

# 肝蛭 驅虫劑의 効力과 安全性

理学博士 姜 英 培

家畜衛生研究所 研究官



## 1. 서론 : 간질과 간질증

간질(肝蛭, *Fasciola* spp)은 1379년에 프랑스의 장드브리에 의하여 처음 발견 보고된 역사가 깊은 기생충이며, 거머리 모양의 흡충으로, 소와 양 및 대부분의 포유동물에 기생할 뿐 아니라 사람에도 감염이 가능한 인수공통기생충의 한 종류이다. 사람의 간디스토마(*Clonorchis sinensis*)와는 비슷하지만 서로 다른 종류이다.

간질증(肝蛭症, Fascioliasis)이란 간질이 간 및 수담관에 기생흡혈하여 발생하는 질병으로, 간출혈 및 간기능 저하를 일으키며 빈혈과 식욕 감퇴, 턱과 배가죽이 붓는 증세가 나타나며 증체율이 저하되고 비유량이 감소되며 다른 질병에 대한 내병성이 약화된다.

1972년이래 가축위생연구소에 의해서 피내반 응용 진단액이 생산보급되어 간질증 검진사업에 사용되어 왔으며, 금년부터는 국가적인 간질증 방역사업을 대대적으로 확대하여 향후 5년간 매년 300,000두씩을 대상으로하여 검진 및 구제사업을 벌이고 있다.

필자 등은 간질증 방역사업의 효과거양을 위한 실질적인 정보를 확보하고자, 최근의 감염실태 및 간질감염으로 인한 간폐기 발생실태를 조사하여 농후감염지역 색출과 발생예찰을 위한 문제점을 도출하고, 여러가지 진단방법별 진단 효율을 비교함과 아울러 현행 사용중인 피내반 응용 진단액을 개량하기 위한 관련된 몇가지 기초시험을 수행중에 있다.

본편에서는, 최근의 감염실태 조사결과를 요약 보고하는 동시에 각종 간질 구충제에 대한 소개와 해설, 효력검정 및 안정성, 투여적기 등에 관하여 종합 고찰해 보고자 한다.

## 2. 감염실태와 농후감염지역

### 가. 도축검사에 의한 감염실태 조사성적.

간질감염실태 조사를 위하여 서울시내 소재 축산업협동조합중앙회 축산물공판장의 도축장과 기타 몇몇 도축장에서 도살되는 축우의 간을 공시재료로 하여 총체확인을 해 본 결과, 전

체 감염율은 44.9%에 달하였으며, 한우에서 46.9%, 유우에서 42.1%, 육우 기타 잡종에서 31.5%를 나타냈다. 조사시기별로는 봄철 50.5%, 여름 45.0%, 가을 41.2%, 겨울 43.6%이었다 (표 1 참조).

**나. 간질 농후감염지역**

간질감염율을 사육생산지별로 구분해 보면, 경기 41.2%, 강원 58.5%, 충청 37.6%, 경상 47.0%, 전라 33.3%로 밝혀 졌으며(표 2 참조) 한편, 총 조사지역 80개 시·군 중에서 간질 미감염(A급)지역은 단지 8개소이었고, 경감염(B급)지역은 6개소, 중감염(C급)지역은 25개소, 그리고 농후감염(D급)지역은 41개소로서 총 조사지역수의 51.25%인 것으로 밝혀졌다 (표 3 참조).

참고로, 미감염지역으로 밝혀진 8개지역은

부평, 의정부, 제천, 경산, 대구, 문경, 안동, 포항등지 이었으며, 농후감염지역으로 밝혀진 41개지역은 가평, 강화, 광주, 김포, 수원, 안성, 안양, 양평, 연천, 화성, 명주, 원성, 원주, 춘성, 춘천, 화천, 홍천, 횡성, 공주,논산, 서산, 아산, 예산, 음성, 거창, 김천,남해, 봉화, 부산, 산청, 양산, 영천, 월성, 의령, 진양, 진주,하동, 함안, 강진, 함평 등지 이었다.

표 2. 도축우에 있어서의 사육생산지별 감염실태 (姜 등, 1981)

지역구분	조사두수	감염두수	감염율 (%)
경기도	471	194	41.2
강원도	236	138	58.5
충청도	149	56	37.6
경상도	132	62	47.0
전라도	51	17	33.3

표 1. 도축검사에 의한 소의 간질감염실태 조사성적(姜 등, 1981)

구 분	종류별 / 계절별	조 사 두 수	총체 확인두수	감 염 율 (%)
품 종 별	한 우	738	346	46.9
	유 우	247	104	42.1
	육우기타잡종	54	17	31.5
계 절 별	봄	273	138	50.5
	여 름	209	94	45.0
	가 을	330	136	41.2
	겨 울	227	99	43.6
계		1,039	467	44.9

표 3. 도축우에 있어서의 지역감염 등급별 감염실태(姜 등, 1981)

지역구분	조사지역수	지역감염 등급별 감염실태 (%)			
		A급(미감염)	B급(경감염)	C급(중감염)	D급(농후감염)
경 기 도	24	8.3	4.2	41.7	45.8
강 원 도	11	0	9.1	18.2	72.7
충 청 도	13	7.7	15.4	30.8	4.6
경 상 도	25	20.0	0	24.0	56.0
전 라 도	7	0	28.6	42.9	28.6
계	80	10.0	7.5	31.25	51.25

### 3. 간질 구충제의 종류와 사용

#### 가. 간질 구충제의 종류 해설

##### \*니트로시닐(Nitroxynil)

영국에서 개발된 피하주사제로 kg당 10mg을 투여한다. 상품명은 트로닥스(Trodax)이며, 국내 생산품은 간지렌이다. 성충에 효과가 높으며 미성숙충에도 유효하다. 염전위충에도 효과가 있다.

##### \*다이암페네다이드(Diamphenethide)

영국에서 개발된 경구투여제로 kg당 80~100mg을 투여한다. 양의 간질증 전문치료제이며 미성숙충에 특효약이다. 상품명은 코리반(Coriban)으로 알려져 있다.

##### \*디소페놀(Disophenol)

니트로페놀계의 아이오다인제제이며 피하주사제이다. kg당 25~50ml을 투여한다. 미성숙충에도 효과가 좋으며 양에 많이 사용된다.

##### \*라폭사나이드(Rafoxanide)

할로젠화 살리실라닐라이드계의 구충제이며 안전성이 매우 높다. kg당 7.0~10mg을 투여하며 2.27% 액상제제로 드레취용의 경구투여제이다. 미성숙충에도 효과가 좋으며 염전위충에도 효과가 있다. 상품명은 라나이드(Ranide) 또는 MK 990이다. 다이아벤다졸(Thiabendazole)과 합제하여 광범위 구충제로 사용되기도 한다. (상품명은 라나이졸 ; Ranizole).

##### \*메니클로폴란(Meniclopholan)

니트로페놀계열제제이며 니클로폴란이라고도 부른다. kg당 3~6mg투여하며 경구투여가 원칙이나 양에서는 피하주사로도 쓰인다. 상품명은 빌레폰R(소)과 빌레폰M(양)이 있다. 미성숙쌍구흡충에도 효과가 있다.

##### \*브로치아나이드(Brothianide)

상품명은 다이리안(Dirian) 또는 바이엘4059이며 kg당 5mg의 비율로 투여된다.

##### 브롬살란계(Bromsalans)

비스페놀계열이며 다이브롬살란(Dibromsalan)과 트리브롬살란(Tribromsalan) 합제로 많이 쓰인다. 상품명으로는 델라확(Delafac), 화스콜(Fascol), 힐로밋(Hilomid), 민테스 B(Mintes B), 다이아펜(Diaphene) 등이 있다. 보통, kg당 20~60mg을 투여한다. 염전위충과 미성숙 쌍구흡충에도 유효하다.

##### \*브롬헨노포스(Bromphenophos)

네델란드에서 개발된 구충제로 상품명은 아세디스트(Acedist)이며 통상 100kg당 1정의 비율로 경구투여 한다.

##### \*비치오놀계(Bithiol)

비치오놀 계열에는 설화이드제, 설펜제, 아세타이드제 등 여러가지가 분화 개발되어 있다. 본래는 소독제로 개발된 것인데 조충류에도 특효가 있다. 보통, kg당 15~60mg을 투여한다. 상품명으로는 비친(Bithin), 로로치돌(Lorothidol) 등의 경구투여제와 다·에스·6와 같은 근육주사제가 있다.

##### \*알벤다졸(Albendazole)

벤지미다졸(Benzimidazole)계열의 최근에 개발된 구충제로 상품명은 발바젠(Valbazen)이며 액상제제와 정제(블루스)가 있다. 간질성충 미성숙충은 물론, 폐충, 소화기 선충, 조충 등에도 효과가 좋은 광범위 구충제이다. kg당 15~45mg을 투여한다.

##### \*옥시클로자나이드(Oxyclozanide)

영국에서 개발된 비스페놀계열의 구충제이며 상품명은 자닐(Zanil)이다. kg당 15~45mg을 경구투여 한다. 성충에 효과가 높다. 테트라미졸계(Levamisole)과 합제하여(상품명 ;닐잔Nilzan) 광범위 구충제로 사용되기도 한다.

##### \*카본테트라클로라이드(Carbon tetrachloride)

일명 사염화탄소이며 가장 오래전에 개발된 간질 구충제이다. 양에서는 광물유와 합제로 경

구투여 하지만, 소에서는 단순히 근육내에 주사한다. kg당 0.1~0.2ml(최대용량 30ml)를 투여한다. 독성은 강하지만 가격이 저렴하여 아직 까지도 많이 쓰인다. 체내 잔류성 때문에 도살 전 3~4개월 이내에는 사용하지 않는다.

**\* 클라이옥사나이드 (Clioaxanide)**

비스페놀계열의 경구제로 kg당 20~40mg을 투여한다. 상품명은 트레메라드(Tremerad)인데 안전성이 높으며 미성숙층에도 유효하고 염전위층에도 효과가 있다. 단, 테트라미솔제와 동시 사용은 금지된다.

**\* 테트라클로로다이플루오로에테인 (Tetrachloro-difluoroethane)**

소련에서 개발된 구충제로 상품명은 후레온 112 또는 후레젠 112이다.

**\* 헥사클로르데인 (Hexachloroethane)**

kg당 300~1200mg이 투여된다. 성충에 유효하며 쌍구흡충과 염전위층에도 유효하지만 독성과 착색문제로 비유기 유우에는 투여가 제한된다.

**\* 헥사클로르파라실렌 (Hexachloroparaxylene)**

상품명은 헤톨(Hetol) 또는 비트리벤(Bitriben)이며, kg당 50~170mg이 투여된다. 구충효율은 높으나 독성이 심한 편이다.

**\* 헥사클로로펜 (Hexachlorophene)**

비스페놀계열이며 상품명은 쿠파펜(Coopa-phenene), 디스토딘(Distodin) 또는 화시오펜(Fasciophene)이다. kg당 7~25mg을 투여한다.

**나. 국내에 소개된 간질 구충제**

앞에서 살펴본대로 간질용 구충제는 상당히 여러종류가 개발되어 있는데, 그중에서 우리나라에 소개된 것을 목록을 만들어 보면 표 4와 같다.

외국으로부터 완제품을 수입하는 것으로는 트로닥스, 빌레폰R, 아세디스트, 디·에스·6, 라나이드, 발바젠, 자닐, 델라확 등 8개 품목이 있으며, 원료를 수입하여 국내에서 제조하는 것으로는 간지렌, 빌레본정, 빌레본주, 비치놀, 비치놀정, 비친정, 소구충정 등 7개 품목이 있는데, 이 중에서 투여방법에 따라 분류해 보면, 주사제는 간지렌, 트로닥스, 빌레본주, 디·에

표 4. 국내에 소개된 간질구충제의 제제성분, 상품명, 제조공급원 목록

제제성분	상 품 명	제 조 원	공 급 원	비 고
니 트 록 시 닐	간 지 렌	한국동물약품	한 국 동 물 약 품	피하주사제
니 트 록 시 닐	트로닥스	M&B(영국)	한 국 동 물 약 품	피하주사제
메 니 클 로 폴 란	빌레본정	한국바이엘화학	한국바이엘화학	경구투여제(정제)
메 니 클 로 폴 란	빌레본주	한국바이엘화학	한국바이엘화학	피하주사제
메 니 클 로 폴 란	빌레폰R	Bayer(독일)	한국바이엘화학	경구투여제(정제)
브 롬 헤 노 포 스	아세디스트	ACF(네델란드)	유 한 양 행	경구투여제(정제)
비 치 오 늘 설 폰	비 지 놀	대성미생물	대 성 미 생 물	경구투여제(정제)
비 치 오 늘 설 폰	비 치 놀 정	한국동물약품	한 국 동 물 약 품	경구투여제(정제, 분말제)
비 치 오 늘 설 폰	비 친 정	삼양약화학	삼 양 약 화 학	경구투여제(정제)
비 치 오 늘 설 폰	소구충정	중앙가축전염병	중앙가축전염병	경구투여제(불루스)
비 치 오 늘 설 화 이 드	디·에스·6	쇼와약품(일본)	녹십자수의약품	근육주사제
라 폭 사 나 이 드	라 나 이 드	MS & D(미국)	중 앙 케 미 칼	경구투여제(불루스)
알 벤 다 졸	발 바 젠	SK & F(미국)	제 일 화 학	경구투여제(액제, 불루스)
옥 시 클 로 자 나 이 드	자 닐	ICI(영국)	현 대 약 품	경구투여제(정제, 과립제)
트 리 브 롬 살 란	델 라 확	후지타제약(일본)	중앙가축전염병	경구투여제(정제)

스·6 등 4개 품목이며 나머지는 경구투여용으로 액상제제, 정제, 볼루스 또는 분말제제이다.

#### 다. 투여방법별 효과와 선호도

투여방법에 따른 간질 구충제의 구충효과를 비교고찰해 보면, 필자의 경험으로는 주사제가 경구투여제보다 일반적으로 기대효과가 높은 것 같다. 그 원인을 추구해 보면, 생산자적 측면에서 볼 때, 주사제의 개발제도가 경구투여제보다 수월할 수 있을 것이며, 사용자적 측면에서 볼 때에는, 주사제가 개체별로 비교적 정확한 양이 투여되며 체내 흡수도 매우 일정하며 비교적 빠른 시간내에 작용농도를 유지하다가 빠른 시간내에 배출된다는 점일 것이다. 반대로, 경구투여제의 경우에 있어서는 약의 맛과 크기, 굳기, 함량과 용량조절, 투여부위(1위 또는 4위), 사료섭취와의 관계, 용해시간 및 부위, 흡수시간 및 부위, 작용농도 유지 및 배설 등에 고려해야 할 문제가 너무나 많이 내포되어 있다.

한편, 투여방법에 따른 사용자의 선호도에 있어서는, 사용자 개인마다 취향이 다르겠지만 우리나라에서는 대체로 경구투여제 특히 분말제제를 원하는 것 같다. 정제인 경우에도 깨뜨려서 분말제제로 만들어 쓴다. 그러나 필자의 경험으로는 주사제가 편리 하였으며 드렌취용 액상제제도 좋았다. 물론 주사제의 경우에는 주사기의 소독준비와 가축을 한곳에 끌어 모으는 문제 등 귀찮은 점이 필연적인 것은 사실이다.

### 4. 간질 구충제의 효력

#### 가. 구충효율 검정방법

간질 구충제에 대한 구충효율(Efficacy)을 검정하는 데에는 여러가지 방법이 있지만, 가장 이상적인 방법은 우선 미감염축을 선정하여 일정기간동안 검사하여 미감염상태를 확인하여 시험동물로 공시하며, 한편, 실험실내에서 인공적으로 사

육생산한 피낭유충(메타세르카리아)을 정확히 계수하여 시험동물에 인공감염을 실시하며 투약군과 대조군으로 그룹을 나누어 투약을 실시한 후, 최후에는 부검에 의하여 생존 간질 증체수를 계수하여 대조군에 대한 대비치를 산출하여 투약군에서의 효력을 검정하는 방법이다. 이 방법은 시험자의 설계에 따라 성충에 대한 정확한 구충효율은 물론 미성숙충에 대한 구충효율 검정도 가능하다는 장점이 있다.

다른 방법으로는, 이미 간질에 감염되어 있는 감염축을 선정하여 분변검사방법에 의하여 감염 정도를 파악한 다음, 투약을 실시하고 나중에 부검하여 구충효율을 산출하는 방법도 있다.

위의 두가지 방법은 모두 공시동물을 결과적으로는 도살하여야 한다는 점에서 경제적 부담이 크다. 그리하여 부검을 실시하지 않고 구충효율을 검정하는 방법이 고안된 바 있는데, 즉, 피내반응검사나 분변검사에 의하여 우선 감염축을 색출한 다음, 일정기간동안 분변검사를 통하여 총란배출정도(EPG수준)을 조사해 놓고, 투약을 실시한 다음, 투약전과 투약후의 분변검사성적을 비교하여 총란음전율(Negative Conversion Rate)과 총란감소율(Egg Reduction Rate)을 산출하여 구충효율을 검정하는 방법이다. 이방법의 단점은 시험자의 의도대로 감염 정도를 임의설정할 수 없다는 점과, 미성숙충에 대한 효력검정이 불가능하다는 점, 그리고 시험기간중 미성숙충의 성숙으로 인한 시험오차의 발생등이 문제 될 수 있다. 이러한 시험오차를 줄이기 위하여는 가급적 공시축수를 늘린다든지, 시험기간을 간질의 자연감염이 거의 없는 겨울철도 설정한다든지, 시험기간중 방목을 피하고 오염청초나 질의 급여를 제한하는등 여러가지 대안이 강구되기도 한다. 총란검사에 의한 구충효율 검정에 있어서 한가지 특히 유의하여야 할 사항은 간질의 총란배락이 일정한 리듬을 가지고 있다는 점에 관심을 두어야 한다는 것이다. 따라서 매일 또는 매주간 공시재료를 채취하는 시간을 일정한 시간대로 설정하도록

해야 한다는 점을 강조하고 싶다. 알려진 바로는 간질의 산란은 정오부터 오후 2시 사이에 배출된 부분에서 최고 절정을 나타내는 것이 특징인 것으로 되어 있다.

#### 나. 미성숙충과 성숙성충에 대한 효과

간질의 피낭유충(메타세르카리아)이 숙주에 섭식되어 감염이 성립되면, 그때는 이미 간질의 유충이 아니고 미성숙충인데 왜냐하면 간질의 유충기는 중간숙주인 달팽이 체내의 발육기간을 지칭하는 것이기 때문이다. 따라서 유충과 미성숙충을 혼동해서는 안된다. 미성숙충은 숙주의 체내이행을 거치는 동안에 점차 성숙하여 드디어 8내지 12주가 경과되면 완전히 성숙한 성충이 되어 산란을 할 수 있게 되는데, 다행히 소에 있어서는 이렇게 성충기까지 만성으로 경과되기 때문에 임상적인 위험성은 낮은 편이지만, 양에서는 급성으로 급격한 증상을 나타내는 경우가 있는데 이것은 체내이행중의 미성숙충에 의한 병리적 손상에 기인되는 것이다.

미성숙충에 특히 유효한 약제로는 영국에서 개발된 다이암페네다이드(상품명, 코리반)를 추천할 수 있는데, 이 약제는 체중 kg당 80~100mg을 경구적으로 투여 했을때 감염 3일 내지 6주령 이내의 간질에 95% 이상의 구충효율을 나타내는 것으로 알려져 있으며, 오히려 간질의 주령이 올라 갈수록 구충효율은 상대적으로 떨어지는 것으로 알려져 있다. 그러나 이 약은 소에는 사용치 않고 양에만 선택적으로 사용되는 구충제이다. 그밖에, 대부분의 간질용 구충제는 성숙성충에만 유효하거나, 또는 성숙성충에는 효력이 높으면서 미성숙충에 대하여는 구충효율이 낮아지는 것이다.

가축위생연구소에서는, 금년중으로 진단액개발시험을 끝내고 내년도 부터는 구충제의 안전성 문제 검토와 더불어 인공감염시험에 따른 미성숙충 구충효율문제 등을 연구과제로 다루어볼 계획이다.

#### 다. 우수약제 선별

지난해에, 필자 등은 우리나라에 소개된 간질구충제에 대하여 임상적인 구충효율 검정을 실시한 바 있는데, 충란음전율과 충란감소율 면에 있어서 구충효율이 높은 우수약제로 선별된 구충제로는, 경구투여제에 있어서는, 알벤다졸제제인 발바젠(S. K. & F., 제일화학) 액상제제와 메니클로플란제제인 빌레폰R(Bayer, 한국바이엘)등이 우수 하였으며, 주사제에 있어서는, 니트록시닐제제인 트로닥스(M & B, 한국동물약품) 피하주사제와, 비치오놀 설화이드제제인 D. S. 6 (쇼와약품, 녹십자) 근육주사제가 우수 하였으며 수입품 트로닥스에 대한 국내 생산품인 간지렌(한국동물약품) 피하주사제도 좋은 성적을 나타냈다. 한편, 지금까지 일반적으로 많이 알려진 빌레본주사제와 비치오놀 설폰제들은 기대한 만큼 우수한 성적을 보이지 않았는데 그 까닭은 알 수 없다.

그리고, 기대를 많이 걸었던 브롬훼노포스제제인 아세디스트(ACF, 유한양행)와 브롬살란제제인 델라확(후지타제약, 중앙가축전염병) 등은 중등도의 효력을 나타냈는데, 지난해에 공시되지 못한 라콕사나이드제제인 라나이드(M. S. & D., 중앙케미칼)과 옥시클로자나이드제제인 자닐(I. C. I., 현대약품)등과 함께 앞으로의 구충효율시험에 재차 공시해 볼 생각이다.

### 5. 간질 구충제의 안전성과 독성

#### 가. 안전성과 사용제한 문제

모든 약품에는 화학적인 안정성(安定性, Stability)문제가 따로 있으며, 확실히 구분해서 알아 두어야 할일은 사용상의 안전성(安全性, Safety) 문제이다.

안전성에 관한 지표로는 화학요법지수(Che-

motherapeutical Index) 라는 수치가 있는데 이것은 체중 1kg당 투여 될 수 있는 최대허용량을 최소치료량으로 나눈 수치인데 이 수치가 클수록 안전성이 높은 약제로 간주할 수 있다.

안전성에 관련된 문제중 특히 가축약품에서 중요시 되어야 할 사항은 위의 화학요법지수에 축체내에서의 잔류문제이다. 가축자체에 대하여는 화학요법지수가 아무리 높은 약제라 하더라도 축산물에 약제가 잔류되어 공중위생상 위해가 우려된다면 결코 안전성이 높은 약제라고 마음놓고 사용할 수 없는 것이다. 그리하여, 가축약품을 사용하는데 있어서는, 비육우의 경우, 도살전 얼마 기간까지는 투약하지 말것 이라는 최소휴약기간(Minimum Withdrawal Period)와, 비육우의 경우에는 투약기간 중 얼마 기간 이내에 착유한 우유는 식용으로 제공하지 말것 이라는 최소 우유폐기기간(Minimum Milk Condemnation Period)이 따르게 되는 것이 보통이다. 그러나 그러한 휴약기간이나 폐기기간의 설정을 위한 법과 규정은 국가에 따라 서로 다르며, 어떤 국가에서는 사용이 금지되어 있는 약제라 하더라도 어떤 국가에 있어서는 사용이 허용되거나 제한만 할 뿐이기도 하다. 불행스럽게도 우리나라에 있어서는 구충제 투여에 따른 특별한 제제규정이 아직까지 설정되어 있지 못한 실정인데, 일반적으로 항생물질제제나 설폰아마이드계열의 제제에 대하여 약제 별로 다르겠지만 대체로 도살전 최소 1개월 정도의 휴약기간과, 착유한 우유에 대하여는 72시간 정도의 폐기기간을 설정하는 것이 일반관례이므로 구충제에 대하여도 우선 잠정적으로 그런 정도의 규정을 생각하면 좋을것 같다.

이 문제에 대하여는, 앞으로 각 약제별로 안전성시험을 실시하여 우리실정에 맞는 규정을 제정하도록 해야 할 것으로 사료된다.

#### 나. 간기능 장애와 독성문제

간질의 주요기생부위는 간의 수담관이며, 성

충이 숙주의 수담관내에 정착하기 이전에 이미 이행기의 미성숙충에 의하여 간의 실질조직이 침입을 받아 간출혈이 일어나고 간조직이 손상된다.

생리학적으로, 간 및 수담계의 주요기능은, 첫째, 장내 소화기계통의 작용을 돕는 보조 내분비기관으로서의 기능과, 둘째, 체내의 조직대사산물을 배출하는 외분비기관으로서의 기능으로 구분 되는데, 후자에 해당되는 기능중에서 가장 중요한 것은 체내에 존재하는 독성물질(Toxic Materials) 또는 독성 대사산물(Toxic By-products)에 대한 중화 배출 제거를 맡는 해독작용(Detoxication)이라 할 수 있다. 그러나, 간질이 간조직 또는 수담관내에 기생하므로써 간에 손상을 입히게 되면 무엇보다도 간의 해독작용은 떨어지게(Defunctioning) 되는 것은 자명한 일인 것이다. 따라서 간질에 의하여 손상을 많이 받았거나 받고 있는 가축에 간질 구충제를 투여하게 되면, 건강한 가축이나 실험동물에서는 독성이 없거나 낮은 약제라 할지라도 심한 중독증상을 유발할 수도 있기 때문에 유의 하여야 한다. 물론, 대부분의 구충제가 일반 다른 약제에 비하여 안전성이 낮은 것은 사실이지만 근래에 개발된 안전성이 높은 최신 약제라 하더라도 때때로 현상사고가 발생할 여지는 얼마든지 남아있는 것이다.

쉽게 생각해서, 간질 방역사업을 수행 하는데 있어서, 적당히 약제를 선정하여 피임용 콘돔 나누어주듯 또는 통·반장을 통하여 귀약이나 비료 나누어주듯 구충제를 나누어 주어놓고 그 실적에 따라 간질방역사업 성취도를 예측하려 한다면 그것은 상당히 위험한 착상이요, 차라리 초가삼간을 태우느니 보다는 벼룩과 함께 동고 하는 것이 더 무사안일한 일이 될지도 모르는 일이다.

이 기회에 간질용 구충제의 사용관리에 있어서는 다른 일반치료제나 일반 기생충 구충제의 사용관리와는 별다른 관심이 경주되어야 한다는 점을 강조하고자 하며, 간질 구충제의 사용관리

는 축주의 재산과 가축의 생명을 보호하는 것을 천적으로 삼고있는 전문 직업인인 잘 훈련된 수의사에게 맡겨져야 한다는 사실을 부인하고자 한다.

## 6. 간질 구충제 투여적기

### 가. 투여적기 결정요인

어떤 국가나 지역에 있어서 간질증 방역을 위한 구충제 투여시기를 결정하는 데에는, 첫째, 기후환경적 요인에 따른 초지실태, 둘째, 중간숙주인 달팽이류에 대한 생태학적 특성, 셋째, 숙주인 가축의 품종, 연령 또는 방목경험유무, 넷째, 가급적 농번기를 피할 것 등의 요인을 종합적으로 고찰하여야 한다.

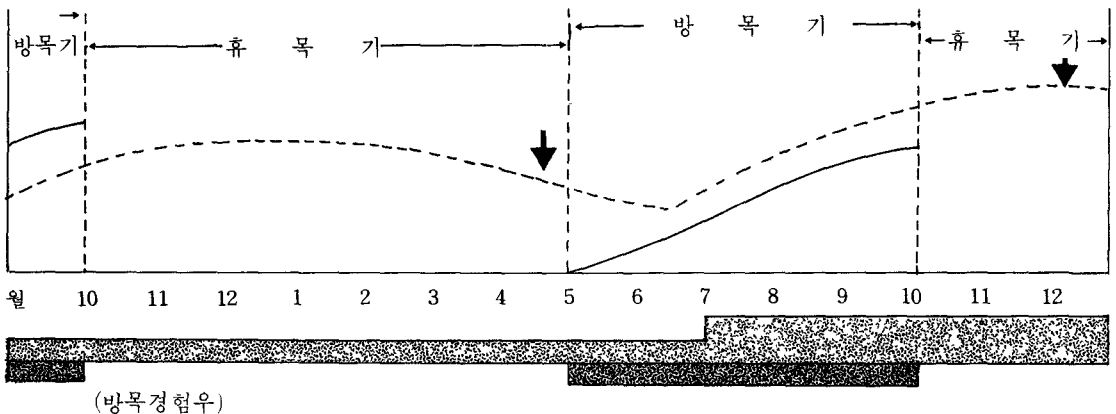
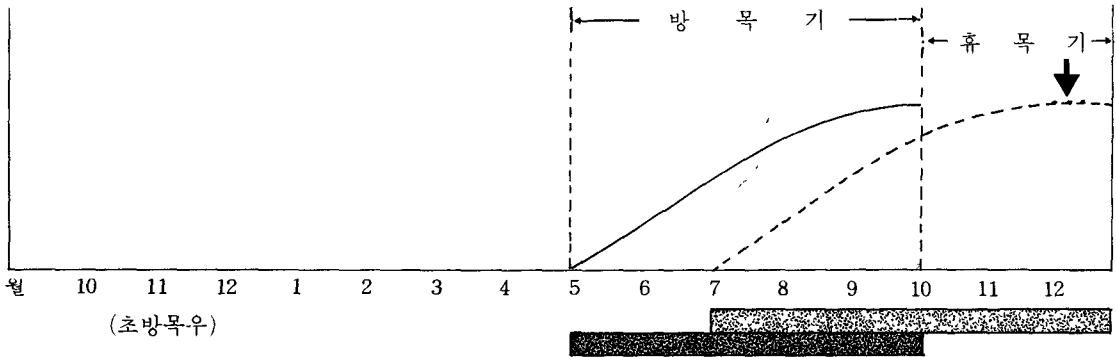
### 나. 투여적기 제안

우리나라 실정에 알맞는 투여적기를 감염가능시기와 성충감염시기 휴목시기 등을 참고로 하여 제시해 보면 다음과 같다. (그림 1 참조)

물론 간질 농후감염지역이거나 간질증 상습발생지에 있어서는 투약적기를 따로 가릴 필요없이 피내반응진단액에 의하여 이환우를 찾아내거나 분변내충란검사를 통하여 감염축을 찾아내어 편리한 시기에 필요에 따라 투약해야 하는 것은 두말할 필요없다. 특히 그러한 농후감염 지역에 있어서는 방목경험이 없는 신생독우라 할지라도 모체로부터 태반을 통한 선천적 감염도 가능하므로 유의해야 한다.

투약의 대상이 되는 가축을 우선 초방목우(방목 미경험 독우)와 방목경험우(성우)로 구

그림 1 초방목우 및 방목경험우에 대한 간질 야외자연감염역학  
(곡선과 짙은 망 부분은 피낭유충 감염기회, 점선과 옅은 망 부분은 성충감염기회)





분하여 생각해보면, 첫째, 생후 처음으로 초지에 노출되는 송아지에 있어서는 방목개시전에는 간질구충제를 투여할 필요가 거의 없으며, 방목이 끝난 다음 약 2개월후(12월초순경)에 년 1회 투약하는 것이 이상적인 것으로 사료된다.

왜냐하면, 자연계에 있어서의 간질의 중간숙주인 달팽이의 서식밀도와 간질피낭유충(메타셀카리아)의 오염밀도는 여름철이 끝날 무렵부터 가을철 중반까지가 가장 높으며 이때가 간질 감염기회가 가장 많다. 일단 숙주체내에 감염된 피낭유충은 숙주체내에서 8내지 12주가 경과된 후에 성충으로 성숙하게 되는데 현재 대부분의 간질구충제는 미성숙성충에 보다는 성숙성충에 대하여 효과가 높으므로 감염직후보다는 어느 정도 기간이 경과된 다음에 투여하는 것이 효과적이다. 단, 여건이 허락된다면 12월초순을 중심으로 전후 약 1개월(즉 11월초와 1월초순)에 2개월 간격으로 2번 투약하는 것은 거의 완벽한 효과를 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 지난해에 간질에 감염된 경험이 있거나 방목을 경험한 성우에 대하여는 방목 개시전(4월말경)에 우선 1차적인 구충을 실시하고 난 후 방목을 시키도록 해야한다. 왜냐하면, 구충제 투약의 기대효과는 기감염된 숙주에 있어서의 기생충으로 인한 피해 발생의 감소 또는 예방 뿐만아니라, 기감염된 숙주에 구충을 실시하여 오염원을 없애므로써 초지를 보호하고 간질증 만연을 미연에 방지하는데도 있기 때문이다. 그리고 난 후 방목이 끝난 다음 약 2개월이 경과된 후(12월초순경)에 2차적인 구충을 실시하여야 하는데 이때 투약적기로 선정 한 이유는 앞에서 설명한 초방목우에 대한 것과 같은 원리에서 이다.

## 7. 결론 : 간질방역사업

### 성공적 성취요인

국가적인 간질 방역사업 효과를 높이고 사업

의 결론을 성공적으로 이끌기 위하여는, 첫째, 감염우에 대한 구충실시(오염원 제거) 집단검진(피내반응검사)을 통하여 간질이환우를 색출하거나 개체 검진을 통하여 감염우를 색출하여 적기에 적절한 간질구충제를 투여하여 간질증 치료에 의한 감염 피해방지 도모 및 오염원 제거.

둘째, 중간숙주인 달팽이의 방제,

우리나라에서 간질의 가장 중요한 중간숙주로 알려진 애기물달팽이의 생태를 조사, 연구하고 서식처를 찾아내어 적절한 방제조치를 취해야 한다. 달팽이 방제를 위하여는, 화학적 방법으로, 유산통 희석액이나 후레스콘 등 약제를 살포하는 방법과, 생물학적 방법으로, 달팽이 서식지역에 오리, 칠면조, 닭 등을 방사시켜 잡아먹어 없애는 방법, 그리고 물리적 방법으로, 물달팽이의 서식처인 늪지나 초지에 대한 배수 관리철저와 급수원에 대한 오염방지 대책실시.

셋째, 교육과 계몽을 통한 참여의식 제공, 여러가지 홍보수단이나 교육을 통하여 간질증의 피해와 방지대책에 대하여 강조해야 하며, 가축 질병 방역사업은 개인적인 노력으로는 성공적 성취가 기대되지 않으므로 계획적이고 집단적으로 실시 되어야 하므로 양축가들의 자발적인 참여의식을 불러일으켜 조직화된 사업으로 수행 되어야 한다.

다행스럽세도 금년부터 향후 5개년간 계획으로 간질검진 및 구제사업이 전국 대대적으로 실시될 예정이니 그 효과가 자못 크게 기대되며, 앞으로 관심있는 분들의 적극적인 참여와 성원과 협조가 있기를 바라마지 않는다.