

## 우리나라 젖소의 搾乳障碍의 要因

### —外傷性面에서—

鄭昌國\*

젖소의 泌乳能力은 유전적인 소인에 따라 차이가 있을 수 있고 사양관리의 우열에 따라라도 영향을 미칠 수 있다.

젖소는 일반소에 비하여 泌乳能力이 뛰어나기 때문에 그 가치가 인정되며, 乳生産은 건전한 유방기능에 달려 있다. 그러나 젖소의 비유기능은 起炎菌감염에 의해 일어나는 乳腺炎과 그 결과 야기되는 乳腺組織의 파괴, 乳頭槽의 閉鎖로 인한 乳腺組織의 萎縮退化 등으로 乳量이 감소되거나 泌乳機能이 완전 상실되어 경제적 손실을 준다.

또한 乳頭槽粘膜炎의 細菌性炎症과 계속적으로 가해지는 搾乳器의 만성자극에 기인하는 炎症은 狹窄을 일으킬 수 있으며 乳頭括約筋의 過刺緊張, 乳頭管口의 협소, 乳頭括約筋弛緩에 기인하는 乳頭管口의 收縮不全이 원인인 放乳現, 미숙한 搾乳器사용으로 일어나는 乳頭先端의 損傷, 乳頭的 踏創과 切創 및 이로 인한 乳頭瘻의 형성, 乳頭皮膚의 龜裂 등은 원활한 搾乳作業에 장애를 주어 搾乳量減少의 현상을 자아낸다. 위와같은 乳房系의 장애는 실제로 낙농가에게 경제적 손실을 미치는 요인들로 작용한다.

이상과 같이 비유기능을 장애하거나 저하시키는 요인들은 선천적인 것보다 후천적인 것이 더 많은 것으로 생각된다.

사실상 이렇게 비유기능 장애를 주어 유량을 감소시키는 요인들에 관한 조사는 단편적으로는

조사되어 있으나 종합적인 조사보고에는 접할 수 없다. 저자는 이러한 점에 착안하여 우리나라에서 사육되는 Holstein 젖소를 대상으로 泌乳機能에 장애를 주고 있는 요인들을 2年間(1977~1979) 牧場踏査를 통해 조사하였는데 그 결과는 다음과 같다.

조사지역은 서울근교 京畿道 및 忠淸南道의 젖소목장 중 69목장을 임의선정하였는데 대상목장에서는 모두 搾乳機를 상용하고 있었다.

조사대상동물은 Holstein 젖소였고 연령은 3세에서 11세 사이였으며 총 조사두수는 2,179두였고 分房의 총수는 8,716개 분방이었다.

조사내용은 副乳頭, 乳腺機能喪失分房(dry of quarter), 機械搾乳에 의한 乳頭先端의 損傷, 乳頭括約筋의 過刺收縮, 乳頭括約筋의 弛緩, 乳頭外傷, 乳頭皮膚의 龜裂, 乳頭槽의 狹窄, 乳頭瘻, 乳頭的 papiloma, 乳頭的 Knothole orifice, 乳房의 皮下膿瘍, 乳頭槽와 乳腺槽間의 板膜槽成, 先天性短乳頭 등 先天的 및 後天的인 搾乳障碍에 대하여 조사하였다.

조사방법은 乳房과 乳頭的 육안적 관찰, 촉진 乳頭導管針의 삽입 등으로 진단하였고, 목장 기록부와 목장종업원에 대한 심문, 그리고 搾乳器의 상태, 착유방법 등을 참조하였다.

조사결과를 기술하면 副乳頭를 가지는 젖소는 표 1에 표시된 바와 같이 총 446頭로서 총 조사우의 20.48%였다.

\* 서울대학교 獸醫科大學

표 1. 조사우 2,179두의 副乳頭 부착수

1頭당 副乳頭數	두수	2,179두의 %	446두의 %
1	239	10.97	53.59
2	195	8.95	43.72
3	11	0.51	2.47
4	1	0.05	0.22
計	446	20.48	100.00

표 2. 副乳頭的 位置 (2,179두)

位 置	두수	2,179두의 %	446두의 %
分房前位	1	0.05	0.23
分房後位	339	18.31	89.46
分房間	32	1.47	7.17
分房前位 및 分房間	14	0.64	3.14
計	446	20.47	100.00

副乳頭 1개를 소가 239두, 2개가 195두, 3개가 11두, 4개가 1두로서 총 조사우에 대해서는 각각 10.97%, 8.95%, 0.51% 및 0.05%에 해당되었고 副乳頭를 가진 소 446두에 대해서는 각각 53.59%, 43.72%, 2.47%, 0.22%에 해당되었다.

副乳頭的 발생 위치를 보면 正規乳頭的 前房乳頭 앞에 달려있는 前房副乳頭가 1두, 正規後房乳頭 후부에 달려있는 後房副乳頭를 가진 소가 339두, 前後房的 正規乳頭的 中間에 존재하는 介在

副乳頭를 가진 소가 32두 그리고 後房副乳頭와 介在副乳頭를 함께 가지는 소가 14두로서 각각 총 조사우 2,179두의 0.05%, 18.31%, 1.47% 및 0.64%에 해당되었는데 後房副乳頭的 발현율이 가장 높았다(표 2).

乳腺機能喪失分房은 표 3에 표시된 바와 같다. 원인과는 관계없이 乳腺機能이 상실된 소의 총 두수는 151두로서 총 조사우의 6.93%, 분방수로는 158개분방으로 총 8,716개분방의 1.81%에 해당되었다.

乳腺機能喪失牛를 그 원인별로 구분하면 표 4, 5 및 6에 표시한 바와 같으며 乳房炎에 기인하는 소가 94두 및 98분방으로 총 조사우의 4.31% 및 총분방수의 1.12%, 총 유선기능상실유방의 62.03%에 해당되었고, 先天的 乳頭乳腺槽閉鎖에 기인하는 것이 11두 및 12개분방으로 총 조사우의 0.50% 및 총분방수의 0.14% 그리고 총 유선기능상실유방의 7.59%였으며 後天的 乳頭槽閉鎖에 의한 것이 46두 및 48개 분방으로서 총 조사우의 2.11%, 총 분방수의 0.55% 및 총 유선기능 상실유방의 30.38%에 해당되었다.

乳頭括約筋의 緊縮에 의한 hard milker는 표 7에 표시된 바와 같고, 50두 및 154개 유두로서 총 조사우의 2.29% 및 총 유두수의 1.76%에 해당하였다. 4개의 유두가 모두 hard milker 인 것이 33두로 유두수로는 132개 유두였다.

乳頭括約筋弛緩에 의한 放乳두수는 표 8과 같으며 총 36두 및 78개 유두로서 총 조사우의 1.

표 3. 分房的 乾閉數 (2,179두)

	乾閉分房數				計	2,179두의 %	8,716分房의 %
	1	2	3	4			
頭 數	144	7	-	-	151	6.93	-
乾 閉 分房數	144	14	-	-	158	-	1.81
分房位置	FL	FR	35	35	4	6	-
	RL	RR	40	34	2	2	-
					39	41	
					42	36	

FL : 前左分房 FR : 前右分房 RL : 后左分房 RR : 后右分房

69% 및 총 유두수의 0.89%에 해당되었다.

착유기의 부적절한 사용으로 발생한 乳頭先端의 손상수는 표 9에 표기한 바와 같고 유두선단의 손상이 156두고 乳頭數는 229개로 총 유두의

2.63%에 해당되었다.

乳房 및 乳頭의 각종 손상 및 비정상 상태는 표 10에 표시한 바와 같다. 즉 乳頭가 踏創을 입은 소는 34두 및 34개 유두로 총 조사우의 1.56

표 4. 乳房炎에 의한 乾閉分房數

	乾閉分房數				計	158分房 의 %	2,179 의 %	8,716分 房의 %
	1	2	3	4				
頭 數	90	4	-	-	94	-	4.31	-
乾閉分房數	90	8	-	-	98	62.03	-	1.12
分房位置	FL FR	21 23	2 3	-	23 26	-	-	-
	RL RR	31 15	1 2	-	32 17	-	-	-

표 5. 處女牛의 泌乳開始前의 乳腺 및 乳頭閉鎖로 일어난 乾閉分房數

	乾閉分房數				計	158 分房의 %	2,179 두의 %	分房의 %
	1	2	3	4				
頭 數	10	1	-	-	11	-	0.50	-
乾閉分房數	10	2	-	-	12	7.59	-	0.14
分房位置	FL FR	3 2	- 1	-	3 3	-	-	-
	RL RR	1 4	1 -	-	2 4	-	-	-

표 6. 後天性 原因에 의한 乾閉分房數

	乾閉分房數				計	158 分房의 %	2,179 의 %	分房의 %
	1	2	3	4				
頭 數	44	2	-	-	46	-	2.11	-
乾閉分房數	44	4	-	-	48	30.38	-	0.55
分房位置	FL FR	11 10	2 2	-	13 12	-	-	-
	RL RR	8 15	-	-	8 15	-	-	-

표 7. 乳頭括約筋의 狹搾數 (2,179두)

	狹搾乳頭數				Total	% of 2,179 Cows	% of 8,716 Teats	
	1	2	3	4				
頭 數	13	3	1	33	50	2.29	-	
乳頭數	13	6	3	132	154	-	1.76	
分房位置	FL FR	- 2	- 3	1 -	33 33	34 38	-	-
	RL RR	6 5	- 3	1 1	33 33	40 42	-	-

% 및 총 유두의 0.39%였다. 乳頭皮膚에 龜裂을 일으킨 소는 24두 및 24유두로서 총 조사우의 1.10% 및 총 유두의 0.28%였다. 乳頭槽의 狹窄으로 착유가 곤란했던 소는 21두 및 21개 유두로서 총 조사우의 0.14%였다. 乳頭に 發生한 Papilloma는 8두 및 8개 유두에 발견되었고, 총 조사우의 0.32% 및 총 유두의 0.08%에 해

당되었다. 乳房皮下膿瘍이 5두 및 5분방으로 총 조사우의 0.23% 및 총 분방의 0.05%였다. 乳腺槽와 乳頭槽 사이에 형성된 板膜性 閉鎖로 착유장애를 가져온 소는 4두 및 4개분방으로 총 조사우의 0.18%, 총 분방의 0.05%에 해당되었다. 先天性短乳頭로 착유가 곤란한 소가 2두 및 8개 유두였다.

표 8. 乳頭括約筋의 弛緩 (2,179두)

	括約筋弛緩 乳頭數				Total	% of 2,179 Cows	% of 8,716 Teats
	1	2	3	4			
頭 數	20	3	-	13	36	1.69	-
乳頭數	20	6	-	52	78	-	0.89
乳頭位置	FL	FR	4	3	-	-	0.89
	RL	RR	8	5	3	3	
					13	13	
					17	16	
					24	21	

표 9. 搾乳器에 의한 乳頭先端의 損傷 (2,197두)

	損傷乳頭數				Total	% of 2,179 Cows	% of 8,716 Teats
	1	2	3	4			
頭 數	83	73	-	-	156	7.15	-
乳頭數	83	146	-	-	229	-	2.63
乳頭位置	FL	FR	29	31	59	64	-
	RL	RR	12	11	14	9	
					88	95	
					26	20	

표 10. 乳房 및 乳頭的 각종 損傷 및 非正常상태

損傷 및 非正常	乳房 또는 乳頭的 位置				乳頭 또는 分 房	頭 數	2,179頭의 %	8,716乳房 또는 乳頭的 %
	FL	FR	RL	RR				
乳頭裂傷	2	9	10	13	34	34	1.56	0.39
乳頭皮膚龜裂	5	6	4	9	24	24	1.10	0.28
乳頭內腔狹窄	1	10	5	5	21	21	0.96	0.24
乳頭癭	1	3	5	3	12	12	0.55	0.14
乳頭乳口角腫	-	2	4	2	8	8	0.36	0.09
乳頭 Knothole orificel	1	2	1	3	7	7	0.32	0.08
乳房皮下膿瘍	3	-	1	1	5	5	0.23	0.05
乳頭內腫의 膜性閉鎖	1	2	-1	1	4	4	0.18	0.05
先天性短乳頭	2	2	2	2	8	2	0.09	0.09

본 조사결과 副乳頭는 1개에서 4개까지 존재하였고, 副乳頭를 가지는 소는 총 446두로 총 조사우의 20.48%였다. 副乳頭 1개를 가지는 소가 10.97%, 2개가 8.95%, 3개가 0.51%, 4개가 0.05%의 순위였다. 清水 및 小野는 副乳頭의 발현율을 36.3%, 28.5% 그리고 22.1% 등으로 기록하였고, 副乳頭를 1개 가지는 소가 22.5%, 2개가 19.0%, 3개가 2.5%로 보고하였다. 한편 본 조사에 副乳頭를 가지는 446두중 副乳頭 1개를 가지는 소는 53.59%, 2개가 43.72%, 3개가 2.47%, 4개가 0.22%였는데 Heidrich는 1개가 43.72%, 2개가 49.5%, 3개가 3.23%, 4개가 0.75%로 보고하고 있어 副乳頭를 가지는 소의 수와 개체별 副乳頭數는 牛群에 따라 상당히 차이지는 것으로 추측된다.

副乳頭의 발현위치를 보면 副乳頭를 가지는 446두중 前分房乳頭의 전방에 있는 것이 1두로 총 조사우의 0.05%, 後分房의 후방에 위치하는 것이 399두로 18.31%, 介在性副乳頭가 32두로 1.47%, 介在性副乳頭와 後部副乳頭가 같이 달려있는 소가 14두로 0.64%였다.

일반적으로 副乳頭는 正規乳頭에 비해 형태가 작고 乳頭管口는 거의 폐쇄되어 있으며 소량의 乳腺이 있을 정도로 泌乳能力이 없는 퇴화기관이고 그 발생은 유전적소인이다. 그러나 드물게는 분만후 소량씩 비유하는 副乳頭도 있어 때로는 乳腺炎에 걸려 농성배설물을 유출시킴으로써 건강한 正規乳腺에 乳腺炎을 전염시키는 예가 있고 介在性副乳頭는 착유작업을 방해하므로 仔牛때 切除하는 것을 권장하고 있다.

乳腺機能이 상실된 두수는 총 151두로 총 조사우의 6.93%, 분방수로는 158개 분방으로 총 분방수의 1.81%였다. 이를 전후분방별로 비교하면 전분방이 80개로 50.63%, 후분방이 78개로 49.37%로 별 차이가 없었고 좌우측 분방을 비교하면 좌측이 81개분방으로 51.27%, 우측이 77개로 48.73%여서 별 차이가 없었다.

乳腺機能상실을 조사한 원인별로 구분하면 乳腺炎에 의한 것이 94두 및 98개 분방으로 총 조

사우의 43.1%, 총 분방수의 1.12%, 그리고 총 유선기능상실 분방의 62.03%에 해당되었고, 선천적 유두 및 총 분방의 0.55%, 총 유선기능상실 분방의 30.38%로 나타나 있어 乳房炎에 기인하는 乳腺機能상실 분방이 크게 높은율을 차지하고 있었다.

乳腺炎에 의한 乳腺機能상실을 예방하기 위해서는 착유후의 teat dipping, 착유기의 박동수와 진공도의 조정, 건유기치료 등 착유위생을 철저히 지킬것이 요망된다.

Rader 등은 乳頭槽와 乳腺의 선천성 폐쇄는 송아지의 二次性器의 未發達로 인한 内分泌기능의 장애에 기인할 수 있을 것이라고 보고했다.

乳頭槽의 후천성폐쇄의 원인은 주로 착유기 작동의 부정과 착유자의 부주의로 착유가 완료된 빈유두에 착유기를 계속 작동시킴으로써 일어나는 乳頭槽 粘膜上皮的 充血, 出血, 浮腫, 壞死, 纖維性癒着, 과잉착유자극으로 乳頭管口 주위의 Fursteberg's rosette에 입히는 손상 그리고 乳頭的 踏創 및 切創 등 외상에 따르는 乳頭槽粘膜의 癒着 등을 들수 있다. 이를 예방하기 위한 방법으로는 착유후의 teat dipping, 착유기의 박동수와 진공도의 적절한 조정과 정확한 착유, 踏創을 방지하기 위한 後肢蹄의 정기적 削蹄 등을 들수 있다.

乳頭括約筋의 過緊縮에 의한 착유장애는 hard milker, 또는 hard milking teat로 알려져 있고 우리나라에서는 “질긴 젓꼭지”로 불리고 있다.

본 조사에서 hard milker는 50두 및 154개 유두로서 총 조사우의 2.29% 총 유두의 1.76%였는데 50두중 66%에 해당하는 33두는 4개유두 전부가 乳頭括約緊縮症으로서 총 154개 乳頭括約緊縮유두중 85.7%에 해당하는 132개 유두를 차지하였다. Heidrich 및 Renk는 乳頭括約筋緊縮은 유전적 요인이라고 하였는데 이처럼 한소의 4개유두 모두가 hard milker인 소가 66.0%를 차지하고 있었고 또한 初産牛에서 상당수가 括約筋緊縮으로 착유곤란을 느끼고 있었던 사실로 미루어 볼때 그 원인이 先天的인 것임을 알

수 있었고, 1두에 1~2개의 유두가 hard milk-er인 것은 후천적 장애에 기인한다고 하겠다. 乳頭括約筋弛緩으로 放乳하는 소(leaker)는 총 36두 및 78개 유두로서 총 조사우의 1.69%, 총 유두의 0.89%에 해당되었다. 放乳牛는 유선에서 乳汁이 생산 축적되어 유방내압이 상승하면 유두로부터 放乳하는 현상이 나타나는데 이는 대부분이 노령우 및 乳頭括約筋의 후천적 손상에 기인한다.

본 조사에서 放乳牛 총 36두 중 36%에 해당하는 13두는 4개 유두 모두가 放乳乳頭였는데 이는 총 78개 放乳乳頭的 66.7%인 52유두에 해당되어 있는 것을 보면 노령이나 외상에 의한 括約筋의 이완 이외에 선천적 요인도 생각할 수 있다. 그 이유로서는 초산우에 있어서도 상당수가 4개 유두 모두가 放乳乳頭였음이 발견된 사실을 들 수 있다. 放乳乳頭는 起炎菌의 침입이 용이하여 유방염 발생가능성이 높고 유즙유실량이 많아 경제적 손실이 뒤따른다. 乳頭括約筋弛緩症은 teat papilla 주위에 Lugol's solution 을 주입하는 간단한 처치로 치료될 수 있으므로 조기에 교정함이 바람직하다.

過剩搾乳로 인해 유두선단에 손상을 입은 소는 156두에 229개 유두로서 총 조사우의 7.15% 및 총 유두의 2.63%였다. 이를 전후방 유두로 구분할 때 전방유두가 183개로 82.7%, 후방유두가 46개로 17.73%여서 전방유두의 손상율이 크게 높은 것을 알 수 있었다. 이는 전부분방은 후부분방보다 유즙함량이 적은 전후부분방간의 유량차를 고려하지 아니하고 후부분방에 착유가 완료될때 까지 비어있는 전부분방에 착유기를 계속 작동시키는데 원인이 있을 것으로 생각된다. 이에 관해서는 여러 보고자들도 지적한 바 있다. 따라서 착유기의 적절한 사용으로 더 이상의 손상을 방지하고 teat dipping으로써 유방염으로 발전하는 것을 방지하여야 할 것으로 생각한다.

乳頭裂傷은 34두에 34개 유두로 총 유두의 0.39%였다. 乳頭裂傷은 주로 목장울타리의 有刺

鐵線에 의한 切創 下垂型乳房 및 延蹄에 의한 答창이 그 원인인 것으로 생각되었다. 乳頭裂傷은 癥痕性拘縮으로 인해 乳頭가 변형되어 있어 착유에 지장을 주는 것도 있었다.

유두피부의 龜裂은 24두에 24개 유두로서 총 유두의 0.28%였다. 이는 한랭기에 입은 유두피부의 凍傷, 착유기의 teat cup의 gum liner 를 교체기간을 지나쳐서 계속 사용할 때는 gum liner에 균열이 생겨서 이 균열이 착유때 유두피부를 손상시키는 원인으로도 알려져 있으며 gum liner는 변형되거나 1,000회를 착유한 후에는 교체하는 것이 바람직하다. 일반적으로 상피에 균열이 생겨서 피하지각이 노출되면 화농하여 농성배액이 유출하므로 乳頭管口를 통한 오염이 우려되며 機械搾乳나 손搾乳를 막론하고 착유시에 유두통을 느끼기 때문에 착유를 회피한다.

乳頭槽狹窄은 21두에 21개 유두로서 총 유두의 0.24%였다. 乳頭槽狹窄은 유두점막에 발생하는 polyp, 乳石, annularfold의 minor tumor, 착유자극에 기인하는 점막의 염증, 외상 등을 원인으로 생각할 수 있고 유두조가 협착되어 있는 상태에서 유즙의 유출을 쉽게하기 위해 착유때마다 乳頭管針을 유두내에 삽입하여 착유하는 일을 많이 목격하였는데 이런 조작은 乳頭粘膜의 비후를 더한층 촉진시키는 것으로 사료되었다. 乳頭癭은 12두에 12개 유두로 총 유두의 0.14%였는데 유두열상과 같은 원인에 의해 형성된다. 乳頭癭은 癭孔으로 유즙이 유출되고 기염균의 감염으로 유방염의 원인이 될 수 있으므로 유두루는 건유기에 癭孔에 가피가 형성될때까지 butter of antimony를 도포하므로써 치료할 수 있고, 비유기중에는 癭管道(fistula tract)를 절제하고 유두점막하직, 피하지 및 피부를 봉합하는 수술로서 교정할 수 있다.

유두에서 발견된 papilloma는 8두에 8개 유두로 총 유두의 0.09%였다. 소형일때는 지장이 없지만 증식함에 따라 착유를 방해하므로 절제한다.

유두의 Knothole orifice 및 소형 癒合複乳頭

는 7두에 7개유두로 총 유두의 0.08%였다. 이는 유두중간부에 管口가 개공해 있고 때로는 유즙을 분비하는 일도 있다. Knothole orifice 는 유전적 요인이었다. 그 성질상 부유두에 속한다고 하겠으나 별도로 구분하였다.

乳房皮下膿瘍은 5두에 5개분방으로 총 분방의 0.05%였다. 이는 주로 유방피부의 小創口를 통한 세균감염의 결과 발생하는데 절개배액하지 않은채 방치하면 얼마후 癭孔을 형성하여 膿性液을 계속 유출하게 되므로 유선염을 전파할 가능성이 높아진다. 따라서 조기에 수술치료하는 것이 바람직하다.

乳腺槽와 乳頭槽사이에 형성된 섬유소성 板膜은 부분적으로 또는 완전하게 유두내강을 폐쇄시켜서 유선으로 부터 유도로의 유즙하강을 부분적으로 또는 전적으로 방해한다. 이 板膜은 심문에 의하면 건유기에 형성되는 예가 많았다. 이 도 절개수술로써 치료가 가능하다.

先天的 短乳頭는 2두에 8개유두로 총 유두의 0.09%였다. 이들은 착유가 불가능할 정도로 유두가 짧았다.

Rader 등에 의하면 송아지의 제 2 차 성 성숙

이 부진하여 내분비계에 이상을 초래한 결과 유두나 유선의 발달이 저지되는 것으로 설명하고 있다. 이런 소는 착유우로서의 가치를 상실한다.

본 조사결과를 총괄하면 부유두를 제외하고 泌乳機能障礙要因을 가지는 소는 510두로 총 조사우의 23.40%에 이르렀고, 비유장애유두는 579개 유두로 총 조사유두의 6.64%, 비유장애분방은 163분방으로 총 분방의 1.87%였다. 이러한 수치는 외국이나 국내에서 비교할 만한 조사보고에 접할 수 없어 비교검토하기는 힘들다. 그러나 이상과 같은 비유장애요인으로 인해 평균적으로 감수될 수 있는 유량은 상당한 액수에 이를 것으로 추측된다. 따라서 착유기의 사용법을 익히고 사용기준에 순응하는 착유를 실시하고 착유기 점검과 손질·소독을 게을리하지 말고 유방염 예방을 위한 착유후의 teat dipping 및 乾乳期治療를 철저히 하는 등 위생적 방법을 준수하고 유자철선의 목적을 철저히 하고 蹄를 정기적으로 삭제하므로써 유방 및 유두의 상해요인을 제거하며, 손상을 입은 유방 및 유두는 곧 수술적으로 교정하여 管理不實로 야기되는 모든 손상을 최대한 감소시키도록 노력함이 요망된다.