대한수의사회지 제21권 제8호
J. Korean Vet. Med. Assoc.
Vol. 21, No. 8. August, 1985

클로버中毒의 臨床

李 鉉 凡*

머 리 말

clover는 豆科植物에 속하며 vitamin, 無機質, 蛋白質 등을 고루 가지고 있어서 옛날부터 家畜에 먹여오던 良質의 粗飼料이다. 그러나 clover의 종류에 따라서는 정상적으로 含有하는 어떤 成分이나 건조과정에서 곰팡이의 작용에 의하여 형성된 毒性成分에 기인하여 家畜에 中毒을 일으킬 수 있다는 것이 밝혀지고 있다. 즉, subterranean clover, red clover, ladino clover는 植物性 estrogen을 함유하여 不妊症을 일으키며,[2,3,4,6,7,11] alsike clover는 光過敏性物質을 함유하여 日光過敏症을 일으키며,[4] sweet clover는 乾草 또는 ensilage 제조과정에서 곰팡이의 作用에 의하여 dicoumerol을 함유하여 血液凝固障碍와 出血性貧血을 일으킨다.[2,4,6,7,11] 그 밖에 clover中毒이라고 할 수는 없지만 緬羊에서는 molybdenum이 不足된 조건에서 subterranean clover를 급여할 때에는 溶血性貧血을 특징으로 하는 慢性銅中毒를 일으킬 수 있다는 것이 알려졌다.[4]

우리나라에서 clover中毒의 發生에 관한 文獻은 없으며 筆者의 臨床經驗에서도 現在까지 clover中毒이라고 인정될만한 症例에 接한 바는 없으나 여기에서는 最近의 外國文獻을 근거로 하여 이른바 clover中毒의 本態를 再吟味해 봄으로써 草地造成 및 獸醫臨床에 도움이 되고자 한다.

*慶北大學校 獸醫內科學教室

1. Sweet Clover中毒

定 義

곰팡이가 슨 sweet clover의 건초 또는 silage를 섭취함으로써 일어나는 中毒으로서 임상적으로 外傷이나 手術後에 일어나는 組織의 廣範圍한 出血과 심한 失血이 특징이다.

原 因

① sweet clover (Melilotus alba)는 정상적으로 coumarol을 함유하는데 건조과정에서 곰팡이의 作用을 받으면 dicoumarol (bishydroxycoumarin)로 변하여 毒作用을 나타낸다.[2,4] ② coumerol의 함량은 sweet clover의 變種에 따라 다르다. 예컨대 Cumino種은 매우 적고 Arctic種은 매우 많다.[4] ③ Hexham Scent (Melilotus indica)도 dicoumerol과 비슷한 物質을 함유하므로 毒性을 나타낼 수 있다.[4] ④ sweet clover 草地에 放牧할 때에는 中毒을 일으키지 않지만 sweet clover는 水分이 많고 줄기가 두텁기 때문에 이것을 刈取하여 건조시킬 때에는 항상 곰팡이가 피어서 dicoumerol을 함유하게 된다.[4] ⑤ sweet clover의 silage에도 곰팡이가 핀 外層에는 dicoumerol을 함유한다.[4] 그러나 공기의 流通이 차단된 中心層에는 곰팡이가 피지 못하므로 dicoumerol의 함량이 적다. ⑥ 中

毒을 일으키는데에 필요로 하는 dicoumerol 의 量은 사료의 10mg/kg이다.[4]

起病論

dicoumerol은 vitamin K와 경쟁적으로 작용함으로써 肝에서의 prothrombin 合成을 장애한다. 그 결과 血液凝固가 장애되므로 病畜은 內出血과 外出血을 일으켜 貧血에 빠진다. 또 組織內에 일어난 出血은 다른 臟器를 壓迫할 수도 있다.[4,11]

臨床症狀

(1) 皮下, 筋肉 및 漿膜下의 出血이 특징이며 病畜은 痛症과 不安으로 인하여 步行이 빳빳해지고 運動을 기피한다.[4]

(2) 全身症狀이나 毒血症症狀은 없으며 食慾도 末期에 이르기까지 지속된다.[4]

(3) 外傷 또는 手術創은 잘 止血되지 않고 심한 出血을 일으킨다. 가끔 자연적으로 鼻出血이 일어날 때도 있다.[4,11]

(4) 失血이 심해지면 貧血症의 症狀이 나타난다. 즉 病畜은 弱해지고 粘膜이 蒼白하며 心博數가 증가한다.

剖檢所見

全身의 모든 組織과 臟器, 특히 皮下織, 心外膜 및 心筋에 廣範圍한 出血이 특징이다. 그러나 溶血, 黃疸, 또는 血色素尿는 나타나지 않는다.[4]

診 斷

(1) 臨床診斷 : 특히 廣範圍한 皮下出血과 末期의 貧血은 本病의 주요 症狀이지만 紫斑病(purpura hemorrhagica), 고사리中毒, trichloroethylene 處理 大豆粕中毒 등과 혼동되기 쉬우므로 반드시 實驗室檢査에 의하여 確診하지 않으면 안된다. 小型 piroplasma病(theileria病)은 주로 새로 導入된 乳牛에 발생하며 皮下出血이 나타나지 않으며 血液檢査로서 쉽게 原虫을 檢出할 수 있으므로 쉽게 구별된다.

(2) 實驗室診斷 : ① dicoumerol 分析; 飼料(sweet clover의 건초 또는 silage), 病畜의 血液, 또는 斃死畜의 肝에서 dicoumerol의 含量을 測定하는 것이 가장 확실한 진단법이다. 그러나 dicoumerol의 分析은 매우 복잡하고 어려우며 전문 연구기관에서만 가능하다.[4] ② prothrombin time의 측정; 구연산으로 처리하여 얻은 血漿內에 組織 thromboplastin과 calcium을 첨가한 후 纖維素凝固가 형성되는데에 소요되는 시간을 측정하는 것으로서 clover中毒에서는 皮下出血이 나타나기 전에 血液凝固障碍가 나타나므로 本病의 간접적진단법으로 매우 가치가 있다. 血液材料를 30분내에 實驗室에 보내지 못할 경우에는 血漿을 分離하여 冷凍保管하여야 한다. prothrombin time이 15초 이상으로 지연될 때에는 clover中毒을 의심할 수 있다.[4] ③ 血液凝固時間의 측정; 毛細試驗管法보다도 Lee-white法이 좋다. plastic注射器로 3 ml 이상의 血液을 채취하여 3개의 시험관(10×75mm) 에 1 ml씩 分注한 다음 2분이 경과한 후 1개의 시험관을 1분 간격으로 기울여 보아 凝血이 형성되면 같은 방법으로 두번째 시험관을 기울여 본다. 채혈 직후부터 두번째 시험관에 凝血이 나타날 때까지의 시간을 측정한다. 牛에서 凝固時間이 15분 이상 지연되면 本病으로 의심할 수 있다.[4]

治 療

(1) 즉시 먹이던 clover 건초나 silage의 급여를 중지하여야 한다. 중지한 후에도 약 6일간은 새로운 發病例가 나타난다.[4,11]

(2) 심히 貧血을 일으킨 病畜에 대해서는 10ml/kg BW씩의 輸血을 한다.

(3) sweet clover 中毒의 가장 유효한 解毒劑는 vitamin K_1 (자연적으로 형성된 것)이다. 牛에 대하여 2000mg을 정맥주사하면 24시간내에 prothrombin time이 정상화된다. vitamin K_3 (합성된 것)도 사용될 수 있지만 투여후 30~40분내에 대사되기 때문에 전자보다 효과가 적다. 그러나 대량(5000mg)을 반복 투여하면 다소의 효과를 얻을 수 있다는 보고도 있다.[4,11]

2. Subterranean Clover 中毒

定 義

subterranean clover가 많은 草地에 放牧할 때 발생하는 질병으로서 臨床的으로 不姙症이 특징이다. 本病은 주로 緬羊에 발생하지만 드물게는 牛에도 발생할 수가 있다.[3,4,6]

原 因

(1) subterranean clover (Trifolium subterraneum)의 잎에 함유된 estrogen성 물질(isoflavines 또는 phytoestrogen, 그 중에서도 특히 formononetin이 가장 중요하다)에 기인한다.

(2) 같은 subterranean clover라 할지라도 그 變種에 따라 estrogen성물질의 함량이 다르다. 즉 Dinninup, Dwalganup, Yarloop는 매우 많고 Clare, Mt Barker, Bacchus Marsk, Daliak, Northam A, Woogenellcip는 매우 적으며 geraldton은 그 중간 정도이다.[4]

(3) 토양내 인(燐)의 함량이 적을 때에는 clover내 estrogen성 물질의 함량이 많아진다.[4]

(4) 야외에서 완전히 성숙된 clover는 estrogen성물질이 매우적지만 성숙되기 이전에는 건조시키더라도 estrogen성물질의 함량이 감소되지 않으며 또 ensilage로 만들면 더욱 함량이 많아진다고 한다.

(5) 특히 잎이 빨간색으로 변한 것은 estrogen성물질이 많다고 한다.

起病論

(1) estrogen성물질이 장기간 투여될 때에는 子宮頸의 粘液이 水樣으로 변화되어 精子의 수송이 장애되고 子宮內膜이 囊胞性으로 變性됨으로써 不姙症을 일으킨다.[4]

(2) estrogen성물질이 단기간 투여될 때에는 泌尿生殖器粘膜의 充血 및 上皮脫落을 助長하며 그 결과 특히 수컷에서는 脫落細胞가 尿路를 閉塞하고 여기에 無機塩類가 침착하여 이른바 閉塞性尿道結石症을 일으킬 수가 있다.[4]

(3) 續發性 銅中毒[4]: 銅의 代謝에는 여러가지의 要因이 관여하지만 특히 緬羊에 있어서는 subterranean clover가 茂盛한 草地에 방목할 때 clover내의 銅含量은 정상 이하일지라도 銅이 肝에 停滯하여 갑작스러운 溶血性貧血을 특징으로 하는 銅中毒이 발생할 수 있다는 것이 알려졌다.[1,4-6,8-10] 이 銅中毒은 사료내에 molybdenum을 7 ppm씩 첨가함으로써 예방 치료된다(이하 생략).

臨床症狀

(1) 緬羊 : ① 암양의 번식장애가 가장 특징적 증상이다. 즉 交配를 반복하여도 受胎率 및 産仔率이 정상의 80%에서 30%로 감소되는 것이 특징이다. 이러한 不姙症은 거의 永久的이며 방목장을 바꾸어 주어도 正常化되지 않는다.[4] ② 子宮의 無力으로 인하여 難産, 死産 및 産後子宮脫의 發生이 많아진다. ③ 암양의 乳房은 현저히 발달하고 泌乳가 나타날 때도 있다. ④ 去勢한 수양도 泌乳를 할 수 있으며 前立腺과 球尿道腺의 上皮細胞가 內皮細胞로 化生될 때도 있다.[4] ⑤ 去勢하지 않은 수양에서는 뚜렷한 異常이 나타나지 않으며 번식장애도 일어나지 않는다. 그러나 泌乳가 나타났다는 報告도 있다.[4]

(2) 牛 : 牛에서의 發病에 대해서는 異論이 많으나 無發情, 膣粘膜의 腫脹, 및 處女牛의 泌乳가 주요 증상이다.[4]

剖檢所見

(1) 本病으로 斃死되는 일은 없으나 子宮頸管粘液의 水樣化 및 子宮內膜의 囊胞性變性이 특징적인 변화이다.[4]

(2) 흔히 頸管炎이 인정되며 組織學的으로는 頸管粘膜 모양으로 變化되어 있다.[4]

(3) 특히 장기간 경과된 예에서는 尾頭가 융기되고 陰脣이 융합되어 있으며 陰核이 肥大될 수도 있다.[4]

診 斷

(1) 臨床診斷 : subterranean clover가 많은 草地에 방목하는 緬羊에 不姙症이 유행성으로 나타날 때에는 本病을 의심할 수 있다.

(2) 實驗室診斷 : ① 사료에 함유된 식물성es-

trogen의 량을 측정하는 것이 가장 확실한 진단법이지만 측정법이 매우 어렵다. ② 不姙을 나타내는 암양의 膣內에 綿棒을 삽입하였다가 綿球의 무게를 측정하면 水樣性인 子宮頸液이 다량 吸收되므로 무게가 현저히 증가된 것을 알 수 있다.[4]

治療·豫防

일단 發病된 암양은 治療方法이 없으며 그 이상 clover를 먹이지 않더라도 회복되지 않는다. 무엇보다도 estrogen성물질이 함유될 수 있는 clover는 먹이지 않도록 하는 것이 안전한 예방법이다.[4]

3. Ladino Clover 中毒[4]

ladino clover (Trifolium repens)는 white clover의 變種으로서 coumesterol이라 불리우는 estrogen성물질을 함유할 수 있다. ladino clover가 많고 茂盛한 草地에 雌羊을 방목할 때에는 이 coumesterol이 膣粘膜上皮를 角化시킴으로써 機能的不姙症을 일으킬 수 있다.

4. Red Clover 中毒[4]

red clover (Trifolium pratense)에서도 3가지의 estrogen성물질이 검출되었으며, 이것이 많은 草地에 雌羊을 放牧할 때에는 subterranean clover 中毒時와 마찬가지로 子宮內膜의 囊胞性增生에 기인하는 不姙症이 일어날 수 있다. 그러나 1개월 정도만 放牧했던 雌羊은 草地를 바꾸어 주면 數週內에 正常으로 회복될 수 있다.

5. White Clover 中毒[4]

white clover (Trifolium repens)는 상당량의 靑酸 (hydrocyanic acid)을 함유할 수 있지만 急性中毒을 일으키지는 않으므로 가장 널리 牧草로 이용되고 있다. 그러나 다량의 靑草 때문에 鼓脹症 및 仔羊의 甲狀腺腫의 發生을 증가시킬 수 있다.

white clover는 정상적으로 estrogen을 함유하지 않으나 곰팡이의 감염이 심한 경우에는 상당량을 함유할 수 있다.

6. Alsike Clover 中毒[4]

alsike clover (Trifalium hybridum)는 다른 여러 식물 (Panicum sp., Lupinus angustifolium, Senecio jacobaeum 등)과 마찬가지로 모든 가축에 日光過敏症을 일으킨다. 그러나 이것이 clover내의 光過敏性物質에 기인하는지 또는 肝의 損傷 및 phylloerythrin (식물내 葉綠素의 정상적 代謝産物)의 정체에 기인하는지는 밝혀지지 않았다. 日光過敏症은 日光에 노출된 후에 나타나는 無色部 皮膚의 濕疹을 特徵으로 하며 日光을 피하고 사료를 개선하며 病畜에는 下劑를 투여하고 antihistamine劑를 주사해 줌으로써 治療된다.

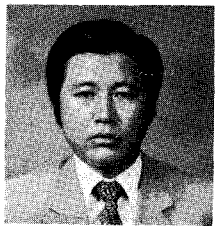
한편 alsike clover는 molybdenum의 converter 식물로서 다른 식물에 비하여 토양내의 molybdenum을 잘 吸收한다. 가축에 molybdenum의 함량이 많은 地方에서 자란 alsike clover를 급여하면 전형적인 molybdenum中毒이 발생한다는 것이 New Zealand, Canada, Ireland, Australia 등에서 보고되고 있다. molybdenum 中毒은 이차적인 低구리血症을 일으키며 臨床的으로 완고한 泄瀉, 특히 눈 주위의 黑色 被毛의 脫色 (赤色 또는 炭色으로 변한다), 및 運動·步行障碍가 特徵이며, 飼料內에 黃酸銅 (牛에 대하여 1日 2g씩)을 첨가급여 함으로써 현저한 치료효과를 얻을 수 있다.

參 考 文 獻

1. Bath, G. F.: Enzootic icterus. A form of chronic copper poisoning I. S. Afr. Vet. Assoc. (1979) 50 : 3
2. Benson, M. E., Casper, H. H. and Johnson, L. J. : Occurence and range of dicumarol concentrations in sweet clover. Am. J. Vet. Res. (1981) 42 : 2014-2015.
3. Bickeff, E. M. : Oestrogenic constituents of plants. commonwealth Agricultural Bureaux Review Series. (1968) No. 1.
4. Blood, D. C., Radostits, O. M. and Henderson, J. A. :

Veterinary medicine. 6 th ed, Bailliere Tindall, London (1983) pp. 11~15.
5. Buck, W. B. : Copper/molybdenum toxicity in animals. In foxicity of heavy metals in the environment. (1978) New York Marcel Dakker.
6. Clarke, E. G. C. and Clarke, M. D. : Veterinary toxicology. Baltimore, M. D. (1975) p. 301, 327.
7. Fraser, C. M. and Nelson, J. : Sweet clover poisoning in newborn calves. J. A. V. M. A. (1959) 135 : 283.
8. Hill, R. : Copper toxicity Ⅱ. Br. Vet. J. (1977) 133 : 365.
9. Leipold, H. W., Husby, F., Brundage, A. L., Shupe, J. L. : Congenital defects of calves on kodiak island. J. A. V. M. A. (1977) 170 : 1408.
10. Soli, N. E. : Chronic copper poisoning in sheep. Nord. Vet. Med. (1980) 32 : 75.
11. 大森常良, 安藤敬太郎, 石谷類造, 稲葉右二, 清水悠紀臣, 林光昭, 山内亮 : 牛病學. 近代出版. 東京 (1980) p. 823.

신진축산



全國의 수의사와 畜産人을 위해 정직·성실·신용의 精神으로 봉사하겠읍니다.

*사업내용
(1) 축산경영지도 및 상담
(2) 국내외 유명가축약품 구비
(3) 가축질병 연구

주소 : 서울 은평구 불광동 481 -90
전화 : 387 - 3770, 354 - 3745
(야간) 374 - 3770

대표 수의사 : 최 찬 영

신진축산