

乳牛의 발굽 疾患 發生調查 및 治療에 關한 研究

申昌浩 · 金星玟 · 裴永宰 · 朴日圭 · 鄭泰洙

忠清南道 家畜衛生試驗所 北部支所

Studies on Agents of Dairy Cattle's Foot Disease and Therapy

Chang-Ho Shin, Sung-Moon Kim, Young-Jae Bae, Il-Goo Park, Tae-Soo Jung

Northern Branch of Choongnam Veterinary Service Laboratory

Abstract

The present study was carried out to investigate the agent of foot disease of cattles, to develop the therapeutics. The results obtained were as follows ;

1. Sixty eight heads of cattle affected foot rot during the observation period and the incidence rate shown 3.25%.
2. The high incidence was observed on September and October.
3. The disease was more frequently seen affecting in hindlimbs than forelimbs.
4. The disease was more frequently seen affecting in older cattles and higher milk production.cow.
5. Isolated strains were shown *E. coli* (20.6%), *Staphylococcus SPP* (17.6%), *stridium SPP* (22.1%), *Fusobacterium SPP* (20.6%), *Bacteroid SPP* (19.1%).
6. The most susceptible therapeutics are A, B preparation.

Key words : dairy cattle, foot disease, therapy, *Fusobacterium*

緒 論

소의 발굽은 一生동안 地面과 直接 接觸하고 있어 土壤 및 糞便의 常在菌이 恒常 附着되어 있는 部分이며, 몸 전체의 荷重을 支撐하는 構造의 特性 때문에 疾病感染의 機會가 많은 素地를 안고 있다.^{1~4)}

管轄地域內에 散在해 있는 酪農牧場의 여러 곳을 訪問하여 調查해 본 結果 그 發生率은 相當히 높아 全體 治療患畜頭數에 對한 발굽 疾患의 比率이 7~8%에 이르고 있다.

발굽 疾患으로 因한 被害는 地域的, 季節的 및 畜主의 認識如何에 따라 달라질 수 있으나 一般的인 狀況을 考慮해 볼때 첫째, 搾乳牛의 경우 乳生産量의 減少를 들 수 있다. Ams-tutz⁵⁾의 報告書에 依하면 발굽 疾患이 있는 乳牛의 乳生産量 減少는 5%程度에 이른다고 하였다.

둘째로, 體重減少 및 成長遲延을 들 수 있는데, 肥育速度가 가장 旺盛한 時期인 8~9個月 齡에서 發生이 되었을시 成長遲延으로 말미암아 成熟期에 到達이 늦어져 繁殖效率上의 問題가 뒤따르게 된다.

세째로, 高能力牛의 早期淘汰이다. 이는 疾病의 特性上 慢性的이며 消耗性 經過를 取하기 때문에 治療率이 낮아 畜主들의 治療意慾이 低下되어 그대로 放置해 두는 경우가 많기 때문인 것으로 생각된다.

以上과 같은 被害를 豫防하고 또한 이 疾病에 對한 發生樣相을 把握한후 보다 나은 治療法을 開發하여, 酪農家의 經濟的, 精神의 損失을 덜어주기 위해 本 試驗事業에 着手하였다.

材料 및 方法

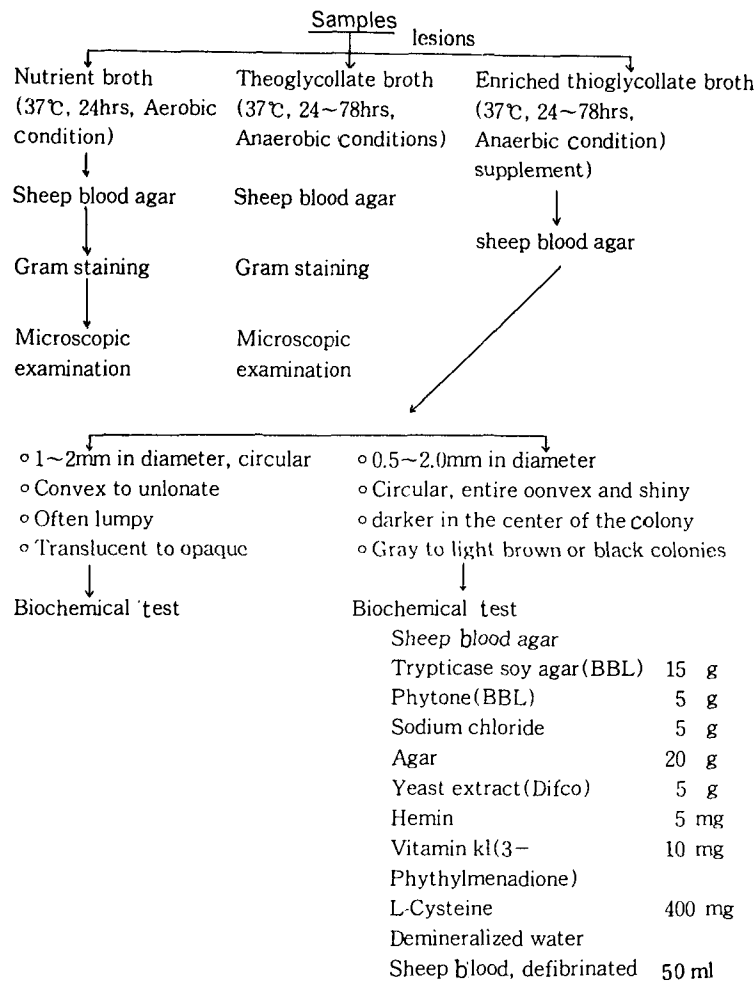
1. 供試驗對象牧場 및 對象牛 選定

管内 地域(天安市, 温陽市, 牙山郡, 天原郡)에 散在해 있는 酪農牧場을 個別 訪問하여 발굽疾患 發生牧場 40個所에서 68頭를 選定하였다.

2. 實施期間 : 1989年 2~11月

3. 調査 및 試驗方法

管轄牧場을 訪問 畜主의 품고를 聽取하여 異狀歩行을 하는 소를 保定끈으로 묶어 쓰러뜨린 후 발굽狀態를 細密히 檢査하여 病巢部位 組織을 削除器로 잘라냈다. 이중의 一部 切片을 Thioglycollate broth, Nutrient broth에 接種한 후 迅速히 實驗室로 옮겨 <그림 1> 과 같은 方法으로 分離·同定하였다.



*Anaerobic conditions
 -85% N₂ 10 H₂ and 5% CO₂
 -BBL Gas pak system-Gaspak 100 Anaerobic system

Fig. 1. Procedures for the isolation & identification

4. 分離菌의 生化學的 性狀試驗

分離菌에 對한 生化學的 性狀試驗은 “Laboratory Diagnosis of Anaerobic Bacterial Infections”에서 提示한대로 實施하였다.¹⁾

5. 治療藥劑 感受性 試驗

保定끈으로 소를 묶어 쓰러뜨린후 削除器로 病變部位를 新鮮創으로 한 다음 다음과 같은 4가지 藥劑로 治療試驗을 實施하였다.

※ Therapeutics A	
Formalin sol. (25%)	500ml
Saturated picric acid	500ml
Absolute Ethanol	1,000ml
Acetic acid	20ml
Glycerine (1%)	180ml
※ Therapeutics B	
Formalin sol.(25%)	100ml
Phenol (原液)	120ml
Salicylic acid	10 g
Strong Iodide	100ml
Glycerine (1%)	50ml
Tar	800 g
※ Therapeutics C : 10% Formalion sol.	
※ Therapeutics D : 10% Cupric sulfate sol.	

結果 및 考察

管内 地域에 散在해 있는 32個 動物病院의 診療簿에 依한 발굽 疾患의 發生率을 調査해 본 結果, 全體 治療患畜數에 對한 比率은 大體로 2~6%의 範圍를 보이고 있다.

이는 本 調査者의 成績보다는 낮게 나타났는데 그 差異는 疾病이 慢性的인 經過를 取하면서 쉽게 治療되지 않아 治療에 對한 畜主들의 愛着心이 缺如되어 往診要請을 하지 않기 때문인 것으로 밝혀졌다.

本所 管轄地域에서 89年 2~11月까지 調査한 바에 따르면 總40個牧場 829頭中 68頭가 發病하여 8.2%의 比率을 나타냈다. 이를 季節과 關聯시켜 月別 發生狀況을 살펴보면 10월에 13頭, 11월에 12頭, 2월에 7頭順으로 나타나 一般的으로 發生率이 높다는 여름보다 가을, 겨울에 높게 나타났다.(표 1) 이러한 結果는 Gupta(1964)의 報告와는 一致하나 다른 調査者들의 報告와는 相反된 結果가 나타났다.

발굽 疾患 發生率을 年齡 및 產乳量과 關聯지어 보게되면 大概 能力이 優秀하고 나이든 소에서 多發하는 傾向을 보이고 있어(표 2) 모든 調査者들의 成績과 거의 一致함을 볼 수 있었다.^{6~10)}

〈표 3〉은 발굽疾患의 分布狀況을 前肢와 後肢 및 足別 感染狀態로 나타낸 것인데, 1足感染의 경우 後肢와 前肢의 發生比率이 74% 對

Table 1. Summary of foot disease seen one year observation at 40 dairy herds

Dissases of foot	Month	1989											Total cases	% to total cows observation
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Foot rot		3	2	2	1	1	2	2	3	6	5		27	3.25
Pododermatitis verrucosa		2	1	1	1	1	2	1	4	4	4		21	2.53
Dermatitis														
Laminitis		2	1	1		1	2	1		3	3		14	1.68
Punctured wound					1	1	1						3	0.36
Others					1	1	1						3	0.36
Total		7	4	6	3	3	7	5	8	13	12		68	8.20

Table 2. Relationship of foot diseases and milk yield

Milk yield(kg)	No. of head	%
15-20	12	17.6
21-30	41	50.3
31-40	12	17.7
Over 41	3	4.4
Total	68	100

Table 3. Distributed state of foot disease

Classification	Limbs	Infected				Total	
		One side	Two side	Three side	Four side		
Injured heads		41	20	5	2	68	
Distributed Lesions	Fore-limbs	Left	6	4	3	2	15
		Right	5	6	2	2	15
	Hind-limbs	Left	18	16	6	2	42
		Right	12	14	4	2	32

26%로 나타나 後肢의 發生率이 훨씬 높게 나타났다. 이러한 比率은 2足感染의 경우도 비슷하게 나타났다.

이런 結果는 Funk,¹¹⁾ Greenough,⁶⁾ Weaver,⁸⁾ Johnson⁷⁾의 報告와도 一致함을 알 수 있는데 이는 乳房의 무게, 懸垂 및 정중인대의 異狀, 虛弱과 關聯이 있으며 또한 妊娠時 胎兒의 무게등과도 關聯이 있는 것으로 생각된다.

病變部로부터 分離된 菌種 및 菌株數, 分離率은 <표 4>와 같은데, 이중 E. coli, Staphylococcus SPP, Clostridium SPP 등은 土壤菌 및 糞便 汚染菌으로 생각되며, 實際的인 原因菌을 分離하는데는 많은 어려움이 뒤따라 Fus-

obacterium SPP 14菌株, Bacteroid SPP 13菌株만이 分離되었다.

E. coli, Staphylococcus SPP, clostridium SPP 등은 Gram 染色後 鏡檢하여 同定하였고 Fusobacterium SPP, Bacteroid SPP는 <그림 1>과 같은 血液培地上에서의 集落을 <표 5>와 같이 生化學的 試驗을 거쳐서 菌屬을 區別하였다.

또한 分離된 菌株들에 對하여 표 7과 같이 治療劑 試驗을 實施하였다.

Table 4. Species & number of isolated strains

Species isolated strains	No. of isolated strains	%
E. coli	14	20.6
Staphylococcus spp	12	17.6
Clostridium spp	15	22.1
Fusobacterium spp	14	20.6
Bacteroid spp	13	19.1
Total	68	100

Table 5. Result of the biochemical test

Test for	Reaction of isolated strains	
	Fusobacterium spp	Bacteroid spp
Esculin hydrolyzed	—	—
Indole produced	+	—
Products from PYG	B P A	S A
Hydrogen produced	A	—
Growth in 20% bile	—	—
Esculin	—	—
Fructose	W	+
Glucose	—	+
Lactose	—	+
Acid from		
Maltose	—	+
Xylose	—	—
Mannose	—	+
Raffinose	—	+
Salicin	—	—
Sucrose	—	+
Trehalose	—	—

* BPA : Butyric, propionic, Acetic acid PYG : 1% Peptone—1% Yeast extract
 SA : Succinic, Acetic acid 1% Glucose broth culture

Table 6-1. Result of therapeutics susceptibility test isolated strain (E. coli)

Therapeutics	Therapy heads	Recovery heads	Therapy rate(%)
A	3	2	67
B	3	3	100
C	2	0	0
D	2	0	0
E	2	0	0
(Nontreated)			
Total	12	5	42

Table 6-2. Result of therapeutics susceptibility test isolated strain (Staphylococcus spp)

Therapeutics	Therapy heads	Recovery heads	Therapy rate(%)
A	3	2	67
B	3	3	100
C	2	0	0
D	2	0	0
E	2	0	0
(Nontreated)			
Total	12	5	42

Table 6-3. Result of therapeutics susceptibility test isolated strain (Clostridium spp)

Therapeutics	Therapy heads	Recovery heads	Therapy rate(%)
A	4	3	75
B	3	2	67
C	3	0	0
D	3	0	0
E	2	0	0
(Nontreated)			
Total	15	5	33

Table 6-4. Result of therapeutics susceptibility test isolated strain (Fusobacterium spp)

Therapeutics	Therapy heads	Recovery heads	Therapy rate(%)
A	4	3	75
B	4	3	75
C	2	0	0
D	2	0	0
E	2	0	0
(Nontreated)			
Total	14	6	43

Table 6-5. Result of therapeutics susceptibility test isolated strain (Bacteroid spp)

Therapeutics	Therapy heads	Recovery heads	Therapy rate(%)
A	3	2	67
B	4	3	75
C	2	0	0
D	2	0	0
E	2	0	0
(Nontreated)			
Total	13	5	38

結 論

89年 2~11月까지의 本所 管内地域에 散在해 있는 40個 牧場을 對象으로 調査한 結果 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 總調査頭數 829頭中 68頭가 發病하여 8.2%의 比率을 보이고 있으며, 이를 月別로 볼때 10月이 13件, 11月이 12件, 2月이 7件이며, 比較的 發生率이 높은 7, 8月은 7件, 5件으로 나

타나 高温多濕한 夏節期보다 가을, 겨울에 더 높게 나타났다.

2. 年齡 및 産乳量과 聯關지어볼 때 能力이 優秀하고 나이든 소에서 多發하는 傾向이 確然했다.

3. 발굽疾患의 分布狀況은 前肢보다는 後肢에 훨씬 많이 發生했다.

4. 病變部位로부터 分離된 菌種, 菌株數, 分離率은 原因菌으로 認定할 수 없는 一般 細菌

이 많이 分離된 反面, 原因菌인 *Fusobacterium* spp, *Bacteroid* spp은 各各 14件, 13件이 分離되었다.

5. 分離된 菌株들에 對한 治療劑 感受性 試驗 結果 一般細菌 및 原因菌에 對하여 治療劑 A, B만이 感受性を 나타냈다.

參考文獻

1. Laboratory Diagnosis of Anaerobic Bacterial Infections.
2. 김명철. 1985. 屠畜牛의 蹄疾患에 관한 研究. 大韓獸醫學會誌. 25(2):197~202.
3. 정창국, 한홍률, 성재기. 1976. 젖소의 蹄疾患에 관한 調査研究. 대한수의학회지, 16: 71.
4. Amstutz H E., Cattle Lameness. 1965. J. Am. Vet. Med. Ass. 147:333
5. Amstutz H E. 1978. Foot problems in dairy cattle. Modern Vet Practice 59: 612.
6. Greenough P R. 1962. Observation on some of the disease of the bovine foot. Part. 1. Vet Rec, 74: 1.
7. Johnson D W, Dommert A R and Kiger D G. 1969. Clinical investigations of infections foot rot of cattle. J Am Vet Med Ass, 155: 1886.
8. Weaver A D. 1964. Some aspects of bovine foot disease. Nord Vet Med, 16: 258.
9. Weaver A D., Anderson L., Banting A. 1981. Review of disorders of the ruminant digit with proposals for anatomical and pathological terminology and Recording. 108: 117.
10. Carter GR. Diagnostic procedures in veterinary bacteriology and mycology.
11. Funk K A, 1970. Common condition of the cow foot. Modern Vet Practice, 46: 57.