

家 畜 의 炭 疽 病

서울대학교 農科大學 獸醫學科 傳染病學教室

趙 炳 律

I. 定 義

炭疽는 哺乳動物의 急性·熱性傳染病으로서 脾臟의 腫大와 皮下·粘膜炎의 浮腫 및 出血을 特徵으로하며 우리나라 法定傳染病의 하나이다.

II. 病 因 論

1. 病因體——炭疽菌(Bacillus Anthracis)이 病原體이다. 炭疽菌은 運動성이 없고 比較的 크며(長3~6 μ , 幅1 μ)菌의 兩端은 모가난 桿狀 陽性的·桿菌이다. 動物體內에서나 血液·血清등이 含有된 培地에서는 莖膜을 形成하며 酸素의 存在下에 芽胞을 形成한다. 人工培養에 있어서는 數많은 炭疽菌이 서로 連結되어 마치 낚싯대와 같은 모양을 이룬다.

2. 培養性——好氣性菌으로서 보통 培地에서 쉽사리 자란다. 寒天平板培地에서는 「우툴두툴유리」 모양 또는 縮毛狀의 集落을 形成하는 것이 特徵이다. 病原性이 없는 好氣性芽胞形成菌은 대체로 血液寒天에서 溶血을 일으키나 炭疽菌에는 이러한 性質이 없다.

3. 抵抗力——芽胞을 形成치않은 細菌體(繁殖型)는 抵抗力이 크지못하여 牛乳의 低溫殺菌(143°F에서 30分間)에 依하여 그리고 보통 消毒劑로써 쉽사리 殺菌된다. 뿐만 아니라 屍體의 腐敗過程에 있어 短時間內에 死滅한다.

芽胞은 抵抗力이 몹시 크며 自然界에서 數十年 生存할수 있으며 炭疽가 發生하여 芽胞로 일단 汚染된 牧野나 地方은 오래동안 繼續 炭疽의 發生地가 되며 이것을 一名 炭疽地帶라고 한다.

그러나 炭疽菌芽胞은 오로지 酸素의 存在下에서만 形成되며 動物體內에서는 形成되지 않는고로 炭疽屍體를 解剖하지 않고 埋藏할 경우에는 屍體가 腐敗함에 따라 炭疽菌은 芽胞을 形成치 못하고 死滅하게 된다. 그러나 炭疽屍體를 解剖할 경우에는 酸素의 供給으로 말미암아 炭疽菌은 芽胞을 形成하게 된다. 炭疽로 疑心되는 患畜이나 屍體를 왜 解剖해서는 안되는가의 理由가 여기에 있다.

炭疽菌 및 그의 芽胞의 消毒에 가장 有効한 消毒劑

는 昇汞(0.1%)이며 그밖에 石炭酸 (5%)·苛性소다(5%)·ホル마린(1~2%)도 有効하다.

III. 疫學的特性

1. 發生——世界的으로 널리 發生하고 있으며 우리나라에서도 濟州島를 비롯하여 몇몇 地方에서 散發的으로 發生하고 있다.

季節的으로는 夏季나 溫氣·溫度가 높은 季節에 發生이 增加되는 傾向이 있다.

2. 傳染方法——經口的·皮膚 및 呼吸器感染이 있으나 自然感染은 주로 經口的感染이며 汚染된 飼料·牧草·흙등으로 傳播된다. 感染된 患畜으로부터만든 骨粉·獸皮·獸毛등도 本病傳播에 役割이 크다.

다른 傳染方法으로서는 吸血昆虫에 依한 傳染이 있다. 河川流域에 있어서는 上流地方에 炭疽發生地가 있을 경우 洪水로因해 下流地域牧野에 炭疽가 옮겨질수 있다.

炭疽로 죽은 野獸나 家畜의 屍體에 接觸하였거나 이를 攝食한 野鳥·野獸 또한 本病을 傳播하게 된다.

그리고 生菌이나 生芽胞백신을 使用할 경우 取扱不注意로 말미암아 病原性있는 炭疽菌이나 芽胞을 흡오려 本病의 發生을 惹起하는 例도 없지 않다.

대체로 炭疽의 遠距離傳播은 炭疽菌 芽胞로 汚染된 獸毛·獸皮·骨粉등에 依하며 따라서 이러한 것들의 國際的의 交易가 問題가 된다.

3. 感受性動物——自然感染되는 動物은 소를비롯하여 綿羊·山羊·말·驢·돼지·개 등이며 家禽은 感受性이 없고 實驗動物에서는 물뚝트·토끼·마이스·랫트등이 感染된다.

IV. 症 候

1. 潛伏期——대체로 1~2週日이다.

2. 甚急性炭疽——주로 綿羊에서 볼수 있는 臨床型이며 一名 半中性炭疽라 하며 別로 症狀없이 突然 卒倒·斃死하게 된다. 屍體의 口·鼻孔·肛門등의 自然孔으로부터는 胞沫이섞인 暗赤色의 血液이 나오며 死後強直이 없는 법이다.

3. 急性炭疽——여러 動物에서 흔히 볼수있는 臨床型이다. 體溫上昇(40~42° C) · 心悸亢進 · 呼吸困難과 아울러 興奮 · 沈憂 등 腦充血의 症狀, 筋肉의 痙攣 · 疝痛 · 下痢(血便) 등의 症狀이 있다.

4. 소의 炭疽——體溫上昇(41~42° C)과 더불어 食欲感退 · 反芻와 泌乳의 減退 또는 廢絶이 생기고 興奮 · 哮喘 · 亂踏 · 沈憂 등의 腦症狀을 나타내는 수가 있다. 天然孔으로부터는 血液性液의 漏出을 볼수있으며 血便性下痢가 있을수있고 頸 · 胸 · 腰部 등에 浮腫이 생긴다.

5. 말의 炭疽——말에서 볼수 있는 主要症狀로서는 疝痛症狀 · 沈憂 · 不安興奮 · 痙攣 · 頸胸部의 浮腫 呼吸困難 · 血便 · 血尿 등이다.

6. 綿羊 · 山羊의 炭疽——보통 卒中性 炭疽이며 突然 卒倒하고 天然孔으로부터 黑赤色의 血液을 漏出하며 短時間內에 斃死한다.

急性的 경우에는 不安 · 興奮 · 步行踉蹌 · 呼吸困難 · 心悸亢進 · 天然孔으로부터의 出血 등이 있다.

7. 돼지의 炭疽——돼지의 炭疽에 있어서는 그의 症狀이 다른 動物에서와 다르며 主로 咽喉頭炎의 症狀을 나타내며 咽喉頭部의 漿液 · 出血性의 腫脹 · 高熱 · 嘎聲 · 呼吸困難 · 窒息症狀 · 粘膜의 蒼白, 嚔下困難 · 嘔吐 등이 있다.

V. 病理解剖

1. 死後強直——死後強直없고 腐敗가 빠른것이 特徵
2. 天然孔——露出粘膜은 紫赤色이며 黑血의 漏出
3. 浮腫——皮下織 · 粘膜下織
4. 出血——皮下織 · 漿膜下 · 粘膜下 및 內臟器管에 大小不同의 出血.
5. 血液——暗赤色이며 凝固不全.
6. 脾臟——甚히 腫大하며 (2~5倍) 炭疽診斷上 重要한 病變.
7. 淋巴腺——出血性腫脹
8. 膠模浸潤——腸粘膜下織 · 皮下結締織 · 心內膜下
9. 退行性變化——心臟 · 肝臟 · 腎 등 實質組織에 退行性變化.

VI. 診 斷

1. 臨床診斷——臨床症狀 · 病理解剖所見 및 疫學的 考察에 依據하여 臨床診斷이 어느程度 可能할수도 있으나, 類似한 臨床症狀의 傳染病이 적지 않아 臨床診斷은 大體로 쉽지 않다.

2. 實驗室診斷——

1) 直接 顯微鏡檢査——患畜血液의 塗沫標本을 그 랫 染色하여 炭疽菌을 檢査한다.

2) 分離培養——血液寒天 平板培地에 分離培養하여 集落의 檢査 및 染色標本の 檢査를 한다.

3) 動物接種法——患畜의 組織 · 滲出物 등을 朶朶트 皮下에 接種한다. 可檢材料에 惡性浮腫群의 크로스트리듐菌이 없을경우 朶朶트는 大體 接種36~48時間後에 斃死하며 各 組織 · 血液은 炭疽菌으로 充滿된다. 마우스도 接種試驗에 使用될수있으나 그의 感受性은 朶朶트에 比하여 얕다.

4) 血清反應——血清反應으로서는 沈降反應이 있으며 一名 아스코리反應이라고 한다. 方法은 輪環反應에 依하여 抗原은 屍體의 血液 · 浮腫液 또는 脾臟組織의 加熱浸出濾液이며 抗體는 家兔免疫沈降血清을 使用한다.

3. 鑑別診斷

炭疽는 臨床上 氣腫疽 · 惡性浮腫 · 細菌性血色素尿症 · 出血性敗血症 · 파이프르라즈마症 · 아나프라즈마症 · 中毒 · 스위트크로바中毒 · 日射病 등과 類似하여 鑑別診斷이 必要하다.

4. 可檢材料의 採取法

炭疽로 疑心되는 患畜이나 屍體는 絶對로 解剖해서 는 않되 며 다음과같이 可檢材料를 따서 檢査할수있는 機關에 보내서 確實한 診斷을 내리도록 할것이다. 患畜의 귀를 잘라서 보내는 從來의 方法은 좋지 않다.

1) 綿棒을 使用한 血液採取——患畜의 귀귀은 곳에 針으로 微小한 創傷을 냄으로써 나오는 少量의 血液을 滅菌綿棒에 吸收시켜 溶菌瓶內에 넣어서 檢査할수 있는 곳에 보낸다. (圖 1) 傷處는 곧 完全止血消毒



하도록 燒烙하거나 消毒藥으로 處置해야 한다.

2) 슬라이드에 血液塗布 위와같은 方法으로 少量의 血液을 二枚의 슬라이드에 塗布하고塗

圖1 綿棒을 사용한 炭疽血液의 採取

布面이 서로 面하게 合쳐서 그 兩端에 성냥개비같은것을 끼고 실로 동여

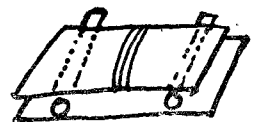


圖2 슬라이드에 炭疽血液塗布

넣어 檢査할곳에보낸다. (圖 2)

VII. 豫 後

急性炭疽는 大體로 豫後가 不良하나 炭疽病初에 免疫血清·페니실린으로 適切히 治療할경우에는 豫後가 좋다.

VIII. 治 療

1. 血清療法

소·말에는 100~200cc. 양·돼지에는 25~50cc.의 免疫血清을 靜脈 또는 皮下注射하고 必要하면 6~12時間後에 反復注射하는 것이며 病初期에 使用하면 相當한 效果를 볼수있다.

2. 化學療法

抗生物質 中 페니실린이 特히 卓効가 있으며 테라마이신도 効力이 있다.

1) Px페니실린(오일)

1,000,000~3,000,000單位. 1日1回, 筋肉注射 急性의 경우 初회에 限하여 水溶性 페니실린과 오일페니실린의 同量을 注射. 免疫血清과의 併用도 좋음.

2) Px테라마이신

2~4gm. 筋肉 또는 靜脈注射 12時間마다 1~2gm 反復注射 페니실린과의 併用은 더욱 有效함.

IX. 豫防·管理

1. 豫防接種法

1) 被動免疫法——免疫血清을 注射하는 方法으로서 一時的인 免疫을 얻고져 할때 혹은 이미炭疽가 同一畜群 또는 隣接畜群에 發生하여 活動免疫을 이루게 할 時間的餘裕가 없을경우에 應用되며 約2週日間的 被動免疫이 形成된다.

免疫血清의 用量은 소·말에는 50~100cc. 양·돼지에는 10~50cc이다.

2) 炭疽死菌백신——홍마린處理한 炭疽菌液으로서 免疫性이 弱하나 安全하여 感受性이 높은 動物의 豫防接種에 使用된다.

3) 芽胞백신——芽胞백신은 炭疽菌의 生芽胞로만 든 백신으로서 이것을 크게 種類로 나눌수 있다. 耶스틴 型無毒芽胞백신 (Sterne-type Non-encapsulated Avirulent Vaccine)과 파스터型芽胞백신 (Pasteur-type Encapsulated Vaccine)이다.

파스터型백신에는 그의 病原性의 程度를 달리하는 No. 1, No. 2, No. 3, 그리고 No. 4芽胞백신이 있으며 番號가 커질수록 病原性이 큰것이다. No. 1芽胞백신은 흔히 多數回接種에 있어서의 豫備接種용으로 쓰이고 No. 2는 보통 炭疽發生地域에서 그리고 No. 4는 病原性이 높은 炭疽發生地方에서 使用된다.

그리고 파스터型芽胞백신에는 명반이나 사포닌을添加한것이 있고 皮內接種용이 있으며 사포닌에 浮游시킨 芽胞백신은 이것을 카버즈(Carbo-zoo)라고 稱한다

스틴型芽胞백신은 病原性이없는 R-型的 無莢膜 變異菌株의 芽胞로 만든것이며 元來 아프리카에서 처음으로 만들어지고 實地로 應用된 것이나 近來 歐羅巴 여러 나라를 비롯하여 美國에서 널리 使用되고 있는 것으로서 安全할 뿐만 아니라 높은免疫을 形成케 한다 여러 炭疽豫防백신의 効力을 比較試驗 한바에 依하면 皮內芽胞백신이 가장 免疫效果가 높으며 카버즈가 다음 간다고한다.

炭疽豫防接種은 大體로 每年 反復해야 하며 地方性으로 發生하는 곳에서는 4~6個月마다 反復함이 더욱 좋다. 使用할 백신選定에있어 한가지 留意할 것은 炭疽의 發生地域 以外에서는 生芽胞백신을 使用하지 않을 것이다.

炭 疽 豫 防 接 種 劑

接 種 劑	接種方法	用 量	
		소·말	양·돼지
炭疽免疫血清(治療用)	靜脈皮下	100~200cc. 必要하면 6~12時間後 反復注射	25~50cc " "
炭疽免疫血清(被動免疫用)	靜脈皮下	50~100cc	10~50cc
炭疽免疫血清(芽胞백신 No. 2, No. 3, No. 4와의 共同接種用)	皮 下	50cc	10~50cc
炭疽死菌백신	"	2~5cc	2~3cc
無毒芽胞백신(사포닌含有)	"	1.0cc	0.5cc

芽胞백신 No. 1		//	1. 000	1. 000
" " No. 2		//	1~2cc	1. 0cc
" " No. 2 (명반)		//	1~2cc	1. 0cc
" " No. 2 (皮肉用)	皮內		0. 5cc	0. 25cc
" " No. 3	皮下		1~2cc	0. 5cc
" " No. 3 (사포닌)		//	0. 25cc	
" " No. 3 (명반)		//	1~2cc	0. 5cc
" " No. 3 (皮內用)	皮內		0. 5cc	0. 25cc
" " No. 4	皮下		1~2cc	
" " No. 4 (명반)		//	1~2cc	
" " No. (皮內用)	皮內		0. 5cc	

2. 管 理

1) 檢疫——炭疽의 發生을 본 畜舍·牧場의 檢疫을 徹底히 해야 한다. 獸皮·獸毛·骨粉등의 國際的 交易에 있어서의 檢疫 또한 炭疽豫防上 重要하다.

2) 屍體汚染物의 處理屍體는 生石灰를 뿌려 깊히 埋藏하거나 燒却하고 汚染된 飼料·厩肥·糞(藥)등은 燒却하고 畜舍의 消毒을 한다.

3) 接觸·感染動物의 隔離·治療——感染된 것으로 疑心되거나 患畜과 接觸한 家畜은 隔離하여 治療

하며 檢疫下에 둔다.

4) 豫防接種——直接的으로 接觸되지 않은 다들 家畜들에게는 直時 豫防接種을 施行한다.

5) 牧野의 變更——可能하면 牧野를 바꾸고 炭疽가 發生한 또는 汚染된 牧野는 耕作地로 轉用함이 좋다.

6) 芽胞백신의 取扱注意——芽胞백신의 取扱에 留意하여 백신을 옮으리지 않도록 할 것이며 백신의 空瓶은 燒却해 버린다.

서울畜産企業組合

理事長 金 景 讚

副理事長 李 順 業

서울特別市城東區馬場洞·220·電話 ⑤ 0 5 7 5 · 3 8 4 8