원 저

봉약침(Bee Venom)과 Sweet Bee Venom의 Allergy 반응에 대한 비교연구

이진선* · 이종영* · 권기록* · 이희춘**

* 상지대학교 한의과대학 침구학교실
** 상지대학교 이공과대학 응용통계학과

A Study on Allergic responses Between Bee Venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture.

Jin Seon Lee · Jong Young Lee · Ki Rok Kwon* · Hee Choon Lee**

* Dept. of Acupuncture & Moxibustion, Oriental Medical College, Sangji University
** Dept. of Statistics, Sangji University

Abstract

Objectives: Sweet bee venom is made by removing allergen from the bee venom through gel filtration chromatography and propionic acid/urea polyacrylamide gel electrophoresis. The aim of this study was to verify allergy inhibitory action in Sweet Bee Venom in which the allergy causing enzyme is removed.

Methods: 95 healthy adult men and women were selected through a survey whom had never received the bee venom therapy in the past. The concentration of bee venom pharmacopuncture and Sweet BV pharmacopuncture was equally at 0.1㎎/㎖ and the experiment was conducted as the double blind test. Experiment groups were classified into low dosage groups (0.1㎖ for both bee venom pharmacopuncture and Sweet BV) and high dosage groups where 0.4㎖ of respective administrations were rendered made observations for allergic responses.

Results: Participants of the study was comprised of 71 men and 24 women with the average age of 29.0 years. According to results of the low dosage groups, Sweet BV group showed significant reduction in pain after 4 hours and 24 hours compared to the bee venom pharmacopuncture group. Other allergic responses were insignificant between the groups. For the high dosage groups, Sweet bee venom group showed reduction in pain after 30 minutes and 4 hours. Other allergic responses such as edema, itchiness, dizziness from hypersensitivity, and fatigue were significantly lower in the Sweet bee venom administered group after 30 minutes.

Conclusions: As a result of removed allergen, Sweet bee venom significantly inhibits allergic responses both locally and throughout the body. This indicates wider and easier application of Sweet bee venom for the symptoms applicable to the bee venom pharmacopuncture. Further comparative studies should be conducted to yield more objective verification.

Key words : *Bee Venom, Sweet Bee Venom, double blind test, allergy response*

Ⅰ. 서 론

봉약침요법(Bee Venom Pharmacopuncture Therapy)이란 살아있는 꿀벌(서양종 일벌-Apis mellifera) 독낭에서 봉독을 추출, 가공하여 약침제제로 만든 후, 변증을 통하여 선정된 혈위에 적정량 주입함으로써 침 자극과 봉독의 약리학적 자극을 동시에 응용하는[1] 전문적 침구의학의 한 분야이다.

《素問 · 異法方宜論》에서 의사가 병을 치료할 때 사용하는 5가지 방법으로 毒藥, 砭石, 灸焫, 九鍼, 導引按蹻 등을 언급한 것[2]처럼 이독치병(以毒治病) 즉 독으로 자

※ 교신저자 : 권기록, 강원도 원주시 우산동 283
상지대학교 부속 한방병원 침구과
(Tel : 033-741-9257 E-mail: beevenom@paran.com)

극을 주어 병을 치료하는 방법에 해당하며, 천연 자극물을 이용해 인체의 자연치유력을 증대시켜 질병을 치료하는 방법이다. 15C 스위스의 파라셀수스는 '모든 물질은 독이며 독과 약을 구분하는 것은 용량의 차이'라고 한 바[3] 있다. 특히 독을 약으로 사용함에 있어서 가장 중요한 것은 환자의 병이나 체질에 맞게 적절한 용량을 사용하는 것이고, 봉약침을 질병의 치료목적으로 사용하는 과정 또한 이에 해당된다.

봉약침의 원료인 봉독의 주요 성분은 크게 효소, 펩티드, 저분자 유기물질로 나눌 수 있고 현재까지 약 40여개의 물질이 보고되고 있다[4-5].

봉약침은 진통 소염효과가 있고[6-7], 면역계에 작용하며[8] 이미 많은 임상 보고를 통하여 퇴행성 슬관절염[9-10]이나 고관절염[11], 류마티스 관절염[12-13], 요추간판 탈출증[14-16], 중풍 후유증[17-18] 등의 질환이나 다발성 경화증[19], 근위축성 측삭경화증[20], 그리고 근이영양증[21]과 같은 난치성 질환에도 유의한 치료효과가 있음이 보고되고 있다.

그러나 대부분의 독과 같이 봉독에 노출되었을 때도 과민한 면역반응이 나타날 수 있고, 특히 치명적인 아낙필락시 반응은 봉약침의 임상 사용에 중요한 걸림돌이 되고 있다[22-23].

이러한 문제를 개선하기 위하여 봉약침의 항원역할을 하는 효소를 봉독에서 원천적으로 제거한 효소제거 봉독(이하 Sweet Bee Venom-Sweet BV)이 개발되었고[24], 선행 연구를 통하여 봉약침에 의한 아나필락시 반응의 위험을 낮출 수 있음이 보고[25]된 바 있다. 이에 Sweet BV가 봉약침의 부작용을 어느 정도 억제하는지를 비교 검토해 보고자 건강한 성인 남여를 대상으로 Sweet BV의 Allergy반응을 봉약침과 비교하여 임상적 지표를 설정하고자 본 연구를 시도하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 방 법

1. 연구 대상

2006년 4월부터 2006년 10월까지 이전에 봉약침을 시술 받은 경험이 없는 30세 전 후의 건강한 성인 남여를 대상으로 하였다.

고혈압이나 당뇨 등 만성적 질환으로 현재 양약을 복용하고 있거나, 알레르기성 피부염의 병력이 있는 자, 이전에 벌에 쏘인 후 과민한 반응을 경험한 자, 감기 등의 증상이 있는 자, 본 실험에 대한 두려움이 있거나 참여를 원치 않는 자 등은 실험 대상에서 제외시켰고, 본 연구의 취지에 동의하고 동의서를 작성한 후 최종까지 설문지 작성을 수행한 95명의 자료를 분석 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

저용량과 고용량에서 어떠한 차이를 나타내는지를 알아보고자 실험 대상자들을 봉약침-저용량군, Sweet BV-저용량군, 봉약침-고용량군, Sweet BV-고용량군 등 총 4군으로 분류하였다.

봉약침과 Sweet BV의 조제 농도는 모두 0.1㎎/㎖로 통일하였고, 대한약침학회 무균실에서 정제 및 조제과정을 거친 후 실험에 사용하였다(Fig. 1-2).

침감비교연구를 위한 경혈의 선정은 시술의 편의성과 변화관찰을 용이하게 하기 위하여 좌측 曲池(LI11)에 시술하였다.

실험군은 난수표를 이용하여 각각 배정하였고, 실험의 과정이 공정하게 진행되도록 전체적 내용을 잘 이해하고 있는 코디네이터의 통제 하에서 시술자와 실험자 모두 시술 받는 약침이 무엇인지 알지 못하도록 이중맹검(Double Blind Test)을 수행하였다.

저용량군에서는 0.1㎖를, 고용량군에서는 0.4㎖를 시술하였고 시술직후부터 1주일간 나타나는 자각증상을 VAS(Visual Analogue Scale)를 이용하여 국소·즉시형, 전신·즉시형, 그리고 전신·지연형 과민반응을 평가할 수 있는 총 10개 항목과 시술받은 약침에 대하여 본인이 직접 표시하게 하였다(Fig. 3 및 첨부 1-3.).

3. 자료 분석 방법

실험결과는 SPSS Version 10.0을 이용하여 통계 처리를 하였다. 통계방법은 student' t-test를 이용하였고, 유의수준은 0.05로 검증하였다.

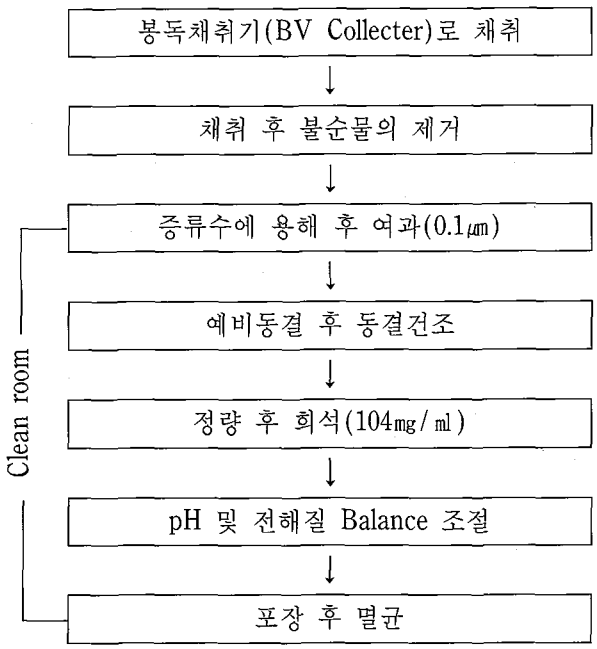

Fig. 1 Manufacturing process of Bee Venom Pharmacopuncture.

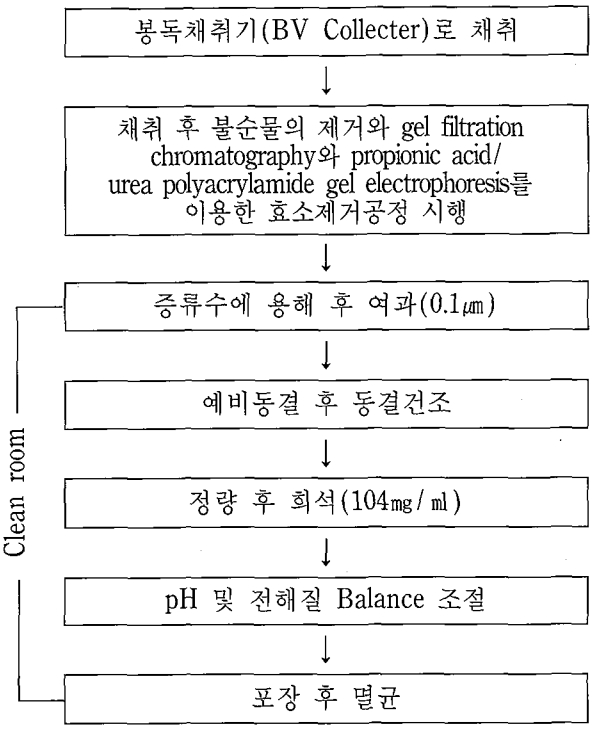

Fig. 2 Manufacturing process of Sweet Bee Venom Pharmacopuncture.

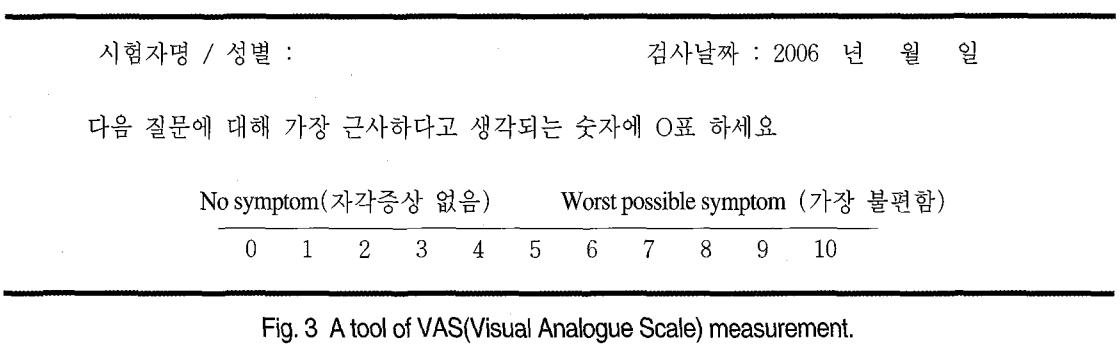

Fig. 3 A tool of VAS(Visual Analogue Scale) measurement.

Ⅲ. 결 과

1. 저용량군의 비교

1) 실험군의 연령 및 성별 분포

최종까지 실험에 참여한 51명의 임상참여자를 대상으로 하였다(Fig. 4).

봉약침군은 남 21명, 여 8명으로 총 29명이, Sweet BV군은 남 17명, 여 5명으로 총 22명이 참여하였다. 실험군의 연령은 봉약침군이 29.0±4.6세, Sweet BV군이 29.6±5.4세를 나타내어 두 군간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

2) 시술부위의 통증

시술 부위의 통증을 측정한 결과 시술 직후부터 시술 30분까지는 군 간에 유의한 차이를 나타내지 않았으나

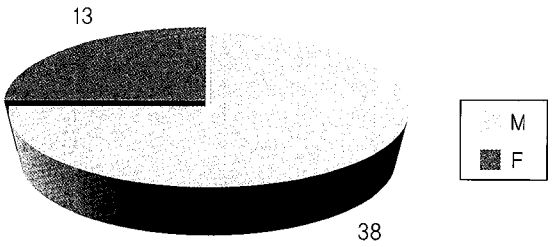

Fig. 4 Distribution of volunteer' s sex in the 0.1㎖ Bee Venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture dose test.

4시간과 24시간에서 유의한 차이를 나타내어 Sweet BV가 봉약침에 비하여 국소부위의 통증이 적음을 알 수 있었다(Table 1, Fig. 5).

Table 1. General characteristics of VAS value to the localized pain of each group

	BV	SBV	p<
after treatment	2.82±0.97[a)]	2.68±1.40	
30min	1.40±1.13	0.84±0.94	
4hrs	0.72±0.72	0.14±0.44	0.01**
24hrs	0.27±0.43	0.02±0.11	0.05*
48hrs	0.15±0.09	0.00±0.00	
72hrs	0.29±0.11	0.00±0.00	
96hrs	0.20±0.09	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

* The mean difference is significant at the 0.05 level (p<0.05)

**The mean difference is significant at the 0.01 level (p<0.01)

3) 시술 부위의 부종

시술 부위의 부종은 봉약침과 Sweet BV 시술군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 부종의 정도가 미약하여 각 군 모두 부종이 많이 형성되지 않았음을 알 수 있었다(Table 2, Fig. 6).

Table 2. General characteristics of VAS value to the localized edema of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.83±1.82[a)]	0.77±1.97	
30min	0.26±0.64	0.13±0.35	
4hrs	0.20±0.66	0.18±0.58	
24hrs	0.10±0.30	0.04±0.21	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.06±0.25	0.00±0.00	
96hrs	0.20±0.09	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

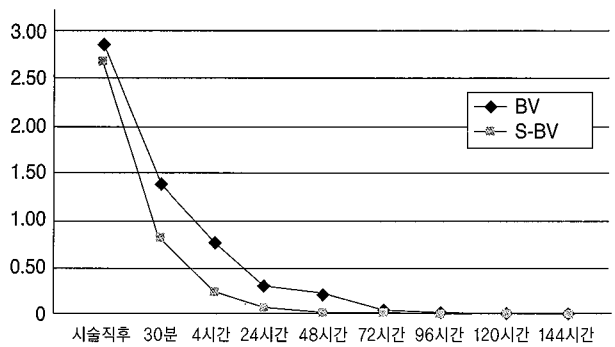

Fig. 5 Change of localized pain degree after treatment Bee venom Pharmacopuncture and Sweet Bee Venom in the 0.1㎖ dose test.

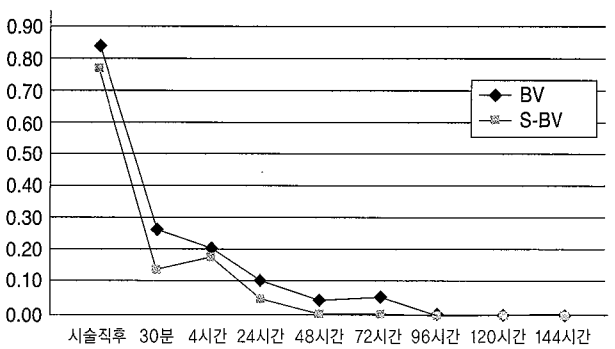

Fig. 6 Change of localized edema after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

4) 시술 부위의 소양감

시술 부위의 소양감은 봉약침과 Sweet BV 시술군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 소양감의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 3, Fig. 7). 하지만 Fig. 7에서 보듯이 BV군에서는 오랜 시간동안 소양감이 지속되었으나 Sweet BV군에서는 시술 후 24시간이 지나면서 전혀 나타나지 않는 것을 알 수 있었다.

Table 3. General characteristics of VAS value to the localized itching of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.50±0.83[a)]	0.39±1.92	
30min	0.04±0.21	0.00±0.00	
4hrs	0.06±0.25	0.09±0.42	
24hrs	0.08±0.46	0.00±0.00	
48hrs	0.16±0.61	0.00±0.00	
72hrs	0.20±0.43	0.00±0.00	
96hrs	0.13±0.18	0.00±0.00	
120hrs	0.03±0.10	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

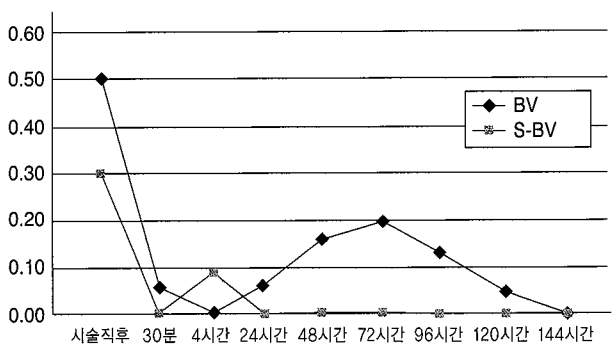

Fig. 7 Change of localized itching after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

5) 전신 소양감

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 전신 소양감을 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 소양감의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 4, Fig. 8).

Table 4. General characteristics of VAS value to the whole body itching of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.10±0.40[a)]	0.04±0.21	
30min	0.00±0.00	0.18±0.66	
4hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
24hrs	0.10±0.54	0.00±0.00	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

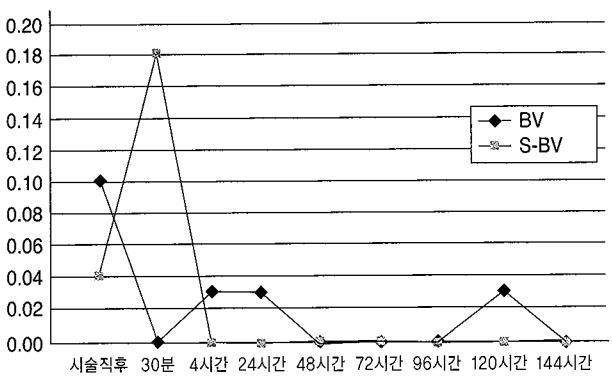

Fig. 8 Change of whole body itching after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

6) 상열감

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 상열감을 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 열감의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 5, Fig. 9).

7) 오심 · 구토

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 오심 · 구토의 증상을 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 오심 · 구토의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 6, Fig. 10).

Table 5. General characteristics of VAS value to the heating feeling in the upper part of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.36±1.32[a)]	0.09±0.29	
30min	0.03±0.18	0.04±0.21	
4hrs	0.10±0.40	0.00±0.00	
24hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

Table 6. General characteristics of VAS value to the nausea and vomiting of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.76±1.79[a)]	0.22±0.52	
30min	0.53±1.25	0.36±1.13	
4hrs	0.03±0.18	0.31±0.94	
24hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
96hrs	0.03±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.18	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

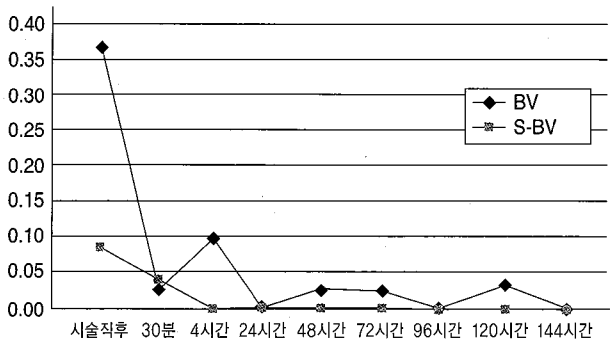

Fig. 9 Change of heating feeling in the upper part after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

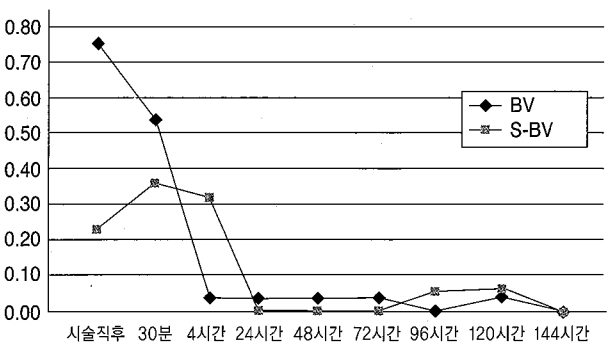

Fig. 10 Change of nausea and vomiting after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

8) 전신통

전신지연형 과민반응에서 흔히 나타나는 증상인 전신통을 측정한 결과 봉약침과 Sweet BV 시술군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 전신통의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 7, Fig. 11).

9) 두통

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 두통의 변화를 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 두통의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 8, Fig. 12).

10) 어지러움

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 어지러움의 변화를 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 어지러움의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 9, Fig. 13).

11) 피로

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 피로의 변화를 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 피로의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 10, Fig. 14).

Table 7. General characteristics of VAS value to the whole body pain of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.10±0.40[a)]	0.04±0.21	
30min	0.17±0.13	0.18±0.66	
4hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
24hrs	0.20±0.54	0.00±0.00	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

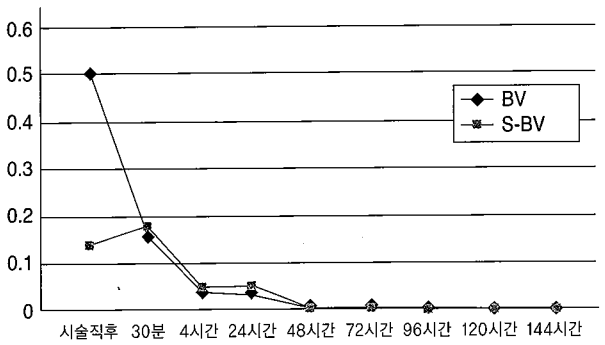

Fig. 11 Change of whole body pain after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

Table 8. General characteristics of VAS value to the headache of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.50±1.10[a)]	0.31±0.89	
30min	0.30±0.79	0.31±0.98	
4hrs	0.16±0.46	0.31±0.94	
24hrs	0.00±0.00	0.04±0.21	
48hrs	0.00±0.00	0.09±0.29	
72hrs	0.00±0.00	0.04±0.21	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.20±0.09	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

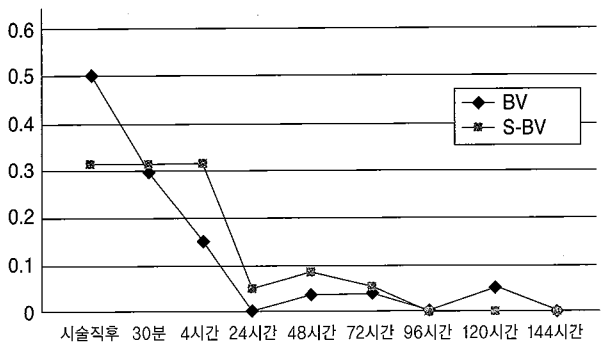

Fig. 12 Change of headache aspect after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test

Table 9. General characteristics of VAS value to the dizziness of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.53±1.30[a)]	0.13±0.35	
30min	0.60±1.24	0.40±1.14	
4hrs	0.13±0.43	0.27±0.88	
24hrs	0.06±0.25	0.04±0.21	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.03±0.18	0.04±0.21	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.20±0.09	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

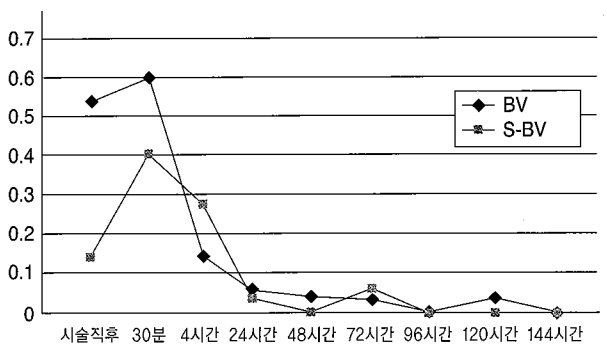

Fig. 13 Change of dizziness aspect after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1㎖ dose test.

Table 10. General characteristics of VAS value to the fatigue of each group

	BV	SBV	p
after treatment	0.46±1.71[a)]	0.27±0.70	
30min	0.63±1.21	0.45±1.10	
4hrs	0.20±0.61	0.50±0.91	
24hrs	0.06±0.36	0.18±0.50	
48hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
72hrs	0.00±0.00	0.04±0.21	
96hrs	0.00±0.00	0.04±0.21	
120hrs	0.00±0.00	0.04±0.21	
144hrs	0.00±0.00	0.04±0.21	

a) Mean±SD

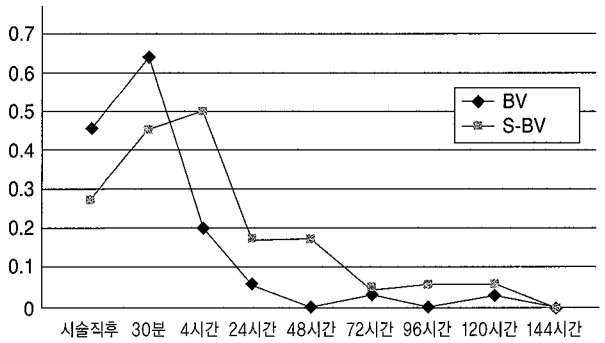

Fig. 14 Change of fatigue aspect after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.1 ㎖ dose test.

12) 시술 받은 약침은 무엇이라고 생각하는가?

어떠한 약침을 시술 받았는가에 대한 질문에 대하여 봉약침 시술군에서는 29명 중 19명이 모르겠다고 대답하였고, 2명만이 봉약침을 시술 받았다고 대답하여 정답률이 6.9%에 불과하였다. 반면 Sweet BV군에서는 22명 중 12명이 Sweet BV를 시술받았다고 대답하여 정답률이 54.5%를 나타내어 봉약침군과 대조를 나타내었다(Fig. 15-16).

모르겠다고 대답한 실험자도 25명으로 전체의 49.0%를 나타내어 봉약침에 대한 사전 시술경험이 없는 대상자들에서 0.1㎎/㎖ 농도의 0.1㎖ 시술에서는 봉약침과 Sweet BV의 구별이 쉽지 않음을 알 수 있었다.

2. 고용량군의 비교

1) 실험군의 연령 및 성별 분포

최종까지 실험에 참여한 44명의 임상참여자를 대상으로 하였다(Fig. 17).

봉약침군은 남 17명, 여 4명으로 총 21명이, Sweet BV군은 남 16명, 여 7명으로 총 23명이 참여하였다. 실험군의 연령은 봉약침군이 29.2±6.7세, Sweet BV군이 29.9±7.8세를 나타내어 두 군간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

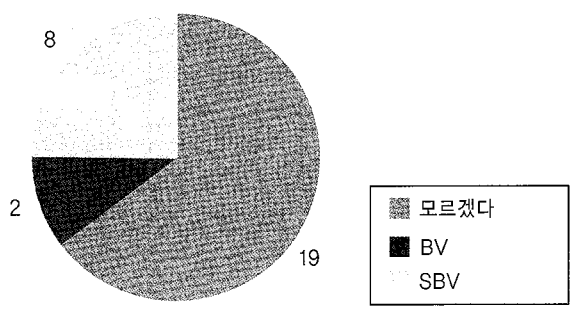

Fig. 15 The answer in the Bee Venom Pharmacopuncture group "What do you think about your treatment?".

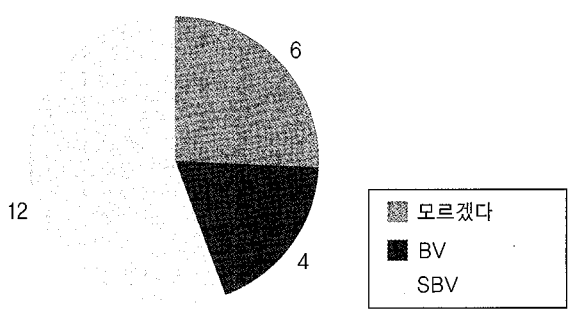

Fig. 16 The answer in the Sweet Bee Venom Pharmacopuncture group "What do you think about your treatment?".

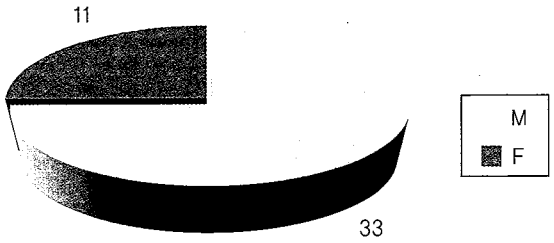

Fig. 17 Distribution of volunteer' s sex in the 0.4㎖ Bee Venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture dose test.

2) 시술부위의 통증

시술 부위의 통증을 측정한 결과 시술 직후는 실험군간에 유의한 차이를 나타내지 않았으나 30분과 4시간에서 유의한 차이를 나타내어 Sweet BV가 봉약침에 비하여 국소부위의 통증이 적고 빨리 사라짐을 알 수 있었다(Table 11, Fig. 18). 이는 Fig. 18에서 나타낸 것처럼 시술 직후에 나타나는 통증은 봉약침과 Sweet BV가 거의 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다. 하지만 시간이 경과하면서 봉약침은 72시간까지 통증이 지속되지만 Sweet BV는 급격히 감소되며 특히 24시간 이후에는 통증이 소멸됨을 알 수 있었다.

3) 시술 부위의 부종

시술 부위의 부종은 시간의 경과에 따라 봉약침과 Sweet BV 시술군에서 차이가 나타남을 알 수 있었다. 특히 시술 후 30분에서 유의한 차이를 나타내었고, 봉약침이 96시간까지 지속되는 반면 Sweet BV는 시술 직후부터 거의 부종이 발생하지 않음을 알 수 있었다(Table 12, Fig. 19).

4) 시술 부위의 소양감

시술 부위의 소양감은 봉약침과 Sweet BV 시술군에서 상당한 차이를 나타내었다. 특히 시술 직후와 시술 후 30분에서 유의한 차이를 나타내었다(Table 13, Fig. 20). Fig. 20에서와 같이 BV군에서는 96시간까지 소양감이 지속되었으나 Sweet BV군에서는 시술 후 4시간이 지나면서 전혀 나타나지 않는 것을 알 수 있었다.

5) 전신 소양감

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 전신 소양감을

Table 11. General characteristics of VAS value to the localized pain of each group

time	BV	SBV	p<
after treatment	2.89±1.94[a)]	2.95±2.13	
30min	1.68±1.13	0.73±0.64	0.05*
4hrs	0.85±0.72	0.13±0.28	0.05
24hrs	0.38±0.97	0.00±0.00	
48hrs	0.28±0.64	0.00±0.00	
72hrs	0.23±0.70	0.00±0.00	
96hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

* The mean difference is significant at the 0.05 level (p<0.05)

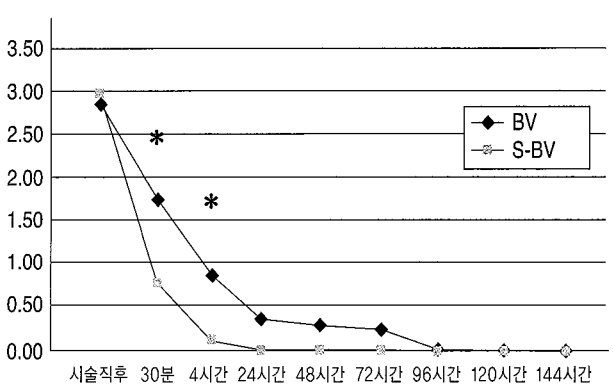

Fig. 18 Change of localized pain degree after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

Table 12. General characteristics of VAS value to the pain of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.95±1.16[a)]	0.39±0.65	
30min	0.57±0.92	0.04±0.20	0.05*
4hrs	0.52±1.36	0.08±0.28	
24hrs	0.38±0.92	0.04±0.21	
48hrs	0.47±0.75	0.00±0.00	
72hrs	0.33±1.11	0.00±0.00	
96hrs	0.14±0.65	0.00±0.00	
120hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

* The mean difference is significant at the 0.05 level (p<0.05)

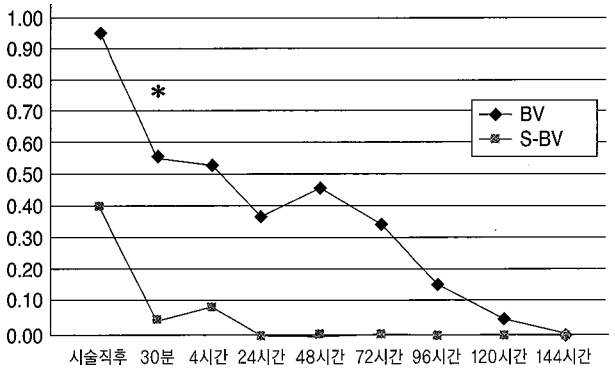

Fig. 19 Change of localized edema after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

Table 13. General characteristics of VAS value to the localized itching of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.47±0.63[a)]	0.08±0.18	0.05*
30min	0.42±0.59	0.04±0.20	0.05
4hrs	0.28±0.71	0.09±0.42	
24hrs	0.23±1.09	0.00±0.00	
48hrs	0.47±0.75	0.00±0.00	
72hrs	0.23±0.43	0.00±0.00	
96hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
120hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

* The mean difference is significant at the 0.05 level (p<0.05)

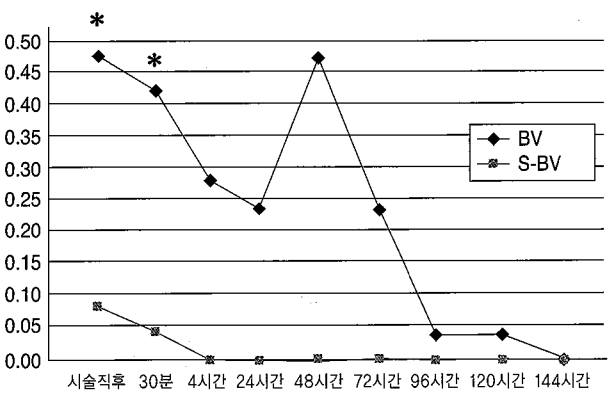

Fig. 20 Change of localized itching after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 Table. 14에 나타난 것처럼 소양감의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 14, Fig. 21). 하지만 Fig. 21에서 보듯이 봉약침 시술군에서는 전신 소양감이 약하게 4시간 이상 지속되는 것을 알 수 있었고, Sweet BV에서는 거의 나타나지 않는 것을 알 수 있었다.

6) 상열감

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 상열감을 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 Table. 15에 나타난 것처럼 열감의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 15, Fig. 22).

7) 오심 · 구토

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 오심 구토의 증상을 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 소양감의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었고(Table 16, Fig. 23), 미약하지만 봉약침은 시술 초기에 약간의 오심 · 구토를 호소하는 시험자가 있었으나, Sweet BV는 거의 발생하지 않는 것을 알 수 있었다.

Table 14. General characteristics of VAS value to the whole body itching of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.09±0.30[a)]	0.00±0.00	0.05*
30min	0.09±0.43	0.04±0.20	
4hrs	0.23±0.70	0.00±0.00	0.05
24hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

* The mean difference is significant at the 0.05 level ($p<0.05$)

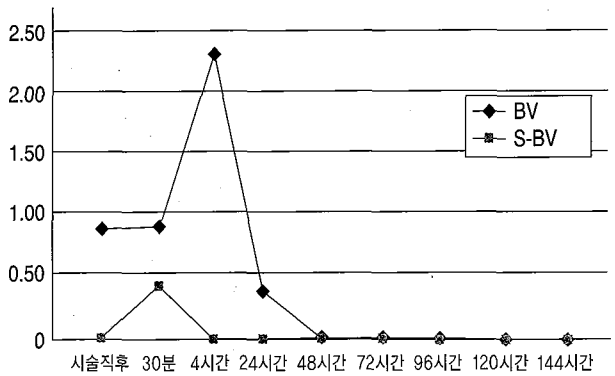

Fig. 21 Change of whole body itching after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

Table 15. General characteristics of VAS value to the heating feeling in the upper part of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.36±1.32[a)]	0.09±0.29	
30min	0.03±0.18	0.04±0.21	
4hrs	0.10±0.40	0.00±0.00	
24hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
48hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
72hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.03±0.18	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

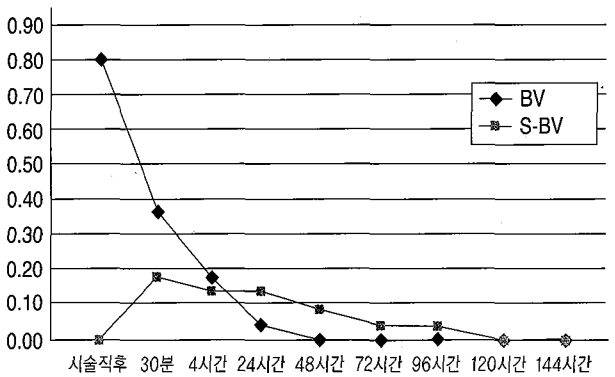

Fig. 22 Change of heating feeling in the upper part after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

Table 16. General characteristics of VAS value to the nausea and vomiting of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.38±0.66[a)]	0.00±0.00	
30min	0.19±0.40	0.04±0.20	
4hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
24hrs	0.04±0.20	0.04±0.21	
48hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
72hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

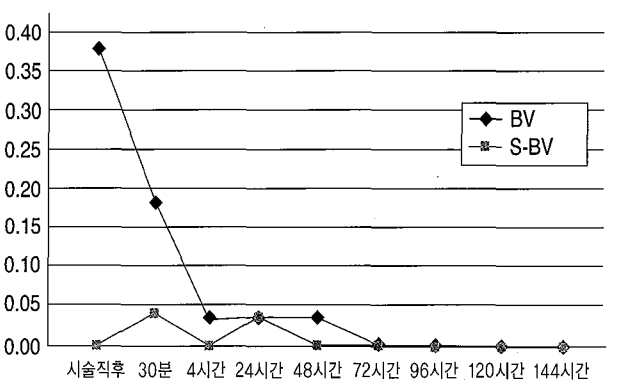

Fig. 23 Change of nausea and vomiting after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

8) 전신통

전신지연형 과민반응에서 흔히 나타나는 증상인 전신통을 측정한 결과 봉약침과 Sweet BV 시술군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 전신통의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 17, Fig. 24).

Table 17. General characteristics of VAS value to the whole body pain of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.14±0.35[a)]	0.04±0.20	
30min	0.14±0.35	0.00±0.00	
4hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
24hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
48hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
72hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

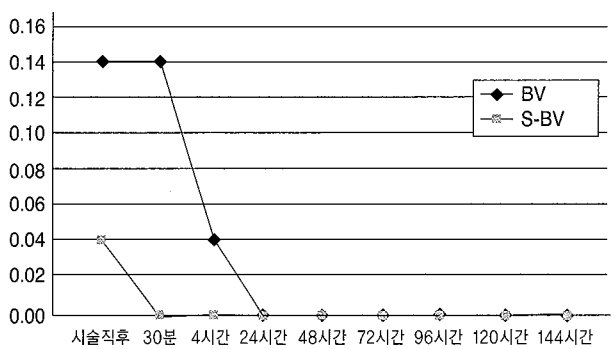

Fig. 24 Change of whole body pain after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

9) 두통

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 두통의 변화를 측정한 결과 두 군 모두 전 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 두통의 정도가 미약하여 차이를 나타내지 않았음을 알 수 있었다(Table 18, Fig. 25).

Table 18. General characteristics of VAS value to the headache of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.57±0.87[a)]	0.00±0.00	
30min	0.33±0.73	0.21±0.51	
4hrs	0.14±0.35	0.13±0.45	
24hrs	0.00±0.00	0.08±0.41	
48hrs	0.04±0.21	0.08±0.41	
72hrs	0.04±0.21	0.00±0.00	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.20±0.09	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

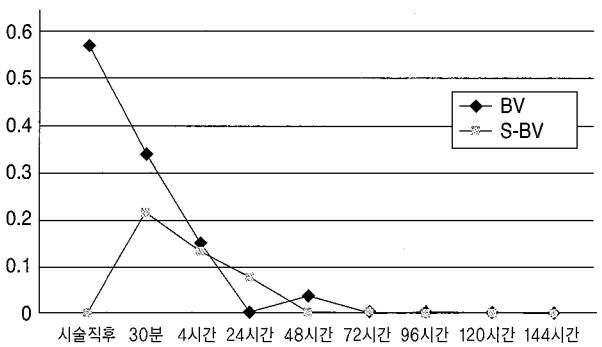

Fig. 25 Change of headache aspect after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom in the 0.4㎖ dose test

10) 어지러움

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 어지러움의 변화를 측정한 결과 시술 직후에는 유의한 차이를 나타내었으나 다른 구간에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 시술 초기에 봉약침에서 가벼운 anaphylatic shock의 소견으로 추정되는 반응이 있었으나 Sweet BV는 억제되고 있음을 알 수 있었다(Table 19, Fig. 26).

11) 피로

봉약침과 Sweet BV 시술 후 나타나는 피로의 변화를 측정한 결과 시술 직후에서 두 군간에 유의한 차이를 나타내었다. 이후에는 두 군 모두 반응이 미약하게 나타나 다른 구간에서는 차이를 나타내지 않음을 알 수 있었다(Table 20, Fig. 27).

Table 19. General characteristics of VAS value to the dizziness of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.57±0.67[a)]	0.08±0.28	0.05*
30min	0.38±0.49	0.13±0.45	
4hrs	0.09±0.30	0.13±0.45	
24hrs	0.04±0.21	0.13±0.62	
48hrs	0.00±0.00	0.13±0.62	
72hrs	0.00±0.00	0.08±0.41	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.20±0.09	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	

a) Mean±SD

* The mean difference is significant at the 0.05 level ($p<0.05$)

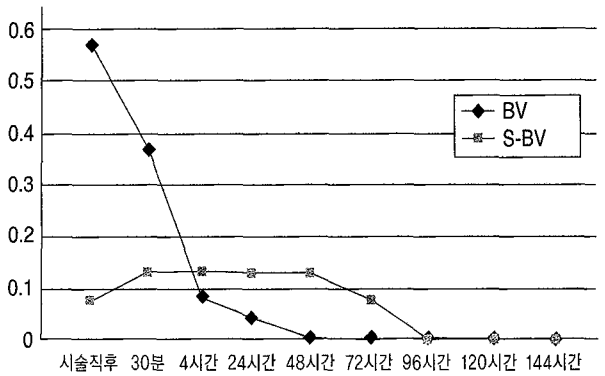

Fig. 26 Change of dizziness aspect after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

Table 20. General characteristics of VAS value to the fatigue of each group

time	BV	SBV	p
after treatment	0.57±0.68[a)]	0.13±0.34	0.05**
30min	0.38±0.74	0.08±0.41	
4hrs	0.09±0.65	0.13±0.65	
24hrs	0.04±0.65	0.13±0.65	
48hrs	0.00±0.00	0.13±0.65	
72hrs	0.00±0.00	0.09±0.21	
96hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
120hrs	0.00±0.00	0.00±0.00	
144hrs	0.00±0.00	0.04±0.00	

a) Mean±SD

** The mean difference is significant at the 0.05 level ($p<0.05$)

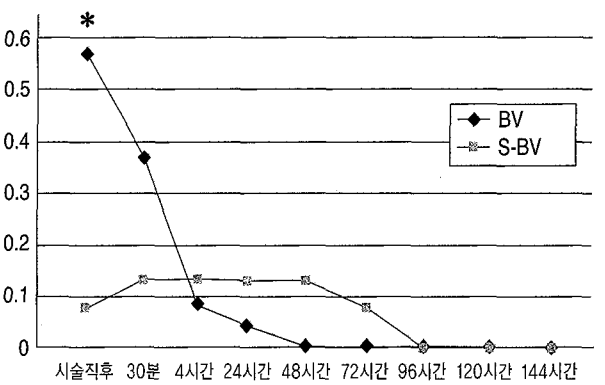

Fig. 27 Change of fatigue aspect after treatment Bee venom and Sweet Bee Venom Pharmacopuncture in the 0.4㎖ dose test.

12) 시술 받은 약침은 무엇인가?

어떠한 약침을 시술 받았는가에 대한 질문에 대하여 봉약침 시술군에서는 21명 중 12명이 Sweet BV라고 대답하였고, 4명만이 봉약침을 시술 받았다고 대답하여 정답률이 19.0%를 나타내었다. 이는 0.1㎖ 봉약침 시술에서 정답률이 6.9%에 그쳤던 것에 비해서는 많이 상승되었지만 Sweet BV라고 답한 시험자가 57.1%에 이르는 것으로 보아 봉약침에 대하여 민감하지 않은 반응을 나타내는 피험자가 상당히 많았음을 알 수 있었다.

반면 Sweet BV군에서는 23명 중 10명이 Sweet BV를 시술받았다고 대답하여 정답률이 43.5%를 나타내었고 모르겠다고 답한 자가 11명으로 47.8%를 차지하였다 (Fig. 12-14). 이는 봉약침군에 비해서는 비교적 정확도가 높았지만 0.1㎖ 봉약침 시술에서의 정답률인 54.5%에 비해서는 감소하였는데 이는 아마도 Sweet BV의 자극이 예상했던 자극보다 강하게 나타난 것이 잘 모르겠다는 답으로 표현되지 않았을까 추정할 수 있었다.

모르겠다고 대답한 실험자가 16명으로 전체의 36.4%를 나타내어 0.1㎖ 시술에서의 49.0%에 비해서는 많이 줄었는데 이는 비교적 어느 한쪽을 선택할 만큼 확신을 가질 정도로 자극이 강하게 전달되었음을 추정할 수 있었다.

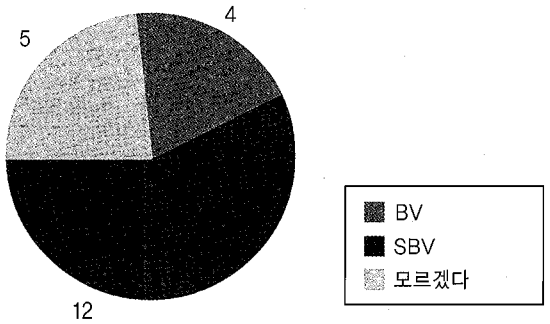

Fig. 28 The answer in the Bee Venom Pharmacopuncture group "What do you think about your treatment?".

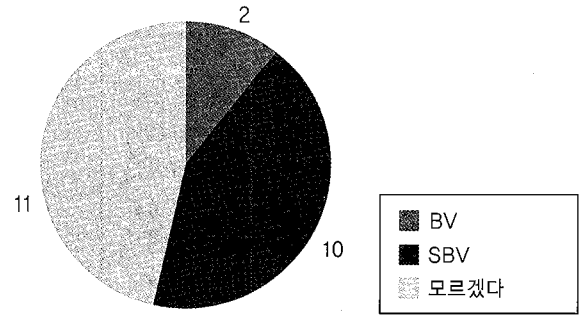

Fig. 29 The answer in the Sweet Bee Venom group "What do you think about your treatment?".

Ⅳ. 고 찰

봉약침요법은 살아 있는 벌의 독낭 안에 들어있는 독을 인위적으로 추출하여 정제한 후 특정 경혈이나 아시혈에 주입하는 신침요법이다[1]. 권 등의 보고[26]에 의하면 봉약침의 LD50은 5.6㎎/㎏으로 독성의 정도 분류에서 맹독성 독에 해당되지만."병은 독에 의해 일어나고 약도 모두 독이며 약의 독으로 병의 독을 없애야 병이 낫는다."고[3] 한 것처럼 봉약침요법은 '以毒治病'의 대표적인 한의학적 치료방법이다.

봉약침의 주원료인 봉독의 주요성분중에서 효소성분은 phospholipase A_2, hyaluronidase, acid phosphomonoesterase, α-D-glucosidase, lysophospholipase 등이 있고, 펩티드 성분은 melittin, melittin-F, apamin, peptide 401(MCD peptide), secapin, tertiapin, protease inhibitor, procamine A · B 등이 있으며, 저분자량 유기성분은 histamine, dopamine, noradrenaline 등이 있다.

지금까지의 보고에 의하면 봉약침은 퇴행성 관절염이나[9-11] 요추간판탈출증[14-17]과 같은 근 · 골격계 질환, 류마티스 관절염과 같은 자가면역계 질환 등[12,13,20,21]에 치료효과가 우수한 것으로 보고되고 있다.

하지만 allergy 반응에 의한 부작용[22-23] 또한 적지 않아 이에 대한 해결 방안이 필요한 실정이다. 봉독에 대한 과민반응은 2-3명/10만 명 정도의 역학적 분포를 나타내는 것으로 보고되고 있다[4-5]. 벌에 쏘였을 때 과민반응의 양상은 혈압이 떨어지고 전신 무력감, 피부 발진, 안면 창백, 오심 구토, 복통, 빈맥, 오한 등이 나타날 수 있고 더 진행되면 호흡곤란이나 실신, 사망에 이를 수도 있다. 이러한 경우는 산이나 들에서 가끔 벌집을 건드린 후 대량의 봉독에 노출되었을 때 흔히 발생한다.

봉독의 과민반응은 노출된 용량과 환자의 체질에 따라 다양하게 나타날 수 있다.

일반적으로 allergy 반응은 1형 또는 즉시형 과민반응과 2형 또는 세포용해반응, 3형 또는 Arthus 반응 그리고 4형 즉 지연형 과민반응의 4가지 범주로 구분한다[3].

이 중 1형 또는 즉시형 과민반응은 IgE 매개형이고, 2형과 3형은 IgG 매개형이며, 4형 또는 지연형 과민반응은 감작 T 임파구에 의해 매개된다.

봉약침으로 인하여 발생하는 allergy 반응은 1형과 4형에 해당되며, phospholipase A_2(이하 PLA_2)나 hyaluronidase와 같은 효소성분들이 IgE나 T 임파구와 결합하여 즉시형이나 지연형 과민반응을 일으키는 주항원으로 작용한다.

이러한 allergy 반응은 봉약침의 우수한 치료 효능에도 불구하고 간혹 환자나 시술자를 당혹스럽게 만들기도 하고, 의료현장에서 시술자가 기피하는 치료 방법이 될 수도 있다는 단점이 있다. 따라서 봉약침의 allergy 반응에 대한 적극적인 대처가 필요한 실정에서 봉독의 가장 큰 allergen인 PLA_2를 포함한 효소를 제거한 봉독(Sweet BV)이 개발되었다. 이는 PLA_2를 비롯한 효소들의 분자량이 10,000 이상이라는데 착안하여 단백질의 분자량에 따라 gel filtration chromatography와 propionic acid/urea polyacrylamide gel electrophoresis를 이용[24]하여 분자량 10,000 이상의 성분을 제거한 것으로 전신즉시형 과민반응을 현저히 억제하였음이 보고된 바 있다[25].

따라서 본 연구는 효소제거 봉독인 Sweet BV가 봉약침에 비하여 allergy 반응을 유의하게 억제하는지를 알아보고자 시도되었다.

연구 방법은 double blind test를 기본으로 하였고, 봉약침과 Sweet BV의 조제 농도는 모두 0.1㎎/㎖로 통일하였으며, 용량의 차이에 따른 allergy 반응을 관찰하기 위하여 저용량과 고용량으로 분류하였다. 경혈은 편의성과 피험자의 변화관찰을 용이하게 하기 위하여 疏邪熱, 利關節, 祛風濕, 調氣血 등의 효능이 있는 曲池(LI11)穴[27] 중 좌측에 시술하였다.

저용량군에서는 0.1㎖를, 고용량군에서는 0.4㎖를 시술하였고 시술직후부터 1주일간 나타나는 자각증상을 VAS(Visual Analogue Scale)를 이용하여 국소·즉시형, 전신·즉시형, 그리고 전신·지연형 과민반응을 평가할 수 있는 10개의 항목에 대하여 시술 전에 평가 방법을 교육한 후 본인이 직접 숫자로 표시하게 하였다.

국소·즉시형 과민반응을 비교하기 위해서 시술 부위의 통증과 부종, 소양감을, 전신·즉시형 과민반응을 비교하기 위해서 전신소양감, 상열감, 오심·구토를, 전신·지연형 과민반응을 비교하기 위하여 전신통, 두통, 현훈, 피로감을 항목으로 선정하여[28] 시술 직후부터 1주일간 평가하게 하였다.

실험 참여자들 중 고혈압, 당뇨 등으로 양약을 복용하고 있거나 감기나 몸살을 앓고 있는 자, 평소 allergy성 피부염이나 천식이 있는 자, 벌에 쏘인 후 심한 allergy 반응이 있었던 경험자, 임상 참여에 대한 불안감 등이 있는 자, 그리고 시술 후 1주일간 금주나 본 실험을 위하여 준비된 case report form을 성실히 작성하지 못한 자는 시험에서 제외하였고, 최종적으로 실험을 성공적으로 종료한 95명의 자료를 비교 분석하였다.

그 결과 실험에 참여한 총 인원은 남 71명, 여 24명으로 총 95명이었고, 평균 연령은 29.3±4.9세였으며 group간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

0.1㎖를 시술한 저용량군은 봉약침군이 남 21, 여 8명으로 총 29명이었고, Sweet BV군은 남 17, 여 5명으로 22명이었으며 총 인원은 51명이었다.

0.4㎖를 시술한 고용량군은 봉약침군이 남 17, 여 4명으로 총 21명이었고, Sweet BV군은 남 16, 여 7명으로 23명이었으며 총 인원은 44명이었다.

항목에 대한 비교 평가에서 저용량군에서는 시술 부위의 통증을 30분과 4시간대에서 Sweet BV가 봉약침에 비하여 유의하게 억제시키는 것으로 나타났다. 이 외의 항목에서는 피험자의 반응 정도가 미약하여 유의한 차이를 관찰할 수 없었다.

어떤 종류를 시술 받았는가에 대한 질문에 대해서 봉약침군에서는 70.4%의 참여자들이 잘 모르겠다고 대답하였고, Sweet BV라고 답한 자도 6명이나 되었으며 봉약침이라고 답한 자는 2명에 불과하였다. 반면 Sweet BV군에서는 12명이 Sweet BV라고 답하여 54.5%의 참여자가 시술 종류를 맞추었다. 이는 봉약침을 맞은 경험이 없는 참여자들이 적은 용량의 시술로 인하여 나타나는 약한 allergy 반응의 원인을 확신있게 선택하지 못하였고, Sweet BV군에서는 거의 반응이 나타나지 않은 피험자가 많아 이와 같은 결과가 나오지 않았을까 추정되었다.

고용량 시술군에서는 국소·즉시형 반응을 평가하는 항목인 시술 부위의 통증, 부종, 소양감에서 30분대에 봉약침에 비하여 Sweet BV가 모두 유의한 감소를 나타내었다. 특히 시술 부위의 통증은 4시간에서도 유의한 감소를 나타내었고, 30분이 경과하면서 4시간 이후에는 거의 통증이 지속되지 않는 것으로 나타났다. 이는 봉약침 시술로 인하여 발생하는 국소 부위의 통증이나 염증 반응 등에 봉약침의 효소 성분들이 중요한 작용을 하고 있음을 알 수 있었다.

전신·즉시형 과민 반응의 평가 항목인 전신 소양감이나 상열감, 오심·구토에서는 반응이 미약하여 group간에 유의한 차이를 나타내지는 않았지만 Sweet BV군이 봉약침군에 비하여 반응이 약하고, 빨리 증상이 사라짐을 알 수 있었다.

전신·지연형 과민반응의 지표인 전신통, 두통에서는 유의한 차이를 나타내지 않았지만 Sweet BV군의 반응이 약한 것을 알 수 있었고, 어지러움, 피로의 항목에서는 모두 시술 직후에 봉약침군에서 유의하게 높은 반응을 나타내어 본래의 평가 의도와 적절하지 않았으나 봉약침의 시술로 인하여 발생하는 국소·즉시형 과민반응의 영향이 이러한 항목들에 작용한 것으로 추정되었다.

어떤 종류를 시술 받았는가에 대한 질문에 대하여 봉약침 군에서는 전체 21명 중 12명이 Sweet BV라고 답하였고, 19.0%인 4명만이 봉약침이라고 대답하였다. 이는 봉약침의 반응에 대한 개체의 차가 많이 나타나서 비교적 반응이 약하였던 피험자들이 Sweet BV라고 답하였음을 추정할 수 있었다.

Sweet BV군에서는 23명 중 10명이 Sweet BV라고 답하여 43.5%가 정답을 맞추었으나 47.8%인 11명이 모르겠다고 답하여 Sweet BV의 자극이 봉약침을 경험하지 않았던 피험자들에게 상당한 자극으로 작용하여 선택

에 혼란을 야기하지 않았을까 추정할 수 있었다.

피부의 두드러기나 소화기, 호흡기, 그리고 심혈관계 이상을 나타내는 전신·즉시형 과민반응은 임상 참여자 모두에서 반응이 나타나지 않아 비교할 수 없었다.

이상의 결과를 종합해보면 효소제거봉독인 Sweet BV가 봉약침의 시술에서 나타나는 국소·즉시형 과민 반응과 전신·지연형 과민반응을 억제하는데 유의한 효과가 있음을 알 수 있었다.

이는 봉약침을 임상에서 사용할 때 환자와 시술자를 가장 괴롭히는 Allergy 반응에 대한 우려를 Sweet BV가 많이 해결할 수 있음을 의미하고, 향후 Sweet BV를 이용한 질환별 치료 효능에 대한 연구 등이 많이 수행되어 올바른 평가를 바탕으로 한 한방 치료기술 발전에 기여할 수 있기를 기원한다.

V. 결 론

효소제거 봉독인 Sweet BV의 allergy 억제작용을 확인하기 위하여 Double Blind Test로봉약침과 Sweet BV의 침감을 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험에 참여한 최종인원은 남 71명, 여 24명으로 총 95명이었고, 평균 연령은 29.3±4.9세였다.

2. 0.1㎖를 시술한 저용량군에서는 Sweet BV가 봉약침에 비하여 시술 부위의 통증에서 유의한 감소를 나타내었다.

3. 0.4㎖를 시술한 고용량군의 국소·즉시형 과민반응 평가에서 Sweet BV가 봉약침에 비하여 시술 부위의 통증, 부종, 소양감의 유의한 감소를 나타내었다.

4. 0.4㎖를 시술한 고용량군의 전신·지연형 과민반응 평가에서 Sweet BV가 봉약침에 비하여 어지러움, 피로, 몸살반응의 유의한 감소를 나타내었다.

5. 전신 즉시형 과민반응의 항목에서는 모든 실험자에서 anaphylatic shock의 반응이 나타나지 않았고, 평가항목에서도 수치가 낮아 실험군간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

이상의 결과를 바탕으로 Sweet BV는 봉약침에 비하여 국소·즉시형과 전신·지연형 allergy 반응을 유의하게 감소시킴을 알 수 있었다.

참고문헌

1. 대한약침학회. 약침요법 시술 지침서. 대한약침학회, 1999 ; 133-135.
2. 李慶雨 번역저. 編註譯解 黃帝內經素問. 여강출판사. 1994 ; 317.
3. 허인회. 독성학. 신일상사. 1993 ; 9-10, 185-186.
4. Barbara & Rudolf, Chemistry and Pharmacology of Honey Bee venom. Academic Press. 1986 ; 329-402.
5. Schmidt J.O. Allergy to hymenoptera venoms: in Piek T. ed, Venoms of the hymenoptera, London, Academic press. 1986 ; 510-518.
6. 고형균. 봉침독 요법이 항염, 진통 및 해열에 미치는 효능에 관한 실험적 연구, 대한한의학회지. 1992 ; 13(1) :283-292.
7. 권기록, 고형균. 봉독약침요법(蜂毒藥鍼療法)이 항염, 진통작용에 미치는 효능에 관한 실험적 연구. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 97-103.
8. 권기록, 고형균, 김용석, 박영배, 김창환, 강성길. 봉독약침자극이 3-MCA 유발 상피종에 대한 항암 및 면역반응에 미치는 영향, 대한침구학회지. 1997 ; 14(2) : 151-172.
9. 이성노, 홍서영, 조현철, 변임정, 송호섭, 김기현. 봉약침치료의 퇴행성슬관절염에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2003 ; 20(5) : 73-8.
10. 왕오호, 안규범, 임진강, 장형석. 퇴행성 슬관절의 봉독약침 치료효과에 대한 임상적 관찰. 대한침구학회지. 2001 ; 18(3) : 35-47.
11. 김태희, 강계성, 권기록. 봉약침요법을 이용한 고관절병변 치험 증례보고. 대한약침학회지. 2001 : 4(2): 122-130.
12. 이상훈, 이현종, 백용현, 김수영, 박재경, 홍승재, 양형인, 김건식, 이재동, 최도영, 이두익. 봉독약침이 류마티스 관절염 환자의 관절 통증, 종창 및 급성 염증 반응에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2003 ; 20(2) : 77-84.
13. 이상훈, 홍승재, 김수영, 양형인, 이재동, 최도영, 이

두익, 이윤호. 무작위 대조 이중맹검 시험을 통한 봉독 약침의 류마티스 관절염 치료 효과 연구. 대한침구학회지. 2003 ; 20(6) : 80-88.
14. 김경운, 서보명, 윤종석, 이윤경, 최성훈, 이경민, 임성철, 서정철, 정태영, 한상원. 요추간판탈출증에 봉약침의 근위 취혈과 근위 및 원위 취혈의 비교. 대한침구학회지. 2005 ; 22(6) : 181-187.
15. 이건목, 이길숭, 염승철, 장재호, 윤주영, 황병천, 국우석, 장지연, 최정선, 김양중, 박종운. 봉약침을 위주로 한 요추추간판탈출증의 돌출형 환자(protrusion disc patients)에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2004 ; 21(5) : 13-25.
16. 전형준, 황욱, 김정신, 남상수, 김용석. 봉약침으로 치료한 요추간판탈출증 환자의 임상적 평가. 대한침구학회지. 2003 ; 20(5) : 63-72.
17. 이대용, 이건목, 염승철, 김도호, 김대중. 중풍후유증으로 인한 견비통 환자의 봉약침치료에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2006 ; 23(4) : 69-80.
18. 정경숙, 김수현, 박선경, 임호제, 윤형선, 안호진. 뇌졸중 후 중추성 통증 환자에 대한 봉독약침요법 약침 치료 효과에 대한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2005 ; 22(3) : 69-75.
19. 강계성, 권기록. 다발성 경화증 환자 5례에 대한 임상보고. 대한침구학회지. 2003; 20(1) : 209-217.
20. 권기록. 한방치료를 통한 근위축성 측삭경화증의 임상적 연구. 2003. 대한침구학회지; 20(3) : 209-216.
21. 이진선, 안창석, 권기록. 안면견갑상완 근이영양증(Fascioscapulohumeral muscle distrophy) 1례에 대한 증례보고. 대한침구학회지. 2001; 18(3) : 227-238.
22. 황유진, 이병철. 봉독약침 후 발생한 anaphylaxis 에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2000 ; 17(4) : 149-159.
23. 윤현민. 봉약침요법으로 발생한 Anaphylaxis에 대한 임상보고. 대한침구학회지. 2005 ; 22(4) : 179-188.
24. 최영곤, 권기록, 최석호. Gel filtration chromatography와 propionic acid/urea polyacrylamide gel electrophoresis를 이용한 봉독 성분의 분리. 대한약침학회지. 2006 ; 9(2) : 105-112.
25. 권기록, 최석호, 차배천. Sweet BV의 성분분석과 항체 역가 및 allergy 반응에 대한 임상적 연구. 대한약침학회지. 2006 ; 9(2) : 79-86.
26. 권기록, 장성봉, 최영곤. 봉약침의 LD_{50} 변화보고. 대한약침학회지. 2005; 8(1): 41-44.
27. 전국한의과대학 침구학교실. 침구학(상). 집문당. 1995; 330.
28. 권기록, 고형균. 봉약침요법의 면역반응에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2000 ; 17(1) : 169-174.