

## 鹿角의 Adjuvant 關節炎에 대한 實驗的 研究

신지원 · 박재영 · 박희수

상지대학교 한의과대학 침구학교실

### Abstract

#### Experimental study on Cervi Cornu on Adjuvant Arthritis in rats

Ji-Won, Shin · Jai-Young, Park · Hee-Soo, Park

Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine,  
Sang-Ji University

**Objective :** To investigate effects of Cervi Cornu on Adjuvant Arthritis in rats, the edema inhibit rate, the analgesic effects, the number of WBC, RA factor, Platelet, the quantity of CRP, total protein, albumin and globuline in the blood serum were measured in the arthritis part.

**Results :** The results obtained as follows ;

1. After arthritis of Sprague dawley(SD) rats was induced by injecting Freund' s complete adjuvant for 2 weeks, any treatment was not for Control group, acupunctured for Treat I group, normal saline was oral administrated for the Treat II group, Cervi Cornu Ex. was oral administrated for Treat III, and Cervi Cornu Herbal-acupuncture was injected for TreatIV group during 2 weeks every other day. Selected point was on pressure pain point in both groups. And then the edema inhibit rate were checked. The edema inhibit rate was 46.03% in Treat I group, 43.24% Treat IV group, 37.44% in Treat III. there was significance in the edema inhibit rate between Control group and Treat group, in order of Treat I, IV, III. (p<0.05)
2. The analgesic effects was  $7.58 \pm 1.80(\times 10\text{gm})$  in Control group,  $11.00 \pm 1.10(\times 10\text{gm})$  in Treat I group,  $99.92 \pm 1.28(\times 10\text{gm})$  in Treat III group and  $14.67 \pm 1.03(\times 10\text{gm})$  in TreatIV group. There was significance in the analgesic effects between Control group and Treat group(p<0.05)
3. The number of WBC was  $14.72 \pm 1.48(\times 10^3/\mu\text{l})$  in control Group,  $10.26 \pm 1.13(\times 10^3/\mu\text{l})$  in Treat I group,  $11.00 \pm 1.13(\times 10^3/\mu\text{l})$  in Treat II Group and  $9.63 \pm 1.75(\times 10^3/\mu\text{l})$  in TreatIV group. There was significance in the number of WBC between Control group and Treat group(p<0.05)
4. The content of total protein in the blood serum were  $6.13 \pm 0.05\text{g/dl}$  in control group,  $5.73 \pm 0.14\text{g/dl}$  in Treat I group,  $5.88 \pm 0.13\text{g/dl}$  in Treat III group and  $5.90 \pm 0.13\text{g/dl}$  in TreatIV group. There was significance in The content of total protein in the blood serum between Control group and Treat group(p<0.05)
5. The contents of albumin in the blood serum were  $2.32 \pm 0.12\text{g/dl}$  in the Control group,  $2.35 \pm 0.05\text{g/dl}$  in Treat I group,  $2.35 \pm 0.05\text{g/dl}$  in Treat II group,  $2.30 \pm 0.06\text{g/dl}$  in Treat III group,  $2.42 \pm 0.08\text{g/dl}$  in TreatIV group. There was no significance in The content of albumin in the blood serum between Control group and Treat group(p<0.05)
6. The contents of globulin in the blood serum were  $3.68 \pm 0.08\text{g/dl}$  in the Control group,  $3.43 \pm 0.12\text{g/dl}$  in Treat I group,  $3.55 \pm 0.10\text{g/dl}$  in TreatIV group. There was significance in The content of globulin in the blood serum between Control group and Treat group(p<0.05)
7. The numbers of RA factor were  $3.47 \pm 0.54\text{IU/ml}$  in Control group and  $2.38 \pm 0.50\text{IU/ml}$  in Treat II group. There was significance in The numbers of RA factor between Control group and Treat group(p<0.05)
8. The numbers of platelet were  $1126.33 \pm 1126.33 \pm 85.93 \times 10^3/\mu\text{l}$  in Control group,  $1043.33 \pm 80.80 \times 10^3/\mu\text{l}$  in Treat I group,  $1116.82 \pm 77.93 \times 10^3/\mu\text{l}$  in Treat II group,  $1164.17 \pm 94.02 \times 10^3/\mu\text{l}$  in Treat III group,  $1076.67 \pm 54.84 \times 10^3/\mu\text{l}$  in TreatIV group. There was no significance in The numbers of platelet between Control group and Treat group(p<0.05)
9. The quantity of CRP were  $0.05 \pm 0.01\text{mg/ml}$  in Control group,  $0.05 \pm 0.01\text{mg/ml}$  in Treat I group,  $0.06 \pm 0.01\text{mg/ml}$  in Treat II group,

0.05±0.00mg/ml in Treat III group, 0.05±0.00mg/ml in Treat IV group. There was no significance in The quantity of CRP between Control group and Treat group(p<0.05)

**Conclusion :** From these results, it is shown Cervi Cornu Herbal-acupuncture more effective than Cervi Cornu Ex. on Adjuvant Arthritis in rats.

**Key Word :** Cervi Cornu Ex. Cervi Cornu Herbal-acupuncture, Adjuvant Arthritis 113

### 1. 緒 論

최근 진료기관에서 진료하는 외래 환자의 10% 이상이 筋骨格系의 症狀을 호소하고 있으며, 전체 關節疾患 중에서 Rheumatoid 關節炎의 有病率은 인구의 0.3~2.1% 정도로 退行性 關節疾患 다음으로 흔하고, 어느 연령에서든지 발생되나 약 70%는 30代~70代 사이에서 나타나며, 女子가 男子보다 약 3배가 많으나 이러한 차이는 老人이 되면 없어지고, 氣候는 症狀에 영향을 미치기는 하나 疾患 自體에 영향을 주지는 않는다<sup>1)</sup>.

Rheumatoid 關節炎은 膠原性 疾患의 일종으로 주로 多發性 關節炎을 일으키며<sup>2)</sup> 關節에 炎症性 病變이 생겨서, 關節疼痛, 浮腫, 硬直, 運動制限, 機能消失 등을 나타내는 疾患으로<sup>3)</sup>, 退行性 關節疾患 다음으로 흔히 볼 수 있고, 현재까지 확실한 原因이 알려져 있지 않은 全身 疾患으로<sup>4)</sup> 연쇄구균이나 바이러스 등에 의한 감염, 비타민 결핍증, 호르몬의 不調和 등을 들기도 하지만 확실한 과학적 근거가 불충분하며, 치료 면에서도 이 질병을 완치시킬 수 있거나 질병의 진행을 막을 수 있는 치료방법이 정립되지 않은 실정이다<sup>5)</sup>. 최근에는 自家 免疫 疾患(autoimmune disease)의 하나라는 가설이 현재 가장 강력하게 믿어지고 있다<sup>6)</sup>.

韓醫學에서 痺症은 人體의 正氣가 虛한 상태에서 肌肉經絡이 風寒濕邪氣의 侵犯으로 氣血運行이 不暢하게 되어 발생하며<sup>7)</sup> 筋骨, 肌肉, 關節 등에 疼痛, 重着, 麻木 및 關節腫大, 屈伸不利, 發赤, 熱感 등의 증상이 있어<sup>8)</sup> 현대의학적 병명인 류머티스성 關節炎에 속한다고 사료되며, 痛痺, 歷節風, 痛風, 鶴膝風, 白虎歷節風, 痺證, 風痺 등이 같은 범주에 속한다고 볼 수 있다<sup>9)</sup>.

현재까지 關節炎을 완치 또는 근절시키는 획기적인 治療法이 없는 실정에서<sup>10)</sup> 각국의 의학자들은 東洋醫學에 대하여 많은 관심과 연구 노력을 기울이고 있으며, 최근에는 韓醫學의 治療法 중 藥鍼療法이 關節炎 治

療에 효과가 있음이 보고되고 있다.

藥針療法은 각종 藥物을 일정한 方法으로 조제하고 經絡學說의 原理에 의거하여 有關한 穴位, 壓痛點 혹은 體表의 觸診으로 얻어진 양성 반응점에 주입하여 刺鍼과 藥物作用을 통하여 생체의 기능을 조절하고 병리상태를 개선시켜, 질병을 治療하는 新鍼療法으로 1970년대 이후 이에 대한 임상 및 실험적인 연구보고가 이루어져 왔다<sup>11)</sup>.

Adjuvant 關節炎은 결핵균의 油性 현탁액을 접종하여 야기시킨 慢性 多發性 關節炎으로 急慢性 炎症에 의하여 局所의 關節 뿐만 아니라 肝臟等 內臟의 諸臟器와 Lymphatic system 등에 障礙를 미쳐 全身症狀을 發顯시키는, Rheumatoid 關節炎과 매우 類似한 疾患이다<sup>12)</sup>.

Adjuvant 關節炎에 미치는 영향에 대한 연구로는 康 등<sup>13)</sup>은 草烏 水鍼이, 宋 등<sup>14)</sup>은 加味消風活血湯 水鍼이, 羅<sup>15)</sup>는 麝香·牛黃·熊膽 藥鍼이, 權<sup>16)</sup>은 熊膽·牛黃 藥鍼과 豬膽·牛黃 藥鍼이, 盧 등<sup>17)</sup>은 生草烏와 法製草烏 水鍼이, 申 등<sup>18)</sup>은 三氣飲去附子가, 陸 등<sup>19)</sup>은 丁公藤 水鍼이, 朴<sup>20)</sup>은 蜂毒이, 張<sup>21)</sup>은 牛膝 藥鍼이 유의할만한 효과가 있다고 보고하고 있으나 아직 鹿角 藥鍼에 관한 報告는 接하지 못하였다. 이에 본 저자는 Adjuvant 關節炎에 대하여 鹿角藥針과 전탕액 및 刺鍼의 효능을 비교 실험하여 有意性 있는 결과를 얻었기에 報告하는 바이다.

### II. 재료 및 방법

#### 1. 동물 및 재료

##### 1) 동물

본 실험에 사용된 동물은 4주령의 체중 200g의 雄性 SD계 Rat를 (주 대한 바이오링크) 분양 받아 본 사육실에서 1주일간의 적응기간을 거친 뒤 실험에 임하였다.

Table 1. Composition of experimental diet.

Crude protein	22.1%
Crude fat	3.5%
Crude fiber	5.0%
Crude ash	8.0%
Ca	0.6%
P	0.4%
Others	60.4%

급여 사료는 시판되는 마우스용 일반사료(제일제당, 한국 Table I)를 공급했고 사육실 온도(22±2°C) 및 습도(40~60%)는 항온 항습 장치로 자동 조정 되었으며 명암은 12시간 주기로 하고 물은 자유 섭취시켰다.

2) 약재

본 실험에 사용된 鹿角은 시중건재상에서 구입하여 잡질을 제거하고 형태가 완전한 것을 정선하여 사용하였다.

2. 약물의 조제

1) 경구투여용 약물의 조제

잡질을 제거한 鹿角 300g을 round flask에 넣고 증류수 2000ml를 가하여 3시간 동안 heating mantle(HN1-F, Hana, Korea)에서 추출하고 여과한 다음에 여액을 rotary evaporator(RE-52, Yamato, Japan)로 감압농축한 후 이를 동결 건조시켜 26.3g의 건조엑스(득수율 8.77%)를 얻었다. 실험에 사용한 농도는 체중 60kg의 성인에 있어 1회 투여량을 12g으로 봤을 경우<sup>29)</sup> 200g의 흰쥐경우에 있어서 경구투여시 1회의 생약 분량이 1/25g이 되도록 증류수에 희석시켜 사용하였다.

2) 鹿角藥鍼液의 조제<sup>30)</sup>

藥鍼액 제조의 경우는 鹿角 1kg을 믹서기에 넣고 잘게 부순후 70% 알콜 800ml를 넣어 팽윤시킨후 퍼콜레이트에 아래부터 탈지면, 모래, 鹿角, 여지, 모래, 유공판순으로 충전시킨 다음 상부에 70% 알콜이 8cm 높이로 되게 유지시키면서 성분이 용출될때까지 방치시킨후 유입되는 알콜양과 유출되는 알콜양의 속도를 같게하여 얻은 용액에 증류수 200ml를 가하여 재차 감압농축하여 잔사전량을 100ml이 되게 조정후 0.45µm, 0.2µm

syringe filter로 여과한 후 이를 동결 건조시켰으며 藥鍼 사용시 건조엑스 0.02g당 20ml의 생리식염수로 희석시켜 실험에 임하였다.

3) 藥鍼 주입기

1ml insulin syringe(30G, Becton Dickinson, U.S.A)를 사용하였으며 사용 직전 70% ethanol로 소독한후 사용하였다.

3. 실험 방법

1) 관절염의 유발

Rosenthale 등<sup>31,32)</sup>의 방법에 따라 Freund's complet Adjuvant액 0.1ml를 우측족피(발바닥)에 주사한 후 2주 경과 후 肉眼으로 發赤, 浮腫을 확인한후 실험에 임하였다.

2) 藥鍼과 약물 처리

관절염유발이 확인된 후, 藥鍼처리군은 0.1ml의 藥鍼을, 刺鍼군은 stainless steel 鍼(DIA 0.20mm, length 15mm, 杏林書院)을 사용하였으며 경구투여군은 鹿角 희석액 0.2ml를 생리식염수 투여군은 동량의 생리식염수를 격일로 2주간 처리하였다.

3) 群의 분리

각 군은 흰쥐를 200g±50g으로 구분하여 6마리씩 무작위로 구성하였다.

① Control group : 관절염만 유발시킨 group

② 자침군 : 관절염을 유발시키고 아시혈에 자침한 군

③ 생리식염수 투여군 : 관절염을 유발시키고 saline을 경구투여한 군

- ④ 鹿角전탕액 투여군 : 관절염을 유발시키고 鹿角전탕액을 희석시켜 경구투여한 군
- ⑤ 鹿角藥針 처리군 : 관절염을 유발시키고 아시혈에 藥針액을 처리한 군

4) 취혈방법

부종이 유발된 右後肢 足臑部上에서 부종이 가장 심한 곳을 취혈하였다.

5) 채혈 및 혈청분리

최종 처리후 다음날 전 실험군을 ether로 가볍게 마취시킨후 복부를 개복하여 복대정맥에서 채혈하여 2ml은 EDTA bottle(녹십자의료공업, 한국)에 보관하여 혈구의 변화를 측정하였고 3ml은 vacutainer tube(vacutainer, BECTON DICKINSON, USA)에 넣은 후 원심분리기(HRT-601V, Hanil, Korea)를 이용하여 3,000rpm에서 15분간 원심분리한 뒤 혈청을 분리하여 생화학 혈청검사에 사용하였다.

4. 측정 항목

1) 체중의 변화

실험 개시일부터 매주 체중의 변화를 관찰하였다.

2) 부종을

Winter 등<sup>3)</sup>의 방법을 변형하여 digital calipers(CD-15B, Mitutoyo, Japan)를 이용하여 부종이 유발된 右後肢足臑部 두께와 부종이 유발되지 않은 左後肢足臑部 두께의 차이를 측정하여 그 차이를 산출하였다.

$$\text{浮腫增加率} = \frac{ET - EC}{EC} \times 100\%$$

ET: 右後肢足臑 두께

EC: 左後肢足臑 두께

$$\text{浮腫抑制率} =$$

$$\frac{\text{對照群의 浮腫增加率} - \text{實驗群의 浮腫增加率}}{\text{對照群의 浮腫增加率}} \times 100(\%)$$

3) 진통 효과

진통효과는 Randall-Sellitto 법에 의하여 동통 역치를 진통측정장치(Analgesy meter 7200, Ugo Basile, Italy)로

가압하여 대조군과 비교하였다. 진통측정장치를 흰쥐의 下肢足背部에 무게를 가하여 쥐가 통증을 느끼고 반응을 나타낼 때의 무게를 수치로 표현하는 기기이다.

4) 혈구 검사

EDTA bottle에 보존한 혈액을 이용하여 자동혈구계수기(synmex kx-21, Japan)를 이용하여 WBC, Platelet을 측정하였다.

5) 생화학 혈청검사

vacutainer tube에 보존한 혈청을 이용하여 Biochemical Analysor (TBA-20R, Toshiba, Japan)를 이용하여 total protein, albumin, globulin, RA factor, CRP를 측정하였다.

① Total protein 양

Biuret method에 의해 측정하였으며 이는 단백질이 알카리 환경에서 구리이온과 반응하여 유색화합물을 형성하는 원리를 이용한 것이다. 이는 TP(Voehringer Mannheim, Germany)를 이용하여 자동 생화학 분석기(HITACHI 747, Japan)로 측정하였다.

② Albumin 양

BCG(Brom Cresol-Green)에 의하여 측정된 것으로 ALB(Boehringer Mannheim, Germany)를 이용하여 자동 생화학 분석기 (HITACHI 747, Japan)로 측정하였다.

③ Globulin 양

이는 Total Protein에서 Albumin의 양을 뺀 값이다.

④ RA factor

면역 비탁법(Immunoturbidimetric)에 준하여 RF-X1(生研-Denka Seiken, Japan)을 이용하여 자동 생화학 분석기(HITACHI 7150, Japan)로 흡광도를 읽었다. 이는 변성된 사람의 IgG를 흡착시킨 라텍스입자와 검체를 반응시키면, 검체중의 RF와 라텍스 입자에 흡착된 변성된 사람의 IgG가 항원항체반응을 일으켜 라텍스 입자가 응집되는데 이를 파장 550~660nm에서의 흡광도 변화로 측정하는 것이다.

⑤ C-Reactive Protein 양

면역 비탁법(Immunoturbidimetric)에 의하여 측정하였으며 이는 항 CRP 항체를 흡착시킨 부유액 입자와 검체 사이를 반응시키면, 검체중의 CRP와 부유액 입자에 흡착된 항체가 항원항체 반응을 일으켜 부유액 입자가 응집되는 원리를 이용한 것으로 이때 572nm의 흡광도로 측정하는 것이다. 시약은 CRP(Denka Seiken, Japan)를 사용하였으며 자동 생화학 분석기(HITACHI 7150,

Japan)로 측정하였다.

5. 통계 처리

실험 결과의 통계 처리는 SPSS for Windows(release 5.0.2, Copyright Spss Inc.)를 사용하였으며 유의성 검증은 독립표본 T검정에 의하여 그 결과가 P<0.05 수준인 경우 유의성이 있다고 판정하였으며 일원분산분석(one-way ANOVA)를 이용하여  $\alpha = 0.05$  수준에서 사후다중비

교로 Duncan의 다중범위검정법에 의해 각 group을 비교하였다.

III. 결과

1. 체중의 변화

체중의 변화는 관절염 유발 확인 후와 藥針처리 1주

Table 2. Effects of Cervi Cornu on the Weight Changes induced by Freund's Complete Adjuvant in Rats.

Group	No. of animals	1st day weight(g)	7th day		14th day	
			weight(g)	increase rate(%)	weight(g)	increase rate(%)
contro	16	270.22±6.79	301.97±6.86	11.75	327.35±7.69	8.41
Treat I	6	269.47±5.91	299.12±7.78	11.00	319.02±9.19	6.65
Treat II	6	265.03±2.92	297.48±5.38	12.24	322.33±4.94	8.35
Treat III	6	272.88±4.58	304.95±6.82	11.75	327.35±5.9	7.35
Treat IV	6	272.52±7.51	302.65±7.21	11.06	324.08±7.25	7.08

Treat I : acupuncture group

Treat II : normal saline oral administration

Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration

Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

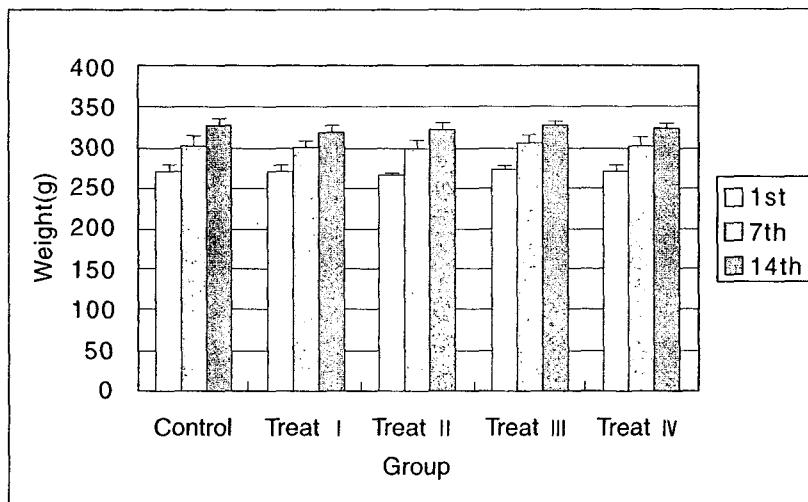


Fig 1. Effects of Cervi Cornu on the weight changes induced by Freund's complete adjuvant in rats.

Treat I : acupuncture group

Treat II : normal saline oral administration

Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration

Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

일 후, 그리고 실험 마지막날에 측정하였다.  
 체중변화는 첫 일주에 증가량이 많았으나 큰 차이는  
 보이지 않았다.

2. 부종율

부종율의 측정은 관절염유발을 확인하고 1회 처치한  
 날과 실험마지막날 2회 측정하였다. 약제의 첫 번째 처

Table 3. Effects of Cervi Cornu on the Paw Edema induced by Freund's Complete Adjuvant in Rats.

Group	No. of animals	1st day			14th day		
		increase rate(%)	inhibit rate(%)	Duncan grouping	increase rate(%)	inhibit rate(%)	Duncan grouping
control	6	52.19±15.60 <sup>a)</sup>	0	A <sup>b)</sup>	41.43±12.05 <sup>a)</sup>	0	A <sup>b)</sup>
Treat I	6	15.35±1.69*	70.59	B	22.36±3.38*	46.03	B
Treat II	6	33.73±6.84*	35.37	C	32.34±6.46	21.93	AC
Treat III	6	29.90±10.63*	42.71	CD	25.92±10.63*	37.44	BC
Treat IV	6	20.09±2.81*	61.51	BD	23.52±8.76*	43.24	BC

a) : Mean Standard Error

b) : Means with different letters(A,B,C,D) within a column are significantly different from each other  $\alpha = 0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

Treat I : acupuncture group

Treat II : normal saline oral administration

Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration

Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

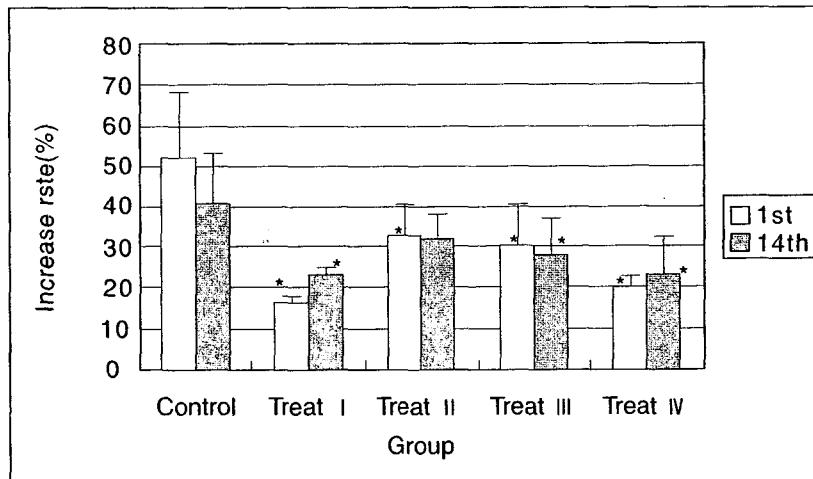


Fig 2. Effects of Cervi Cornu on the paw edema induced by Freund's complete adjuvant in rats.

Treat I : acupuncture group

Treat II : normal saline oral administration

Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration

Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

리후 부종율은 자침군이 다른 군들에 비해 유의성있게 억제율이 높았으며 다른 군들도 control 군에 비해 유의성있는 억제율을 보여 주었다. 실험 마지막날 측정된 부종율에서는 자침군과 鹿角藥針액 처리군에서 각각 46.03%, 43.24%의 유의성있게 높은 부종 억제율을 보였고 鹿角전탕액 투여군에서도 다른 군에 비하여 약간의 유의성있는 억제율(37.44%)을 보여 주었으나 생리식염수 투여군(21.93%)에서는 유의성을 보이지 않았다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 첫 번째 처치후 control 군은 다른 모든 그룹과 유의성을 보여주었으며 자침군, 鹿角藥針액 처리군은 생리식염수투여군과 유의한 차이를 보여주었으며 생리식염수투여군, 鹿角전탕액 투여군은 자침군과 유의성있는 차이를 보여 주었다. 실험마지막날 시행한 부종율 측정에 의하면 control 군과 생리식염수 투여군은 자침군에

비하여 유의성을 보여주었다.

### 3. 진통효과

실험 마지막날 Randall-Sellitto 법에 의하여 동통 역치를 구한 값은 다음과 같다. 대조군에 비하여 자침군(11.00±1.10×10gm), 鹿角藥針액 처리군(14.67±1.03×10gm), 鹿角전탕액 투여군(9.92±1.28×10gm)에서 유의성있는 있는 진통작용을 볼수 있었으나 생리식염수투여군(9.17±1.47×10gm)에서는 유의성을 볼수 없었다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 의하면 자침군은 鹿角전탕액 투여군과 鹿角藥針액 처리군과 유의성있는 차이가 인정되었으며 鹿角藥針액처리군은 다른 모든 그룹에 유의성이 있는 것으로 나타났다.

Table 4. The Analgesic Effects of Cervi Cornu on the Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	Weight/causing pain(×10gm)	Duncan grouping
control	6	7.58±1.80 <sup>a)</sup>	A <sup>b)</sup>
Treat I	6	11.00±1.10*	B
Treat II	6	9.17±1.47	AC
Treat III	6	9.92±1.28*	BC
Treat IV	6	14.67±1.03*	D

a) : Mean ± Standard Error

b) : Means with different letters(A,B,C,D) within a column are significantly different from each other  $\alpha=0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

Treat I : acupuncture group

Treat II : normal saline oral administration

Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration

Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

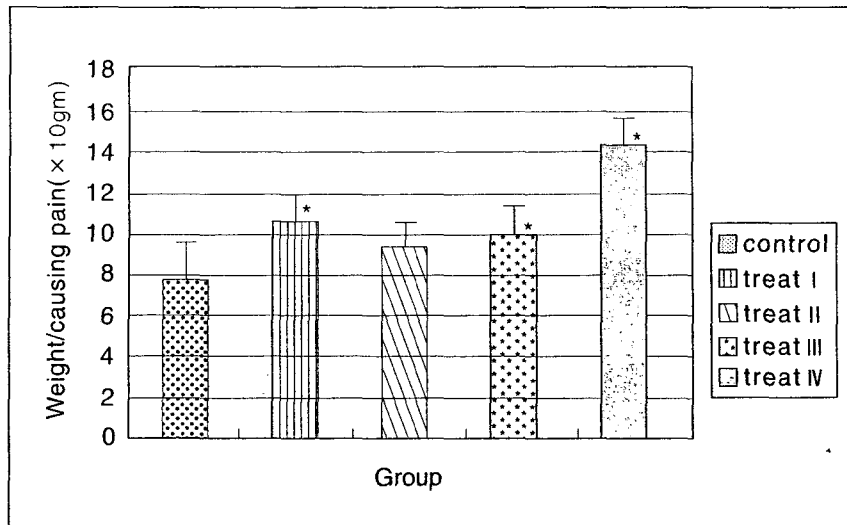


Fig 3. The analgesic effects of Cervi Cornu on the adjuvant arthritis in rats.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III: Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV: Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

4. 혈중 백혈구수

실험마지막날 rat의 복대정맥에서 채혈한 후 실시한 백혈구 수는 control군이  $14.72 \pm 1.48 \times 10^9/\mu$ 를 보여 주

어 다른 군에 비하여 상대적으로 높은 수를 보여 주었다. 鹿角藥針액 처리군은  $9.63 \pm 1.75 \times 10^9/\mu$ 를 나타내어 다른 군에 비하여 유의성있는 감소를 보여 주었다. 자침군과 생리식염수 투여군에서도 각각  $10.26 \pm 1.13 \times$

Table 5. Effects of Cervi Cornu on the Numbers of White Blood Cells with Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	No. of WBC ( $10^9/\mu$ )	Duncan grouping
control	6	$14.72 \pm 1.48^a$	A <sup>b</sup>
Treat I	6	$10.26 \pm 1.13^*$	B
Treat II	6	$11.00 \pm 1.36^*$	BC
Treat III	6	$12.76 \pm 2.77$	C
Treat IV	6	$9.63 \pm 1.75^*$	B

a) : Mean Standard Error

b) : Means with different letters(A,B,C) within a column are significantly different from each other  $\alpha=0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III: Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV: Cervi Cornu Herbal-acupuncture



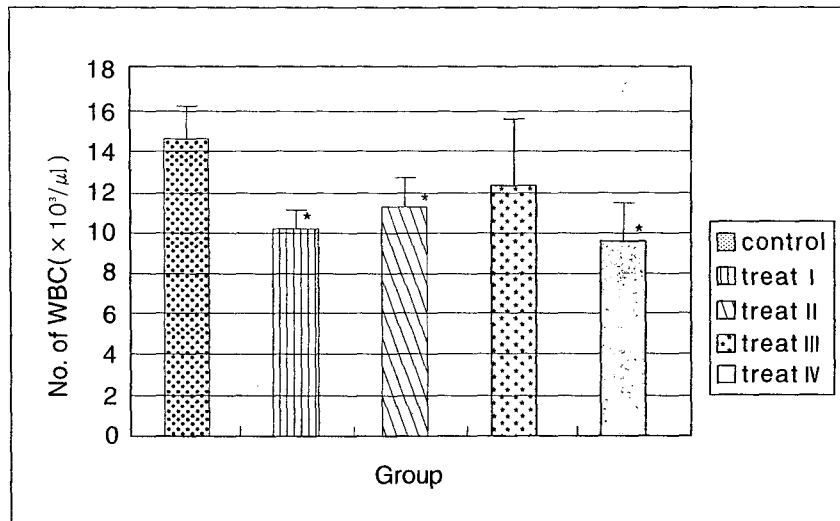


Fig 4. Effects of Cervi Cornu on the numbers of white blood cells with adjuvant arthritis in rats.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

$10^9/\mu\text{l}$ ,  $11.00 \pm 1.36 \times 10^9/\mu\text{l}$ 을 보여 주어 유의성있는 감소를 보였다. 鹿角전탕액 투여군은 비록 숫적으로 감소했지만 T-test에서 유의성이 인정되지 않았다.

차이가 인정되었다.

### 5. 혈중 Platelet 수

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 鹿角전탕액 투여군은 다른 모든 그룹과 유의성있는

Control 군은  $1126.33 \pm 85.93^a) \times 10^9/\mu\text{l}$ 를 보였고 자침

Table 6. Effects of Cervi Cornu on the Numbers of Platelet with Adjuvant Arthritis in Rats

Group	No. of animals	No. of Platelet ( $\times 10^9/\mu\text{l}$ )	Duncan grouping
control	6	$1126.33 \pm 85.93^a)$	AB <sup>b)</sup>
Treat I	6	$1043.33 \pm 80.80$	B
Treat II	6	$1116.83 \pm 77.93$	AB
Treat III	6	$1164.17 \pm 94.02$	A
Treat IV	6	$1076.67 \pm 54.84$	AB

a) : Mean Standard Error

b) : Means with different letters(A,B) within a column are significantly different from each other  $\alpha = 0.05$  as determined by Duncan's multiple-range test.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

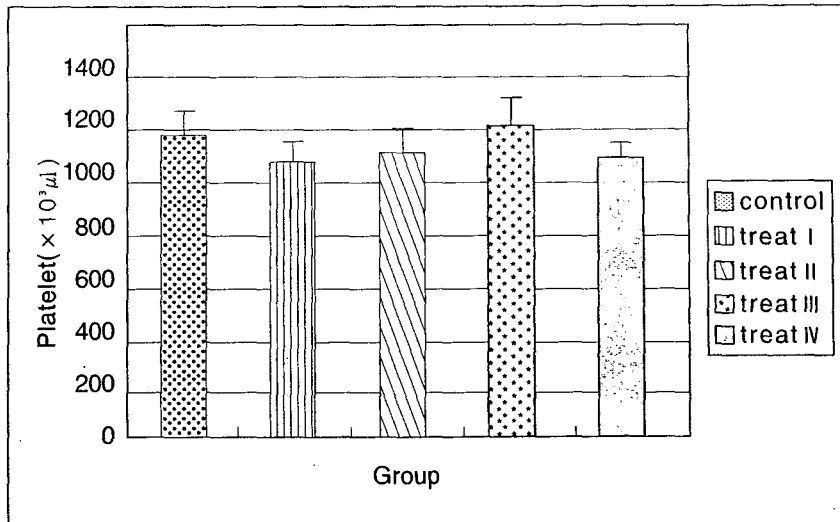


Fig 5. Effects of Cervi Cornu on the platelet with adjuvant arthritis in rats.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

군은  $1043.33 \pm 80.80 \times 10^3/\mu\text{l}$  을, 생리식염수 투여군은  $1116.83 \pm 77.93 \times 10^3/\mu\text{l}$ , 鹿角煎탕액 투여군은  $1164.17 \pm 94.02 \times 10^3/\mu\text{l}$ , 鹿角藥針액 처리군은  $1076.67 \pm 54.84 \times 10^3/\mu\text{l}$  를 보여 주어 상대적으로 감소한 것을 보여주

었으나 독립표본 T-test에선 모두 유의성이 인정되지 않았다. 일원분산법에 따른 Duncan's grouping에서는 자침군만이 control 군과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

Table 7. Effects of Cervi Cornu on the quantity of Total Protein with Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	Quantity of Total Protein (g/dl)	Duncangrouping
control	6	$6.13 \pm 0.05^a$	A <sup>b)</sup>
Treat I	6	$5.73 \pm 0.14^*$	B
Treat II	6	$6.03 \pm 0.15$	AC
Treat III	6	$5.88 \pm 0.13^*$	BC
Treat IV	6	$5.90 \pm 0.13^*$	BC

a) : Mean ± Standard Error

b) : Means with different letters(A,B,C) within a column are significantly different from each other  $\alpha = 0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

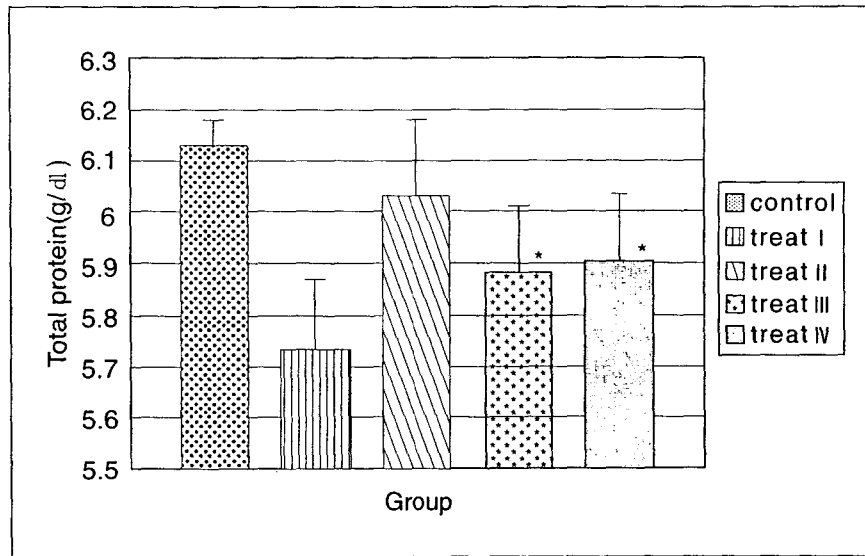


Fig 6. Effects of Cervi Cornu on the quantity of total protein with adjuvant arthritis in rats.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

6. 혈청중 total protein의 양

control 군은 6.13±0.05g/dl를 보여 주었으나 자침군은 5.73±0.14g/dl을, 鹿角전탕액투여군은 5.88±0.13g/dl을, 鹿角藥針액 처리군은 5.90±0.13g/dl를 나타내 각

각 유의성있는 감소를 보여 주었으며 이중 자침군이 5.73±0.14g/dl로 가장 낮은 값을 나타내었다. 생리식염수 투여군은 6.03±0.15g/dl를 나타내 control 군에 비해 상대적으로 감소했으나 유의성은 인정되지 않았다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서

Table 8. Effects of Cervi Cornu on the quantity of Albumin with Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	Quantity of Albumin (g/dl)	Duncan grouping
control	6	2.32±0.12 <sup>a)</sup>	AB <sup>b)</sup>
Treat I	6	2.35±0.05	AB
Treat II	6	2.25±0.12	B
Treat III	6	2.30±0.06	B
Treat IV	6	2.42±0.08	A

a) : Mean ± Standard Error

b) : Means with different letters(A,B) within a column are significantly different from each other α=0.05 as determines by Duncan's multiple-range test.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

는 자침군과 Control군에서만 유의성있는 차이가 인정되었다.

7. 혈청중 albumin의 양

鹿角藥針액 처리군이  $2.42 \pm 0.08 \text{g/dl}$ 로 control 군의

$2.32 \pm 0.12 \text{g/dl}$ 에 비해 상대적으로 증가된 모습을 보여 주었으나 모든 군에서 control 군과 유의성은 인정되지 않았다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 鹿角藥針액 처리군은 생리식염수 투여군과 鹿角전탕액 투여군에 비해 유의성이 인정되었다.

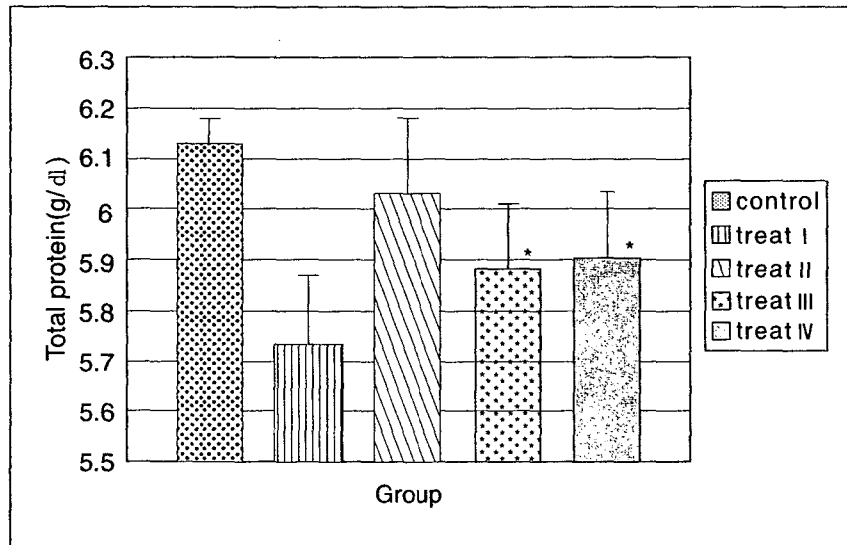


Fig. 7 Effects of Cervi Cornu on the quantity of albumin with adjuvant arthritis in rats.

- Treat I : acupuncture group
- Treat II : normal saline oral administration
- Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration
- Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

Table 9. Effects of Cervi Cornu on the quantity of Globulin with Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	Quantity of Globulin (g/dl)	Duncan grouping
control	6	$3.68 \pm 0.08^a$	A <sup>b</sup>
Treat I	6	$3.43 \pm 0.12^*$	B
Treat II	6	$3.65 \pm 0.16$	A
Treat III	6	$3.58 \pm 0.12$	AB
Treat IV	6	$3.55 \pm 0.10^*$	AB

a) : Mean  $\pm$  Standard Error

b) : Means with different letters(A,B) within a column are significantly different from each other  $\alpha = 0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

- Treat I : acupuncture group
- Treat II : normal saline oral administration
- Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration
- Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

8. 혈청중 globulin의 양

Control 군은  $3.68 \pm 0.08\text{g/dl}$ 이었으며 자침군은  $3.43 \pm 0.12\text{g/dl}$ , 생리식염수 투여군은  $3.65 \pm 0.16\text{g/dl}$ , 鹿角전탕액 투여군은  $3.58 \pm 0.12\text{g/dl}$ , 鹿角藥針액처리군은  $3.55 \pm 0.10\text{g/dl}$ 을 보여 주어 모두 control 군에 비해 감소했

으나 자침군과 鹿角藥針액 처리군에서만 control 군과 유의성이 인정되었다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 자침군과 생리식염수투여군에서만 유의성있는 차이가 인정되었다.

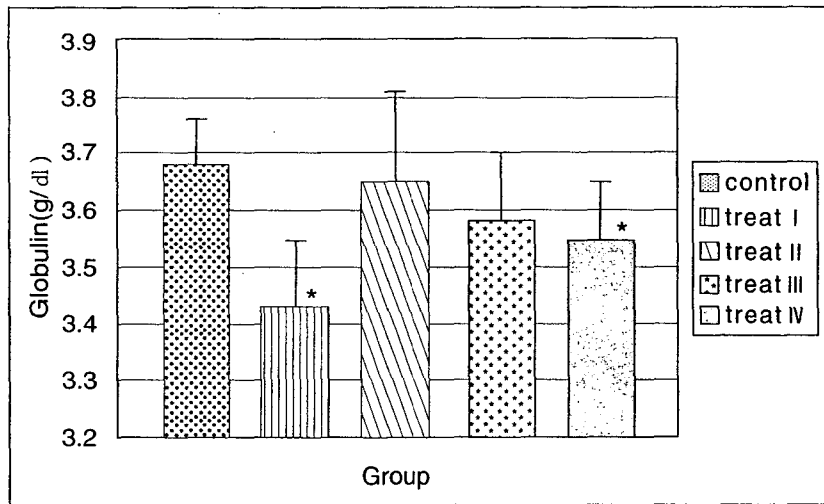


Fig. 8. Effects of Cervi Cornu on the quantity of globulin with adjuvant arthritis in rats.

- Treat I : acupuncture group
- Treat II : normal saline oral administration
- Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration
- Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

Table 10. Effects of Cervi Cornu on the Numbers of RA Factor with Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	No. of RA Factor (IU/ml)	Duncan grouping
control	6	$3.47 \pm 0.54^a)$	A <sup>b)</sup>
Treat I	6	$2.38 \pm 0.50^*$	B
Treat II	6	$3.55 \pm 0.69$	A
Treat III	6	$3.30 \pm 0.73$	AB
Treat IV	6	$2.75 \pm 0.89$	AB

a) : Mean  $\pm$  Standard Error

b) : Means with different letters(A,B) within a column are significantly different from each other  $\alpha=0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

\* : Statistical significance compared with control ( $p < 0.05$ )

- Treat I : acupuncture group
- Treat II : normal saline oral administration
- Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration
- Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

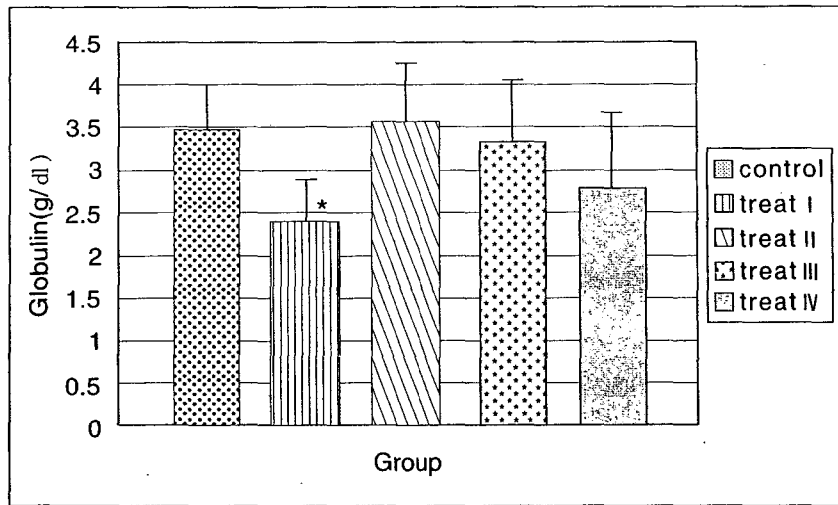


Fig. 9. Effects of Cervi Cornu on the numbers of RA factor with adjuvant arthritis in rats.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

\* : Statistical significance compared with control (p<0.05)

9. 혈청중 RA factor 수

Control 군은  $3.47 \pm 0.54 \text{ IU/ml}$  이었으며 자침군은  $2.38 \pm 0.50 \text{ IU/ml}$  을, 鹿角煎탕액 투여군은  $3.30 \pm 0.73 \text{ IU/ml}$  을, 鹿角藥針액 처리군은  $2.75 \pm 0.89 \text{ IU/ml}$  을 보여주어 모두 감소하는 경향을 보였으나 자침군에서만 유의성이 인

정되었다. 생리식염수 투여군에서는 오히려  $3.55 \pm 0.69 \text{ IU/ml}$  로 증가하는 경향을 보였다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 의하면 자침군은 생리식염수투여군과 control 군에 비해 유의한 차이가 인정되었다.

Table 11. Effects of Cervi Cornu on the quantity of CRP with Adjuvant Arthritis in Rats.

Group	No. of animals	Quantity of CRP(mg/ml)	Duncan grouping
control	6	$0.05 \pm 0.01^a)$	AB <sup>b)</sup>
Treat I	6	$0.05 \pm 0.01$	AB
Treat II	6	$0.06 \pm 0.01$	B
Treat III	6	$0.05 \pm 0.00$	AB
Treat IV	6	$0.05 \pm 0.00$	A

a) : Mean  $\pm$  Standard Error

b) : Means with different letters(A,B) within a column are significantly different from each other  $\alpha = 0.05$  as determines by Duncan's multiple-range test.

Treat I : acupuncture group  
 Treat II : normal saline oral administration  
 Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration  
 Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

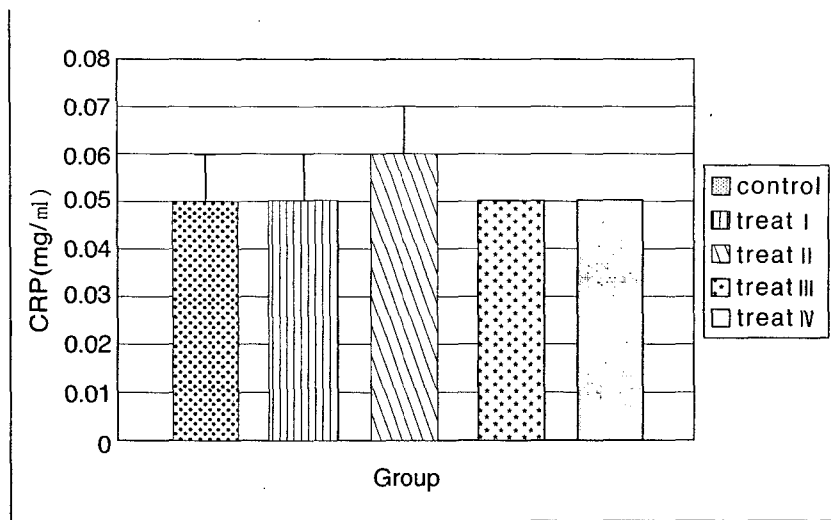


Fig. 10. Effects of Cervi Cornu on the quantity of CRP with adjuvant arthritis in rats.

- Treat I : acupuncture group
- Treat II : normal saline oral administration
- Treat III : Cervi Cornu Ex. oral administration
- Treat IV : Cervi Cornu Herbal-acupuncture

### 10. 혈청중 CRP의 양

혈청중 CRP의 양 측정에서는 모든 군에서 별다른 차이를 볼수 없었으며 생리식염수 투여군에서 다른 군의  $0.05 \pm 0.01 \text{ mg/ml}$ 에 비해 높은  $0.06 \pm 0.01 \text{ mg/ml}$ 을 보였으나 모두 control 군에 비해 유의성이 인정되지 않았다.

Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 의하면 생리식염수 투여군은 鹿角藥針액 처리군과 유의성있는 차이가 인정되었다.

## IV. 考 察

韓醫學에서 痺는 閉而不通의 의미로서 氣血이 막히고 經絡이 不暢하여 五臟六腑, 筋肉, 肌肉, 皮膚가 疼痛, 重着, 麻木症狀가 생기며 그 原因과 正邪의 虛實에 따라 病程에 다양한 變化가 있는 症이다<sup>34,37)</sup>.

痺症의 용어가 처음 사용되어진 곳은 [黃帝內經·素問·痺論]으로서, '所謂 痺라는 것은 風寒濕 三氣가 混合되어 痺證이 되는데, 風氣가 勝할 때는 行痺가 되고, 寒氣가 勝할 때는 痛痺가 되고, 濕氣가 勝할 때는 着痺가 된다.'라고 하였다<sup>38)</sup>. 漢代 張仲景은 表陽虛한데 濕盛于裏한 去桂加白朮湯證과 表裏陽氣가 모두 虛한데

風寒濕邪가 關節과 筋脈에 痺한 甘草附子湯證으로 나눠 비록 簡略하나 辨證論治의 方法을 示唆 함과 동시에 歷節風이라는 病名을 만들었다.<sup>39)</sup> 隋의 巢元方은 痺를 分類하여 風濕痺, 風不仁, 風痺, 風冷 등으로 分類 하였으며, 血氣가 虛하고 風濕을 받아서 생긴다고 說하였다.<sup>40)</sup> 唐代의 王濤는 歷節風 以外 白虎風이라는 이름을 지었다.<sup>41)</sup> 金代에 李東垣과 朱丹溪는 痛風이라는 用語를 사용하였는데, 朱丹溪는 痛風의 原因을 血虛, 血熱, 風, 濕, 痰, 瘀로 認識하였다.<sup>42)</sup> 明清時代에는 主要 醫家들이 痺症, 歷節病, 白虎病, 痛風으로 나뉘어진 病名을 統一할 것을 主張하였으며, 이 時期에는 醫家들이 虛實로 나누려고 노력하였다. 이중에 痺를 多屬虛로 본 것을 論하면 다음과 같다. "무릇 痺證을 치료할 때 理致에 분명치 않아 風門의 處方을 사용하여 施治가 늦는 것은 醫師의 죄가 된다."하며 특별히 강조하기를 痺證이 오래 되어 關節이 變形되고 僵硬한 者는 그 痺를 治療하기 전에 마땅히 養血氣해야 하며, 小兒鶴膝風에 대하여는 風寒濕으로 因한 痺가 아니며 대부분 先天적으로 받은 腎氣가 衰薄하여 陰寒이 腰膝에 凝聚하여 不解한 것이라고 하였고, 鶴膝風은 多屬腎虛 하며 腎主骨하니 腎氣가 衰弱하면 邪氣가 乘하여 得한다고 하였다.<sup>43)</sup> 程國彭은 三陰이 원래 虧한데 惡氣가 經絡을 侵犯한 所致라고 하였다.<sup>44)</sup> 葉天士는 風寒濕 外에도 濕熱이 原因이 된

다고 하였으며, 濕熱을 다시 暑濕과 水穀內蘊의 濕熱에 대하여 서술하였고,<sup>44)</sup> 李仕梓는 風寒濕三痺의 原因이 개별적으로 보다 합하여져서 발생하는 경우가 많다고 하였다.<sup>45)</sup> 李登<sup>46)</sup>은 氣血 및 肝腎不足한데 風寒濕三氣가 內襲하여 發生한다고 하였다.

現代醫學의 으로 痺症은 彌滿性·增殖性의 滑膜炎으로 인하여 周圍組織 및 軟骨 破壞와 關節의 浮腫과 疼痛, 發赤, 熱感, 骨糜爛(erosion)을 일으키고 결국에는 關節의 變形을 가져와서 關節強直, 運動制限 등을 招來하는 말초성 Rheumatoid 關節炎과 類似하다고 할 수 있다.<sup>1,2,17)</sup>

Rheumatoid 關節炎은, 現在 一次 診療機關에서 外來患者의 10% 이상을 차지하며 여러 가지 原因으로 그 數 및 病의 程度가 增加하고 있는 筋骨格系疾患中, 退行性 關節炎 다음으로 發病頻도가 높은 關節疾患으로 全體人口의 0.3 - 2.1%에서 發生하는데 그 原因은 遺傳, Virus의 感染 등 특히 外部因子가 免疫反應을 誘導하고 어떤 特定人에서 이 免疫反應이 增幅되고 持續된다는 假說과 IgG에 대한 抗體가 발견되는 것으로 보아 免疫 抗體 生成을 調節하는 細胞의 制御에 一次的인 異常이 있다는 自家免疫疾患이라는 假說 등이 있으나 아직까지 완전히 糾明되지 못한 狀態이며, 治療面에 있어서도 여러 가지 藥物療法 등이 使用되고 있지만 疾病을 完治시키거나 進行을 막을 수 있는 確實한 方法이 없는 狀況<sup>11,17,47,48)</sup>에서 韓醫學의 藥鍼이 一定한 效果를 나타내고 있음이 動物 實驗을 통하여 報告되고 있다.<sup>20-23,49-51)</sup>

關節炎 研究를 위한 動物 實驗 model로 代表的인 것은 Collagen 誘發 關節炎(Collagen - induced arthritis, CIA)<sup>52)</sup>과 Adjuvant 關節炎<sup>53)</sup>으로, 그 중 Adjuvant 關節炎은 實驗 動物의 皮膚에 結核菌의 油性 懸濁液인 Freund's complete adjuvant를 注射하면 사람의 Rheumatoid 關節炎에서도 서로 交叉 反應하는 抗體가 發見되고 있는 peptidoglycan 成分으로 알려진 誘發因子에 의하여 2週後에 多發性 關節炎 및 脾臟과 副腎의 腫大, 體重減少, 白血球 增加 등의 典型的인 症狀이 局所 및 全身에 發顯되는데, 그 類似性으로 인하여 人體의 Rheumatoid 關節炎 研究를 위한 model로서 廣範圍하게 利用되고 있다.<sup>19,54)</sup>

鹿角(CERVI CORNU)은 鹿科(사슴과; Cervidae)에 속한 매화늑Cervus nippon Temminck 또는 馬鹿 C. elaphus L. 및 同屬 近緣動物의 이미 骨質化된 鹿角이 自然脫角된 것을 採收하기도 하고, 老角을 자르기도 한 것으로 性은 溫 無毒하고 味는 鹹한 藥材로서 歸經은 肝腎經

으로 入한다라고 되어있다. 그 效能과 主治는 溫腎陽, 強筋骨, 行血消腫, 治陽 遺精, 腰脊冷痛, 陰疽, 瘡瘍, 乳癰 初期, 瘀血腫痛 한다.<sup>29,74)</sup> 『千金·食治』에서는 “屑服方寸匕, 三日, 益氣力, 強骨髓, 補絕傷.”이라 하였다.<sup>75)</sup>

藥針療法은 經絡學說의 原理에 의거하여 有關한 穴位, 壓通點 혹은 體表의 觸診으로 얻어진 陽性 反應點에 一定한 方法으로 製劑된 韓藥 抽出液을 注入하여 鍼刺의 效果와 藥物의 效果를 同時에 얻도록 하는 新鍼療法인데<sup>18)</sup> 秦朮<sup>49)</sup>, 防風<sup>55)</sup>, 草龍膽<sup>56)</sup>, 草烏<sup>20)</sup>, 牛膝<sup>25)</sup>, 加味 疏風活血湯<sup>21)</sup>, 麝香·熊膽·牛黃의 複合製劑<sup>22)</sup>, 牛黃·熊膽·豬膽·牛黃의 複合製劑<sup>23)</sup>, 威靈仙<sup>57)</sup>, 紅花<sup>58,59)</sup>, 蜂毒<sup>27,60,61)</sup>, 丁公藤<sup>26)</sup>, 梔子<sup>62)</sup>, 斑貓<sup>63)</sup>, 薏苡仁<sup>64)</sup> 赤芍藥<sup>65)</sup>, 澤蘭<sup>66)</sup>, 續斷<sup>67)</sup>, 黃栢<sup>68)</sup> 桂枝<sup>65,70)</sup>, 金銀花<sup>71)</sup>, 榆白皮, 桂枝, 牛膝, 蜂毒 및 牛黃·熊膽·麝香 複合제제<sup>72)</sup> 土卵<sup>73)</sup> 등, 解表藥, 清熱藥, 祛風濕藥, 利水滲濕藥, 活血祛瘀藥, 開竅藥을 활용한 藥針의 關節炎 治療 效能에 關한 報告가 있었으나 아직 補益藥인 鹿角에 關한 報告는 接하지 못하였다.

阿是穴이란 天應穴이라고 불리우며 內臟장기의 病的 상태가 체표에 반영되거나 타박, 염좌, 각종 神經痛 때 나타나는 壓痛點이라고 말할수 있다.<sup>76)</sup>

關節炎 유발 확인 후와 藥針처리 1주일후, 그리고 실험 마지막날에 측정된 체중의 변화결과는 control 군, 자침군, 생리색염수 투여군, 鹿角전탕액 투여군, 鹿角藥針액 처리군간의 별다른 차이는 보이지 않았다.(Table II, Fig.1)

炎症은 살아있는 組織에서 일어나는 損傷에 대한 血管組織의 反應이며 發赤, 浮腫, 發熱, 疼痛 등의 症狀이 나타난다. 그 중에서도 浮腫이란 細胞間이나 組織間의 體腔에 體液 즉, 炎症性 浮腫液이 過多하게 蓄積되는 것을 말하는데 이 炎症性 浮腫液은 血漿蛋白, 주로 albumin이 많이 含有되고 흔히 白血球가 포함되어 있다. 이러한 滲出液(exudate)은 炎症에 의해 內皮細胞의 透過性이 亢進되어 炎症이 심할수록 增加한다<sup>77)</sup>. 結局 炎症이 심해지면 滲出液이 增加되어 浮腫이 심해지게 되므로 浮腫率을 測定하여 보면 炎症의 甚한 程度 및 進行過程을 間接的으로 確認할 수 있다고 思料된다. 本實驗에서 부종율의 측정은 관절염유발을 확인하고 실험마지막날 측정된 결과 대조군은 增加率 41.43 ± 12.05%로 측정되었고 刺鍼군은 增加率 22.36 ± 3.38%, 抑制率 46.03%로 가장 높은 억제율을 보였으며, 그 다음으로는 鹿角 藥針액처리군으로 增加率 23.52 ± 8.76% 억제율 43.24%, 鹿角전탕액 투여군은 增加율 25.92 ± 10.63%, 억제율 37.44%로 측정되어 모두 유의성있게 억



제되었다. 그러나 생리식염수 투여군은 增加을  $32.34 \pm 6.46\%$  억제율  $21.93\%$ 로 측정되었으나 유의성은 없었다. ( $p < 0.05$ ) (Table III, Fig.2)

실험 마지막날 Randall-Sellitto 법에 의하여 동등 역치를 구한 값은 다음과 같다. 대조군( $7.58 \pm 1.80$ )에 비하여 자침군( $11.00 \pm 1.10$ ), 鹿角藥針액 처리군( $14.67 \pm 1.28$ ), 鹿角전탕액 투여군( $9.92 \pm 1.28$ )에서 유의성있는 있는 진통 작용을 볼수 있었으나 생리식염수투여군( $9.17 \pm 1.47$ )에서는 유의성을 볼수 없었다. (Table IV, Fig.3)

白血球는 感染症, 組織壞死, 惡性腫瘍, 中毒, 藥物, 急性出血, 急性溶血, 血液疾患, 自家免疫疾患 및 influenza 感染 등 많은 疾患에서 增減하는데,<sup>76,77)</sup> 이번 실험에서 실시한 측정 결과 백혈구 수는 control군이  $14.72 \pm 1.48 \times 10^3/\mu$ 를 보여 주어 다른 군에 비하여 상대적으로 높은 수를 보여 주었다. 鹿角藥針액 처리군은  $9.63 \pm 1.75 \times 10^3/\mu$ 를 나타내어 다른 군에 비하여 유의성있는 감소를 보여 주었다. 자침군과 생리식염수 투여군에서도 각각  $10.26 \pm 1.13 \times 10^3/\mu$ ,  $11.00 \pm 1.36 \times 10^3/\mu$ 를 보여 주어 유의성있는 감소를 보였다. 鹿角전탕액 투여군은 비록 수적으로 감소했지만 T-test에서 유의성이 인정되지 않았다. (Table V, Fig.4)

염증성 疾患에서 增加하는<sup>78)</sup> 혈중 Platelet 수 측정에 있어서 Control 군은  $1126.33 \pm 85.93a) \times 10^3/\mu$ 를 보였고 자침군은  $1043.33 \pm 80.80 \times 10^3/\mu$ 를, 생리식염수 투여군은  $1116.83 \pm 77.93 \times 10^3/\mu$ , 鹿角전탕액 투여군은  $1164.17 \pm 94.02 \times 10^3/\mu$ , 鹿角藥針액 처리군은  $1076.67 \pm 54.84 \times 10^3/\mu$ 를 보여 주어 상대적으로 감소한 것을 보여주었으나 독립표본 T-test에선 모두 유의성이 인정되지 않았다. 일원분산법에 따른 Duncan's grouping에서는 자침군만이 control 군과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 자침군과 鹿角전탕액 투여군에서만 유의성있는 차이가 인정되었다. (Table VI, Fig.5)

血清에 存在하는 蛋白質은 albumin과 globulin으로 나눌 수 있다. albumin은 全身의 組織 및 細胞의 營養蛋白質의 補給原이며 其他 金屬, ion, bililubin, 脂肪酸, vitamin, hormone, 藥物 및 各種 成分을 結合하여 必要한 것을 細胞로 運搬하고 不必要한 것을 除去하는 機能이 있으며, globulin은 各種 抗體, 酵素, 凝固因子 등 매우 多様な 蛋白成分이 혼재한다. 임상에서는 통상 albumin은 變動이 없거나 減少하는 반면, globulin은 廣範圍한 感染症 및 炎症性疾患, 腫瘍 등으로 增加되는 것이 여러 가지

疾病에 全般的인 傾向이다<sup>76,78)</sup>. 이번 실험에서혈청중 total protein의 양 측정결과 control 군은  $6.13 \pm 0.05g/dl$ 를 보여 주었으나 자침군은  $5.73 \pm 0.14g/dl$ 을, 鹿角전탕액투여군은  $5.88 \pm 0.13g/dl$ 을, 鹿角藥針액 처리군은  $5.90 \pm 0.13g/dl$ 를 나타내 각각 유의성있는 감소를 보여 주었으며 이중 자침군이  $5.73 \pm 0.14g/dl$ 로 가장 낮은 값을 나타내었다. 생리식염수 투여군은  $6.03 \pm 0.15g/dl$ 를 나타내 control 군에 비해 상대적으로 감소했으나 유의성은 인정되지 않았다. Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 자침군과 생리식염수 투여군에서만 유의성있는 차이가 인정되었고, (Table VII, Fig.6) 혈청중 albumin의 양을 측정해본결과鹿角藥針액 처리군이  $2.42 \pm 0.08g/dl$ 로 control 군의  $2.32 \pm 0.12g/dl$ 에 비해 상대적으로 증가된 모습을 보여 주었으나 모든 군에서 control 군과 유의성은 인정되지 않았다. Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 鹿角藥針액 처리군은 생리식염수 투여군과 鹿角전탕액 투여군에 비해 유의성이 인정되었다. (Table VIII, Fig.9) 또한 globulin의 양 측정결과 Control 군은  $3.68 \pm 0.08g/dl$ 이었으며 자침군은  $3.43 \pm 0.12g/dl$ , 생리식염수 투여군은  $3.65 \pm 0.16g/dl$ , 鹿角전탕액 투여군은  $3.58 \pm 0.12g/dl$ , 鹿角藥針액처리군은  $3.55 \pm 0.10g/dl$ 을 보여 주어 모두 control 군에 비해 감소했으나 자침군과 鹿角藥針액 처리군에서만 control 군과 유의성이 인정되었다. Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 자침군과 생리식염수 투여군에서만 유의성있는 차이가 인정되었다. (Table IX, Fig.8)

RA에 특이성이 큰 자가항체로 RA진단기준 7항목 가운데 하나로 취급되는<sup>79)</sup> RA factor 수 측정결과 Control 군은  $3.47 \pm 0.54IU/ml$ 이었으며 자침군은  $2.38 \pm 0.50IU/ml$ 을, 鹿角전탕액 투여군은  $3.30 \pm 0.73IU/ml$ 을, 鹿角藥針액 처리군은  $2.75 \pm 0.89IU/ml$ 을 보여주어 모두 감소하는 경향을 보였으나 자침군에서만 유의성이 인정되었다. 생리식염수 투여군에서는 오히려  $3.55 \pm 0.69IU/ml$ 로 증가하는 경향을 보였다. (Table X, Fig.9)

염증성질환 또는 체내 조직의 괴사와 같은 疾患에서 현저하게 增加하는 혈장 단백질의 하나이며 류마티스 關節炎에서도 增加하는<sup>79)</sup> CRP검사 결과 모든 군에서 별 다른 차이를 볼수 없었으며 생리식염수 투여군에서 다른 군의  $0.05mg/ml$ 에 비해 높은  $0.06mg/ml$ 을 보였으나 모두 control 군에 비해 유의성이 인정되지 않았다. (Table XI, Fig.10).

以上の結果에서 刺鍼療法, 鹿角藥鍼, 鹿角煎湯液순으로 흰쥐의 Adjuvant關節炎에 有效하게 作用하여 Adjuvant關節炎의 炎症狀態를 改善시킬 수 있는 것으로 나타났으며, 앞으로 持續的인 研究를 통해 臨床에 活用할 수 있을 것으로 思料된다.

### V. 結 論

鹿角藥針, 鹿角經口投與, 刺鍼에 의한 Rat의 Adjuvant 유발關節炎치료에 미치는 影響을 알아보기 위하여 浮腫율, 진통효과, 백혈구수, 혈청학적 검사로 혈청내 Hemoglobin, Platelet, Total protein, albumin, globulin, Ra factor, CRP를 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 浮腫율은 14일간처치를 한후 대조군은 增加율  $41.43 \pm 12.05\%$ 로 측정되었고 刺鍼군은 增加율  $22.36 \pm 3.38\%$ , 억제율  $46.03\%$ 로 가장 높은 억제율을 보였으며, 그 다음으로는 鹿角藥針액처리군으로 增加율  $23.52 \pm 8.76\%$  억제율  $43.24\%$ , 鹿角전탕액 투여군은 增加율  $25.92 \pm 10.63\%$ , 억제율  $37.44\%$ 로 측정되어 모두 유의성있게 억제되었다. 그러나 생리식염수 투여군은 增加율  $32.34 \pm 6.46\%$  억제율  $21.93\%$ 로 측정되었으나 유의성은 없었다.( $p < 0.05$ )
2. 진통효과는 鹿角藥針액 처리군이  $14.67 \pm 1.03 \times 10\text{gm}$ 으로 측정되어 對照群( $7.58 \pm 1.80 \times 10\text{gm}$ )에 比하여 가장 큰 차이를 보였으며, 그 다음으로는 刺鍼群, 鹿角전탕액 투여군 순으로 유의성있게 진통효과를 나타내었다.
3. 白血球 수는 control군이  $14.72 \pm 1.48 \times 10^9/\mu$ 을 보여 주어 다른 군에 比하여 상대적으로 높은 수를 보여 주었다. 鹿角藥針액 처리군은  $9.63 \pm 1.75 \times 10^9/\mu$ 을 나타내어 다른 군에 比하여 유의성있는 감소를 보여 주었다. 자침군과 생리식염수 투여군에서도 각각  $10.26 \pm 1.13 \times 10^9/\mu$ ,  $11.00 \pm 1.36 \times 10^9/\mu$ 을 보여 주어 유의성있는 감소를 보였다.
4. 血中 Hemoglobin의 양에서는 control군이  $15.48 \pm 0.23\text{g/dl}$ 를, 자침군이  $15.68 \pm 0.25\text{g/dl}$ 을, 생리식염수 투여군이  $15.37 \pm 0.18\text{g/dl}$ , 鹿角전탕액 투여군이  $15.72 \pm 0.47\text{g/dl}$ , 鹿角藥針액 처리군이  $15.68 \pm 0.29\text{g/dl}$ 을 보여 주어 각 그룹들간에 큰 차이를 볼 수 없었으며 모두 유의성이 인정되지 않았다.
5. 血中 Platelet 수에서 Control 군은  $1126.33 \pm 85.93a) \times 103/\mu$ 를 보였고 자침군은  $1043.33 \pm 80.80 \times 103/\mu$ 을, 생리식염수 투여군은  $1116.83 \pm 77.93 \times 103/\mu$ , 鹿角전탕액 투여군은  $1164.17 \pm 94.02 \times 103/\mu$ , 鹿角藥針액 처리군은  $1076.67 \pm 54.84 \times 103/\mu$ 를 보여 주어 상대적으로 감소한 것을 보여주었으나 독립 표본 T-test에선 모두 유의성이 인정되지 않았다. 일원분산법에 따른 Duncan's grouping에서는 자침군만이 control 군과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.
6. 혈청중 total protein의 양은 control 군에서  $6.13 \pm 0.05\text{g/dl}$ 를 보여 주었으나 자침군은  $5.73 \pm 0.14\text{g/dl}$ 을, 鹿角전탕액투여군은  $5.88 \pm 0.13\text{g/dl}$ 을, 鹿角藥針액 처리군은  $5.90 \pm 0.13\text{g/dl}$ 를 나타내 각각 유의성 있는 감소를 보여 주었으며 이중 자침군이  $5.73 \pm 0.14\text{g/dl}$ 로 가장 낮은 값을 나타내었다. 생리식염수 투여군은  $6.03 \pm 0.15\text{g/dl}$ 를 나타내 control 군에 比해 상대적으로 감소했으나 유의성은 인정되지 않았다.
7. 혈청중 albumin의 양은 鹿角藥針액 처리군이  $2.42 \pm 0.08\text{g/dl}$ 로 control 군의  $2.32 \pm 0.12\text{g/dl}$ 에 比해 상대적으로 증가된 모습을 보여 주었으나 모든 군에서 control 군과 유의성은 인정되지 않았다. Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 鹿角藥針액 처리군은 생리식염수 투여군과 鹿角전탕액 투여군에 比해 유의성이 인정되었다.
8. 혈청중 globulin의 양은 Control 군에서  $3.68 \pm 0.08\text{g/dl}$ 이었으며 자침군은  $3.43 \pm 0.12\text{g/dl}$ , 생리식염수 투여군은  $3.65 \pm 0.16\text{g/dl}$ , 鹿角전탕액 투여군은  $3.58 \pm 0.12\text{g/dl}$ , 鹿角藥針액처리군은  $3.55 \pm 0.10\text{g/dl}$ 을 보여 주어 모두 control 군에 比해 감소했으나 자침군과 鹿角藥針액 처리군에서만 control 군과 유의성이 인정되었다. Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 있어서는 자침군과 생리식염수투여군에서만 유의성있는 차이가 인정되었다.

9. RA factor 측정에서는 Control 군은  $3.47 \pm 0.54 \text{IU/ml}$  이었으며 자침군은  $2.38 \pm 0.50 \text{IU/ml}$  을, 鹿角煎탕액 투여군은  $3.30 \pm 0.73 \text{IU/ml}$  을, 鹿角藥針액 처리군은  $2.75 \pm 0.89 \text{IU/ml}$  을 보여주어 모두 감소하는 경향을 보였으나 자침군에서만 유의성이 인정되었다. 생리 식염수 투여군에서는 오히려  $3.55 \pm 0.69 \text{IU/ml}$  로 증가하는 경향을 보였다. Duncan 다중범위검정법에 의한 개별 비교에 의하면 자침군은 생리식염수투여군과 control 군에 비해 유의한 차이가 인정되었다.

10. 혈청중 CRP의 양 측정에서는 모든 군에서 별다른 차이를 볼수 없었으며 생리식염수 투여군에서 다른 군의  $0.05 \text{mg/ml}$  에 비해 높은  $0.06 \text{mg/ml}$  을 보였으나 모두 control 군에 비해 유의성이 인정되지 않았다.

11. 체중의 변화는 큰 차이가 없었다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 혈중혈구수 減少와 진통효과 측정에서는 鹿角藥針처리군, 刺鍼처리군 순으로 유의성 있게 나타났고, 浮腫억제율, 혈중 Globulin, 혈중 RA factor, 혈중 total protein의 측정에서는 刺鍼군이 가장 우수한 효과가 있었으며, 鹿角煎湯液 투여군의 경우에는 대부분의 측정항목에서 세 번째 정도를 유지하고 있었다. 이로 미루어보아 阿是穴 刺鍼요법과 더불어 鹿角藥針또한 關節炎 치료에 활용할 수 있을 것으로 생각되기도 하고, 鹿角單味煎湯液 보다는 鹿角藥針이 더 우수하다고도 볼 수 있으며, 향후 持續的인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

### 參考文獻

1. 해리슨 번역 편찬위원회, HARRISON'S 내과학, 도서출판 정담, pp. 590-596, 1777-1785, 1816-1841, 1997.
2. 大韓病理學會, 病理學, 高文社, pp.71-116, 1210-1220, 1991.
3. 강병철, 오늘의 진단 및 치료, 도서출판 한우리, pp.875-900, 1999.
4. 金浩淵, 류마티스관절염의 병인, 大韓醫學協會誌, 제

- 35권, 10호, pp.1198-1205, 1992.
5. 大韓整形外科學會, 整形外科學, 最新醫學社 pp.109-118, 155-167, 121-133, 1993.
6. 李文浩 外, 內科學(下), 학림사, pp.1695-1704, 1986.
7. 金동집, 박동준, 류마티스 關節炎의 병인, 대한류마티스학회지, Vol. 1. No.1. pp.1-12, 1994.
8. 張伯臾, 中醫內科學, 人民衛生出版社, p.629, 1988.
9. 巢元方, 巢氏諸病源候論, 臺北, 昭人出版社, pp.11-12, 19, 1974.
10. 康命吉, 濟衆新編, 杏林書院, pp.8-10, 1975.
11. 吳謙 등, 醫宗金鑑, 人民衛生出版社, 第三分冊, pp.1044-1048, 1980.
12. 李東垣, 東垣十種醫書, 大星文化社, pp.480-481, 1983.
13. 李挺, 醫學入門, 翰成社, 下卷, p.175, 365, 366, 1977.
14. 張介賓, 景岳全書, 大星文化社, 上卷, pp.232-234, 1992.
15. 朱震亨, 丹溪心法附餘, 大星文化社, p.206, 1982.
16. 金갑성 외, 實用 東西醫學 臨床總敍, 2권 p.397. 도서출판 정담, 2001.
17. 金진호, 한태륜, 再活醫學, 근자출판사, pp.373-378, 1997.
18. 崔容泰 外, 鍼灸學(上, 下), 集文堂, pp.1457-1458, 1991.
19. Schorlemmer H.U., Bartlett R.R., Schleyerbach R., Seiler F.R., Immunosuppressive activity of 15-deoxyspergualin (15-DOS) on various models of rheumatoid arthritis. Drug Exp. Clin. Res., 17 (10/11), pp.471-483, 1991.
20. 康秀一, 崔容泰, 穴位別 草烏 水針刺戟이 흰쥐의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 慶熙韓醫大論文集, 13, pp.203-217, 1990.
21. 宋彥錫, 安秉哲, 朴東錫, 加味消風活血湯 水針이 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院, 1990
22. 羅昌洙, 艾灸와 麝香 牛黃 熊膽 藥鍼이 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 慶熙大學校, 1994
23. 權五燮, 配合別로 製造된 熊膽·牛黃 藥鍼과 猪膽·牛黃 藥鍼이 흰쥐의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1998.
24. 노부래, 성낙기, 生草烏와 法製草烏水鍼이 흰쥐의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 大韓針灸學會誌,

- Vol. 11, No. 1, pp.435-450, 1994.
25. 신강우, 이철완, 三氣飲去附子가 Adjuvant 關節炎에 미치는 實驗的 比較研究, 韓方物理療法科學會誌, Vol. 5, No. 1, pp.163-194, 1995.
  26. 陸泰翰, 丁公藤水鍼이 白鼠의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 대전대학교대학원, 1994.
  27. 朴亨奎, 蜂毒이 흰쥐의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 慶熙大學校大學院, 1993.
  28. 張通榮, 牛膝藥針이 Rat의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 尙志大學校大學院, 1998.
  29. 姜경수의 14인 編著, 本草學, 永林社, pp.546-547, 1991.
  30. 大韓藥針學會 編著, 藥針요법 시술지침서, 한성인쇄발행, pp.120-128, 1999.
  31. Anderson A.J., Lysosomal enzyme activity in rats with adjuvant-induced arthritis. Ann. Rheum. dis. 29,307, pp.307-313, 1970.
  32. Rosentale M.E., A comparative study of the Lewis and Sprague Dawley rat in adjuvant arthritis. Arch int pharmacodyn. p.188, 1970.
  33. Winter, C. A., Risley, E. A., Nuss, G.W., Anti-inflammatory and Antipyretic Activities of Indomethacin, 1-p-(chlorobenzoyl)-5-Methyl-Indole-3-Acetic Acid, Parmacol Exptl, 141, pp.369-376, 1963.
  34. 金賢濟 外, 韓醫學辭典, 成輔社, p.478, 65, 1983.
  35. 正석희 外, 痺證의 分類와 治療에 關한 考察, 東醫物理療法科學會誌, pp.181-190, 1992.
  36. 崔정진, 虛痺에 對한 文獻的 考察, 慶熙大大學院, 1992
  37. 金동일 外, 재편집 동의학사전, 도서출판 가치, p.424, 655, 1990.
  38. 程士德, 內經, 아울로스출판사, p.385, 1994.
  39. 張仲景, 仲景全書, 서울, 大星文化社, p.369, 1984.
  40. 王濤, 外臺秘要, 人民衛生出版社, 卷十三·痺證.
  41. 方廣, 丹溪心法附餘(上), 大星文化社, p.180, 1993.
  42. 李京燮 外, 東醫心系內科學, 書苑堂, pp.118-122, 1995.
  43. 李源哲, 國譯 醫學心悟, 書苑堂, p.192, 1994.
  44. 葉桂, 臨証指南醫案, 旋風出版社, 第5卷, pp.15-26, 1978.
  45. 李士梓, 醫宗必讀, 上海科技出版社, pp.309-313 1987.
  46. 이학인, 양재하, 권순주. 류마토이드 關節炎의 東西醫學的 考察, 慶山大學校 韓醫科大學附設 濟韓東醫學術院 論文集 第4卷 1號
  47. 全國醫科大學臨床教授 編譯, Color Atlas 臨床醫學 by Forbes · Jackson, pp.125-139, 1998.
  48. Claude Bennett & Fred Plum, CECIL TEXTBOOK OF MEDICINE, U.S.A., W. B. Saunders Company, pp.1459-1466, 1517-1521, 1996.
  49. 金成宰, 秦芫가 Collagen誘發 關節炎의 免疫反應에 미치는 影響, 圓光大學校, 1996.
  50. 金東赫, 牡丹皮가 Collagen誘發 關節炎에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1996.
  51. 慎鏞明, 五味子 水鍼이 鎮痛效果에 미치는 影響, 圓光大學校大學院, 1990.
  52. Durie FH, Fava RA, and Noellé RJ, Collagen - induced arthritis as a model of rheumatoid arthritis, Clinical Immunol Immunopathol 73(1), pp.11-18, 1994.
  53. 崔영길, 류마토이드 關節炎의 原因 및 病態 生理, 醫藥情報誌, 11, pp.45-47, 1986.
  54. Omata T., Segawa Y., Inoue N., Tsuzuike N., Itokazu Y., Tamaki H., Methotrexate suppresses nitric oxide production ex vivo in macrophages from rats with adjuvant-induced arthritis, Res. Exp. Med., 197, pp.81-90, 1997.
  55. 李種國, 姜成吉, 防風水鍼이 鎮痛, 消炎, 解熱 및 鎮痙에 미치는 影響, 大韓針灸學會誌, 3, pp.11-24, 1986.
  56. 金甲成, 草龍膽水鍼에 의한 肝機能改善이 膝關節炎症性 浮腫에 미치는 影響, 慶熙大 韓醫大 論文集, 10, pp.127-149, 1987.
  57. 張賢碩, 威靈仙水鍼이 痛風誘發 흰쥐의 病理的 所見에 미치는 影響, 경산대학교대학원, 1994.
  58. 이희태, 紅花藥針이 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響에 대한 實驗的 研究, 경산대학교대학원, 1997.
  59. 俞元根, 濃度別 紅花水鍼이 흰쥐의 Adjuvant 誘發 關節炎에 미치는 影響, 동굴대학교대학원, 1997.
  60. 朴吉炳, 濃度別 蜂毒藥針이 白鼠의 Adjuvant 關節炎 및 血清學的 變化에 미치는 影響, 대전대학교 대학원, 1996.
  61. 都恒錫, 蜂毒療法이 흰쥐의 膝關節 炎症性 浮腫에 미치는 影響, 동국대학교대학원, 1995.
  62. 金洛賢, 梔子藥針이 白鼠의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 대전대학교대학원, 1996.

63. 李妍晔, 斑猫藥針이 白鼠의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 대전대학교대학원, 1996.
64. 金薰, 薏苡仁分割藥針이 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 대전대학교대학원, 1997.
65. 孫承鉉, 赤芍藥針이 Rat의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 상지대학교대학원, 2000.
66. 李俊昊, 澤蘭藥針이 Collagen으로 誘發시킨 關節炎에 미치는 影響, 대전대학교대학원, 2000.
67. 李煌烈, 續斷藥針이 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 대전대학교대학원, 2000.
68. 朴堯원, 黃栢藥針이 關節炎症의 抑制에 미치는 實驗的 研究, 동국대학교대학원, 1997.
69. 안형준, 桂枝藥針이 白鼠의 LPS 誘發 關節炎중 免疫組織化學的變化에 미치는 影響, 동국대학교대학원, 1997.
70. 최유행, 桂枝藥針刺戟이 mouse의 LPS 유발 關節炎의 면역반응에 미치는 影響, 동국대학교대학원, 1999.
71. 신상일, 金銀花 藥針이 細胞毒性和 LPS 誘發 關節炎의 IL-1 억제에 미치는 影響, 동국대학교대학원, 1998.
72. 榆白皮, 桂枝, 牛膝, 蜂毒 및 牛黃·熊膽·麝香 복합제 藥針이 mouse의 LPS 유발 관절염의 혈액학적 변화에 미치는 影響, 동국대학교대학원, 1999.
73. 한상균, 犢鼻 및 鶴頂의 土卵藥針處理가 Rat의 Adjuvant 關節炎에 미치는 影響, 상지대학교대학원, 1997.
74. 陳存仁, 圖說 漢方醫藥大辭典, 松嶽. pp.160-161, 1988.
75. 新編中藥大辭典, 一中社, 中冊, pp.1927-1928
76. 이귀녕·이중순, 임상병리과일, 도서출판의학문화사, pp.171-172, 178, 740-741, 768, 1036, 1990.
77. 대한임상병리학회, 임상병리학, 도서출판 고려의학, pp.34-35, 173-181, 1994.
78. 김중호 外, 臨床化學實驗, 고려의학, pp.121-143, 1994.