

乳牛의 肝蛭 및 雙口吸蟲 寄生率과 肝蛭 驅蟲劑

Niclofolan 과 Bithionol 의 野外應用試驗

손 봉 환 배 길 한 조 진 행

박 영 수 김 수 장

京畿道家畜保健所 北部支所

緒 論

肝蛭症(Fascioliasis)은 世界의 모든 大陸에서 重要한 寄生蟲病¹⁴⁾의 하나이며, 人獸共通傳染病으로서 소에 重大한 被害를 주고 있다. 그러나 寄生蟲病은 一般의 慢性的인 經過를 취하기 때문에 이로 인한 被害의 重大性에 대해서는 輕視하는 경향이 많다.

이러한 寄生蟲의 被害중 어느 寄生蟲에 의한 것 보다 重한 肝蛭의 寄生率은 우리 나라에서는 韓牛에서만 報告되었고^{18,20,23,24)}, 乳牛에서는 肝蛭 및 雙口吸蟲의 寄生率과 驅蟲劑의 應用效果에 대해서는 報告된 바 없는 것으로 著者들은 안다.

여기에 著者들은 乳牛의 肝蛭, 雙口吸蟲의 寄生率을 밝히고 驅蟲劑로 현재 使用되고 있는^{2,3)} carbon tetrachloride, hexachloroethane, hetol, hexachlorophene in cod liver oil, hilomid, menichlopholan oxyciozanide, disopbenol, nitroxynil, cloxanide, niclofolan 중에서 現在 우리 나라에서 市販되고 있는 bithionol (商品名은 bithinol)과 niclofolan(商品名은 bilevon-R)의 驅蟲效果를 밝혀 肝蛭로 인한 被害를 豫防醫學的인 面에서 改善點을 밝혀 보려는 意圖와 農水産部の 施策의 方向에서 本調査를 實施하였던 바 一部 意義있는 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

試驗期間: 1976年 11월부터 1977年 3월까지 5個月間
供試乳牛: 京畿道 漢水 以北 地域인 加平郡, 楊州郡의 南部 및 北部, 坡州郡, 高陽郡등 5個地域 20個牧場의 乳牛 524頭를 檢査하여 이중 肝蛭蟲卵 檢出乳牛 200

頭를 치료대상으로 삼았다.

供試藥劑: Bithionol (商品名은 bithinol)은 1錠中 2, 2'-thiobis (4, 6-dichlorophenol) 4g 을 함유한 것임. 體重 kg 當 25 mg 投與.

Niclofolan(商品名은 bilevon-R)은 1錠中 5, 5'-dichloro-3, 3'-dinitro-biphenyl-2, 2'-diol 300 mg 함유한 것임. 體重 kg 當 3 mg 投與.

檢査用糞의 採取: Bogatko¹⁾의 方法에 의하여 하루 중 蟲卵檢出이 가장 많은 19~21時 사이에 頭當 20 g 씩 直腸으로부터 직접 채분하였다.

陰性率의 判定: 投藥前 5日, 投藥後 1週, 2週, 3週, 4回 檢査하여 蟲卵의 檢出이 안 되는 것을 陰性으로 判定하였다.

蟲卵의 檢出方法: ① 新鮮한 糞을 5g 採量한다. ② 糞을 300 ml 비커에 넣고 물을 200 ml 加하여 糞을 유리棒으로 攪拌하여 均等하게 만들었다. ③ 80메쉬 銅網을 500 ml 비커에 올려 놓고 糞의 均等液을 여과한 다음, 300 ml 의 물을 加하여 銅網上의 殘留物을 충분히 洗淨하였다. ④ 10分間 靜置後 싸이폰을 사용하여 沈澱物이 흔들리지 않게 상층액을 버려, 沈澱物이 비커 바닥에 4 mm 정도 남도록 하였다. ⑤ 비커를 약간 흔들어서 비커의 底面이 3/5정도 露出되고 비커의 沈澱물은 한곳에 모이도록 기울게 했다. ⑥ 비커 內의 沈澱물이 안정되고 沈澱물과 상층액 사이에 白線部가 形成될 때까지 비커의 위치를 고정시켰다. ⑦ 고무帽이 있는 毛細 피펫을 利用하여 白線部位를 조용히 吸入하여 슬라이드그라스 上에 約 0.2 ml 를 滴下하고 카바그라스(18 × 18 mm)를 덮어 全視野를 鏡檢하였다.

蟲卵 出現의 表示: 슬라이드그라스 全面을 관찰한 결과 蟲卵이 없을 때는 (-), 1個 (+), 2~4個 (++) , 5~10個 (卅), 11個以上 관찰될 때는 (卍)로 表示하

였다.

糞檢査結果의 補正 : 檢査糞의 狀態에 따라서(軟便×2), (泄瀉軟便×3), (泄瀉便×4)로 보정하여 蟲卵數를 계산하였다.

乳牛體重의 測定 : 금성계기사의 “새마을 소저울(실용신안특허 제 1247호)로 측정하였다.

投藥方法 : 飼料給與前 소가 空腹感을 느낄때 少量의 濃厚飼料에 粉末로 만든 所定의 藥量을 고루 섞어서 全量 먹도록 하였다.

結 果

京畿道 漢水以北地域 20個 酪農牧場 乳牛 524頭를 對

象으로 肝蛭과 雙口吸蟲의 糞便中에 있는 蟲卵을 檢査하고 驅蟲劑를 投藥, 比較試驗한 結果는 다음과 같다.

肝蛭과 雙口吸蟲의 寄生狀態 : 第1表에서와 같이 乳牛 524頭의 糞便을 檢査, 그 중 200頭에서 肝蛭蟲卵이 檢出되어 肝蛭의 寄生率은 38.17%였고, 雙口吸蟲은 524頭中 426頭에서 蟲卵이 檢出되어 81.3%를 나타내었다, 肝蛭과 雙口吸蟲의 混合寄生狀態를 보면, 524頭中 179頭가 混合感染되어 34.16%의 寄生率을 보였다. 한편, 地域別 寄生率을 보면 選定對象인 5個地域에서 33.33~75%를 나타내어 地域別로도 寄生率에 差가 있음을 第2表에서 알 수 있고, 酪農家別 寄生率도 第3表에서와 같이 11.1~100%에 이르는 현저한 차이를 나타내고 있었다.

Table 1. Prevalence of Dairy Cattle Fascioliasis and Paramphistomiasis Determined by Fecal Examination in Gyeonggi-Do

Classification	No. of Farms Examined	No. of Dairy Cattle Examined	Positive	Percentage
Fasciola	} 20	} 524	200	38.17%
Paramph			426	81.3%
F+P			179	34.16%

Table 2. Geographical Distribution of Fascioliasis and Paramphistomiasis by Fecal Examination

Districts		A	B	C	D	E	Total
No. of Herds		6	6	6	1	1	20
No. Surveyed		105	177	85	40	177	524
Results of Fecal Examinations	No. of Positive (Fasciola)	35	44	29	30	62	200
	Prevalence of Fasciola (%)	33.33%	37.0%	34.11%	75%	35.03%	38.17%
	No. of Positive (Paramph)	90	91	66	35	144	426
	Prevalence of Paramph (%)	85.71%	77.78%	77.65%	87.5%	81.35%	81.3%

Table 3. Infectious Status of Fascioliasis and Paramphistomiasis and Paramphistomiasis in Dairy Cattle by Farms

Farm Serial No.	A	F	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Total No.	
No. Surveyed	20	61	5	5	5	9	34	40	12	17	24	18	12	9	7	3	49	9	8	177	524	
Infectious Status of Parasites by Fecal Examination	Fasciola	12	12	3	2	5	1	20	30	5	3	6	6	4	1	4	3	12	3	6	62	200
	Positive Rates	60	19.7	60	40	100	11.1	58.8	75	41.7	17.6	25	33.3	33.3	11.1	57.1	100	24.5	33.3	75	35	38.17
	Paramph	20	46	5	5	5	9	34	35	7	2	20	16	12	7	7	3	33	8	8	144	426
	Positive Rates	100	75.4	100	100	100	100	100	87.5	58.3	11.1	83.3	88.9	100	77.8	100	100	67.3	88.9	100	81.9	81.3

Table 4. Comparative Chemotherapeutic Tests in Dairy Cattle with Niclofolan and Bithionol

Chemotherapeutics	No. of Farms Examined	No. of Dairy Cattle	Reduction Rates after Drug Administration		
			After 7 days	After 14 days	After 21 days
Niclofolan (Bilevon R)	16	113	113/113 (100%)	112/113 (99%)	113/113 (100%)
Bithionol (Bithionol)	17	87	28/87 (32.18%)	19/87 (21.84%)	16/87 (18.39%)

肝絛驅蟲劑試驗成績: 肝絛驅蟲劑인 niclofolan (bilevon-R)과 bithionol (bithinol)을 投藥, 驅蟲效果를 比較한 바, 第4表에서 보는 바와 같다. niclofolan 投藥 對象牛는 16個牧場의 肝絛蟲卵이 檢出된 乳牛 113頭로 서, 投藥 7日 後에 糞便檢査에서 蟲卵이 전혀 檢출되지 않는 소가 113頭로 100% 陰轉率을 보였고, 14日 後는 113頭中 1頭를 제외한 112頭가 蟲卵檢出이 되지 않아 99%의 陰轉率을, 21日 後에는 다시 113頭 全例에서 檢출되지 않았다. bithionol의 경우 17個牧場 肝絛寄生 乳牛 87頭에 投藥한 結果, 投藥 7日 後 蟲卵檢査時 28頭가 陰轉되어 32.18%, 14日 後는 19頭가 陰轉되어, 21日 後는 16頭가 陰轉 18.39%의 驅蟲效果를 나타내었다. 이상의 成績으로 볼 때, niclofolan 製劑가 bithionol 製劑보다 驅蟲效果가 우수함을 알 수 있었다

考 察

肝絛(*Fasciola* spp.)은 소의 肝實質, 膽管에 肝絛病을 일으킨다. 증세의 경과로 보아 急性, 亞急性, 慢性으로 大別할 수 있으며, 대부분이 亞急性과 慢性 經過를 나타낸다²³⁾. 肝絛로 인한 被害는 ① 肝絛 寄生畜의 斃死, ② 營養의 低下, ③ 乳量의 減少(輕症時 10%, 重症時 20%, 平均 1日 頭當 1.8~2 kg), ④ 肉量의 減少(頭當 약 40 kg) ⑤ 肝臟의 廢棄(頭當 1.25 kg 廢棄) ⑥ 勞動力의 低下, ⑦ 蕃殖障害, ⑧ 其他 抵抗力의 減少로 인한 他疾病感染이 容易한 점 등이며, 肝絛 한마리가 1日 0.5~1 ml의 血液을 損失시킨다는 小野²⁸⁾, Ross¹⁰⁾, Sewell 등¹²⁾, Galloway⁵⁾의 報告가 있다.

雙口吸蟲(*Paramphistomum*)은 일반적으로 *Paramphistomum cervi*를 말한다. 특히 幼蟲期의 雙口吸蟲이 宿主에 치명적인 위해를 주는 것으로 알려져 있으며, 成蟲은 第2胃에 손상을 주고, 幼蟲의 濃感染時에는 腸粘膜과 기타 장기에 外傷을 주게 된다고 한다. 이때 病原菌의 感染으로 속발증이 발생된다⁵⁾. 일반적으로 病原作用이 격렬하지는 않으나, 雙口吸蟲寄生으로 인한

病巢 때문에 貧血, 低蛋白血症, 水腫, 衰弱 등을 나타내고 臨床所見으로 下痢와 高度의 衰弱을 볼 수 있으며, 이 경우는 흔히 폐사된다¹⁴⁾.

우리나라 韓牛의 肝絛 寄生率을 보려는 京畿道가 45% (1942年)¹⁹⁾, 嶺南地方이 32.5%(1967年)²⁰⁾, 中部地方이 48%(1971年)²³⁾, 江原道가 45%(1975年)¹⁸⁾, 濟州道 22.8%(1966年)²⁴⁾, 家畜衛生研究所에서 整理한 全國的인 寄生率이 31%(1979年)¹⁷⁾였고, 京畿道 漢水以北 地域에서 肝絛診斷液에 의한 乳牛의 感染率調查에서는 19.5%(1976年)²¹⁾였다. 外國의 肝絛 寄生率을 보면 Dominica가 78%(1973年)¹⁶⁾, Denmark 16.4~16.6%(1974年)⁴⁾, Iran 2~54%(1971年)⁹⁾, Czechoslovakia 9.8%(1967年)⁷⁾, Finland 2.9%(1974年)¹³⁾, Sweden 0.4~11.8%(1974年)⁸⁾, 日本의 경우 各 地域에 따라 白根市가 12.6%, 橫越村이 38.1%, 吉田町 2.5%, 味方村 42.9%, 酉川町이 44.7%로 報告²⁹⁾되었고, 日本 全體로 보아서는 30% 寄生率²⁸⁾로 報告하고 있다.

本調査成績인 38.17%의 肝絛 寄生率과 이상의 報告 成績들과를 比較할 때 우리나라 韓牛의 肝絛 寄生率인 제주도 22.8%, 嶺南地方 32.5%보다는 높고 기타 地方에 비해서는 낮았으며, 同一地域內에서 診斷液으로 調査한 乳牛의 肝絛寄生率 19.5%보다는 豫상의로 높은 寄生狀態를 나타내었다. 外國의 경우 Dominica¹⁶⁾의 肝絛 寄生率 78% 報告外에는 本調査結果보다 寄生率 이 낮다. 同一地域에서 診斷液에 의한 肝絛 寄生率(19.5%)²¹⁾ 調査結果보다 糞檢査에 의한 寄生率(38.17%) 調査結果가 높은것은, 診斷液에 의한 寄生率이 더 높다는 報告나 免疫學의面^{6, 26)}에서도 反對되는 현상으로, 이는 반드시 검사대상이 일치했던 것도 아니고 全數檢査에 의한 成績도 아니므로 第2表, 第3表와 같이 調査 地域이나 調査牧場에 따라서 생기는 差異로도 해석할 수 있다. 外國의 경우 나라별 차이는 地理的, 環境의 特性이나 肝絛 豫防管理狀態에 따라서도 달라질 수 있음을 짐작할 수 있다.

雙口吸蟲의 寄生率은 本調査成績은 81.3%이었고 日本이 61.6%, 濟州道가 89.9%라는 報告로 보아 대체

로 우리나라도 雙口吸蟲 寄生率이 높다는 사실을 알 수 있다. 또한 雙口吸蟲의 多數寄生으로 인한 被害를 重要時하여 앞으로 感染率調査와 驅蟲劑 應用에 대한 연구와 安全한 藥劑의 開發이 要求된다고 생각된다.

國內에서 市販되고 있는 bilevon-R 과 bithinol 의 肝蛭 成績은 第1表, 第4表에서 보는 바와 같이 bilevon-R 은 投藥 7日後 100%, 14日後 77%, 21日後 100%였고 bithinol 은 投藥 7日後 32.8%, 14日後 21.39%, 21日後 18.39%였다. bilevon-R 에 대한 外國의 구충시험 결과를 例로 들면 70% 이상¹⁵⁾ 100%로서^{33,11)} 本試驗驅蟲 効果와도 一致하였다.

bithinol 劑製에 대한 驅蟲效果³⁷⁾는 15 mg/kg 投藥時 2回投藥으로 34%, 20 mg/kg 1回 投藥時 43%, 30 mg/kg 投藥으로 66%, 35 mg/kg 投藥時에는 88%의 驅蟲效果를 본 것으로 報告된 바도 있으나 本試驗에서는 2(mg/kg 1回 投藥으로 제한했는데, 이는 野外試驗 方法을 취했으므로 安全한 線에서 처리해야 하는 難點이 있었기 때문이었다. 驅蟲效果關係는 驅蟲劑로 인한 부작용문제와 함께 계속 추구해야 할 과제로 생각된다 日本에서는 皮下注射劑인 trodax (nitroynil)^{25,28,29)} 使用에 대한 報告들도 現在 많이 나오고 있다.

結 論

京畿道 漢水以北 5個地域의 20個牧場의 乳牛 524頭를 對象으로 肝蛭과 雙口吸蟲의 寄生率 조사와 肝蛭寄生乳牛 200頭に 對해서 驅蟲劑의 野外驅蟲試驗을 한 結果는 다음과 같다.

1. 肝蛭 寄生率은 總檢査乳牛 524頭中 200頭に 寄生되어 38.17%였으며 雙口吸蟲의 寄生率은 524頭中 426頭に 寄生되어 81.3%였고, 肝蛭과 雙口吸蟲의 複合寄生率은 524頭 中 179頭로 34.16%의 寄生率을 나타내었다.

2. 牧場別 肝蛭 및 雙口吸蟲 寄生率은 共히 11.1%~100%에 달하였고, 地域別 寄生率을 肝蛭이 33.33~75%, 雙口吸蟲이 77.65~85.71%에 이르렀다.

3. 肝蛭 驅蟲劑인 bilevon-R (niclofolan)의 驅蟲效果는 投藥 7日後 100%, 14日後 77%, 21日後 100%였고, bithinol 의 驅蟲效果는 7日後 32.18%, 14日後 21.84%, 21日後는 18.39%이었다.

參 考 文 獻

1. Bogatke, W.: Diagnosis of bovine fascioliasis by fecal examination. Medycyna Weterynaryjna

(1972) 28 Nr. 1.

2. Boray, J.C. and Happich, F.A.: Standardised chemotherapeutical tests for immature and mature *fasciola hepatica* infections in sheep. Aust. Vet. J. (1968) 44: 72-78.
3. Boray, J.C., Happich, F.A. and Andrews, J.C.: Comparative chemotherapeutical tests in sheep infected with immature and mature *fasciola hepatica*. Vet. Rec. (1967) 80: 218-824.
4. Dansen, P. and Neilsen, K.: The frequency and the epidemiology of fascioliasis in Denmark. Nord. Vet. Med. (1974) 1 (Suppl): 33-35.
5. Galloway, J.H.: Farm animal health and diseases control. Lee & Febiger, Philadelphia (1972).
6. Hennings R.: Fascioliasis control in the federal republic of germany. Nor. Vet. Med. (1974) 26 (Suppl. 1): 25-29.
7. Koudelak, K. and Rokes, B.: Helminthological status of slaughter animal in Czechoslovakia, I. Fascioliasis in cattle and sheep. Vet. Med. Para. (1967) 12: 721-726.
8. Nilsson, O.: Fasciola hepatica prevalence and epidemiology in sweeden. Nord. Vet. Med. (1974) 26 (Suppl. 1): 42-46.
9. Rafxi, A. and Eslami, H.: *Fasciola hepatica* in Iran. Cahiers de Med. Vet. (1974) 40: 277-282.
10. Ross, J.G.: The economics of *fasciola hepatica* infections. Brit. Vet. J. (1970) 126: 13-15.
11. Samson, K.S., Wilson, G.I. and Allen, R.W.: Sheep live fluke anthelmintics: preliminary experiments with eight compounds against mature and immature *fasciola hepatica*. Am. J. Vet. Res. (1969) 30: 807-810.
12. Sewell, M.M.H., Hammond, J.A. and Dinnig, D.C.: Studies on the etiology of anaemia in chronic fascioliasis in sheep. Brit. Vet. J. (1968) 124: 160-170.
13. Sorvettula, O.: Fascioliasis-occurrence and epidemiology in Finland. Nord. Vet. Med. (1974) 26 (Suppl 1): 39-41.
14. Soulsby, E.J.L.: Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. The Williams Wilksns Co., Baltimore (1968).
15. Ueno, H., Alvarez, J.M., de Mergen, A.M.R.,

- Cabral, A.F. and Bodden, H.A.Q.. Field trials with raforanide, bithionol sulfoxide and niclofolam against *fasciola hepatica* in cattle in the Dominican Republic. Nat. Inst. Anim. Hlth Quart. (1973) 13 : 69-74.
16. Ueno, H., Alvarez, V.J.M., de Morgen, A.M.R. and Sancher, V.M. Observation on the prevalence of parasitic diseases in cattle, especially fascioliasis in the Dominican Republic. Not. Inst. Hlth. Quart. (1973) 13 : 59-68.
 17. 가축위생연구소 간질병의 방제효과 검토. 농촌진흥청 가축위생연구소 (1970).
 18. 江原道 家畜保健所 : 1976年 主要 家畜 保健事業 (1976).
 19. 京畿道 衛生課 : 衛生概要 (1942).
 20. 金和植, 朴駿澄 嶺南地方 畜牛·肝蛭蟲의 感染率 및 肝蛭蟲의 形態에 關하여 大韓獸醫學會誌(1967) 7(2) : 42-45.
 21. 손봉환, 조진형, 배길한, 박영수, 김수장 : 乳牛의 肝蛭 感染率 調査報告. 京畿道 家畜保健所 北部支所 (1976).
 22. 李炳都 : 韓國의 家畜寄生蟲의 現況. 기생충학잡지 (1969) 17 : 7-10.
 23. 李元暢, 李康郁 : 中部地方 韓牛의 蠕蟲類 感染에 關한 疫學的 調査. 기생충학잡지 (1971) 9(2) : 54-57.
 24. 한태우, 김수후, 김공식, 김철수 : 제주도내 家畜內 部 寄生蟲에 對한 分布 調査. 1967年度 試驗研究 報告書 (1967) p. 413-432.
 25. 岩崎藤松, 小田原孝司, 水野靖彦 : 乳牛肝蛭·雙口 吸蟲寄生實態とトロタックスによる驅蟲試驗. 協和 醱酵工業株式會社 (1973).
 26. 中村良一 : 臨牀的 立場かう見た わが國の肝蛭症 (8) 獸醫畜産新報 (1962) No. 330 : 733-736.
 27. 中村良一 : 臨牀的立場かう見たわが國の肝蛭症(12) 獸醫畜産新報 (1962) No. 334 : 974-978.
 28. 小野 豊 : 牛の 肝蛭症と 現狀と對策(學術講演記錄 集) 協和醱酵工業株式會社 (1973).
 29. 眞柄雄七郎, 大岩修平, 中澤武, 武田 全 : トロタ ックスによる 肝蛭驅蟲試驗. 協和醱酵工業株式會社 (1973).
 30. 上野 計 : 牛肝蛭의 防除을めぐる 諸問題. 畜産의 研究 (1975) 29 751-757.

A Survey on Bovine Fascioliasis in Gyeonggi-Do: Prevalence Survey and Comparative Chemotherapeutical Experiments with Niclofolan and Bithionol against Fasciola spp. and Paramphistomum spp. in Dairy Cattle

Bong Whan Son, D.V.M., M.S., Gill Han Bai, D.V.M., Jin Haeng Jo, D.V.M.,
Young Soo Park, D.V.M., Soo Jang Kim, D.V.M.

Northern Branch of Domestic Animal Health Center of Gyeonggi-Do

Abstract

A survey on prevalence and the efficiency of the field chemotherapeutical administration on fascioliasis-param-phistomiasis about 524 dairy cattles of 20 herds was carried out in the areas of the northern parts of the Gyeonggi-Do by means of fecal examinations.

The results are as follows:

1. Of 524 surveyed 200 dairy cattles were infected with *Fasciola* spp. (38.17%), 426 were infected with *Paramphistomum* spp. (81.3%) and both of them simultaneously infected were 179 of 524 (34.16%).

2. Infection rates of each herd were 11.1% to 100% in *Fasciola* spp. and also in *Paramphistomum* spp. The prevalence of each district were 33.33% to 75% in *Fasciola* spp. and 77.65% to 85.71% in *Paramphistomum* spp.

3. The results of chemotherapeutical experiments revealed that Bilevon-R (Niclofolan) approached to 100% de-flucking efficiency at 3 mg/kg after a week of drug administrations and Bithionol (Bithinol) efficiency at 25mg/kg were 32.18% of 7 days, 21.84% on 14 days and 18.39% on 21 days after drug administrations.