

우리나라 간질(*Fasciola hepatica*)에 대한 closantel의 구충효과

이정길 · 김종택* · 조신형 · 신성식

서 언

간질(肝蛭)은 우리나라에 오랜전부터 존재하면서 사람을 포함한 모든 포유동물에 기생하여 막대한 경제적 손실을 초래하고 있다.¹ 주요 가축인 소와 양에 기생하여 생산성을 감소시키는 피해를 주기 때문에 양을 많이 사육하는 나라에서는 간질에 관한 기생충학적 연구나 간질증에 관한 임상학적 연구가 아주 오랜동안 많이 수행된 반면 우리나라에서는 그 연구가 초보의 단계를 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

간질의 존재는 우리 고유의 소인 한우에서 1915년에 처음으로 보고되었다.² 그후 우리나라에 도입되어 토착화한 젖소, 육우 그리고 잡종 비육우를 비롯하여 염소와 면양은 물론이고 야생동물이면서 농가의 부업으로나 동물원의 관상용으로 사육되는 사슴에 까지 감염되어 피해를 주고 있으며, 1939년에는 한 연구소에서 기르던 기니피에 감염을 일으켜 80% 이상의 급성폐사를 초래하기도 했다. 한편 사람에게도 감염하는 이 기생충은 6.25동란 중에 거제도의 포로수용소에서 북한군 포로를 대상으로 실시된 분변검사서 인체기생이 최초로 확인된 이래 감염률은 낮으나 가끔 분변검사에 나타나고 있다. 또한 사람에게 감염될 경우 흔히 이소기생으로 나타나 결장, 대장, 흉벽의 피하 그리고 심지어 눈의 망막에서 충이 검출되기도 했다.^{1,3}

간질이 소에 감염되면 대개 만성으로 경과하기 때문에 뚜렷한 임상증상을 유발하지 않는다. 간질에 대

한 소에서의 피해는 그래서 증체량의 감소, 유량감소 그리고 도축시 간장의 폐기로 나타난다. 이와는 달리 염소가 간질에 감염되면 급성폐사를 초래하기도 해서 지역에 따라서는 염소를 사육할 수 없는 경우가 있다.⁴ 이렇게 나타나는 간질에 의한 피해를 방지하기 위하여 우리는 여러가지 간질구충제를 외국에서 수입하여 시판하고 있다.⁵ 그러나 그 구충제의 대부분은 우리나라에서 효능시험을 거치지 아니한 채 사용되고 있으며 지금까지 수행된 몇가지의 효능시험은 모두 자연 감염예에서 수행되었을 뿐 잘 짜여진 실험계획에 의하여 실시된 예는 찾아볼 수 없다.

우리 연구진은 간질의 생활사를 실험실에서 재현시키면서 간질구충제로 많이 사용되고 있는 closantel이 우리나라 간질에 미치는 효과를 랫트, 염소 그리고 소에서 측정하였다. 지금까지와는 달리 통제된 실험을 실시하여 좋은 결과를 얻었기에 보고한다.

간질에 관한 연구

전남대학교 수의과대학에서는 간질증에 관한 연구를 수행하기 위하여 간질의 전 생활사를 실험실에서 재현하려고 시도했다. 그러기 위하여 먼저 중간숙주인 애기물달팽이의 야외생태를 조사하고^{6,7} 달팽이의 먹이인 조류를 실험실에서 배양하였으며⁸ 그에 이어서 달팽이를 실험실에서 사육하면서 실험실 생태를 조사하였다.^{9,10} 실험실에서 사육된 달팽이를 이용하여 피낭유충을 생산한¹¹ 다음, 그 피낭유충을 중숙주인 랫트, 토끼, 염소 등에 감염시킴으로써 간질의 생활사를 실험실에서 재현시켰다.¹²

전남대학교 수의과대학, 강원대학교 수의학과*

Closantel

Closantel은 salicylanilide계의 광범위 구충제로 몇가지 종류의 선충류와 흡충류에 좋은 효과를 나타내는 약품이다. 그중에서도 우리나라에 많이 존재하면서 반추수에 병원성이 강한 염전위충과 간질 및 거대간질에 탁월한 효과를 보이는 것으로 보고되었다.¹³ 그와 함께 closantel은 소, 양, 말 등이 주요 가축에서는 물론이고 랫트와 마우스 같은 작은 실험동물에서도 아주 안전하게 사용될 수 있는 것으로 밝혀졌다.¹⁴ 그래서 이 약품은 랫트와 양의 실험적 간질증에¹⁵ 그리고 1996년에는 자연감염된 소의 간질과 염전위충¹⁶에 대한 구충효과가 측정되기도 했다.

우리나라 간질에 미치는 closantel의 효과

위와 같은 배경에서 우리 연구진은 closantel(Flukiver bolusTM, Janssen Pharmaceutica, Beerse, Belgium; 한국의 판매원은 (주)우진)이 우리나라 간질에 미치는 효과를 측정하였다. 먼저 실험동물인 랫트에 간질을 감염시킨 다음, 구충효과를 측정하고, 이어서 주요 가축인 소와 염소의 자연감염예와 인공감염예를 대상으로 그 효과를 측정하였다. 그 자세한 내용을 동물별로 요약하면 다음과 같다.

랫 트 : 8주령의 Sprau-Dawley계 암·수 랫트에 마리당 10개씩의 간질피낭 유충을 식도내로 주입하고, 분변검사로 감염을 확인한 다음 피낭유충을 주입한 14주 후에 4개군으로 나누어 3개군에는 각각 체중 kg당 10mg, 20mg 그리고 30mg의 closantel을 투여하고 나머지 한 군은 치료하지 않은 대조군으로 이용하였다. 투약 당시와 투약 후 2, 3, 4주에 분변내의 충란수(the number of eggs per gram of feces, EPG)를 계산하여 대조군의 EPG와 비교하는 방법으로 치료효과를 측정하였다. 20mg군과 30mg군에서는 충란은 검출되지 않았다. 10mg군에서는 투약 후에 현저한 충란의 감소를 보여 투약 후 2, 3, 4주에 각각 96%, 86.9% 그리고 87.4%의 치료효과를 나타냈다. 이 군의 랫트 20마리중 3마리는 치료후 계속해서 충란을 배출하였다. 3개 치료군의 어느 랫트에서도 closantel을 투여한 후 부작용으로 인정할 만한 증상은 관찰되지 않았다.^{17,18}

염 소 : 간질의 상재지역으로 알려진 전라남도 부상군 겸백면의 5개 마을에서 사육하는 흑염소의 분변을 검사하여 간질에 감염되어 있으면서 치료시험이 가능한 염소 46두를 선정하였다. 아울러 간질이 존재하지 않은 곳으로 알려진 강원도 춘천시 동면의 한 목장에서 사육하는 임상적으로 건강한 흑염소 20두를 선정하여 마리당 100개씩의 피낭유충을 식도 내로 주입하여 감염시켰다. 자연감염된 흑염소 46두중 41두에 구강을 통하여 closantel을 체중 kg당 10mg을 투여하고 나머지 5두는 치료하지 않은 대조군으로 이용하였다. 인공적으로 감염시킨 염소 20두중 18두에는 자연감염예에서와 동일한 방법으로 감염후 18주에 closantel을 투여하였으며 나머지 2두는 대조군으로 이용하였다. 랫트에서와 동일한 방법으로 측정된 치료효과를 보면 자연감염된 염소에서는 치료후 2, 3, 4주에 각각 80.3%, 97.8% 그리고 92.7%이었다. 한편 인공감염된 염소에서는 100%의 치료효과를 보였다. 자연감염군의 3두와 인공감염군의 12두는 closantel로 치료되는 과정에 임신중이었으나 투약에 따른 부작용은 관찰되지 않았고 후에 분만된 새끼염소에서 이상은 발견되지 않았다.^{17,19}

소 : 간질감염률이 비교적 높은 곳으로 알려진 전라남도 승주군 황전면의 한우번식단지 3개 마을에서 사육하는 소의 분변을 검사하여 간질에 감염되어 있으면서 치료시험이 가능한 소 46두를 선정하였다. 그리고 간질이 존재하지 않은 곳으로 알려진 강원도 대관령의 한 목장에서 사육하는 임상적으로 건강한 7개월령의 Holstein종 송아지 16두를 선정하여 마리당 300개씩의 피낭유충을 식도내로 주입하여 감염시켰다. 자연감염된 한우 46두중 41두에 체중 kg당 5mg의 closantel을 경구적으로 투여하고 나머지 5두는 치료하지 않은 대조군으로 이용하였다. 인공적으로 감염시킨 16두중 14두에는 자연감염예에서와 동일한 방법으로 감염후 18주에 closantel을 투여하였으나 나머지 2두는 대조군으로 이용하였다. 랫트나 염소에서와 동일한 방법으로 측정된 치료효과는 자연감염된 한우에서는 치료후 2, 3, 4주에 각각 100%, 99.1% 그리고 99.3%이었다. 한편 인공감염된 송아지에서는 100%의 치료효과를 보였다. 자연감염된 한우치료군 41두중 30두는 임신중이었으나 투약에 따른 부작용은 관찰되

지 않았고 후에 분만된 송아지에서도 이상은 나타나지 않았다.^{17,20}

위와 같은 결과로 보아 closantel은 우리나라의 간질에 높은 효과를 나타낸다고 할 수 있다. 실험동물인 랫트에서보다 표적동물인 염소와 소에서 더 높은 효과를 나타냈다. 소와 염소에서 다같이 인공감염예에서 100%의 치료효과를 보인 것은 이 약품이 간질의 성충에 더 큰 효과를 가지고 있다는 사실을 지지해준다. 우리의 연구에서 나타난 closantel의 간질구충효과는 다른 나라에서 얻은 결과와 큰 차이가 없었다.^{13, 15, 16}. 그리고 closantel을 투여한 모든 동물에서 부작용으로 인정할 만한 증상이 관찰되지 않았으며 태아에게도 영향을 미치지 않았음은 이 구충제가 비교적 안전하다는 이전의 연구결과¹⁴를 뒷받침하는 것이라 하겠다.

결론

우리나라 소의 간질감염률은 감소되고 있다. 연구에 사용하기 위하여 간질의 성충을 도축장에서 구하기가 쉽지 않다는 사실이 이러한 현상을 뒷받침하는 것이다. 소의 간질감염률이 줄어든 것은 그동안 계속되어온 간질 구제사업과 사육환경의 변화에서 온 결과라고 할 수 있겠는데, 그 두가지 중에서도 주로 농가에서 한마리씩 기르던 역용에서 집단으로 사육하는 육용으로 사육형태가 바뀌짐에 따라 간질의 생활사가 계속되지 못한 결과 나타나는 현상으로 생각할 수 있

다. 재래식으로 사육되는 한우의 간질감염률은 지금도 23.6%에 달하고 있으며, 흑염소의 간질감염률이 무려 53.6%에 달하는 지역도 있다.¹⁷

이렇게 주요 가축에서 발생하는 간질증의 중요성 때문에 우리는 많은 간질구충제를 외국에서 수입하여 사용하고 있다.⁵ 그 많은 구충제들 가운데 효능이 우리나라에서 측정된 예를 보면 niclofolan과 bithionol²¹, nitroxylin²², oxyclozanide²³, albendazole^{4,24-26}, clorsulon²⁷ 등에 불과하다. 그리고 이러한 구충제들은 모두가 자연감염예에서 그 효과가 측정되었다.

우리는 우리나라 간질의 생활사를 실험실에서 재현시키면서 구충효과가 좋음과 동시에 안전한 closantel이 간질에 미치는 효과를 측정했다. 이 실험은 (주)우진의 지원으로 수행되었는데 실험의 결과를 보면 closantel은 랫트, 염소 그리고 소의 간질증에 모두 좋은 효과를 보였으며, 그 효과는 간질의 미성숙충보다 성충에 더 높게 나타났다. 이러한 결과는 간질의 구제에 있어 구충제의 사용을 위주로 해야하는 우리의 실정에 고려하면 일선에서 간질구제제를 선택하는데 중요한 지침이 될 수 있을 것이다.

또한 염소간질증에 대한 closantel의 효과가 측정된 것은 우리의 연구¹⁹가 처음이다. 그리고 실험동물인 랫트의 간질증에 대한 다른 약제의 효과시험²⁸에 비추어 closantel의 효과를 측정한 시험은 드물어서¹⁵ 랫트에서의 우리의 연구결과¹⁸는 앞으로 수행될 연구에 좋은 자료가 되리라 믿는다.

참고 문헌

1. 이정길 : 한국산 간질에 관한 연구. 대한수의학회지, 1993;33:555-565.
2. 河村了 : 朝鮮家畜內寄生蟲種類調査表. 第3次 牛疫血清製造所 年報, 1915;142-151.
3. Cho SY, Yang HN, Kong Y, et al : Intraocular fascioliasis - a case report. *Am J Trop Med Hyg*, 1994;50:349-353.
4. 이정길, 위성하, 박승주 : 순수번식단지 한우의 간질증에 관한 임상적 연구. 대한수의학회지, 1989;26:129-134.
5. 이정길, 함현우 : 우리나라에서 시판되는 간질구충제의 약리작용. 대한수의학회지, 1991;27:668-674.
6. 위성하, 박승주, 이정길 : 간질의 중간숙주인 애기물달팽이의 생태. 대한수의학회지, 1992;31:515-518.
7. 김상기, 이정길 : 민물에 서식하는 애기물달팽이의 야외생태. 한국패류학회지, 1992;8:21-28.
8. 이정길, 김상기, 이채용 : 애기물달팽이의 먹이인 조류의 실험실 배양. 대한수의학회지, 1992;32:239-243.
9. 이정길, 김상기, 이채용 : 간질의 중간숙주인 *Lymnaea viridis*의 실험실 사육 및 생태에 관한 연구. 대한수의학회, 1993;33:277-283.