

젖소乳房炎의 經濟的 損失과 앞으로의 研究課題

孫 奉 煥

(京畿道 畜政課)

緒 言

“乳房炎은 美國의 農業에서 單一疾病으로서는 가장 損失이 많은 疾患이다” 라고 美國乳房炎 研究會 (NMC : National Mastitis Council INC) 의 乳房炎 研究基金 小委員會 學者들인 Jasper 를 비롯한 5인이 주장하고 있다.

우리나라는 어떠한가? 아직도 乳房炎의 經濟的 損失이나, 이에 따르는 予防管理對策의 중요성이 이해되려면 시간이 걸릴것으로 보이는 여러가지 증거가 있다.

外國에서 젖소 乳房炎이 酪農業에서가 아니라 낙농을 포함하는 全農業에서 가장 큰 損失을 주고 있는 單一疾病이라면서, 우리 나라에서는 酪農業에서 乳房炎을 올바르게 이해하고 이에 對策을 세워야 할 것이다. 특히 臨床을 하는 獸醫師의 立場에서는 이 점이 강조되어야 할 것이 확실하다.

필자는 1980년에 畜協中央會에서 발행하는 畜産振興誌 1月号에 “젖소 乳房炎의 經濟的 損失檢討”라는 제목으로 투고한바 있다. 그러나 1983년에 있어서 젖소 乳房炎으로 인한 經濟的 損失計算은 많이 달라지고 있다. 특히 損失額面에서 높아졌다.

금년에도 乳房炎으로 인한 社會的인 물의가 있었고, 모 좌담회에서도 상당한 수준의 學者들도 이를 이해하는데는 어려움이 있음을 보았

다.

이상과 같은 점을 감안하여 우선 젖소 乳房炎을 직접 다루는 獸醫師분들의 이해를 돕고 앞으로 研究의 方向에 응용이 가능한 研究課題를 제시코져 한다.

필자가 늘 주장하고 있는 제안이지만 우리나라도 乳房炎을 전체적으로 다룰 수 있는 委員會를 조직하여 國家적인 차원과 百年大計를 생각하는 구상이 속히 수립되어야 할 것이다. 유방염은 經濟적 손실이 커서 뿐만이 아니라 衛生的인 점도 대단히 강조되고 있으며, 이점은 가공과정 등과도 직결된다. 또한 유방염은 현재 感染率을 낮추는 方法이 최선이기 때문에 특별한 防制對策이 발견되지 않는 한 꾸준한 乳房炎管理만이 效果가 인정되기 때문이다.

損失의 檢討

오랜동안 乳房炎으로 인한 經濟的 損失은 理解되기 어려웠다. 그러나 근년에 많은 學者들이 研究하여 이 損失을 밝히는데 노력하였다.

Janzen은 1970년에, Pilchard는 1972년에 그리고 Blosser는 최근에 발표하였다. Blosser는 美國農務省의 學者로서 1976년에 美國 33個州의 86%의 酪農業者들을 대상으로 調査하였다.

Blosser는 1976년 牛乳 100 Lbs에 9.60\$서 마리당 平均損失이 117.35\$ 또는 132.74\$ 이

라고 하였다. 1979년에는 牛乳 100 lbs당 14\$ 시는 美国에서 1泌乳期당 1頭에 平均 171\$ 또는 193.53\$이 損失된다고 하였다.

NMC는 1978년에 乳房炎으로 인한 經濟的 損失이 마리당 161\$이라고 하였고, Morrow와 Newman은 1978년에 163.38\$이라 하였고, 13%가 Inflation되었다며는 180~184\$이라고 하였다.

外國의 乳房炎 研究家들은 乳房炎의 損失中 가장 큰 손실이 乳의 生産量 減少이며, 이는 慢性的인 準臨床 乳房炎 (Chronic subclinical mastitis)에 起因된다고 하며, 이 型의 乳房炎은 損失의 65~70%를 전체적으로 차지한다고 보고하고 있다.

美国에서 1976년에 1,100만두의 牛乳가 있다며는 頭當損失을 182\$로 할 경우 年間 損失額은 20억\$이라고 Blosser가 계산하였다.

우리 나라는 牛乳頭數를 250만두로 보고 損失을 계산하며는,

$$182\$ \times 250,000\text{頭} = 4,550\text{만}\$ \text{이 된다.}$$

우리나라 돈으로 환산해 보며는
 $45,500,000\$ \times 800\text{₩} = 364\text{억}\text{원}$ 이 된다.

그 외에도 Natzke는 3년간 24개牧場을 調査한 성적이 1乳期에 1,600 lbs의 乳量이 감소되고, 한 分房이 感染되며는 224\$의 손실이 온다고 하였다. 다음은 1979년 牛乳 100 lbs에 14\$시의 乳房炎으로 인한 損失을 年間頭當으로 計算한 내용이다.

그 主要内容으로 보며는

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ① 牛乳生産量의 感少 | 118.30\$ (65%) |
| ② 乳房炎으로 인하여 버리는 牛乳 | 23.66\$ (13%) |
| ③ 乳房炎으로 인한 牛乳貸費費用 | 16.38\$ (9%) |
| ④ 販賣時 價値의 感少 | 10.92\$ (6%) |
| ⑤ 治療藥品代 | 7.28\$ (4%) |
| ⑥ 獸醫師診療費 | 3.64\$ (2%) |
| ⑦ 其他 勞動費 | 1.82\$ (1%) |
| ⑨ 計 | 182.00\$ (100%) |

乳房炎 予防管理를 실행하지 않은 牧場은 그 牧場의 50% 牛乳가 分房의 50%나 4頭中 1頭가 感染되므로서 搾乳 生애중 75%가 감염상태라고 보고되고 있다.

Philpot는 모든 搾乳牛의 40~50%가 한 分房 내지 그 이상의 分房에 感染되어 있다고 하였다.

이상의 觀點에서 보며는 소의 38%, 분방의 38% (1 두당 1.5分房)이 感染된 계산이 된다. 따라서 年間損失計算은 다음과 같다.

(美国의 例다)

$$0.38 \times 1.5 \times (11 \times 10^6) \times 1,600 \times \$ 0.14 = 1,404,000,000\$ (14\text{억}400\text{만}\$)$$

이러한 公식을 그대로 우리나라에 적용하여 보며는

$$0.38 \times 1.5 \times (25 \times 10^4) \times 1,600 \times \$ 0.14 = 44,920,000\$ (4\text{천}4\text{백}92\text{만}\$)$$

이를 다시 한국화폐가치로 환산하면은

$$44,920,000\$ \times 800\text{₩} = 35,936,000,000\text{₩} (359\text{억}3\text{천}6\text{백만}\text{원}) \text{이 된다.}$$

이 方法은 상당히 보수적인 方法이다. 앞의 계산과 비교하며는 낮은 계산이기 때문이다. 그러나 美에서의 年間 乳房炎으로 인한 經濟的 損失은 20억\$ (2 billion\$) 이상이라고 함이 일반적이다. 그리고 乳房炎으로 인하여 눈에 보이는 문제점이 있는 牧場의 年間頭當 損失은 300\$ 이상이라고 지적되고 있다.

※ 乳房炎의 研究費 投資는 학자들이 정지한 결과 \$1 投資에 \$5 이상의 범위로 수익이 있다고 하며 일반적인 질병예방 관리효과는 1 : 500~600이라 한다.

美国의 乳房炎 研究費

다음 표 1 은 1968-1978年間 乳房炎 研究를 위하여 投資된 美国内の 現況이다.

표 1 에서 보며는 그간에 연구비가 크게는 늘어나지 않았음을 볼 수 있다.

1978年과 1979年에 乳房炎 研究投資額 4,599

표 1. 1968-1978년간 유방염연구비 투자내역

(천\$)

년 도	주 시 험 장		계	연방시험장	계	판매유가의%
	주	주시험장				
1968	-	-	822	387	1,209	0.022
1970	-	-	880	700	1,580	0.024
1976	-	-	1,803	929	2,732	0.024
1978	1,488	526	2,014	1,985	3,999	0.031

\$였는데 이 액수는酪農人이販賣한乳価 129억\$의 0.04%이고乳房炎損失額 20억\$의 0.23%의 작은액수라고 분석하고 있다. 1980년에는動物의健康을 위하여 679만\$이 투자되었는데 그 중乳房炎이第1位를 점유하고 있다고 한다.

研究課題

젖소乳房炎에 대하여 어떠한 研究를 하고 있으며, 앞으로 무엇을 연구과제로 선택할 것인가를 결정하는 것은 꼭 중요성이 있다. 또한臨床獸醫師들이臨床을 하면서 주의깊게 관찰하고 임상에 응용할 수 있는 자세는 꼭 필요하며, 實驗室에 도움을 요청할 때도 필요할 것이라고 생각된다.

표 2. 1976-1978년 유방염의 주요연구과제

(미국)

연구 분야	제 목 수		변화 %
	1976	1978	
1. 生理學, 生化學	6	13	+117
2. 原因學, 診斷	8	5	- 38
3. 病原性, 予防	9	11	+ 22
4. 耐性, 免疫學	9	21	+133
5. 治 療	10	9	- 10
6. 管理, 環境	17	13	- 23
7. 遺 伝	1	6	+500
8. 搾乳施設	-	-	-

乳房炎이 이끄는 문제는 다음과 같은 내용 관련된다.

- ① 牛乳質의 改善

- ② 乳製品 製造時 問題
- ③ 營養的 問題
- ④ 抗生劑 殘遺問題
- ⑤ 牛乳內 體細胞數의 높은 문제
- ⑥ 높은 細菌數 問題
- ⑦ 遺傳性的 改善問題

NMC가 題示한 앞으로의 研究分野는 다음과 같다.

1. 生理學과 生化學 (Physiology and Biochemistry)

- ① 牛乳生産에 있어서 乾乳期間동안 感染의 維持와 새로운 感染의 影響
- ② 牛乳내림과 搾乳機의 役割 그리고 搾乳方法
- ③ 乳腺分泌에 있어서 酵素(enzyme)와 다른 抵抗因子들
- ④ 牛乳나 乾乳期分泌에 있어서 白血球의 機能에 영향을 주는 機能과 因子들
- ⑤ 食菌作用의 長期的 活動과 效果를 위한 方法

2. 原因과 診斷 (Etiology and Diagnosis)

- ① Mycoplasma, yeast를 포함한 乳房炎의 診斷을 위한 개선된 方法과 보다 經濟的인 方法
- ② 乳頭損傷의 原因
- ③ 特異한 乳房炎 原因菌에서 오는 疾病의 役割
- ④ 環境에 根原하는 Streptococci, coliform

그리고 기타菌의 役割과 予防对策

3. 病原성과 予防法 (Pathogenesis and Control)

- ① 效果的인 予防衛生处理順序와 보다 經濟的인 方法
- ② 乳房内로 病原菌이 침입하는 時期와 機轉
- ③ 림과자와 食菌細胞의 機能
- ④ 大腸菌性 乳房炎 發生因子들의 管理
- ⑤ 최초의 病原性菌과 같이 乳腺内에 침입한 乳房内 不純物과 非病原性 細菌의 影響
- ⑥ 大腸菌의 感染이 일어나는 方法과 時期는?

4. 抵抗—免疫 (Resistance—Immunity)

- ① 感染의 自然治癒와 새로운 感染子防因子
- ② 증가되는 抵抗의 기간과 方法에 対応하는 因子
- ③ 抵抗을 높이기 위한 처리와 搾乳实行時牛의 영향
- ④ 因子가 乾乳期間 동안 感染에 미치는 影响
- ⑤ 感染의 감소와 感染除去를 위한 自然防禦 機轉의 因子
- ⑥ 증가되는 食菌作用과 細菌의 細胞内 死滅의 의미
- ⑦ 특이성 病原菌에 대한 免疫抵抗機轉의 特性
- ⑧ 感染된 乳房分泌物内에 있어서 自然的이나 透起시킨 抗体의 效果
- ⑨ 乳房炎에서 予防 및 回復을 위한 Immunoglobulin의 役割
- ⑩ 乳房炎 予防을 위한 免疫系統의 증강
- ⑪ Staphylococcal, Streptococcal, Coliform 그리고 mycoplasma 予防藥의 效果的인 發展
- ⑫ 牛乳内와 乾乳乳房 分泌物에 있어서 lymphocytes의 免疫學的 役割의 結定
- ⑬ 細菌性 病原性에 있어서 免疫分割物의 分離와 固定

5. 治療 (Therapy)

- ① 泌乳期 治療의 改善된 方法
- 2. 泌乳期 특히 非臨床 乳房炎時 콘디션의 營養과 治療價值에 대한 經濟的 研究
- ③ 乾乳期 治療時 개선된 藥劑와 方法
- ④ 乾乳時, 乾乳期間 그리고 分娩이 가까운 때에 새로운 感染을 감소시키는 方法
- ⑤ 高能力牛의 治療를 위한 效果的인 方法 특히 搾乳 3日間
- ⑥ 抵抗感少의 경우 治療方法
- ⑦ 抗生劑에 대한 변이
- ⑧ 搾乳設備, 소관리, 소의 행동 그리고 乳内 체세포 (Somatic cell) 수에 대한 牛舍, 乳房 感染을 포함하는 環境의 因子의 影響
- 9. 搾乳前 搾乳準備와 刺戟

7. 遺傳性 (Heritability)

- ① 乳房炎에 대한 遺傳的 抵抗성과 관련된 여러가지 遺傳的 抵抗因子들의 定意와 量
- ② 抵抗因子의 결정적 遺傳
- ③ 乳内서 강력한 白血球 活動을 가진 動物의 선발
- ④ 牛乳内에 있어서 体세포수에 대한 影響을 주는 결정적 상태
- ⑤ 初分娩牛 乳牛内에 있어서 낮은 体세포수의 결정은 증가된 抵抗과 관련이 있다.

8. 搾乳機具 (milking equipment)

- ① 搾乳機 機能의 特性이 乳房内로 細菌을 이동시키는 影响
- ② 여러가지 設計의 影响과 새로운 감염비율에 있어서 구성형태
 - A. 搾乳頭數의 影响
 - B. 表面特性의 影响
 - C. inflation slips의 影响
- ③ 적당한 空氣의 吸入
- ④ Claw設計—分房個体 이에 따르는 새로운

감염을 감소시키는 牛乳의 수집설비

⑤ 乳頭stress와 파괴의 役割과 감소

⑥ Positive Pulsation, no pulsation, B-
dmin type pulsation과 같은 設備의 변화

⑦ 效果的이고 낮은 감염을 위한 공기와 乳
의 흐름

⑧ 변화, 자극적이고 연속적인 맥동

⑨ 乳와 맥동의 pipeline크기

⑩ 역류되거나 변화된 방법에 따르는 病原菌
感染의 予防

⑪ 乳頭浸漬消毒을 위한 자동적 변화

⑫ AC와 DC Voltage의 변화영향과 그들의 결
정 그리고 予防法

⑬ 搾乳設備의 검사기구 : 즉 표준화 비교, 그
리고 결과의 해석

〈參考文獻〉

1. Jopen, D. E., Mc Donald, J. S., Mochrie, R. D., Philpot,
W. N., Farmsworth, R. J. and Spencer, S. B.: Borine

Mastitis Research: Needs, funding, and Source of S-
upport National Mastitis Council, 30F Street, N. W.
Washington, D. C. 2001, U. S. A. 1982.

2. Janzen, J. J.: Economic Losses Resulting from Mastitis,
A. Review. J. Dairy Sci, 53:1151, 1970.

3. Pilchand, E. J.: Economic Important of Mastitis Resear-
ch in the United States, Agr. Sci. Rev, 10:30, 1972.

4. Blossen, T. H.: Economic losses from and the national r-
esearch program on mastitis in the United States, J.
Dairy Sci, 62:119, 1979.

5. Current Concepts of mastitis, National Mastitis Co-
uncil, 30F Street, N. W. Washington. D. C. 2001, 19
76.

6. Morrow, David. A. and Louis, E. Newman.: How much
does mastitis Cost: Michigan veterinary Forum, June,
1979.

7. Philpot, W. N.: Influence of Subclinical mastitis on mi-
lk production and milk Composition. J. Dairy Sci, 50
:978, 1967.

7. Natzke, R. P.: Evertt, R. W., Guthrie, R. S., Keown,
S. F., Meek, A. M., Merrill, W. G., Roberts, S. J. and
Schmidt, G. H.: Mastitis Control program: effect on m-
ilk production, J. Dairy Sci, 55:1256. 1972.

8. Money yetorn from an effective mastitis Control pro-
gram, National Mastitis Council, 30F Street, N. W.
Washington, D. C. 2001,

● 家畜臨床診療学

豚 編

李 芳 煥 / 著

* 정가 豚 編 15,000원

※ 송료 900원과 함께 대한수의사회로 신청하시기 바랍니다.