

反芻獸의 創傷性心囊心筋炎에 關한 實驗的 研究

鄭昌國 · 南治州 · 成在基 · 玉鐘華

서울大學校 獸醫科大學

緒 論

創傷性心囊心筋炎은 反芻獸 이외의 동물에도 발생하지만^{1), 6), 14), 21)}, 反芻獸에 비해 그 발생율은 극히 낮다. 反芻獸은 單胃動物에 비해 消化器의 구조가 특이하고 攝食形式도 달라 創傷性臟器疾患의 발생요인이 많은 데 그 중에서도 創傷性第二胃炎과 아울러 創傷性心囊心筋炎의 발생율은 비교적 높은 편이다.

Dougherty¹⁰⁾는 실험적으로 創傷性心囊炎을 유발시킨 후 임상조건과 혈액조건을 조사하였는데 혈액조건은 創傷性胃炎이나 創傷性心囊炎의 診斷에 크게 도움이 된다고 하였다. 한편 創傷性心囊炎牛에서는 總白血球數의 증가^{2), 5), 8), 13)}, 好中球의 증가^{2), 5), 8), 13)}, 好酸球의 감소⁵⁾, 單核球의 증가⁸⁾, 淋巴球의 감소^{6), 13)}를 나타내었다는 報告들이 있다.

Stowe 및 Good²⁰⁾는 創傷性心囊炎牛에서는 靜脈壓과 右心室壓이 증가하고, 心搏出量과 心臟指數는 비교적 낮았다고 하였다. Nigam 및 Manohor¹⁹⁾는 心囊炎牛의 診斷에 있어서 中心靜脈壓의 測定과 脈管造影은 有用한 것으로 立證하였다.

菅野 등²³⁾은 好中球의 증가와 心電圖 성적은 創傷性心囊炎 진단에 유의하였다고 보고하였다.

개에서 急性心臟損傷이 있을 때는 血清 CPK와 血清 transaminase 活性도가 현저히 증가한다고 한다¹¹⁾. 그러나 아직도 反芻獸의 心臟疾患에 있어서 酵素活性도를 追究한 報文은 얻을 수 없다.

山田 및 米田²⁵⁾은 牛의 創傷性心囊炎에 超音波診斷을 응용하였던 바 心膜腔內 液體貯溜, 心室壁의 肥厚, 心臟 크기의 이상, 心搏數 등 명확한 像을 얻을 수 있으므로 心臟疾患의 조기발견, 豫後의 判定 혹은 각종 心臟疾患의 類似症 鑑別診斷에 응용할 수 있다고 말하고 있다.

이 研究는 創傷性心囊心筋炎을 조기에 정확히 진단하는 방법을 규명할 목적으로 실험적으로 韓國在來山羊에 創傷性心囊心筋炎을 유발시켜 臨床症狀, 血液成分의 변화, 그리고 心電圖를 종합적으로 검토한 결과 有意한

知見을 얻었기에 그 成績을 報告하는 바이다.

材料 및 方法

實驗動物 : 한국 재래 산양으로 1~4歲, 體重 13~32 kg인 암컷 12두, 수컷 8두 총 20두를 농가로부터 구입하여 1개월간 본 대학 실험동물사육장에서 기초사육하면서 기생충구제 및 건강조절을 한 후 供試하였다.

實驗山羊은 第一胃切開手術만을 실시한 對照群 10두, 創傷性心囊心筋炎을 유발시킨 試驗群 10두로 나누었다.

創傷性心囊心筋炎의 유발 방법 : 實驗山羊은 2% Rompun(한국바이엘화학)을 체중 100kg당 0.5ml의 비율로 근육주사하여 진정시킨 후 좌측 견부를 刮毛, 소독하고 절개예정선을 2.5%연산푸로케인液으로 浸潤麻酔하고 복벽을 절개한후 第一胃壁을 切開한 다음 胃內容物을 2/3정도 제거하였으며 준비된 직경 1mm 길이 6cm의 鐵線을 第二胃壁, 橫隔膜을 거쳐 心囊 및 心筋에 刺入시켰다. 鐵線刺入을 끝낸 후 胃壁과 腹壁을 각각 縫合閉鎖하였다. 手術後 72시간은 絶食시키면서 5% 포도당 및 Ringer액을 수액하였고 抗生劑는 투여하지 않았다. 그 후 사료급여량을 점차 늘려 수술후 7일만에 정상 급여량에 이르게 하였다.

對照群의 처치 : 對照山羊群에 대한 外科的 處置방법은 心囊 및 心筋에 鐵線을 刺入하지 않은 것을 제외하고는 試驗群에서와 같다.

實驗方法 : 體溫은 直腸溫度를 측정하였으며, 心搏數는 心電圖 기록으로부터 계산하였고, 呼吸數는 聽診으로 조사하였다. 總白血球數와 白血球百分比는 일반 상용법으로 계산하였다.

血清總蛋白은 Biuret法으로, serum glutamic oxaloacetic trans aminase(SGOT) 活性도는 Reitman-Frankel法으로, Serum alkaline phosphatase (SALP)活性도는 Kind-King變法으로, serum lactic dehydrogenase(SLDH)活性도는 (Cabud-Wróblewski變法에 의하여 血液成分測定用 試藥세트(國際試藥株式會社, 日本)를 가지고, 分光光度計는 鳥津 spectrophotometer UV-100-01(鳥津製作所, 日本)을 사용해서 측정하였다.

心電圖는 Cardiowriter(福田電子株式會社, 日本)를 사용하였고, apex-base 誘導(A-B lead)로 誘導 selector 는 I에 두고, 秒當 25mm 속도로 기록하였다.

觀察調査는 수술전, 수술후 1, 2, 3, 7 그리고 14일 計 6회에 걸쳐 실시되었다. 血液成分 조사를 위한 채혈 은 鏡정액에서 실시하였다.

結 果

實驗的으로 우리 나라 在來山羊에 創傷性心囊心筋炎을 유발시키고, 手術後 2週까지 수술전, 수술후 1, 2, 3, 7日 및 14日에 6회에 걸쳐 臨床所見, 血液成分 그리고 心電圖 등을 조사하여 얻은 成績은 다음과 같다.

一般臨床所見: 創傷性心囊心筋炎을 유발시킨 試驗群은 등을 구부리고, 운동기피, 침울, 식욕부진, 이갈음, 第一胃收縮力의 약화와 운동수의 감소 등을 보였고, 증상이 심한 예에서는 사지냉감, 오한을 나타냈고, 수술후 7일경에 폐사하였다.

그러나 第一胃手術만 행한 對照群은 試驗群에 비해 활기가 있고, 사료를 급여하기 시작하였을 때는 정상식욕을 보였다.

體温, 心搏數 및 呼吸數: 對照群의 體温, 心搏數 및 呼吸數의 변화는 Fig. 1과 같다.

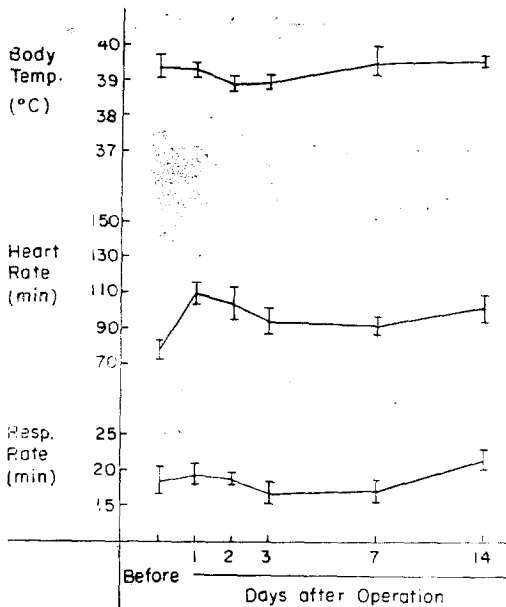


Fig. 1. Body temperature, heart rate and respiratory rate in the rumenotomy group.

體温和 呼吸數는 手術전에 비해 거의 변화가 없었으며, 心搏數는 手術前이 77.24±10.25 beats/min이었는데 수술후는 91.40±9.52~110.42±9.53 beats/min으

로 약간 증가되어 계속 그 상태를 유지하고 있었다.

한편 試驗群의 體温은 수술전에 38.52±0.79°C였고 수술후 조사기간을 통해 39.19±0.43~40.02±0.36°C로 0.5~1.5°C 정도 상승해 있었고, 呼吸數에는 변화가 없었다.

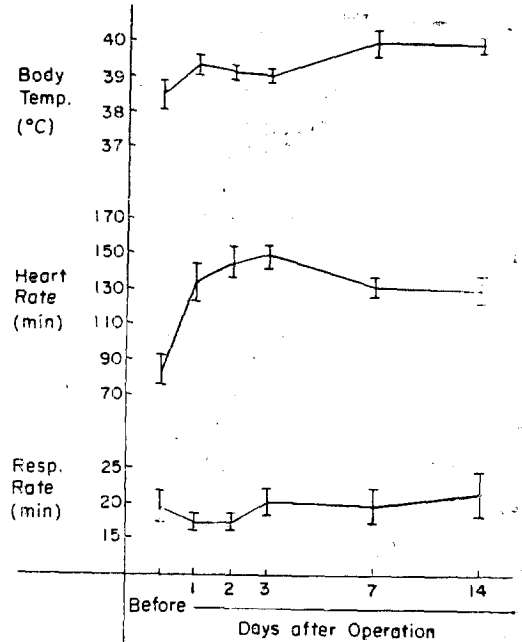


Fig. 2. Body temperature, heart rate and respiratory rate in the induced traumatic pericarditis and myocarditis group.

心搏數는 수술전이 83.80±16.12 beats/min, 수술후가 130.00±18.34~151.00±12.50 beats/min으로 對照群에 비해 상당히 증가하였다(Fig. 2).

白血球의 변화: 對照群의 總白血球數는 수술전 15.53±3.34×10³/μl였는데, 수술후 1일에는 17.83±4.52×10³/μl로 증가하였으며 그 증가상태는 계속 유지되었다. 好中球 百分比는 수술전이 50.68±14.35%에서 수술 1일 후에는 77.84±8.58%로 總白血球數와 같이 증가상태를 보였고, 淋巴球 百分比는 수술전 46.48±15.72%에서 수술 1일 후에는 21.84±8.24%로 好中球와는 반대로 감소를 나타내었다(Fig. 3).

試驗群의 總白血球數는 수술전 15.43±3.06×10³/μl였으나 수술후에는 16.18±18.24~20.02±25.61×10³/μl로 상승되었으며, 好中球 百分比도 수술전 48.60±7.56%에서 수술후에는 더욱 증가하였고, 淋巴球 百分比는 수술전 49.48±6.90%에서 수술후에는 감소를 보여, 對照群의 변화와 유사하였다(Fig. 4).

血清磷素의 변화: 對照群에서 血清總蛋白은 변화가 거의 없었으며, SALP 活性도는 다소 감소경향을 보였다.

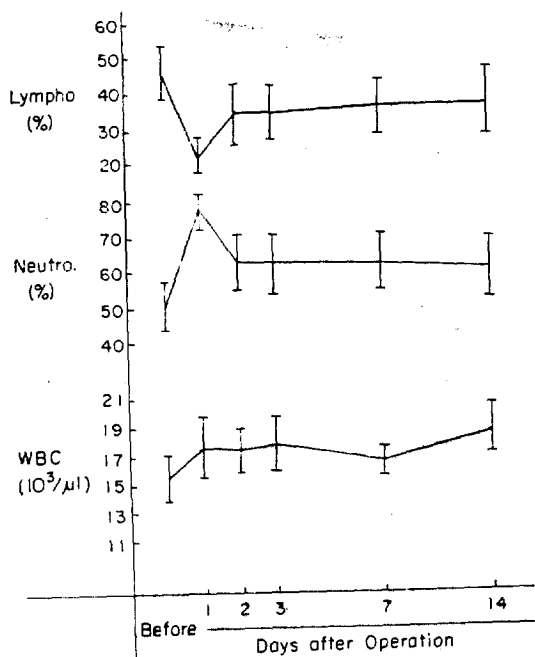


Fig. 3. Leucocyte and differential counts in the rumenotomy group.

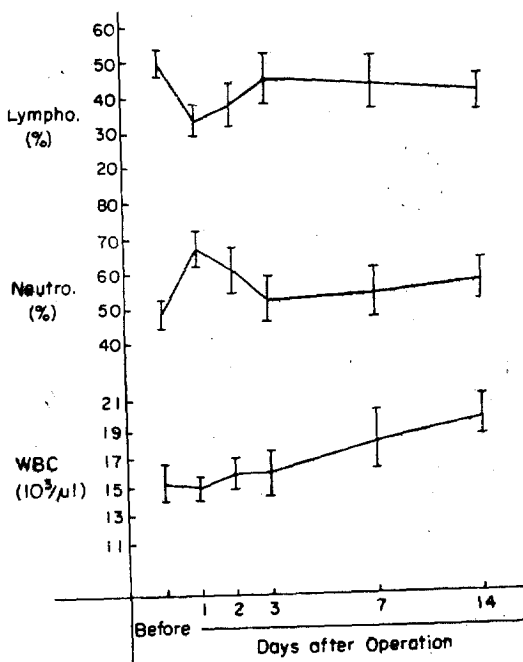


Fig. 4. Leucocyte and differential counts in the induced traumatic pericarditis and myocarditis group.

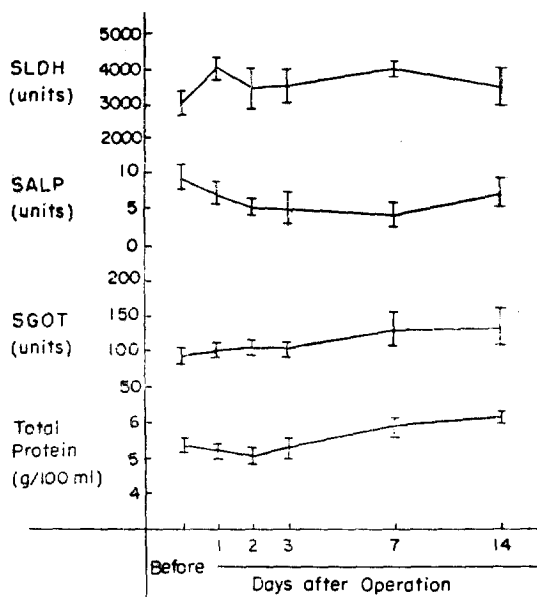


Fig. 5. Serum lactic dehydrogenase, alkaline phosphatase and glutamic oxaloacetic transaminase activities in the rumenotomy, group.

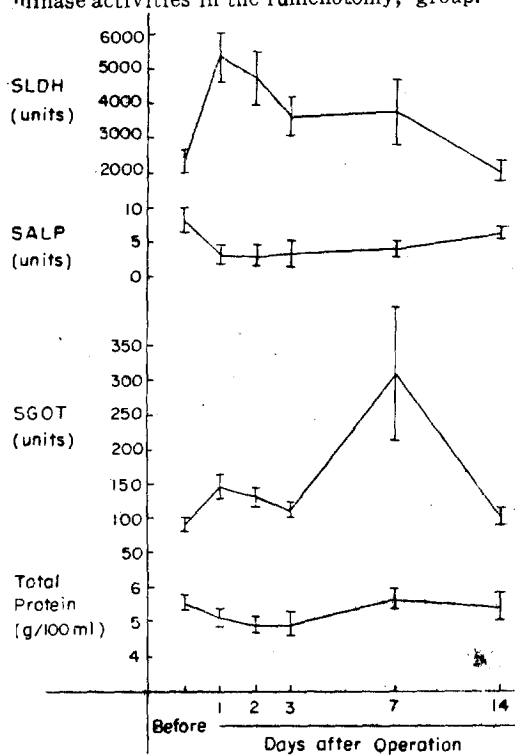


Fig. 6. Serum lactic dehydrogenase, alkaline phosphatase and glutamic oxaloacetic transaminase activities in the induced traumatic pericarditis and myocarditis group.

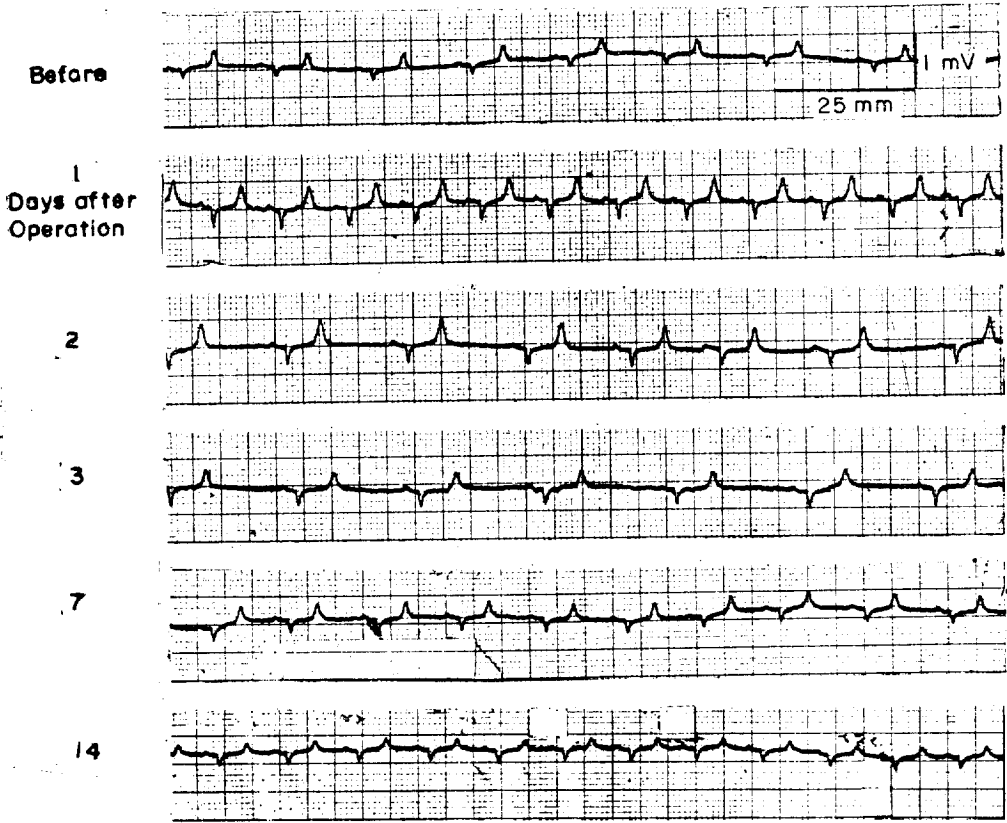


Fig. 7. Electrocardiograms in the rumenotomy group.

SGOT 活性度は 수술전 94.67 ± 22.90 units가 수술후에는 102.04 ± 23.03 에서 133.85 ± 54.09 units로 약간 증가경향을 보였다. 또 SLDH 活性度は 수술전이 1956.57 ± 641.53 units였는데 수술후는 $2436.10 \pm 815.22 \sim 3024 \pm 549.32$ units였으며 실험기간을 통하여 약간씩 증가경향을 보였다(Fig. 5).

시험群에서 血清總蛋白質은 對照群과 마찬가지로 변화가 없었으며, SALP 活性度は 對照群과 같이 다소 감소되었다. SGOT 活性度は 수술전이 87.25 ± 8.31 units 수술후에는 14일째를 제외하고는 111.28 ± 16.39 에서 311.87 ± 248.90 units로 수술전보다 상당히 증가하였다. SLDH 活性度は 수술전이 2280.23 ± 489.30 units, 수술후 7일까지는 3924.44 ± 1283.03 에서 5316.80 ± 1264.03 units로 수술후에 크게 증가하였다(Fig. 6).

SGOT 活性도와 SLDH 活性度は 폐사시기에 가까워짐에 따라 더욱 증가하였다.

心電圖所見: 對照群의 心電圖 波形에 있어서는 P波는 변화가 거의 없었으며, QRS群은 처음부터 변화가 거의 없거나 약간 증가하다가 정상으로 돌아왔다. T波는 증가하다가 감소하여 정상으로 회복하는 예가 대부분이었고, S-T 分節의 변화는 볼 수 없었다(Fig. 7).

시험群의 心電圖 波形은 P波는 변화가 없었으나 QRS群은 다소 증가하는 예가 많았다. T波는 수술후 1, 2일에 감소하다가 시간이 경과함에 따라 다시 증가하는 예가 대부분이었으며, 이때 S-T slur를 볼 수 있었다. 즉 QRS群의 끝과 T波의 부분이 확실하지 않았으며 零線을 비스듬히 가로지르고 있었다(Fig. 8).

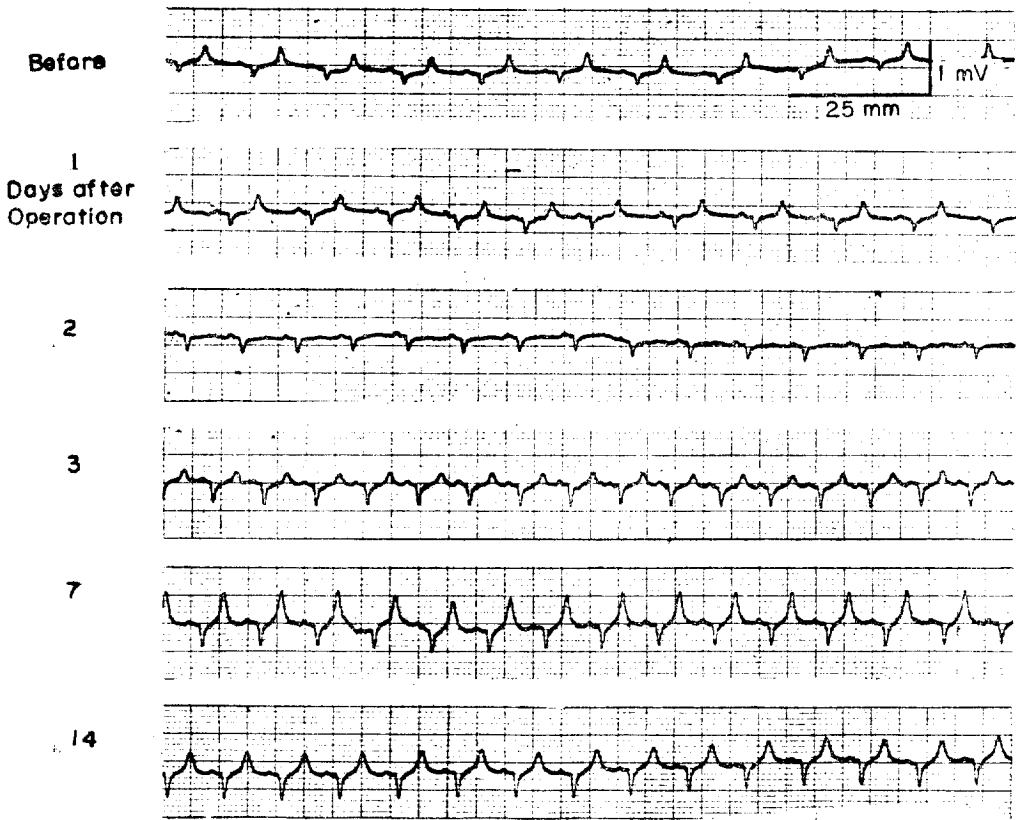


Fig. 8. Electrocardiograms in the induced traumatic pericarditis and myocarditis group.

考 察

創傷性疾患에서는 일반적으로 體溫이 다소 상승한다. Carroll 및 Robinson⁹⁾은 건장 乳牛의 體溫은 38.6°C 였으나, 創傷性胃炎牛의 體溫은 38.6~41.7°C 였고, 創傷性心囊炎牛는 40.6~41.7°C 로 상승하였다고 하였다.

이 실험에서는 對照群의 體溫의 변화는 거의 없었으나 試驗群에서는 다소 상승경향을 보였다.

創傷性心囊炎의 경우는 心囊內滲出液의 저류와 더불어 胸水가 생겨 呼吸이 얇으면서 빨라지는 일이 있다. 이 실험에서 試驗群에서는 胸水가 저류되고 鎮靜상태가 악화될 때 呼吸이 촉박했다.

소의 創傷性心囊炎의 경우는 우둔, 침울상태를 보이며, 體溫과 脈搏의 증가와 더불어 얇고 빠른 호흡을 하게 되지만 試驗群에 있어서는 다소 침울상태를 보이고 호흡상태는 폐사 수일 전까지는 변화를 보이지 않았다. 이는 같은 反芻類일지라도 牛와 山羊이라는 差에서 나타나는 疾病에 대한 저항력의 差로 생각된다.

創傷性胃炎, 橫膈膜炎이 발생하였을 때 脈搏數는 일반적으로 증가하는데 創傷性心囊炎에 있어서의 脈搏數

증가는 한 층 더 현저하다고 하였다^{8,13)}. 이 실험에서도 試驗群의 脈搏數는 對照群에 비해 뚜렷한 변화를 보여 Carroll 및 Robinson⁹⁾의 성적과 일치하고 있어 脈搏數의 증가는 다른 創傷性臟器疾患에서보다 創傷性心臟疾患에서 더 현저하다고 할 수 있다.

일반적으로 總白血球數와 白血球百分比는 創傷性疾患을 진단하는 지표로 될 수 있는데 Dougherty¹⁰⁾의 하면 젖소의 創傷性胃炎 및 心囊炎에 있어서 總白血球數는 증가하며 百分比에서 幼若好中球가 증가하며 상대적으로 淋巴球가 감소하였다고 한다. Arthur¹¹⁾도 創傷性心囊炎에서는 白血球數가 증가하는데 이 증가는 好中球의 증가라고 하였고, Carroll 및 Robinson⁸⁾은 好中球의 증가와 單核球의 증가를 보고하였다.

이 실험에서도 兩群 모두 관찰기간동안 總白血球와 好中球百分比는 증가치를 淋巴球百分比는 감소치를 보였다. 그러나 炎症性損傷에서는 일반적으로 總白血球가 증가하며, 核左方移動이 일어난다. 따라서 創傷性心囊炎牛에서의 血液學値의 變化는 特異的인 것은 아니다. 그러므로 白血球檢査는 創傷性疾患 診斷의 지표는 될 수 있으나 鑑別診斷으로서의 가치는 적은 편이다.

韓國在來山羊의 血清總蛋白值²⁷⁾와 이 실험에서의 手術前血清總蛋白值와는 일치하고 있다. 그러나 對照群이나 試驗群에서는 다 같이 手術後 3일까지는 약간 低下된 値를 보였고 7일 후에는 정상으로 회복되었음을 알 수 있었다. 따라서 兩群에서의 血清總蛋白值의 差는 없었다고 인정된다.

血清 GOT 活性度의 증가는 조직의 괴사에 기인하는데, 특히 橫文筋, 心筋 및 肝實質이 損傷되면 다량의 효소가 血液內로 유출되므로 血清內 活性度는 상승한다. 心臟이나 肝組織이 괴사되었을 때는 血清 GOT 水準이 높아진다. 개의 心筋梗塞에서 SGOT가 증가하였다는 報告¹⁵⁾가 있다.

反芻獸의 創傷性心臟疾患에서도 이 酵素가 血流中에 유출될 것으로 사료되나 創傷性心臟心筋炎牛의 血清 GOT 活性度의 변동에 관한 報告는 집할 수 없었다.

이 실험에서는 手術前 山羊의 血清 GOT 活性度는 78에서~155 units로 Blincoe 및 Marble⁴⁾의 성적(56±21units)과 Lagace 등¹⁶⁾의 성적(<80 units)보다는 높았고, Young 등²²⁾의 성적(95.0±6.1 units)과는 비슷하였다. 試驗群인 創傷性心臟心筋炎群의 血清 GOT 活性度는 對照群에 비하여 수술후 1일에서 3일까지는 102.04±23.3 units로 상승하였고, 수술후 7일에는 133.85±54.69 units로 상당히 높은 수준으로 상승하였다. 이는 實驗群의 山羊이 手術後 7일 경에 폐사한 예가 많았던 것으로 보아 심근조직에 생긴 변화가 심하였던 시기에 해당한다고 생각된다. 이런 결과는 Blincoe 및 Dye³⁾가 보고한 血清 transaminase 活性度는 근육손상의 정도에 비례한다는 성적과 극히 흡사한 경향을 보이고 있다.

血清 ALP 活性度는 소, 양과 같은 反芻動物에는 上下限의 範圍가 넓기 때문에 疾患의 진단지표로 이용하기 힘든 경우가 많다. Ford¹²⁾는 면양의 血清 ALP 活性度는 14에서 427 King-Armstrong units 사이라고 하였고, Brown⁷⁾은 7.3~18.8 King-Armstrong units라고 하였다. 이 실험에서는 2.0에서 12.5 King-Armstrong units로서 先人들^{7,12)}의 보고와는 차이는 値를 보였으며, 對照群이나 試驗群에서는 다 같이 전 관찰기간을 통해서 다소 낮은 値를 유지하고 있었으나, 兩群間에 큰 차이는 없었다.

血清 LDH는 血清 GOT와 같이 조직세포가 괴사될 때 생성되므로 특이적인 것은 아니다. 그러나 조직에 따라 특이성이 있는 isozyme의 측정은 진단상 가치가 있다. 그러나 獸醫臨床에서는 LDH의 isozymes에 대한 조사 연구는 없는 상태이다. Blincoe 및 Marble⁴⁾은 羊의 血清 LDH 活性度는 1,152±297 units라고 하였으나 이

실험에서 사용한 건강한 산양의 血清 LDH 活性度는 1,260에서 2,820 units로 약간 높은 活性度를 보였다. 對照群에서는 手術後 관찰기간을 통해 그 値가 약간 증가 하였을 뿐이나, 試驗群에서는 手術後 1~3일까지는 手術前보다 2~3배 증가하였다. 血清 LDH 活性度는 죽음이 임박함에 따라 증가하는 것으로 보아 創傷性心臟心筋炎의 豫後判斷에 도움될 수 있을 것으로 사료된다.

Crawley 및 Swenson⁹⁾은 개의 心筋疾患에서 血清 GOT, 血清 GPT 그리고 血清 LDH의 변화상태를 조사한 결과 心筋疾患을 추정하는데에는 血清 GOT와 血清 GPT 活性度 측정이 血清 LDH 측정보다 진단적 가치가 더 있다고 하였다. 그러나 이 실험 결과로는 山羊에서는 血清 GOT보다는 血清 LDH가 심장질환 진단에 있어서 보다 더 도움이 되리라는 결과를 얻었다. 한편 反芻獸에서는 血清 GPT 活性度는 진단상 의의가 적은 것으로 알려져 있다. 앞으로 創傷性心臟炎의 혈액화학 성분 조사에는 血清 LDH의 isozymes과 creatine phosphokinase(CPK)의 변화에 관계되는 연구가 이루어질 것이 바람직하다.

安田 등²⁶⁾은 創傷性心臟炎牛에서는 T波의 振幅은 감소하고, QRS群의 振幅은 약간 증가하였으며, QRS 간격이 약간 연장되고, P-Q, Q-T, T-P 간격이 단축되었으며 QRS群이 T波로 移行하는 것이 명확하지 않으며, 零線을 비스듬히 가로지르고 있었다고 보고하였다. 菅野 등²³⁾은 創傷性心臟炎牛에서 心電圖는 S-T의 변화가 있으며 R-R, T-P 간격이 단축되었고, P-Q 간격이 연장되었다고 하였다. 또 胸部單極誘導에서 低電位를 認定하였다고 하였다.

Little¹⁷⁾은 創傷性心臟炎牛의 心電圖 所見이 모든 誘導에서 振幅이 低下되었고, 心臟電氣軸이나 간격은 正常範圍內에 있었다고 하였다. 한편 Littlewort¹⁸⁾은 산소결핍증, 電解質平衡異常, 心臟筋肉細胞의 直接損傷 등에 기인하는 心筋의 代사장애가 일어나면 QRS 群은 거의 정상이지만 S-T 分節이 상승해지는 하강하였고, T波의 波形이 변화하고, S-T 간격이 연장된다고 하였다.

이 실험에서 對照群의 心電圖 波形은 변화가 거의 없었으며, S-T 分節의 변화도 없었다. 그러나 試驗群에서는 QRS群이 다소 증가하였고, T波는 감소하다가 증가하는 예가 많았다. 특히 S-T 分節은 QRS 群과 T波의 경계가 명확하지 않았으며, 零線을 斜線으로 가로지르고 있었는데 이는 安田 등²⁶⁾의 성적과는 거의 일치되고 있지만, 菅野 등²³⁾, Little¹⁷⁾이 QRS 群의 振幅이 감소하였다는 성적과는 차이가 있다. 創傷性心臟炎牛에 있어서는 심낭액이 저류되면 心電圖는 低電位를 보이는데 이 실험에서는 心臟心筋炎이 急性的으로 誘發되었기 때

문에 心囊液의 저류가 별로 없어서 低電位가 아니라, 진폭이 증가한 것으로 사료된다.

이상 연구를 통하여 反芻獸의 創傷性心囊炎을 진단할 때는 임상증상의 변화 白血球所見 그리고 血清 GOT, 血清 LDH 등 血清酵素의 活性度를 측정하고, 心電圖를 이용함으로써 보다 신속하고 정확한 진단이 내려질 것으로 사료된다.

結 論

實驗으로 韓國在來山羊에 創傷性心囊心筋炎을 유발시킨 후 臨床所見, 白血球變化, 血清酵素 및 心電圖를 관찰조사하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 試驗群인 創傷性心囊心筋炎群에서 體溫은 對照群에 비해 약간 높았으며, 心搏數는 兩群에서 모두 증가하였으나, 試驗群에서는 그 증가상태가 더 현저하였다. 呼吸數는 兩群 모두 차이가 없었다.

2. 總白血球數와 好中球는 兩群 같이 계속 높은 수준을 유지하고 있었으며 淋巴球는 계속 낮은 수준을 보였다.

3. 血清總蛋白은 兩群 모두 正常値를 보였으며, 試驗群과 對照群 사이의 差는 없었다. 血清 ALP 活性度도 兩群 모두 다소 낮은 値를 나타내었다. 血清 GOT와 血清 LDH 活性度는 試驗群에서 현저하게 증가하였는데 그 증가율은 血清 LDH에서 더욱 높았다.

4. 心電圖所見은 對照群에서는 心搏數가 다소 증가하는 이외에는 이상이 없었으나, 試驗群에서는 QRS 群이 증가하였고, S-T 分節은 QRS 群의 끝과 T波部分과의 경계가 명확하지 않았으며, 零線을 斜線으로 가로지르고 있었다.

參 考 文 獻

1. Andrews, J.R.H.: Pleurisy and pericarditis in a white tailed deer. *New Zealand Vet. J.* (1972) 20 : 194.
2. Arthur, G.H.: The diagnosis of traumatic reticulitis and pericarditis of bovine. *Vet. Rec.* (1947) 59 : 69.
3. Blincoe, C. and Dye, W.B.: Serum transaminase in White muscle diseases. *J. Animal Sci.* (1958) 17 : 224.
4. Blincoe, C. and Marble, D.W.: Blood enzyme interrelationships in white muscle disease. *Am. J. Vet. Res.* (1960) 21 : 866.
5. Blood, D.C. and Henderson, J.A.: *Veterinary Medicine*, 4th ed., Bailliere Tindall, London.

- (1974) p.100.
6. Blunden, A.S.: Traumatic pericarditis in the cat *Vet. Rec.* (1977) 101 : 433.
7. Brown, J.M.M.: The clinical pathology of ovine icteric states. I. Mechanical obstruction of the common bile duct. *J.S. Afr. Vet. Med. Ass.* (1967) 38 : 311.
8. Carroll, R.E. and Robinson, R.R.: The differential leucocytes counts in the diagnosis and prognosis of bovine traumatic gastritis. *J.A.V.M.A.* (1958) 132 : 248.
9. Crawley, G.T., and Swenson, M.J.: Blood serum enzymes as diagnostic aids in canine heart disease. *Am. J. Vet. Res.* (1963) 24 : 1271.
10. Dougherty, R.W.: Induced cases of traumatic gastritis and pericarditis in dairy cattle. *J.A.V.M.A.* (1930) 47 : 357.
11. Doxey, D.L.: *Veterinary Clinical Pathology*. 1st ed., Bailliere Tindal, London. (1971) p. 181.
12. Ford, E.J.H.: The content and distribution of alkaline phosphatase in the biliary tract of sheep. *J. Anat.* (1958) 92 : 447.
13. Gibbons, J.W., Catcott, E.J., and Smithcors, J.R.: *Bovine Medicine and Surgery*. 1st ed., American Veterinary publications, Inc. (1970) p. 508.
14. Jones, S.R.: Traumatic pericarditis in a miniature pig. *Laboratory Animal Science* (1972) 22 : 911.
15. Kaneco J.J. and Cornelius, C.E.: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 2nd ed., Academy press, New York and London. (1970) p. 206.
16. Lagace, A., Bell, D.S., Moxon, A.L., and Pouden, W.D.: Serum transaminase in the blood of lambs given preventive treatments for white muscle disease. *Am. J. Vet. Res.* (1961) 22 : 687.
17. Little, P.B.: Surgical treatment of traumatic pericarditis in the cow. *J.A.V.M.A.* (1964) 144 : 374
18. Littlewort, M.: Electrocardiographic interpretation. *J. Sm. Anim. Prac.* (1967) 8 : 457.

19. Nigam, J.M. and Manohar, M.: Pericardectomy as treatment for constrictive pericarditis in a cow. *Vet. Rec.* (1973) 92 : 202.
20. 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.
21. Straw, B., Ogburn, P., and Wilson, J.W.: Traumatic pericarditis in a dog. *J. A. V. M. A.* (1979) 174 : 501.
22. Young, J. E., Younger, R. L., Radeleff, R. D., Hunt, L. M., and McLaren, J. K.: Some observations on certain serum enzymes of sheep. *Am. J. Vet. Res.* (1965) 26 : 641.
23. 菅野弘, 村上大蔵, 藤井義雄, 原茂雄, 西川春雄: 創傷性心膜炎牛 2例の臨床および心電圖 所見について. 第71回 日本獣醫學會記事(1971) p. 105.
24. 瀨崎貴三, 大井澄雄, 角野猛: むん羊の心電圖に関する研究. IV. A-B誘導および標準肢誘導における正常波形と 正常値. 宇都宮大學 農學部 學術報告 (1970) 8 : 113.
25. 山田明夫・米田良則: 獣醫臨床における超音波 診断法の應用に関する研究. I. 牛の創傷性心膜炎および心内膜炎の Ultrasound Cardiogram (UCG) について. 日本獣醫師會誌 (1975) 28 : 6.
26. 安田純夫, 西川春雄, 村上大蔵, 菅野弘, 藤井義雄 小笠原成郎: 牛の創傷性胃炎, 横膈膜炎並に心囊炎に関する 最近の 研究. 日本獣醫師會誌(1959) 12 : 146.
27. 文熙哲: 韓國在來山羊의 成長에 따르는 血清化學値의 變動. 大韓獸醫學會誌 (1975) 15 : 187.

Experimental Studies on Induced Traumatic Pericarditis and Myocarditis in Ruminants

Cheong, C.K., D.V.M., Ph D., Nam., T.C., D.V.M., Ph D.,
Seung, J.K., D.V.M., Ph D., and Oak, J.W., D.V.M

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract

This study was performed to obtain an accurate methods of diagnosis in early stage of traumatic pericarditis and myocarditis in ruminants. Korean native goats were used as experimental animal and traumatic pericarditis and myocarditis were induced by surgical intervention.

The changes in clinical signs, hematological values, blood enzymes and electrocardiograms were observed for 14 days after operation.

The results obtained were as follows:

1. Body temperature in experimental group of induced traumatic pericarditis and myocarditis was slightly increased than control group that was rumenotomized. Heart rate was increased in both groups but the increased rate was noticed remarkably in experimental group. There was no change in respiratory rate in experimental and control group.
2. Total leucocytes counts and neutrophil percentage maintained higher level after operation and lymphocytes percentage noticed reversed proportion to neutrophil in both groups.
3. Serum total protein concentration and alkaline phosphatase activities after operation showed a little lower levels than these values prior to operation. Serum glutamic oxaloacetic transaminase and lactic dehydrogenase activities in control group showed slight increase through all the experimental period, while in experimental group these activities were markedly elevated and an increase in serum lactic dehydrogenase activities was more remarkable comparing to serum glutamic oxaloacetic transaminase.
4. Electrocardiograms in control group did not show any abnormalities except for slight increase in heart rate. In experimental group the amplitude of QRS complex was increased in duration of experimental period. The transference from QRS complex to T wave was uncertain and S-T segment moved upward obliquely through electrical zero line.