

원저

인삼약침과 산조인약침이 정상인의 심박 변이도에 미치는 영향

설현 · 송범용 · 육태한

우석대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

The Effects of *Panax Ginseng Radix* Pharmacopuncture and *Zizyphi Spinosi Semen* Pharmacopuncture on the Heart Rate Variability

Seol Hyun, Song Beom-yong and Yook Tae-han

Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine Woosuk University

Objectives : We tried to investigate the effects of *Panax Ginseng Radix* pharmacopuncture and *Zizyphi Spinosi Semen* pharmacopuncture on human body with the Heart Rate Variability(HRV) in adult man. As well as we tried to investigate how safe *Panax Ginseng Radix* and *Zizyphi Spinosi Semen* pharmacopuncture on the the human being.

Methods : We investigated on 44 healthy volunteers consisted of 16 subjects in *Panax Ginseng Radix* pharmacopuncture group, 13 subjects in *Zizyphi Spinosi Semen* pharmacopuncture group and 15 subjects in Normal Saline. We ruled out subjects who wasn't stable by rest, with in the limit of normal heart beat(60-120cycle/min). Study form was a randomized, clinical trial. Each group was injected *Panax Ginseng Radix* pharmacopuncture, *Zizyphi Spinosi Semen* pharmacopuncture and Normal Saline 0.2ml at GB₂₁(*Kyonjong*). We measured HRV on 7 times : before and after injection per 5 minutes during 30 minutes. The SPSS 13.0 for windows was used to analyze the data by the paired t-test(in the group) and Anova test(among the groups) were used to verify the result.

Results : 1. After *Panax Ginseng Radix* pharmacopuncture injection, SDNN was significantly high, pNN50 was significantly low, Ln(TP) was significantly high, Ln(VLF) was significantly high, Ln(LF) was significantly high at 30 minutes.

* 이 논문은 2009학년도 우석대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 연구되었음
· 접수 : 2009. 8. 12. · 수정 : 2009. 9. 17. · 채택 : 2009. 9. 17.
· 교신저자 : 육태한, 전주시 완산구 중화산동 2가 5번지 우석대학교 한방병원 침구과
Tel. 063-220-8622 E-mail : nasiss@naver.com

2. After *Zizyphi Spinosi Semen* pharmacopuncture injection, Complexity was significantly low, Ln(VLF) was significantly high at 30 minutes.

3. HRV-index made a significant difference between the *Zizyphi Spinosi Semen* pharmacopuncture and normal saline at 5 minutes($p=0.02$).

4. There wasn't any pain the injected region and whole body, rubefaction, uredo, nausea, vomiting, colic, headache, dizziness within 24 hours. Measured data and mean value of Mean-HRV was within normal range.

Conclusions : The results suggested that and *Panax Ginseng Radix* pharmacopuncture in healthy adult man tended to activate the vagus nervous system within normal range.

Key words : *Panax Ginseng Radix*, *Zizyphi Spinosi Semen*, Pharmacopuncture, HRV

I. 서 론

인체 신호의 미세한 변화를 평가하는 방법 중 하나인 심박변이도(Heart Rate Variability 이하 HRV)는 임상에서 자율신경계를 평가하는데 다용되고 있다¹⁾. 특히 HRV의 파워스펙트럼분석은 주기성 있는 변화양상을 주파수별로 분리하여^{2,3)}, 자율신경의 전반적인 상태와 교감·부교감신경 간의 균형상태 및 각각의 활성도를 평가하게 된다. 자율신경은 교감·부교감신경의 중추는 다르지만 같은 장기에 분포하여 길항작용을 하게 되어 우리 몸의 항상성을 유지하게 하는 기본이 된다⁴⁻⁶⁾.

한의학에서 사용되는 약재 중에는 이러한 자율신경계에 직·간접적으로 영향을 미치는 약물들이 있는데, 그 중安神과 관련된 것으로 人蔘과 酸棗仁 등이 있다.

人蔘(*Panax Ginseng Radix*)은 한약재에서 대표적인 補氣劑로 固脫生津, 安神益智 등의 효능이 있어 임상에서 心神不安, 健忘 등의 증상에 응용된다^{7,8)}. 人蔘에 대한 연구는 다양하며, 특히 인삼약침을 이용하여 에탄올 중독으로 유발된 학습능력과 기억능력의 저하를 방어하는데 유효한 영향이 있음⁹⁾이 보고되었다.

酸棗仁(*Zizyphi Spinosae Semen*)은 땃대추나무 과실의 종자로 養心安神, 益陰斂汗하여 虛煩不眠, 心悸多夢, 健忘, 盜汗, 津傷口乾 등의 증상에 多用되는데^{10,11)}, 酸棗仁의 alkaloid성분의 진정효과와 수면과의 관련성에 대한 연구가 보고된 것을 비롯하여, 酸棗仁이 중풍환자의 불면에 효과가 있음¹³⁾이 보고되었고,

또한 산조인약침이 수면을 유도하고 숙면을 취하게 한다¹⁴⁾는 연구가 있었다.

이러한 약침의 임상적 활용과 연구에서 인삼과 산조인약침은 氣劑로서 補氣의 대표적인 약물로 心을 補하는데¹⁵⁾ 주요하게 사용되었다. 두 약침간의 차이로는 산조인약침은 去濕 補氣하여 去濕의 작용이 더 강하고, 인삼약침은 大補元氣하여 補氣의 작용이 더 강하여, 둘 다 기능 쇠약에 사용될 수 있지만, 임상에 사용할 때는 人蔘은 補하면서 裏가 냉한 기운을 제거하기 위해 사용되고, 酸棗仁은 하복부의 습한 기운을 제거하기 위해 사용된다¹⁶⁾.

약침학에서 녹용약침은 溫性潤劑로, 산조인약침은 燥濕之劑¹²⁾로 사용되었다는 점에 착안하여 두 약침이 자율신경계에 미치는 영향이 서로 상이할 것이라 예상하고 이에 저자는 인삼약침과 산조인약침이 인체의 자율신경계에 어떤 영향을 미치는지 살펴보기 위해 HRV를 이용하여 건강한 성인 남성을 대상으로 양측 肩井(GB₂₁)¹⁷⁾에 인삼약침과 산조인약침을 시술하여 나타나는 신체반응과 HRV를 분석해 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상 및 구성

1) 포함기준

2008년 3월 19일부터 4월 14일까지 별다른 질환이

없는 건강한 남학생들 가운데 연구에 동의하는 지원자 중 심전도에서 동조율¹⁸⁾을 보인 자를 대상으로 하였다.

2) 제외기준

중추신경계의 손상, 심혈관계 및 내분비계 질환, 자율신경계 질환의 병력이 있는 자, 혹은 자율신경계에 영향을 끼칠 만한 약물이나 음식을 복용하거나 72시간 이내에 먹은 자는 측정 대상에서 제외하였다. 일단 포함 기준에 적합하여 연구에 참여 하였더라도 측정시 저장 오류가 발생되거나 20분 이상 안정 후에도 심장 박동수가 60~120회를 벗어나는 자는 분석에서 제외하였다.

3) 인원구성

지원자 60명 중 측정 시 저장오류가 발생한 인삼약침군 2명, 산조인약침군 1명, 생리식염수군 1명을 제외하였고, 안정 후에도 심장 박동수가 60~120회를 벗어나는 자 12명을 분석에서 제외하여 인삼약침군 16명, 산조인약침군 13명, 생리식염수군 15명으로 연구를 진행하였다. 이들의 연령분포는 20~47세로 인삼약침군의 평균연령은 25.53세, 산조인약침군은 26.85세, 생리식염수군은 28.94세였다.

2. 맹검

본 임상 연구는 우석대학교 부속한방병원 내 임상시험심사위원회의 승인을 받아, 서면동의서를 받은 후 연구를 시작하였다. 사전에 맹검 지원자 60명을 Excel 난수 배정으로 세 군으로 나누고 각각의 군에 약침을 세 군으로 배정했다. 침구과 2년차 전공의가 이에 따라 각각의 약침을 피험자에게 시술하였다.

3. 방법

1) 제조방법

(1) 인삼약침(*Panax Ginseng Radix* pharmacopuncture)

본 실험에 사용한 人蔘은 금산에서 생산된 1등급 人蔘으로 대한약침학회를 통해 구입하여 엄선하였다. 人蔘을 원적외선으로 건조하여 압출성형기법으로 초미세(평균 직경 10 μ m 전후) 분말을 만든 후(수율 25%), 건조중량 100g을 반응조 하부에 넣고 3차 증류수 1.5 ℓ 를 부어서 impeller, 반응조 하부, 반응조 상부, 냉각

관(지류, 환류), 분액여두를 설치하고 약 60분 동안 약재를 불린 후 105 $^{\circ}$ C로 120분간 전탕하여 찌꺼기를 따로 분리하였다. 전탕액을 무균실에 있는 증류추출기에 넣고 107 $^{\circ}$ C로 3시간 이상 추출한 다음 PYREX병에 받았다. 받아진 약침액은 무기염류를 침강시키기 위해서 하루 동안 냉장 보관하였다. 무기염류를 침강시킨 약침액은 무균실에서 무기염류를 제외한 상층액을 분리하여 염도 0.98%, pH 7.25~7.35까지 맞춘 후 0.45 μ m, 0.2 μ m, 0.1 μ m 필터로 3차 여과하여 인삼약침 1,000ml를 얻은 다음에, 멸균된 20ml vial에 여과된 약침액을 각각 auto dispenser로 소분하여 멸균된 실리콘 마개와 알루미늄 캡으로 capping하여 120 $^{\circ}$ C로 30분간 고압 멸균하였다.

(2) 산조인약침(*Zizyhi Spinosa Semen* pharmacopuncture)

본 연구의 酸棗仁은 대한약침학회를 통해 구입하여 엄선하였으며, 약침 제조과정은 위 인삼약침과 동일하다.

(3) Normal Saline(대한약품, 한국)

2) 시술부위 및 방법

手足少陽, 足陽明, 陽維之會로 連入五臟하는 肩井(GB₂₁)¹⁷⁾을 選穴한 후, Sterile Hypodermic Syringe (DM Medicrat 1.0ml, 26 Gauge, 신동방의료주식회사, 한국)를 이용하여 양측에 0.1ml씩 총 0.2ml를 1회 시술하였다.

3) 심박변이도 측정

(1) 측정기기

QECG-3 : LXC3203(LAXTHA Inc. Korea)를 이용하여, 표준사지유도방식에 의해 왼쪽 팔목, 오른쪽 팔목, 왼쪽 발목에 측정전극을 부착하고, 오른쪽 발목에 접지전극을 부착하고 측정하였다.

(2) 측정 전 조건

실험 시간은 매일 오전 9시부터 오후 9시까지 실시하며, 실험실은 조명이 밝고 조용한 공간으로 실내온도는 24 $^{\circ}$ C로 유지하였다⁴⁾. 연구대상자들에게는 실험 시작 48시간 전부터 술, 담배, 카페인 함유된 음료의 섭취 및 검사부위의 물리적 자극을 금하도록 하였고, 실험 외적 환경에 의한 자율신경계의 변동을 최소화

화 하고자 실험시작 전 20분간 소파에 편안히 앉아 실험 환경에 적응토록 하였다.

(3) 측정방법

각 군을 측정 전 20분간 안정시키고 전극을 부착한 후 다시 10분간 안정을 취한 후, 5분간 1차 측정(Period 0 : 이하 P0)하였다. 이후 인삼약침이나 산조인약침을 주입하고 30분간 5분 간격으로 6회 연속 측정하였다. P1은 주입 직후에서 5분 사이, P2는 5분에서 10분 사이, P3는 10분에서 15분 사이, P4는 15분에서 20분 사이, P5는 20분에서 25분 사이, P6는 25분에서 30분사이의 각각 5분간 측정치이다.

4) 안정성 검사

(1) 신체반응을 통한 안전성 검사

인삼약침, 산조인약침, 생리식염수 시술 시 예상될 수 있는 신체 반응을 크게 전신통, 국소통, 소양감, 발적, 오심, 구토, 복통, 두통, 현훈으로 나누어 시술 중 한 번이라도 이들 증상을 호소하였는지 기록하게 하여 24시간 동안 관찰 하였다.

(2) HRV 측정을 통한 안전성 검사

시술 자체와 환자의 과도한 긴장에 의하여 빈맥이나 부정맥이 발생할 수 있으므로 HRV항목 중 Mean HRV의 측정치와 평균값의 변화를 관찰하였다.

4. 통계처리

SPSS for Windows 13.0을 이용하여 각 군 내에서 시술 전 P0과 시술 후 각 시기(P1~P6)의 변화에 대해 paired t-test 를 사용하여 검정하였고, 인삼약침군과 산조인약침군, 그리고 생리식염수군 간의 시술 후 변화 값 비교에 대해서는 one-way ANOVA test를 사용하였고 p-value 0.05 이하를 유의수준으로 하였다.

III. 결 과

1. Mean HRV, SDNN, Complexity의 분석

1) 인삼약침군의 분석

인삼약침군의 Mean HRV는 P0에 비해 P1(p=0.032)에서 유의하게 낮았으며(Table 1), SDNN은 P0에 비해 P2(p=0.013), P3(p=0.007), P4(p=0.009), P5(p=0.027) 그리고 P6(p=0.007)에서 유의하게 높았고(Table 1), Complexity는 P0에 비해 P3(p=0.043)에서만 유의하게 낮았다(Table 1).

2) 산조인약침군의 분석

산조인약침군의 Mean HRV는 P0에 비해 P1(p=0.039)에서 유의하게 낮았으며(Table 2), SDNN은 P0에 비해 P2(p=0.005)에서 유의하게 높았고(Table 2),

Table 1. Mean HRV, SDNN and Complexity in *Panax Ginseng Radix* Pharmacopuncture Group

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Mean HRV (cycle/min)	78.14±9.68	76.08±9.72*	77.18±9.52	76.42±7.61	75.84±6.63	76.08±7.13	77.32±6.73
SDNN(ms)	42.36±14.85	46.58±15.70	49.43±16.36*	52.87±14.57*	52.77±15.32*	49.57±16.88*	53.14±16.98*
Complexity	0.64±0.09	0.61±0.11	0.58±0.14	0.55±0.15*	0.59±0.14	0.57±0.14	0.56±0.14

Values are mean±SD, * : p<0.05(by paired t-test).

P of P0~P6 means period(P0 is before injection and P1~P6 are after injection per 5minutes during 30minutes).

Table 2. Mean HRV, SDNN and Complexity in *Zizyhi Spinosaes Semen* Pharmacopuncture Group

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Mean HRV (cycle/min)	73.03±6.89	71.64±6.64*	72.40±6.22	72.07±6.08	71.53±6.16	71.47±7.03	72.46±8.64
SDNN(ms)	47.99±11.79	49.96±10.42	55.58±10.79*	51.19±10.93	50.88±14.33	54.30±10.32	53.03±11.82
Complexity	0.64±0.09	0.61±0.11	0.58±0.14*	0.55±0.15*	0.59±0.14	0.57±0.14	0.56±0.14*

Values are mean±SD. * : p<0.05(by paired t-test).

P of P0~P6 means period(P0 is before injection and P1~P6 are after injection per 5 minutes during 30 minutes)

Table 3. Mean HRV, SDNN and Complexity in Normal Saline Group

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Mean HRV (cycle/min)	75.48±11.07	72.53±11.16*	73.34±10.28*	72.34±10.07*	72.28±9.75*	72.47±10.16*	73.35±11.29*
SDNN(ms)	40.78±16.90	48.37±19.48*	42.01±13.87	44.95±15.38	52.77±15.32	49.57±16.88*	53.14±16.98
Complexity	0.623±0.15	0.57±0.15	0.61±0.11	0.550±0.15	0.59±0.14	0.57±0.14*	0.56±0.14*

Values are mean±SD. * : $p < 0.05$ (by paired t -test).

P of P0~P6 means period(P0 is before injection and P1~P6 are after injection per 5minutes during 30minutes).

Table 4. Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF) and Ln(HF) in *Panax Ginseng Radix* Pharmacopuncture Group

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Ln(TP)	7.24±0.76	7.45±0.72	7.55±0.74*	7.75±0.59*	7.77±0.61*	7.57±0.75*	7.70±0.77*
Ln(VLF)	6.31±0.80	6.75±0.79*	6.82±0.89*	7.06±0.62*	6.72±0.82*	6.88±0.94*	6.87±1.04*
Ln(LF)	6.22±0.81	6.18±0.83	6.38±0.77	6.60±0.68*	6.70±0.44*	6.35±0.64	6.68±0.72*
Ln(HF)	5.56±0.95	5.62±0.77	5.63±0.82	5.70±0.75	5.74±0.81	5.62±0.78	5.71±0.72

Values are mean±SD. * : $p < 0.05$ (by paired t -test).

P of P0~P6 means period(P0 is before injection and P1~P6 are after injection per 5minutes during 30minutes).

Table 5. Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF) and Ln(HF) in *Zizyhi Spinosae Semen* Pharmacopuncture Group

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Ln(TP)	7.58±0.50	7.62±0.49	7.90±0.41*	7.70*±0.45	7.67±0.55	7.80±0.42	7.80±0.43
Ln(VLF)	6.59±0.56	6.69±0.76	6.96±0.63*	6.82±0.61	6.75±0.72	7.06±0.68	7.18±0.61*
Ln(LF)	6.64±0.68	6.50±0.67	6.82±0.64	6.65±0.62	6.70±0.46	6.54±0.47	6.53±0.50
Ln(HF)	5.73±0.59	5.72±0.64	5.87±0.89	5.68±0.69	5.77±0.77	5.86±0.69	5.66±0.71

Values are mean±SD. * : $p < 0.05$ (by paired t -test).

P of P0~P6 means period(P0 is before injection and P1~P6 are after injection per 5minutes during 30minutes).

Complexity는 P0에 비해 P2($p=0.000$), P3($p=0.022$), P6($p=0.029$)에서 유의하게 낮았다(Table 2).

3) 생리식염수군의 분석

생리식염수군의 Mean HRV는 P0에 비해 P1($p=0.000$), P2($p=0.011$), P3($p=0.008$), P4($p=0.019$), P5($p=0.005$), P6($p=0.024$)에서 유의하게 낮았으며(Table 3), SDNN은 P0에 비해 P1($p=0.017$), P5($p=0.039$)에서 유의하게 높았고(Table 3), Complexity는 P0에 비해 P5($p=0.033$), P6($p=0.001$)에서 유의하게 낮았다(Table 3).

2. Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF), Ln(HF)의 분석

1) 인삼약침군의 분석

인삼약침군의 Ln(TP)는 P0에 비해 P2($p=0.009$), P3($p=0.005$), P4($p=0.006$), P5($p=0.021$), P6($p=0.006$)에서 유의하게 높았으며(Table 4), Ln(VLF)는 P0에 비

해 P1($p=0.031$), P2($p=0.021$), P3($p=0.004$), P4($p=0.004$), P5($p=0.007$), P6($p=0.039$)에 유의하게 높았다(Table 4). Ln(LF)는 P0에 비해 P3($p=0.024$), P4($p=0.016$), P6($p=0.010$)에 유의하게 높았고(Table 4), Ln(HF)는 유의한 변화를 보이지 않았다(Table 4).

2) 산조인약침군의 분석

산조인약침군의 Ln(TP)는 P0에 비해 P2($p=0.002$)에서 유의하게 높았으며(Table 5), Ln(VLF)는 P0에 비해 P2($p=0.022$), P6($p=0.004$)에 유의하게 높았다(Table 5). Ln(LF)와 Ln(HF)는 유의한 변화를 보이지 않았다(Table 5).

3) 생리식염수군의 분석

생리식염수군의 Ln(TP)는 P0에 비해 P1($p=0.016$), P5($p=0.014$), P6($p=0.015$)에서 유의하게 높았으며(Table 6), Ln(VLF)는 P0에 비해 P1($p=0.046$), P5($p=0.012$), P6($p=0.004$)에서 유의하게 높았다(Table 6). Ln(LF)

Table 6. Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF) and Ln(HF) in Normal Saline Group

	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Ln(TP)	7.06±0.88	7.46±0.97*	7.23±0.69	7.31±0.76	7.70±0.62	7.57±0.75*	7.703±0.77*
Ln(VLF)	6.29±0.91	6.87±1.22*	6.62±0.84	6.63±0.91	6.72±1.00	6.87±0.96*	7.09±0.79*
Ln(LF)	5.89±0.89	6.07±0.91	5.89±0.64	6.09±0.69	6.15±0.81	6.23±0.77*	6.17±0.81
Ln(HF)	5.22±1.12	5.37±1.07	5.23±0.97	5.29±0.95	5.30±0.91	5.30±0.97	5.25±1.09

Values are mean±SD. * : $p < 0.05$ (by paired t -test).

P of P0~P6 means period(P0 is before injection and P1~P6 are after injection per 5minutes during 30minutes).

는 P0에 비해 P5($p=0.046$)에 유의하게 높았으며 (Table 6), Ln(HF)는 유의한 변화를 보이지 않았다 (Table 6).

3. 안전성 검사결과

1) 신체반응을 통한 안전성 검사

약침 시술 후 나타날 수 있는 신체 반응(부작용)은 크게 전신통, 국소통, 발적, 소양감, 오심, 구토, 복통, 두통, 현훈으로 나누어 관찰하였으며, 분석에 포함된 대상자들 중 이들 증상은 관찰되지 않았다.

2) HRV 측정을 통한 안전성 검사

HRV 측정결과 Mean HRV의 측정치와 평균값에서 시술 후에 표준범위 60~100cycle/min를 벗어나는 값은 관찰되지 않았다.

IV. 고 찰

人蔘은 오가과(Araliaceae)에 속하는 다년생 초본인 蔘의 根으로 보통 5년생 根을 약용으로 쓰고 있다⁷⁾. 《神農本草經》에서는 主補五臟, 安精神, 安魂魄, 止驚悸, 除邪氣, 明目開心, 益智한다고 하였으며⁸⁾, 《本草求真》에서는 大補肺中元氣, 寫火, 益土, 通血脈 등의 효능이 있다고 하였다¹⁹⁾. 임상적으로 虛勞, 內傷, 自汗, 心身不安, 健忘, 陽萎, 食少倦怠 등 다양한 症候의 治療에 응용되어 왔다²⁰⁾. 약리학적으로는 주로 대뇌피질의 흥분과정과 동시에 억제과정을 강화하여 신경활동의 기민성을 개선한다. 생체반응에서는 각종의 유해자극에 대한 방어 능력을 증강하고, 내분비계에 대해서는 일반적으로 뇌하수체를 흥분시켜 성선자극 호르몬의 분비를 촉진시키는 것으로 알려져 있다⁷⁾.

酸棗仁은 갈매나무과에 속하는 멧대추나무(Zizyhus

jujaba Miller) 과실의 종자로서 養心安神藥類에 속하는데, 性은 平하고 味는 甘酸하며 無毒하고 心脾肝膽經으로 귀경한다. 甘平한 性味는 養心安神 작용이 있고, 酸平한 性味는 益陰斂汗 작용이 있는데, 補肝膽, 寧心安神, 斂汗의 효능을 가지고 있어서 虛煩不眠, 心悸多夢, 健忘, 盜汗, 津傷口乾의 증상에 多用하는 약물이다^{10,11)}. 酸棗仁에 대한 연구는 수면작용에 대한 성분 연구가 주로 이루어지고 있는데, 酸棗仁의 cyclopeptide alkaloid 중에서 가장 진정효과가 크다고 알려진 sanjoinine-A를 가열처리하면 sanjoinine-Ah1이 생성되고 이는 sanjoinine-A 보다 더 강한 진정효과를 가진다. 酸棗仁과 수면과의 관련성에 대해서는 정등¹³⁾이 중풍환자의 불면에 酸棗仁이 수면 효과가 있다고 보고하였다. 酸棗仁약침이 불면에 있어서 수면을 유도하고 숙면을 취하게 한다¹⁴⁾는 보고도 있었다.

약침요법이란 한 가지 혹은 수종의 한약제제를 전탕법이나 증화법, 알코올 추출법, 수증기 증류법, 혹은 압착법 등에 의해 약물을 추출하고 이를 주사기를 이용하여 질병과 관련한 경혈에 주입하여 경락 기능을 조절하여 질병을 치료하는 신침요법이다. 이는 약물의 본초학적 효능과 침구학적인 효능이 동시에 발휘되어 질병의 치료에 상승적인 효과를 주어 앞으로 더욱더 임상적 사용범위나 사용례가 증가 할 것으로 기대되는 치료법이다.

본 연구에서는 유사한 기능이 있는 인삼약침과 산조인약침이 인체에 어떠한 영향을 끼치는지 HRV를 통해서 살펴보고자 하였다. 또한 주사기를 매개로 하여 약물을 체내로 주입하는 침습적인 치료법이기에 때문에 치료 시 여러 임상 증상을 보일 수 있어 그 안전성을 확인해 보고자 하였다. 人蔘과 酸棗仁을 이용하여 약침을 만든 후 手足少陽經과 足陽明經, 陽維脈의 交會之處이자 강력한 降火작용과 昇火의 작용을 동시에 가지는 肩井(GB₂₁)¹⁷⁾에 주입하여, 인삼약침과 산조인약침이 인체에 미치는 영향을 HRV 분석을 통해 살펴보고 약침 시술 후에 나타날 수 있는 신체반

을 전신통, 국소통, 발적, 소양감, 오심, 구토, 복통, 두통, 현훈으로 나누어 안전성을 살펴보았다.

肩井¹⁷⁾은 견갑골 上尖部에 위치하고 피로, 저혈압 등의 반응이 곧잘 일어나 등글게 멎치고, 심장 등의 기능이 약화되었을 때는 경결되는 등 측지와 시술에 용이하여 두부 질환, 인후부 질환, 견배통 등에 많이 사용된다. 肩井¹⁷⁾은 上焦에 속하고 비교적 표피 온도가 높기 때문에 온열성을 가진 약은 질병의 성질에 따라 금하든지 아주 적게 주입하든지 한다. 일반적으로 上焦에는 청열시키는 약물을 사용해야하고, 中焦에는 人蔘 등으로 구성된 補氣健脾의 처방을 사용한다¹⁵⁾.

정상인은 안정 상태에서도 심장박동의 미세한 변화가 관찰되는데, 심장박동의 변화는 동방결절의 자발적 흥분을 자율신경계가 조절함으로써 발생 된다⁶⁾. 그러므로 심장주기의 변화를 살펴 신체의 전반적인 자율 신경상태 및 교감·부교감신경 간의 균형상태 및 각각의 활성도를 평가할 수 있다^{4,5)}.

한의학에서도 HRV와 약침을 이용한 다양한 연구들이 보고되고 있는데, 설 등²¹⁾은 약침 자극 이후 부교감신경계의 활성화도 증가로 인한 심박수 감소가 나타난다고 보고하였고, 신 등²²⁾, 노 등²³⁾은 생지황약침과 산삼약침은 자율신경계 활성도를 전반적으로 높여 주며, 생리식염수 주입에 비해서 유의하게 교감신경계를 활성화시킨다고 보고하였다.

이에 저자는 유사한 기능이 있는 인삼약침과 산조인약침이 인체에 어떠한 영향을 끼치는지 HRV를 통해서 살펴보고자 하였다. 人蔘과 酸棗仁을 이용하여 약침을 만든 후 手足少陽, 足陽明, 陽維之會로 連入五臟하는 肩井(GB₂₁)¹⁷⁾에 주입하여, 인삼약침과 산조인약침이 인체에 미치는 영향을 HRV 분석을 통해 살펴보고 약침 시술 후에 나타날 수 있는 신체반응을 전신통, 국소통, 발적, 소양감, 오심, 구토, 복통, 두통, 현훈으로 나누어 안전성을 살펴보았다.

시간영역 분석의 일차통계분석에서 Mean HRV의 경우 인삼약침군의 Mean HRV는 P0에 비해 P1에서 유의하게 낮았으며(Table 1), 산조인약침군은 P0에 비해 P1에서 유의하게 낮았으며(Table 2), 생리식염수군에서는 P0에 비해 P1, P2, P3, P4, P5, P6에서 유의하게 낮았다(Table 3). 세 군 모두 시술 후 5분에서 Mean HRV가 유의성 있게 감소하였으며, 생리식염수는 시술 후 30분까지도 감소한 상태가 유지되었으나 인삼약침과 산조인약침은 시술 후 10분에는 시술 전에 비해 유의한 차이를 보이지 않았다. 두 군간의 시

간대별 변화값을 서로 비교하였을 때, 유의한 차이를 보이지 않았다. 시술 5분 후에는 시술에 따른 환자의 긴장감으로 일시적 Mean HRV가 감소되었고, 생리식염수군은 지속적으로 감소가 유지되었다. 설 등²¹⁾이 약침 자극 이후 부교감신경계의 활성화도 증가로 인한 심박수 감소가 나타난다고 보고하고 있는데, 본 연구에서는 생리식염수군은 지속적으로 감소가 유지되었고, 인삼약침과 산조인약침은 곧바로 회복되었다.

인삼약침군의 SDNN은 P0에 비해 P2, P3, P4, P5 그리고 P6에서 유의하게 높았고(Table 1), 산조인약침군의 SDNN은 P0에 비해 P2에서 유의하게 높았고(Table 2), 생리식염수군은 P0에 비해 P1, P5, P6에서 유의하게 높았고(Table 3), 세 군간에 변화 값을 비교하였을 때, 유의한 차이를 보이지 않았다. 인삼약침군의 SDNN은 시술 후 지속적으로 상승하다 15분에 더 이상 증가하지 않고 30분까지 시술 전에 비해 상승된 상태를 유지하였고(Table 1), 산조인약침군의 SDNN은 시술 후 10분에서 일시적으로 상승했고(Table 2), 생리식염수군은 시술 후 5분에 일시적으로 상승하고, 시술 후 25분에 상승하여 30분까지 유지되었다. 세 군간의 시간대별 변화값을 서로 비교하였을 때, 유의한 차이를 보이지 않았다.

인삼약침군의 Complexity는 P0에 비해 P3에서만 유의하게 낮았고(Table 1), 산조인약침군의 Complexity는 P0에 비해 P2, P3, P6에서 유의하게 낮았으며(Table 2), 생리식염수군 Complexity는 P0에 비해 P5, P6에서 유의하게 낮았다(Table 3). 인삼약침군, 산조인약침군, 생리식염수군을 비교하였을 때 세 군간의 유의성 있는 차이는 보이지 않았다. 인삼약침군의 Complexity는 시술 후 15분에 유의성 있게 낮아졌으나 시술 후 30분에는 다시 회복되었고, 산조인약침군은 시술 후 5분, 10분에 낮아져 시술 후 30분에도 유의성 있게 낮아졌다. 생리식염수군은 시술 후 25분 이후 30분까지 유의하게 낮아졌다. 세 군간의 시간대별 변화값을 서로 비교하였을 때, 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1, 2).

인삼약침군의 Ln(VLF)는 P0에 비해 P1, P2, P3, P4, P5, P6에 유의하게 높았고(Table 4), 산조인약침군의 Ln(VLF)는 P0에 비해 P2, P6에 유의하게 높았으며(Table 5), 생리식염수군의 Ln(VLF)는 P0에 비해 P1, P5, P6에서 유의하게 높았다(Table 6). 인삼약침군의 Ln(VLF)는 시술 후 지속적으로 유의성 있게 상승하였고, 생리식염수군은 시술 후 5분, 25분, 30분에 상승하였으며, 산조인약침군은 시술 후 10분에만

상승하였다.

인삼약침군의 Ln(LF)는 P0에 비해 P3, P4, P6에 유의하게 높았고(Table 4), Ln(HF)는 유의한 변화를 보이지 않았다(Table 4). 산조인약침군의 Ln(LF)와 Ln(HF)는 유의한 변화를 보이지 않았다(Table 5). 생리식염수군의 Ln(LF)는 P0에 비해 P5에 유의하게 높았으며(Table 6), Ln(HF)는 유의한 변화를 보이지 않았다(Table 6).

그 동안 주사기 사용의 법적인 한계가 있었으나 2001년 1월 1일을 시작으로 정부로부터 공식 한의학 적 치료법임을 인정받은 이후 급격한 발전을 이루어 약물 개개의 효능에 대한 연구와 약침의 임상적 안정성에 대한 연구 등이 활발히 진행되어 왔다²⁴⁾.

약침요법은 주사기를 매개로 하여 약물을 체내로 주입하는 침습적인 치료법이기 때문에 치료 시 여러 임상 증상을 보일 수 있어 그 안전성에 대한 우려가 있을 수 있다. 안전성 연구에 있어서 위험성, 급위해성을 종합적으로 검토하여 평가를 해야 하며, 약물의 성분도 중요하나 생체에 부작용을 초래하지 않는 적정량을 측정하는 것이 필요하다. 국립보건연구원에서는 피부 자극에 대해 Draize test와 OECO를 24, 72시간 간격으로 측정하고 있으나 본 시험에서는 측정이 곤란하여 약침 시술 후 나타날 수 있는 신체반응을 크게 전신통, 국소통, 발적, 소양감, 오심, 구토, 복통, 두통, 현훈으로 나누었으며 이를 Mean HRV와 함께 비교 관찰 하였다.

분석에 포함된 대상자들은 시술 후 이들 증상이 관찰되지 않았다. 또한 인삼약침과 산조인약침의 Mean HRV는 표준 범위 내로 측정되므로 인체에 위해가 가지 않아 안정성을 확인할 수 있었다. 다만 생리식염수 시술 시에 자극감을 호소하는 대상자가 많았는데, 이 자극감이 HRV의 결과에 영향을 끼쳤을 가능성이 있다.

이상을 종합해 보면, 인삼약침과 산조인약침을 양측 肩井¹⁷⁾에 주입한 후 HRV를 분석해 보았을 때, 시간 영역 분석에서의 생리식염수는 mean HRV에서 유의성 있는 하강을 보였으나 인삼약침과 산조인약침은 시술 후 5분에만 하강 하였다가 다시 회복되었고, 인삼약침과 생리식염수군의 SDNN은 상승하였다. HRV-index는 시술 후 5분에 생리식염수군은 상승하였고 산조인약침군은 하강하였으며, 두 군 간에 유의한 차이가 있었으나 이는 시술로 인한 자극에 의한 변화라 사료된다.

주파수 영역분석에서 생리식염수군은 Ln(TP)와 Ln(LF)가 유의한 상승을 보여 이는 교감과 부교·신경

의 비만 변화하는 것이 아니라 실질적으로 교감신경의 활성도가 변했다고 할 수 있겠다. 일반적으로 VLF를 통해 신뢰성 있는 정보를 얻기 위해서는 적어도 50분 이상 심박주기를 연속적으로 측정된 데이터를 필요로 하지만 본 연구를 통해 인삼약침이 미주신경의 활성화에 영향을 줄 수 있다는 가능성을 확인하였고, 추후에 50분 이상의 측정으로 연구해 볼 필요성을 제기할 수 있다. 산조인약침군에서는 Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF)의 유의성을 찾아볼 수는 없었으나 인삼약침군과 유사한 경향을 보였다. 결론적으로 인삼약침은 교감신경과 부교감신경의 활성 비에 영향을 주고, 미주신경(부교감 신경의 큰 가지)을 활성화 하고, 산조인약침은 인삼약침에 비해 상대적으로 미약하지만 자율신경을 활성화 시키는 경향을 보였다.

인삼약침과 산조인약침은 원칙적으로 인체의 상부에 시술하지 않는 약침이지만, 0.2cc를 인체의 상부인 肩井에 시술하였을 때에도 임상적으로 찾아 볼 수 있는 부작용이나 급성 위해 반응과 같은 독성 반응은 없었고, Mean HRV를 통해 살펴 본 결과 심장에 부담을 주거나 정상 범위를 벗어나는 변화를 찾아 볼 수 없었다.

향후에 1회의 시술보다는 5회 이상의 간격을 두고 지속적인 시술을 하여 경과를 살펴보고, 투여 약침의 용량에 따른 안전성과 유효성을 살펴보는 추가 시험이 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

인삼약침과 산조인약침이 자율신경계에 미치는 영향을 알아보고자 건강한 성인 남성을 대상으로 시험 후 분석을 하여 얻어진 최종연구대상자(n=44)를 대상으로 본 연구를 시행 하였다. 양측 肩井(GB₂₁)에 약침액을 0.1ml씩 주입하고 HRV를 측정해 5분 간격으로 총 7회 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 인삼약침군의 SDNN, Ln(TP), Ln(VLF), Ln(LF)은 시술 전에 비해 시술 후에 유의하게 상승하였다.
2. 산조인약침군의 Complexity는 시술 전에 비해 시술 후에 유의하게 감소하였고, Ln(TP), Ln(LF)는 시술 전에 비해 시술 후에 유의한 증가를 나타내었다.

3. 산조인약침과 인삼약침의 肩井 시술 후에 이상 증상은 관찰되지 않았다. 또한 인삼약침과 산조인약침은 심박변이도 분석의 Mean HRV에서 표준 범위내로 측정되어 임상적 안전성을 확인할 수 있었다.

이상의 결과에서 인삼약침은 자율신경계의 활성도를 높이는 작용이 있으며, 산조인약침은 인삼약침에 비해 상대적으로 낮은 자율신경계 활성화를 나타내는 것을 알 수 있었다.

VI. 참고문헌

1. Akselrod S, Gordon D, Uble FA, Shannon DC, Barger AC, Cohen RJ. Power spectral analysis of heart rate fluctuation : a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*. 1981 ; 213, 220-2.
2. Akselrod S, Gordon D, Madwed JB, Snidman NC, Shannon DC, Cohen RJ. Hemodynamic regulation : Investigation by spectral analysis. *Am J Physiol*. 1985 ; 249 : 867-75.
3. Cowan MJ. Measurement of heart rate variability. *Western J Nursing Res*. 1995 ; 17 : 32-48.
4. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*. 1996 ; 93 : 1043-65.
5. Cerutti S, Balzarotti R, Baselli G, Liberati D. Methods of Parametric Spectral Estimation applied to Biological Signal Processing. *Biomed Meas Inform Contr*. 1986 ; 1 : 114-24.
6. Haker E, Egekvist H, Bjerring P. Effect of sensory stimulation (acupuncture) on sympathetic and parasympathetic activities in healthy subjects. *J Autonomic Nervous System*. 2000 ; 79 : 52-9.
7. 顏正華. 中藥學. 北京 : 人民衛生出版社. 1991 : 721-8.
8. 陳兆恒. 神農本草經. 臺北 : 文光圖書有限公司(券一). 1976 : 12-1.
9. Kim MS, Lee EY. Effects of Panax ginseng Radix herb-acupuncture on c-fos expression in the hippocampus of ethanol-intoxicated Sprague-Dawley rats. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2003 ; 20(3) : 131-40.
10. 신민교. 임상본초학. 서울 : 영림사. 2000 : 643-4.
11. 강영수, 김영관. 임상배합본초학. 서울 : 영림사. 1994 : 307-8.
12. 김정언. 기적의 약침요법 I. 서울 : 금강출판사. 1987 : 173-4, 177-8.
13. Chung KH, Roh GW, Lee DS, Moon SK, Cho KH. Effectiveness of Zizyphus seed(Ansim-san) for Insomnia in Stroke Patients. *The Journal of Korean Oriental Medicine Society*. 2001 ; 22(4) : 101-6.
14. Lee JH, Baek JY, Jung HS, Park SD. A clinical study of Sanjoincho-induced injection on insomnia patients. *The Journal of Oriental Neuropsychiatry*. 2000 ; 11(2) : 79-86.
15. 대한약침학회. 약침요법 시술지침서 2. 서울 : 대한약침학회. 2000 : 13-62, 112-8, 138-203.
16. 이혜정 편저. 약침학 개론 및 임상. 서울 : 일지사. 1999 : 83-6.
17. 전국한의과대학 침구·경혈학교실 편저. 침구학(상). 파주 : 집문당. 1999 : 45-71, 279-80, 634-5.
18. Mukai S, Hayano J. Heart rate and blood pressure variabilities during head up tilt. *Jappt Physiol*. 1995 ; 78(1) : 212-6.
19. 黃宮綉. 本草求真. 北京 : 人民衛生出版社. 1987 : 210-2.
20. 楊東喜. 本草備要解析. 6版. 申竹市 : 國興出版社. 1984 : 22-7, 475-1.
21. Seol H, Yook TH. Effects of Hwangryunhaedoktang Herbal-acupuncture at G₂₁(Kyonjong : 肩井) on the Heart Rate Variability. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2004 ; 21(6) : 37-50.
22. Shin JC, Kim LH, Song BY, Yook TH. The Effects of distilled Rehmannia glutinosa Herbal Acupuncture on the Heart Rate Variability (HRV). *Journal of Korean Institute of Herbal-Acupuncture*. 2008 ; 11(1) : 83-97.
23. Roh JD, Kim LH, Song BY, Yook TH. The Effects of distilled Wild Ginseng Herbal Acu-

puncture on the Heart Rate Variability(HRV).
Journal of Korean Institute of Herbal-Acupunc-
ture. 2008 ; 11(1) : 55-69.

24. Lim S. Meaning of Safety study and Safety of

Herbal Acupuncture. International Study Journal
of Korean Institute of Herbal-Acupuncture. 2001 ;
4(1). : 11.