

# 소 蕃 殖 障 碍 (1)

—細菌性原因에 의한 젖소 不妊症의 診斷과 治療—

康 炳 奎

全南大學校 農科大學 獸醫學科

## 緒 論

乳牛의 蕃殖障害症候群을 임상적으로 크게 나누어 보면, ① 授精하기 이전의 생식기관이나 부생식기관에 발생하는 장애, ② 번식기에 있어서의 授精障害, 着床의 장애, 수정란 또는 태아의 조기사멸에 따른 不妊 그리고 ③ 流産과 ④ 分娩障害 등으로 구별되기도 한다.

發生原因은 복잡한 요인이 관여하고 있는 바, 즉 유전적, 환경적, 영양의 문제, 사양관리의 잘못 또 지나친 착유 등이 素因이 되어 代謝 내지 內分泌異常을 초래한다. 이러한 여러 가지 要因은 유기적인 연관 하에 활동하는 性中樞, 視床下部, 下垂體, 性腺 및 副生殖器等의 각 기관 상호간의 기능에 영향을 미쳐, 때로는 여기에 病原微生物이 관여하여 異常을 나타내게 된다.

최근 內分泌學의 급속한 발달로 동물체내에서의 性호르몬의 동태 내지는 작용기전이 차차 밝혀져 가고 있으며, 卵巢疾患의 發生病理도 규명되어져 가고 있다. 性호르몬劑의 개발은 卵巢疾患의 호르몬 療法을 가능케 하고, 子宮疾患의 치료에서도 종래의 子宮洗滌을 주로 하는 治療法에 대신하여 抗生劑 또는 化學療法劑의 직접 자궁내주입이 널리 보급되어져 있다. 이와 같이 蕃殖疾患의 治療技術이 근년에 현저한 발달을 하여 왔으나, 실제로 있어서의 蕃殖效率의 향상이나 폐용도태율의 감소는 아직 그 효과를 올리지 못하고 있는 듯 하다. 이와 같은 사실은 蕃殖障害의 成因이 복잡함을 시사할 뿐만 아니라 아직 해명되지 못한 蕃殖生理 내지는 蕃殖病理의 문제가 많음을 뜻한다.

젖소는 생리적으로 우유의 생산이라는 숙명적인 생리적부중을 질머지고 있는 특수성이 있기 때문에 다소간의 蕃殖障害의 발생은 있으리라 보나, 그 발생을 최소한으로 멈추게 하기 위해서는 이에 대한 근본적인 발생 예방책의 확립이 요망된다. 원래 질병대책으로서의 발

생예방을 꾀하여야 함은 두 말할 나위가 없다. 일단 蕃殖障害가 발생한 경우에는 짧은 기일 안에 또 보다 경제적으로 이를 치료하여 受胎케 할 수 있는 방법을 강구하여야 한다. 한편 이러한 위해서는 障害의 本質과 정도를 뚜렷하게 할 수 있는 診斷技術의 확립이 필요하며 객관성을 띤 診斷基準의 設定이 요망된다.

著者에게 주어진 題目이 微生物이 原因이되는 蕃殖障害 가운데 細菌에 의한 것에 한정되었기에 여기에서는 乳牛의 蕃殖障害 가운데 細菌感染이 원인이 된다고 생각되는 疾患을 중심으로 이를 생각하여 보기로 한다.

## 蕃殖障害症의 病類別 發生狀況

蕃殖障害症의 病類別 發生狀況을 表1에 나타내어 보았다<sup>15-19)</sup>. 生殖器管에 따른 發生狀況을 보면 卵巢疾患이 으뜸이어서, 全體疾患의 약 70%가 이에 屬하고 있으며, 이어 repeat breeder가 약 17%, 子宮疾患이 약 8%의 發生率을 보이고 있다. 疾患別로는 卵巢發育不全, 卵巢機能停止 및 卵巢萎縮을 포함하는 卵胞發育障害가 全體의 약 29%로 으뜸이며, 이어 純性發情(23.67%), repeat breeder (17.15%), 卵胞囊腫(14.16%), 子宮內膜炎(4.87%), 그리고 永久黃體(2.78%)의 순위로 그 發生率을 보이고 있다.

이러한 疾患 가운데에서 微生物感染이 직접적 원인이 되고 있다고 생각되는 疾患은 약 7.6%이며, 여기에 repeat breeder(低受胎牛)를 포함한다면 24.8%가 微生物이 직접 또는 간접적으로 蕃殖障害症의 發生에 관여하고 있다고 보아진다.

Zemjanis<sup>13)</sup>가 269例의 無發情을 나타내는 乳牛를 原因別로 調査한 結果는 表2와 같다. 黃體囊腫이 40.1%로 으뜸이며, 이어 子宮蓄膿症(28.8%), 卵胞囊腫(16.6%)의 순위를 나타내고 있었다. 한편 Summers<sup>12)</sup>는 6,741例의 屠殺乳牛生殖器病變의 發生原因을 보았던 바,

表 1 蕃殖障害의 病類別 發生狀況

區 分	金 등	鄭 등	金 등	金 과 朴	康 斗 羅	日本家衛試	各疾患別	
年 度 別	1964~65	1966	1973	1975	1975	1961~66	發生狀況	
地 域 別	全 國	서 울	全 國	서 울 · 京 畿	全 南	日本 · 中國		
調 查 對 象 頭 數	3265	523	2000	4081	736	—*1	頭數 %	
卵 巢 疾 患	卵胞發育障害	84*2	53*2	50*2	60*2	9	379	635 28.90
	排 卵 障 害	2					7	9 0.04
	卵胞囊腫	49	50	28	111	3	70	311 14.16
	黃體囊腫					8	2	10 0.46
	永久黃體	17	7	17	19		1	61 2.78
	鈍性發情	8				18	494	520 23.67
	卵巢卵管炎						3	3 0.14
	計	160	110	95	190	38	956	1549 70.05
子 宮 疾 患	子宮內膜炎	31	6	24	20	5	21	107 4.87
	子宮蓄膿症		8		3	1	2	114 0.64
	子宮萎縮	15	5	4				124 1.09
	子宮水腫							2 0.09
	頸 管 炎	1	10*3	1*3	4*3	1	2	19 0.86
	計	47	29	29	27	7	27	166 7.55
膾 疾 患	尿 膾						1	1 0.04
	顆粒性膾炎	1						1 0.04
	計	1					1	2 0.09
Repeat Breeder	99	5	85	68	12	108	377 17.15	
其 他	30	8	37	27	1		103 4.68	
總 計	337	152	246	312	58	1092	2197 100.00	

※ 1: 日本黑色和種 ※ 2: 卵巢發育不全, 卵巢機能休止 및 卵巢萎縮 포함 ※ 3: 膾炎 포함.

表 2 無發情乳牛 269例의 病類別 發生狀況\*

疾 患 名	例 數	發 生 率
子 宮 蓄 膿 症	77	28.8
黃 體 囊 腫	108	40.1
卵 胞 囊 腫	45	16.6
Freemartin	26	9.5
White Heifer Disease	9	3.2
Granulomacell 腫瘍	5	1.8
計	269	100.0

\* Zemjanis<sup>13)</sup>

表 3 屠殺乳牛 6,741例의 生殖器病變 原因別 調查結果\*

原 因	例 數	發 生 率 %
先天的, 後天的인 解剖學的 異常 感染이 原因이라고 確診된 病變形成例	30	16.2
機能障害라고 생각되는 例	111	60.0
新生物(腫瘍) 形成例	40	21.6
	5	2.7
計	185	100.0

\* Summers<sup>12)</sup> ※ 이 發生率은 185頭에 對한 것임

表 4 屠殺乳牛 2,374例의 生殖器疾患 病類別 發生狀況\*

病 類 別	例 數	發生率
卵巢囊腫	84	41.8
子宮水腫을 수반한 卵巢囊腫	4	2.0
正常黃體를 갖는 卵巢囊腫	14	7.0
卵巢間膜癒着 및 輸卵管水腫	27	13.4
子宮蓄膿症	9	4.5
胎兒浸積	2	1.0
子宮癒着 및 子宮筋周圍炎	8	4.0
子宮內膜炎 및 子宮收縮不全	21	10.4
産後의 無發情	8	4.0
미이라 變性	3	1.5
White Heifer Disease	5	2.5
腫瘍	3	1.5
子宮頂管炎	3	1.5
胎兒早期死滅	1	0.5
卵巢囊炎	9	4.5
計	201	100.0

\* David 등<sup>2)</sup>

感染이 原因이 된 病變形成例가 으뜸이어서 總檢査頭數에 대한 發生率이 1.64%, 이어 機能障害(1.59%), 畸型(0.44%) 그리고 腫瘍(0.07%)의 순으로 관찰되었다.

한편 David 등<sup>2)</sup>는 2,374頭 중에서 약 8.4%에 해당되는 201例에 生殖器異常을 보았던 바(表 4). 卵巢囊腫, 卵巢間膜癒着, 子宮內膜炎 등의 發生이 으뜸이었다고 報告하고 있다.

우리나라에 있어서 乳牛의 疾病에 의한 淘汰率<sup>21)</sup>을 보면, 淘汰乳牛 856頭中 泌尿生殖器疾患이 64.4% (551頭), 消化器疾患이 8.2% (70頭), 運動器疾患이 7.5% (65頭), 外傷 및 事故로 인한 淘汰가 2.92% (25頭), 循環器疾患이 2.6% (22頭), 傳染性 및 寄生虫疾患이 2.2% (19頭), 全身疾患이 1.2% (10頭), 呼吸器 및 中毒性疾患이 0.4% (3頭)의 順이고 泌尿生殖器疾患의 發生으로 인한 淘汰가 64.4%로 가장 높았다고 한다. 生殖器疾患의 病類別 發生狀況<sup>21)</sup>은 表 5에 나타낸 바와 같다.

그런데 우리나라에 있어서의 乳牛의 流産症 發生實態를 보면 朴 등<sup>20)</sup>의 報告에 의하면 10%를 넘었고 鄭<sup>23)</sup>에 의하면 3.7%의 發生率을 보이고 있는 바, 病因別罹患率은 表 6에서 보는 바와 같다.

表 5 京畿地域 廢用淘汰牛의 泌尿生殖器疾患別 發生狀況\*

疾 患 別	例 數	發生率※
不妊症	261	47.4
乳房炎	115	20.9
膀胱損傷	10	1.8
難産	48	8.7
分娩後起立 不能	22	4.0
子宮破裂	13	2.4
流産	13	2.4
子宮內膜炎	15	2.7
産褥熱	12	2.2
卵巢炎	3	0.5
미이나 變性	6	1.1
子宮脫	19	3.4
分娩後乳汁分泌不能	14	2.5
計	551	100.0

\* 손 봉환<sup>21)</sup> ※ 551頭에 對한 發生率임

表 6 乳牛의 流産에 있어서 病因別 罹患率\*

原 因	例 數	發生率
細菌性 <sup>*1</sup>	6	24
곰팡이性 <sup>*2</sup>	3	12
Virus性 <sup>*3</sup>	2	8
寄生虫性 <sup>*4</sup>	1	4
미이라 變性	3	12
機能的障害	4	16
畸型	2	8
雙胎	1	4
原因不明	3	12
計	25	100

※ 鄭雲翼<sup>23)</sup>

\*1 主로 葡萄球菌, 기타 살모넬라菌屬, 大腸菌, Clostridium 菌屬.

\*2 *Aspergillus candida*

\*3 IBR

\*4 *Setaria*

以上 蕃殖障害症의 病類別 發生狀況을 살펴본 바, 各 報告者에 따라 차이가 있음은 對衆乳牛의 診斷時의 狀態(즉 生前이나 屠體後)에 따라 그 發生率에 있어서는 差異가 있음은 주목할만한 일이다.

以上 蕃殖障害發生狀況을 流産까지 포함하여 각 보고자에 따른 發生實態를 살펴본 바, 共通의으로 지적할 수 있는 사항 및 臨床家로서의 실제 蕃殖障害症을 診斷할때 留意하여야 할 사항을 든다면 다음과 같다.

첫째, 發生器管別 疾病發生率을 보면 乳牛에 있어서 泌尿生殖器疾患에 의한 廢用淘汰率이 다른 器管에 비하여 높기 때문에, 최선의 방법, 短期間 그리고 經濟性 있는 診療對策을 강구하여야 하겠고,

둘째, 그 發生原因에 있어서 微生物의 感染에 의한 疾患發生率도 높음을 認識하여야 하겠다.

세째, 病類別診斷區分에 있어서도 生前의 臨床診斷(主로 直腸檢査에 의한) 結果와 屠體材料를 對象으로 하였을 때는 生前診斷에서 그 診斷이 불가능하였던 病例가 많은 사실로 보아, 臨床의 生前診斷은 보다 더 慎重을 기하여야 하겠다는 點이다.

### 細菌性原因에 의한 不妊症

Arthur<sup>2)</sup>는 乳牛의 傳染性原因에 의한 疾患의 종류를 非特異의 生殖器感染症(non-specific genital infection)과 傳染性生殖器感染症(specific or infectious forms of infertility)으로 크게 나누어, 이에 포함되는 疾患으로 子宮內膜炎(endometritis)과 産褥性子宮炎(puerperal metritis), Vibrio 感染, Brucellosis, 結核菌의 生殖器感染, Mycoplasma 感染症, Trichomonas 感染症, 子宮蓄膿症(pyometra), 輸卵管炎(salpingitis), 子宮頸管炎과 膺炎(cervicitis and vaginitis), 傳染性膿疱性膺炎(Infectious pustular vulvovaginitis)을 열거하고 있으며, 流産을 일으키는 疾患으로 bovine virus diar-

rheamucosal 感染症, parainfluenza 3 virus 性流産, Psittacosis lymphogranuloma venereum에 의한 epizootic bovine abortion과 Leptospira 感染, Salmonella症, Listeria 感染 및 眞菌性流産 등으로 구분하고 있다.

그런데 Morris<sup>5)</sup>에 의하면 1960年代의 蕃殖障害症의 重要한 疾病으로써는 Vibrio症, Trichomonas感染, Brucella症, 수소의 造精障害, virus 性感染과 機能異常을 들고 있으나<sup>4,7,8)</sup>, 1970年代에 이르러 蕃殖障害의 問題點은 오히려 特異傳染性原因, 例컨대 Brucella症과 같은 原因에 의한 不妊보다는 복잡한 原因에 의하여 발생되는 蕃殖障害症候群의 發生原因의 규명과 이에 따르는 對策의 확립에 관심이 집중되고 있다고 지적하고 있다.

여기에 著者는 거의 그 發生이 우리나라에서도 멈추었다고 보는 Brucella症과 같은 것은 成書를 참고토록 하고, 여기에서는 細菌性疾患中 최근 문제시되고 있는 몇가지 疾患과 직접적인 野外診斷에서 疾患別診斷區分에 속하는 몇가지 疾患을 중심으로 이를 다루어 보고자 한다.

### 特異性生殖器感染病

1. Brucella症(Brucellosis): 流産과 이에 수반되는 子宮炎 및 後産停滯의 발생은 다음 授精에 영향을 미쳐 乳牛의 不妊症 중 중요한 원인의 하나였다. 우리나라에 있어서는 매년 定期檢診을 실시하고 있으며 1977年과 1978年 두 해 사이에는 本症의 發生報告는 없다.

2. Vibrio症(胎兒弧菌性流産症)(Vibriosis): *Vibrio fetus*라는 細菌의 感染으로 주는 流産을 일으킨다고 생각되어 왔으나, 근년에는 不妊의 중요한 원인의 하나라고 보고 있다. Trichomonas 感染과 마찬가지로 交尾 또는 凍結精液에 의한 菌의 傳播可能性도 인정되고 있다.

3. 生殖器 Mycoplasma感染症(Genital mycoplasmosis): PPLO 屬에 속하는 *Mycoplasma bovigenitali-*

表 7 傳染性膿疱性膺炎(IPV)과 顆粒性膺炎(GVV)의 臨床的診斷※

所 見	IPV	GVV
體溫上昇	40~41°C로上昇	없 음
病變形成(人工感染開始後)		
期 間	1~2일	3~22일
觸診上的 所見	부드럽고 파쇄되기 쉽다.	작고 단단하며 투명하다.
膺分泌液	黃色(밀집색갈)	白黃色, 粘稠성이 있음.
膺粘膜上皮의 染色鏡檢	核內封入體 있음.	核內封入體 없음.

\* Afshar<sup>1)</sup>

um에 의한 소위 顆粒性陰炎(Granular vulvovaginitis) 혹은 nodular venereal disease라 불리우는 새로운 疾病의 하나이다. 이 균의 生殖器管에 대한 病原性은 아직 뚜렷하지 않다. 그럼에도 불구하고 일반 細菌은 검출되지 않고 이 균만이 대량으로 분비 검출된 乳房炎이 존재하고, 한편 이 균의 집중시험에서 그 再現性이 있던 사실로 오늘날에 있어서는 乳牛의 乳房炎起因菌의 하나라고 확정되기에 이르렀다. Afshar 등<sup>13)</sup> 自然感染牛의 膿粘液를 사용하여 人工感染實驗을 실시하였던 바, 乳房炎의 경우에서만만 補體結合抗體의 상승을 증명할 수 있었다고 한다. 臨床診斷上 注意하여야 할 점은 IBR, IPV와 같은 바이라스에 의한 陰炎과의 감별인데 Afshar 등<sup>13)</sup>은 그 類症鑑別點을 제시하고 있다(表 7).

4. 結核症(Tuberculosis) : 結核症이 뚜렷하게 발생 蔓延되고 있는 지역에 있어서 흔히 生殖器 특히 子宮에 結核性慢性感染을 일으켜 결과적으로 不妊을 초래한다.

#### 非特異性生殖器感染(Non-specific Genital Infection)

1. 陰炎(Vaginitis) : 自然交配의 시에는 陰炎(顆粒性, 카달性)이 많아 受胎를 방해하는 原因이었으나 오늘날 人工授精 특히 深部注入에 있어서는 그다지 문제가 되지 않는다고 보고 있다. 不妊牛에 있어서는 陰炎은 대개 子宮頸管炎, 子宮內膜炎 및 慢性子宮炎과 관련하여 原發 또는 繼發적으로 발생한다. 原發性陰炎은 보통 感染에 기인하며, 앞에 말한 virus 感染이나 Mycoplasma의 感染에 의한 陰炎이다. 기타 膿의 外傷, 後產停滯와 膿脫에 기인한 陰炎도 가끔 蓄積의 지연을 초래한다. 陰炎이 不妊症의 직접적인 原因이 되느냐에 관한 논의는 여러 가지 이다. Murray의 文獻<sup>14)</sup>에 의하면, 4, 616頭 중의 51%가 顆粒性陰炎의 臨床所見을 나타내고 있었는데(약 44%는 中等度, 7%는 重症의 陰炎) 中等度症狀群(44%에 해당하는 群)은 受胎率이 正常群보다 3.2% 낮았고, 重症(7%)群은 10.8% 정도 더 떨어졌으며, 한편 陰炎症狀를 나타낸 경우의 受胎率은 58.1%로 관찰되어, 분명히 陰炎은 不妊과 깊은 관계가 있음을 지적하고 있다. 한편 陰炎은 子宮에 어떤 病的變化를 일으키지 않고, 단순히 陰炎으로 국한되는 경우에는 不妊을 초래하지 않는다고 하였다.

2. 子宮頸管炎(Cervicitis) : 子宮頸管炎은 子宮炎 또는 陰炎과 관련하여 나타나는데, 즉 가벼운 정도의 子宮頸外口의 炎症은 陰炎의 속발증상으로, 그리고 子宮頸 전체의 심한 炎症은 子宮炎의 續發症인 경우가 많다. 한편 慢性子宮頸管炎은 慢性子宮炎의 존재를 암시한다.

本症의 診斷은 陰鏡을 삽입하여 육안적 관찰로 視診하면 된다. 所見으로서서는 子宮頸外口部가 水腫性으로 腫脹되어 있고 頸管皺壁이 이완되어 외번되어 있는 경우가 많다. 粘膜表面의 색깔은 적색 또는 濃紫色으로 변하고, 粘液膜이 부착되어 있다. 한편 直腸檢査에 의하면 炎症이 子宮頸外口に 국한하고 있을 때는 子宮頸이 圓錐形으로 축진되며, 그 크기와 탄탄함이 안으로 들어 갈수록 감소된다. 물론 炎症이 극심한 경우에는 子宮頸 전체의 沉發性腫脹 및 硬度의 증가가 인정된다. Zemjanis<sup>14)</sup>는 慢性頸管炎의 경우에 국한된 부위의 수축과 여러 가지 모양의 굴곡변형과 硬度의 변화는 頸管炎의 확실한 診斷所見이라고 지적하고 있다.

3. 子宮內膜炎(Endometritis) : 原發性的 子宮感染 또는 二次的인 炎症에 기인한 子宮內膜炎은 흔히 不妊의 주요한 原因이 되며 乳牛不妊症의 二大原因의 하나이다. 子宮內膜炎은 産後의 後產停滯와 化膿性子宮內膜炎을 걸렀던 病歷을 가진 例에서 分娩後에 빈번히 발생하는 경향이 있으며, 非衛生的인 人工授精, 後產處置나 分娩誘導가 감염전파의 중요한 계기가 된다고 보고 있다. 子宮內膜炎은 그 症狀과 經過에 따라 急性과 慢性으로 구분하고, 急性子宮內膜炎(acute endometritis)은 주로 産褥期에 발생하고 간혹 膿毒敗血症(pyemic septicemia)을 병발하여 예후가 불량하거나 또는 자멸치유되는 경우도 있다. 內膜炎의 대부분은 慢性子宮內膜炎(Chronic endometritis)으로 이행하여 항상 완만한 경과를 밟는 것이 특증이다. 한편 臨床上 本症은 分泌物의 性狀과 分量에 따라 潛在性子宮內膜炎(Chronic latent endometritis), catarrh 性子宮內膜炎(chronic catarrhal endometritis) 및 化膿性子宮內膜炎(chronic suppurative endometritis)로 분류된다. 子宮內膜炎에는 위에서 본 바와 같이 그 種類도 많아 症狀은 한결같이 아니 하나 外部所見에 의하여 本症을 의심할 수 있는 症狀으로서서는 非發情期임에도 불구하고 尾根部에 더러운 粘液이 부착되어 있음이 특증이다. 이와 같은 소에 있어서는 發情期의 粘液도 혼탁되어 있거나 두부 지꺼기 같은 絮狀物이 섞여 있고, 때로는 膿樣이고 그 量도 많다. 性週期에는 별로 변화가 없는 일이 많다. 그런데 극히 慢性化한 子宮內膜炎에서는 平常時도 마찬가지로 發情期에 있어서는 異常分泌物의 排泄도 적기 때문에 正常이라고 判定되기 쉬우나, 이러한 경우가 潛在性子宮內膜炎의 경우가 많다. 이와 같은 경우에 發情期의 陰檢査에서는 子宮腔部粘膜의 색깔이 고르지 않아, 어떤 부분만 暗赤色을 띠우는 일이 많다. 子宮內膜炎의 症狀를 좀 더 具體적으로 살펴보기로 한다. 急性 그리고 慢性 어느 경우이든 간에 catarrh性과 化膿性으로 구별한다.

【症例 1】 1주일 전에 授精을 하였는데 어제 오늘에 膣分泌物(水樣)이 牛膣 바닥을 적실 정도로 흘러나는 稟告와 이때 直腸檢査를 하여 보면 子宮角은 發情이 있을 때와 비슷하게 붓고 腫脹되어 있으며 또 단단하며, 그리고 水樣粘液에는 가는 실과 같은 膿이 포함되어 있다면 이는 急性 catarrh性子宮內膜炎을 의심할 수 있다.

【症例 2】 分娩後 10일이 지났는데 이 2,3일에 악취 있는 白色膿樣分泌物이 배설된다는 稟告가 있었는데, 臨床檢査上 아직 食欲결핍과 같은 全身症狀이 나타나지 않았다면 分娩後 1個月쯤 되어서 子宮內에 藥液을 注入하면 된다. 그러나 食欲缺乏, 發熱 같은 全身症狀이 나타나면 즉시 內膜炎의 處置를 取하여야 한다. 이와 같은 경우는 急性化膿性子宮內膜炎이라 할 수 있다.

【症例 3】 여러번 授精을 하여도 受胎가 되지 않는다. 發情은 제때로 오는데, 粘液分泌量에도 正常時와 다름이 없더라는 稟告가 있고, 이러한 例의 發情時의 膣分泌物는 粘液性이 强하고, 이를 펼쳐서 살펴보면 白色가루가 섞여 있는 듯 하게 보인다. 直腸檢査를 하여 보면 子宮壁全體가 腫脹되고, 특히 子宮先端 쪽이 腫脹되고 波動感이 있고, 子宮全體가 탄력성이 상실된 느낌을 준다. 이와 같은 例는 慢性子宮內膜炎의 症狀이다.

子宮內膜炎의 診斷을 위한 膣鏡插入時의 視診所見은 다음과 같다. 輕症例에 있어서는 子宮頸은 정상이거나 또는 약간 炎症性이며, 子宮頸周圍에 소량의 灰白色分泌物이 존재하는 일이 많다. 동시에 子宮의 一角은 다른쪽의 子宮角보다 약간 더 크고 子宮壁이 肥厚된 느낌이 있다. 化膿性子宮內膜炎에 있어서는 1~2 온스 정도의 黃白色膿이 膣前部에 있으며, 子宮頸은 뚜렷한 炎症性으로 보인다. 단 經産牛에 있어서는 姪角 쪽이 非姪角 쪽보다 크기가 다른 경우가 많으므로 주의가 필요하다.

膿性分泌物의 細菌檢査에서는 때로는 菌檢出이 陰性으로 되는 結果를 나타낼 때가 있으나, 대개 여러 가지 細菌, 특히 *Corynebacterium pyogenes*가 흔히 검출되며 *Trichomonas*도 感染原因이 된다.

4. 子宮蓄膿症(Pyometra) : 本症은 慢性化膿性子宮內膜炎의 한 형태로서 慢性膿漏性子宮內膜炎일 때 外部로 分泌物이 흘러내리지 못하여 子宮內에 蓄積되어 일어나는 疾患이다. 子宮蓄膿症은 分娩後 또는 妊娠初期에 *Trichomonas Vibrio fetus* 등의 子宮內感染을 일으키거나 이어 胚胎 또는 胎兒의 完産을 해를 일으킬 때에 발생한다. 本症은 밀폐된 子宮 안에 膿液이 저류됨이 특징이며, 동시에 대개의 경우 黃體의 不完全退行에 기인하는 無發情이 수반된다. 子宮蓄膿症은 直腸檢査로 診斷할 수 있으며 대다수의 症例에 있어서는 妊娠 60~90일 정도의 子宮(직경 6~16cm)과 비슷한 정도로 子宮이 커

진다. 妊娠子宮과의 差別은 胎膜의 축지가 불가능하고, 양쪽 子宮角이 대개 비슷할 정도로 커져 있고 中子宮動脈의 亢進性脈搏의 축지가 곤란하며, 그리고 子宮內液이 양쪽 子宮角으로 서로 이동이 가능하다는 소견으로 이를 類症鑑別한다.

5. 輸卵管炎(Salpingitis) 및 卵巢囊炎(Ovarian Bursitis) : 本症은 대개의 경우 上向性인 感染 즉 膣 또는 子宮의 感染이 卵巢 및 輸卵管에 파급되어 일어난다. 단독으로 발생하는 일은 드물다. 子宮內膜炎에 속발하는 初期의 輸卵管炎은 子宮內膜炎이 치유되면 자연히 치유되는 일이 있는데, 이미 慢性經過를 밟는 것은 적절한 治療법이 없기 때문에 後후가 나쁘며, 더욱 양측성으로 발생하였다면 영구적으로 不妊이 된다. 直腸檢査所見으로는 輸卵管의 일부가 유착을 일으켜 물이 고여 있을 때가 있으며 卵管의 일부가 水疱狀으로 부풀어 파동감이 축지되든가 또 철사줄 같은 硬結을 일으킨 부위를 축지할 수 있는 경우가 있다. 卵管通氣試驗에 의한 진단법도 있다.

### 生殖器感染症의 治療要點

膣炎의 治療 : 本症의 治療方針은 子宮內注入劑의 하나를 膣腔粘膜에 도포한다든가 또는 膣腔에 주입시키는 데 있으며, 경우에 따라서는 子宮內膜炎의 處置를 하여도 좋다.

注入劑로서는 Lugol's solution(옥도1, 옥도가리3, 증류수 400)을 사용한다. 本劑를 사용하는 이유는 膣炎 그 자체의 治療목적이거나 보다는 子宮에 자극을 주어 子宮內의 貯溜物의 배출을 기도하는데 있다.

子宮內膜炎의 治療 : 子宮內膜炎의 治療에 있어서는 다음과 같은 基本的知識을 알아야 한다. 즉 ①細菌의 感染部位는 주로 子宮腺腔이라는 것, ②性週期中에 發情期間은 細菌感染이 잘 일어나지 않는다는 점, 그리고 ③發情은 生理的인 洗滌이라는 점 등이다. 따라서 發情은 乳牛의 生理的인 子宮淨化作用이기 때문에 機械的, 人工的淨化作用보다 效果가 크다.

藥液의 注入은 이와 같은 生理的인 淨化作用과 관련하여 실시함이 가장 理想的이라 할 수 있다. 그러기 때문에 子宮內藥液의 注入時期는 發情中이나 發情直前に 실시 함이 좋다.

그런데 藥液注入의 時期를 發情中 또는 發情直前に 실시하려고 한다면 治療上에 있어서 실제로 있어서는 여러 날이 소요되는 結果가 된다.

이러한 경우에는 發情後 1週 또는 2週 이내의 黃體를

徒手的除去法(단 內出血이나 卵巢實質炎 또는 周圍炎을 일으킬 위험성이 있기 때문에 극히 주의)으로 이를 제거 하면 대개 1週日 이내에 다음 發情이 오기 때문에 다음 發情이 오는 것을 예상하여 藥液을 주입하면 注入의 時期的인 폭을 좁힐 수 있다.

子宮內膜炎의 治療에는 수년간 Lugol's solution 의 子宮內注入이 실시되어 왔다.

단 Lugol's solution은 옥도1, 옥도가리3, 증류수 1,000의 비율로 만드는 것이 좋으며, 사용량은 적소의 크기에 따라 80~360ml를 7일 간격으로 양쪽 子宮角과 膣腔 안에 주입한다. 膿性分泌物이 심한 경우에는 同量의 1:1,000 acriflavin液에 glycerol 또는 포화 magnesium sulfate 용액을 섞어 사용하면 子宮壁의 삼투압을 증가시킨다. 이와 같은 注入이 끝나면 Lugol's solution을 주입한다. 최근에는 포화 magnesium sulfate 용액 및 acriflavin 용액의 대신에 500mg chlortetracycline 용액을 흔히 쓰고 있다.

Murray<sup>6)</sup>의 기술에서 보면 procaine penicillin 600,000, 단위, sodium penicillin 200,000단위 및 황산 streptomycin 2g을 內膜炎處置例의 다음 授精時에 注入하였더니 受胎率의 향상을 가져왔다고 하며, 한편 sodium penicillin 또는 potassium penicillin 200,000~500,000 단위와 1g의 황산 streptomycin을 50ml의 멸균 생리적식염수에 녹여 사용한 경우는 受胎率이 64.4%였고, 이를 멸균증류수에 녹여서 사용한 경우는 50.9%의 受胎率을 나타내었으며, 이때 아무런 처치를 아니 한 群은 受胎率이 33.3%였다고 한다. 한편 위의 penicillin 및 streptomycin 合劑에 12% sulphapyridine 용액 50ml를 혼합하여도 역시 좋은 結果를 보였다고 한다. 이와 같이 소위 low-grade uterine infection의 경우에 授精 24~48시간 뒤에 抗生劑의 주입은 효과적이며, 더욱 sulfa劑의 併用은 좋은 結果를 가져오는 것으로 본다.

이와 같이 子宮內膜炎의 치료는 중태의 子宮洗滌에 대신하여 procaine penicillin 200,000~1000,000 단위 dihydrostreptomycin 0.5~1.0g의 범위 내에서 症狀에 따라 적당히 안배하여 이를 증류수나 생리적 식염수 20~50ml에 녹여 人工授精時의 直腸鹽法의 요령으로 주입함이 근래의 치료방침이다.

그런데 子宮內膜炎은 分娩直後의 子宮內感染이 그 중요한 發生原因이기 때문에 그리고 後産停滯가 있었던 경우에 그 發生이 많기 때문에 Murray<sup>6)</sup>는 子宮內膜炎 發生豫防處置로 가급적 分娩前 3일 이내에 後産을 제거하고 50~100mg stilbestrol과 500~1,000mg Chlortetracycline의 주입을 48시간마다 되풀이하고, 임상적으

로 子宮이 정상으로 될 때까지 2~3일간 계속 처치함이 좋다고 지적하고 있다. 만일 後産의 완전 제거가 불가능한 경우에는 첫번 처치를 할 때에 stilbestrol 100mg와 Chlortetracycline 500mg를 주입하고 2일 간격으로 再診하여 가급적 빨리 後産을 제거토록 한다. 그런데 stilbestrol의 영향으로 後産이 약간 gelatin狀으로 변화된 경우는 더욱 심증을 기하여야 한다.

그런데 oxytetracycline과 neomycin, urea, baric acid 合劑의 投與群으로 나누어 處置後의 受胎率을 보았던 바, oxytetracycline 2g 투여구가 受胎率이 제일 높았다는 結果를 보였다고 하며, tetracycline 또는 neomycine 大量投與는 contra-indication이며, 분만한 뒤의 抗生劑子宮內注入은 앞에 말한 low-grade genital infection의 가능성이 시사된 경우에만 처치함이 좋다고 지적하고 있다.

子宮內膜炎의 豫後判定은 卵巢機能이 정상적인 경우에는 비교적 양호하다고 하나, 卵巢機能이 불규칙적이거나, 정지된 상태에서는 불량하다. 특히 불규칙한 상태에서는 子宮의 性狀이 정상화될 때까지 卵巢機能도 정상으로 되돌아 오지 않는다는 사실에 유념하여야 할 것이다.

**子宮蓄膿症의 治療:** 子宮蓄膿症의 治療方針은 두 가지로 생각할 수 있다. 즉 ① 子宮內的 膿樣物質의 배출을 기도하며 비어 있는 상태로 만드는 일과 ② 어떤 感染狀態를 멈추도록 조치한다는 점이다.

治療法으로서는 오래전부터 子宮洗滌이 실시되어 왔다. 단 한번의 洗滌으로 다음 發情이 와서 子宮內容物이 완전히 排除되어 치유되는 일도 있으나, 여러번 되풀이하여도 發情도 오지 않고, 또 子宮收縮도 일어나지 않으며, 內容物이 계속 고여 있는 상태가 지속되는 일이다.

子宮內膜炎의 대부분의 경우, 卵巢에는 소위 "cyst", 즉 臨床的으로는 無發情의 상태이고, 때로는 正常性週期에 의한 黃體가 아닌 소위 永久黃體가 존재한다.

子宮蓄膿症의 治療에서는 子宮內容物의 배제를 위하여 우선 發情狀態의 조건이 先行되어야 하며, 이러한 發情狀態가 나타나면 腦下垂體後葉製劑인 pituitrin을 투여한다. 만일 發情狀態가 전혀 나타나지 않는 경우에는 stilbestrol dipropionate 25mg를 근육내주사를 하고 48~72시간 후에 pituitrin 7~10ml를 주사한다. 만일 卵巢에 cyst가 존재하는 경우에는 estrogen 주사일 8~10일 전에 2회에 걸쳐 cyst를 파쇄한다. 한편 永久黃體가 존재하는 경우에는 徒手的黃體除去法에 의하여 이를 제거하며, 徒手的除去가 불가능하면 stilbestrol dipro-

ionate 30mg를 근육내 주사한다. 發情樣狀態가 부수적으로 나타났거나, 子宮內排血量이 현저하게 증가될 때, pituitrin을 추가 주사한다.

蓄膿症의 경우 子宮刺戟劑의 子宮內注은 일반적으로 쓰이는 治療法은 아니나 1:3:200 또는 1:3:100의 Lugol's solution의 90~120ml의 注入은 자궁경관이 열려 있는 상태라면 그 응용이 효과적이라는 지적이 있다 (Summers<sup>12)</sup>). 단 이러한 경우에는 子宮壁의 손상을 일으킬 위험성이 크기 때문에 매우 주의하여야 한다.

이와 같이 하여 子宮內容物의 배제가 일단 성공하면 500~1,000mg chlortetracycline을 3~4일 간격으로 자궁내에 주입하고, 이때에 1:3:400의 Lugol's solution의 併用도 유효하다.

蓄膿症의 豫後는 오랜 기간에 걸쳐 病的狀態가 지속하였던가, 臨床的으로 卵巢機能이 전혀 정상으로 회복의 가능성이 없는 한 그다지 나쁘지는 않다.

Robert<sup>11)</sup>에 의한 子宮蓄膿症의 處置方法別 회복율과 受胎率의 結果는 表 8에 나타내었다.

表 8 子宮蓄膿症의 治療成績\*

藥劑 및 方法	例數	治療例數%	受胎例數%
Stilbestrol(20~90mg)	12	6	4
Estradiol(3~10mg)	23	15	11
Stil+Pituitrin	7	4	2
Estradiol+Pituitrin	2	1	1
Stil. + 黃體의 除去	12	9	6
黃體의 除去	11	11	7
計	67	46 68.7	31 46.3

\* Robert<sup>11)</sup>

**輸卵管炎과 Ovarian Bursitis:** 輸卵管炎에 대한 유효하고 확실한 治療法은 아직 없다. 자연치유의 경과를 밝히는 경우가 예외적으로 있기는 하나, 慢性的으로 그리고 兩側性으로 발생하였을 때는 永久的不妊이 된다. Ovarian bursitis는 그 發生原因이 前述한 바도 있지만은 上向性感染에 의한 것이기 때문에 臨床的으로 bursitis의 發生 전에 卵管炎의 발생이 있었다고 보아도 좋다. 따라 bursitis의 증상이 심하거나 더욱 양측에 발생하였을 경우에는 致命的結果 즉, 永久不妊이라고 보아도 좋다.

Murray<sup>9)</sup>에 의한 유착부위의 기계적 박리로 卵管腹腔口에 卵子入口의 기계적 진입을 방해하는 조건을 제거함으로써 受胎케 할 수 있는 경우도 있었다고 한다.

表 9 健康乳牛와 Repeat Breeder 乳牛群의 生殖器官부위의 細菌檢出結果\*

細菌의 種類	分離頻度	
	健康	Repeat Breeder
<i>Micrococcus</i> spp.	15	20
<i>Staphylococcus aureus</i>	—	2
<i>Staphylococcus epidermis</i>	19	17
<i>Streptococcus bovis</i>	31	25
<i>Streptococcus faecalis</i>	18	18
<i>Streptococcus faecium</i>	5	3
<i>Streptococcus acidominimus</i>	7	7
Unidentified <i>Streptococcus</i>	11	13
<i>E. coli</i>	29	23
<i>Proteus vulgaris</i>	5	—
<i>Proteus inconstans</i>	1	1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	2
<i>Bacillus lichentiformis</i>	17	23
<i>Bacillus pumilus</i>	17	20
<i>Bacillus subtilis</i>	—	2
<i>Bacillus firmus</i>	6	7
<i>Corynebacterium pyogenes</i>	7	16
<i>Kurthia</i> spp.	6	7
<i>Neisseria</i> spp.	1	1
<i>B. catarrhalis</i>	4	3
<i>Acinetobacter</i> spp.	2	2
<i>Pasteurella multocida</i>	1	2
G-pleomorphic anaerobes	2	9
G+Rods	1	4
<i>Hemophilus sommus</i>	—	1

\* Panangla 등<sup>9)</sup>

### 生殖器官의 細菌叢과 耐性的의 問題

panangala 등<sup>10)</sup>에 의하면 正常乳牛群과 repeat breeder群의 子宮頸管粘液材料에서 檢出되는 細菌種을 分離頻度別로 나타낸 結果는 表 9와 같다. 전반적으로 repeat breeder群이 正常群보다 分離頻도가 높으나 分離菌種間에는 어떠한 특수한 關係性은 없었다고 한다.



菌種數로는 25種으로 그 중요한 것은 *Streptococcus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, 大腸菌, *Bacillus*, *Corynebacterium* 등이었고, 分離頻도가 비교적 낮은 것으로는 變形菌, *Klebsiella*, *Pasteurella*, *Neisseria*, *Bramhamella Acinetobacter*, *Haemophilus* 菌屬에 속하는 細菌이 있다고 한다. 한편 眞菌類는 142例의 20%에서 주로 *Candida*, *Aspergillus*, *Alternaria Cladosporum* 이 檢出되었고, 아직 그病原性은 不明이나 *Mycoplasma T株*와 *M. boovigenitarium*이 健康牛보다 repeat breeder 群에 더 많이 檢出됨은 특히 주의하여야 할 문제라고 본다.

한편 우리나라에서 不妊牛의 臍과 子宮에서 檢出되는 細菌<sup>23)</sup>은 表 10과 같다. 주로 *Micrococcus* 腸內細菌(大腸菌과 變形菌), *Streptococcus*와 *Lactococcus* 등이 그 주요 균종을 이루고 있다.

表 10 우리나라에서 飼育하고 있는 乳牛生殖器 中の 檢出細菌의 種類\*

細菌의 種類	分離 頻 度	
	臍	子宮
Micrococeae	24	14
Enterobacteriaceae	22	3
Lactobacteriaceae	13	9
Gram(-)non-spore Bacilli	10	2
Gram(+)Bacilli	8	5
Corynebacteriaceae	8	3
Bacillaceae	4	10
計	89	46

\*鄭雲翼<sup>23)</sup>

表 11 頸管粘液中에서 分離檢出된 細菌의 藥劑耐性 檢査結果\*

細菌의 種類	菌 株 數	抗生物質의 種類와 耐性率														
		P	Me	AM	S	K	GM	NB	C	Te	L	E	B	CL	SSS	
<i>Micrococcus</i> spp.	24	5*		8					30		42				100	
<i>S. epidermis</i>	24	67		54	21						41				100	13.0
<i>S. aureus</i>	2										100				100	
<i>Sts. bovis</i>	12				91	100	83				33	8			100	75.0
<i>Str. faecalis</i>	19	100	100		100	100	100	15			47	94			100	100
<i>Str. acidominimus</i>	12				16	92									100	100
<i>E. coli</i>	3	100	100	9	3				100		80	100	100	100	100	2.5
<i>Proteus</i> spp.	5	63	100		60				20		100	100	100	100	100	60
<i>B. licheniformis</i>	17								5		5	100			94	100
<i>B. firmus</i>	12		8		41				33		8	83			100	100
<i>B. pumilus</i>	18											77			100	100
<i>B. subtilis</i>	2											100			100	100
<i>C. pyogenes</i>	23				96	8	8			4	8	4	17		100	100
<i>Kurthia</i> spp.	13														100	77
<i>Neisseria</i> spp.	2		100		50							100				
<i>Bramhamella</i> spp.	5		100		40							100				
<i>Acinetobacter</i> spp.	3		33		100							100	100			33

L: Lincomycin Me: Methicillin AM: Ampicillin C: Chloramphenicol E: Erythromycin  
GM: Gentamycin NB: Novobiocin P: Penicillin S: Streptomycin Te: Tetracycline B: Bacitracin  
K: Kanamycin. SSS: Triplesulfa L: Colymycin

\* 表中의 數値는 해당 抗生劑에 對한 藥劑耐性을 나타낸 數를 %로 표시한 것임

\* Panangala 등<sup>2)</sup>

頸管粘液中 檢出되는 各種細菌에 對한 藥劑耐性檢査結果<sup>10)</sup>는 表 11에서 보는 바와 같다. 특히 chloramphenicol에 感受性이 있음은 주목할만 한 結果라고 보나, 과연 우리나라에서 飼育되고 있는 乳牛에서 이와같은 結果를 보일런지 여면지는 아직 參考할만 한 資料가 없기 때문에 무어라 말할 수 없다. 특히 鄭<sup>23)</sup>이 지적하는 바와 같이, 우리나라에 있어서 Brucellosis 및 Vibriosis 같은 惡性傳染病은 認定되지 않으며, 細菌性流産의 原因菌은 生殖器道內에 常在하는 正常細菌叢을 捕한 結果에서 볼 때 前述한 바 있지만 low-grade genital infection이 主要한 乳牛不妊症의 原因이 되고 있는 狀況에서, 이의 治療 및 豫防에 있어서는 藥劑感受性의 問題를 충분히 고려하여 藥劑의 選擇에 留意하여야 하리라 생각된다.

## 結 論

乳牛의 蕃殖障害의 發生原因은 여러 가지이며, 더욱 各種 原因이 서로 連關하여 發症要因이 된 이 症候群의 한 特徵이라 할 수 있다.

이와 같은 意味에서 細菌性原因에 의한 乳牛不妊症을 다루기 以前에 全般的으로 蕃殖障害症候群을 疾患別로 그 發生實態를 實際 野外臨床診斷下의 立場에서, 그리고 屠場에서의 剖檢에 의한 診斷下에서 이를 살펴 보았다. 이러한 두 가지 檢討에서 주로 細菌이 原因이 되는 症候群을 압축할 수 있으나, 근년에 이르러서는 特異傳染性疾患보다는 非特異性感染 내지는 소위 low-grade genital 感染症이 더욱 問題가 있음이 示唆되었으리라 생각된다. 다만 repeat breeder 및 流産症은 紙面 關係상 여기에서는 記述을 생략하였고, 特異傳染性疾患은 成書의 誌를 참작하기 바란다.

더욱 여기에서는 野外에서의 臨床的診斷과 治療의 實施라는 條件 밑에서 記述內容이 되었기에, 實驗室內診斷은 별도로 있어야 함을 부가하여 둔다.

## 參 考 文 獻

1. Afshar, A., P. Stuart. and R. A. Huck.: Granular vulvovaginitis(Nodular venereal disease) of cattle associated with *Mycoplasma bovigentalium*. Vet. Rec. (1966) 78:512.
2. Arthur, G.H.: Veterinary reproduction and obstetrics. Bailliere and Tindall (1975): p. 410.
3. David, J. S. E., M. W. H. Bishop and H.J.

- Combrowicz.: Reproductive expectancy and infertility in cattle., Vet. Rec. (1971) 89:181.
4. Healy, J.S., Wilson, J. M. and Gee, G. R.: Field investigations into infertility of dairy cattle in North-Eastern New South Wales., Aust. Vet. J. (1960) 36:447.
5. Morris, R. S.: Diagnosis of infertility syndroms in large herds (Unpublished data)
6. Murray, J. G.: Infertility in the cow and heifer., Vet. Rec. (1959) 71:1128.
7. Mylrea, P. J.: Bovine infertility on the South Coast of New South Wales., Aust. Vet. J. (1961) 37:302.
8. Mylrea, P. J.: Clinical observation on reproduction in dairy cows. Aust. Vet. J. (1962) 38:253.
9. Panangala, V. S., N. A. Fish and D. A. Barnum.: Microflora of the cervico-vaginal mucus of repeat breeder cows. Canad. Vet. J. (1978) 19:83.
10. Panangala, V. S. and D. A. Barnum: Antibiotic resistance patterns of organisms isolated from cervico-vaginal mucus of cows. Canad. Vet. J. (1978) 19:113.
11. Robert, S. J.: Veterinary obstetrics and genital diseases. Edwards Brothers Inc. (1971) p. 484.
12. Summers, P. M.: An abattoir study of the genital pathology of cows in Northern Australia. Austr. Vet. J. (1974) 50:403.
13. Zemjanis, R.: Incidence of anestrus in dairy cattle. J. Am. Vet. Med. Ass. (1961) 139:1203.
14. Zemjanis, R., Diagnostic and therapeutic techniques in animal reproduction. Williams and Wilkins Co. (1962) p. 17.
15. 常包正:乳牛의 繁殖障害. 大韓獸醫師會 (1977) p. 18.
16. 康炳奎, 羅鎮洙:全南地域에 있어서 繁殖障害牛의 發生狀況 및 그 血液值의 評價에 關한 研究. 大韓獸醫學會誌 (1976) 16:65.
17. 金善煥, 吳壽珪, 尹熙燮, 全允成:乳牛繁殖障害論. 大韓獸醫師會 (1964) p. 44.
18. 金昌根:乳牛의 繁殖實態와 對策. 家畜繁殖研究會報 (1979) 3:16.

19. 金善煥, 崔暻文, 朴喜圭: 乳牛의 繁殖障害 1. 乳牛의 繁殖障害에 關한 調查研究. 韓國畜産學會誌 (1973) 15 : 219.
20. 朴永竣, 康炳奎: 全南地方 飼育乳牛에 있어서 繁殖障害의 實態 및 發生要因分析. 全南大學校農漁村開發誌 (1972) 6 : 1.
21. 손봉환: 京畿地域 雌乳牛 淘汰率에 關한 調查研究. 大韓獸醫師會誌 (1979) 15 : 73.
22. 鄭昌國, 南廷鉉, 金廷培, 崔重範, 朴根泰, 車種相: 協同乳牛診療所를 中心한 서울近郊 乳牛疾患의 年間調查報告. 大韓獸醫學會誌 (1969) 6 : 53.
23. 鄭雲翼: 韓國에 있어서 乳牛의 流産症發生實態. 家畜繁殖研究會報 (1977) 1 : 29.