

# 在來黑山羊의 吸虫類(肝蛭, 腭蛭, 双口吸虫)에 對한 Nitroxylin(Trodax)의 驅虫效果

徐 明 得

慶尙大學校 農科大學

## 結 論

吸虫類 중에서 주로 소, 양에 經濟的으로 큰 損失을 주고 있는 것은 肝蛭, 腭蛭 및 双口吸虫 등<sup>15~18, 20</sup>이다.

肝蛭은 주로 소와 양의 肝實質組織 및 膽管內에 寄生하는 吸虫으로 甚感染의 境遇에는 감염을 받은 동물이 急性疾病을 일으켜서 斃死되는 수도 있으나 大部分은 慢性 消耗性疾病으로 經過하면서 食欲減退, 衰弱, 成長不良, 體重減少, 貧血 등<sup>8, 9, 16</sup>을 일으킨다. 特히 乳牛에서는 乳量減少와 繁殖障碍의 原因<sup>9, 20</sup>이 되기도 하며, 國內牛의 感染率은 아주 높아 이로 인한 被害額은 年間 750億원으로 推定되고 있다.<sup>20</sup> 한편 牛肝蛭은 草食動物인 牛, 羊과 사슴 그리고 돼지, 사람에도 感染되는 人獸共通寄生蟲이기도 하다.<sup>17, 18, 20, 26~28</sup>

腭蛭은 소와 양의 腭臟에 寄生하여 腭臟炎을 일으키고 甚感染의 境遇에는 역시 宿主에 큰 被害를 주게되며 國內의 소에서는 感染率이 높으나 緬羊과 山羊에서는 報告된 成績이 거의 없는 實情이다.<sup>14, 22~24, 30</sup>

双口吸虫은 소와 양에서 胃炎, 成長障害 등의 被害를 주고 있으며 國內牛에서의 感染率은 아주 높으나 羊에서는 14.6%로 報告된 바 있다.<sup>21~23</sup>

소와 緬羊에 큰 被害를 주고 있는 肝蛭의 驅虫劑開發을 위하여 여러 學者들에 의하여 많은 研究가 이루어졌으며,<sup>1~8, 15, 19</sup> 免疫學的인 豫防에 관한 研究도 遂行되었다.<sup>10, 11</sup> Happich와 Boray<sup>12, 13</sup>는 肝蛭驅虫劑의 效果를 判定하기 위하여 標準蟲卵檢査法을 提示한 바 있다.

著者는 大學附屬飼育農場에서 他試驗에 供試할 目的으로 購入하여 飼育되고 있는 韓國產 在來黑山羊에 대한 驅虫與否를 알기 위하여 內部寄生蟲 調査를 實施하였던 바 肝蛭, 双口吸虫 및 腭蛭의 感染이 甚하여 이를 驅虫코저 nitroxylin(Trodax)을 投與하고 그 效果를 調査하여 若干의 成績을 얻었기에 이를 報告코저 한다.

**供試動物:** 在來黑山羊은 慶南道內 晉陽郡內의 여러 地域 農家로 부터 購入하여 飼養試驗에 供試할 目的으로 大學附屬農場의 放牧地에서 飼育되고 있는 生後 1年 以上된 成羊(♀) 30頭中에서 內部寄生蟲 調査에서 肝蛭 双口吸虫 및 腭蛭에 感染된 個體를 選定하여 供試하였다.

**供試藥劑:** 國內의 某社製品인 nitroxylin(Trodax)을 供試하였다.

**蟲卵檢査:** 肝蛭과 双口吸虫卵의 鑑別이 容易한 東<sup>29</sup>의 界面活性劑를 利用한 沈澱法으로 檢査하였으며 腭蛭은 飽化食鹽水를 利用한 浮游法을 併用하였다.

**糞便採取:** 個體別로 直腸에서 糞便을 直接 採取하여 비닐봉지에 넣어 實驗室로 옮겨 檢査에 제공하였다.

**藥劑投與:** 供試品을 體重 kg當 10mg의 比率로 皮下 注射하였다.

**效果判定:** 投與前과 投與後 7日, 14日, 28日째에 各 各 採糞하여 東氏法<sup>29</sup>에 準하여 虫卵의 陰轉與否를 檢査하였으며 2回 反覆하여 效果를 判定하였다.

## 結 果

**1. 肝蛭에 對한 nitroxylin의 驅虫效果와 虫卵減少率:** 肝蛭에 感染된 在來黑山羊 18頭에 대한 nitroxylin投與에 依한 驅虫率을 調査한 成績은 Table 1에서와 같이 投與後 7日째에는 18頭中 6頭로 33.3%, 14日째에는 16頭로 88.9% 그리고 28日째에는 17頭로 94.4%이었다. 그리고 nitroxylin 投與後 糞便 gram당 虫卵數(E. P. G.)減少率은 Table 2에서와 같이 投與前에는 總 E. P. G. 302로 0%이었으나, 7日째에는 40으로 86.8%, 14日째에는 7로 97.7% 그리고 28日째에는 1로서 99.7%이었다.

**2. 双口吸虫에 對한 nitroxylin의 驅虫效果와 虫卵減少率:** 双口吸虫에 感染된 在來黑山羊 19頭에 對한 驅虫率을 調査한 成績은 Table 3에서와 같이 投與後 7日

## 材料 및 方法

째에는 0%, 14日 째에는 19頭中 2頭로 10.5% 이었고, 28日 째에는 7頭로 36.8% 이었다. 그리고 E.P.G. 減少率은 Table 4에서와 같이 投與前에는 總 E.P.G. 221로 0%, 14日 째에는 192로 13.2% 이었고, 28日 째에는 134로 39.4% 이었다.

3. 肝蛭에 對한 nitroxylin의 驅虫效果: 肝蛭에 感染된 在來黑山羊 12頭에 對한 驅虫率을 調査한 成績은 Table 5에서와 같이 投與後 7日째에는 0%, 14日째에는 12頭中 2頭로 16.6% 이었고, 28日째에는 3頭로서 25% 이었다.

**Table 1.** Efficiency of Nitroxylin against *Fasciola hepatica* in Naturally Infected Korean Native Goat

Days after treatment	Cumulative No. of negativity	Efficiency (%)
0	*0/18	—
7	6/18	33.3
14	16/18	88.9
28	17/18	94.4

\*: No. of negative/No. of treatment.

**Table 2.** Reduction Rates of E.P.G. of *Fasciola hepatica* Postmedication with Nitroxylin in Korean Native Goat

Days after treatment	Reduction No. of E.P.G.	Reduction rates (%)
0	302	—
7	40	86.8
14	7	97.7
28	1	99.7

E.P.G.: Egg per gram of faeces.

**Table 3.** Efficiency of Nitroxylin against *Paramphistomum* sp. in Naturally Infected Korean Native Goat

Days after treatment	Cumulative No. of negativity	Efficiency (%)
0	*0/19	—
7	0/19	—
14	2/19	10.5
28	7/19	36.8

\*: No. of negative/No. of treatment.

**Table 4.** Reduction Rates of E.P.G. of *Paramphistomum* sp. after Treatment with Nitroxylin in Korean Native Goat

Days after treatment	Reduction No. of E.P.G.	Reduction rates (%)
0	221	—
14	192	13.2
28	134	39.4

E.P.G.: Egg per gram of faeces.

**Table 5.** Efficiency of Nitroxylin against *Eurythema pancreaticum* in Naturally Infected Korean Native Goat

Days after treatment	Cumulative No. of negativity	Efficiency (%)
0	*0/12	—
7	0/12	—
14	2/12	16.6
28	3/12	25

\*: No. of negative/No. of treatment.

## 考 察

國內의 在來黑山羊에 對한 肝蛭의 被害調査나 寄生虫의 感染實態 등에 관한 調査研究報告는 거의 없는 實情<sup>22~24)</sup>이고 國內에서 飼育되고 있는 導入 緬羊 및 山羊이나 在來黑山羊에 感染된 吸虫類(肝蛭, 雙口吸虫, 肝蛭)에 對한 驅虫劑의 藥効試驗成績도 전혀 없는 실정이다<sup>25)</sup>.

外國의 緬羊飼育에 있어서 가장 큰 經濟的 損失을 주는 肝蛭(*F. hepatica*)에 對한 驅虫劑로는 carbon tetrachloride,<sup>4,15)</sup> hexachloroethane,<sup>4,16)</sup> hetol,<sup>4)</sup> hexachlorophene,<sup>1,4)</sup> hexachlorophene monophosphate (Hepadist),<sup>4)</sup> hilomid,<sup>2,4)</sup> menichlopholan (Bilevon),<sup>4,7)</sup> oxyclozanide (Zanil)<sup>4,15)</sup>, disophenol<sup>4)</sup>, nitroxylin(Trodax)<sup>4,7)</sup>, clioxanide(Tremerad)<sup>4,6,7,19)</sup> rafoxanide(Ranide)<sup>7,15)</sup> 및 bithionol등<sup>25)</sup> 이 效果가 있는 것으로 報告되었다.

Boray와 Happich<sup>4)</sup>는 緬羊에 肝蛭(*F. hepatica*)의 metacercaria를 人工感染 시킨 虫體의 發育度(週齡)에 따른 nitroxylin의 效果試驗에서 週齡 4週째에는 30 mg/kg의 皮下注射로 85.5%, 6週째에는 20mg/kg으로 98.3%, 12週째에는 6.7mg/kg으로 98.5%, 그리고 역시 12週에 10mg/kg으로 100%의 效果를 보았다고 하

였다. Boray 등<sup>5)</sup>은 6週째에 nitroxylin 20% 유제액을 13.5mg/kg의 비율로 投與한 바 90.9%의 驅虫효과가 있었으며 藥劑의 活性(drug activity)이 가장 높은 時期는 metacercaria 感染後 6週 乃至 12週째라고 하였다.

한편 Campbell과 Hotson<sup>7)</sup>은 salicylanilide系의 clioxanide(Tremerad)를 metacercaria로 人工感染시킨 후 7週된 綿羊에 40mg/kg을 投與해서 95%, 12週된 綿羊에는 20mg/kg을 投與해서 99%의 效果를 보았으며, rafoxanide(Ranide)로는 7週째에 5mg/kg으로 95%, 12週째에는 2.5mg/kg으로 97%의 效果가 있음을 報告하였고, *Haemonchus contortus*에 對하여도 이들 두 藥劑는 高度(95%이상)의 驅虫효과가 있다고 하였다. 그리고 Boray와 Roseby<sup>5)</sup>는 metacercaria感染後 6週된 綿羊에 clioxanide를 40mg/kg의 比率로 第一胃內에 注入하였을 때에는 高度(90%以上)의 效果가 있었으나 第四胃內에 注入했을 때에는 效果가 없음을 報告하였다. 이들의 成績을 綜合해 보면 驅虫劑의 效果는 metacercaria感染後 虫體의 發育도와 藥劑의 投與經路에 따라 顯著한 差異가 있음을 알 수 있다.<sup>4,5,7)</sup>

著者が nitroxylin(Trodax)을 10mg/kg의 比率로 自然感染된 在來黑山羊 18頭에 皮下注射한 成績(Table 1)에서 注射後 7日째에는 18頭中 6頭로 33.3%, 14日째에는 16頭로 88.9% 그리고 28日째에는 17頭로 94.4%의 驅虫效果(虫卵陰轉率)를 보였고, 投與後 總 E.P.G.의 減少率(Table 2)은 驅虫效果와 一致하는 傾向을 보였는데 이와 같은 結果는 Boray와 Happich<sup>4)</sup>의 成績과 一致한 것으로 思料된다. 한편 이와 같이 高度의 效果를 나타낸 것은 著者の nitroxylin 投與時期가 이른봄(3月初)으로 이때는 이미 前年度에 感染되어 完全한 成虫으로 寄生하는 時期였던 것에 起因된 것으로 보여지며 이는 Scott와 Goll<sup>15)</sup> 그리고 姜 등<sup>20)</sup>이 提示한 驅虫適期와도 일맥 相通한 것이고 虫體의 發育도와 藥效와의 사이에는 密接한 關係가 있는 것으로 추측된다.<sup>4,5,7)</sup>

尹과 李<sup>25)</sup>는 韓牛臍蛭에 對한 bithionol의 試驗管內 殺虫効力과 排卵抑制効力試驗에서 高度의 効力이 있음을 報告하였다. 雙口吸虫과 臍蛭에 對한 著者の 成績에서 雙口吸虫은 nitroxylin의 皮下注射後 14日째에는 10.5%, 28日째에는 36.8%의 驅虫效果(Table 3)를 보였고, 投與後 虫卵의 總 E.P.G.減少率(Table 4)도 이와 비슷한 結果를 나타내었으며, 臍蛭에 對해서는 投與後 14日째에는 16.6%, 28日째에는 25%의 驅虫效果(Table 5)를 보임으로서 이들 吸虫類를 驅虫할 目的으로 nitroxylin을 皮下로 注射했을 때 그 效果는 거의 期待할 수 없을 것으로 思料된다.

따라서 위에서 論한 바와 같이 韓國産在來黑山羊에 感染된 肝蛭의 驅虫을 위한 nitroxylin의 皮下注射는 그 效果가 認定되나 雙口吸虫과 臍蛭의 驅虫을 위해서는 投與量과 投與經路를 달리한 別度의 試驗이 要望되는 바이다.

## 結 論

韓國産 在來黑山羊에 感染된 吸虫類(肝蛭, 雙口吸虫 및 臍蛭)에 對한 nitroxylin (Trodax)의 驅虫效果를 調査하였던 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 肝蛭에 對한 驅虫率은 nitroxylin 投與後 7日째에는 33.3%, 14日째에는 88.9% 그리고 28日째에는 94.4%이었으며, 虫卵의 總 E.P.G.減少率은 投與後 7日째에 86.8%, 14日째에 97.7% 그리고 28日째에 99.7%이었다.
2. 雙口吸虫에 對한 驅虫率은 投與後 7日째에 0%, 14日째에 10.5% 그리고 28日째에 36.8%이었으며, 虫卵의 總 E.P.G.減少率은 14日째에 13.2%, 28日째에 39.4%이었다.
3. 臍蛭에 對한 驅虫率은 投與後 7日째에 0%, 14日째에 16.6% 그리고 28日째에 25%이었다.

## 參 考 文 獻

1. Boray, J.C. and Happich, F.A.: Anthelmintic efficiency of low daily doses of hexachlorophene against *Fasciola hepatica* in sheep. Vet. Rec. (1966) 79: 324.
2. Boray, J.C. and Happich, F.A.: Tests on the anthelmintic efficiency of hilomid against immature and mature *Fasciola hepatica* in sheep and on its toxicity. Vet. Rec. (1966) 79: 358.
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.
4. Boray, J.C. and Happich, F.A.: Standard chemotherapeutical tests for immature and mature *Fasciola hepatica* infections in sheep. Aust. Vet. J. (1968) 44: 72.
5. Boray, J.C., Happich, F.A. and Jones, W.O.: Chemotherapeutical tests for heavy immature *Fasciola hepatica* infections in sheep. Aust. Vet. J. (1969) 45: 94.
6. Boray, J.C. and Roseby, F.B.: The effect of

- the route of administration on the efficiency of clioxanide against immature *Fasciola hepatica* in sheep. Aust. Vet. J. (1969) 45 : 363.
7. Campbell, N.J. and Hotson, I.K. : The anthelmintic efficiency of clioxanide and radoxanide against *Fasciola hepatica* and *Haemonchus contortus* in sheep. Aust. Vet. J. (1971) 47 : 5.
  8. Cawdery, M.J.H., Strickland, K.L., Conway, A. and Crowe, P.J. : Production effects of liver fluke in cattle. I. The effects of infection on live weight gain, feed intake and food conversion efficiency in beef cattle Br. Vet. J. (1977) 133 : 145.
  9. Crossland, N.O., Johnstone, A., Beaumont, G. and Bennet, M.S. : The effect of control of chronic fascioliasis on the productivity of lowland sheep. Br. Vet. J. (1977) 133 : 518.
  10. Doyle, J.J. : Acquired immunity to experimental infection with *Fasciola hepatica* in cattle. Res. Vet. Sci. (1971) 12 : 527.
  11. Doyle, J.J. : Evidence of an acquired resistance in calves to a single experimental infection with *Fasciola hepatica*. Res. Vet. Sci. (1972) 13 : 456.
  12. Happich, F.A. and Boray, J.C. : Quantitative diagnosis of chronic fascioliasis. 1. Comparative studies on quantitative faecal examinations for chronic *Fasciola hepatica* infection in sheep. Aust. Vet. J. (1969) 45 : 326.
  13. Happich, F.A. and Boray, J.C. : Quantitative diagnosis of chronic fascioliasis. 2. The estimation of daily total egg production of *Fasciola hepatica* and the number of adult flukes in sheep by faecal egg counts. Aust. Vet. J. (1969) 45 : 329.
  14. Lee, B.D. and Kang, N.S. : Parasitism among goat imported from Japan. The Report of the National Institute of Veterinary Research (1954) 2 : 101.
  15. Scott, M. and Goll, P.H. : The epidemiology and anthelmintic control of ovine fascioliasis in the Ethiopian central highlands. Br. Vet. J. (1977) 133 : 272.
  16. Sinclair, K.B. : Studies of anaemia of chronic ovine fascioliasis. Res. Vet. Sci. (1972) 13 : 182.
  17. Soulsby, E.J.L. : Textbook of veterinary clinical parasitology. Vol. 1. Helminths. Blackwell Scientific Publication, Oxford. (1965).
  18. Soulsby, E.J.L. : Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 6th ed., Baltimore, Williams and Wilkins(1968).
  19. Tewari, H.C. : Comparative efficiency of hexachloroethane and clioxanide against *Fasciola hepatica* in the rat. Aust. Vet. J. (1968) 44 : 401.
  20. 姜英培, 金龍熙, 姜承遠, 徐明得 : 屠殺牛에 있어서 肝蛭感染實態 및 肝蛭感染으로 인한 肝癆葉發生病態調查. 農試報告 24. (畜産·家衛) (1982) : 124.
  21. 김삼기, 신연익 : 면양의 내부기생충의 기초조사. 家畜衛生研究所試驗研究報告書(1969) p. 396.
  22. 金壽厚, 金恭植, 金哲秀, 韓台愚, 全永 : 濟州道內 家畜內部 寄生虫에 對한 分布調査. 家畜衛生研究所試驗研究報告書(1966) p. 419~434.
  23. 金壽厚, 金哲秀, 李芳俊 : 濟州道소의 內部寄生虫 調査. 大韓獸醫學會誌(1968) 8(2) : 92.
  24. 徐明得, 金昌燮, 鄭文教 : 高山地帶 飼育綿羊의 內部寄生虫 感染實態에 關한 研究. 農試報告(1980) 22(畜産·家衛) : 138~146.
  25. 尹永皓, 李昌業 : 韓牛臍蛭에 對한 四種藥物이 試驗管內에서의 殺虫効力 및 排卵抑制効力에 關한 實驗. 大韓獸醫學會誌(1968) 8 : 68.
  26. 林永文, 金三基, 李炳燮 : 韓牛의 內部寄生虫 調査. 農試報告(1963) 7 : 69.
  27. 張斗煥, 徐明得, 田桂植 : 肝蛭의 生態와 診斷液에 關한 研究. 서울大獸醫大論文集 (1979) 4 : 142~157.
  28. 趙昇烈, 徐丙高, 金重一, 元致奎, 趙聖愛 : 韓國에 있어서의 肝蛭(*Fasciola* sp.)의 人體感染例. 기생충학잡지(1976) 14 : 147~152.
  29. 東胤弘, 福留慶彦, 森鼻迪夫 : 界面活性劑利用による 寄生虫檢査法の 研究. 1. 肝蛭(双口吸虫など)의 集卵について. 日獸會誌 (1958) 11 : 535~538.
  30. 一色於菟四郎 : 濟州道における 內部寄生虫病의 發生狀況と 內部寄生虫相의 特異性について. 朝鮮學報(1960) 16 : 1~35.

# Anthelmintic Efficiency of Nitroxynil against *Fasciola hepatica*, *Eurythrema Pancreaticum* and *Paramphistomum* sp. in Korean Native Goat

Myung-Deuk Suh, D.V.M., M.S., Ph.D.

Department of Veterinary Medicine, College of Agriculture, Gyeongsang National University

## Abstract

The anthelmintic efficiency of nitroxynil(Trodax) at a dose rate of 10mg/kg was tested in naturally infected Korean native goat (Black goat) against *Fasciola hepatica*, *Eurythrema pancreaticum*, and *Paramphistomum* sp. The drug was administered with injection subcutaneously and the efficiency was measured by faecal examination microscopically.

The results obtained were summarized as follows:

1. The anthelmintic efficiency of nitroxynil against *Fasciola hepatica* was shown 33.3% on day 7, 88.9% on day 14 and 94.4% on day 28 after the administration of the drug, respectively. The reduction rates of egg per gram of faeces (E.P.G.) against *Fasciola hepatica* in faecal examination were shown 86.8% on day 7, 97.7% on day 14, and 99.7% on day 28 postmedication.
2. The anthelmintic efficiency of nitroxynil against *Paramphistomum* sp. was shown 0% on day 7, 10.5% on day 14, and 36.8% on day 28 after the administration of drug. The reduction rates of E.P. G. against the parasite were shown 13.2% on day 14, and 39.4% on day 28 postmedication.
3. The anthelmintic efficiency of nitroxynil against *Eurythrema pancreaticum* was shown 0% on day 7, 16.6% on day 14, and 25% on day 28 after the administration of the drug.