

# 反芻獸의 創傷性肝炎 및 脾炎에 관한 實驗的 研究

鄭昌國 · 成在基 · 南治州

서울대학교 獸醫科大學

## 緒 論

反芻獸는 生理解剖學의 으로 單胃動物과는 달라 異物 특히 金屬性異物을 잘못 섭취하여 創傷性 臟器疾患이 발생하는 예가 많은데 그 중에서도 創傷性第二胃炎의 발생율은 가장 높으며, 創傷性心囊炎, 創傷性肝炎 그리고 創傷性脾炎의 발생도 상당수에 이르고 있다.

그러나 실제로 創傷性臟器疾患을 감별 진단하는데 상당한 어려움이 있다. 현재까지 創傷性胃炎<sup>3,7,8,22,26</sup>이나, 創傷性心囊炎<sup>3,8,14,23,25,27</sup>에 대하여는 조사 연구가 많이 이루어져 왔지만 創傷性肝炎이나 創傷性脾炎에 대하여는 그 臨床病理面에서 종합적인 연구는 거의 보고된 바 없다.

肝이나 脾臟은 그 기능이 상당히 저하되지 않는 한 그들 疾患의 臨床의 症候는 불명확하다. 더우기 肝은 많은 기능을 가지고 있기 때문에 그 기능저하의 정도에 따라 여러가지 증후가 나타나게 된다. 이들 肝臟이나 脾臟疾患을 진단하는 데에는 他 疾患에서와 마찬가지로 病歷, 一般症狀의 所見 그리고 적절한 實驗室檢査 등을 필요로 한다.

反芻獸의 毒性, 寄生性 또는 病毒性肝炎 및 脾炎에 대하여는 많은 조사 연구가 있으나 創傷性肝炎이나 創傷性脾炎에 대하여는 Blood 및 Hutchins<sup>6</sup>, Natschaff 및 Simoff<sup>10</sup>가 소의 創傷性肝炎과 脾炎에 대해, Kapar 및 Sadana<sup>13</sup>가 사슴의 創傷性脾炎에 대한 임상적인 보고가 있을 따름이다.

이에 著者 등은 創傷性臟器疾患에 관한 실험적 연구의 일환으로 創傷性心囊炎에 대한 연구<sup>27</sup>에 이어 創傷性肝炎과 脾炎에 관한 연구를 실시하고자 실험적으로 創傷性肝炎 및 脾炎을 유발시켜 臨床學的, 血液學的 및 血液化學的으로 조사하여 그 결과를 보고하는 바이다.

## 材料 및 方法

**實驗動物**: 본 실험에 사용한 실험동물은 임상적으로 건강하다고 인정된 한국계재산양(Capra hircus)으로서

양컷 14두, 숫컷 6두 총 20두였으며 연령은 1세에서 4세, 체중은 15kg에서 28kg였다.

**實驗群의 설정**: 본 실험에서는 Table 1과 같이 對照群, 創傷性肝炎群 그리고 創傷性脾炎群으로 나누어 실험을 실시하였다.

Table 1. Experimental Animal

Group	No. of animal		
	Male	Female	Total
Control	2	2	4
Traumatic hepatitis	2	6	8
Traumatic splenitis	2	6	8
Total	6	14	20

對照群은 第一胃切開手術만을 실시했으며, 創傷性肝炎群은 우측 臍部를 開腹하고 第一胃를 切開한 후 한쪽 끝은 고리를 만들고, 다른 한쪽끝은 尖銳한 針(1mm X 50mm)을 肝中葉의 中央에 刺通시키고 다시 第一胃壁을 刺通시켜 第一胃內에 이르게 한 다음 第一胃切開口를 통해 持針器를 삽입하고 第一胃內에 刺入된 針의 끝을 파악하고 이를 圓形으로 구부러 빠져나가지 못하게 한 다음 第一胃壁과 腹壁을 봉합해제시켰다. 創傷性脾炎群은 좌측 臍部를 開腹하고 創傷性肝炎群에 사용한 것과 같은 형태의 針을 脾臟中央部에 刺入시킨 후 다시 第一胃壁을 刺通시켰으며 이후의 모든 術式은 創傷性肝炎群에서와 같았다.

**手術準備 및 術後管理**: 痲醉는 2% xylazine(Rompun, 한국바이엘화학)을 체중 10kg당 0.05ml의 비율로 근육주사하고 10~20분후 진정상태에 도달시킨 다음 腹壁의 절개예정선에 따라 약 15cm 길이에 2.5% 염산푸로케인 용액 15~20ml를 침윤마취시킨 후 복벽을 절개하였다.

術野의 準備은 일반 외과수술에서 사용되는 방법으로 실시하였다.

手術後 抗生劑는 투여하지 아니하였으며, 수술후 만 3일간 절식시켰고 이 기간동안 매일 5% 포도당액과 생리저 식염수를 수액하였다. 4일째에는 정상 사료급여량의  $\frac{1}{3}$ 을 급여하였고, 그후 점차 사료급여량을 증가시켜서 수술후 6일째부터는 정상급여량을 급여하였다.

**調査觀察事項:** 본 실험에서는 종합적인 임상실험을 갖추지 못한 임상수의사들이 활용할 수 있는 범주내에서 종합적으로 검토하였다.

1) 一般檢査: 體重, 心拍數, 呼吸數 그리고 體溫 등을 조사하였다.

2) 血液學的檢査: 赤血球數(RBC), 血色素濃度(Hb), 赤血球容積(PCV), 白血球數(WBC), 白血球百分比로서 好中球과 淋巴球 등을 일반 상용법으로 계산하였다.

3) 血液化學成分: 血清轉移酵素(AST) 活性은 Reitman-Frankel 變法으로, 알카라인포스파타제(ALP) 活性은 Kind-King 變法, 乳酸脫水素酵素(LDH) 活性은 Cabaud-Wroblewski 變法, 총크레스테롤은 Lieberman-Burchard法, 빌리루빈은 Evelyn-Malloy法, 총단백은 Bieuret法, 알부민은 Bromcresolclean法에 의하여 각각 혈액화학성분 측정용 kit(和光純藥株式會社, 日本)을 사용하여 Spectrophotometer UV-100-01(島津製作所, 日本)로써 측정하였다.

**血液採取:** 오전 10시에서 11시 사이에 경정맥에서 채혈하였으며, 血液學値檢사는 항응고제로서 EDTA 분말을 넣은 병에 담아 잘 혼합한 후에 사용하였고, 血液化學値檢사로는 혈청을 분리하여 냉동보존하였다가 1주일 이내에 측정하였다.

**觀察期間:** 본 실험에서는 관찰조사는 수술전과 수술 후 1, 2, 3, 5, 7 및 10일까지 실시하였다.

**X-線 撮影:** X-線을 撮影하여 創傷性肝炎과 創傷性脾炎을 유발한 철선을 확인하였다.

## 結 果

한국재래산양에 실험적으로 創傷性肝炎과 創傷性脾炎을 유발시켜, 수술후 10일까지 일관검사, 血液學値 및 血液化學値 등을 조사하여 얻은 성적은 다음과 같다.

### 1. 一般檢査

1) 體重은 對照群, 創傷性肝炎群 및 創傷性脾炎群에서 모두 관찰기간동안 큰 변화는 없었다(Fig. 1).

2) 體溫, 心拍數 및 呼吸數의 變化: 體溫은 대조군, 창상성간염 및 비염군에서 각각 관찰기간동안 변화가 인정되지 않았다. 心拍數는 대조군이나 창상성비염군에서는 변화가 없었으며, 창상성간염군에서는 수술후 다소 증가하였고, 수술 10일후까지 계속 증가상태를 유지

하고 있었으나 심한 증가는 아니었다. 호흡수는 각군 다같이 정상범위내에서 약간의 변동이 있었다(Fig. 2).

### 2. 血液學的 所見

1) 赤血球系의 變換: 적혈구수는 각군 다같이 정상범위내에서의 변동이 있었으며 혈색소농도 및 적혈구용적도 역시 관찰기간동안 거의 변화가 없었다(Fig. 3).

2) 總白血球數 및 百分比의 變化: 각군 다같이 수술 후 총 백혈구수는 증가하였다. 對照群은 수술전이  $9.52 \pm 1.18 \times 10^3/\mu l$ , 수술 1일후에는  $16.80 \pm 5.60 \times 10^3/\mu l$ 으로 증가하였고, 수술 7일후부터는  $9.87 \pm 1.75 \times 10^3/\mu l$

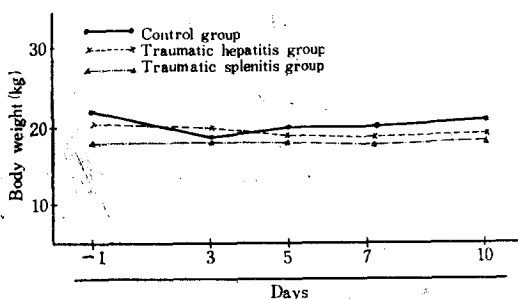


Fig. 1. Changes in body weight in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

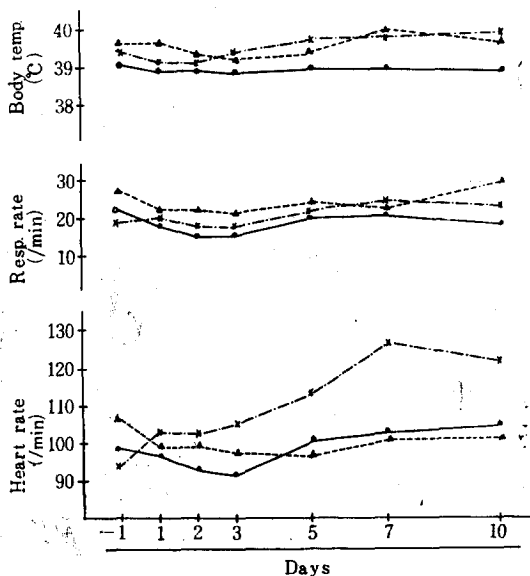


Fig. 2. Changes in body temperature, respiratory rate and heart rate in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

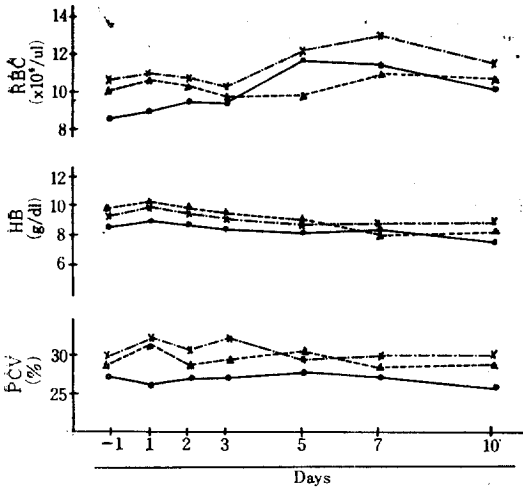


Fig. 3. Changes in erythrocytes count, hemoglobin concentration and packed cell volume in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

로서 정상으로 회복되는 경향을 보였다. 創傷性肝炎群과 創傷性脾炎群에서는 수술전이 각각  $12.21 \pm 3.79 \times 10^3 / \mu\text{l}$  및  $12.61 \pm 4.67 \times 10^3 / \mu\text{l}$  이었고, 수술 1일후에는  $17.81 \pm 7.33 \times 10^3 / \mu\text{l}$  및  $15.24 \pm 5.29 \times 10^3 / \mu\text{l}$  으로 증가하였으며 계속 증가치를 유지하다가 수술 10일후에는 각각  $13.20 \pm 2.77 \times 10^3 / \mu\text{l}$  및  $10.40 \pm 4.34 \times 10^3 / \mu\text{l}$  으로 정상치로 복귀되는 경향이였다.

好中球百分比는 對照群과 創傷性脾炎群은 변화가 없었고, 創傷性肝炎群에서는 수술전  $54.20 \pm 12.90\%$  에서 수술 1일후  $72.60 \pm 14.01\%$  로 증가하였으며 수술 10일후부터는  $58.20 \pm 7.57\%$  로서 정상으로 회복되는 경향이였다. 淋巴球百分比는 好中球百分比에서와 같이 對照群이나 創傷性脾炎群에서는 큰 변화가 없었고 創傷性肝炎群에서는 수술전  $44.37 \pm 12.76\%$  였고, 수술 1일후는  $26.55 \pm 14.95\%$  였으며 수술 10일후에는  $40.27 \pm 9.04\%$  로 정상으로 복귀되었다(Fig. 4).

### 3. 血液化學成分

1) AST, ALP 및 LDH 활성의 변화: AST 활성은 對照群에서는 변화가 없었고 創傷性肝炎群과 創傷性脾炎群에서는 수술전이 각각  $108.60 \pm 50.52$  Karmen 단위 및  $75.60 \pm 17.23$  였고, 수술 1일후는  $132.60 \pm 25.79$  및  $98.40 \pm 19.30$  으로 약간 증가하였으며, 관찰기간동안 계속 증가된 수준을 유지하고 있었다.

ALP 활성은 수술전에 對照群이  $10.00 \pm 8.00$  KA 단위, 創傷性肝炎群이  $24.75 \pm 17.57$ , 創傷性脾炎群이

$31.25 \pm 7.55$  였으나, 수술 1일후에는 각각  $5.00 \pm 3.00$ ,  $13.30 \pm 8.35$  및  $18.35 \pm 6.55$  으로 상당히 감소하여 수술 7일후까지 감소치를 유지하였고 그후 정상으로 회복되는 경향이 있다.

LDH 활성은 對照群과 創傷性脾炎群이 수술전이 각각  $2075.00 \pm 125.05$  wróblewski 단위 및  $1747.50 \pm 267.74$  Wróblewski 단위였으나, 수술 1일후에는  $2400.00 \pm 290.22$  및  $2026.50 \pm 269.00$  으로 다소 증가하였고 그후 정상치로 회복되었다. 創傷性肝炎群에서는 수술전이  $1895.50 \pm 482.40$ , 수술 1일후  $2778.00 \pm 436.25$  로 증가하였고, 수술 3일후까지 증가된 상태로 지속되었으나 정상범위의 上限에 속하였고, 수술 5일후에는 정상으로 회복되었다(Fig. 5).

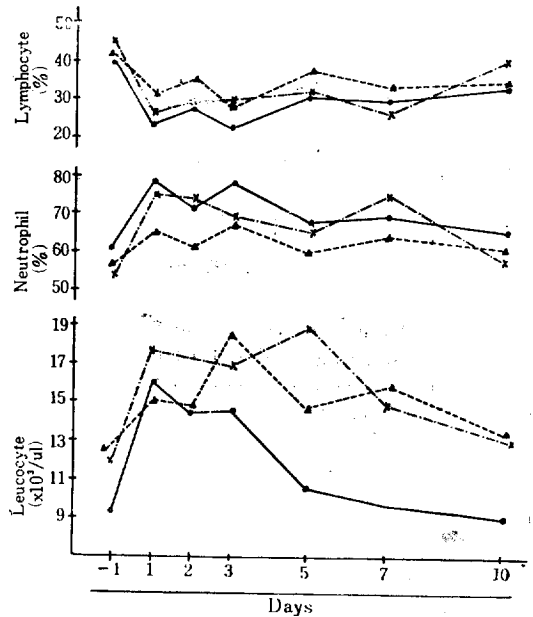


Fig. 4. Changes in leucocytes and differential counts in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

2) 血清總蛋白 및 알부민 함량의 변화: 혈청총단백 및 알부민 함량은 각군 다같이 변화가 없었다(Fig. 6).

3) 血清總콜레스테롤 및 빌리루빈 함량의 변화: 血清總콜레스테롤은 각군에서 수술후 다소 증가하였는데 創傷性肝炎群은 對照群에 비해 증가폭이 커서 수술전이  $46.53 \pm 14.51 \text{mg/dl}$  이었고 수술후 1일에  $66.22 \pm 20.06$  이었으며 계속 높은 수준을 유지하였고 수술 10일후에도 정상으로 회복되지 아니하였다. 빌리루빈 함량은 對照群과 創傷性肝炎群에서는 각군에서 큰 변화가 없었고

創傷性脾炎群에서는 약간 증가치를 보였지만 정상범위 내에서의 변화였다(Fig. 7).

4) 創傷性肝炎과 脾炎을 유발시킨 異物의 확인: X線 撮影으로 肝과 脾臟에 創傷性炎症을 유발시킨 철선이 肝과 脾臟 및 第一胃에 정확히 刺通되어 있는 상태를 확인하였다(Fig. 8, 9).

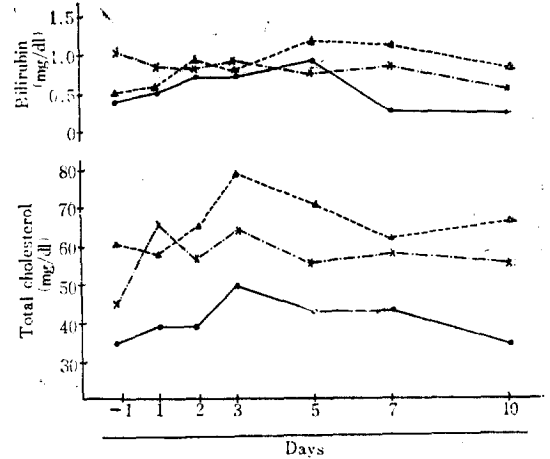


Fig. 7. Changes in total cholesterol and bilirubin contents in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

### 考 察

創傷性肝炎과 脾炎은 創傷性第二胃炎의 속발증으로 경한 體溫上昇, 心拍數의 증가, 採食減少 및 乳生産量의 점차적 감소가 일어날 수 있으며 創傷性肝炎에서는 右側下腹部, 創傷性脾炎에서는 左側下腹部의 11 및 12 肋間隔을 打診할 때 痛感을 표시한다.<sup>5)</sup>

反芻獸의 肝과 脾臟은 그 病變이 中重 상태로 進진되지 않고서는 特異적인 症象을 나타내지 않으므로 임상적으로 鑑別진단하기가 매우 어렵다. 또한 實驗실 검사로서는 肝實質이나 脾臟實質의  $\frac{1}{3}$  정도가 아직 기능을 유지하고 있는 한 거의 異常을 발견할 수 없다. 뿐만 아니라 이들 肝臟이나 脾臟疾患의 性질, 정도 및 그 기간 등에 따라 實驗실 결과는 달라지기 때문에 그 결과를 해석 判定하기가 쉽지 않다.

본 實驗에서 體重은 對照群이나 創傷性脾炎群에서는 다같이 다소 감소되었고, 創傷性肝炎群에서는 거의 변화가 없었는데 이는 手術後 3일간의 絶食과 그 후 사료 섭취량을 조절한 것에 기인하는 것으로 생각되며, 사료를 정상량으로 급여하기 시작한 후부터는 手術前 수준으로 회복되었다.

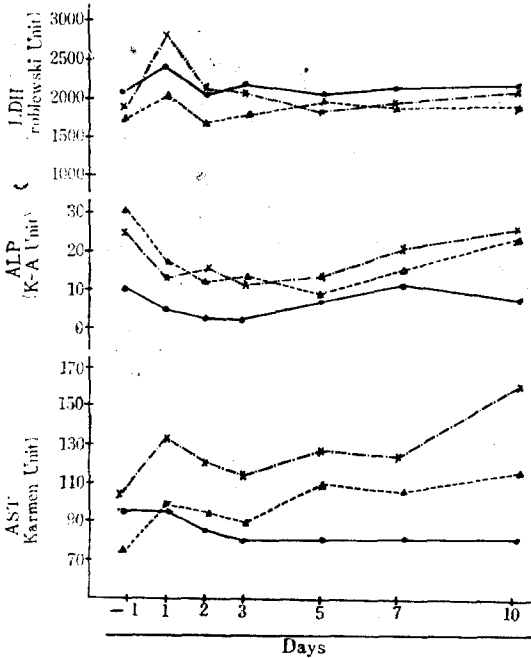


Fig. 5. Changes in serum aspartate transferase, lactic dehydrogenase and alkaline phosphatase activity in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

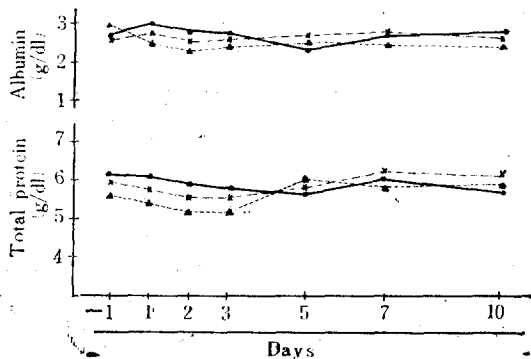


Fig. 6. Changes in total protein and albumin contents in goats with induced traumatic hepatitis and splenitis.

體溫은 본 실험에서 각군 모두 변화가 인정되지 아니하였다. 創傷性肝炎과 脾炎에서는 다소의 熱症狀을 나타낸다고 하였으나,<sup>5)</sup> 본 실험에서는 體溫의 변화는 거의 인정되지 않았는데 소, 양, 산양 등 가축 품종에 따라 體溫反應에 어느정도 차이가 있는 것이 아닌가 생각된다. Fowler<sup>11)</sup>에 의하면 간기능부전이 있을 때 2차적 세균감염이 없으면 체온은 정상이었다고 보고하였다.

心拍數는 對照群과 創傷性脾炎群에서는 변화가 없었으나, 創傷性肝炎群에서는 다소 증가하였으며, 이는 Blood 등<sup>5)</sup>이 創傷性肝炎에서는 다소 心拍數가 증가한다는 보고와 일치한다. 역시 복잡한 기능을 가지는 중요장기(vital organ)가 손상시에는 心拍數에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

본 실험에서 呼吸數는 각군 다같이 변화가 없었는데 心肺器官(cardiopulmonary organ)에 직접 영향이 없는 한 呼吸數에는 변화가 없는 것 같다.

본 실험에서 각군 다같이 赤血球系에는 큰 변화를 보이지 아니하였다. Fowler<sup>11)</sup>는 肝機能不全이 있을 때 적혈구수, 혈색소농도 그리고 적혈구용적 등은 정상범위내에 있었다고 하였으며, Sen 등<sup>20)</sup>도 사염화탄소에 의한 중독성肝炎이나 담관결찰에 의한 肝臟손상을 유발하였을 때에도 혈색소농도와 적혈구용적은 유의성있게 변화하지 아니하였다고 한다.

한편 總白血球數는 본 실험에서 각군 모두 증가하였고, 創傷性肝炎群에서는 創傷脾炎群보다 정상치로 회복되는 기간이 늦었다. 好中球百分比의 증가와 淋巴球百分比의 감소현상은 創傷性肝炎群에서 더욱 현저하였다. Fowler<sup>11)</sup>는 肝機能不全시에 총 백혈구수는 증가하였으나 정상범위의 상한에 있었다고 하였다. 급성간염에 있어서는 白血球數의 현저한 변화가 일어났다고 하며,<sup>19)</sup> 創傷性肝炎 및 脾炎때에는 총 백혈구수가 12,000/ $\mu$ l 이상 크게 증가하였으며, 好中球증가증<sup>5)</sup>이 나타났다고 한다. 한편 化膿性脾炎에서는 好中球性顆粒增加症이 특징이었다고 한다.<sup>19)</sup>

본 실험의 결과 각 실험군에서는 總白血球數가 증가하였으며, 好中球의 증가증이 일어난 것은 수술과 조직손상에 기인하는 生體의 방어기전에 기인하는 것으로 해석할 수 있고, 특징적인 차이는 찾을 수 없었다.

본 실험에서 AST 活性은 對照群에서는 변화가 없었으나, 創傷性肝炎群과 脾炎群에서는 약간 증가를 보였으나, 정상범위내에서의 변동이었다.<sup>24,27)</sup> 간의 좌엽을 절제한 후 AST 活性이 증가하였다는 보고,<sup>21)</sup> 국소적인 간세포괴사가 있는 면양에서도 AST 活性이 증가하였다는 성적<sup>1)</sup>과 본 실험의 創傷性肝炎에서 AST 活性이 변화한 사실과는 일치하나, 肝機能不全時 AST 活性이 유

의하게 증가하였다는 결과<sup>11)</sup>와는 차이가 있었다.

본 실험에서 ALP 活性의 변화는 對照群을 포함한 모든 실험군에서 수술 후 7일 사이에 상당한 감소를 보였다. 대조군에서 ALP 活性이 저하되는 것은 鄭 등<sup>27)</sup>에 의해서도 보고된 바 있는데 이들의 결과와 동일하다. 좌측간엽절제시에는 혈청 ALP 活性은 증가하였으나,<sup>21)</sup> 肝經에 감염된 송아지에서는 ALP 活性은 변화하지 아니하였다고 한다.<sup>2)</sup> 본 실험에서 ALP 活性이 감소한 이유는 앞으로 더욱 추구되어야 할 것으로 사료된다.

일반적으로 알카라인포스타제 活性은 반추수에서는 정상범위가 넓기 때문에 진단 목적으로서는 그 유용성에 한계가 있다.

LDH 活性은 創傷性肝炎群에서 수술 후 3일까지 다소 증가하였지만 정상 범주내에 있었다.<sup>4,27)</sup> 반추수에서는 總 LDH 活性보다 LDH isozymes가 비교적 일정하며 특이적이기 때문에 진단에 훨씬 좋은 기준이 되는 것으로 알려지고 있다.<sup>18)</sup>

혈청총단백과 알부민함량은 실험각군에서 뚜렷한 변화가 없었다.<sup>20)</sup> 肝葉切除時에는 총 단백질은 감소한다고 하였으며,<sup>10,21)</sup> 肝經感染時에는 오히려 총 단백질은 증가하고, 알부민함량은 감소한다고 한다.<sup>2)</sup> 肝에서 단백질을 충분히 합성하지 못하면 이들 혈청농도가 저하되나, 이와 같은 현상은 중극적인 단계에 접근하게 되므로써 나타나게 된다. 그러므로 혈청단백 및 알부민수준은 肝 질환의 초기에는 진단상 유용하지 못한 것으로 알려지고 있다.<sup>17)</sup>

血清總콜레스테롤함량은 각군에서 다소 상승하였으나 역시 정상범위에 있었다.<sup>15)</sup> 血清總콜레스테롤함량은 급성염증성퇴행성간질환에서는 감소하고 담도폐쇄, 만성간질증중에서는 증가한다고 한다.<sup>19)</sup> 또 肝을 外科적으로 60% 정도 절출하였을 때에는 血清總콜레스테롤함량은 감소한다.<sup>10)</sup>

한편 血清빌리루빈 함량은 대조군이나 創傷性肝炎群에서는 변화가 없었으나 創傷性脾炎群에서는 다소 증가하는 추세였을 뿐 뚜렷한 증가는 아닌 것 같다. 肝經감염 송아지에서도 빌리루빈 함량은 변화하지 아니하였다고 한다.<sup>2)</sup> 반추수에서는 총 빌리루빈 수준은 肝細胞손상이 있을지라도 2mg/100ml 이상으로는 상승하지 않는다. 그러므로 혈청빌리루빈 수준은 간손상의 심한 예를 제외하고는 진단적 가치가 별로 없다고 할 수 있다.<sup>9)</sup>

이상과 같이 肝이나 脾臟에 삽입된 이물하나로서는 국소적 손상을 일으킬 뿐 肝中心性괴사는 일어나지 않으므로 그 병적 손상의 정도가 비교적 미약해서 효소의 누출량이 낮은 것으로 생각되며 또한 본 실험에서 조사한 혈액화학성분은 肝臟과 脾臟의 疾患 진단에 특이적

인 것이 되지 못하는 것 같다. 따라서 創傷性肝炎이나 脾炎에서 뚜렷한 膿瘍形成이 이루어지지 않는 한 본 실험에서와 같이 肝 및 脾臟에 형성된 小形創傷만으로는 그 진단이 매우 힘들 것으로 생각된다.

### 結 論

실험적으로 韓國在來山羊에 創傷性肝炎과 創傷性脾炎을 일으켜 수술후 10일까지 一般檢査, 血液學的 所見, 그리고 血液化學成分 등을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 創傷性肝炎 및 脾炎群에서 體重은 수술전에 비하여 거의 변화가 없거나 혹은 약간의 감소현상을 보였다.
2. 體溫과 呼吸數는 創傷性肝炎群이나 脾炎群에서 모두 변화가 인정되지 아니하였으며, 心拍數는 創傷性肝炎群에서는 다소 증가하였으나, 創傷性脾炎群에서는 변화하지 않았다.
3. 赤血球數, 血色素濃度 그리고 赤血球容積 등은 관찰기간 동안 정상범위내에서 변동하였다.

4. 總白血球數는 創傷性肝炎群과 脾炎群에서 모두 증가하였으며 好中球百分比의 증가와 淋巴球百分比의 감소는 創傷性肝炎群이 創傷性脾炎群에 비해 현저하였다.

5. 血清 AST 活性은 創傷性肝炎群과 脾炎群에서 다 같이 수술후 관찰기간 동안 증가하였다. 반면 血清 ALP 活性은 수술후 7일까지 상당히 감소하였다. 血清 LDH 活性은 創傷性肝炎群에서는 수술 후 3일까지 약간 증가하였으나 수술 5일후부터는 정상으로 회복되었으며, 創傷性脾炎群에서는 수술 1일 후에는 다소 증가하였으나 그 후 수술전의 수준으로 회복되었다.

6. 血清總蛋白 및 알부민함량은 創傷性肝炎群과 脾炎群에서 다같이 변화를 인정할 수 없었다.

7. 血清總콜레스테롤은 創傷性肝炎群 및 脾炎群에서 다소 증가하였으나 創傷性肝炎群이 증가폭이 컸다. 血清빌리루빈은 創傷性肝炎群에서는 변화가 없었으나 創傷性脾炎群에서는 약간 증가하였다.



Fig. 8. Wire inserted into rumen through liver in goats

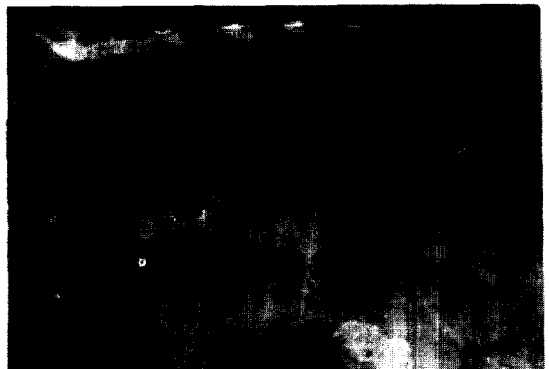


Fig. 9. Wire inserted into rumen through spleen in goats

## 参 考 文 献

1. Adam, S.E.I., Obeid, H.M., Ashour, N., Tartoun, G.: Serum enzyme activities and haematology of normal and diseased ruminants in the Sudan. *Acta Veterinaria Brno* (1974) 43 : 225.
2. Andersen, P.H., Berrett, S., Brush, P.J., Hebert, C.N., Parfitt, J.W., Patterson, D. S.P.: Biochemical indications of liver injury in calves with experimentally fascioliasis. *Vet. Rec.* (1977) 100 : 43.
3. Arthur, G.H.: The diagnosis of traumatic reticulitis and pericarditis of bovine. *Vet. Rec.* (1947) 59 : 69.
4. Blincoe, C. and Marble, D.W.: Blood enzyme interrelationships in white muscle diseases. *Am. J. Vet. Res.* (1960) 21 : 856.
5. Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostits, O.M.: *Veterinary Medicine*, 5th ed. Bailliere Tindall, London (1979) p.179.
6. Blood, D.C. and Hutchins, D.R.: Traumatic splenitis and hepatitis of cattle. *Austral. Vet. J.* (1955) 31 : 233.
7. Carroll, R.E. and Robinson, R.R.: The differential leukocytes counts in the diagnosis and prognosis of bovine traumatic gastritis. *J.A.V.M.A.* (1958) 132 : 248.
8. Daugherty, R.W.: Induced cases of traumatic gastritis and pericarditis in dairy cattle. *J.A.V.M.A.* (1930) 47 : 357.
9. Doxey, D.L.: *Veterinary Clinical Pathology*. Bailliere Tindal, London (1971) p.68.
10. El-Guindi, M.M. and Mottelib, A.A.: The effect of partial hepatectomy on some blood constituents in dogs. *Assiut Vet. Med. J.* (1975) 1 : 137.
11. Fowler, M.E.: Clinical manifestations of primary hepatic insufficiency in the horse. *J.A.V.M.A.* (1965) 147 : 55.
12. Harvey, D.G., Obeid, H.M.A.: The application of certain liver function tests including alkalinephosphatase estimations to domesticated animals in the Sudan. *British Vet. J.* (1974) 130 : 544.
13. Kapur, M.P. and Sadana, J.R.: Traumatic splenitis in a deer. *Ceylon Vet. J.* (1976) 24 : 42.
14. Little, P.B.: Surgical treatment of traumatic pericarditis in the cow. *J.A.V.M.A.* (1964) 144 : 374.
15. Morris, B. and Courtice, F.C.: The protein and lipid composition of the plasma of different animal species determined by zone electrophoresis and chemical analysis. *Quart. J. Exp. Physiol.* (1955) 40 : 127.
16. Natscheff, B. and Simoff, I.: Beitrag zur traumatischen Milz-und Leverentzündung beim Rinde. *Dtsch. Tierarztl. Wschr.* (1968) 75 : 506.
17. Pearson, E.G. and Craig, A.M.: The diagnosis of liver disease in enzyme and food animals. *Mod. Vet. Pract.* (1980) April: 315.
18. Prasse, K.W.: Lactic dehydrogenase activity and isoenzyme distribution in serum of normal cattle. *Am. J. Vet. Res.* (1969) 30 : 2181.
19. Rosenberger, G.: Cl., examination of cattle. W.B., Saunders Co., Philadelphia and Toronto (1979) p.149.
20. Sen, M.M., Rahman, A. and Mia, A.S.: Liver function test in goat. *Indian Vet. J.* (1976) 53 : 504.
21. Singh, A.P., Nigan, J.M., Murthy, D.K.: Study of enzymatic and plasma protein contents in dogs following hepatic lobectomy. *Indian Vet. J.* (1975) 52 : 225.
22. Stober, M.: Possibilities for a conservative treatment of traumatic reticuloperitonitis in cattle. *Vet. Med. Rev.* (1976) 2 : 166.
23. Stowe, C.M. and Good, A.L.: Estimation of cardiac output by the direct Fick technique in domestic animals, with observations on a case of traumatic pericarditis. *Am. J. Vet. Res.* (1961) 22 : 1093.
24. Zimmerman, H.J., Schwartz, M.A., Boley, L.E. and West, M.: Comparative serum enzymology. *J. Lab. Clin. Med.* (1965) 66 : 961.
25. 山田明夫, 米田良則: 獣醫臨床における超音波診断法の應用に關する研究. 1. 牛の創傷性心膜炎および心内膜炎の ultrasound cardiogram(UCG) について

- て. 日本醫師會誌 (1975) 28:6.
26. 安田純夫, 西川春雄, 村上大藏, 蒼野弘, 藤井義雄, 小笠原成郎: 牛の創傷性胃炎, 横隔膜炎並に心囊炎に關する最近の研究. 日本獸醫師會誌(1959)12:146.
27. 鄭昌國, 南治州, 成在基, 王鍾華: 反芻獸의 創傷性心囊心筋炎에 관한 實驗的研究. 大韓獸醫學會誌(1980) 20:127.

## Studies on Experimentally Induced Traumatic Hepatitis and Splenitis in Ruminants

Chang-Kook Cheong, D.V.M., Ph.D., Jai-Ki Sung, D.V.M., Ph.D., Tchi-Chou Nam, D.V.M., Ph.D.

*College of Veterinary Medicine, Seoul National University*

### Abstract

The traumatic hepatitis and splenitis were experimentally induced in Korean native goats. General examinations, hematological and blood biochemical findings were investigated up to 10 days after induction of traumatic hepatitis and splenitis.

Body weight of goats with traumatic hepatitis and splenitis showed no change or only a slight decrease.

Changes in body temperature and respiratory rate were not noted in both experimental groups. Heart rate has not been changed in traumatic splenitis group but were a little increased in traumatic hepatitis group.

Erythrocytic series such as erythrocyte counts, hemoglobin concentration and packed cell volume showed some variation within normal range during the period of observation.

Total leucocyte counts showed the considerable increase in both experimental groups. The increase of the percentage of neutrophil and the decrease of the percentage of lymphocyte were more remarkable in traumatic hepatitis group than that of traumatic splenitis group.

Serum aspartate transferase activity was increased in both experimental groups after surgery, while serum alkaline phosphatase activity has been decreased considerably up to 7 days after surgery. Serum lactic dehydrogenase activity has been increased up to 3 days after operation and thereafter the activity has returned to normal level in traumatic hepatitis group and the activity increased only the first day after surgery in traumatic splenitis group.

There were no changes in total protein and albumin contents in both experimental groups during the period of observation.

Serum total cholesterol contents showed a slight increase in both experimental groups and the range of increase in traumatic hepatitis group was more wide. Serum bilirubin contents were not changed in traumatic hepatitis group, but showed a slight increase in traumatic splenitis group.