

# 韓牛의 關節滑液에 관한 研究

## 1. 脛跗關節滑液의 性狀과 細胞組成에 관하여

韓 弘 栗

서울大學校 獸醫科大學

점에 착안하여 이 연구에 착수하였다.

### 緒 論

關節疾病은 육중한 몸집을 가진 가축 특히 소의 肢體 不自由性疾病 중에서 그 發生頻度가 상위에 속하며 일단 발병되면 상당한 기간 동안의 치료를 요하는 질병 중의 하나이다<sup>1)</sup>.

오늘날 關節滑液의 실험실분석은 가장 기본적인 유용한 진단법으로서 관절활액의 근원과 그 특성에 관한 연구는 병적으로 관절활액삼출을 야기시키는 비정상적인 관절상태를 더욱 정확하게 진단할 수 있는 방법을 강구하는데 집중되어 통상적인 임상검사방법보다도 병적활액의 細胞組成과 生化學的 分析法에 관심을 모으고 있다. 관절활액의 起源에 관하여 여러 초기학자들은 1) 關節滑膜腺으로 부터의 분비 2) 滑液膜의 붕괴로 인한 누출액 3) 계속적인 사용에 의한 관절골의 파손에서 4) 腺組織分泌와 모세혈관과 림프관으로부터의 누출 5) 대조직층을 덮고 있는 특정결체조직의 액성기질일 것이라고 추정하였다<sup>2)</sup>. 그러나 이와 같은 초기 학설은 조직학적 견해에서 결론된 것이었으며 혈장 투석에 의한 滑液形成說이 정립되기 이전의 학설이다. 關節滑液의 電解質 및 非電解質濃度는 蛋白質을 함유하는 혈장의 투석에 의해서 결정되는 것으로서 變性透析物質概念은 體內 타누출액과 같이 관절활액도 다를 바가 없다. 관절활액이 혈장투석에 의해서 형성된 他體組成液과 크게 다른 점은 高度의 콜로이드 삼투압을 유지할 수 있도록 高濃度의 뮤신과 이온상태의 칼슘을 대량 함유하는 점이다. 이와같은 정상관절활액의 특성에 관한 연구는 말<sup>4,14)</sup>, 소<sup>1,2,5,13,15-19)</sup> 개<sup>11,12)</sup>, 돼지 그리고 사람에게서 체계적인 연구가 이뤄진바 있으며 특히 가축에 있어서는 일회에 대량의 활액채취가 가능한 소의 관절활액에 관한 세포조직 및 이화학적 연구가 널리 진행된 바 있고(表 1) 品種과 關節種類에 따라서 차이가 인정되고 있다<sup>4)</sup>. 그러나 아직 우리나라 韓牛의 關節滑液에 관한 체계적인 연구는 이뤄지지 않고 있는

### 材料 및 方法

**實驗動物**: 이 연구에 공시된 關節滑液은 總57頭の 건강한 韓牛(*Bos taurus coreanae*)의 脛跗關節囊에서 연령과 성별로 구분하여 채취하였다. 연령 범위는 출산후 2개월에서 부터 9세까지이었다. 總檢査頭數 57頭 중에서 13두의 송아지는 출산후 2~5개월령이고 19두의 암소는 3~9연령이었으며 수소는 25두로서 2~7연령이었다. 실험동물의 선정은 1) 慢性關節炎을 앓은 병력이 없고 2) 보행이나 관절축진시 疼痛症狀이 없으며 3) 채취당시 관절이나 그被膜에 의형적 변화 및 축진 이상감이 없는 것과 4) 관절침자시 현저한 滑液滲出이 없고 5) 어떤 전신적 질병이 없는 건강한 個體만을 선택하였다.

공시된 총 57두의 관절활액중 13개는 건강한 生體에서 그리고 나머지 44개는 농협공판장 도수장에서 도살 후 10분 이내에 채취하였으며 이때 Johes 및 Gleiser<sup>6)</sup>의 方法에 의하여 滑液膜과 관절연골조직의 조직학적 病變有無를 검사하였고 도축의 나이는 齒列을 참조하여 기록하였다.

**採取方法**: 滑液은 脛跗關節의 前中側 盲囊(cul-de-sac)에서 Van Plet 및 Conner<sup>17,18)</sup> 方法에 의거하여 침자술도 얻었다. 脛跗骨部의 前正中部和 背側部位를 전도후에 70% 알콜로 씻어내고 2.5% 프로케인으로 국소마취를 실시후 강도도액을 도포하여 소독하였다. 前正中 또는 背側部 方向에서 脛跗關節腔에 일회용 플라스틱 18케이지 주사침을 꽂고 조심스럽게 멸균된 20 ml 주사기에 흡입하였다. 이때 혈액이나 조직편 및 어떤 결정체가 흡입된 것은 본실험대상에서 제외하였으며 대부분의 경우에 주사침을 뽑은 후에 피부에서 출혈을 볼 수 있었다.

흡입된 관절활액은 곧 건열멸균된 항응고제를 加하지 않은 스크류캡튜브에 옮겼다. 도수장에서 채취된 경우도 위와 동일한 방법으로 채취하였으며 이때 활액

Table 1. Healthy Synovia of Tibiotarsal Joint in Cattle According to Data of Several Authors

Anthorrs	No. of Cells/mm <sup>3</sup>	Differential Cell Count (%)						
		Ne	Ly	Eo	Mo	Macro	Clasm	Other
Amrousi et al. in calves(1966)	224	7.2	47.8	0.6	38.4	6.0		
Amrousi et al. in bulls(1966)	216	6.8	46.8	0.8	39.8	5.8		
Van Pelt and Conner(1963)	102.5	6.0	49.1	0.8	38.2	5.9		
Lange(1960)	122	0.2	1.2	0	97.6			1.0
Bauer et al.(1930)	90	1	1.3	0	87.0		3.7	7.0
Warren et al(1935)	181.8	2.2	40.1	0	36.4		15.0	6.1
Hlousek in Cows(1974)	100.8	10.1	75.1	0.5	7.6			6.7
Hlousek in Heifers	80.6	8.1	81.3	0.3	3.7			6.5
Hlousek in Bulls	68.0	9.7	75.8	0.4	7.5			6.6
Soliman et al. in Calves(1975)	200	11.2	63.2	1.6	13.8	10.2		
Soliman et al. in Bulls	424	11.2	68.2	2.0	9.4	15.2		
Soliman et al. in Cows	215	12.4	60.6	2.6	14.4	10.0		

Ne: Neutrophil Ly: Lymphocyte Eo: Eosinophil Mo: Monocyte Macro: Macrophage Clasm: Clasmocyte

의 육안적 성장 및 총량을 기록하였다.

**總血球數 및 白血球百分化** : 총백혈구수 측정은 표준 혈구계산판(Improved Neubauer ruling)과 표준백혈구측정용 피펫을 사용하여 1%의 crystal violet 을 가한 0.85% 식염수로 10배 희석하여 一般定法에 준하여 측정하였다.

白血球百分比는 먼저 가검 관절활액을 3,000 rpm 으로 30분간 원침하여 침전부의 1~2방울을 슬라이드상에 떨어뜨리고 똑같은 크기의 다른 슬라이드를 포개어 올리고 회전을 시켜 塗抹한 후에 재빨리 2개의 슬라이드를 분리시켰다. 도말된 슬라이드는 곧 자연건조시키고 modified wright's stain 으로 1~2분간 염색 후에 磷酸緩衝液(pH 6.4)로 중화시켰다. 광학대배울의 유침렌즈로 100개의 白血球를 산정하여 百分比로 표시하였다. 각종 백혈구의 식별방법은 Van Plet 및 Conner key<sup>12)</sup>에 의거하여 실시하였다.

**유신凝集反應** : 유신反應은 Van Plet 및 Conner<sup>18)</sup>의 방법에 준하여 실시하였다. 즉, 항응고제를 가하지 않고 원심분리한 상층부의 관절활액을 사용하여 7N. 빙초산 0.1 ml 을 4 ml 의 증류수에 가하여 만든 완전 혼탁용액이 들어있는 실험관내에 1:4.1의 비율이 되도록 관절활액을 가하였다. 이때 실험관벽에 가검액이 접촉되지 않도록 떨어뜨리고 시험관을 천천히 회전하여 흔들어서 혼합한 후에 한시간동안 실온에 방치하였다. 실험관내 응집반응 정도에 따라 다음과 같이 구분하였다.

**重凝集反應(N)** : 시험관내 시액이 원상태와 같이 투

명하고 완전히 견고하게 뭉친 응괴가 부유하는 상태.

**重凝集反應(F)** : 약간 혼탁된 시액내에 잘 뭉친 응괴가 부유하는 상태.

**中凝集反應(P)** : 부스러진 약하게 뭉친 응괴가 혼탁된 시액내에 부유하는 상태.

**弱凝集反應(UP)** : 몹시 혼탁된 시액내에 소량의 미세한 응괴가 부유하는 상태

## 結 果

이 실험에 공시된 脛跗關節滑液은 近位骨列內關節腔을 유통하는 滑液의 교류는 고려하지 않고 채취된 것이기 때문에 骨列內關節腔에서의 교류정도에 따라서 채취되는 滑液量, 細胞組成 및 肉眼的性狀値가 달라질 수 있다<sup>15)</sup>. 그러나 關節腔의 크기에 따라 채취량은 영향을 받을 지라도 세포조성이나 육안적 성상은 骨列內滑液交流에 의해서 腔一部에 생리적 또는 병리적 변화가 있을 때는 전체 관절 강내에 파급되어 전체 활액성상에 직접 영향을 미칠 것이므로 이 실험에서는 고려하지 않았다.

**肉眼的性狀** : 건강한 韓牛의 脛跗關節滑液은 그 색성이 無色透明한 滑液이 총점사 57두 중에서 45두로서 전체의 78.95%를 차지하였고 透明한 淡黃色滑液은 21.05%에 해당하는 12두이었으며 어느 것이나 불투명하거나 미세한 부유물을 함유한 것은 한 예도 없었다. 핑크색 내지 좀더 짙은 연분홍색의 활액은 혈액혼입에 기인된 것이었으며 혈관손상이 클 때는 육안적으로 확

**Table 2.** Total and Differential Leucocyte Values for Synovial Fluid from Normal Tibiotarsal Joints of Korean Cattle

	No. of Joints	Range	Mean±SE
Total Leucocyte Count	57	0~627/mm <sup>3</sup>	127.68±13.84/mm <sup>3</sup>
Differential Count	53		
Neutrophil		0~47%	9.36±1.67%
Lymphocyte		20~90%	57.66±8.34%
Monocyte		2~76%	24.70±2.22%
Eosinophil		0~7%	1.45±0.27%
Macrophage		0~42%	5.83±1.13%

**Table 3.** Total and Differential Leucocyte Values of Synovial Fluid from Normal Tibiotarsal Joints of Bulls, Cows, and Calves

Sex	No. of Joints	Total Leukocyte/mm <sup>3</sup>	No. of Joints	Neutrophil (%)	Lymphocyte (%)	Monocyte (%)	Eosinophil (%)	Macrophage (%)
Bulls	25	118.72±19.23* 0~540**	23	8.87±2.03 0~47	58.26±3.12 23~90	24.65±1.37 2~29	0.96±0.27 0~5	7.26±1.75 0~42
Cows	19	143.68±24.77 0~627	19	10.03±2.41 0~41	54.84±4.55 20~86	26.68±3.72 2~76	2.11±0.37 0~6	5.42±1.49 1~29
Calves	13	121.54±33.01 0~583	11	8.18±2.66 0~34	61.27±16.20 31~87	25.63±3.05 8~37	1.45±0.61 0~7	3.45±1.24 0~15

\* Standard error of the mean

\*\* Range of the values

실험 혈액혼입을 관찰할 수 있었다. 활액은 엷은 油狀 粘調性液體이었고 피펫으로 방울을 지워 볼 때에 물 방울보다 표면적이 큰 방울을 형성하였으며 채취된 관절활액을 실온이나 4°C의 냉장고에 방치할 때에 전혀 응고현상이 일어나지 않았다. 활액을 시험관에 24시간 방치한 후의 검사결과는 전체의 5.2%인 3개의 활액에서 시험관 저면부에 아주 미세한 煙霧樣凝固物이 관찰되었는데 현미경검사에서 혈구가 혼입된 것을 볼 수 있었다. 채취후에 응고현상이 일어났던 전례는 채취시주사침이 관절활액막에 분포된 혈관을 파손시켜서 누출된 혈액이 혼입된 경우였으며 이와같은 개체는 이 실험대상에서 제외하였다.

**總白血球數:** 被檢牛 총 57두의 脛附關節腔에서 채취한 滑液內白血球數의 總平均値는 127.68±13.84/mm<sup>3</sup> 이었으며 性別 및 연령에 따른 白血球平均値는 수소가 118.72±19.23/mm<sup>3</sup>이었고 암소가 143.68±24.77/mm<sup>3</sup> 그리고 송아지가 121.54±33.01/mm<sup>3</sup>으로서 암소에서 가장 높은 수치를 보였으나 統計學的인 有意性은 인정되지 아니하였다(表 2와 表 3). 한편 全群의 個體別 白血球數의 범위는 0~627 mm<sup>3</sup>로서 큰 差를 보였다. 總

白血球計測에서 1 mm<sup>2</sup> 내에 한 개의 白血球도 산정되지 아니하였던 5두의 연령 범위는 출산후 3개월에서부터 7세까지였으며 검사에 소요된 滑液量은 6 ml에서 18 ml이었던 바 3,000 rpm으로 30분간 원심분리 후에 그 침사를 塗抹하여 鏡檢결과는 百分比計算에 충분한 白血球를 함유하고 있었다.

**白血球百分比:** 被檢牛 53두에 대한 關節滑液內 白血球의 百分比는 表 2에서 보는 바와 같이 淋巴球値가 57.66±8.34%로서 가장 높은 비율을 차지하는 주된 關節활액세포였으며 個體別 淋巴球數의 범위는 20%에서 90%로서 全個體에서 淋巴球가 관찰되었다. 性別 및 年수에 따른 淋巴球平均値는 表 3에서 보는 바와 같이 수소가 58.26±3.12%였고 암소가 54.84±4.55%, 그리고 송아지가 61.27±16.20%이었으나 各群間에 有意差는 없었다.

다음은 單球의 百分比値가 높았는데 24.70±2.22%로서 淋巴球 다음으로 비율이 높은 활액세포이었으며 個體別 범위는 2%에서 76%에 이르는 큰 差를 보였다. 그리고 單球數의 암소수 및 송아지의 평균치는 각각 26.68±3.72%, 24.65±1.37%, 그리고 25.63±

3.05%였으나 상호간에 유의성은 없었다. 被檢牛 53두에 대한 好中球平均値는 表 2와 表 3에 표시된 바와 같이  $9.36 \pm 1.67\%$ 이었고 암소에서  $10.03 \pm 2.41\%$ 로 가장 높은 수치를 보인 반면에 송아지에서  $8.18 \pm 2.66\%$ 로 가장 낮은 수치를 보였으나 마찬가지로 모두 유의성은 없었다. 個體別 好中球値의 범위는 0~47%였는데 전체의 3.51%에 해당하는 2두에서 한 개의 好中球도 관찰되지 않았다. 白血球百分比에 있어서 好酸球의 平均値가  $1.45 \pm 0.27\%$ 로서 가장 낮은 비율을 차지하는 활액세포였으며 個體別 好酸球値의 범위는 全被檢牛의 39.6%를 차지하는 21두에서 한 개의 好酸球도 찾아 볼 수 없었고 최고치는 7%이었다. 한편 各群間의 好酸球値는 암소가  $2.11 \pm 0.37\%$ 로서 가장 높고 송아지가  $1.45 \pm 0.61\%$ , 그리고 수소가  $0.96 \pm 0.27\%$ 로 가장 낮은 수치를 보였으나 유의차는 없었다.

大食球의 平均値는 表 2에 표시된 바와 같이  $5.83 \pm 1.13\%$ 로서 好酸球値보다 높은 수치를 보였는데 활액 세포중에서 크기가 가장 큰 세포로서 작은 원형의 핵을 가지는 반면 반대한 세포질에 공포를 가지고 있는 것이 특징이다. 한편 個體別 大食球値의 범위는 0~42%였으며 수소가  $7.26 \pm 1.76\%$ 이었고 암소가  $5.42 \pm 1.49\%$ , 그리고 송아지가  $3.46 \pm 1.24\%$ 로서 各群間의 유의성은 인정되지 않았으나 송아지에서 가장 낮은 경향이었다. 이 외에도 염색성이 不良한 退行性變型細胞가 소수 검출되었으나 식별이 곤란하였으며 이 실험 결과에는 포함시키지 않았다.

凝集反應: 被檢牛 57頭に 대한 凝集反應은 전체의 94.73%에 해당하는 54두에서 凝集反應(N)을 보였고 나머지 3두가 아주 약하게 혼탁된 시액 내에서 잘 응고된 응괴가 부유하는 상태인 重凝集反應(F)을 보였으며 中凝集(P) 및 弱凝集反應(VP)을 나타내는 관절 활액은 하나도 없었다

## 考 察

脛跗關節囊은 주로 近位跗骨間關節囊과 서로 통하는데 跗骨과 關節하는 脛骨의 側面과 底面을 통해서 關節腔이 교류하게 되어 있다. 또한 近位跗骨間關節囊과 통하는 좁은 통로가 있는데 이것은 脛骨의 近位端滑車의 內側非軸部面과 外側踝과 關節하는 跗骨의 外側非軸部를 통해서 교류하는 소로이다<sup>15)</sup>. 그러므로 脛跗關節滑液은 近位跗骨間關節囊에서 일어나는 생리적 또는 병리적 변화에 직접 영향을 받게 된다. 그러므로 脛跗關節囊液에 관한 연구는 상기와 같은 해부학

적인 특성을 고려하여 예측할 수 있는 오차를 충분히 감안하여야 할 것이다. 이 실험에서도 近位跗骨間關節囊의 骨列間關節滑液交流을 무시하고 실시한 것이다.

肉眼的性狀: 關節腔의 물리화학적 성상에 관한 연구는 일반적으로 포유동물간에 특별한 차이가 없다<sup>8)</sup>. 특히 소와 사람의 關節腔액에 관한 연구가 널리 행하여진바였는데 지금까지의 많은 보고에 의하면 건강한 소의 脛跗關節滑液은 無色 또는 淡黃色의 특명한 粘調性液體로서 응고형상이나 부유물이 없다고 하였으며 이에 위배될 때 어떤 질병상태를 의심할 수 있다고 하였다<sup>5,8,19)</sup>. 특히 Ropes 등<sup>10)</sup>은 활액이 黃色性을 띠었던 全例는 이전에 關節 천자술을 받은 적이 있거나 創傷性關節炎이나 異常組織增殖을 앓은 병력이 있었다고 하였으나 Van Pelt 및 Conner<sup>17,18)</sup>는 이를 의심하고 있다. 이 실험에서 總 57頭의 韓牛를 대상으로 脛跗關節滑液性狀을 관찰한 바는 無色이 全體의 78.95%인 45頭이었고 나머지가 淡黃色을 띠었는데 연령 및 성별에 따른 차이는 없었다. 또한 어떤 미세한 부유물이나 응고현상도 볼 수 없었으며 이미 보고된 기준성적과 一致되었다. 이 실험에서는 滑液量에 관한 조사는 제외하였는데 그 이유로서는 실험적 예비체취과정에서 활액이 주사기에 흡입된 후에도 상당량의 활액을 채취할 수 있었던 경우가 많았던 점과 소의 성별이나 연령보다는 오히려 關節腔의 크기에 따라서 채취량이 좌우되었기 때문에 이 실험에서는 활액량에 관한 분석은 하지 않았다. 그러나 脛跗關節滑液量에 관하여 成牛에서 평균 12.6 ml, 1~2세의 소에서 15 ml, 그리고 7세의 수소에서 평균 20 ml 정도이었다고 보고하고 있다<sup>3,8)</sup>.

總白血球數: 이 실험에서 얻은 韓牛의 脛跗關節滑液의 평균 백혈구수는  $127.68 \pm 13.84/mm^3$ 로서 表 1에 제시된 기준성적과 비교하여 본다면 Amrousi 등<sup>11)</sup>과 Soliman 등<sup>13)</sup>의 보고치보다는 매우 낮았고 Van Pelt 및 Conner<sup>17)</sup>, 그리고 Hlousek<sup>8)</sup>의 보고성적보다는 높은 수치를 보이고 있다. 건강한 동물의 활액세포는 품종간에 그리고 同一品種이라도 關節에 따라서 상당한 차이가 있으며<sup>4)</sup> 노령일수록 그 수치가 낮고<sup>8)</sup> 결조성이 높을수록 세포함유량이 높은 것으로 보고되고 있다<sup>4)</sup>. 이 실험에서는 일반적으로 나이가 많았던 수소군에서 그 평균치가 가장 낮았는데 이것은 Hlousek<sup>8)</sup>의 보고와 一致하는 것으로 유의할만하다. 또한 이 실험에서 個體別 白血球値의 범위는 0~627/mm<sup>3</sup>였는데 이와 같은 성적은 이미 보고된 외국 소의 白血球値 범위 내에 속하는 것으로서 6두에서 한 개의 백혈구도 관찰되지 않았던 바 이는 Van Pelt 및 Conner<sup>17)</sup> 그리고

Soliman 등<sup>13)</sup>의 보고와 一致되고 있다. 그러나 白血球值의 個體別 變動性이 큰 까닭에 그 정상 기준치를 수립하는데 곤란한 점이 있고 특히 임상응용상 白血球值의 기준을 정하는 데는 여러가지 난점이 介在함을 시인하지 않을 수 없다.

**白血球百分比**: 表 1에서 보면 外國에서 보고된 성적은 1960년을 전후하여 그 보고성적이 상이한 것을 볼 수 있다. 이와같은 상반된 보고는 아마도 白血球細胞의 鑑別基準이 확실하지 않았던 점과 塗抹에 사용된 활액이 원심분리과정을 경유했는지 여부에 따라서 차이를 보이는 것으로 사료되며 일반적으로 1960년 이후의 보고는 白血球百分比가 거의 同一한 양상을 보이고 있다 즉 淋巴球와 單球가 대표적인 關節활액세포로 보고되고 있다. 이 실험에서 백혈구 감별기준은 Van Pelt 및 Conner Key<sup>17)</sup>에 의거하여 실시한 것으로서 역시 淋巴球가 58.66±8.34% 그리고 單球가 24.70±2.22%로서 韓牛의 脛附關節滑液의 주된 세포로 밝혀졌으며 다음으로 好中球와 大食球 그리고 드물게 관찰되었던 好酸球 순위로 비율이 나타났는데 이와같은 성적은 1960년 이후의 여러 보고 성적과 一致되는 경향이다. 그러나 淋巴球와 好中球值은 각각 Van Pelt 및 Conner<sup>17)</sup> 보고한 49.1%와 6.0%보다 유의성 있게 높았고 Soliman 등<sup>13)</sup>과 Hlousek<sup>5)</sup>이 보고한 各群平均値보다는 낮았다. 또한 單球值은 24.70% 전후로서 그와는 반대로 Van Pelt 및 Conner<sup>17)</sup>의 보고치보다는 낮고 Hlousek<sup>5)</sup>과 Soliman<sup>13)</sup> 등의 보고성적보다는 높았다. 好酸球值은 가장 드물게 관찰되는 세포로서 Van Pelt 및 Conner<sup>17)</sup>와 Amrousi 등<sup>1)</sup>은 0.8%, 그리고 Soliman 등<sup>13)</sup>은 2% 내외로 보고하고 있는 바 이 실험에서도 평균 1.45% 내외로서 비슷한 수치를 나타내고 있다. 또한 個體別 好酸球值의 범위는 0~7%였는데 Bauer 등<sup>2)</sup>, Large<sup>7)</sup> 그리고 Warren 등<sup>20)</sup>은 好酸球를 관찰하지 못하였다고 하였으며 白血球百分比에 포함시키지 않고 있다. 오늘날까지 關節활액 연구에서 好鹽基球를 관찰하였다는 보고는 아직 없는바 이러한 현상에 관하여 여러 학자들은 關節활액세포가 곧 말초혈액세포의 직접적인 반영이 아님을 암시한다고 하였던 바<sup>2,20)</sup> 앞으로 더욱 검토될 분야이며 이 실험에서도 총 53두 검사에서 한 개의 好鹽基球도 관찰되지 않았다. 이 실험에서 얻은 이상의 白血球百分比成績은 多核白血球值가 암소에서 10% 내외의 수준을 보였지만 평균적으로 10% 이내의 비율을 보였는데 이와 같은 수치는 일반적으로 건강한 모든 동물의 關節활액은 10% 이내의 多核白血球를 함유할 뿐이며 주로 單核白血球間에 큰 동

요를 보인다는 一般定說<sup>8,9)</sup>과 一致되는 경향을 보였다.

**뮤신凝集反應**: 활액뮤신은 일종의 산성당단백질인데 이 단백질의 산성다당부분이 hyaluronic acid이며 이것의 濃度 및 重合程度에 따라서 활액의 粘調性이 결정되며 품종, 연령 그리고 同一個體에서도 關節에 따라서 다르다<sup>8)</sup>. 즉 소에 있어서 활액량이 적을수록 점조성이 높고<sup>17)</sup> 附關節과 腕關節滑液의 평균 뮤신농도는 각각 140과 600 mg/100 ml이며 사람의 關節활액은 소보다 10배의 짙은 농도를 가지고 있고 말은 소보다 낮으며 갓난송아지에서 뮤신 함량이 더 높고 소를 오랫동안 운동없이 세워 놓을때 함량이 떨어진다. 또한 일반적으로 소의 關節활액은 사람의 활액의 1/3에 해당하는 질소농도를 가질뿐이며 전기영동에서 철청알부민보다 빨리 전개되는 hyaluronic acid를 가지고 있다<sup>8)</sup>. 이 실험에서는 정확한 量的測定은 못하였으나 Van Pelt 및 Conner<sup>18)</sup>의 방법에 준하여 凝集反應을 측정하였던바 대체로 이미 보고된 여러 성적과 일치되는 범위로서 強凝集反應이 94.73%이고 나머지가 重凝集反應을 보였는데 役牛로 사용되는 韓牛의 뮤신 농도는 좀 더 정밀한 분석이 이뤄져야 될 것으로 사료된다

## 結 論

韓牛의 關節滑液을 연구코자 總 57頭의 건강한 韓牛의 脛附關節腔에서 滑液을 채취하고 암소, 수소 및 송아지로 구분하여 그 육안적 성상 및 細胞組成을 알아 보았던바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 白血球平均値는 127.68±13.84/mm<sup>3</sup>(SE)있었고 個體別 白血球值의 범위는 0~627/mm<sup>3</sup>였으며 암소, 수소 및 송아지사이에 有意差는 인정되지 않았다.

2. 白血球百分比에 있어서 淋巴球와 單球值가 각각 57.66±8.34%와 24.70±2.22%로서 주된 滑液細胞이었고 好中球值가 9.36±1.68% 그리고 大食球 및 好酸球值가 각각 5.83±1.13%와 1.45±0.27%로서 各群間에 有態性은 없었으며 好鹽基球는 한 개도 관찰되지 않았다.

3. 肉眼的性狀은 無色透명한 滑液이 78.95%이고 透명한 淡黃色滑液은 21.05%이었으며 불투명하거나 부유물을 함유하지 않았고 응고현상은 없었다.

4. 뮤신 凝集反應은 전체의 94.7%가 強凝集反應을 보였고 나머지 5.3%가 重凝集反應을 나타냈다.

## 參 考 文 獻

1. Amrousi, S.E., Soliman, M.K. and Youseff, L.

- B.: Studies on the physiological chemistry of the tibio-tarsal synovial fluid of healthy bovines. *Can. J. Comp. Med.* (1966) 9 : 251.
2. Bauer, W., Bennett G.A., Marble, A. and Claffin, D.: Observations on the normal synovial fluid of cattle. I. The cellular constituents and nitrogen content. *J. Exp. Med.* (1930) 52 : 835.
  3. Coles, E.H.: *Veterinary clinical pathology*. 2 ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia (1974) p. 372.
  4. Davies, D.V.: The cell content of synovial fluid. *J. Anat.* (145) 79 : 6.
  5. Hlousek, A.: Physical properties and microscopy of the synovia from the tarsal joints of cattle. *Acta Vet. Brno.* (1974) 43 : 117.
  6. Jones, T.C. and Gleiser, C.A.: *Veterinary necropsy procedures*. J.B. Lippincott Co., Philadelphia (1954)
  7. Lange, W.: Zur zytologie der normalen und pathologische synovia des rindes hinsichtlich ihrer klinischen verwertbarkeit. Thesis, Berlin (1960).
  8. Perman, V. and Cornelius, C.E.: *Synovial fluid. In clinical biochemistry of domestic animals*. 2 ed., edited by Kaneko, J.J. and Cornelius, S.E. Academic Press, New York and London (1971) p. 233.
  9. Pond, M.J.: Normal joint tissues and their reaction to injury. *Vet. Clin. N. Am.* (1971) 1 : 523.
  10. Ropes, M.W., Bennett, G.A. and Bauer, W.: The origin and nature of normal synovial fluid. *J. Clin. Invest.* (1939) 18 : 351.
  11. Sawyer, D.C.: Arthrocentesis of the canine joints. *Small Animal Clin.* (1962) 2 : 565.
  12. Sawyer, D.C.: Synovial fluid analysis of canine joints. *J. Am. Vet. Med. Ass.* (1963) 143 : 609.
  13. Soliman, M.K., Elamrousi S. and Youssef, B.: Studies on the normal synovial fluid from the tibio-tarsal joint of buffaloes. *Indian Vet. J.* (1975) 52 : 19.
  14. Van Pelt, R.W.: Properties of equine synovial fluid. *J. Am. Vet. Med. Ass.* (1962) 141 : 1051.
  15. Van Pelt, R.W.: Arthrocentesis and injection of the bovine tarsus. *Vet. Med.* (1962) 57 : 125.
  16. Van Pelt, R.W.: Punch biopsy of the bovine tarsus. *Vet. Med.* (1962) 57 : 490.
  17. Van Pelt, R.W. and Conner, C.H.: Synovial fluid from normal bovine tarsus. I. Cellular constituents, volume and gross appearance. *Am. J. Vet. Res.* (1963) 24 : 112.
  18. Van Pelt, R.W. and Conner, G.H.: Synovial fluid from the normal bovine tarsus. II. Relative viscosity and quality of mucopolysaccharide. *Am. J. Vet. Res.* (1963) 24 : 537.
  19. Van Pelt, R.W. and Langham, R.F.: Synovial fluid changes produced by infectious arthritis in cattle. *Am. J. Vet. Res.* (1968) 29 : 507.
  20. Warren, C.F., Bennett, G.A. and Bauer, W.: The significance of the cellular variations occurring in normal synovial fluid. *Am. J. Path.* (1935) 11 : 953.

## Studies on Normal Synovial Fluid from Tibiotarsal Joints of Korean Cattle

### 1. Gross Appearance and Cellular Constituents

Hong Ryul Han, D.V.M., M.P.H.

*College of Veterinary Medicine, Seoul National University*

#### Abstract

The gross appearance, cellular constituents, and quality of mucin clot of synovial fluid from the normal tibiotarsal joints of 57 healthy Korean cattle were investigated.

The results obtained were summarized as followings.

1. The gross appearance of the synovial fluid were quite clear without any minute particles of flocculent, colourless (78.95%) or slightly yellowish (21.05%), and it did not coagulate within the 24 hours after sampling.

2. The mean number of leucocytes for the entire group was  $127.68 \pm 13.84/\text{mm}^3$  (SE) with a range of 0 to  $627/\text{mm}^3$  for individual samples. In the total cell count no significance among the investigated age and sex categories was found.

3. The mean differential values for the groups were: neutrophil,  $9.36 \pm 1.67\%$ ; lymphocyte,  $57.66 \pm 8.34\%$ ; monocyte,  $24.70 \pm 2.22\%$ ; eosinophil,  $1.45 \pm 0.27\%$ ; and macrophage,  $5.83 \pm 1.13\%$ . No basophils were observed in stained smears of synovial fluid.

4. Normal mucin clot quality was recorded for 94.7% of the animals, but 5.3% were observed to have fair mucin clot quality. Quality of mucin clot was approximately equal for bulls, cows, and calves.