

## 간질에 감염된 젖소의 혈액화학치에 관한 연구

김태종\*·이원창\*·김학재\*\*·송기호\*\*

### 서 론

젖소의 간질충증(Fascioliasis)은 우리나라에 널리 분포되어 있으며 젖소의 사육이 집단화됨에 따라서 간질충의 감염으로 기인한 경제적인 손실이 점차 높아가고 있어서 간질충증에 대한 관심이 고조되고 있다.

간질충은 주로 소와 양의 간질조충과 담관내에 기생하는 흡충으로 이로 인한 간질충증은 사람에게도 감염이 가능한 인수공통전염병이다. 이러한 간질에 감염된 소는 특별한 증상이 없이 만성으로 경과된 후 장기능장애로 인한 대사장애 및 다른 질병에 대하여 저항성이 저하되고 식욕부진과 영양장애 등으로 젖소는 잘 자라지 못하며 특히 젖을 짜는 젖소는 우유량이 감소되고 번식우에는 번식장애를 일으킨다고 보고하였다.<sup>2,5,6,14,17)</sup> 이와같은 간질의 감염은 다른 질병의 합병증을 유발시킬 수 있기 때문에 축주들에게 상당한 경제적인 피해를 주는 것으로 보고하고 있다<sup>5)</sup>.

Simeson 등<sup>9)</sup>은 간질충을 감염시킨 소에서 혈청효소 활성도를 관찰하였고, Anderson 등<sup>11)</sup>은 급만성 간손상을 일으킨 소에서 혈액성분 및 혈청효소치에 대하여 보고했으며 이 등<sup>16)</sup>은 간질환이 있는 젖소에 대한 혈액화학치를 보고하였다.

본 연구는 간질에 감염된 젖소의 혈청성분을 간질에 감염되지 않은 정상적인 젖소와 비교하여 간질충증의 진단에 기초적인 자료를 만들고자 이 실험을 시도하였다.

### 재료 및 방법

대상젖소 : 서울우유협동조합에 가입된 경기도의 4개 지역에서 사육중인 젖소 905두를 대상으로 1989년 9월부터 1990년 2월까지 개체별로 직장으로부터 직접 분변을 채취하여 5°C 냉장고에 보관하면서 실험하였다(Table 1).

Table 1. Prevalence of Internal Parasites in Holstein Cattle of Kyunggi-Do by Fecal Examination

Districts	No.of cattle tested	Positive	
		No.of cattle	Percentage
Naechon	175	51	29.1
Paju	254	59	23.2
Kwangmyung	93	18	19.4
Icheon	383	96	25.1
Total	905	224	24.8

분변검사 : 황산아연 원심부유법(Zinc sulfate centrifugal floatation method)을 이용하여 분변검사를 했다. 분변 1g을 수도물에 잘 풀어서 1500rpm으로 2분간 원심하고 상층액을 버리는 조작을 두번한 후 황산아연액(비중=1.35)을 시험관에 채워 진탕해서 다시 원심했다. 백금이를 사용하여 부유된 가검물을 슬라이드에 취해서 500배로 관찰하였다.

혈액채취 : 젖소의 경정맥에서 silicon이 처리된 vacutainer tube(Becton-Dickinson Company, U.S.A)에 15ml의 혈액을 채취하였다. 시료는 냉장상자에 넣어 실험실까지 운반하였으며 3,000rpm으로

\* 건국대학교 축산대학 수의학과

\*\* 서울 우유협동조합 진료과

로 30분간 원심분리하여 혈청을 분리한 다음 측정때 까지  $-20^{\circ}\text{C}$ 에서 냉동보존하였다.

**혈액화학적검사** : 혈액의 화학적검사는 Automatic biochromatic clinical chemistry analyzer(AB-A-200 Abbott U.S.A)를 사용하였으며 여기에 사용된 시약은 Abbott회사제품(U.S.A)을 사용하였다. total protein은 Biuret법, albumin은 Bromcresolgreen법, glucose는 Hexakinase법, cholesterol과 triglycerides는 Enzymatic method of allanin법, c-creatinine은 Modified kinetic taffe법, Blood Urea Nitrogen(BUN)은 Urease법, calcium은 Conerty-Briggs-O-Cresolphthalein법, Aspartate transaminase(AST)와 Alanine transaminase(ALT)는 Modified Henry법으로 측정하였다.

## 결과 및 고찰

**젖소의 기생충 감염율조사** : 경기도의 4개 지역에서의 젖소의 총란감염율은 Table 1에서 보는 바와같이 905두의 젖소중에서 224두(24.8%)가 양성으로 판정되었다. 조 등<sup>18)</sup>은 경남지방의 젖소에 대한 총란감염율을 67.2%라고 보고하였다. 내부기생충란 감염증에서 간질의 감염율은 Table 2에서 보

**Table 2.** Prevalence of Fascioliasis in Holstein Cattle of Kyunggi-Do by Fecal Examination

Districts	No. of cattle tested	Positive	
		No. of cattle	Percentage
Naechon	175	12	6.9
Paju	254	14	5.5
Kwangmyung	93	2	2.2
Icheon	383	26	6.8
Total	905	54	6.0

는바와 같이 54두가 감염되어 6.0%의 양성율을 나타냈다. 간질의 감염에 대해서는 손 등<sup>15)</sup>은 38.1%라고 보고하였고, 조 등<sup>18)</sup>은 31.2%, 강 등<sup>14)</sup>은 도축우에서 간질감염우를 조사한 결과 42.1%, 이 등<sup>16)</sup>은 36.0%라고 보고하였다. 또한 정<sup>17)</sup>은 강원도지역에서 피내반응검사로 간질감염율을 조사한 결과 48.4%의 양성율을 나타냈다고 보고하였다. 본 연

구에서는 이들 연구자들이 조사한 것보다 아주 낮은 감염율을 나타냈는데 그 이유는 서울우유협동조합에서 그동안 조합원에게 꾸준히 기생충약을 공급하여 이것을 축주들이 젖소에게 투여하였기 때문에 감염율이 낮게 나타난 것으로 생각된다.

**혈청 총단백량 (Total protein)** : 임상수의학에서 혈청검사의 중요성은 날로 증대되고 있고 질병진단에 있어서 보조적인 역할을 하고 있다. Table 3에서 보는바와 같이 혈청 총단백량의 평균치는 대조군에서는  $7.64 \pm 1.11 \text{ g/dl}$ 이나 간질층에 감염된 젖소에서는  $8.03 \pm 1.54 \text{ g/dl}$ 로 약간 상승하는 경향을 보였으나 통계적으로는 유의성이 인정되지 않았다.

高具<sup>11)</sup>은 건강우와 간질우에 대한 혈청 총단백량을 조사하였던바 간질우가 약간 상승하는 경향을 보였으며 연령에 따라서 유의성에 차이가 있음을 보고하였다.

長尾 등<sup>13)</sup>은 간질기생충 및 간질기생충과 함께 유방염에 걸린 젖소군은 건강한 젖소와 비교해 볼때 혈청 총단백량이 감소한다고 보고하였다. 이 등<sup>16)</sup>은 간질기생균이 정상군에 있어서보다 혈청 총단백량은 유의성 있게 높게 나타났다고 보고하였다. Blood 등<sup>4)</sup>은 만성적 감염을 일으키는 간질증에서는 면역글로블린은 상승되나 총단백량은 정상이라고 보고하였는데, Benjamin<sup>3)</sup>은 간질환이 있을 때는 면역글로블린이 증가되기 때문에 혈청 총단백량도 증가된다고 보고하였다. 본 연구는 Benjamin<sup>3)</sup>이 보고한 결과와 같은 소견이다.

**혈청 albumin량** : Table 3에서 나타난바와 같이 간질에 걸린 젖소의 혈청 albumin량은  $4.47 \pm 0.89 \text{ g/dl}$ 로 나타났고 대조군보다 약간 감소하는 수치였으나 통계적으로 유의성이 인정되지 않았다. Blood 등<sup>4)</sup>은 급성간질증에서는 분변검사를 하면 총란이 검출되지 않고 만성간질증에 걸려야만 분변에서 총란이 검출된다고 하였다. 그리고 아급성과 만성일때는 저알부민혈증(Hypoalbuminemia)이 나타난다고 보고하였다. 이 등<sup>16)</sup>은 간질기생균과 정상군을 비교하여 볼 때 혈청 albumin량은 간질기생균이 유의성 있게 감소한다고 보고하였다. Benjamin<sup>3)</sup>은 간질증에 혈청 albumin함성장애가 보이는 것은 초기증상이 아니라고 하였다. 이와같이 혈청 albumin농도가 저하되는 것은 Mullen<sup>8)</sup>이 주장한 바와같이 간에서 albumin 합성능력이 저하되기 때문이라고 사료

**Table 3.** Comparative Observation of Blood Chemistry and Enzymes between Non-infected group and Infected group in Fascioliasis of Holstein Cattle

Intem/Subjects	Unit	Non-infected group	Infected group
Total Protein	g /dl	7.640±1.110	8.030±1.540
Albumin	g /dl	4.870±1.030	4.470±0.890
Glucose	mg/dl	87.00±21.05	89.59±35.41
Cholesterol	mg/dl	82.31±15.20	106.4±28.51**
Triglycerides	mg/dl	77.17±16.13	123.3±33.23**
B U N	mg/dl	16.15±3.020	19.59±5.650*
Creatinine	mg/dl	2.840±0.680	4.640±1.630**
Calcium	mg/dl	9.370±1.640	9.460±2.180
A S T	IU/I	105.7±19.49	121.3±25.16*
A L T	IU/I	22.66±7.080	30.52±11.54*

\* p<0.05 compared with non-infected group

\*\* p<0.05 compared with non-infected group

BUN; blood urea nitrogen

AST; aspartate transaminase

ALT; alanine transaminase

된다.

**혈청 glucose량** : Table 3에서 보는 바와같이 혈청 glucose량의 평균치는 대조군에서 87.00±21.05mg/dl이나 간질층에 감염된 젖소에서는 89.59±35.41mg/dl로 약간 상승하는 경향을 보였는데 통계적으로 유의성이 인정되지 않았다. 高具<sup>11)</sup>는 건강우와 간질우에 대한 혈청 glucose량을 연령별에 따라 조사해본 결과 5세군과 8세군에서 하강하는 수치를 보였으며 통계적으로 유의성이 있다고 보고하였다. 본 연구에서는 혈청 glucose량에 대하여 유의성이 인정되지 않았지만 Benjamine<sup>3)</sup>이 보고한 만성간질환에서 혈당량이 증가한다고 보고한 것과 같은 소견이었다.

**혈청 총cholesterol량** : Table 3에서 나타난 바와같이 간질에 걸린 젖소의 총cholesterol량은 106.4±28.51mg/dl로 나타났고, 대조군보다 상승하는 수치였으며 통계적으로 유의성이 인정되었다(p<0.01). Miturika 등<sup>7)</sup>은 만성간염이나 간중독, 간기능장애 등에서 혈청 cholesterol량이 감소한다고 보고하였으나 Benjamine<sup>3)</sup>은 간세포성 질환이나 담도폐쇄에서 혈청 cholesterol량은 증가한다고 하였다. 본 연구에

서도 혈청 cholesterol량이 상승하였는데 이는 Benjamine<sup>3)</sup>이 보고한 것처럼 간질층이 간세포의 담도를 폐쇄하여서 혈청 cholesterol의 분비를 억제하여 혈액으로 흡수되었기 때문이라고 생각된다.

**혈청 triglyceride량** : Table 3에서 보는 바와같이 혈청 triglyceride량의 평균치는 대조군에서 77.17±16.13, 간질감염군에서는 113.3±33.23으로 대조군과 비교하여 볼 때 통계적으로 유의성이 인정되었다(p<0.01). Miturika 등<sup>7)</sup>은 급성이나 아급성의 간장괴사, 간외성담관폐쇄(Extrahepatic biliary obstruction)에서 증가한다고 보고하였는데 본 연구에서도 Miturika 등<sup>7)</sup>이 보고한 것과 같은 소견이었다.

**Blood Urea Nitrogen(BUN)** : Table 3에서 보는 바와같이 BUN의 평균치는 대조군에서 16.15±3.02mg/dl이었고, 간질감염군에서는 19.59±5.65mg/dl로 대조군과 비교하여 볼 때 상승되었으며 통계적으로 유의성이 인정되었다(p<0.05). Benjamine<sup>3)</sup>은 간기능부전시에 BUN치가 감소한다고 보고하였고, Miturika 등<sup>7)</sup>은 간경화증이나 간기능장애가 있을때 BUN치가 증가된다고 하였다. 高具<sup>11)</sup>는 간질우와 건강우의 BUN평균치를 비교하여 볼 때 2

세, 5세, 6세 및 10세군에서는 간질감염군이 높은 수치를 나타냈고 그 이외의 연령층에서는 건강우보다 낮은 수치를 나타냈다고 보고하였으며 이와같은 수치는 통계적으로 인정할 수 없다고 보고하였다. 본 연구에서 BUN치가 높게 나타난 것은 만성간질환이 있을때 BUN치가 상승된다는 Miturika 등<sup>7)</sup>이 보고한 결과와 같은 소견이었다.

**혈청 creatinine량** : Table 3에서 보는 바와같이 혈청 creatinine량의 평균치는 대조군에서  $2.840 \pm 0.680 \text{mg/dl}$ 이고 간질층에 걸린 군에서는  $4.640 \pm 1.630$ 으로 나타나 이는 대조군과 비교해 볼 때 상승되는 수치였으며 통계적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.01$ ). Benjamine<sup>3)</sup>은 단백질사료를 너무 많이 급여하거나 심한 운동을 시켰을때 혈청 creatinine량이 증가한다고 보고하였고, Miturika 등<sup>7)</sup>은 간기능장애(Hepatic failure), 간헐적변의 변성(Hepatolenticular degeneration)이 있을때 혈청 creatinine양이 상승된다고 보고하였다. 본 연구에서도 혈청 creatinine량이 상승한 것은 Miturika 등<sup>7)</sup>이 보고한 간기능장애에 의하여 상승한것 같다고 생각된다.

**혈청 calcium량** : Table 3에서 나타난 바와같이 간질에 걸린 젖소의 혈청 calcium량은  $9.460 \pm 2.180 \text{mg/dl}$ 로 나타나서 대조군보다는 약간 상승하는 결과였으나 통계적으로 유의성이 인정되지 않았다. Benjamine<sup>3)</sup>은 혈청 calcium량의 증가는 골종양이나 vitamin D 중독증시 나타난다고 보고하였다.

**혈청 Aspartate transaminase(AST)** : Table 3에서 보는 바와같이 혈청 AST의 평균치는 대조군에서  $105.70 \pm 19.49 \text{IU/L}$ , 간질감염군에서는  $121.30 \pm 25.16 \text{IU/L}$ 으로 대조군과 비교하여 볼 때 상승하는 수치를 나타냈으며 통계적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.01$ ). Blood 등<sup>4)</sup>은 성숙하지 않은 간질층이 간에서 이주하는 동안에는 약간 높은 효소치를 나타내지만 이 간질층이 담관으로 돌아온 8~10주 후에는 효소치가 정상치보다 떨어진다고 하였다. 板垣 등<sup>10)</sup>은 간질에 걸린 소에서 혈청 AST치는 상승된다고 하였고 실험적으로 소에게 간질층을 감염시켜 3주후에 조사한 결과 혈청 AST치가 상승하는 것으로 나타났으며 7~8주 후에는 최고의 상승치를 나타냈다고 보고하였다. Benjamine<sup>3)</sup>은 간손상, 간세포질환 및 근육질환에서는 혈청 AST치가 증가된다고 하였고, 高具<sup>11)</sup>는 건강우와 간질우에서 혈청AST

를 비교한 결과 간질우에서 약간 상승하는 결과를 보여고, 8세의 연령에서만 유의성이 있게 나타났다고 보고하였다. 이 등<sup>16)</sup>은 정상군과 간질기생균과의 혈청AST활성도를 측정한 결과 간질기생균이 정상군에 비하여 상승되는 수치를 나타냈으며 통계적으로 유의성 있게 나타났다고 보고하였는데 이것과 본 연구는 일치하였다.

**혈청 alanine transaminase(ALT)** : Table 3에서 보는바와 같이 혈청 ALT의 평균치는 대조군에서  $22.66 \pm 7.08 \text{IU/L}$ , 간질감염군에서는  $30.52 \pm 11.54 \text{IU/L}$ 로 대조군과 비교하여 볼 때 상승되는 수치를 나타냈으며 통계적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.01$ ). Benjamine<sup>3)</sup>은 개, 고양이, 영장류의 간세포성 질환에는 혈청 ALT치가 증가하지만 소의 간조직에는 ALT가 거의 없기 때문에 소의 질병을 진단하기 위한 혈청ALT측정법은 별 의미가 없다고 보고하였다. 또한 友田<sup>12)</sup>도 혈청 ALT치는 소에 있어서 간장에 대한 특이성이 낮기 때문에 간장질환진단을 위한 방법으로 사용할 수 없다고 하였으며 일반적으로 혈청 AST치와 혈청 ALT치는 소에서 연령별, 성별, 계절적 변동, 임신 혹은 비유 등의 영향을 받는다고 하였다. 본 연구에서는 혈청 ALT치가 대조군보다 증가되고 유의성이 있는 것으로 나타났지만 그 이유는 잘 모르겠고 앞으로 좀 더 연구하여야 할 것으로 생각된다.

## 결론

경기도 일원에 사육되고 있는 Holstein 젖소 905마리의 분변속에서 기생충 감염율을 조사하였고 또한 이 중에서 기생충에 감염되지 않는 젖소 20마리와 간질층에 감염된 젖소 20마리에 대하여 혈액화학치를 검사하였던 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 젖소 905마리 중에서 기생충에 감염된 소는 224두로 24.8%의 감염율을 나타냈으며 이 중에서 간질에 감염된 소는 54두로 6.0%의 감염율을 나타냈다.
2. 간질층에 감염된 젖소와 간질층에 감염이 되지 않은 젖소의 혈액화학치 검사를 비교한 결과 c-holesterol, triglycerides 및 creatinine의 농도는 정상군보다 상승하는 결과를 보였으며 통계학적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.01$ ).

blood urea nitrogen(BUN), alanine transaminase(ALT) 및 aspartate transaminase(AST)의 농도도 정상군보다 상승하는 결과를 보였으며 통계학적으로 유의성이 인정되었다( $p < 0.01$ ).

### 참 고 문 헌

- Anderson, P.H., Berreft, S., Brush, P.J., Hebert, C.N., Parfitt, J.W. and Patterson, D.S.P.: Biochemical indicators of liver injury in calves with experimental fascioliasis. *Veterinary Research*,(1977) 100 : 43.
- Barger, I.M. and Lisle, K.A.: Milk production of grazing dairy cow given month antihelmintic treatment. *Australian Veterinary Journal*,(1983) 58 : 245.
- Benjamin, M.M.: Outline of veterinary clinical pathology. The IOWA state University press,(1978).
- Blood, O.D., Radostits, O.M., Henderson, J.A., Arundel, J.H. and Gay, C.C.: Veterinary medicine, sixth edition,(1983) p 900~905.
- Hope, M.J., Strickland, K.L., Conway, A. and Crowe, P.J.: Production effects of liver fluke in cattle. *British Veterinary Journal*,(1977) 133.
- McBath, D.G., Gray, R.M. and McGown, N.K.: The effect of a preparturient fenbendazole treatment on lactation yield in dairy cows. *Veterinary Research*,(1979) 105 : 507.
- Miturika, B.H. and Rawnsley, H.M.: Clinical Biochemical and Hematological Reference Values in Normal Experimental Animal and Normal Humans. Masson Publishing USA, Inc.,(1981).
- Mullen, P.A.: The diagnosis of liver dysfunction in farm animals and horses. *Veterinary Research*,(1976) 99 : 330.
- Simeson, M.G., Nielsen, K. and Nansen, D.: Some effects of experimental *Fasciola hepatica* infection in cattle on the serum activities of r-glutamyl transpeptidase and glutamic oxaloacetic transaminase. *Research of Veterinary Science*,(1973) 15 : 32.
- 板垣 博, 大石 勇: 新版 家畜寄生蟲疫學. 朝倉書店, (1984) p 32~33.
- 高貝利夫: 肝蛭症 乳牛血清의 臨牀生化學的 研究 I. 獸畜新報,(1972) 580 : 309~311.
- 友田 男: 臨牀血液化學檢査の 考察(Ⅷ): v. 血清酵素. 2 SGOTと SGPT 日獸會誌,(1978) 31 : 728.
- 長尾 碩修, 橋本 稔: 乳牛の血清蛋白質 分割. 獸畜新報,(1972) 580 : 1262~1263.
- 강영배, 김용희, 강승원, 서명두: 도살우에 있어서 간질 감염 실태 및 간질 감염으로 인한 간폐기 발생 실태 조사. 농사시험연구보고, (1982) 24 : 124~133.
- 손용환, 배길한, 조진행, 박영수, 김수장: 乳牛의 肝蛭 및 雙口吸蟲寄生率과 肝蛭驅蟲劑 Niclofolan과 Bithionol의 野外應用試驗. 대한수의사회지, (1977) 13 : 161~165.
- 이경갑, 최희인: 젖소에서 의 간질환 진단을 위한 혈액화학적 조사 한국임상수의학회지, (1986) 3 : 1.
- 정용현: 우간질증 감염실태조사 및 역학적 특성에 관한 연구. 건국대학교 석사학위 논문, (1989) p 1~21.
- 조희택, 정규영, 서명득: 경남지방의 내무기생충조사. 대한수의학회지, (1986) 26(2) p 329~336.

## Blood Chemical Values of Fascioliasis in Holstein Cow

Tae-Jong Kim, D.V.M., M.S., Ph.D., Won-Chang Lee, D.V.M., M.P.H., Ph. D.  
Department of Veterinary medicine, College of Animal Husbandary, Kon-Kuk University

Hak-Jae Kim, D.V.M., Kee-Hoe Song, D.V.M., M.S.  
Seoul Dairy Cooperation

### Abstract

In order to investigate the infectious rate of the internal parasites, A total of nine hundred and five head of Holstein cow in the area of Kyungi Do was randomly selected for the fecal examination.

And the chemical values of blood were examined from 20 Holstein cows with fascioliasis.

The results obtained are summarized as follows ;

1. The overall rate of internal parasite infections was 24.8% with infection of 224 cases and 6.0% with fascioliasis of 54 cases.
2. The concentration of total serum cholestrol, triglycerides and creatinine were elevated in cow with fascioliasis( $p < 0.01$ ).
3. The concentration of blood urea nitrogen(BUN), alanine transaminase(ALT) and aspartate transaminase(AST) in serum of cows with fascioliasis were higher than these of normal cows( $p < 0.05$ ).

가축질병의 첨단요법.....비특이성 면역촉진제 수입완제품

# 울트라콘 주사

## ULTRA-CORN inj.

STIMULANT OF NON-SPECIFIC DEFENCE MECHANISM IN THE BODY  
가축의 자체방어력을 높여줌으로써 화학요법제의 남용으로 인한 약해와 경비를 줄입니다.

### ULTRA-CORN의 면역학적 작용기전

- ※ 망상내피계의 식균작용 활성화
- ※ 항바이러스 효과 (인터페론 증가)
- ※ 항체생산촉진

### ULTRA-CORN의 임상적 응용

- ※ 바이러스성 감염증의 보조치료
- ※ 기관지폐염 및 설사증의 치료효과 (식욕회복 및 임상증세 완화)
- ※ 만성연조직감염증 (유방염, 관절염, 폐염 등)의 보조치료효과
- ※ 어미가축 및 새끼를 위한 처치.....
  - ◎ 신생가축 : 임신말기의 어미가축에 주사함으로써 새끼의 패혈증 및 설사병을 예방시킨다.
  - ◎ 후산정체 : ▲ 후산정체를 개선할 수 없으나 감염증을 현저히 감소시킨다.  
▲ 우유생산량을 증가시킨다.
- ※ 개디스템바 및 파보바이러스병 보조치료
- ※ 백신접종시 면역효과 증진

# virbac

동물약품수입·판매원



## 조양축산상사

서울특별시 도봉구 공릉동 670-11

☎ 972-3572