

젖소의 腐蹄病

장 경 진

高泌乳를 목표로 집단사육을 하게됨과 아울러 제파행은 날로 증가하면서 중요한 문제로 되고 있다. 사실 낙농업계에서 제파행은 번식장해, 유방염 다음으로 중요한 질병으로 되었으며 그 손실은 생각외로 막대하다.

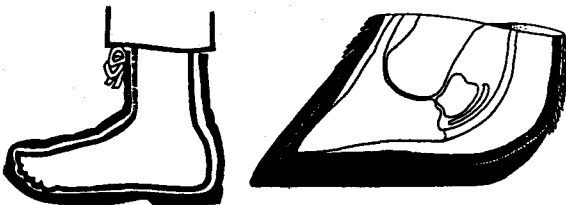
제파행의 발생기전은 각양각색이나 그 중에서도 지세의 결함, 영양의 과잉, 부적절한 Concrete床에 의한 환경 stress, 분노에 의한 미란, 운동장 및 우사의 세균의 번식 등을 들 수 있다.

근년 파행에 관한 많은 연구가 이루어지고 있는 바 발굽구조의 기본적인 해부와 운동의 생체역학 등에 대하여 고찰하여 보고 발굽병을 정의, 발생유인, 세균, 병리, 치료에 대하여 slide 사진으로 설명하고자 합니다.

사람의 신과 소의 발굽

사람의 신도 소의 발굽도 다 같이 보호작용을 한다는 점에서 동일하다. 다만 사람의 신은 보호하고 있는 생활조직이 독립하여 존재한다는 것이며, 소의 발굽은 생활조직이 지각부와 매우 긴밀한 관계를 갖고 있다. 즉, 사람의 손톱이 생활조직으로부터 만들어지는 것과 같다.

건강한 지각부는 건강하고 튼튼한 발굽을 만들어 낸다. 건강치 못한 지각부는 질이 나쁜 발굽을 만들고 변형되어 쓸모 없이 된다.



* 건국대학교 축산대학 수의학과

발굽의 기능

발굽에는 2가지의 기능이 있다. 즉, 지각부를 보호하고 체중을 지지한다. 지각부를 보호하기 때문에 건설하고 손상이 없는 발굽이 필요하다.

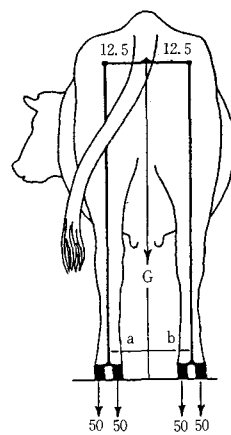
발굽은 소가 쉬고있는 동안에도 움직일때도 체중을 지지하지 않으면 안된다. 따라서 발굽은 중량을 받게되면 바로 움직일 수 있도록 만들어져 있다.

生體力學

소의 체중을 460kg로 가정하였을때 前肢에 260kg, 後肢에 200kg, 後肢1肢當 100kg, 1蹄當 50kg

左外 左內
50kg 50kg

右內 右外
50kg 50kg



側方으로 약간 움직였을때 後肢의 체중배분은 다음과 같다.

한쪽 발굽에 체중이 몰릴때는 左外蹄에 80kg, 右外蹄에 120kg의 체중을 받는다. 결과 外蹄은 內蹄보다 심한 stress를 받아 지각부는 자극되고 피로한 상태에 빠진다.

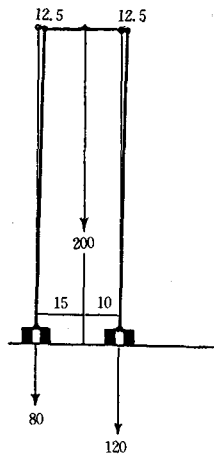
$$\text{左後肢의 荷重} = G \times \frac{a}{a+b}$$

$$200 \times \frac{10}{25} = 80\text{kg}$$

$$\text{右後肢의 荷重} = G \times \frac{b}{a+b}$$

$$200 \times \frac{15}{25} = 120\text{kg}$$

左外 左內 右內 右外
40kg 40kg 40kg 40kg



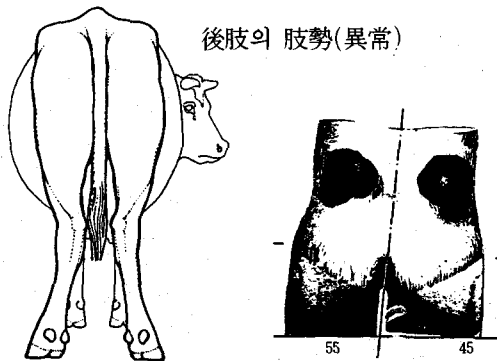
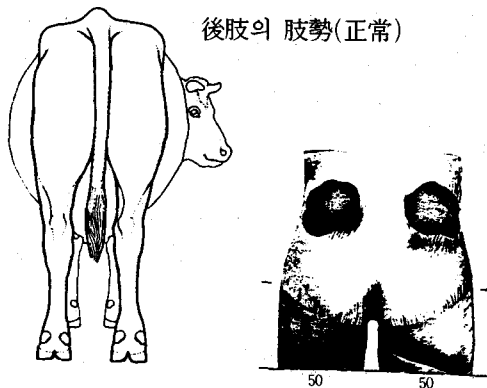
蹄底의 두께

발굽의 보호기능은 제저의 두께에 달려 있다.

蹄尖部는 약 7mm, 중앙부가 약 5mm이고, 蹄球部의 蹄底部分의 두께는 약 7mm이다.

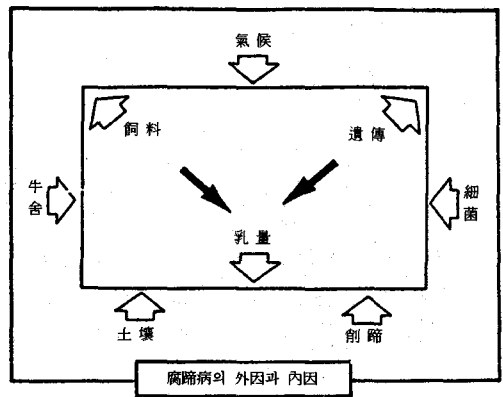
정상제의 각질성장은 1개월에 5~6mm이며, 1년에 6cm정도 성장한다.

자기재생력이 있는 각질층은 기계적, 화학적 영향을 충분히 견디며 온도의 변화에도 충분한 보호역할을 한다.



腐蹄病이란

蹄足에 감염되는 질병상태를 포괄하여 부제병이라 하며, 지간피부 및 연부조직에 괴사성, 화농성 병변과 제저질환, 제구까지 침범된 질병상태로서 肢蹄에 발생되는 파행의 70%가 부제병에 기인된다.



趾間腐爛 Interdigital necrobacillosis

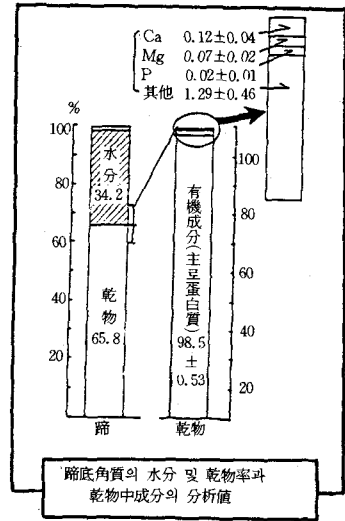
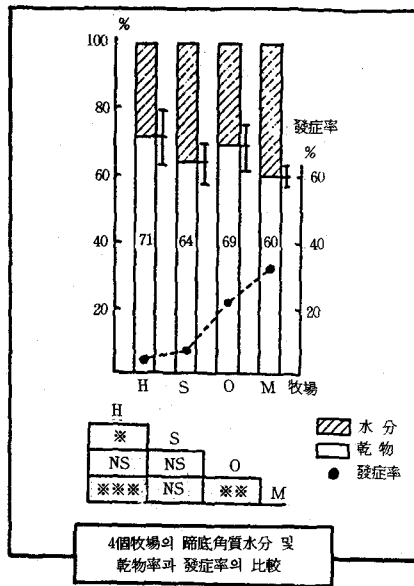
(Foul-in-the-foot)

정의; 지간피하직의 급성염증으로 국소의 종창을 수반한다. 그리고 염증은 제관에서 피부로 미치고 따라서 원위단으로 파급되기도 한다. 보통 지간피부의 괴사가 일어난다. 파행의 정도는 가벼운 증상에서부터 중증인것까지 있다.

발생유인; 불결, 습한 환경과 관리적자가 조합되어 발증한다.

세균; Fusobacterium necrophorum 및 Bacteroides

병리; 지간피부의 봉소직염과 용해괴사가 보



이며 피부는 구열을 형성한다. 말기에는 육아의 증식이 보이면서 지간육아종을 형성한다. 상태가 심한 것은 세균성관절염을 일으키며 합병증을 병발한다.

치 료;

1) 전신요법

(1) 유기 Iodo제(Ethylenediamine Dihydroiodide)의 투여.

蹄底角質成分

제저각질성분은 발굽전체에 30% 정도가 水分이며 乾物은 70% 정도로 구성되어 있다.

乾物의 98~99%가 단백질(gelatin)이며 Ca, P, Mg 등 mineral 성분은 극히 미량이다.

제저각질수분량 및 건물량과 발증율을 비교해 보면 수분량이 많을 때 발증율이 유의하게 높음을 알 수 있다.

(2) Antibiotics 및 Sulfa제의 투여

2) 국소요법

(1) 지간의 변폐각질괴사조직 제거후 소략, 약제도포

(2) 간이치료법으로 3%유산동액의 도포

(3) 목 Tar, 유산동목 Tar, 5% 유산동액 도포

3) 수술적 요법(斷趾術)

* 마 취

① 2% Lidocaine 5ml를 각 주입부에 주입(그림)

② 지간의 발굽을 중심으로 할 때-low nerve block

③ 근위의 무통상태가 필요할 때-high nerve block

④ 부골가까운 부위에 지혈대를 감고 총배부 전정맥(common dorsal metatarsal vein)과 장부전 정맥(plantar metatarsal vein)에 2% Lidocaine을 10~20ml 투여하면 10분내에 마취된다(肢의 정맥내마취).

* 수 술

① 지혈대를 장착하고 제관을 따라 피부를 절개한다.

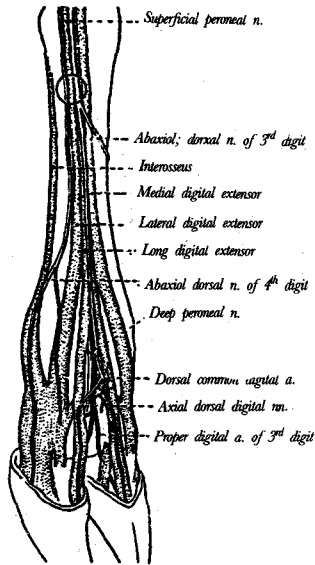
② 배면과 장면을 지간에 가깝게 종절개한다.

③ 제1지골근위부가 노출될때까지 둔성박리하고

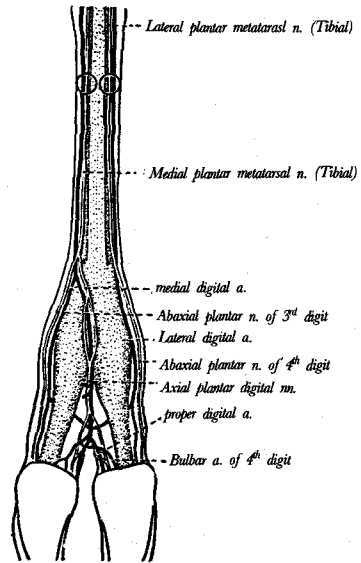
④ 피부판을 위로 들어 올리고, wire sow로 제1지골의 하 1/3 부위까지 절단한다.

⑤ wire sow를 지간에 넣고 종축을 따라 제1지골의 원위단까지 다음은 횡단면에 대해서 20°~30° 각도로 근위를 향하여 축축에서 반축축으로 한번에 제거한다.

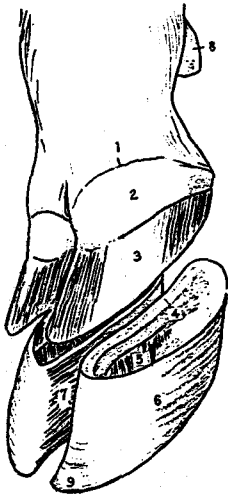
⑥ 창연을 정리하고 화농 또는 괴사조직을 절제한다.



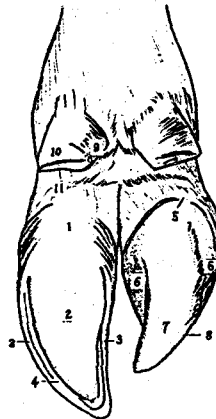
Right hind foot, dorsolateral aspect.



Right hind foot, plantar aspect.



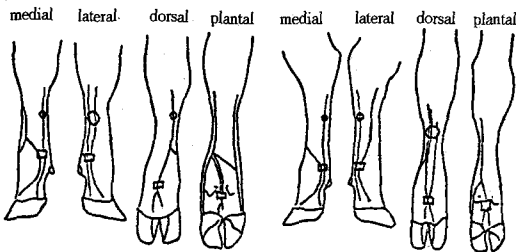
1. 周緣眞皮
2. 蹄冠眞皮
3. 蹄壁眞皮
4. 蹄鞘
5. 蹄壁 表皮葉
6. 蹄壁 外側部
7. 趾間壁(일명 軸側壁)
8. 副蹄
9. 蹄尖



1. 蹄球
2. 蹄底
3. 蹄壁
4. 白線
5. 主緣眞皮
6. 蹄冠眞皮
7. 蹄底眞皮
8. 蹄壁眞皮
9. 副蹄 蹄球
10. 副蹄 蹄壁
11. 副蹄 蹄底

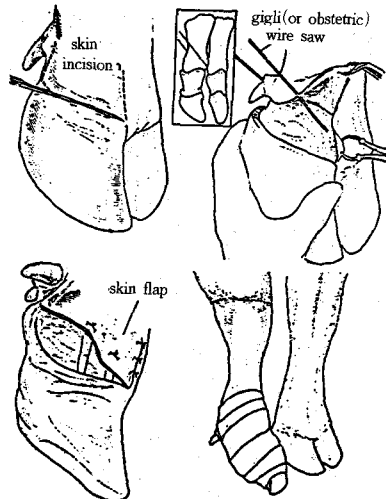
蹄鞘와 蹄眞皮 圖形(左·右蹄鞘을 除去한 蹄眞皮 形態)

主蹄와 副蹄 圖形(蹄鞘와 蹄眞皮를 分離한 모형)



□ low nerve blocks
○ high nerve blocks
(전지의 球節우위에 nerve blocks 실시부위)

□ low nerve blocks
○ high nerve blocks
(후지의 구절우위에 nerve blocks 실시부위)



⑦ 지혈대를 늦추면서 소락기로 지혈시키고

⑧ Stainless steel로 배면과 장면의 종질개부부터 봉합하고 제관부를 따라 봉합한다.

⑨ 피부판으로 단지부를 피복시켜 봉합함으로써 제1기유합이 가능하고 예후도 대체로 양호하다.

⑩ Antibiotics, Povidone iodine Soaked gauze 하고 Vinyl로 포대한다.

趾間皮膚炎 Interdigital dermatitis

정 의; 지간피부염증이 표재성으로 국한된 것을 말하며 각질이 열개되고 진피의 좌상과 궤양을 형성하고 파행이 심하다.

원 인; 만성적인 습한 자극에 의하여 이곳에 세균의 관여가 중요하다.

세 균; Fusobacterium necrophorum

병 리; 피부염은 호중구의 침윤에 의하여 기저층에 세균감염으로 조직의 파괴가 일어나며 제구의 각질부가 분리되고 그 밑에 이물이 침입한다.

치 료; 분리된 각질부를 제거하고 유산동과 sulfa제 분말을 도포한다.

趾間纖維腫 Interdigital skin hyperplasia,

Interdigital fibrosa

정 의; 지간피부 및 피하직에 증식성의 신생물이며 여기에 세균의 2차감염이 발생된다.

발생유인; 젊은 소에 다발하며 만성이고 국소에 자극이 원인이 된다. 또한 유전적인 인자 즉, 피부의 두께 및 지방의 국소분포도 유인이 된다.

세 균; Fusobacterium necrophorum이 2차적으로 관여한다.

병 리; 피부의 과형성과 2차적으로 궤양을 형성한다.

치 료; 외과적으로 제거하거나 소락으로 제거한다. 어느것이나 완전적출이 중요하며 지혈을 확실히 하여야하고 수술후 지간이 떨어지는 것을 방지하여야 한다.

疣狀皮膚炎 Verrucose dermatitis

정 의; 지간열의 제관부, 제구피부에 신생물이다.

발생유인; 제구와 각질의 미란 그리고 습한조건 등이 유인이되며 만성적인 한국성의 자극과 지간피부염이 원인이 된다.

세 균; Bacteroides nodosus가 관여한다.

병 리; 파행은 가벼우나 2차감염에 의하여 악취가 있으며 점차 심한 파행을 한다. 만성증식성 피부염과 Gelatin질의 과형성이 일어난다.

치 료; 병변부를 외과수술적으로 제거하는데 절제시 소락기를 사용하여 완전제거하고 지혈시킨다. 수술후는 건조한 우사에서 사육한다.

趾皮膚炎 Digital dermatitis

정 의; 표피에 원형궤양을 형성하며 그 주위는 백색상피로 둘러 싸이고 만성적 피부염을 일으킨다. 대개가 전염성이며 각종 파행을 나타낸다.

세 균; 특별한 세균이 분리되어 있지 않다.

병 리; 제관에 가까운 피부의 염증으로서 경계가 명확하며 전형적인 특징은 표재성이고 딸기 모양의 개방성 피부염이다.

치 료; 소독건조시키고, Tetracycline과 Gentiana violet합계를 도포한다.

蹄底궤양 Pododermatitis circumscripta

정 의; 제구후연의 제저면에 골막염결과 제저, 제구접합부의 진피가 압박되고 장해되어 외측후지의 제구와 제저에 각질이 결손된 것을 말한다.

발생유인; 겨울철에舍飼한 소에서 이른 봄에 발생되며 발굽의 변형과 지세의 이상과 같은 유전적 인자에 의한 것도 있다.

병 리; 손상을 받은 발굽의 각질이 결손되고 병변부 진피에 출혈이 있으며 2차감염이 일어나면 과립상 육아조직이 노출되고 돌연 파행한다. 제저제구부 부중회피로 외전지세를 취하며 열감과 압통이 있다.

치 료; 각질, 과잉육아, 제저진피를 제거하면서 지혈시킨다. iodo제, sulfa제, chlorampenicol 등을 응용하고 건강한측의 발굽은 蹄臺(Bock)를 장착하여 높여 준다.

化膿性蹄眞皮炎(感染性蹄葉炎)

Septic pododermatitis

정 의; 화농균과 괴사간균이 제진피내로 침입하여 농양을 형성하며 外蹄壁 및 지간, 제관연, 제구연으로 개구되어 만성화농소로 되고 제진피의 심부로 만연된다.

발생유인; 발굽관리 불량으로 구열이 생기고 이물자입상으로부터 2차감염이 일어난다.

병 리; 제구부에 발적, 증은, 동통이 있으며 부종을 회피하는 자세를 취하는 모양을 하고, 제침부에 병변이 있을 때는 제구부로 부종을 하고, 제구부에 병변이 있으면 제침부증을 한다.

치 료; 삭제와 배농을 실시하고 소락과 항생제를 사용한다.

蹄葉炎(무균성미만성제피염) Laminitis

정 의; 제진피의 급성, 아급성, 만성적 비감염성미만성염증이다.

급성=환지에 심한 동통 및 열감이 있고 전신상태가 악화된다.

아급성=동통이 급성기보다 심하지 않으나 경결이 지속된다.

만성=발굽의 변형이 제관의 수평 line을 따라 보인다.

발생유인; 유전적요인과 분만, 사료의 stress,

분만전후의 불규칙한 과잉탄수화물과 단백질의 급여로 일어난다.

병 리; 제배면의 요함蹄輪과 白線의 폭이 넓어지고 발굽의 변형으로 蕪蹄로 되고 제골의 변위가 일어나며 젊은 소에 다발한다.

치 료; 진정제와 항염증제를 투여하고 3~5ℓ의 사혈 그리고 사료조절에 유의하고 제1위산증 예방에 노력한다.

治療의 要約

機能的削蹄

① 길이, 형태, 높이를 정한다.

② 內蹄底面削切………蹄球를 높게(약간경사)

③ 外蹄도 內蹄와 같은 길이로 切斷 側壁削切 角質病變의 治療

④ 蹄面削蹄는 뒤로 가면서 얇게 削切하고

⑤ 蹄底, 蹄球 및 蹄壁의 유리된 각질을 제거한다.

⑥ 深部炎症은 국소마취후 외과적수술을 실시하고 항생요법을 실시한다.

⑦ 蹄臺(合成樹脂 block)를 부착하는 것이 중요하다.