

관절염 백서의 염증과 간기능에 대한 木瓜·白屈菜·威靈仙의 효능연구

박재석·김연섭*

경원대학교 한의과대학 해부경혈학

Study on the Effects of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* on Inflammation and Liver Function of Rats with Arthritis

Jae Seok Park, Youn Sub Kim*

Department of Anatomy-Pointlogy College of Oriental Medicine, Kyungwon University

The purpose of this study is to observe the effects of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on the inflammatory edema induced by Freund's complete adjuvant and on different blood volume, and then to demonstrate its efficiencies as well as its safety. We injected *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on the inflammatory edema induced by Freund's complete adjuvant once daily at the same time for a week, then observed the paw-edema, the counts of the blood WBC, Serum total protein, Serum total bilirubin, SGOT and SGPT. The result obtained is as follows : Inflammatory edema on the right plantar in both sample groups showed a significant reduce compared with that in the control group. The counts of WBC in both sample groups showed a significant decrease compared with that in the control group. The volume of serum total protein in the Sample A group showed a significant decrease compared with that in the control group. The volume of serum total bilirubin, GOT and GPT in both sample groups was not changed compared with that in the control group. As a result of this experiment, it is concluded that *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract showed that therapeutic effect on the anti-inflammation on arthritis; otherwise it showed non-toxic effect on the liver function.

Key words : *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb*, Anti-Inflammation, Arthritis

서론

현대사회는 고도의 산업화와 文明利器의 발달로 훨씬 편리해진 생활환경을 갖추게 되었다¹⁾. 그러나 그로 인해 사람들은 운동량의 절대적 부족을 초래하게 되고, 肥滿과 高血壓, 糖尿 등 각종 성인병의 또다른 위험에 노출되게 되었으며, 이러한 각종 성인병은 신체의 體幹과 四肢의 연결부위에 위치한 關節에 나쁜 영향을 미치게 되며, 시간이 경과함에 따라 점점 만성적인 關節疾患의 양상을 보여주게 된다.

關節炎은 외상이나 감염, 대사이상, 면역이상 및 종양 등의 원인에 의하여 疼痛, 腫脹, 硬直, 發赤 및 運動障礙를 초래하며²⁾, 심하면 關節의 변형까지 나타나는 질환이며, 퇴행성 관절염, 류마티스성 관절염, 화농성 관절염, 결핵성 관절염, 통풍성 관절염³⁾ 등으로 구분할 수 있다.

韓醫學에서는 《素問·痺論》⁴⁾에 “風寒濕三氣雜至 合而爲痺也”라고 밝혀져 있듯이, 關節炎이 痺症의 범주에서 다루어지고 있으며⁵⁾, 人體의 精氣가 虛한 상태에서 肌肉과 經絡이 風寒濕三氣의 侵襲으로 關節에 凝滯되어 氣血運行이 不暢하여 발생하고⁶⁾, 疼痛, 酸楚, 重着, 麻木 및 關節腫大, 屈伸不利, 發赤, 熱感⁶⁻⁸⁾ 등의 증상이 있어, 양의학적으로는 류마티스성 關節炎과 유사한 점이 많다. 역대 의서에서는 痺症이란 명칭 이외에 歷節風^{9,11-13)},

* 교신저자 : 김연섭, 성남시 수성구 복정동 산 65 경원대학교 한의과대학

· E-mail : ysk@kyungwon.ac.kr, · Tel : 031-750-5420

· 접수 : 2005/09/22 · 수정 : 2005/10/26 · 채택 : 2005/11/25

白虎歷節風¹⁰, 痛風^{11,13,14}, 鶴膝風^{12,14} 등으로도 기재되어 있다. 이의 治法으로는 補氣血, 祛風, 散寒¹⁵, 祛痰¹⁵, 活血, 清熱利濕¹¹ 등의 방법이 적용되었다.

關節炎에 대한 약물연구는 羌活除痛飲¹⁶, 三氣飲¹⁷, 九味羌活湯¹⁸ 등의 복합처방과 虎杖根¹⁹, 牽牛子²⁰, 鹿角²¹ 등의 단미약제들을 재료로 다양하게 이루어져 왔고, 그 중 活絡湯²²에 대해서는 이미 연구가 이루어져 효력을 인정받은 바 있다. 이에 活絡湯의 구성약물에 대한 세부적인 연구를 진행하고자 검토하여 본즉, 그 중 白屈菜는 消腫鎮痛하여 脚氣病을 治하고, 威靈仙은 祛風除濕, 通絡止痛하여 風濕痺痛을 治하며, 木瓜도 舒筋活絡, 利濕하여 脚氣腫痛, 濕痺를 治하는 效能이 있었다²³.

이에 저자는 木瓜·白屈菜·威靈仙의 混合제제도 關節염에 효력이 있을 것으로 보고, 혼합추출액을 關節炎 흰쥐에 일주일간 경구 투여하여 염증과 간기능에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 그래서 Freund's Complete Adjuvant로 흰쥐의 우후지족저에 關節炎을 유발시킨 후, 木瓜·白屈菜·威靈仙의 혼합 추출액을 경구 투여하여 염증에 미치는 영향을 관찰하기 위해 부종치, 백혈구 수, 혈청 中 total protein을 관찰하였고, 간기능에 대한 영향을 살펴보고자 혈청 中 total bilirubin, GOT, GPT 등을 측정하여 유의성 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

실 험

1. 동물 및 재료

동물은 대한바이오링크에서 수컷 흰쥐(Sprague - Dawley)를 분양받아 environment controlled rearing system(DJ 1617, 한국; 온도 22±2°C, 습도 53±3% 및 밤낮을 12시간씩 조절)에서 물과 사료를 충분히 공급하면서 2주간 실험실에 적응시킨 다음 체중이 비슷한 개체(200 - 220g)만을 선정하여 사용하였다. 약재는 시장에서 구입, 정선하여 사용하였다.

2. 방법

1) 검액의 제조

木瓜 48g, 白屈菜 48g, 威靈仙 36g을 환류 냉각기가 부착된 round flask에 넣고 증류수 2,000ml를 넣어 약 4시간동안 가열한 다음 여과포로 여과한 여액을 rotary evaporator로 감압 압축한 다음 deep freezer에서 동결시켰다. 동결된 검액을 freeze dryer에서 22시간 동결 건조하여 물추출물을 18g을 얻었다.

2) 관절염 유발

Rosenthal²⁴의 방법에 따라 Freund's complete adjuvant액(FCA, SIGMA, USA)을 1일 1회 0.05ml/ea씩 2주 동안 흰쥐의 오른쪽뒷다리 발바닥에 피하 주사하였다. 2주후 오른쪽뒷발이 발적되고 부종이 있는 것만 실험에 사용하였다.

3) 검액의 투여

흰쥐를 정상군(Normal group), 관절염유발 후 식염수를 먹인 군(Control group) 및 실험약물을 투여한 실험군으로 나누었다. 실험군은 관절염유발 후 흰쥐 200g당 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군과(Sample A group), 관절염유발 후 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 27mg 투여군(Sample B

group)로 다시 나누었다.

검액의 투여는 흰쥐 체중 200g당 물추출물 각각 13.5mg과 27mg을 증류수 1cc에 녹여 1일 1회 1주일간 같은 시간에 경구 투여하였으며, 대조군은 같은 양의 생리식염수를 경구 투여하였다.

4) 우후지족저 부종 측정

Freund's complete adjuvant액을 2주째 주사한 날을 실험 0일로 하여 일주일 째 뒷다리의 부종치를 digimatic caliper (Mitutoyo corp.Tokyo, Japan)로 오른쪽 같은 부위를 3회 측정 후 평균치를 사용하였다. 부종치는 뒷다리의 두께로 표현하였다.

5) 채혈 및 혈청분리

검액 투여 일주일째에 흰쥐를 케타라(유한양행)로 마취하여 심장에서 약 5ml 채혈하였다. 채혈된 용액을 gell tube에 2ml, EDTA tube에 1.5ml씩 나누어 옮겼다. Gell tube에 든 혈액은 30분 정도 실온에 방치하고 원심분리기 3000rpm 15분 원심분리시켰다.

6) 백혈구 수 측정

EDTA tube에 든 혈액을 WBC 피펫에 0.5 눈금까지 채우고 희석액인 1% HCl을 11 눈금까지 채운 후 3분 동안 충분히 섞은 다음에 ADVIA120 (Bayer, U.S.A.)을 사용하여 백혈구수를 측정하였다.

7) 혈청학적 측정

(1) Total protein 측정

혈청 total protein 측정은 Biuret method²⁵에 의해 spectrometer (Hitachi 747, Japan)로 측정하였다.

(2) Total bilirubin 측정

혈청 total bilirubin 측정은 colorimetric assay²⁶법에 의해 kit (ROC HE, 독일)을 이용하여 spectrometer(Hitachi 747, Japan)로 측정하였다.

(3) SGOT, SGPT 정

혈청중 GOT와 GPT 측정은 IFCC법²⁶에 의해 kit(영동제약, 한국)을 이용하여 spectrometer(Hitachi 747, Japan)로 측정하였다.

8) 통계처리

성적은 Graphpad Prism(USA)로 Student's t-test를 이용해 검정한 P값이 0.05미만일 때 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

실험성적

1. 우후지족저 부종에 미치는 영향

우후지족저 부종을 측정한 결과, 정상군의 우후지족저 부종치는 0일과 1주에 각각 5.200±0.06mm, 5.200±0.06mm로 변화가 없었다. 대조군은 0일과 1주에 각각 9.766±0.24mm, 9.544±0.17mm로 0.222mm 감소를 보였다. 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군은 0일과 1주에 각각 10.220±0.12mm, 9.448±0.21mm로 1주일간에 0.772mm 감소하여 대조군의 부종 감소치에 비해 347.8% 감소하였다. 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 27mg 투여군은 0일과 1주에 각각 9.716±0.29mm, 9.311±0.18mm로 1주일간에 0.405mm 감소하여 대조군의 부종 감소치에 비해 182.4% 감소하였다(Fig. 1).

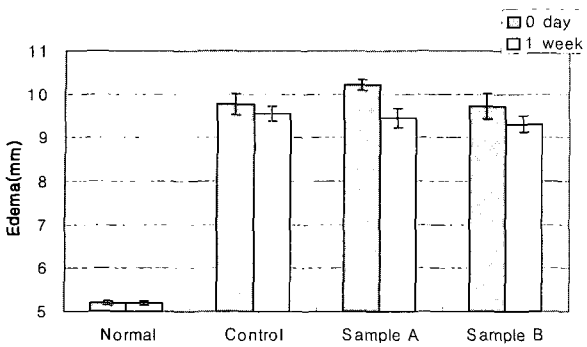


Fig. 1. Effect of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on right plantar edema in rats with Freund's complete adjuvant.

2. 백혈구 수에 미치는 영향

백혈구 수를 측정 한 결과 정상군과 대조군의 백혈구 수가 각각 $61.46 \pm 5.98 \times 10^2 / \text{mm}^2$ 개, $108.80 \pm 4.82 \times 10^2 / \text{mm}^2$ 개였다. 木瓜 · 白屈菜 · 威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군은 $78.64 \pm 7.65 \times 10^2 / \text{mm}^2$ 개로 대조군의 백혈구 수에 비해 유의한 감소를 나타냈으며 ($P < 0.01$), 27mg 투여군도 $89.54 \pm 4.94 \times 10^2 / \text{mm}^2$ 개로 대조군에 비해 유의한 감소를 나타냈다 ($P < 0.05$) (Fig. 2).

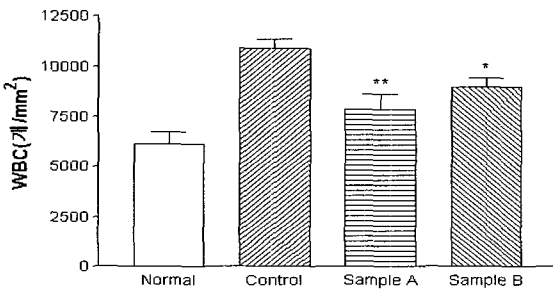


Fig. 2. Effect of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on total counts of WBC in rats with Freund's complete adjuvant (** $P < 0.05$, ** $P < 0.01$)

3. 혈청 중 total protein 함량에 미치는 영향

혈청 중 total protein 함량을 측정 한 결과 정상군, 대조군은 total protein 량이 각각 $5.44 \pm 0.05 \text{g/dl}$, $6.96 \pm 0.07 \text{g/dl}$ 이었다. 木瓜 · 白屈菜 · 威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군은 total protein 함량이 $6.62 \pm 0.09 \text{g/dl}$ 로 대조군에 비하여 유의성 있는 감소를 나타냈으며 ($P < 0.01$), 27mg 투여군은 total protein 함량이 $6.81 \pm 0.11 \text{g/dl}$ 로 감소는 하였으나 유의성은 없었다 (Fig. 3).

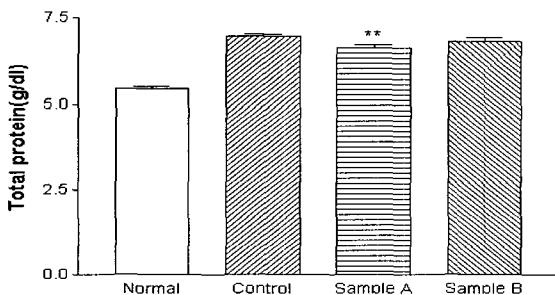


Fig. 3. Effect of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on total protein in rats with Freund's complete adjuvant (** $P < 0.01$)

4. 혈청 중 total bilirubin 함량에 미치는 영향

혈청 중 total bilirubin 함량은 정상군, 대조군이 각각 $0.25 \pm 0.02 \text{mg/dl}$, $0.30 \pm 0.00 \text{mg/dl}$ 이었다. 木瓜 · 白屈菜 · 威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군과 27mg 투여군은 모두 total bilirubin 함량이 $0.30 \pm 0.00 \text{mg/dl}$ 로 대조군에 비해 변화가 없었다 (Fig. 4).

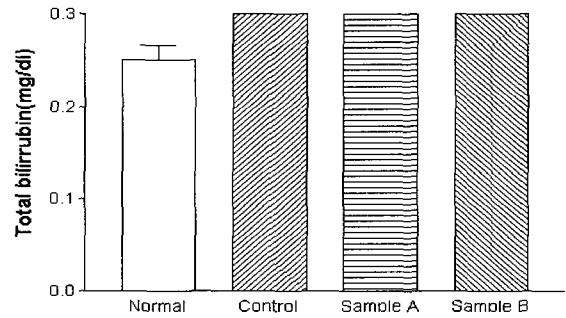


Fig. 4. Effect of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on total bilirubin in Rats with Freund's complete adjuvant

5. 혈청 중 GOT 함량에 미치는 영향

혈청 중 GOT 함량은 정상군, 대조군에서 각각 $74.7 \pm 2.3 \text{mg/dl}$, $113.6 \pm 3.9 \text{mg/dl}$ 이었다. 木瓜 · 白屈菜 · 威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군과 27mg 투여군은 GOT 함량이 각각 $106.6 \pm 6.3 \text{mg/dl}$, $101.6 \pm 5.5 \text{mg/dl}$ 로 대조군에 비해 감소 하였으나 유의성은 없었다 (Fig. 5).

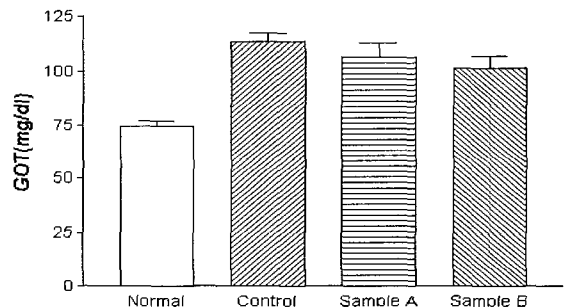


Fig. 5. Effect of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on GOT in rats with Freund's complete adjuvant

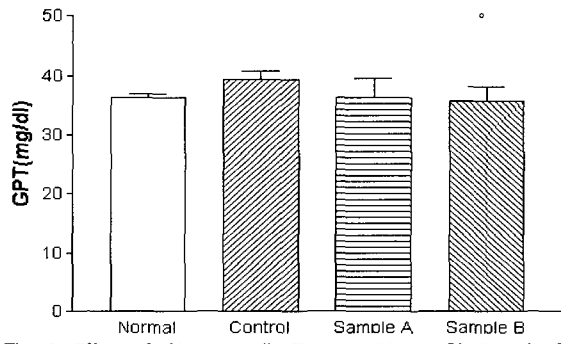


Fig. 6. Effect of *Chaenomelis Fructus* · *Herba Chelidonii* · *Clematis Florida Thunb* mixed water extract on GPT in rats with Freund's complete adjuvant

6. 혈청 중 GPT 함량에 미치는 영향

혈청 중 GPT 함량은 정상군, 대조군에서 각각 $36.6 \pm 0.8 \text{ mg/dl}$, $39.3 \pm 1.5 \text{ mg/dl}$ 이었다. 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군과 27mg 투여군은 GPT 함량이 각각 $34.6 \pm 3.4 \text{ mg/dl}$, $34.1 \pm 2.6 \text{ mg/dl}$ 로 대조군에 비해 감소는 하였으나 유의성은 없었다(Fig. 6).

고찰

관절염은 뼈와 뼈의 가동성을 유지시켜 주기위한 연결부분인 관절²⁷⁾에 염증성 병변이 생겨서 동통, 경직, 종창, 발적, 발열, 운동장애 등의 증상이 나타나는 질환으로, 그 유발원인은 외상성, 감염성, 대사이상, 퇴행성, 원인불명 등으로 대별할 수 있다²⁾. 관절의 염증성 병변은 연골과 지지조직, 또는 활막조직 질환으로부터 생기므로, 관절의 압통, 발열, 홍반, 활막삼출액의 증가로 인하여 종창, 활막비후, 관절운동의 제약, 또는 마찰음 등의 증상을 일으키고, 가장 대표적인 질환으로 류마티양 관절염을 들 수 있다.^{2,28)}

류마티양 관절염은 만성 관절염중 퇴행성 관절질환 다음으로 흔히 볼 수 있는 질환으로서 현재까지는 확실한 원인이 알려져 있지 않은 전신 질환이며²⁹⁾, 활막액의 만성적 비대 및 염증반응이 나타나 관절연골과 그 주위조직을 파괴하여 초기에는 관절의 부종과 동통을 초래하나 진행됨에 따라 특징적인 관절변형인 강직이 유발되고 전신적으로 쇠약해진다²⁹⁾. 원인은 불명이며³⁰⁻³²⁾ 면역관여의 가능성이 있고 발병연령은 20-60세 성인여성에게서 다발한다. 보통 수족의 소관절에 대칭성으로 증상이 초발되고, 관절강직(morning stiffness)·동통·종창·운동제한 및 기능소실 등이 나타나며, 때로 무릎과 같은 대관절에 초발된다.

한의학에서는 《內經·素問》에서 가장먼저 “風寒濕三氣雜至 合以爲痺也”⁴⁾라 하여 痺症이라 칭함과 동시에 원인을 風寒濕으로 보았다. 즉, 痺症은 風寒濕熱의 邪氣가 인체의 營衛失調, 腠理空疎, 正氣虛弱한 틈을 타고 인체의 肌表, 經絡으로 침입하거나 관절에 응체됨으로써 氣血運行이 순조롭지 못하여³³⁾ 筋骨, 肌肉, 關節등의 부위에 腫痛, 酸楚, 重着, 麻木과 屈伸不能등을 일으키게 되는 것을 통틀어 말한다³⁴⁾. 이러한 증상들로 볼때 양의학적으로는 류마티스성 關節炎과 유사한 점이 많다. 역대 의서에서는 痺症이란 명칭 이외에 歷節風, 白虎歷節風, 痛風, 鶴膝風 등으로도 기재되어 있다. 痺症의 治療法으로는 각각의 원인에 따라 臟腑의 虛實을 조절하고, 風寒濕·痰飲·瘀血 등을 제거하기 위해 補氣血, 祛風, 散寒¹⁵⁾, 祛痰¹⁵⁾, 活血¹¹⁾, 清熱利濕한다.

관절염 연구를 위해 동물실험 model로 대표적인 것은 Collagen 유발 관절염과 Adjuvant 관절염이며 그 중 Adjuvant 관절염은 실험동물의 피부에 결핵균의 유성 현탁액인 Freund's complete adjuvant를 주사하면 사람의 Rheumatoid 관절염에서도 서로 교차 반응하는 항체가 발견되고 있는 peptidoglycan 성분으로 알려진 유발인자에 의하여 2주후에 다발성 관절염 및 비장과 부신의 종대, 체중감소, 백혈구 증가 등의 전형적인 증상이 국소 및 전신에 발현되는데, 그 유사성으로 인하여 인체의 Rheumatoid 관절염 연구를 위한 model로서 광범위하게 이용되고 있다³⁵⁾.

木瓜는 收斂의 기운이 있어 止尿하고, 氣滯를 和하여 舒筋活

絡, 利濕, 利筋骨, 止痛하여 小便數, 腰膝酸痛, 脚氣脹痛, 吐瀉癱亂의 轉筋등에 많이 사용한다²³⁾. 白屈菜는 消腫鎮痛하여 脚氣病을 治하며, 清熱解毒, 消炎작용을 가진다²³⁾. 朴³⁶⁾은 白屈菜가 항염증 작용과 통증억제 작용이 있음을 보고하였다. 威靈仙은 肌表에 작용하여 經絡을 통하게 하고 表에 있는 風濕의 邪氣를 祛하며 또한 通經絡하여 止痛케 되므로 風濕痺痛을 치료하는 요약이 된다.

본 실험에서는 Adjuvant 유발 관절염 흰쥐의 염증과 간기능에 대한 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액의 효능을 연구하기 위해 우후지족저 부종치와 백혈구 수, 혈청 중 total protein, total bilirubin, GOT 및 GPT 함량을 측정하였다.

그 중에서 부종이란 세포간이나 조직간의 체腔에 체액 즉, 염증성 부종액은 혈장단백, 주로 albumin이 많이 함유되고 흔히 백혈구가 포함되어 있다. 이러한 삼출액은 염증이 심할수록 증가한다³⁷⁾. 결국 염증이 심해지면 삼출액이 증가되어 부종이 심해지게 되므로 부종치를 측정하여 보면 염증의 심한 정도 및 진행과정을 간접적으로 확인할 수 있다고 사료된다. 본 실험에서 우후지족저 부종치를 1주일간 측정한 결과, 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군은 대조군의 부종 감소치에 비해 347.8%, 27mg 투여군은 182.4%의 감소를 나타내었다. 이는 木瓜의 利濕作用과 白屈菜의 消炎作用, 威靈仙의 通絡, 祛濕作用으로 인한 효능으로 생각된다.

백혈구 수는 감염증, 출혈증, 외상, 악성종양, 심근경색, 결절성동맥주위염 및 약물중독 등에서 증가하는 경향을 보이며, 류마티스 관절염의 급성기에서도 백혈구가 증가된다³⁸⁾. 본 실험에서 백혈구 수를 측정한 결과 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군과 27mg 투여군 모두 대조군에 비해 유의한 감소를 보였다. 이와 같은 결과는 朴³⁶⁾의 보고와 같았다.

또, 혈청 중 total protein은 수분섭취부족, 설사, 구토, 간질환, 자가면역질환, 알러지성 과민반응상태, 화농성 관절염, 관절류마티스 등에서 증가하는 경향을 보인다. 본 실험에서의 혈청 중 total protein 함량을 측정한 결과 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군이 대조군에 비해 유의한 감소를 나타내었다.

혈청 중 total bilirubin의 측정은 간기능의 평가나, 황달병의 분류 및 치료효과 관찰, 간 담도 폐쇄와 용혈성 빈혈의 진단, 신생아 황달의 치료방침 설정에 이용된다³⁹⁾. 본 실험에서 혈청 중 total bilirubin 함량을 측정한 결과 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 투여군은 모두 대조군의 total bilirubin 함량에 비해 변화가 없었다. 혈청 중 GOT는 거의 모든 세포의 cytoplasm과 mitochondria에서 발견되며, 주로 간, 심장, 골격근, 신장, 췌장, 적혈구에 분포하여 이들 세포가 손상을 받으면 세포내의 효소가 혈청내로 유출되어서 증가하며, 장기특이성이 비교적 낮은 효소이다³⁹⁾. 본 실험에서 혈청 중 GOT 함량을 측정한 결과, 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 투여군 모두 대조군의 GOT 함량에 비해 감소하였으나 유의성은 없었다. 혈청 중 GPT는 GOT에 비해 간에 특이적으로, 간기능의 검사, 치료효과의 관찰, 독성약품에 의한 간장애의 평가에 이용된다³⁹⁾. 그리하여 본 실험에서 혈청 중 GPT 함량을 측정한 결과 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군과 27mg 투여군 모두 대조군에 비해 GPT 함

량이 감소하였으나 유의성은 없었다.

이상의 실험결과를 통해 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액은 관절염에 대해 소염작용이 있었고, 간기능에 유해한 변화도 없었다.

결 론

木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액의 소염작용과 간기능에 미치는 영향을 관찰하기 위해 관절염을 유발시킨 후 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액을 경구 투여하고, 흰쥐의 우후지족저 부종치, 백혈구 수, 혈청 중 total protein, total bilirubin, GOT 및 GPT 함량을 측정된 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

우후지족저 부종치는 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 투여군 모두 대조군의 부종 감소치에 비해 유의성 있는 감소율을 나타냈다. 백혈구 수는 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 투여군 모두 대조군에 비해 감소하였다. 혈청 중 total protein 함량은 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 13.5mg 투여군에서 대조군에 비해 감소하였다. 혈청 중 total bilirubin 함량은 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액 투여군 모두 대조군에 비해 변화가 없었다. 혈청 중 GOT 및 GPT함량은 대조군에 비해 감소는 하였으나 유의성은 없었다.

이상으로 木瓜·白屈菜·威靈仙 혼합 추출액은 관절염에 소염작용이 있을 뿐 아니라 간기능에도 유해한 변화는 없었다.

참고문헌

1. 정승기, 남철현외. 관절염 환자의 관절염 관련 지식수준과 관련요인. 보건교육·건강증진학회지 19(1):31-44, 2002.
- 2.李文鎬. 내과학. 서울, 금강출판사. pp 1693-1698, 1979.
3. 대한병리학회. 병리학(II). 서울, 고문사. p 166, 1995.
4. 洪元植. 精校皇帝內經素問. 서울, 東洋醫學研究出版社. pp 162-165, 1982.
5. 朱震亨. 丹溪心法附錄. 서울, 大星文化社. 206, 1982.
6. 上海中醫學院 編. 內科學(上). 上海, 上海科學技術出版社. pp 234-238, 1983.
7. 生藥學研究會 編. 現代生藥學. 서울, 學窓社. pp 448-458, 1992.
8. 黃文東 外. 實用中醫內科學. 上海, 上海科學技術出版社. pp 554-569, 1984.
9. 張介賓. 景岳全書. 서울, 杏林書院. pp 153-159, 1975.
10. 金必宣. 歷節風에 應用된 鍼灸治療에 관한 文獻의 考察. 大田大學校 韓醫學研究所. 1(4):57-79, 1992.
11. 金定濟. 診療要鑑. 서울, 東洋醫學研究院. pp 450-451, 459-462, 1991.
12. 崔容泰 外. 精解鍼灸學. 서울, 杏林出版. p 553, 554, 848, 1985.
13. 朴炳昆. 增補韓方臨床四十年. 서울, 大光文化社. p 343, 1989.
14. 李挺. 原本編註醫學入門(下). 서울, 南山堂. p 452, 453, 1866, 1985.
15. 龔廷賢. 萬病回春. 서울, 成輔社. p 10, 1972.
16. 김기형, 최진봉. 강활제통음 및 강활제통음가홍화자가 Adjuvant

- 절염에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지 11(1):247-263, 2001.
17. 김순중, 이철완. 三氣飲과 三氣飲去附子가 Adjuvant 關節炎 誘發時 活性酸素에 미치는 影響. 한방재활의학과학회지 7(2):1-45, 1997.
18. 尹英姬. 羌活湯 및 加味羌活湯이 鎮痛效果와 Adjuvant 關節炎 白鼠에 미치는 영향. 동양의학 59, 4-14, 1994.
19. 김정연, 송용선. 虎杖根에 의한 NO生成抑制가 Adjuvant로 誘發된 關節炎에 미치는 影響. 한방재활의학과학회지 7(1):46-63, 1997.
20. 윤상구, 박영희, 이명중. 牽牛子가 관절염 유발 흰쥐의 소염 및 해열 작용에 미치는 영향. 한방재활의학과학회지 13(3):63-72, 2003.
21. 신지원. 녹각의 Adjuvant 관절염에 대한 실험적 연구. 대한약침학회지 5(1):113-133, 2002.
22. 권순정. 活絡湯이 Adjuvant 誘發 關節炎의 浮腫 및 血液에 미치는 影響. 경원대학교 대학원. 2002.
23. 申民敎. 원색임상본초학. 서울, 남산당. p 427, 508, 668, 1986.
24. Rosenthale, M.E. Acomparative study of the Lewis and Sprague Dawley rat in adjuvant arthritis. Arch int pharmacodyn. p 188, 1970.
25. Norbert, W.T. Textbook of clinical chemistry. W.B. Saunders company. pp 659-696, 1388-1390, 1986.
26. 김정선. 임상검사법 개요. 제29판. 서울, 금원출판사. p 722, 514, 463, 1983.
27. 송계용, 지제근, 함의근. 핵심병리학. 서울, 고려의학. pp 783-791, 1998.
28. 閔炳爽. 류마티樣 관절염의 감별진단. 대한의학협회지. 204, 6-9, 1977.
29. 대한정형외과학회. 정형외과학. 서울, 대한정형외과학회. pp 109-110, 1989.
30. J.M.H. Moll. Pocket color atlas Rheumatism 관절질환. 서울, 일증사. p 2, 1988.
31. 徐舜圭. 成人病 老人病學. 서울, 高麗醫學. p 491, 1992.
32. 李貴寧 外. 임상병리파일. 서울, 의학문화사. p 1148, 1990.
33. 全國韓醫科大學 再活醫學科教室編. 東醫再活醫學科學. 서울, 書苑堂. pp 95-96, 108, 111-114, 1995.
34. 劉冠軍. 李建穆編譯. 國譯鍼灸學. 서울, 大星文化社. p 173, 1994.
35. Schorlemmer, H.U., Bartlett, R.R., Schleyerbach, R., Seiler, F.R. Immuno suppressive svtivity of 15-deoxyspergualin (15-DOS) on various models of rheumatoid arthritis. Drug Exp Clin Res 17(10/11):471-483, 1991.
36. 박종주 외. 관절염 모델에서 백골체전탕액이 척수와 척수신 경질의 Calcitonin gene-related peptide와 substance P 면역 반응에 미치는 영향. 동의생리병리학회지 16(2):272-278, 2002.
37. 대한병리학회. 병리학. 서울, 고문사. p 1034, 2000.
38. 대한임상병리학회. 임상병리학. 서울, 고려의학. pp 34-35, 173-181, 1994.
39. 이규범. 병리검사 매뉴얼. 서울, 고문사. p 14, 26-28, 90, 1993.