원 저

D.I.T.I.를 통한 Bee Venom과 BV Partner의 비교연구

신민섭 · 설 현 · 육태한

우석대학교 부속 전주한방병원 침구과

Abstract

The Comparative Study of Bee Venom and BV Partner on D.I.T.I.

Sin Min-seop, Seol Hyun and Yook Tae-han

Department of Acupunture & Moxibustion
College of Oriental Medicine, Woo-Suk University

Objective **:** In the pain control, Bee Venom Acupuncture therapy is highly effective but causes allergic side-effects frequently. This study was performed to compare Bee Venom(BV) with BV Partner(BVP) in decreasing side-effects of BV.

Methods : BV partner(BVP) which dilutes the Morus bombycis Koiduzumi Herbal Acupuncture was developed to decrease the side effects of the Bee Venom.

We used D.I.T.I. to verify the effectiveness of BVP in decreasing side-effects of BV.

We injected BV to Group Ⅰ(n=18) at 4 points of body [Fengmen(風門 : B12), Feishu(肺兪 : B13), Fufen(附分 : B41), Pohu(魄戶 : B42)], and BVP to group Ⅱ(N=18) at the same points. We observed the changes of temperature at beginning, 5minutes, 1hour, 1day, 2days and 7days after injection.

Results : The following results were obtained ;

1. The difference of temperature had been continued until 2days in BV group, but 1day in BVP group.
2. The difference of temperature was significantly greater than other time at 1hour in BV and at 5minutes in BVP.

* 본 연구는 우석대학교의 연구비에 의하여 지원되었음.
· 접수 : 2003년 3월 5일 · 수정 : 2003년 3월 19일 · 채택 : 2003년 3월 22일
· 교신저자 : 육태한, 우석대학교 한의과대학 침구학교실 부교수,
전북 전주시 완산구 중화산동 2가 5번지 우석대학교 전주부속한방병원,
Tel. 063-220-8622 E-mail : nasis@kornet.net

3. Other side-effects(the local pain, redness, angioedema and pruritus) were less appeared in BVP than BV group, too.

Key words : Herbal Acupuncture, Bee Venom, BV Partner, D.I.T.I. Apitoxin, Morus bombycis Koiduzumi.

Ⅰ. 緖 論

蜂藥鍼療法(Korean Bee Venom Acupuncture Therapy)은 꿀벌(Apis mellifera)의 毒에 의한 인체의 생화학적인 반응을 통하여 질병상태를 개선시키는 新鍼療法의 일종[1)~4)]으로서, 고대에도 蜂毒을 이용하여 질병을 치료했던 기록[5),6)]이 남아 있다.

蜂毒에는 通經活絡 消腫排膿 淸熱凉血의 효능이 있어[7),8)] 痛症 및 炎症性疾患과 류마티스관절염 같은 자가면역계 질환[9),10),11),12)]에 응용되고 있으며, 치료 과정에서 발생하는 봉독에 대한 과민성[13),14)]이 Allergy 반응으로 나타나는데, 이는 봉독성분 중 Phospholipase A2가 강력한 항원으로 작용하기 때문이며 이러한 부작용을 억제하기 위하여 다양한 연구가 시도되어 왔다[2),15),16)].

Alcohol 水浸法에 의해 추출된 상백피(Morus bombycis Koidzumi)가 첨가된 봉약침 제제는 疼痛, 浮腫, 發赤, 瘙痒感 등의 부작용을 최소화시키기 위해 개발되었는데 BV Partner(BVP)라 명명되었으며, Phospholipase A2의 활성을 억제하는 것을 목적으로 연구되었다[2,17)].

이에 저자는 BV Partner가 순수봉약침(Bee Venom ; BV)에 비하여 부작용을 얼마나 감소시킬 수 있는지 객관적으로 검증하기 위하여, 인체에 시술한 후 시간대별로 시술부위를 적외선 체열영상진단기(Digital Infrared Thermographic Imaging ; D.I.T.I.)를 이용하여 측정함으로써 유의한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

Ⅱ. 實 驗

1. 대상

건강한 2~30대 남자 36명을 봉약침 순수 1호(BV 1호)를 시술한 실험1군(18명)과 Alcohol 水浸法에 의해 추출된 상백피가 첨가된 봉약침 제제(BVP 1호)를 시술한 실험2군(18명)으로 설정하였다.

2. 제제

1) Bee Venom(BV)

봉독채취기(BV Collector)로 얻은 봉독분말을 여과와 동결건조과정을 거쳐 순수하게 만들고 1/4,000 비율로 3차 증류수에 희석한 후 Na3PO4로 pH를 7.3으로 조절하여 사용하였다[2)].

2) BV Partner(BVP)

정선된 상백피 500g을 Round flask에 넣고 전탕한 후, 대한약침학회 무균실에서 90%, 80% 및 70% ethanol 용액에 차례로 넣어 여과와 감압농축을 시행하여 침전물을 제거하고, 다시 3차 증류수를 섞어 재감압농축을 시행하여 ethanol 성분을 완전히 휘발시킨 다음, 농축된 상백피 extract에 동결건조된 봉독 0.5g을 배합하여 증류수에 녹인 후 0.1㎛ membrane filter로 여과하여 예비동결 후 동결

건조를 시행하고, 1/4,000 비율로 생리식염수에 희석한 후 최종적으로 pH를 7.3으로 조절하여 사용하였다[2].

3. 방법

1) 시술부위 및 시술량

각 실험군의 左側 風門(Fengmen, B12), 肺兪(Feishu, B13), 附分(Fufen, B41), 魄戶(Pohu, B42)를 選穴한 후, Sterile Hypodermic Syringe (D·M Medicrat 1.0㎖, 26Gauge, Boin Medica Co., Ltd. Korea)를 이용하여 경혈부위에 0.05cc씩 총 0.2cc를 1회 시술하였다.

2) 측정

① 사전준비

피검자에 대한 병력청취를 통해 자율신경계에 이상을 줄 수 있는 요인이 있는지 기록하고, 검사 당일은 아침부터 검사부위에 물리적 자극을 금하며, 검사 전 4시간 동안은 금연하도록 하였다. 검사실은 무풍의 항온유지가 되는 곳으로 하고 적외선원을 차폐하며, 실내온도는 통상 24℃ 정도로 유지하고 검사 전 탈의상태에서 20분간 실내온도에 적응하도록 하였다[18,19].

② 기기

우석대학교 부속한방병원에 설치된 컴퓨터 적외선 체열영상진단기(Digital Infrared Thermographic Imaging : D.I.T.I. Dorex, DTI-16 UTI, U.S.A.)를 사용하여 촬영하였다.

③ 측정방법

체표온도의 실내온도와의 적응을 위하여 검사실에서 상반신 탈의후 15~20분간 휴식을 취한 뒤, 실험부위를 1차 촬영하였다. 곧바로 봉약침을 시술하고 5분 후 2차 촬영을 한 후 着衣하였다가 40분 후 再脫衣하고 15~20분간 안정을 취한 뒤 3차 촬영(시술후 1시간)을 하였다. 4차 촬영은 같은 시간대의 약침시술 1일 후, 5차 촬영은 2일 후, 6차 촬영은 7일 후 시행하였다.

3) 국소반응조사

피검자들에게 봉약침 시술시 보편적으로 나타나는 局所痛症, 發赤, 浮腫, 瘙痒感 등의 증상을 나열하고 시술 후 1시간 및 1, 2, 7일에 각각 국소반응의 유무를 기록하도록 하였다.

4. 통계처리

각 군에서 얻은 자료를 평가하기 위하여, 약침을 시술한 背部 좌측부위 영역의 평균온도값(Left Temperature)과 시술하지 않은 우측부위 영역의 평균온도값(Right Temperature)을 구하여, 각각의 촬영시점에서 좌우 영역 평균온도값의 차이율 [CT(Compared Temperature : %)={(Right Temperature-Left Temperature) / Right Temperature×100}]을 구하였다.

통계처리는 SPSS for windows 8.0을 이용하였으며, 결과는 평균(Mean)±표준편차(Standard deviation)로 표시하였고, 각 군 영역의 약침시술에 따른 온도 변화를 관찰하고 그 차이를 비교하기 위하여 P-value는 0.05 이하와 0.01 이하를 유의 수준으로 검증하였다.

실험군의 시간대별 온도차이율 변화는 Wilcoxon Signed Rank Test를 하였고, 각 시간대별 실험군간의 비교는 Mann-Whitney U-test를 하였다.

Ⅲ. 結 果

1. BV시술군에 대한 시간대별 자료분석

BV(순수봉약침 희석비율 1/4,000) 시술 후 시간대별 온도차이율(Compared Temperature : CT)에

Table Ⅰ. CT changes in BV group

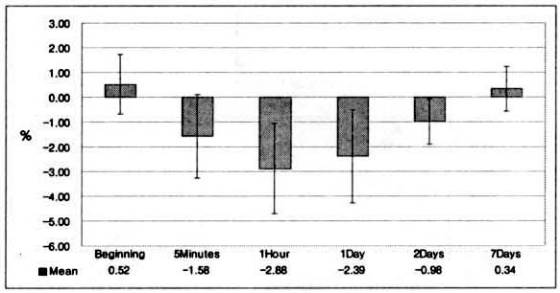
	CT (N=18)	
Beginning	0.49	±1.64
5 Minutes*	−2.47	±1.95
1 Hour*	−2.01	±1.53
1 Day*	−1.03	±0.76
2 Days	−0.08	±0.44
7 Days	−0.24	±0.98

1) Mean±standard deviation of 18 men
2) Statistical significance was evaluated by Wilcoxon Signed Rank Test.(* p<0.001)
CT : Compared Temperature
BV : Bee Venom

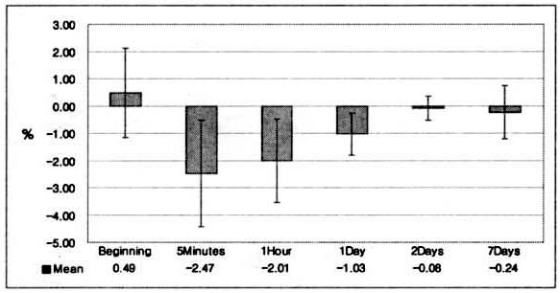
Table Ⅱ. CT changes in BVP group

	CT (N=18)	
Beginning	0.49	±1.64
5 Minutes*	−2.47	±1.95
1 Hour*	−2.01	±1.53
1 Day*	−1.03	±0.76
2 Days	−0.08	±0.44
7 Days	−0.24	±0.98

1) Mean±standard deviation of 18 men
2) Statistical significance was evaluated by Wilcoxon Signed Rank Test.(* p<0.001)
CT : Compared Temperature
BVP : Bee Venom Partner



Graph 1. CT changes in BV group(N=18).
CT : Compared Temperature
BV : Bee Venom



Graph 2. CT changes in BVP group(N=18).
CT : Compared Temperature
BVP : Bee Venom Partner

대한 분석결과, 시술후 5분 1시간, 1일 및 2일에서 유의한 차이가 인정되었으며(P<0.001), 시술후 1시간에서 가장 높은 온도차이율을 나타냈다<Table Ⅰ, Graph 1>.

2. BVP시술군에 대한 시간대별 자료분석

BVP(상백피가수분해 첨가봉약침 ; 희석비율 1/4,000) 시술 후 시간대별 온도차이율(Compared Temperature : CT)에 대한 분석결과, 시술 후 5분, 1시간 및 1일에서 유의(P<0.001)한 차이가 인정되었으며 시술후 1시간에서 가장 높은 온도차이율을 나타냈다<Table Ⅱ, Graph 2>.

3. BV 시술군과 BVP 시술군의 온도차이율 비교

BV 시술군과 BVP 시술군에 대한 시점별 온도차이를 Mann-Whitney test에 의한 분석결과 시술후 1일(P<0.05)과 2일(P<0.001)에 유의한 차이를 나타내었다<Table Ⅲ, Graph 3>.

4. 국소반응 결과

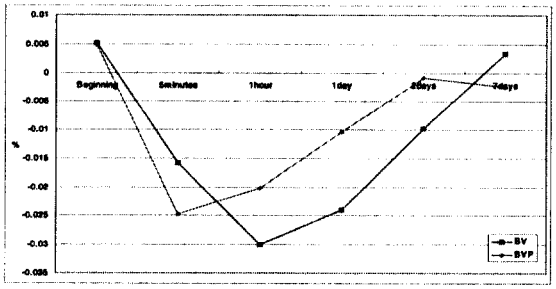
1) 통증

BV와 BVP를 시술한 후 피검자가 느끼는 국소통증을 시간대별로 분석한 결과는 다음과 같다

Table Ⅲ. CT changes in BV & BVP group

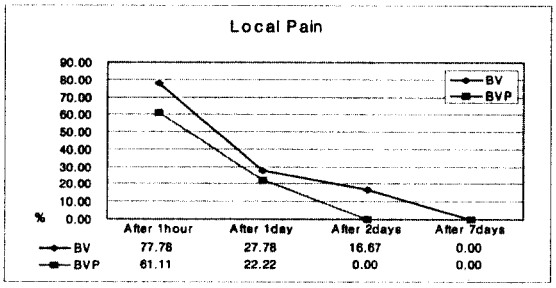
	CT(N=18)			
	BV		BVP	
Beginning	0.52	±1.20	0.49	±1.64
5 Minutes	−1.58	±1.69	−2.47	±1.95
1 Hour	−2.88	±1.83	−2.01	±1.53
1 Days†	−2.39	±1.89	−1.03	±0.76
2 Days‡	−0.98	±0.92	−0.08	±0.44
7 Days	0.34	±0.90	−0.24	±0.98

1) Mean±standard deviation of 18 men
2) Statistical significance was evaluated by Mann-Whitney Test(†$p<0.05$, ‡$p<0.001$)
CT : Compared Temperature
BV : Bee Venom
BVP : Bee Venom Partner



Graph 3. CT Changes of BV & BVP group(N=18).

CT : Compared Temperature
BV : Bee Venom
BVP : Bee Venom Partner



Graph 4. Analysis of Individual Local Pain by BV & BVP Acupuncture Therapy.

BV : Bee Venom
BVP : Bee Venom Partner

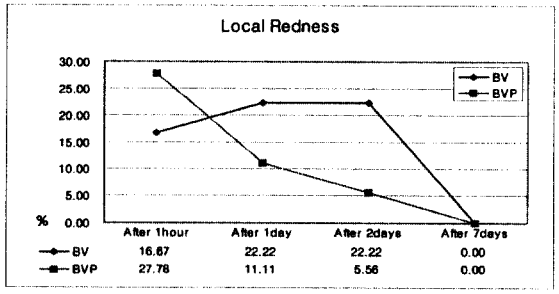
<Graph 4>.

2) 발적

BV와 BVP를 시술한 후 피검자에 나타난 국소 발적을 시간대별로 분석한 결과는 다음과 같다 <Graph 5>.

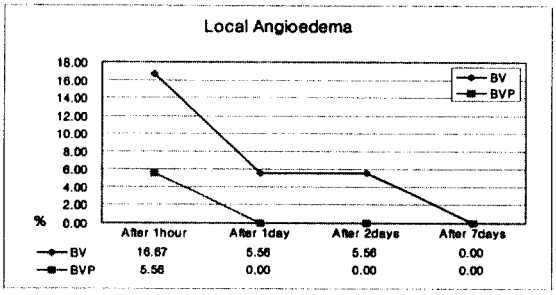
3) 부종

BV와 BVP를 시술한 후 피검자에 나타난 국소 부종을 시간대별로 분석한 결과는 다음과 같다 <Graph 6>.



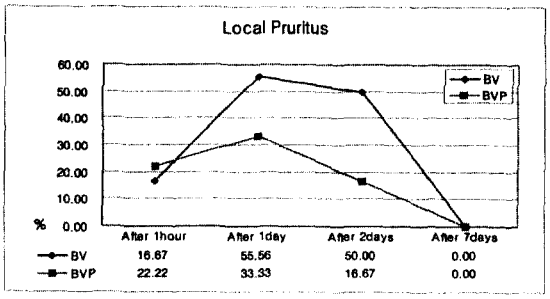
Graph 5. Analysis of Individual Local Redness by BV & BVP Acupuncture Therapy.

BV : Bee Venom
BVP : Bee Venom Partner



Graph 6. Analysis of Individual Local Angioedema by BV & BVP Acupuncture Therapy.

BV : Bee Venom
BVP : Bee Venom Partner



Graph 7. Analysis of Individual Local Pruritus by BV & BVP Acupuncture Therapy.

BV : Bee Venom
BVP : Bee Venom Partner

4) 소양감

BV와 BVP를 시술한 후 피검자에 나타난 소양감을 시간대별로 분석한 결과는 다음과 같다 <Graph 7>.

Ⅳ. 考 察

봉약침요법(Korean Bee Venom Acupuncture Therapy)은 꿀벌(Apis mellifera)에 전기자극을 가하고 毒囊에 들어있는 봉독을 봉독채취기(BV Collector)로 채취하여 가공한 후, 질병과 유관한 穴位나 압통점 또는 촉진을 통해 얻어진 체표의 양성반응 부위에 注入하여 침자효과와 봉독의 생화학적 반응효과 및 신체의 생리적 반응을 동시에 이용함으로써 생체의 기능을 조정하고 병리상태를 개선시켜 질병을 치료하는 新鍼療法[1)~4)]의 일종으로, 고대로부터 봉독자극에 대한 인체의 자연반응을 질병치료에 응용하기 시작하였는데 서양에서는 기원전 2000년경 고대 이집트의 파피루스와 바빌로니아의 醫書에 질병치료의 기록이 있고[6)], 동양에서는 기원전 168년경의 馬王堆 漢墓古墳 帛書에 피부흡수를 통한 질병치료의 기록이 있다[5)].

蜂毒은 무색투명하며 점성이 있는 액체로 강한 쓴 맛이 나는 방향성 물질이다. 건조상태에서는 회백색 또는 황백색의 덩어리모양이나 분말상을 나타내며, 비중은 1.13이고 산도(pH)는 5.2~5.5 정도이다[3),4)].

蜂毒의 성분은 Enzymes, Peptides, Non Peptides로 구성되는데, Enzymes 중 Phospholipase A2(PLA2)와 Hyaluro nidase이 두 효소가 Allergen으로 작용하는데, 이중 PLA2가 약 90%를 차지하며 가장 강력한 항원이 된다[4),25)].

봉독에 의한 반응은 국소적, 전신적 영향으로 나타나는데 국소영향은 봉독이 피내에 들어갔을 때 그 부위에 생기는 작용이고, 전신영향은 봉독이 혈관계통에 흡수되어 생기는 全身과 臟器에 대하여 작용이 나타난다[10),14)].

봉약침요법에 대한 적응증은 인체에 물리적 혹은 화학적 자극을 통해 염증성질환, 통증성질환, 자가 면역계질환 등에 효과가 있는 것으로 보고[9)~12)]되고 있으나, 치료과정 중에 나타나는 다양한 형태의 Allergy 반응은 환자나 시술자에게 주의를 요하며 특히 봉독에 대한 과민성으로 전신즉시형반응인 Anaphylactic shock은 시술시 가장 큰 위험으로 남아있다[10),13),14)].

이러한 봉독에 대한 부작용을 감소시키기 위한 연구가 진행되어 왔는데, 양방에서는 면역요법시 fexofenadine, terfenadine 등과 같은 항히스타민제를 전처치하거나[15),16)], 처치 후 페니라민 등과 같은 항히스타민제 약물을 투여함으로써 浮腫 發赤 瘙痒感 등의 증상을 감소시키는 방법을 병용하며[3),4)], 한방에서는 상백피약침을 가미한 봉약침(BV Partner ; BVP)을 개발하여 그 부작용을 감소시키는 연구를 하고 있다[2)].

桑白皮는 桑科(뽕나무과 ; Moaceae)에 속하는 낙엽교목인 뽕나무(Morus bombycis Koidzumi)의 根皮로서 性寒無毒하고 味甘하며, 入肺經하여 瀉肺火,

利小便, 散瘀血, 下氣行水, 止嗽利尿 등의 효능이 있고[7], 실험적으로는 Ⅰ형 및 Ⅱ형 Phospholipase A2의 활성을 억제하여 항염증 및 항알레르기의 작용을 한다[17]고 연구되었다.

이를 근거로 桑白皮를 전탕하여 ethanol 용액에 차례로 넣어 여과와 감압농축을 시행하고 침전물을 제거한 후 농축된 상백피 extract에 동결 건조된 봉독을 배합한 것이 BVP이다[2].

이러한 BVP를 임상에서 활용시 객관적인 지표를 마련하기 위하여 BV(Bee Venom)과 BVP(BV Partner)를 각각 인체에 시술한 다음 봉약침의 반응 지속시간을 적외선체열영상진단기(D.I.T.I.)를 이용하여 측정하고, 부작용으로 발생하는 국소적인 동통, 부종, 발적, 소양감 등의 제반 증상에 대해서는 피검자에게 이학적검사와 설문을 통하여 조사하였다.

적외선 체열영상촬영은 피부온도에 영향을 미치는 질병 특히 전신적인 대사량의 증가나 감소를 보이는 질병, 혈관의 해부학적 변화나 혈관의 폐쇄 등으로 인한 국소혈류의 변화, 자율신경계 이상으로 인한 신경학적 조절의 이상, 국소면역반응으로 고열을 일으키는 질환 등의 진단에 적용되는데[20),21)], 좌우의 체열분포가 비대칭적 양상을 보일 때 진단적 의의를 갖는다[22),23),24)].

따라서 봉약침 시술시 나타나는 국소온도의 변화를 D.I.T.I.로 측정함[25]으로써 반응의 추이를 관찰하기가 용이하다고 판단되어 이를 활용하였다.

BV와 BVP의 시술시 각각의 반응의 지속시간과 BVP의 Allergy 억제효과를 관찰하여 시술에 대한 객관적인 기준을 마련하기 위한 연구결과는 다음과 같았다.

BV시술 후 시간에 따른 각 시점별 온도차이율(CT)은 자침직전 0.52±1.20, 자침 5분 후 −1.58±1.69, 1시간 후 −2.88±1.83, 1일 후 −2.39±1.89, 2일 후 −0.98±0.92, 7일 후 0.34±0.90으로 분석결과 자침 5분 후부터 유의성($P<0.001$) 있는 시점별 차이가 나타나기 시작하여 1시간 이후부터 1일 사이에 가장 많은 온도차이율을 나타내었고, 이후 감소하여 2일째까지는 유의한 온도차이율이 나타났으나 7일째에는 자침전과 비슷한 상태로 나타났다.

BVP시술 후 시간에 따른 각 시점별 온도차이율(CT)은 자침직전 0.49±1.64, 자침 5분 후 −2.47±1.95, 1시간 후 −2.01±1.53, 1일 후 −1.03±0.76, 2일 후 −0.08±0.44, 7일 후 0.24±0.98로 분석결과 자침 5분 후부터 유의성($P<0.001$) 있는 시점별 차이가 나타나기 시작하여 5분부터 1시간 사이에 가장 많은 온도차이율을 나타내었고, 이후 감소하여 1일째까지는 유의한 온도차이율이 나타났으나 2일과 7일째에는 자침전과 비슷한 상태로 나타났다.

BV군과 BVP군에 대한 각 시점별 비교결과 자침 5분후에 유의한 차이는 없으나 BVP의 자극이 강하게 나타났고, 자침 1시간후에는 유의한 차이는 없지만 BV의 자극이 강했으며, 자침 1일($P<0.05$)과 2일($P<0.001$)에는 BV에 비해 BVP의 온도차이율이 유의한 수준에서 감소된 것으로 나타나 Allergy reaction이 감소되었다고 볼 수 있으며 7일 후에는 다시 유의한 차이가 나타나지 않았다.

시술받은 부위에 대한 신체반응과 피검자의 설문을 통한 증상의 비교는 다음과 같다.

국소통은 BV군(N=18)에서 시술 1시간 후 14례(77.78%), 1일 후에는 5례(27.78%), 2일 후에는 3례(13.67%)가 있었고, BVP군(N=18)에서는 시술 1시간 후 6례(61.11%), 1일 후에는 4례(22.22%)가 있었다.

국소발적은 BV군(N=18)에서 시술 1시간 후 3례(16.67%), 1일 후에는 4례(22.22%), 2일 후에도 4례(22.22%)가 있었고, BVP군(N=18)에서는 시술 1시간 후 5례(27.78%), 1일 후에는 2례(11.11%), 2일 후에는 1례(5.56%)가 있었다.

국소부종은 BV군(N=18)에서 시술 1시간 후 3례(16.67%), 1일 후에는 1례(5.56%), 2일 후에도 1

례(5.56%)가 있었고, BVP군(N=18)에서는 시술 1시간 후 1례(5.56%)가 있었다.

국소소양감은 BV군(N=18)에서 시술 1시간 후 3례(16.67%), 1일 후에는 10례(55.56%), 2일 후에는 9례(50%)가 있었고, BVP군(N=18)에서는 시술 1시간 후 4례(22.22%), 1일 후에는 6례(33.33%), 2일 후에는 3례(16.67%)가 있었다.

이상의 결과로 BV와 BVP를 시술하여 체표온도 변화와 신체반응을 비교해 본 바 BV군은 시술 후 5분부터 유의한 자극감이 나타나 1시간째에 가장 강한 자극감이 있다가 2일째까지 유의한 자극이 지속된 후 7일째에는 유의한 자극감이 없었으나, BVP군은 시술 후 5분부터 유의한 자극감이 나타나는데 이는 BV의 자극감과 상백피추출물이 첨가되었기 때문에 오히려 BV보다 자극이 강한 것으로 판단되고, 시술 후 1시간, 1일째까지 유의한 자극감이 지속되다가 2일째 이후로는 유의한 자극감은 나타나지 않았으며, 시술 후 1일째와 2일째에는 BVP 시술군이 BV 시술군에 비해서 자극감이 유의한 수준에서 적게 나타난 것으로 보아 BVP가 1일 정도 빨리 부작용이 감소되는 것으로 사료된다.

V. 結 論

건강한 남성을 대상으로 순수봉약침제제(BV)를 시술한 실험1군(18명)과 상백피가 첨가된 봉약침제제(BVP)를 시술한 실험2군(18명)을 설정하여, 시술후 체표의 온도변화와 신체반응을 분석하고 부작용의 감소 유무를 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 순수봉약침(BV)군의 시간대별 체표온도 변화는 시술 후 2일째까지 유의한 좌우온도 차이가 있었고, 상백피첨가봉약침(BVP)군은 시술 후 1일째까지만 유의한 좌우 온도차이가 나타났다.

2. 순수봉약침(BV)은 시술 후 1시간째에서 가장 많은 온도차이가 있었고, 상백피첨가봉약침(BVP)군은 시술 후 5분에서 가장 많은 온도차이가 있었다.

3. 봉약침시술 후 疼痛, 發赤, 浮腫, 瘙痒感 등의 부작용은 BV에 비해 BVP가 적었다.

순수봉약침과 상백피첨가봉약침의 온도차이율과 신체반응을 비교해 본 결과 상백피첨가봉약침의 부작용이 순수봉약침에 비해 1일 이상 일찍 감소하는 것으로 보아 상백피가 봉약침의 부작용을 감소한다고 사료되나, 상백피 자체가 봉독의 효능을 감소시키는지의 여부는 향후에도 지속적으로 연구해야 할 과제로 생각된다.

Ⅳ. 參考文獻

1. 대한약침학회. 약침요법시술지침서. 서울 : 한성인쇄. 2000 : 185-202.
2. 권기록, 강재춘. BV Partner 개발을 위한 임상적 연구. 대한약침학회지. 2001 ; 4(3) : 93-9.
3. 권기록, 고형균, 김창환. 봉침에 대한 고찰. 대한침구학회지. 1994 ; 11(1) : 159-171.
4. 김문호. 봉독요법과 봉침요법. 한국교육기획. 1992 : 20,37,110,133, 157.
5. 주일모. 고대 중국의학의 재발견. 서울 : 법인문화사. 2000 : 246.
6. 인창식, 고형균. 봉독요법에 대한 한의학 최초의 문헌기록 - 마왕퇴의서의 봉독요법 2례. 대한침구학회지. 1998 ; 15(1) : 143-7.

7. 전국한의과대학 본초학 교수. 본초학. 서울 : 영림서. 1991 : 484, 543.
8. 이종석, 고형균, 김창환. 약침용 봉독액의 국소독성시험에 관한 연구. 대한한의학회지. 1995 ; 16(1) : 227-50.
9. 윤형석, 김용석, 이재동. 통증관련 봉독연구에 대한 고찰. 대한약침학회지. 2000 ; 3(1) : 157-75.
10. 권기록, 고형균. 봉약침요법의 면역반응에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2000 ; 17(1) : 169-74.
11. 김지영, 고형균, 김창환, 강성길, 박영배, 김용석. 봉독요법의 최신 연구 동향에 대한 고찰. 대한침구학회지. 1997 ; 14(2) : 47-71.
12. 권기록, 고형균. 봉침독요법이 항염, 진통작용에 미치는 효능에 관한 실험적 연구. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 97-103.
13. 이진선, 안창석, 권기록. 봉약침 시술후에 발생한 Pain shock 환자에 대한 임상보고. 대한약침학회지. 2001 ; 4(3) : 109-17.
14. 황유진, 이병철. 봉독약침 후 발생한 Anaphylaxis에 관한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2000 ; 17(4) : 149-59.
15. Remers A, Hari Y, Muller U. Reduction of side-effects from ultrarush immunotherapy with honeybee venom by pretreatment with fexofenadine : a double - blind, placebo - controlled trial. Allergy. 2000 May ; 55(5) : 484-8.
16. Berchtold E, Maibach R, Muller. Reduction of side effects from rush-immunotherapy with honey bee venom by pretreatment with terfenadine. Clin Exp Allergy. 1992 Jan ; 22(1) : 59-65.
17. 노동일, 문진영, 임창수, 임종국. 상백피 약침의 항염증 및 항알레르기 활성. 대한침구학회지. 1998 ; 15(1) : 525-33.
18. 김종문. 적외선 체열촬영의 실제적 임상활용. 대한한의진단학회지. 2000 ; 4(1) : 32-42.
19. 권기록, 고형균. 적외선체열 측정 촬영의 한방임상응용을 위한 표준화 연구 Ⅰ. 대한침구학회지. 1996 ; 13(2) : 1-22.
20. 삼영준. Thermography에 의한 經絡經穴現狀의 연구. Biomedical thermology. 1987 ; 5(1) : 102-4.
21. 박영재, 박영배. Thermography의 韓醫學的 臨床應用에 관하여. 대한한의진단학회지. 2000 ; 4(1) : 43-50.
22. 박영재. Thermography의 연구 현황과 전망. 대한한의진단학회지. 1999 ; 3(2) : 18-26.
23. 이수열. Thermography 개발 현황과 전망. 대한한의진단학회지. 2000 ; 4(1) : 1-7.
24. 김이화, 박동석, 안병철. 적외선 체열촬영법의 기전과 진단적 가치에 대한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1995 ; 12(1) : 188-203.
25. 육태한, 김경헌, 신민섭. 봉약침 시술후 체표온도 변화 및 신체반응에 관한 연구. 대한약침학회지. 2001 ; 4(3) : 7-14.