

濟州地域 屠畜牛의 住肉孢子蟲 感染實態調查

梁在現 · 姜英培 · 魏星煥 · 李承澤* · 金恭湜*

農村振興廳 家畜衛生研究所

濟州道 家畜衛生試驗所*

(1990. 7. 13 접수)

Prevalence of *Sarcocystis* infections in the slaughtered cattle in Cheju

Jae-hyun Yang, Young-bai Kang, Sung-hwan Wee, Seung-taek Lee*, Kong-sik Kim*

Veterinary Research Institute, Rural Development Administration

Cheju Provincial Veterinary Office, Cheju*

(Received July 13, 1990)

Abstract: A preliminary survey of *Sarcocystis* species in the slaughtered cattle in Cheju was undertaken during May through October 1989, using digested diagnostic technique for the heart, the esophagus and the dorsal muscles of the neck specimens digested in 0.5% trypsin solution. The results obtained were summarized as follows.

1. The overall infection rate of *Sarcocystis* in a total of 218 slaughtered cattle was as high as 36.7% with the highest frequencies in the esophagus muscles(21.6%), followed by in the dorsal muscles of the neck(19.1%) and in the heart muscles(17.9%).

2. Age difference was noticed as 64.3% in the cattle older than five years in comparison with 41.7%, 34.4%, in the group of two to four years and in the group of younger than two years respectively.

3. It was also noticed that the prevalence in the Brahman cross breed was higher(40.0%) than in any other breeds.

4. Regional distribution of *Sarcocystis* infections was observed as 75.0% in south-east area, 50.0% 44.7%, 35.0%, 32.0% and 20.6% in the areas of Seogwipo city, north-west, south-west, Cheju city and northeast area respectively.

5. According to the type of rearing the infection rate in the ranch type farm was noticed with and in the stock farms(36.2%).

Key words: *Sarcocystis*, Cheju, trypsin, slaughtered cattle.

緒 論

住肉孢子蟲은 草食動物과 雜食動物을 中間宿主로 하여 그 中間宿主에서는 筋肉內에 寄生하며 肉食動物을 終宿主로 하는 生活環을 갖는 原蟲類의 一種이다.^{1,2,3,4}

世界 여러나라에서 住肉孢子蟲에 對한 研究가 活潑하게 進行되어 中間宿主와 終宿主의 關係가 많이 밝혀지고 있으나 아직도 一部 住肉孢子蟲은 生活環이 分明하게 밝혀져 있지 않은 것도 있다.

소를 中間宿主로하는 것은 개를 終宿主로하는 *Sarc-*

Cheju Provincial Rural Development Office, Cheju (Present address: Veterinary Research Institute, Anyang*). 本 論文는 1989年 10月 大韓獸醫學會 第33次 學術大會에서 發表한 것임.

ocystis cruzi, 고양이를 終宿主로 하는 *Sarcocystis hir-suta*와 사람을 終宿主로 하는 *Sarcocystis hominis* 등 3種이 있다.^{5,6,7,11}

國內소에 對한 住肉孢子蟲의 研究는 1929年 中西가 처음으로 報告했으며 그 後 계속적인 研究가 되지 못하다가 最近에 와서 住肉孢子蟲에 對한 研究가 活潑히 遂行되고 있다. 最近 國內소에 對한 感染率 調査成績은 直接法에 의한 78.5%(尹 등, 1987), Trypsin 消化法에 의한 41.5%(姜 등, 1988)와 29.1%(張 등, 1988) 등이 있으며 終宿主 感染實驗으로 밝혀진 住肉孢子蟲의 種은 *Sarcocystis cruzi*가 確認된 바 있다.^{13,14}

지금까지 國內소의 住肉孢子蟲 感染實驗調査는 그 調査地域이 內陸地域에 局限되어 있어서 地理적으로 特異性있는 濟州地域은 아직 住肉孢子蟲에 對한 調査成績이 밝혀진 바 없다. 著者들은 濟州地域의 地理의 特異성과 소 飼育形態가 內陸地域과 相異한 點들을 勘案하여 濟州地域의 소 住肉孢子蟲 感染實驗을 調査하였기에 그 成績을 報告하고자 한다.

材料 및 方法

檢査材料의 採取: 濟州地域의 소 住肉孢子蟲 感染實驗을 調査하기 위하여 1989年 5月(50頭), 7月(59頭), 8月(60頭), 10月(49頭) 總 4回 218頭를 濟州道 翰林邑 翁浦里에 所在하는 屠畜場에서 無作為로 選定하여 個體別로 心臟, 食道, 筋肉 3部位를 20g程度씩 採取하였다.

檢査材料의 處理와 鏡檢: 檢査方法은 Seneviratna 등⁸ 森¹⁸, 姜 등^{11,12}의 方法에 準하였다. 즉 個體別 試料를 約 5g씩 切取하여 100ml beaker에 넣고 外科 가위로 細切한 다음 0.85% 生理食鹽水에 Trypsin을 0.5% 濃度로 溶解시킨 人工消化液을 50ml 程度씩 붓고 室溫(18°C)에서 1~2時間 消化시킨 後 두점의 Gauze로 濾過시켜 1,500r.p.m.으로 10分間 遠心分離하여 沈澱內容物을 슬라이드 글래스에 1방울 떨어뜨려 顯微鏡 200倍~400倍 視野에서 *Sarcocystis*의 bradyzoites 有無를 確認하였다.

結 果

4회에 걸쳐 屠畜牛 218頭를 對象으로 住肉孢子蟲 感染實驗을 調査한 結果 80頭에서 *Sarcocystis*의 bradyzoites가 確認되어 36.7%의 感染率을 나타내었으며, 部位別 感染率은 食道에서 21.6%를 보여 가장 높았고 筋肉(19.1%), 心臟(17.9%) 順으로 나타났다(Table 1).

年齡別에 따른 感染率은 2歲以下에서 34.4%, 3~4歲에서 41.7%를 나타내었으며 5歲以上에서는 64.3%

Table 1. Prevalence of *Sarcocystis* infections in the slaughtered cattle in cheju

Specimens	No. of examined	No. of infected	Rates(%)
Heart	218	39	17.9
Esophagus	218	47	21.6
Muscle	136	26	19.1
Overall	218	80	36.7

Table 2. Infection rate of *Sarcocystis* according to the age groups and specimens

Ages(Year)	Rates(%)			Total (%)
	Heart	Esophagus	Muscle	
≤2	15.1	18.8	17.7	34.4
3~4	33.3	33.3	50.0	41.7
≥5	42.9	50.0	25.0	64.3

Table 3. Infection rates of *Sarcocystis* according to the breeds and specimens

Breed	Rates(%)			Total (%)
	Heart	Esophagus	Muscle	
Holstein	5.9	17.6	27.3	29.4
Charolais cross breed	16.1	21.0	16.2	36.4
Brahman cross breed	23.1	28.2	27.3	41.0
Others	31.6	15.8	25.0	36.8

Table 4. Regional prevalence of *Sarcocystis* infections in cheju

Region	Rates(%)			Total (%)
	Heart	Esophagus	Muscle	
Cheju	12.0	24.0	6.3	32.0
Seogwipo	33.3	16.7	33.3	50.0
Northeast	11.8	11.8	5.3	20.6
Northwest	17.4	24.6	22.7	44.9
Southeast	25.0	50.0	100.0	75.0
Southwest	21.3	21.3	17.6	35.0

의 感染率을 보였다(Table 2).

品種別로는 Brahman 交雜種이 41.0%로 가장 높은 感染率을 보였으며 乳牛인 Holstein種은 29.4%로 感染率이 가장 낮았다(Table 3).

Table 4에서 보는 바와 같이 소 飼育地域을 濟州市

Table 5. Infection rates of *Sarcocystis* according to the type of rearing and specimens

Type of rearing	Rates(%)			Total (%)
	Heart	Esophagus	Muscle	
Ranches	24.0	28.0	11.8	40.0
Stock farms	15.4	17.7	19.3	36.2
Individual farms	20.6	23.8	22.2	36.5

地域, 西歸浦市地域, 北東地域(朝天邑, 舊左邑, 牛島面), 北西地域(涯月邑, 翰林邑, 翰京面), 南東地域(南元邑, 城山邑, 表善面), 南西地域(大靜邑, 安德面)等 6個地域으로 區分하여 調査한 바, 南東地域이 75%로 가장 높은 感染率을 나타내었으며 北東地域이 20.6%로 가장 낮게 나타났다.

소 飼育形態別로 調査해본 結果는 牧場에서 飼育한 소에 40.0%의 感染率을 보여 肥育農家(36.2%)와 一般農家(36.5%) 보다 약간 높게 나타났다(Table 5).

考 察

우리나라에 있어서 소住肉孢子蟲에 대한 研究報告는 1929年 中西가 처음이며 國內소에 感染된 *Sarcocystis* 種은 *Sarcocystis cruzi*로 報告되어 있으며,^{13,14} 最近 國內 屠畜牛에 대한 *Sarcocystis* 感染率은 尹등에 의해 報告된 78.5%(1987), 張등에 의한 29.1%(1988), 姜등에 의한 41.5%(1988)等 差異가 顯著함을 알 수 있다. 그 理由로는 研究者들의 檢査方法의 差異(尹등¹⁵은 直接檢査法 利用, 姜등^{11,12}과 張등¹³은 Trypsin消化法 利用)와 檢査頭數의 差異(저게는 130頭만을 檢査한 成績과 姜게는 1,442頭를 檢査한 成績)로 思料된다.

제주지역내 소 飼育地域別 調査에서 南東地域은 75%, 西歸浦市地域은 50%로 높은 感染率을 보이고 있으나 檢査頭數가 4頭와 6頭로서 感染率을 나타내기에는 너무 적은 頭數였다. 소 飼育形態別 感染率은 放牧을 爲主로 飼養하는 牧場에서 40%로 높은 感染率을 보이고 있는 것은 張등¹³과 노¹⁴가 國內소에 感染된 *Sarcocystis*種이 *Sarcocystis cruzi*로 同定 報告한 것과 이 *S. cruzi*가 개를 終宿主로 한다는 Dubey(1976)의 主張을 勸案할 때 放牧地에 개가 糞으로부터 Sporocysts를 汚染시키는 것으로 思料된다. 年齡別 感染率은 5歲以上에서 64.3%로서 3~4歲에서 41.7%, 2歲以下에서 34.4%보다 越等히 높게 檢出되어 나이가 많을수록 感染率이 높아지고 있는것은 尹등¹⁶과 張등¹³의 報告와 一致하였다.

部位別 感染率은 檢査頭數 218頭를 基準했을 때 心

臟에서 17.9%, 筋肉에서 19.1%, 食道에서 21.6%를 나타내었으며 感染牛 80頭를 基準했을때는 筋肉에서 32.5%, 心臟에서 48.8%, 食道에서 58.8%를 나타내어 3部位中 食道에 가장 많이 感染되고 있음을 알 수 있었다. 그러므로 한 部位만 檢査하는 것보다는 여러 部位를 檢査해야 될 것으로 思料되며, 森¹⁸과 尹등¹⁵은 心臟에서 높은 感染率을 보였다고 하였으나 本 調査에서는 心臟보다는 食道에서 높은 感染率을 보여 Seneviratona등⁸의 結果와 一致하였다.

品種別 感染率은 Brahman 交雜種이 41%로 가장 높았으며 乳牛인 Holstein 種은 29.4%로 가장 낮게 나타났다. 尹등¹⁷의 報告에 의하면 젖소(63.7%) 보다 韓牛(88.9%)에 높게 感染되었다고 하였는데, 本 調査에서 品種別로 分類한 結果 濟州道에는 韓牛가 대부분 肉牛로 改良되어 韓牛가 거의 飼育되지 않고 있기 때문에 韓牛에 對해 調査할 수가 없었고 젖소의 경우는 29.4%로 交雜牛의 感染率 37.3%보다 낮게 나타났다.

以上の 結果를 綜合하여 볼때 우리나라에도 소住肉孢子蟲이 높게 感染되어 있는 것은 事實이며, 이 *Sarcocystis*種이 개를 終宿主로 하는 *S. cruzi*로 밝혀진 바 있는데,^{13,14} 이 *S. cruzi*는 Dalmeny病을 일으키는 등 심한 病原性이 있는 原因體로 알려진 것을^{2,4} 考慮한다면 放牧地나 牧草地를 汚染시키는 개에 對한 對策과 *Sarcocystis*에 對한 防疫對策이 確立되어야 할 것으로 思料된다. 또 사람을 終宿主로 하는 *Sarcocystis hominis*가 國內에 感染되었는지에 對한 確實한 研究結果가 나와있지 않기 때문에 食品衛生 및 公衆衛生上 *Sarcocystis*에 對한 研究가 계속 遂行되어 防疫과 治療에 對한 對策樹立도 이루어져야 할 것으로 思料된다.

結 論

濟州地域의 소住肉孢子蟲 感染實態를 調査하기 위하여 濟州道 翰林邑 翁浦里에 所在하는 屠畜場에서 1989年 5月부터 10월까지 屠畜牛 218頭의 心臟, 食道, 筋肉 3部位를 採取하여 檢査한 結果는 다음과 같다.

- 1) 屠畜牛 總 218頭中 80頭에서 *Sarcocystis*의 bradyzoites가 確認되어 感染率 36.7%를 나타내었다.
- 2) 部位別 感染率은 食道(21.6%), 筋肉(19.1%), 心臟(17.9%) 順이었으며, 感染된 80頭를 基準했을 때의 檢出率은 食道에서 58.8%, 心臟에서 48.8%, 筋肉에서 32.5%로 나타났다.
- 3) 年齡別 感染率은 2歲以下 34.4%, 3~4歲 41.7%, 5歲以上 64.3%로 年齡이 增加할수록 感染率도 높아졌다.
- 4) 品種別로는 Brahman交雜種이 41%로 가장 높은

感染率을 보였으며 其他交雜種 36.8%, Charolais 種交雜種 36.4%, 그리고 乳牛인 Holstein種이 29.4%로 나타났다.

5) 地域別 感染率은 南東地域이 75%로 가장 높았으며 西歸浦市 50%, 北西 44.7%, 東西 35%, 濟州市 32%, 北東 20.6%의 順으로 나타났다.

6) 소 飼育形態別 感染率은 放牧을 爲主로 飼養하는 牧場에서 40%로 약간 높게 나타났으며 一般農家(36.5%)와 肥育農家(36.2%)에서는 비슷하게 나타났다.

參 考 文 獻

1. Fayer R, Lunde MN. Changes in serum and plasma proteins and IgG and IgM antibodies in calves experimentally infected with *Sarcocystis* from dogs. *J Parasitol* 1977;63:438-442.
2. Fayer R, Johnson AJ, Lunds M. Abortion and other signs of disease in cows experimentally infected with *Sarcocystis fusiformis* from dogs. *J Infectious Diseases* 1976;134:624-638.
3. Dubey JP, Streitl RH. Shedding of *Sarcocystis* in feces of dogs and cats fed muscles of naturally infected food animals in the Midwestern United States. *J Parasitol* 1976;62:828-830.
4. Ruiz A, Frenkel JK. Recognition of cyclic transmission of *Sarcocystis muris* by cats. *J Infectious Diseases* 1976;133:409-418.
5. Dubey JP. A review of *Sarcocystis* of domestic animals and of other coccidia of cats and dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1976;169:1061-1078.
6. Levine ND. The taxonomy of *Sarcocystis*(Protozoa, Apicomplexa) species. *J Parasitol* 1986;72:372-382.
7. Wenyon CM. Coccidia of the genus *Isopora* in cats, dogs and man. *Parasitology* 1926;18:253-266.
8. Seneviratna P, Edward AG, Degiusti DL. Frequency of *Sarcocystis* spp. in Detroit Metropolitan area, Michigan. *Am J Vet Res* 1975;36:337-339.
9. Giles RC, Tramontin R, Kadel WL, et al. *Sarcocystis* in cattle in Kentucky. *J Am Vet Med Assoc* 1980;176:543-548.
10. Soulsby EJJ. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals* 7th ed. Bailliere Tindall, London 1982; p.670~692.
11. 姜英培, 金相羲, 魏星煥, 屠畜牛에 있어서의 住肉胞子蟲 感染實態調査, 大韓獸醫學會誌 1988;28:387~390.
12. 姜英培, 張桓, 소에 感染된 住肉胞子蟲 無性生殖增殖型에 對한 實驗室的 診斷, 大韓獸醫學會誌 1988;28:155~163.
13. 張桓, 姜英培, 金相羲 等, 소 住肉胞子蟲 感染實態 調査 및 種屬同定 研究. 農材振興廳: 試驗事業報告書 1988;312~315.
14. 노재욱, *Sarcocystis cruti*의 同定과 腸內 發育期에 對한 toltrazuril 및 sulfadimethoxine의 效果. 서울大學校: 碩士學位論文 1989.
15. 尹和重, 羅盛安, 李元暢, 소의 住肉胞子蟲에 關한 研究. 建國大學校: 畜產科學 研究所 論文集 1987;12:81~90.
16. 尹和重, 羅盛安. 소의 住肉胞子蟲에 關한 研究(第 II 報). 大韓獸醫士會誌, 1988;24:92~96.
17. 中西俊藏, 朝鮮의 住肉胞子蟲에 關する 研究의 結論, 朝鮮의 畜產 1929;8:11~14.
18. 森泰良, 牛의 住肉胞子蟲, 日本: 臨床獸醫 1984;2:29~31.