Avermectin류 내·외부 구충제에 대한 최신 연구동향

편집기획실

서 론

최근들어 가축의 내·외부 기생충에 의한 피해가 증대되면서 이에 대처하고자 수종류의 내·외부구충제가 개발되어 국내외에서 시판되고 있다. Benzimidazoles계 구충제로서는 Flubendazole, Luxabendazole, Triclabendazole 등이 새로이 등장하였으며 Avermectin류로서는 Doramectin과 Avermectins의 구조적 유도체(Analogs)인 Milbemycin류로서 Moxidectin과 Abamectin이 Pfizer사와 Cyanamid사에 의해 개발되어 FDA 허가신청중에 있으며 일부 국가에서는 시판되고도 있다.

Avermectin류의 대표적 제제라고 할 수 있는 Ivermectin제제에 대해서는 외국의 경우에는 많은 깊이있는 총설논문이 발표되었으나 (Campbell과 Benz, 1984;Bennett 등, 1988;Shoop, 1993) 국내에서는 이(1994)가 Ivermectin의 작용기전을 일부 정리하여 기술한 것을 제외하고는 총체적이고도 깊이있는 연구결과의 소개가 부진을 면치 못하였다. 또한 Doramectin(DECTOMAX)과 Moxidectin-(CYDECTIN)같은 신개발제제에 대해서 Vet. Rec지에 1992년부터 발표되고 있었으나 국내에서는 아직까지도 양제제에 대한 소개조차도 제대로 이루어지지 않아 정보력의 부재를 드러내고 있다.

외국에서 발간된 Chemotherapy of Parasites, Chemotherapy of Parasitic disease, Chemotherapy of gastrointestinal helminths 같은 교재와 국내에서 발간된 기생충학 교재에 구충제에 대해 기술한 부분을 비교하면 상당한 거리감이 있기 때문에 다기오는 TR시대에 대비하기 위해서라도 최소한 전술한 3권의 교재에 기술된 내용을 능가하는 신정보가 수록된 전문교재가 발간되어져야 한다.

따라서 본고에서는 Avermectin류에 대한 최신의 논문과 교재를 바탕으로 기술함으로써 Avermectin류중 신개발품인 Doramectin과 Moxidectin에 대한 최신 연구동향을 파악할 수 있는 기회를 수의사회원 여러분들에게 제공하고자 한다.

1. 내외부 기생충의 피해 및 구충제의 항구충범위

돼지 내·외부 기생충에 의한 피해는 다음과 같이 요약될 수 있다.

①기생충은 체내의 조직을 이행하여 장기를 파괴하고 조직에 상처를 유발한다. 예를 들면 폐충은 폐조직을 파괴하여 기도를 폐쇄시킬 수 있으며 회충은 장을 폐쇄시켜 소화정지를 유발한다.

②기생충은 소화효소를 생산하여 숙주조직을 파괴할 수 있다. 장결절충은 소장점막을 소화시킬 수 있다.

③기생충은 숙주가 섭취한 영양소를 빼앗는다. 회충과 장결절충이 대표적인 예이며 결과적으로 숙주의 성장율이 감소하게 된다.

④기생충의 화학적 구성성분은 숙주알레르기 반응을 유발시킨다. 란송간충의 유충은 피부를 관통하여 이행하므로 특히 다리부분에 가려움증을 유발한

표 1. Species in which benzimidazoles are licensed and preparations available

	Species	Preparations
Thiabendazole	cattle, sheep. horses	drench, paste, powder
Cambendazole	racing pigeons	capsule
Oxibendazole	cattle, sheep. pigs, horses	drench, paste, pellet, powder
Mebendazole	sheep, goats, horses, dogs, cats, domestic fowl, game birds, donkeys	drench, paste, granule, tablet
Flubendazole	pigs	pellet, powder
Netobimin	cattle, sheep	drench
Albendazole oxide	cattle, sheep	drench, paste, pellet
Albendazole oxide	cattle, sheep	drench
Febantel	cattle, sheep, pigs, horses	drench, paste, pellet, powder, granule
Fenbendazole	cattle, sheep, goats, pigs, horses, dogs, cats, donkeys	drench, paste, pellet, powder, granule, feed block
Oxfendazole	cattle, sheep, horses, donkeys	drench, paste, pellet, bolus, intra-ruminal injector
Thiophanate	cattle, sheep, goats, pigs	drench, pellet, powder
Triclabendazole	cattle, sheep	drench

다.

⑤기생충에 의해서 혈액의 손실이 유발되고 그에 따라서 철분의 체내보유량이 줄어들어 혈액의 재생산이 어려워진다. 혈액이 재생산되지 않으면 철분결핍성 빈혈이 유발된다.

⑥폐의 손상은 심한 기침을 유발하고 란솜간충의 유충이 체내를 이행하면 근육 강직이 오고 통증이 심해진다.

⑦돼지의 외부기생충(옴, 이 등)은 돼지를 가렵게 하고 성장을 저해하며 때로는 질병을 일으키는 미생물을 전파하여 돼지에 해로운 영향을 미친다.

위와같이 무서운 결과를 초래하는 기생충 감염실태는 최근에도 좀처럼 줄어들 줄 모르는 상태임을 고려한다면 정기적인 구충제(플루벤다졸, 펜벤다졸, 모란텔 등) 투여를 통해 기생충을 구제하고 또한 예방하는 것이 현명한 길이라 생각된다(표 1~3).

과거에 개발된 외부 구충제들은 투약에 있어서 많은 불편함이 있으나 현재 외부기생충 구제시는 분무나 세척방식을 사용하여 많은 불편함을 해소시켜 나가고 있다.

그리고 현재 내부, 외부 기생충을 동시에 단 1회 주사로 구충할 수 있는 이보멕틴주사 약제가 개발·시판되고 있어 축산업에 종사하고 계시는 분들의 편의와 수익증진을 위해 기여하고 있으며 초근에는 이보멕틴 유도체(Doramectin)가 개발되어 시판을 앞두고 있다. 또한 MSD사에서는 이보멕틴을 주사뿐만 아니라 사료첨가제로까지 개발하여 전세계에서 사양시험중에 있으며 이에 대한 시험결과가 미국할술지나 IPVS에서 발표되고 있다. 주사제와의 비교효

표 2. 일반적으로 사용되는 구충제의 작용기전(Barrgr, T(1984)의 자료를 小野浩臣(1991)이 개정하고 이가 증보하여 작성(1994))

구충약군	화학명·약호		내부기생충에서의 작용기전	구충효과
Benzimidazoles 류 (BIZs)	Thiabendazole	TBZ	에너지 포도당 산생의 방해	기생충의 기아 (완만한 과정)
	Parbendazole	PBZ		
	Cambendazore	CBZ	Fumaric acid 환원효소의 저지[2](미토콘드리아의 기능붕괴)	
	Mebendazole	MBZ		살난적
	Oxybendazole	OBZ		
	Fenbendazole	FNBZ	Tubrin[3]합성의 차단 포도당 수소의 저지 〔포도당의 저장기의 파괴가 생존에 필요한 ATP의 생산을 불가능하게 한다〕	
	Albendazole	ABZ		
	Oxfendazole	OFZ		
	Tricalbendaizole	TCBZ		
	Flubendazole	FIBZ		
	Luxabendazole			
	Tioxidazole	TIOX		
Probenzimidazoles 류(P-BIZs)	Thiophanate	TPN	생체내에서 Benzimidazole, Carbamate로 대사되고 이후는 BIZs에 준한다.	동상
	FEbantel	FBT		
Imidathizole 류 (ITZs)	Tetramizole	TMS	신경절작극물질로서 작용	수축성마비
	Levamizole	LMS		
Tetraphrimidines 류(TPZs)	Pyrantel	PRT	콜린 작동성작용물질로서 작용(신경절자극적)	동상
	Morantel	MRT		
Salicylanilides 류	Rafoxanide	RXN	산화적인인 산화 탈공역작용[4] (전자수송에 관여하는 미도콘드리아 반응을 탈공역 또는 차단)	에너지의 소모
	Oxyclozanide	OCN		
	Niclosanide	NCN		
	Bramphenophos	BPP		
	Tribromsaran	TBS		
치환 Phenols 류(S-PNs)	Bithinol	BTN	동상	동상
	Nitroxynil	NTN		
Sulfonamides 류 (SAs)	Clorsulon	CSL	해당경로에 있어서 효소의 저지	에너지원의 송절에 의한 살충
유기인화합물 (O-PPs)	Trichlorfon	TCP	콜린에스테라제의 저지	수축성마비
	Dichlorvos	DCV		

	Cholrfenvinphos Chlorpyrifos Coccnaphos Crotoxyphos Famophos Tetrachlorvin Phos			
Piperazines 류 (PPZs)	Piperazine Deithylcarbamazine	PPZ DCS	신경근육과 분극물질[5]로서 작용	이완성마비
Avermectins 류 (AVMs)	Ivermetin Doramectim	IVM DAM	GABA[6](γ-아미노산)의 조강작용	이완성마비
항생물질	Hygromycin-B	HIM-B[6]	근육의 수축(상세불명)	수축성마비산란정지

주 1)추보(小野浩臣, 1992), 2)에너지-산생저지, 3)선충류의 장관세포내미세소관의 subunit단백질, 핵분열 관여, 4)2세포의 에너지-원으로서 미토콘드리아 중에 효소에 의한 2가지 대사반응중 1반응계로 하는 공역을 방해, 5)세포막을 통해서 전기적이중층(분극)이 증가하고, 세포막의 정자전위가 증가, 6)신경근육전달저지물질
자료출처 : 畜産の研究. 1993(11). pp : 93~97.

표 3. 항기생충활성에 의한 구충제의 분류(小野浩臣, 1993의 자료를 이(1994)가 증보하여 작성)

1. 에너지-산생대사과정의 저해에 의해 기생충의 기아에 의한 것
   1)미토콘드리아 반응 및 또는 포도당 수송저지물질
   (에너지-원, 산화적 인산화 반응등 제효소함유)
   Benzimidazoles류(BIZs)
   Thiabendazole(TBZ), Parbendazole(PBZ),
   Flubendazole(FLBZ), Fenbendazole(FNBZ), Albendazole(ABZ)등
   2)해당 경로에 있어서 효소의 저지 물질
   Sulfonamides 류(SAs)
   Clorsulon(CSL)
   3)산화적 인산화 과정의 탈공역물질(간질구제에 특이적작용)
   치환 Phenols류(S-PNs)
   Bithionol(BTN), Nitroxynil(NXN)
   Salicylanilides류(SCAs)
   Biomphemophos(BPP), Oxycolozanide(OCN), Tribromsran(TBS)등
2. 신경근육의 협종에 의해 기생충의 수축 또는 이완마비에 의한 것.
   1)콜린에스테라제 저지물질(수축성마비)

유기인 화합물(OPC)

Dichrorvos(DCV), Trichlorfon(TCP)

2)콜린작동성작용물질

Imidathiazole류(ITZs)

Tetramizole(TMS), Levamizole(LMS)

Pyrimidin류(PMDs)

Pyrantel(PRT), Morantel(MRT)

3)근육과 분극물질

Peperazins류(PPZs)

Piperazin(PPZ)

4)저지성전달물질(γ-아미노산)의 강화

Avermectins류(AVMs)

Ivermetcin(IVM)

Doramectin(DAM)

Milbemycins류

Moxideotin

Abamectin

참고자료

1. Rew, R.S.(1978). J.Vet. Pharmacol. Therap., 1, 183~198.
2. Barragry, T.(1984). N.Z.Vet. J., 32. 161~164.
3. Merck VEt. Manu, 6th Ed.(1986), 1568~1580.
4. Shoop, W.L.(1993). Paraitology Today, 9, 154~159

능과 고가제품 가격이 해결되어져야할 과제가 되고 있다.

이보멕틴은 독특한 약리작용 및 장점을 가진 주사제제로서 미국의 Merck Sharp & Dohme 연구소에서 최근에 개발되어 1993년 미국 FDA의 공인을 받았다.

이보멕틴(IVOMEC)은 적은 용량으로 광범위하게 내외부 기생충을 사멸시키는 세계 최초의 내·외부 동시 구충제로서 이 제제는 미국 뿐아니라 유럽, 호주, 남미, 등 축산선진국에서도 사용량이 매년 증가하고 있다. 화이자에서도 유도체인 Doramectin(DECTOMAX)의 개발을 완료하고 있는 상태이며 사이나미드사에서는 Milbemycins 계열인 Moxidectin(CYDECTIN)을 개발하여 국내시판을 신중히 검토중에 있다(그림 1).

2. Ivermectin

아버멕틴(Avermectin)이라 불리는 새로운 계열의 광범위 구충제인 Ivermectin은 토양세균인 *Streptomyces avermitilis*의 발효산물에서 추출한 구충물질이다. Ivermectin은 Avermectin의 유도체로서 22,

표 4. Systematic listing of genera of parasites(nematodes and arthropods) known to be susceptible, in at least some developmental stage, to the action of ivermectin

Class: NEMATODA

Order: Rhabditida
Superfamily Trichostrongyloidea: *Cooperia, Haemonchus, Hyostrongylus, Nematodirus, Nematospiroides, Ostertagia, Trichostrongylus.*
Superfamily Strongyloidea: *Ancylostoma, Bunostomum, Chabertia, Cyathostomum, Cylicodontophorus, Cylicocyclus, Cylicostephanus, Gaigeria, Gyalocephalus, Oesophagodontus, Oesophagostomum, Poteriostomum, Stephanurus, Strongylus, Triodontophorus, Uncinaria.*
Superfamily Metastrongyloidea: *Dictyocaulus, Metastrongylus.*
Superfamily Rhabditoidea: *Strongyloides.*

Order: Ascaridida
Superfamily Ascaridoidea: *Ascaridia, Ascaris, Heterakis, Parascaris, Toxascaris, Toxocara.*
Superfamily Oxyuroidea: *Aspiculuris, Oxyuris, Syphacia.*

Order: Spirurida
Superfamily Spriuroidea: *Draschia, Habronema.*
Superfamily Filaroidea: *Brugia, Dipetalonema, Dirofilaria, Litomosoides, Onchocerca, Parafilaria, Setaria.*

Order: Enoplida
Superfamily Trichuroidea: *Capillaria, Trichinella, Trichuris.*

Class: INSECTA

Order: Diptera
Suborder Cyclorrapha: *Chrysomyia, Cuterebra, Dermatobia, Gastrophilus, Hypoderma, Lucilia, Oestrus, Glossina.*

Order: Phthirapterta
Suborder Anoplura: *Haematopinus, Linognathus, Solenoptes.*
Suborder Mallophage: *Bovicola(Damalinia).*
Order: Siphonaptera
Family Pulicidae: *Xenopsylla.*

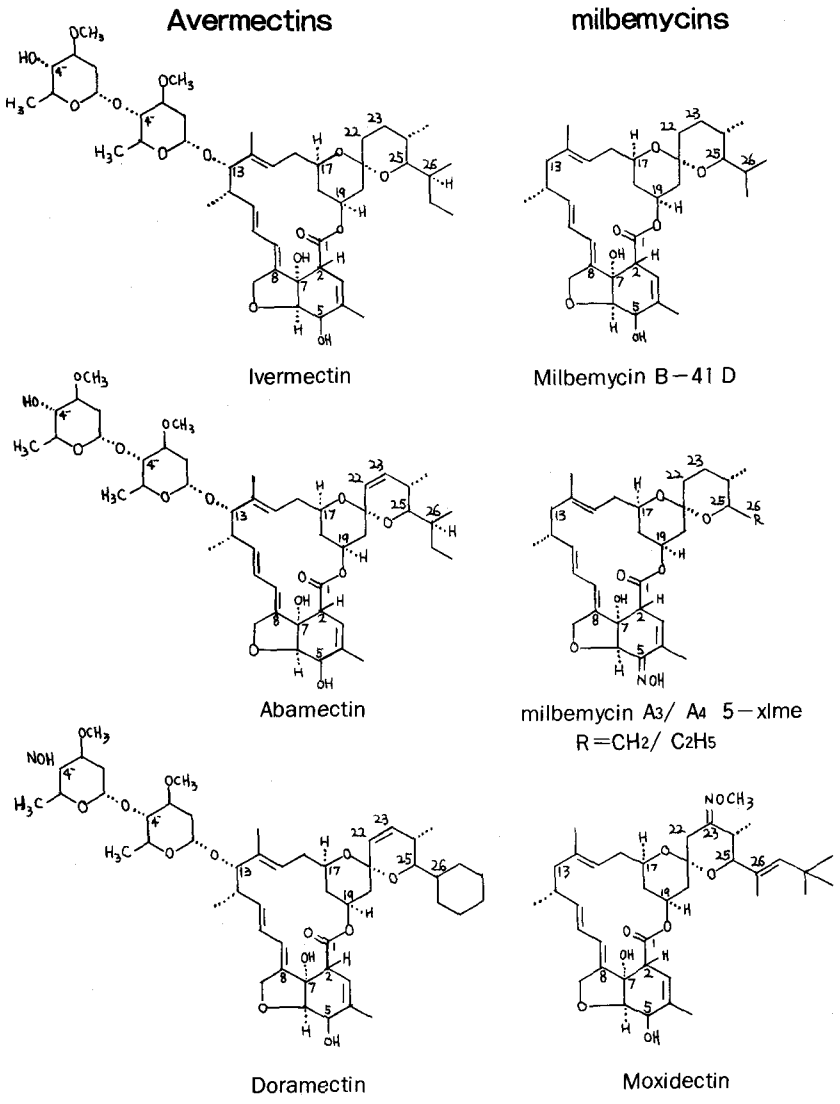
Class: ARACHNIDA

Order: Acarina
Suborder Mesostigmata: *Ornithonyssus.*
Suborder Trombidiformes: *Psorergates.*
Suborder Sarcoptiformes: *Chorioptes. Otodectes. Psorptes. Sarcoptes.*
Suborder Ixdoidea: *Amblyomma, Boophilus, Dermacentor, Haemaphysalis, Hyalomma, Ornithodorus, Rhipicephalus.*

23-dihydroavermectin Bi2(22, 23-dihydroavermectin Bia 80% 이상, 22, 23-dihydroavermectin Bib 20% 미만으로서 구성)의 화학명이다.

이보멕틴의 작용기전 장결절충, 란솜간충, 폐충, 회충, 위충 등 내부 기생충과 이, 개선충, 진드기 등의 외부 기생충의 신경계통에 독특하게 작용하여

〈그림 1〉 Avermectins and Milbemycins의 기본구조



(주) These ore the basic structures of avermetcins and milbemycins that are either in development for commercial purposes or already developed. The avermectins and milbemycins are both 16-membered macrocyclic lactones. The backbone of the macrocycle can be observed by starting at the C-1 carbonyl and counting to C-2, C-7 to C-19, and ending with the oxygen between C-19 and C-1. Additional substituents to the macrocycle in the avermectins include the hexahydrobenzofuran unit form C-2 to C-8a, a disaccharide moiety at C-13, and the spiroketal unit from C-17 to C-15. There can be additional substituents from C-25. The only difference between avermectins and milbemycins is that the milbemycins have no substituent at C-13.

표 5. Efficacy of ivermectin against gastrointestinal nematodes and lungworm in cattle treated with a single subcutaneous injection of 0.2mg/kg*

Parasite		%Reduction in worm burden
Haemonchus sp.	L_4 larva	>99†, >99‡
	adult	>98§, >98‡
Ostertagia ostertagi	L_4 larva	>99†, >99‡, >99 , >99"
	L_4(inhib.)	>99‡‡, >99
	adult	>99‡‡, >98§, >99‡, >99 , >99‡‡, >99"
Trichostrongylus axei	L_4 larva	>99†, >99‡
	adult	>99‡‡, >98§, >98‡, 100‡‡, >99"
T. colubriformis	L_4 larva	>99†, >99‡
	adult	>98§, 90‡
Cooperia oncophora	L_4 larva	>99††, >99†, >99‡
	adult	>99††, >98§, >98‡
C. punct ata	L_4 larva	>99†, >99‡
	adult	>98§, >98‡, >99"
Nematodirus helvetianus	L_4 larva	Note done
	adult	82††
Oesophagostomum radiatum	L_4 larva	>99†, >99‡, 100"
	adult	>98§, >98‡, 99"
Dictyocaulus viviparus	L_4 larva	>99†, >99‡, 100‡‡
	adult	>98‡

*Efficacy is expressed as percentage reduction in worm burden of vehicel-treated control animals. Where aliquot counting was employed, a total absence of worms in the aliquots was not recorded as 100% reduction. Rather a figure of 1 was arbitrarily assigned to the count, and the estimated reduction was thus made to reflect the sensitivity of the sampling technique.

†Benz & Ernst, 1981b.
‡Egerton *et al.*, 1981b.
§Benz & Ernst, 1981a.
Williams *et al.*, 1981.
"Yazwinski *et al.*, 1981b.
††Armour *et al.*, 1981b.
‡‡Lyons *et al.*, 1981b.

충제를 마비시켜 결국에는 사멸시킨다.

선충류의 경우 수출신경(Afferent Nerve)인 복색개재신경단위(Ventral cord interneuron)에서 운동촉진성 신경단위(excitatory motor neuron)로 신호전달을 방해한다.

즉, 신경신호 전달물질은 아세틸콜린(Acetylcholine) 등으로 알려지고 있는데 이것이 시냅스 주머니(Synaps vesicle)에서 분비되는 것을 억제하고 신경전달 억제물질(Inhibitory neurotransmitter)인 GABA-(Gamma Amino Butyic acid)의 분비를 향진시킴으로써 선충은 비가동화(Immobilization)되어 결국은 죽게 된다.

절족동물의 경우도 마찬가지고 GABA의 분비가 촉진되어 격국은 신경근 연접부위(Neuro muscular junction)에서의 신호전달이 방해되어 마비되게 된다. 그러나 Ivermectin은 신경전달 억제물질인 GABA가 발견되지 않는 간질, 촌충 등에는 효과가 없기대문에 MSD사에서는 소용으로 Ivermectin F를 개발하여 시판하고 있다.

포유동물에는 Ivermectin이 작용하지 못하므로 숙주동물에는 무해하다(Campbel과 Benz, 1984;Bennett 등, 1988). 이보맥틴의 장점은 다음과 같이 요약될

표 6. Equine parasites against which ivermectin has been reported to be highly active(95~100%). Unless otherwise noted, the table refers to adult parasites. The study of Asquith & Kulwich(1981) is not included because efficacy was assessed by egg-count, not worm-count; helminth eggs were not detected in the faeces until 11 weeks had elapsed following the injection of ivermectin at 0.2mg/kg.

Strongylus vulgaris	Bello & Norfleet, 1981; Craig & Kunde, 1981; Egerton *et al.*, 1981a; Klei & Torbert, 1980; Lyons *et al.*, 1980.
S. vulgaris, arterial L.	Slocombe & McGraw, 1981.
S. equinus	Egerton *et al.*, 1981a; Lyons *et al.*, 1980.
S. edentatus	Bello & Norfleet, 1981; Craig & Kunde, 1981; Klei & Torbert, 1980; Lyons *et al.*, 1980.
Small strongyles of the genera *Gyalocephalus, Cyathostomum, Cylicocyclus, Cylicodontophorus, Cylicostephamus, Poteriostomum, Triodontophorus, Oesophagodontus*	Cragi & Kunde, 1981; DiPietro *et al.*, 1982; Egerton *et al.*, 1981a; J.R. Egerton, unpublished*; Hassilnger & Barth, 1982; Klei & Trobert, 1980; Lyons *et al.*, 1980.
Fourth stage larvae of small strongyles	Craig & Kunde, 1981; DiPietro *et al.*, 1982; Egerton *et al.*, 1981a; Klei & Torbert, 1980.
Parascaris equorum	Cragi & Kunde, 1981; Egerton *et al.*, 1981a; Lyons *et al.*, 1980.
Oxyuris euqi	Bello & Norfleet, 1981(female and immature worms); Craig & Kunde, 1981(female worms); Lyons *et al.*, 1980.
O.euqi, L_4 larva	Craig & Kunde, 1981; Egerton *et al.*, 1981a; Lyons *et al.*, 1980.
Trichostrongylus axei	DiPietro *et al.*, 1982; Klei & Torbert, 1980.
Habronema spp.	Bello & Norfleet, 1981(female worms); DiPietor *et al.*, 1982; Herd & Donham, 1981.
Draschia megastoma	Bello & Norfleet, 1981; DiPietor *et al.*, 1982; Hered & Donham, 1981.
Onchocerca micorfilaria	DiPietro *et al.*, 1982; Egerton *et al.*, 1981a; Klei *et al.*, 1980.
Gastrophilus nasalis, larvae	Bello & Norfleet, 1981; Craig & Kunde, 1981; Egerton *et al.*, 1981a; Lyons *et al.*, 1980.
G. intestinalis, larvae	Bello & Norfleet, 1981; Craig & Kunde, 1981; Egerton *et al.*, 1981a; Klei & Torbert, 1980; Lyons *et al.*, 1980.

*Merck Sharp & Dohme Research Laboratories.

표 7. Ivermectin Resistance: Summary

●Ivermectin resistance has been detected only in nematodes of goats and sheep
●No ivermectin-resistant helminth has been reported in cattle, horses, swine or dogs
●No ivermectin-resistant arthropod from any animal has been reported
●Most cases of ivermectin resistance have been the result of intensive use over several years
●Most cases of ivermectin resistance hae also involved multiple resistance to other groups
●Avaliable laboratory data suggest that ivermectin resistance is stable
●The mechanism(s) of ivermectin resistance have, so far, not been elucidated
●Ivermectin resistance in one developmental stage of a parasite has also been manifest in other stages
●No routine *in vitro* assay has been used to detect ivermectin resistance
●There has been no case of cross-resistance to ivermectin
●There has been side-resistance shown, *in vitro*, to ivermectin and avermectin, B_1
●There has been side-resistance shown, *in vivo*, to ivermectin and moxidectin
●Avermectins and milbemycins are a mode-of-action family

수 있으며(Dobson과 Davis, 1992) 효능에 대한 효과는 표 4~6과 같다.

①외부 기생충 구제시 필요한 분사, 세척 등의 번거로운 작업에 필요한 장비와 소비시간을 절약할 수 있다.

②가축의 귀나 피부의 주름진 곳에 숨어서 구제하기 힘든 이나 개선충도 완전 박멸한다.

③모돈에 주사하여 광범위한 구충효과를 나타내며 란솜간충의 초유를 통한 자돈이행을 막아준다. (분만전 7~14일경이 효과적이다.)

④단 1회 주사로 내·외부 기생충을 광범위하게 구제한다.

⑤종빈돈의 기생충 구제와 모돈의 건강유지는 물론 자돈의 생존율, 생시 체중 및 증체율 향상을 가져온다.

그러나 최근들어 염소와 면양의 선충류에서 이보멕틴 내성이 출현하는 것이 보고되고 있고(Scott 등, 1991), 미국 사이나미드사가 개발한 Mibemycin 계열인 Moxidectin(CYDECTIN)과의 Side-resistance가 보고되고 있어(Shoop, 1992;Shoop, 1993) 차후의 연구가 주목되고 있다. Parasitology Today(Vol. 9, No. 5, 1993)에 게재된 이보멕틴 내성에 관한 요약을 소개하면 다음과 같다.

이보멕틴에 내성을 나타내는 분리주들은 동시에 목시덱틴에 내성을 나타내는 것이 보고되고 있기 때문에(Shoop, 1992. Vet. Rec. 130:563) 국내 시판에 앞서 이점을 분명히 밝힐 필요성이 제기되고 있다.

3. Doramectin(Genetically attred strain of *Streptomyces avermitilis*)

Doramectin(DECTOMAX)은 화이자사에 의해 새로이 개발된 Ivermectin 유도체로서 *Streptomyces avermitilis*를 유전적으로 변형시킨 주의 발효에 의해서 분리되었으며 Ivermectin과 거의 같은 작용기전을 지니고 있다. Doramectin은 소의 건정과 생산성을 해치는 광범위한 선충류와 절족동물(Arthropod) 기생충을 한번의 낮은 용량의 주사로 효과적으로 통제할 수 있는 광범위한 항균범위를 가진 내·외부 구충제로서 광범위한 안전성과 우수한 내약성 및 Syringeability를 나타내는 것으로 보고되고 있다.

Doramectin 주사는 Gastrointestinal roundworms, lungworms, eyeworms, grubs/warbles, screwworms, lice, mange, mites 및 single host ticks에 예방 및 치료에 효능을 나타내는 것으로 여겨지고 있으며 세분하여 기술하면 다음의 종(Species)에 유효한 작용을

표 8. Doramectin의 구충범위

Gastrointestinal roundworms(Adults and fourth stage larvae):

Ostertagia ostertagi (including inhibited larvae), *Ostertagia lyrata*[1]. *Haemonchus controtus*[1], *Haemonchus placei*, *Haemonchus similis*[1], *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichostrongylus longispicularis*[1], *Cooperia oncophora*(including inhibited larvae), *Cooperia pectinate*[1], *Cooperia punctata*, *Cooperia spatulata*[1], *Cooperia surnabada*(syn. *mcmasteri*), *Nematodirus helveianus*, *Nematodirus spathiger*[1], *Bunostomum phlebotomum*[1], *Strongyloides papillosus*[1], *Oesophagostomum radiatum*, *Trichuris discolor*[1], *Trichuris ovis*[1]. ([1]*Adults*)

Lungworms(Adults and fourth stage larvae):

Dictyocaulus viviparus

Eyeworms:

Thelazia spp

Grubs/Warbles(parasitic stages):

Hypoderma bovis, Hypoderma lineatum Dermatobia hominis

Screwworms(parasitic stages):

Cochliomyia hominovorax

Lice:

Haematopinus eurysternus, Linognathus vituli, Solenopotes capillatus

Mites:

Psoroptes bovis(*var. ovis*), *Sarcoptes scabiei*

Single host ticks:

Boophilus microplus

나타내고 있다(표 8). 국내 시판은 미정이다.

결 언

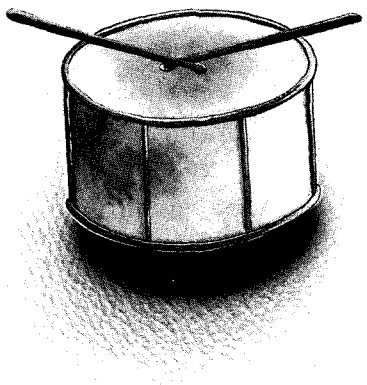
신개발 구충제에 대한 최신의 정보가 전문가들에 의해 신속히 소개되어져야 하며 특히 Avermectins류와 그 유도체에 대한 깊이있는 총설논문이 수의기생충학 교재에 기재될 수 있어야 한다. 선진 외국의

경우에는 구충제에 대해 상세히 기술된 교재가 발간되고 있으나 국내에서는 신개발 구충제에 대한 최신 연구동향을 파악할 수 있는 교재가 거의 없기 때문에 이에 관한 전문교재가 발간되어져야 한다.

Ivermectin은 주사제 뿐만 아니라 사료첨가제로까지 FDA에 의해 승인을 받았기 때문에 사료첨가제에 대한 효능·효과에 대한 연구동향을 예의주시하여야 하며 또한 신개발된 Doramectin(Pfizer사)과 Moxidectin(Cyanamid사)의 연구동향에 대한 전문가들의 소개도 신속히 이루어져야 한다.

마지막으로 국내에서도 최근 畜産の研究에 게재되고 있는 일본 수의축산대학의 小野浩臣 교수의 기술내용상의 전문기술이 수의사회지에 기술될 수 있도록 전문가들의 협조를 당부드리면서 본고를 마친다.

"Veterinarian Oath"



장엄한 행진곡
"콰이강의 다리"가
가슴을 두드립니다

그리고 나는 말합니다.
"나는 동물을 고통으로부터 해방시키는 수의사임으로 안티펜을 처방한다"고……

"인생의 활력을 찾는 수의사"

수의사의 권위와 품위를 존중하는
쥬식회사 과학축산
수신자부담 전화서비스 080-023-2361