大韓獸醫學會誌(1986) 第26卷 第1號
Korean J. Vet. Res. (1986) Vol. 26, No. 1, pp. 157~161

全南地方 소의 *Buxtonella sulcata* 感染實態와 虫의 形態

魏星煥 · 朴永埈 · 李政吉
全南大學校 農科大學 獸醫學科

(1986. 2. 11 接受)

Incidence and Morphology of *Buxtonella sulcata* from Cattle in Chonnam Area

Seong-hwan Wee, Young-jun Park and Chung-gil Lee
Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Chonnam National University

(Received February 11th, 1986)

Abstract: Samples of feces from 1,080 cattle in Chonnam area were examined for *Buxtonella sulcata*. Of these, 231 cattle (21.4%) were found to be infected with the ciliate. The incidence was higher in the dairy cattle than in the beef cattle.

The cysts of the ciliate are almost spherical or sub-spherical and the mean length of 79.58±11.76μm corresponds quite closely with the mean width of 77.29±11.41μm. The trophozoite is characterized by the position of the cytostome near the open cytopyge and by the curved groove running down from cytostome to the end of the body.

Macronuclei of the cyst and trophozoite were only stained green by MFS solution.

緖 論

*Buxtonella sulcata*는 소의 盲腸에 寄生하는 纖毛虫으로 Jameson[8]에 의해서 最初로 命名된 以後에 世界各地域에서 本虫에 대한 感染率調査와 形態學的인 硏究가 遂行되었다.[1,2,6,7,9,11] 이 寄生虫의 病原性에 관해서는 Urman과 Kelly[11]가 美國 Nebraska의 소에 있어 本虫의 多數寄生에 의한 潰瘍性 結腸炎을 報告했을 뿐이다.

한편 國內에서는 1981年 李와 朴[12]이 全南地方 韓牛에서 本虫을 檢出했으며, 1985年 尹 등[13]은 *B. sulcata* 感染實態와 cyst의 감별에 관한 硏究를 發表하였다.

本 硏究에서는 *B. sulcata*의 感染率과 形態學的인 특징을 알아보고자 全南地方에서 飼育중인 소를 對象으로 糞便檢査를 실시하였다.

材料 및 方法

材料採取: 1984年 3月부터 1985年 8月 사이에 全南地方에서 飼育중인 導入肉牛 524頭, 乳牛 319頭, 韓牛 237頭 등 總 1,080頭를 對象으로 直腸에서 직접 糞便을 採取하였다.

Cyst檢出: 糞便에서 cyst를 檢出하기 위하여 界面活性劑 利用에 의한 沈澱法[14]으로 反復檢査를 실시하였으며 飽和食鹽水 浮游法도 병행하였다.

Trophozoite檢出: 糞便內에서 trophozoite를 檢出하기 위하여 다음과 같은 MFS 용액을 사용하였다.

10% formalin	1,000ml
methyl green	0.3g
NaCl	8.5g

cyst가 檢出된 소의 直腸內에서 採取한 糞과 MFS 용액을 1:4의 비율로 혼합하여 가아제로 여과한 다음 濾過液을 한방울씩 슬라이드에 놓고[6] 本虫의 특징을 관찰하였다.[6,8~10]

結　　果

虫의 形態

Trophozoite : 黃褐色을 띤 卵圓形으로 全體表에서 纖毛가 觀察되었다. 大核은 콩팥 모양이었으며, 小核은 球形이었으나 윤곽이 뚜렷하지 않은 경우가 많았다. 그리고 細胞質內에는 2, 3個의 空胞와 食胞가 含有되어 있었다. 縱溝는 虫體後部에 存在하는 cytostome에서 시작되어 虫體를 타고 곡선을 그리고 있었으며, cytostome에 隣接하여 反對側에 cytopyge가 있었다.

MFS 염색에서 虫體는 약한 黃綠色으로 염색되기도 하였으며, 大核은 綠色으로 염색되어 관찰하기에 용이하였다(Fig. 1).

Encysting form : trophozoite에서 cyst로 변하는 과정으로 trophozoite에서 볼 수 있었던 纖毛가 消失되고 虫體는 胞囊化되었으며, MFS 염색에서는 大核만이 綠色으로 염색되었다(Fig. 2).

Cyst : 平滑한 胞囊에 쌓여 있었으며 球形이 대부분이었고 황갈색을 띠고 있었다. 外質과 細胞質은 밀접하나 가끔 空隙을 形成하였고, 大核은 콩팥 모양이거나 완두콩을 두 개 합한 모양을 나타내고 小核은 類圓形을 나타내었으나 드물게 관찰되었고, 空胞와 食胞가 나타나기도 하였다. MFS 염색에서는 大核만이 綠色으로 염색되었다(Fig. 3).

60개의 cyst를 임의로 추출하여 그 크기를 測定하였던 바(Table 1) 평균 79.58×77.29μm이었다.

Table 1. The Measurement of *Buxtonella sulcata* Cysts in Microns

Range		Mean±S.D.	
Length	Width	Length	Width
52.5—101.3	52.5—100.5	79.58±11.76	77.29±11.41

Table 2. Infection Rate of *Buxtonella sulcata* as Determined by Fecal Examination(1984~1985)

Breed	No. examined	No. positive	Infection rate(%)
Imported beef cattle	524	89	17.0
Dairy cattle	319	128	40.1
Korean native cattle	237	14	5.9
Total	1,080	231	21.4

感染率 : 全南地方에서 飼育 중인 導入肉牛와 乳牛 그리고 韓牛의 *B. sulcata* 感染率은 Table 2에 나타낸 바와 같으며, 乳牛에서 가장 높아 약 40%를 나타낸 반면, 韓牛에서는 약 6%의 感染率을 보였다.

考　　察

*B. sulcata*는 宿主特異性을 가지고 있어서 羊이나 山羊에는 寄生하지 않으며[6,8] 소에만 寄生하는 것으로 알려져 있다. 그러나 cyst의 形態와 trophozoite에 존재하는 纖毛가 돼지에 寄生하는 *Balantidium coli*의 cyst나 纖毛와 흡사하여[3,4,5], 이 두 가지 寄生虫을 同一한 것으로 혼동하는 경우도 없지 않았다.[6] 이 문제는 최근에야 *B. sulcata*의 trophozoite에는 縱溝가 있으나 *B. coli*의 trophozoite에는 縱溝가 없다는 點과 그들의 trophozoite에 cytostome과 cytopyge가 다 같이 存在하지만 그 位置는 서로 같지 않다는 點으로 확실히 區分된다는 硏究報告[6,9]에 의하여 논란의 여지가 없게 되었다. 本 調査의 對象이었던 原虫은 그 形態나 染色所見으로 미루어 이미 報告된[1,2,6,7,9,11] *Buxtonella sulcata*로 確認되었다.

소위 *B. sulcata* 감염이 國內에서 報告된 경우를 보면 1981年에 李와 朴[12]이 全南地方의 韓牛와 乳牛의 內部寄生虫調査에서 感染率을 처음으로 報告한 이래 1985年 尹 등[13]이 소의 感染率과 cyst의 形態에 관한 연구를 실시하여 報告한 바 있다. 尹 등[13]은 本虫이 외국에서 보고된 原虫으로 최근 젖소와 肥肉牛가 수입되어 韓牛에 전파한 것이라고 지적하였다. 本 調査에서 나타난 結果를 보면 韓牛의 感染率(5.9%)은 낮은 反面 乳牛(40.1%)와 導入肉牛(17%)에서는 높은 感染率을 나타내어 尹 등[13]의 主張을 뒷받침하고 있다.

한편 李와 朴[12]의 報告에서 젖소에 전혀 感染되어 있지 않은것은 檢出方法의 差異에서 비롯된 것으로 생각되며 韓牛의 感染率 8.7%는 本 調査에서 나타난 結果와 큰 차이가 없었다.

本 硏究에서 사용된 *B. sulcata*의 檢出法은 沈澱法과 浮游法이었다. cyst는 浮游法으로는 전혀 檢出되지 않았는데 이러한 結果는 다른 연구[7]에서와 同一하였다. 또한 沈澱法에 의하여 糞便內에서 檢出되는 *B. sulcata*는 모두가 cyst이었고, 直腸糞을 MFS 溶液에 固定시켰을 때만 trophozoite나 encysting form을 觀察할 수 있었다. 이러한 結果로 미루어 檢出에 사용되는 용액의 溫度와 濃度가 胞囊化를 촉진시킨다는 종래의 報告[6,11]가 정확한 것으로 생각된다.

*B. sulcata*의 病原性에 관해서는 多數寄生에 의한 潰瘍性結腸炎이 報告되었고[11], 本虫에 感染된 소에서

泄瀉를 나타내는 率이 높았다는 보고[13]가 있다. 이 寄生虫의 病原性은 낮은 것으로 인식되어 있으나 다른 寄生虫과의 混合感染 또는 영양불량의 경우 臨床症狀을 誘發할 可能性은 있는 것으로 알려졌다.[6] 本 調査의 대상우에서는 本虫의 感染이 臨床症狀을 나타내지는 않은 것으로 관찰되었다.

結　　論

全南地方에서 飼育中인 1,080頭의 소를 대상으로 糞便檢査를 실시한 結果 21.4%(乳牛 40.1%, 韓牛 5.9%, 導入肉牛 17%)인 231頭에서 *Buxtonella sulcata*가 檢出되었다.

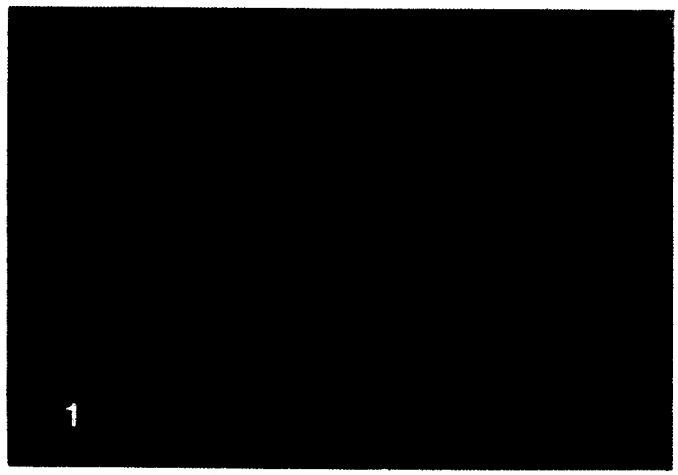
纖毛虫인 *B. sulcata*는 cyst의 形態가 돼지에 寄生하는 *Balantidium coli*와 類似하였지만 trophozoite의 形態가 달라서 分明히 區分되었다. 本 調査에서 檢出된 *B. sulcata*의 cyst는 黃褐色을 띤 球形으로 길이는 79.58±11.76μm, 넓이는 77.29±11.41μm이었다. trophozoite는 縱溝를 가지고 있었으며, cytostome과 cytopyge가 한쪽 끝의 背·腹面에 隣接되어 있었다. MFS 용액으로 染色한 結果 trophozoite와 cyst의 大核만 綠色으로 染色되었다.

Legends for Figures

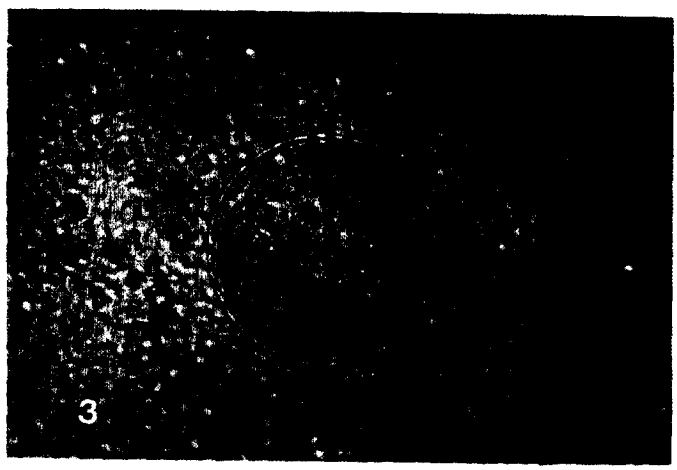
Fig. 1. A trophozoite of *B. sulcata* stained with MFS solution. ×400. Note the cilia and the groove on the surface.

Fig. 2. An encysting form of *B. sulcata* stained with MFS solution. ×400. Note the absence of the cilia, which were present on the trophozoite.

Fig. 3. A mature cyst of *B. sulcata* stained with MFS solution. ×400. Note the round shape.



2


3

參 考 文 獻

1. Becker, E.R. and Frye, W.W.: Some protozoa found in the faeces of cattle. Proc. Iowa Acad. Sci. (1927) 34:331.
2. Becker, E.R. and Hsiung, T.S.: *Buxtonella sulcata* Jameson, 1926 (Protozoa, Ciliata): Cysts and cyst formation. Parasitology (1929) 21:266.
3. Brown, H.W. and Neva, F.A.: Basic clinical parasitology. 5th ed. Appleton-Century-Crofts (1983) p.40.
4. Faust, E.C., Beaver, P.C. and Jung, R.C.: Animal agents and vectors of human disease. 4th ed. Lea and Febiger (1975) p.83.
5. Faust, E.C., Russell, P.F. and Jung, R.C.: Craig & Faust's clinical parasitology. 8th ed. Lea and Febiger (1970) p.243.
6. Hayashi, T., Tsumura, I. and Sakamoto, T.: Studies on *Buxtonella sulcata* Jameson, 1926, a parasitic protozoon in cattle. J. Jap. Vet. Med. Ass. (1971) 24:685.
7. Henriksen, Sv. Aa.: *Buxtonella sulcata*, an intestinal ciliate of apparently frequent occurrence in Danish cattle. Nord. Vet. Med. (1977) 29: 152.
8. Jameson, A.P.: A ciliate, *Buxtonella sulcata* N. G., N.SP. from the caecum of cattle. Parasitology (1926) 18:182.
9. Rees, C.W.: Studies on the morphology and behaviour of *Buxtonella sulcata* from cattle and *Balantidium coli* from the pig. Parasitology (1930) 22:314.
10. Sloss, M.W. and Kemp, R.L.: Veterinary clinical parasitology. 5th ed. Iowa State University Press, Iowa (1978) p.36.
11. Urman, H.D. and Kelley, G.W.: *Buxtonella sulcata*. A ciliate associated with ulcerative colitis in a cow and prevalence of infection in Nebraska cattle. Iowa State Univ. Vet. (1964) 27:118.
12. 이정길, 박영준 : 전남지방 유우 및 한우의 내부기생충 조사. 전남대 농어촌 개발연구 (1981) 16:61.
13. 윤희정, 박찬구, 장두환 : 소의 *Buxtonella sulcata* 감염실태와 cyst의 감별에 관한 연구. 한국수의공중보건학회지 (1985) 9:54.
14. 東胤弘, 福留慶彦, 森鼻迪夫 : 界面活性劑利用による 寄生虫檢查の研究. Ⅰ. 肝蛭(双口吸虫など)の集卵につして. 日獸會誌. (1958) 11:535.