

콘크리트우상을 지닌 후리스틀이 젖소의 혈액화학적 성상 및 발굽질환의 임상 형태병리에 미치는 영향

정 순 옥

서울대학교 수의과대학
(1995년 4월 29일 접수)

Influence of free stall with concrete floor on profile of blood chemistry and clinico-morphopathogenesis of foot disease in cows

Soon-wuk Jeong

College of Veterinary Medicine, Seoul National University
(Received April 29, 1995)

Abstract : During the period from June 1994 to February 1995 influence of free stall with concrete floor on profile of blood chemistry and clinico-morphopathogenesis of foot disease on 266 cows were studied. The results obtained as follow.

1. No differences between value of blood chemistry in normal and lame cows with foot disease were observed.
2. 20.7% of the cows were clinically lame.
3. Prevalence of clinical digital disorders were investigated: hyperplasia interdigitalis(45.8%), pododermatitis circumscripta(22.4%), dermatitis interdigitalis(9.4%), erosio unguulae(5.9%), phlegmona interdigitalis(3.5%), pododermatitis septica traumatica(3.5%), dermatitis digitalis(2.4%), white line disease(2.4%), pododermatitis aseptica diffusa(2.4%), dermatitis verrucosa(1.2%), fissura unguulae(1.2%)
4. Most claw lesions were located on lateral hindclaws and interdigital space of hindclaws.

Key words : free stall, concrete floor, blood chemistry, clinico-morphopathogenesis, foot disease

서 론

우사의 형태, 우사내 기후 및 사양관리는 소의 건강 상태에 지대한 영향을 미치는 것으로 알려져 왔다. 특히 우사의 형태는 운동기계질환의 발생과 서로 깊은 관계가 있는 것으로 보고¹되고 있다. 운동기계질환중에서

발굽질환은 여러가지 원인들이 서로 복합적으로 연계되어 발생하는 다인자적인 문제로 그 원인은 삭제결여, 우상 및 우사형태, 사료, 창상, 감염, 유전 등을 꼽을수 있다². 우상 및 우사의 형태가 발굽질환의 발생 및 치료 후 회복에 미치는 영향에 관한 보고¹에서 후리스틀의 경우 일반적으로 발굽질환 치료후에 타이업스틀에 비

Address reprint requests to Dr Soon-wuk Jeong, College of Veterinary Medicine, Seoul National University, Suwon 441-744, Republic of Korea.

해서 그 회복속도가 빠른 것으로 나타나 있지만 전지에 파행을 지닌 젖소의 경우는 치료 후에 타이업스톨에 격리시켰을때 후리스톨에 비해서 회복속도가 빠르게 관찰되었다. 슬랫형 후리스톨에서 발굽질환의 발생율이 타이업스톨에 비해 약간 높을 것이라는 견해에는 아직 까지도 많은 논란의 여지가 남아 있다. 우사의 형태가 발굽질환의 발생에 긴밀한 관련이 있다는 것은 이미 널리 알려진 사실로 후리스톨에서 사육되고 있는 젖소의 혈액화학성상을 살펴봄으로써 젖소에서 발생한 발굽질환의 원인을 추적하는데 기초자료를 얻고 또한 콘크리트우상을 지닌 축사에서 어떠한 종류의 발굽질환이 발생하는가를 알아보는 데 본 연구의 목적이 있다.

재료 및 방법

1994년 6월부터 1995년 2월 사이에 시멘트 축사바닥을 지닌 강원도 D목장의 후리스톨에서 사육되고 있는 젖소 266두를 대상으로 하였다. 임상적인 소견상 정상적인 발굽을 지닌 경산우와 발굽질환을 지닌 환축중 각 10두의 경정맥에서 혈액을 2주간격으로 3회 채취하여 혈액화학적 검사를 실시하였다. 일상적인 신체검사 방법을 통하여 젖소에서 관찰한 파행증의 원인이 발굽에만 한정되어 있음을 진단한 후 소를 유압식형와보정

틀에 누이고 사지를 고정시켜 발굽질환의 발생양상을 시진, 촉진, 타진 및 탐색적 삭제, 통증검사와 탐침을 통하여 알아보았다.

결 과

혈액화학적소견 : 시멘트 축사바닥에서 사육되고 있는 젖소중 건강한 것과 발굽질환을 나타낸 경우에 있어서의 혈액화학적성상은 Table 1에 나타난 바와 같다. 모든 젖소의 혈액화학치는 정상범위에 있었고 특히 두 그룹간의 혈액화학치간에는 어떤 차이가 보이지 않았다.

발굽질환의 임상형태병리 : 공시우 266두 중에서 발굽질환을 지닌 젖소는 55두로 20.7%의 발생율을 보였고 이들 질환은 Fig 1에서 보는 바와 같이 여름철인 7, 8월에 다발하였으며 관찰한 발굽질환은 제피염(dermatitis digitalis), 지간증생(hyperplasia interdigitalis), 제저궤양(pododermatitis circumscripta), 지간피부염(dermatitis interdigitalis), 제구미란(erosio unguiae), 지간부란(phlegmona interdigitalis), 제저자창(pododermatitis septica traumatica), 백선병(white line disease), 제염염(pododermatitis aseptica diffusa), 우상피부염(dermatitis verrucosa) 및 열제

Table 1. Profile of blood chemistry in normal cows(Group I) and patients with foot disease(Group II)

(mean ± SD)

Parameter	Group I	Group II	Normal value
Mg(mmol/L)	0.756±0.126	0.791±0.108	0.8~1.0
Ca(mmol/L)	2.473±0.155	2.557±0.227	2.2~2.87
P(mmol/L)	2.338±0.278	2.282±0.251	1.61~2.2
BUN(mmol/L)	5.181±1.153	4.378±0.796	<8
Bilirubin(umol/L)	1.855±0.340	1.833±0.5	<8
GOT(U/L)	33.3±4.85	31.8±6.53	≤40
ALP(U/L)	298.0±74.3	286.3±83.29	<200
CK(U/L)	42.0±14.2	54.3±49.1	<50
RBC(10 ⁶ /ul)	7.635±0.684	8.032±0.764	5.0~8.0
WBC(10 ³ /ul)	10.51±1.638	10.48±1.979	4.0±10.0
PCV(%)	36±0.29	39±0.26	28~39
Hb(g/l)	114±11.2	120±11.6	90~140

(fissura unguiae)등으로 이들의 육안적인 임상소견은 Table 2에 나타나 있다. 발굽질환을 지닌 젖소의 발굽에서 관찰한 병소의 대부분은 후지의 외계 및 후지 지간사이에 존재하였다(Table 3). 발굽질환별 발생율은 Fig 2에서 보는 것처럼 지간증생(45.8%), 제저케양(22.4%), 지간피부염(9.4%), 제구미란(5.9%), 지간부란 및 제저자창(각각 3.5%), 제피염, 백선병 및 제염염(각각

2.4%), 우상피부염 및 열재(각각 1.2%) 등의 순으로 다 발하고 있다. 또한 월별 발굽질환들의 발생분포는 Fig 3에 나타나 있다. 지간증생은 계절에 관계없이 매달 발생하고 있으며 제저케양은 11월달을 제외하고 매달 발생하고 있다. 지간증생은 9월달에 최저 발생을 보인 반면 제저케양은 9월달에 높은 발생을 보이고 있다.

Table 2. Clinical and morphopathological findings of disorders of cattle digit on free-stall with concrete floor

Dermatitis interdigitalis	inflammation of the interdigital skin without extension to the deeper tissues, disturbance of bulb horn formation is present to a variable extent, mild or no lameness in initial stage
Erosio unguae	irregular loss of bulbar horn in form of multiple irregular pit-like depressions or deeper oblique grooves, usually affecting hind digits more severely than fore, slight or no lameness
Hyperplasia interdigitalis	proliferative reaction of interdigital skin and, or subcutaneous tissues to form a firm mass, no or slight lameness
Dermatitis verrucosa	chronic proliferation of the dorsal and, or plantar/palmar skin, initially moist, later developing into wart-like proliferations, slight lameness
Phlegmona interdigitalis	acute inflammation of the subcutaneous tissues of the interdigital region characterised by a swelling which later often involves the coronet and interdigital skin, secondary necrosis of the interdigital skin, secondary necrosis of the interdigital skin is common, mild to severe lameness
Dermatitis digitalis	circumscribed superficial ulceration of the skin bordering the coronary margin, with white epithelial border and chronic dermatitis, severe lameness
Pododermatitis circumscripta	a circumscribed limited reaction of the pododerm, often characterised by a horn erosive defect usually at the sole-heel junction in the lateral hind claw, moderate lameness
Pododermatitis septica traumatica	a diffuse or localised septic inflammation of the solear pododerm, moderate to severe lameness
Fissura unguae(longitudinalis et transversalis)	a fissure of the horny wall parallel to dorsal wall or parallel to coronet, moderate lameness
Pododermatitis aseptica diffusa	a diffuse acute, subacute or chronic inflammation of the pododerm, usually in several digits, persisting stiffness, concave dorsal wall, widened white line with haemorrhages, severe lameness, in chronic and subclinical stage stiff gait but not lame
White line disease	softening of the white line, lead to an under-run sole or under-run wall, horn is separated from the horn-forming laminae by a thin layer of purulent material, moderate to severe lameness

Table 3. Site of claw lesions in cows with foot disease

	Medial claw	Lateral claw	Interdigital space	Interbulb
LF limb	-	-	2	-
RF limb	-	-	1	-
LH limb	-	10	11	2
RH limb	4	11	15	2

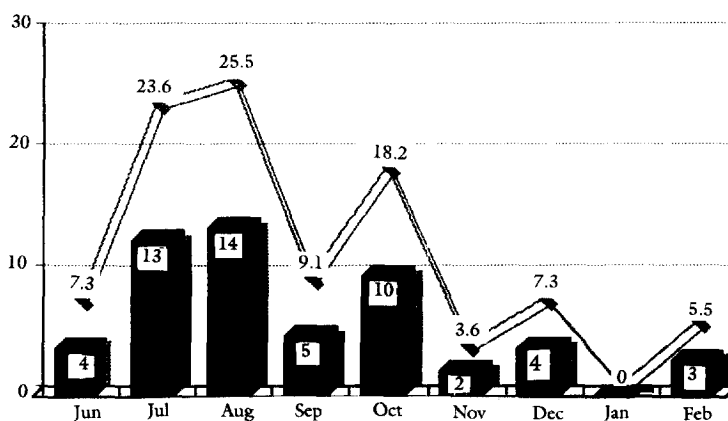


Fig 1. Monthly occurrence rate(---, %) of foot disease in cows ■ : Number of cows with foot disease

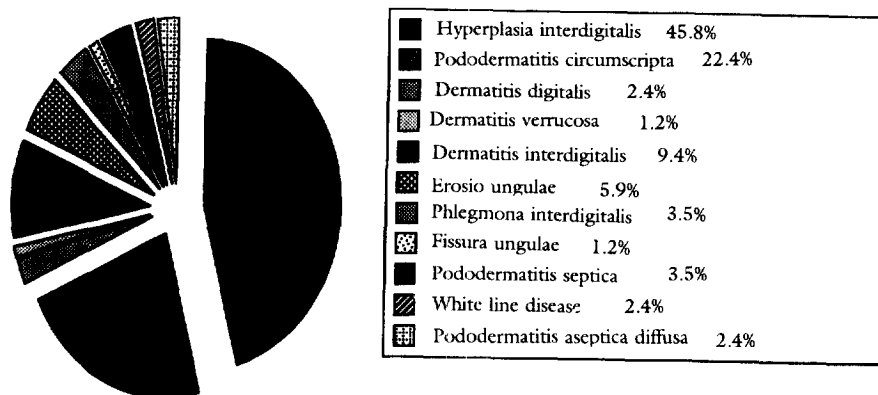


Fig 2. Occurrence rate(%) of type of foot disease in cows

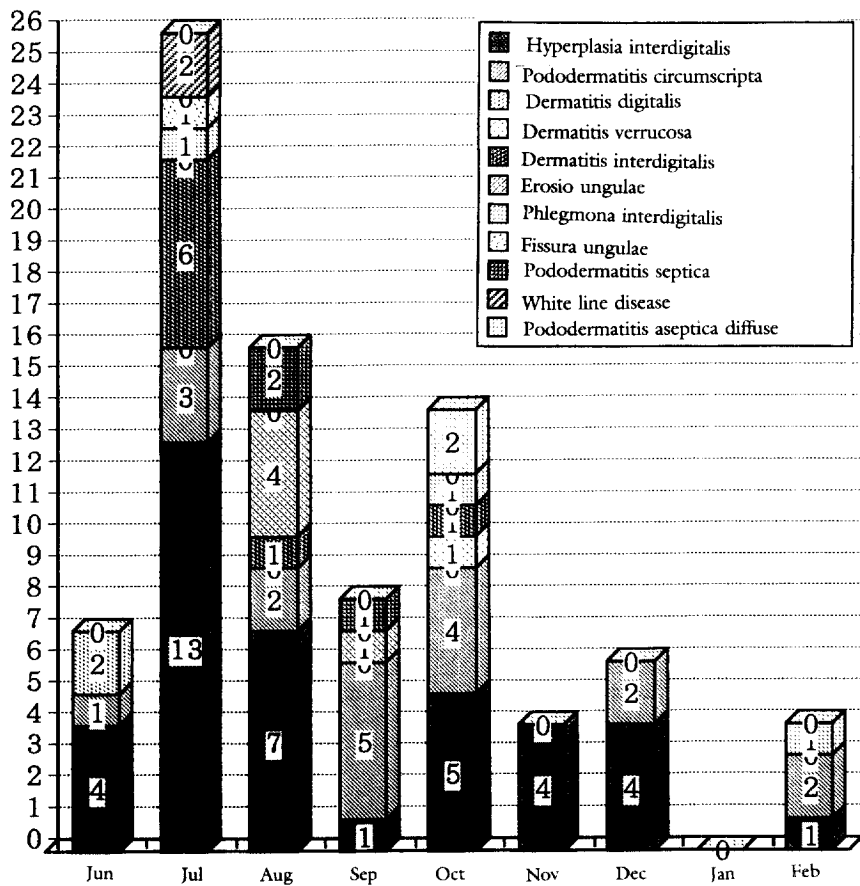


Fig 3. Monthly occurrence number of type of cattle foot disease

고 찰

본 연구에서 측정된 혈액화학적 수치가 정상적인 발굽을 지닌 젖소와 발굽질환을 지닌 젖소간에 차이를 보이지 않았는데 이는 Maclean⁴의 보고와 일치하는 소견이며 PCV와 Hb이 발굽질환을 지닌 젖소에서 정상적인 젖소보다 약간 높게 나타난 것은 Nilsson⁵의 보고와 일치를 보였다. Motoi 등⁶은 발굽질환을 지닌 젖소에서 BUN, 칼슘, 마그네슘, 인의 농도가 모두 정상적인 젖소보다 낮았다고 보고하였으나 본 연구에서는 마그네슘과 칼슘은 정상적인 그룹에 비해서 높게, 인과 BUN은 반대로 낮게 나타났다.

전체 공시우종 발굽질환을 지닌 젖소가 20.7%를 보이고 있는데 이는 일반적으로 우군관리에서 발굽병의 발생을 기준인 5%이하⁷에 비한다면 상당히 높은 수치

를 나타낸 것이다. 발굽질환별 발생순위에서 지간증생이 가장 높은 발생을 보이고 있는데 이는 주로 유전에 기인한 것으로 알려져 있다. 두번째로 높은 발생을 보인 제저제양은 그 원인이 주로 우상과 축사의 형태에 있다. Peterse⁸는 제저병변이 후리스톨에서 타이업스톨에 비하여 낮게 발생한다고 보고한 반면 Thysen⁹은 오히려 후리스톨에서 높은 발생을 보인다는 상반된 견해를 나타냈다. 본 연구에서는 비록 여러 형태의 우상에서 발생한 제저병변을 비교 관찰한 것은 아니지만 적어도 후리스톨상 제저제양의 높은 발생을 관찰할 수 있었다. 이것은 단지 우사의 형태에만 기인하는 것이 아니고 축사바닥의 구성재질에도 그 원인이 있는 것으로 사료된다. Thysen⁹은 스크레퍼를 지닌 콘크리트 우사에서 제저병변을 지닌 발굽질환의 발생이 슬랫형의 우사서보다 높게 나타났다고 하였다.

참 고 문 헌

콘크리트우상에서 사육되고 있는 젖소에서 관찰한 발굽질환은 본 연구에서 보는 바와 같이 어떤 특정한 발굽질환의 형태만 발생한 것이 아니라 여러 종류의 발굽질환이 발생하고 있음을 알 수 있다. 더욱이 제구미란은 불결한 축사환경에서 특히 오물로 가득찬 우상에서 흔히 발생하는 질환이고 제피염과 우상피부염은 전염성인 질환¹⁰으로 축사의 철저한 방역 및 발굽소독조의 설치가 시급함을 보여주고 있다. 지간증생의 발생을 원칙적으로 예방하기 위해서는 지간증생의 병력을 지니지 않은 종모우의 정자를 선택하여야 할 것이다.

발굽질환의 병변이 후지외제에 주로 분포하는 이유는 정기적인 삭제의 결여로 인하여 이 부위에 체중이 과도하게 실리기 때문이며 또한 제 3지골의 후미돌기에 나이가 들수록 exostosis가 형성되어 내부에서 외부로의 압력이 증가하게 되고 각질의 괴사를 초래하여 결국 발굽질환이 발생한다¹¹. 삭제시 발굽내측에 오목면을 만들어서 위에 언급한 원인들로 인한 발굽질환을 예방할 수 있다. 연중 여름철인 7, 8월달에 발굽질환이 다 발하는 이유는 앞으로 연구가 되어져야 할 사항이지만 아마도 운동량의 증가와 부적절한 삭제비율로 인한 비정상적인 발굽형성이 큰 몫을 차지할 것이라 사료된다.

결 론

1994년 6월부터 1995년 2월 사이에 젖소 266두에서 콘크리트우상을 지닌 후리스톨이 젖소의 혈액화학적성상 및 발굽질환의 임상형태병리에 미치는 영향은 다음과 같다.

콘크리트우상을 지닌 후리스톨에서 사육되고 있는 정상적인 젖소 및 발굽질환을 지닌 젖소의 혈액화학적치는 모두 정상 범위에 존재하였으며 두 그룹의 혈액화학적치 사이에는 큰 차이가 없었다.

지간증생(45.8%), 제저제양(22.4%), 지간피부염(9.4%), 제구미란(5.9%), 지간부란(3.5%) 및 제저자창(3.5%), 제피염(2.4%), 백선병(2.4%) 및 제엽염(2.4%), 우상피부염(1.2%) 및 열제(1.2%) 등의 순으로 발굽질환이 발생하였고 대부분의 발굽병변은 후지외제 및 후지지간에 존재하였다.

1. Fink T. Untersuchungen ueber den Einfluss von Aufstallungsart, Stallklima, und Management auf den Gesundheitszustand von Kaelbern (Praxisstudie). Diss, Hannover, Germany, 1980.
2. Singh SS, Ward WR, Murray RD. Aetiology and pathogenesis of sole lesions causing lameness in cattle: a review. *Vet Bull* 1993; 303-315.
3. 정순욱. 소에서 발생하는 제병의 명명, 임상검사 및 치료·예방. *대한수의사회지* 1994; 30: 518-535.
4. Maclean CW. The hematology of bovine laminitis. *Vet Rec* 1970; 86: 710-714.
5. Nilsson SA. Clinical, morphological, and experimental studies of laminitis in cattle. *Acta Vet Scan(Suppl)* 1963; 4: 1-304.
6. Motoi Y, Shoya S, Ushimi C. Clinico-biochemical studies on fattening cattle with stiff gait as main symptom in Japan. *National Institute of Animal Health Quarterly, Japan* 1980; 20: 23-29.
7. 한홍을, 정순욱. 젖소에서 우군건강관리의 지표. *대한수의사회지* 1994; 30: 207-213.
8. Peterse DJ. Het optreden van zoollaesies bij melkvee. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 1982; 107: 132-137.
9. Thysen I. Foot and leg disorders in dairy cattle in different housing systems. In: Wierenga HK, Peterse DJ. *Cattle Housing Systems, Lameness and Behaviour Martinus Nijhoff. Dordrecht, Netherlands* 1987; 166-178.
10. 정순욱, 한홍을, 서일복 등. 유우지제의 제피염과 우상피부염의 국내 발생예. *한국임상수의학회지* 1994; 11: 201-205.
11. Jeong SW. Vergleichende Untersuchungen zum Heilungsverlauf nach Klauensambeenresektion ohne und mit Teilresektion des Tuberculum flexorium des Klauenbeins sowie des plantaren(bzw palmaren) Anteiles der distalen Gelenksflaeche des Kronbeines(mittels Fraese) beim Rind. Diss, Hannover, Germany, 1993.