, ed. Edwards Brothers, Inc, Ann Arbor, Mich.
 20. Swanson, LV. and AJ. Young(1990), Failure of gonadotropin-releasing hormone or human chorionic gonadotropin to enhance the fertility of repeat-breeder cows when administered at the time of insemination, *Theriogenology* 34:955-963.
 21. Sprecher DJ, Nebel RJ(1988), B-mode ultrasonic morphology of bovine follicular and luteal ovarian cysts, *Agri Practice* 9:5-8.
 22. 김용준(1998), 국내가축번식장애현황과 문제점, 한국가축번식학회 Proceeding, 61-67.
 23. 강병규, 나진수(1976), 전남지역 유우에 있어서 번식장애우의 발생상황 및 그 혈청치의 평가에 관한 연구, *대한수의학회지* 16:65-69.
 24. 김상진(1978), 안성지구의 한우인공수정 실태조사, *가축번식학회지* 2(1):19-22.
 25. 고광두(1975), 대관령지구 고령지 한우 번식장

에에 관한 연구, 대한수의학회지 27:141-151.

26. 김상철, 조충호, 이광원(1986), 젖소의 번식장애의 발생현황 및 치료후 수태율에 관한 조사연구. 대한수의학회지 26:163-174.
27. 김창근(1979), 유우의 번식실태와 대책. 가축번식학회지 3(1):16-25.
28. 박충생(1979), 유우의 번식효율 증진에 관한 고찰. 가축번식학회지 39(1):9-15.
29. 손창호, 강병규, 최한선, 강현구, 오기석, 신창록(1996), 초음파 진단장치를 이용한 축우의 번식효율증진에 관한 연구. I. 무발정 젖소에서 기능성 황체를 평가하기 위한 직장검사와 초음파검사의 진단 정확성. 대한수의학회지 36(4):941-948.
30. 윤화영, 최희인(1985), 젖소에서 산육기질병 발생예견에 관한 연구. 한국임상수의학회지 2(1):55-64.
31. 이용무, 임경순(1982), 도살빈우의 번식장애 사례조사연구. 가축번식학회지 6(1):19-30.
32. 오수각, 정창국, 옥종화, 최희인, 성재기, 한홍을, 이창우, 김덕환(1978), 유우의 번식장애에 관한 조사연구 I. 빈유우 번식장애 발생상황. 서울대학교 수의대 논문집 3: 178-195.
33. 윤기영, 용환을, 박종임, 신태영, 노상호, 이병천, 황우석(1998), 초음파검사를 이용한 저수태우의 난소질환 진단과 GnRH 또는 PGF_{2α}의 치료효과. 한국임상수의학회지 13:21-28.
34. 임영일, 정창국(1984), 협동동물병원의 유우질병에 대한 연간조사분석. 한국임상수의학회지 1(1):25-40.
35. 유공중, 김기구, 김선환(1976), 젖소의 번식장애 조사. 가축번식학회지 19.
36. 전재규, 장경진, 이광원(1986), 유우에서 태반정체 방생율에 관한 조사 연구. 한국임상수의학회지 3(1):9-16.
37. 정운익(1977), 한국에 있어서 유우의 유산증 발생실태. 가축번식학회지 1(1):29-33.
38. 정운익, 이광원, 권연배, 정창국, 오수각(1966), 번식장애우에 대한 조사연구. I. 유우의 번식장

애우의 기초조사, 농사시험연구보고 9:117-124.

39. 정인승, 권오경, 이병천(1996), 소의 난소에 대한 형태학적 구조의 초음파적 특성. 한국임상수의학회지 11(1):51-69.
40. 전병준, 윤기영, 이은송, 이우근, 이병천, 황우석(1996), 초음파를 이용한 한우의 조기임신진단에 관한 연구. 한국수정란이식학회지 11:291-300.
41. 정순욱, 윤순식, 황우석, 진영화, 주이석, 문운경, 김재훈, 이병천, 장정호, 장환, 최상호, 이재진(1996), 국내번식장애우의 발생상황에 관한 연구. 농업논문집 38:825-829.
42. 조충호(1993), 도축우에 있어서의 생식기 질병에 관한 연구. 서울대학교 수의대 논문집 18:41-46.
43. 조충호, 강병규, 최상용, 황우석, 김용준(1990), 증정 수의산과학, 영재교육원 602-694.
44. 한찬규, 이남형, 박연진, 정영채(1989), 한우의 번식실태조사. 가축번식학회지 13(1):1-6.
45. 황광남, 김명철, 변홍섭, 박명호, 이경광, 한용만, 신상태(1997), 한우에서 생식기질환의 치료 및 조기임신진단을 위한 초음파영상진단. 한국가축번식학회지 21(1):31-37.

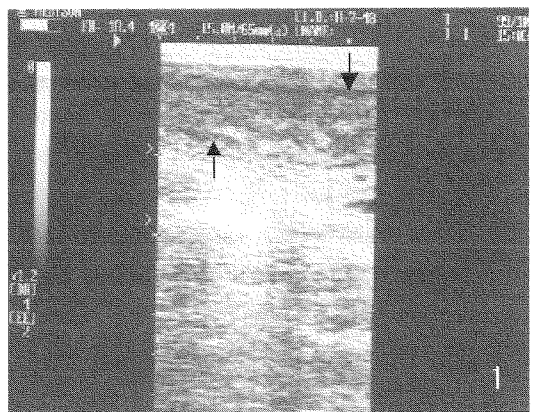


Fig 1. Ultrasonographic image of endometritis from a dairy cow(5.0MHz transducer). Fluid can be seen anechoically in the uterine lumen(Arrow).

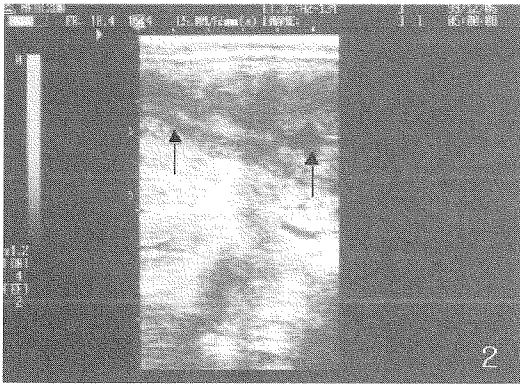


Fig 2. Another ultrasonographic image of endometritis from a dairy cow(5.0MHz transducer). Some fluid is seen in the uterus(Arrow).

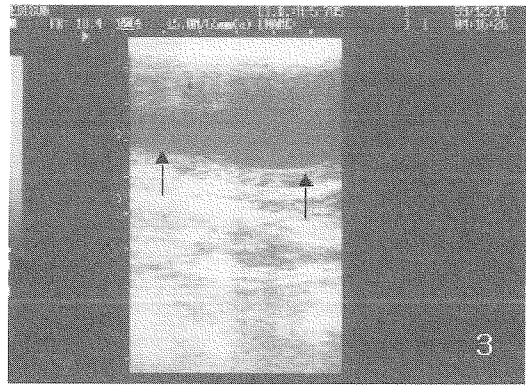


Fig 3. Ultrasonographic image of pyometra from a dairy cow(5.0MHz transducer). Fluid is filled in the lumen(Arrow).

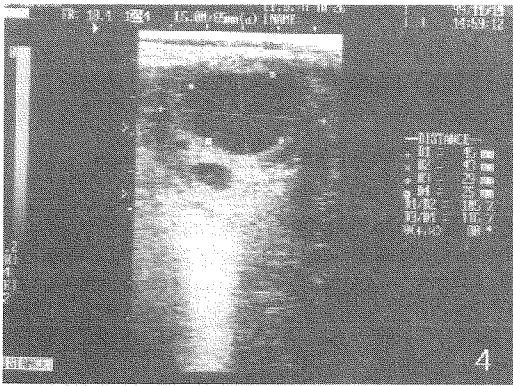


Fig 4. Follicular cyst diagnosed by ultrasonography using 5.0MHz transducer. Anechoic follicular fluid is seen in the ovary.
Size of cyst : 2.5cm × 3.8cm

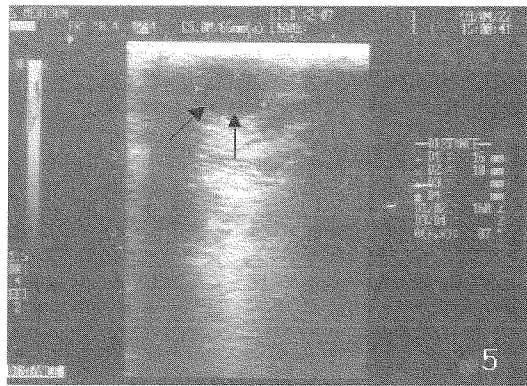


Fig 5. A luteal cyst diagnosed by ultrasonography using 5.0MHz transducer. Hypoechoic rim of corpus luteum(Arrow) is seen surrounding anechoic cyst cavity.

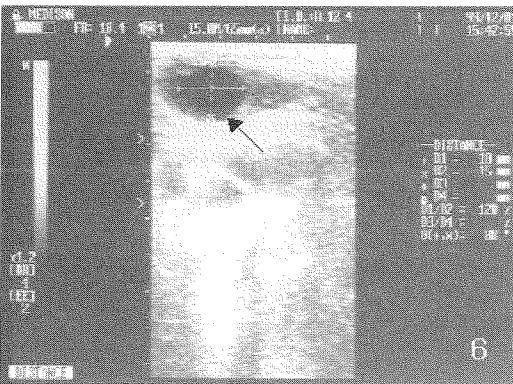


Fig 6. Another luteal cyst. Rim of corpus luteum(Arrow) is seen around cavity(5.0MHz transducer).

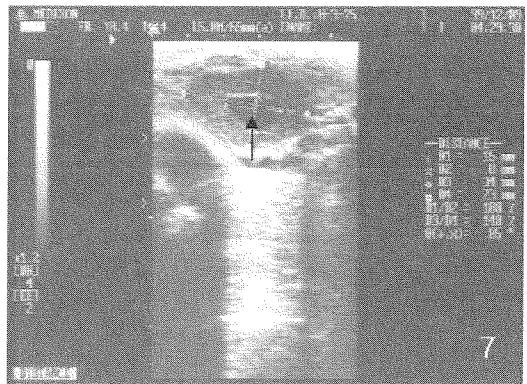


Fig 7. A cystic corpus luteum. See the cavity(arrow diameter : 1.5cm) in the center of the corpus luteum.

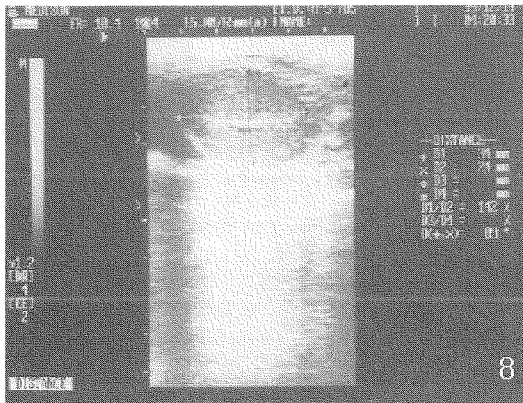


Fig 8. A retained corpus luteum from a cow with anestrus. Hypoechoic corpus luteum is seen. Size of corpus luteum : 3.2cm × 2.5cm

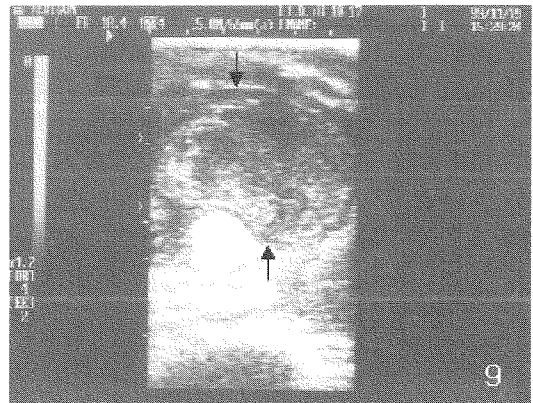


Fig 9. Ultrasonography of a leiomyoma. The diameter of cross-sectioned mass is more than 5cm. Arrows(upper and down rims)

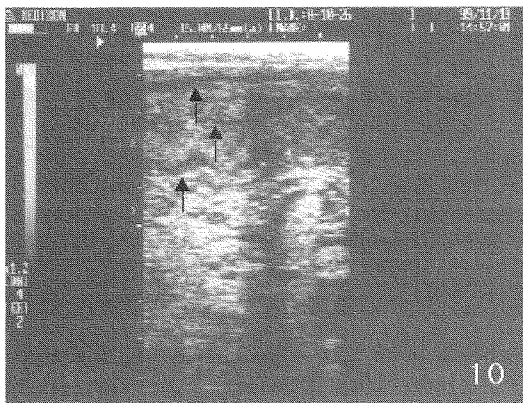


Fig 10. Endometritis with cystic hyperplasia. See the scattered anechoic fluid in the lumen(arrows) and hypertrophy of endometrium



Fig 11. Pregnancy diagnosed by ultrasonography. The fetus is about 3months old. See the head part to the left and vertebrae to the right(arrows).