

## 反芻獸의 内部寄生虫에 대한 Albendazole과 Ivermectin의 驅虫効果

徐 明 得

慶尙大學校 農科大學 獸醫學科

(1986. 6. 16 接受)

### Anthelmintic Efficacy of Albendazole and Ivermectin Against Gastrointestinal Nematodes, Trematodes and Cestode in Korean Native Goats

Myung-deuk Suh

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

(Received June 16th, 1986)

**Abstract:** The anthelmintic efficacy of Albendazole and Ivermectin against gastrointestinal nematodes, trematodes and cestode was tested in naturally infected Korean native goats. Albendazole was medicated at a dose rate of 10mg/kg of body weight orally and Ivermectin was injected at a dose rate of 0.2mg/kg of body weight subcutaneously. The efficacy was measured by faecal examinations on the day 7th and the day 14th after treatment.

The results obtained were summarized as follows:

1. The efficacy of Albendazole against trematodes and cestode was shown 91.7% in *Fasciola hepatica*, 68.8% in *Paramphistomum spp.*, 66.7% in *Eurytrema pancreaticum* and 100% in *Moniezia expansa*(cestode).
2. The efficacy of Ivermectin against trematodes and cestode was shown 38.8% in *Fasciola hepatica*, 26.1% in *Paramphistomum spp.*, 22.2% in *Eurytrema pancreaticum* and 100% in *Moniezia expansa*(cestode).
3. The anthelmintic efficacy of Albendazole against gastrointestinal nematodes was shown 97.7% in *Haemonchus contortus* and 100% in *Oesophagostomum spp.*, *Ostertagia spp.*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichostrongylus spp.*, *Strongyloides papillatus* and *Cooperia spp.*
4. The efficacy of Ivermectin against gastrointestinal nematodes was shown 96.6% in *Haemonchus contortus*, 94.1% in *Trichostrongylus spp.* and 100% in *Oesophagostomum spp.*, *Ostertagia spp.*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Strongyloides papillatus* and *Cooperia spp.*

### 서 론

반추동물인 소와 양은 기생충성 질병인 위장선충증, 흡충증 및 조충증에 의하여 막대한 경제적 손실을 보고 있다(Soulsby, 1982; 姜英培 등, 1982a, 1982b; 張斗煥 등, 1979; Sinclair, 1972). 특히 소와 양에 있어 서 간질(*Fasciola hepatica*)은 간의 실질조직과 담관에

기생하여 심금성의 예에서는 흔히 폐사하는 때도 있으며, 대부분의 예에서는 만성소모성 질병으로 경과하면 서 발육장애와 번식장애의 원인이 되기도 한다(Sinclair, 1972).

국내의 도살소에서 간질의 감염율은 전국의 평균은 44.9%이며, 한우에서는 46.9% 그리고 젖소에서는 42.1%의 높은 감염율을 보이고 있다(姜英培 등, 1982

a, 1982b; 張斗煥 등, 1979). 그리고 퀘질(*Eurytrema pancreaticum*)은 쇠장에 기생하여 영양장애와 쇠약을 일으키고(徐明得 등, 1985, 1984, 1983; 朴駿燦 등, 1983), 국내의 한우에서는 지역에 따라 차이는 있으나 43~86%의 높은 감염율을 보이고 있다(張斗煥, 1969; 金和植, 1967).

국내에서 사육되고 있는 양에 대한 기생충 감염 조사성적은 드문 편이나 대체로 7~13종의 기생충이 감염되어 있는 것으로 보고되었으며(徐明得 등, 1985; 李政吉 등, 1984), 재래 산양에 대한 李政吉 등(1984)의 조사성적에서는 12종의 기생충이 감염되어 있으며, 이 중에서 간질은 22.9%이고, 선충류에서는 장결절충, 유두간충, 염전위충 및 모양선충의 감염율은 아주 높은 것으로 보고하였고, 徐明得 등(1985)은 13종의 기생충 중에서 간질은 22.9%였고, 선충류에서는 염전위충, 장결절충, 유두간충 및 오스텔타기아 등의 감염율이 가장 높은 것으로 보고하였다.

소와 양에 큰 피해를 주고 있는 간질의 구충제 개발을 위하여 여러 학자들(Campbell과 Hotson, 1971; Boray와 Roseby, 1969; Boray 등, 1969; Boray와 Happich, 1968; Tewari, 1968; Boray 등, 1967; Boray와 Happich, 1966a, 1966b)이 많은 연구를 수행하여 왔으며, 최근에는 광범위구충제(broad spectrum anthelmintics)인 Benzimidazole제제(Soulsby, 1982; Theodorides 등, 1976a)에 속하는 수 종의 구충제가 개발·보급되고 있고 특히 Albendazole(Theodorides 등, 1976a)은 국내에서도 소와 양의 흡충류(徐明得 등, 1985; 徐明得, 1984; 姜英培 등, 1982b)와 조충(徐明得 등, 1985, 徐明得, 1984) 그리고 위장선충류(徐明得 등, 1985)에 대한 시험결과가 일부 보고되어 있으며 이미 시판되고 있다.

Theodorides 등(1976a)이 내부 기생충에 대한 Albendazole의 구충효과 시험을 처음으로 실시한 후 소와 양의 간질(Bradly 등, 1981; Herlich, 1977; Knight와 Colglazier, 1977; Theodorides 등, 1976a), 조충(Ciordia 등 1978; Herlich, 1977; Kistner, 1977; Theodorides 등, 1976a, 1976b), 소폐충(*Dictyocaulus viviparus*)(Wescott 등, 1979; Benz와 Ernst, 1978; Theodorides 등 1976a, 1976b) 및 위장선충류(Williams 등, 1981; Craig와 Shepherd, 1980; Wescott 등, 1979; Benz와 Ernst, 1977; Herlich, 1977; Theodorides 등, 1976a, 1976b, 1976c)에 대한 구충효과 시험이 많이 수행되었고, 고양이(Dubey와 Hoover, 1978), 사슴(Foreyt와 Drawe, 1978) 및 가금 등(Soulsby, 1982; Theoderides 등, 1976a)의 내부기생충에 대한 구충시

험도 다수 수행되었으며 그 효과 또한 탁월한 것으로 평가되었다.

한편, 최근에는 *Streptomyces avermitilis*의 균사에서 분리·정제한 Macroyclic lactone제의 Ivermectin이 개발되어 이는 anthelmintics와 insecticidal drugs로 탁월한 효과가 있음이 보고되었다(Benz와 Ernst, 1981; Herd와 Donham, 1981; Stewart 등, 1981a, 1981b; Yazwinski 등, 1981; Blair와 Campbell, 1980; Klei와 Torbert, 1980; Lyons 등, 1980; Wescott 등, 1980).

따라서 이와 같은 실정에 비추어 저자는 재래혹산양의 위장선충류, 흡충류 및 조충류(학장조충)에 대하여 광범위구충제로 알려져 있는 Albendazole과 Ivermectin의 구충효과를 조사코자 시험을 수행하였던 바 그 결과를 이에 보고하고자 한다.

## 재료 및 방법

**공시동물** : 생후 6개월 내지 1년 이상된 재래 혹산양으로 흡충류, 조충류 및 선충류에 자연감염된 개체를 자웅구별 없이 감염기생충의 종류별로 구분하여 공시하였다.

**공시약제** : Albendazole(Valbazen-B)과 Ivermectin(Ivomec)(1% w/v sol.)을 각각 공시하였다.

**투여량 및 투여방법** : Albendazole은 체중 kg당 10mg의 비율로 경구적으로 1회 투여하였으며, Ivermectin은 체중 kg당 0.2mg(1ml/50kg B.W)의 비율로 경축피하에 주사하였다.

**총란검사** : 흡충류는 東胤 등(1958)의 계면활성제를 이용한 침전법으로 검사하였으며, 선충류와 조충류는 포화식염수 부유법으로 검사하였다.

**분변채취** : 투약 전후에 각 개체별로 직장에서 분변을 직접 채취하여 비닐봉지에 넣어 실온실로 옮겨 5°C 냉장고에 보존하면서 총란검사에 공시하였다.

**구충효과 판정** : 투약 전에 2회 그리고 투약 후에는 1주일째와 2주일째에 각각 개체별로 분변을 채취하여 총·난검사에서 음전 여부로 효과를 판정하였다.

## 결 과

**간질에 대한 구충효과** : 간질에 대한 두 약제의 구충효과를 조사한 성적은 Table 1에서와 같이 Albendazole은 12두 중 11두가 음전되어 91.7% 그리고 Ivermectin은 18두 중 7두로 38.8%의 구충효과를 보이었다.

**쌍구흡충에 대한 구충효과** : 쌍구흡충에 대한 두 약제의 구충효과는 Table 2에서와 같이 Albendazole은 16두 중 11두가 음전되어 68.8% 그리고 Ivermectin은

**Table 1.** Efficacy of Albendazole and Ivermectin against *Fasciola hepatica* in Naturally Infected Korean Native Goats

Days after treatment	Albendazole		Ivermectin	
	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)
0	*0/12	—	0/18	—
7	11/12	91.7	4/18	22.2
14	11/12	91.7	7/18	38.8

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

**Table 2.** Efficacy of Albendazole and Ivermectin against *Paramphistomum* spp. in Naturally Infected Korean Native Goat

Days after treatment	Albendazole		Ivermectin	
	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)
0	*0/16	—	0/23	—
7	8/16	50.0	6/23	26.1
14	11/16	68.8	6/23	26.1

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

**Table 3.** Efficacy of Albendazole and Ivermectin against *Eurytrema pancreaticum* in Naturally Infected Korean Native Goat

Days after treatment	Albendazole		Ivermectin	
	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)
0	*0/9	—	0/9	—
7	6/9	66.7	2/9	22.2
14	6/9	66.7	2/9	22.2

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

**Table 4.** Efficacy of Albendazole and Ivermectin against Gastrointestinal Nematodes in Naturally Infected Korean Native Goats

Parasites	Albendazole			Ivermectin		
	No. treated	No. of negative	Efficacy (%)	No. treated	No. of negative	Efficacy (%)
<i>Haemonchus contortus</i>	43	42	97.7	30	29	96.6
<i>Oesophagostomum</i> spp.	40	40	100.0	27	27	100.0
<i>Ostertagia</i> spp.	34	34	100.0	26	26	100.0
<i>Strongyloides papillosum</i>	17	17	100.0	15	15	100.0
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	17	17	100.0	14	14	100.0
<i>Trichostrongylus</i> spp.	30	30	100.0	17	16	94.1
<i>Cooperia</i> spp.	24	24	100.0	10	10	100.0

23두 중 6두로 26.1%의 구충효과를 보이었다.

췌질에 대한 구충효과 : 췌질에 대한 두 약제의 구충효과를 조사한 성적은 Table 3에서와 같이 Albendazole은 9두 중 6두가 음전되어 66.7% 그리고 Ivermectin은 9두 중 2두로 22.2%의 구충효과를 보이었다.

위장선충류에 대한 구충효과 : Table 4에서와 같이 위장선충류에 대한 두 약제의 구충효과를 보면 albendazole은 *Haemonchus contortus*(염전위충)에 대해서는 97.7%이 있으나, *Oesophagostomum* spp.(장결절충), *Ostertagia* spp.(오스텔타기아), *Strongyloides papillosum*(유두간충), *Bunostomum trigonocephalum*(양구충), *Trichostrongylus* spp.(모양선충) 및 *Cooperia* spp.(코페리아)에 대해서는 100%의 구충효과를 보이었고, Ivermectin은 *Haemonchus contortus*에 대해서는 96.6% 그리고 *Trichostrongylus* spp.에 대해서는 94.1%의 구충효과를 보이었으나 *Oesophagostomum* spp., *Ostertagia* spp., *Strongyloides papillosum*, *Bunostomum trigonocephalum* 및 *Cooperia* spp.에 대해서는 100%의 구충효과를 보이었다.

확장조충에 대한 구충효과 : 확장조충에 대한 구충효과는 Table 5에서와 같이 두 약제는 다 같이 100%의 구충효과를 보이었다.

**Table 5.** Efficacy of Albendazole and Ivermectin against *Moniezia expansa* in Naturally Infected Korean Native Goats

Days after treatment	Albendazole		Ivermectin	
	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)	Cumulative Efficacy No. of negative	(%)
0	*0/11	—	0/11	—
7	10/11	90.9	9/11	81.8
14	11/11	100	11/11	100

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

## 고 찰

우리나라에서 재래 산양의 내부 기생충에 대한 구충제의 효과에 관한 연구는 최근에 와서 몇몇 연구자에 의하여 수행되었는데, 朴駿灝 등(1983)은 재래종 산양의 훠장흡충증에 Niclofolan(Bilevon-R)과 Praziquantel(Droncit, Biltricide)을 치료제로 사용한 바, 투약 후의 충난검사 및 해부소견에서 음전되었다고 보고하였으며, 張斗煥(1971)은 Fuadin의 3종의 약제로 면양과 산양에 대한 훠질의 구충실험에서 Fuadin이 효과가 있다고 보고하였다.

徐明得(1983)은 nitroxynil로 재래혹산양에 감염된 간질, 쟁구흡충 및 훠질에 대한 구충효과 시험에서 간질에 대한 효과는 94.4%였으나 쟁구흡충과 훠질에 대해서는 각각 39.4%와 25%였다고 보고하였고 또한 徐明得(1984)은 Albendazole의 간질, 쟁구흡충 및 훠질에 대한 구충효과는 각각 94.8%, 73.9% 및 64.3%였고, 확장 조충에 대하여는 93.5%의 효과를 보았다고 하였다. 그리고 張斗煥 등(1984)은 소간질, 쟁구흡충 및 위장선충류에 대한 Nilzan의 구충효과 시험에서 Nilzan을 Levamisole-HCl과 혼합제로 사용할 때에는 이를 기생충에 대한 구충효과는 간질에서는 96.5%, 쟁구흡충에서는 95.4% 그리고 위장선충류에서는 96.4%였다고 보고하였다.

근래에 와서 benzimidazole系의 제제들이 광범위 구충제(Soulsby, 1982)로 널리 보급되기 시작하면서부터는 가축의 기생충 구제에 큰 혁명이 일어나고 있는 실정이다. 특히 이 제제 중에서 Albendazole은 소, 양 및 말에 기생하는 흡충류(Bradly, 1981; Knight와 Colglazier, 1977; Theodorides 등, 1976a), 조충류(Ciordia, 1978; Theodorides 등, 1976a, 1976b) 및 위장선충류(Williams 등, 1981; Wescott 등, 1979; Benz와 Ernst, 1977; Herlich, 1977; Kistner, 1977; Theodorides 등, 1976a, 1976b, 1976c)와 돼지(Soulsby, 1982), 개(Soulsby, 1982) 및 가금(Soulsby, 1982)의 내부 기생충에 대해서도 효과적인 광범위 구충제로 널리 보급되고 있으며 또한 최근에는 *Streptomyces avermitilis*에서 축출·정제되어 항운충제(anthelmintics)와 살충제(insecticidal drugs)로 개발된 Ivermectin(Ivomec)은 새로운 광범위 구충제로 보급되고 있다(Benz와 Ernst, 1981; Craig와 Kunde, 1981; Herd와 Donham, 1981; Stewart 등, 1981a, 1981b; Yazwinski 등, 1981; Blair와 Campbell, 1980; Klei와 Torbert, 1980; Lyons 등, 1980; Wescott, 등 1980).

Theodorides 등(1976a) 및 Knight와 Colglazier(1977)

는 Albendazole을 면양 체중 kg당 10mg의 비율로 투여한 간질 구충시험에서 99%와 98%의 구충효과를 보이었다고 각각 보고하였고, 姜英培 등(1982b)은 소의 간질에서 90.1% 그리고 徐明得(1984)은 재래혹산양의 간질에서 94.8%의 구충효과를 보고하였다.

저자의 본 실험에서 Albendazole의 간질에 대한 구충효과는 91.7%이었는 바, 이것은 전술한 다른 연구자들의 성적과는 아주 비슷하였으나 Albendazole은 간질에 대하여는 구충효과가 아주 낮았다고 보고한 Bladly 등(1981)과 Herlich(1977)의 성적과는 큰 차이가 있었다. 그리고 Ivermectin은 간질에 대하여 38.8%의 구충효과를 보임으로써 이 흡충에 대하여는 효과가 거의 없는 것으로 생각된다.

徐明得(1984)은 쟁구흡충과 훠질에 대한 Albendazole의 구충효과는 73.9%와 64.3% 그리고 姜英培 등(1982b)은 80%와 71.4%라고 보고하였다.

저자의 이 시험에서 Albendazole은 쟁구흡충과 훠질에 대하여 68.8%와 66.7%의 구충효과를 나타내았는 바, 이것은 徐明得 등(1985)과 徐明得(1984)의 성적과는 비슷하였으나 姜英培 등(1982b)의 성적과는 상당한 차이가 있었고, Ivermectin은 이들 흡충류에 대하여 26.1%와 22.2%의 구충효과를 보임으로써 이 약제는 흡충류(간질, 쟁구흡충, 훠질)에 대해서는 효과가 거의 없는 것으로 추정된다.

Albendazole은 조충류인 화장조충과 베네렌즈충(*Moniezia benedeni*)에 대하여는 체중 kg당 7.5~10mg의 비율로 경구적으로 투여하였을 때에는 99~100%의 구충효과가 있음이 Ciordia 등(1978)과 Theodorides 등(1976a, 1976b)에 의하여 보고되었고, 徐明得(1984, 1983)은 체중 kg당 10mg의 비율로 투여한 시험에서 93.5%의 구충효과가 있음을 보고하였다.

저자의 이 시험에서도 Albendazole은 화장조충에 대하여 100%의 구충효과를 보임으로써 전술한 다른 연구자들의 성적과 일치하였다.

Klei와 Torbert(1980)는 말조충(*Anoplocephala perfoliata*)에 대하여 Ivermectin은 탁월한 구충효과가 있다고 보고하였으며, 저자의 이 시험에서도 화장조충(*Moniezia expansa*)에 대하여는 100%의 구충효과를 보임으로써 저자의 성적과 일치하였다.

Theodorides 등(1976a, 1976b)과 Craig와 Shepherd(1980)은 면양의 위장선충류에 대하여, Theodorides 등(1976a, 1976b), Herlich(1977), Wescott 등(1979), Benz와 Ernst(1978) 그리고 Williams 등(1981)은 소의 위장선충류에 대해서, Foreyt와 Drawe(1978)는 사슴의 위장선충에 대하여 Albendazole의 구충효과를 조사한

성적에서 이 약제는 탁월한 효과가 있다고 보고하였다.

저자의 위장선충류에 대한 시험(Table 4)에서도 Albendazole은 염전위충(*Haemonchus contortus*)에서 97.7%이었을 뿐 다른 선충류에 대해서는 100%의 구충효과를 보이었던 바, 이는 전술한 다른 연구자들의 성적과 일치하였다.

Benz와 Ernst(1981), Wescott 등(1980) 그리고 Yawinski 등(1981)은 소의 위장선충류와 소폐충(*Dictyocaulus viviparus*)에 대하여 Ivermectin을 체중 kg당 0.2mg의 비율로 주사했을 때 99~100%의 구충효과가 있었다고 보고하였고, Craig와 Kunde(1981) 및 Klein과 Torbert(1980)는 말의 위장선충류와 말조충에 대하여, Herd와 Donham(1981)은 말의 Draschia와 Habronema(Summer sores, Cutaneous habronemiasis)에 대하여, Lyons 등(1980) 등은 말의 Bot-fly(Gasterophilus), Stewart 등(1981a, 1981b)은 돼지의 위장선충류, 신충(*Stephanurus dentatus*) 및 돼지이(Haematopinus)에 대해서 그리고 Blair와 Campbell(1980)은 개심장사상충(*Dirofilaria immitis*)에 대해서 Ivermectin의 구충효과 시험을 수행한 결과 이들 기생충에 대하여 고도의 구충효과가 있다고 보고하였다.

저자의 위장선충류에 대한 Ivermectin의 구충효과 시험에서 염전위충과 모양선충에 대해서만 각각 96.6%와 94.1%의 효과를 보이었을 뿐 다른 선충류에 대해서는 100%의 구충효과를 보임으로써 이 약제 역시 다른 연구자들의 성적에서와 같이 위장선충류에 대해서 고도의 고충효과가 있음이 인정되었다.

## 결 론

한국산 재래흑산양에 자연감염된 내부기생충에 대하여 Albendazole은 체중 kg당 10mg의 비율로 경구적으로 투여하고, Ivermectin은 체중 kg당 0.2mg의 비율로 피하주사하여 구충효과를 조사하였던 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Albendazole은 흡충류인 간질에 대하여는 91.7%, 쌍구흡충에 대하여는 68.8% 그리고 췌질에 대하여는 66.7%의 구충효과를 보이었고, 조충류인 확장조충에 대하여는 100%의 효과를 보이었다.

2. Ivermectin의 흡충류에 대한 구충효과는 간질에서는 38.8%, 쌍구흡충에서는 26.1% 그리고 췌질에서는 22.2%였고, 조충류인 확장조충에 대해서는 100%의 구충효과를 보이었다.

3. Albendazole의 위장선충류에 대한 구충효과는 염전위충에서는 97.7%였고, 장결절충, 오스텔타기아, 양구충, 모양선충, 유두간충 및 쿠페리아에서는 100%

이었다.

4. Ivermectin의 위장선충류에 대한 구충효과는 염전위충에서는 96.6% 그리고 모양선충에서는 94.1%였으나 장결절충, 오스텔타기아, 양구충, 유두간충 및 쿠페리아에서는 100%이었다.

謝辭: 이 시험을 수행함에 있어 분번채취와 실험실 작업을 힘써 도와준 경상대학교 수의학과 우호춘군과 장동화군 그리고 경남가축위생시험소 정규영 선생과 조희택 소장님께 심심한 감사를 드립니다.

## 참 고 문 헌

- Benz, G. W. and Ernst, J. V. (1977) Anthelmintic activity of Albendazole against gastrointestinal nematodes in calves. Am. J. Vet. Res., 38 (9):1425~1426.
- Benz, G. W. and Ernst, J. V. (1978) Anthelmintic efficacy of Albendazole against adult *Dictyocaulus viviparus* in experimentally infected calves. Am. J. Vet. Res., 39(7):1107~1108.
- Benz, G. W. and Ernst, J. V. (1981) Anthelmintic efficacy of Ivermectin against immature gastrointestinal pulmonary nematodes of calves. Am. J. Vet. Res., 42(12):2097~2098.
- Blair, L. S. and Campbell, W. C. (1980) Efficacy of Ivermectin against *Dirofilaria immitis* larvae in dogs 31, 60 and 90 days after infection. Am. J. Vet. Res., 41(12):2108.
- Boray, J. C. and Happich, F. A. (1966a) Anthelmintic efficiency of low daily dose of Hexachlorophene against *Fasciola hepatica* in sheep. Vet. Rec., 79:324~324.
- Boray, J. C. and Happich, F. A. (1966b) Tests on the anthelmintic efficiency of Hilomid against immature and mature *Fasciola hepatica* in sheep and on its toxicity. Vet. Rec., 79:358.
- Boray, J. C., Happich, F. A. and Andrews, J. C. (1967) Comparative chemotherapeutic tests in sheep infected with immature and mature *Fasciola hepatica*. Vet. Rec., 80:218~218.
- Boray, J. C. and Happich, F. A. (1968) Standard chemotherapeutic tests for immature and mature *Fasciola hepatica* infections in sheep. Aust. Vet. J., 44:72~78.
- Boray, J. C., Happich, F. A. and Jones, W. O. (1969) Chemotherapeutic tests for heavy immature

- Fasciola hepatica* infections in sheep. Aust. Vet., 45:94~96.
- Boray, J.C. and Roseby, F.B. (1969) The effects of the route of administration on the efficiency of Clioxyanide against immature *Fasciola hepatica* in sheep. Aust. Vet. J., 45:363~365.
- Bradly, R.E., Randell, W.F. and Armstrong, D. A. (1981) Anthelmintic efficacy of Albendazole in calves with naturally acquired *Fasciola hepatica* infections. Am. J. Vet. Res., 42:1062~1064.
- Campbell, N.J. and Hotson, I.K. (1971) The anthelmintic efficiency of Clioxyanide against *Fasciola hepatica* and *Haemonchus contortus* in sheep. Aust. Vet. J., 42:5~8.
- Ciordia, H., McCampbell, H.C. and Stuedemann, J.A. (1978) Cestocidal activity of Albendazole in calves. Am. J. Vet. Res., 39(3):517~518.
- Craig, T.M. and Kunde, J.M. (1981) Controlled evaluation of Ivermectin in Shetland ponies. Am. J. Vet. Res., 42(8):1422~1424.
- Craig, T.M. and Shepherd, E. (1980) Efficacy of Albendazole and Levamisole in sheep against *Thysanosoma actinoides* and *Haemonchus contortus* from the Edwards plateau, Texas. Am. J. Vet. Res., 41(3):425~426.
- Dubey, J.P., Hoover, E.A., Stromberg, P.C. and Toussant, M.T. (1978) Albendazole therapy for experimentally induced *Paragonimus kellicotti* infection in cats. Am. J. Vet. Res., 39(6):1027~1031.
- Foreyt, W.J. and Drawe, D.L. (1978) Anthelmintic activity of Albendazole in white-tailed deer. Am. J. Vet. Res., 39(12):1901~1903.
- Herd, R.P. and Donham, J.C. (1981) Efficacy of Ivermectin against Cutaneous *Draschia* and *Habronema* infection (Summer sores) in horses. Am. J. Vet. Res., 42(11):1953~1955.
- Herlich, H. (1977) Anthelmintic efficacy of Albendazole in cattle: Comparison of critical and controlled tests. Am. J. Vet. Res., 38(8):1247~1248.
- Kistner, T.P. (1977) Clearance of anthelmintics for use in food animals. Am. J. Vet. Res., 38(6):224~226.
- Klei, T.R. and Torbert, B.J. (1980) Efficacy of Ivermectin (22, 23-Dihydroavermectin BI) against gastrointestinal parasites in ponies. Am. J. Vet. Res., 41(11):1747~1750.
- Knight, R.A. and Colglazier, M.L. (1977) Albendazole as a fasciolicide in experimentally infected sheep. Am. J. Vet., 38(6):807~808.
- Lyons, E.T., Drudge, J.H. and Tolliver, S.C. (1980) Antiparasitic activity of Ivermectin in critical tests in equids. Am. J. Vet. Res., 41(12):2069~2072.
- Sinclair, K.B. (1972) Studies of anaemia of chronic ovine fascioliasis. Res. Vet. Sci. 13:182~184.
- Soulsby, E.J.L. (1982) Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th. ed., Bailliere Tindall, London, pp. 247~248.
- Stewart, T.B., Marti, O.G. and Hale, O.M. (1981a) Efficacy of Ivermectin against five genera of swine hematodes and the hog louse, *Haematopinus suis*. Am. J. Vet. Res., 42(8):1425~1426.
- Stewart, T.B., Martis, O.G. and McCormick, W.C. (1981b) Efficacy of Ivermectin against the swine kidney worm, *Stephanurus dentatus*. Am. J. Vet. Res., 42(8):1427~1428.
- Tewari, H.C. (1968) Comparative efficiency of Hexachloroethane and Clioxyanide against *Fasciola hepatica* in the rat. Aust. Vet. J., 44:401~402.
- Theodorides, V.J., Gyurik, R.J., Kingsbury, W.D. and Parish, R.C. (1976a) Anthelmintic activity of Albendazole against liver flukes, tapeworms, lung and gastrointestinal roundworms. Experientia, 32:702~703.
- Theodorides, V.J., Nawalinski, T. and Chang, J. (1976b) Efficacy of Albendazole against *Haemonchus*, *Nematodius*, *Dictycaulus* and *Monezia* of sheep. Am. J. Vet. Res., 37(12):1515~1516.
- Theodorides, V.J., Nawalinski, T., Murphy, J. and Freeman, J. (1976c) Efficacy of Albendazole against gastrointestinal nematodes of cattle. Am. J. Vet. Res., 37(12):1517~1518.
- Wescott, R.B., Farrel, C.J., Gallina, A.M. and Foreyt, W.J. (1979) Efficacy of Albendazole for treatment of naturally acquired nematode

- infections in Washington cattle. Am. J. Res. 40(3):369~371.
- Wescott, R. B., Farrel, C. J., Gallina, A. M. and Foreyt, W. J. (1980) Efficacy of Avermectin Bia for treatment of experimentally induced nematode infections in cattle. Am. J. Vet. Res., 41(8):1326~1328.
- Williams, J. C., Knox, J. W., Baumann, B. A., Snider, T. G. and Hoerner, T. J. (1981) Anthelmintic efficacy of Albendazole against inhibited larvae of *Ostertagia ostertagi*. Am. J. Vet. Res., 42(2):318~321.
- Yazwinski, T. A., Williams, M., Greenway, T. and Tilley, W. (1981) Anthelmintic activities of Ivermectin against gastrointestinal nematodes of cattle. Am. J. Vet. Res., 42(3):481~482.
- 徐明得, 李洵善, 曹熙澤(1985) 反芻獸의 内部寄生虫에 대한 新種 廣範圍驅虫劑의 驅虫效果. I. Alben-dazole(Valbazen-B)의 驅虫效果. 大韓獸醫師會誌, 21:605~611.
- 李政吉, 朴永俊, 魏聖河, 李採瑢(1984) 全南地方에서 飼育되는 山羊의 内部寄生虫調査. 大韓獸醫師會誌, 20:97~102.
- 張斗煥(1969) 膀胱에 關한 研究. I. 感染率과 痘變. 大韓獸醫學會誌, 9:7~18.
- 張斗煥(1971) 膀胱에 關한 研究. V. 驅虫劑에 대하여. 大韓獸醫學會誌, 11:49~53.
- 張斗煥, 徐明得, 田桂植(1979) 肝蛭의 生態와 診斷液에 關한 研究. 서울大 獸醫大 論文集, 4:142~157.
- 張斗煥, 池次昊, 尹熙貞(1984) 牛의 吸虫症 및 消化管內線虫類에 대한 Levamisole-HCl 및 Oxyclozane合劑의 驅虫效能試驗. 大韓獸醫師會誌, 20: 309~313.
- 東胤弘, 福留慶彦, 森鼻迪夫(1958) 界面活性劑による 寄生虫検査法の研究. I. 肝蛭(雙口吸虫など)の 集卵について. 日獸會誌, 11:535~538.
- 姜英培, 金龍熙, 姜承遠, 徐明得(1982a) 屠殺牛에 있어서 肝蛭感染實態 및 肝蛭感染으로 因한 肝蛭 葉發生實態調查. 農振廳, 農試報告(畜產·家畜衛生), 24:124~133.
- 姜英培, 金龍熙, 姜承遠, 徐明得(1982b) 소 肝蛭症檢診 및 驅除方法에 關한 研究. 家畜衛生研究所, p. 88~105.
- 金和植(1967) 畜牛膀胱症에 關한 研究. I. 嶺南地方畜牛의 膀胱症의 發生狀況 및 膀胱蟲의 形態에 關하여. 大韓獸醫學會誌, 7卷附錄, p. 13.
- 朴駿灝, 李在鉉, 文武洪(1983) 反芻獸의 膀胱吸虫症治療藥에 關한 研究. 大韓獸醫師會誌, 19:19~26.
- 徐明得, 金昌燮, 鄭文教(1980) 高山地帶飼育綿羊의 内部寄生虫 感染實態에 關한 研究. 農振廳, 農試報告(畜產·家畜衛生), 22:138~146.
- 徐明得(1983) 在來黑山羊의 吸虫類(肝蛭·雙口吸虫·膀胱)에 對한 Nitroxynil(Trodax)의 驅虫效果. 大韓獸醫學會誌, 23:199~203.
- 徐明得(1984) 在來黑山羊의 吸虫類(肝蛭, 雙口吸虫, 膀胱)와 條虫에 對한 Albendazole의 驅虫效果試驗. 大韓獸醫師會誌, 20:631~636.
- 徐明得, 李洵善, 曹熙澤(1985) 慶南地方의 在來黑山羊에 대한 内部寄生虫 感染實態調查. 大韓獸醫師會誌, 21:413~422.