

## 정맥 주입용 산삼약침이 인체에 미치는 영향에 관한 임상적 연구

권기록\*

\* 상지대학교 한의과대학 침구과 교수

### A Clinical Study on the Effects of Intravenous Wild ginseng Herbal Acupuncture on the Human Body

Ki-Rok, Kwon\*

\* Department of Acupuncture and Moxibustion, SangJi Oriental Medicine Hospital, SangJi University

**Background** : This study was conducted to evaluate the effects of wild ginseng herbal acupuncture developed for the intravenous use. Healthy male and female volunteers(n=57) went through Randomized Control Trials(RCT).

**Methods** : For those who are under a medication due to common cold or other illnesses were excluded in the primary stage and the subjects with possible abnormalities in the pre-screening process were also excluded in the secondary stage. Then the examination groups were determined by random sampling. Experiment groups were divided into Normal saline injection group(control group), cultivated wild ginseng herbal acupuncture group(experiment group 1) and natural wild ginseng herbal acupuncture group(experiment group 2) Blood tension, body temperature, pulse, and other criteria were measured and analyzed.

**Results** :

1. Intravenous injection of cultivated wild ginseng herbal acupuncture and natural wild ginseng herbal acupuncture didn't cause significant changes in the blood tension, pulse, body temperature, and etc.
2. No significant differences were witnessed in CBC, ESR, biochemistry of blood test and UA between the experiment groups.
3. No significant changes were noted in the thermography before and after the test in the experiment groups.
4. Some of the common physical changes occurring during and after the administration were fatigue, chest distension, and headache in all of the experiment groups.
5. Comparing general condition after one week from the termination of administration, the control group showed worst condition while as the natural wild ginseng herbal acupuncture group displayed best condition.

**Conclusion** : From the above results, we can carefully deduce that the intravenous injection of the wild ginseng herbal acupuncture didn't show significant differences compared to injection of the normal saline. We can infer it is safe on the human body and further studies and reports must be followed.

**Key words** : Herbal acupuncture, cultivated wild ginseng Herbal acupuncture, wild ginseng Herbal acupuncture, intravenous injection, Randomized Control Trials, RCT

## I. 緒 論

山蔘은 五加科(주릅나무과 ; Araliaceae)에 속한 다년생 초목인 人蔘(panax ginseng C. A. Mey.)이 야생상태에서 자연 발아하여 성장한 蔘을 일컬으며<sup>1)</sup> 山養山蔘(樟腦蔘)은 산삼의 씨앗이나 幼蔘을 인위적으로 산에서 재배한 蔘을 말한다.

예로부터 山蔘은 대표적인 補氣劑로, 靈藥으로 여겨졌으며 그 모양새가 사람을 닮았다고 하여 人蔘으로 표현되어 왔다<sup>2)</sup>. 性은 微寒, 微溫, 溫 등이고 味는 甘, 苦 등으로 표현되고 있으며, 補五臟, 安精神, 定魂魄, 止驚悸, 除邪氣, 明目, 開心, 益智, 久服輕身延年 등의 효능이 있다<sup>3)</sup>. 蔘에 대한 최초의 문헌은 대략 BC 50년경이고<sup>4)</sup>, AD 200년에 저술된 傷寒論에서 최초로 처방에 사용되었다<sup>5)</sup>. 인삼의 재배시기를 14C 전·후라고 추정할 때 그 이전의 인삼은 산삼을 지칭하는 것으로 유추할 수 있다<sup>6)</sup>. 현재까지 보고된 인삼의 효능은 신경의 기능을 조절하고<sup>7)</sup>, 체액과 신진대사기능을 조절하며<sup>8)</sup>, 강심, 항이노 및 성기능 증강효과가 있고<sup>9)</sup>, Stress에 대한 저항력을 높이며<sup>10-11)</sup>, 소화흡수 및 면역항체생산을 촉진시키는 등<sup>12-13)</sup> 많은 연구가 보고되고 있다. 하지만 이러한 연구 결과는 재배되어진 인삼을 재료로 한 결과이며, 희귀성과 고가 등의 여러 가지 문제점으로 인해 산삼에 대한 연구는 거의 찾아볼 수 없는 실정이다.

약침요법은 침구·경락과 본초이론에 의하여 각종의 한약재를 일정한 방법으로 조제한 후 경혈 등에 주입하여 자침과 약물효과를 바탕으로 질병을 치료하는 신침요법이다<sup>14)</sup>. 약침의 시술부위는 대부분 변증에 의해 선택된 경혈과 압통점 등이 대부분이며, 시술방법으로 정맥주입을 이용한 연구보고는 아직 국내에서는 없고, 중국에서는 procaine이나 Vitamin제제와 같은 양약을 포함한<sup>15)</sup> 다양한 정맥주입제가 개발되어 임상에 사용되고 있다.

인삼약침과 관련된 연구는 이 등<sup>16)</sup>이 중완에 인삼약침을 주입하였을 때 체중증가와 소화효소분비에 관여한다고 보고하였고, 김 등<sup>17)</sup>은 삼음교에 주입하였을 때 유의한 혈당저하효과가 있음을 보고하였다<sup>18)</sup>.

저자는 이미 mouse와 Rat를 이용한 동물실험에서 산양산삼 증류약침을 정맥주입 하였을 때 아무런 급성·아급성 독성반응이 나타나지 않았고, 항암효과가 있음을 보고한 바 있다<sup>19)</sup>. 또한 난치병을 앓고 있는 많은 임상자원자들에게 본 약침을 시술한 결과 유의한 효과를

확인할 수 있었다. 이에 보다 체계적인 연구를 진행하고자 건강한 성인 남·여를 대상으로 산삼약침이 주입되었을 때 나타나는 인체의 변화를 무작위 대조 임상실험으로 관찰하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 研究方法

### 1. 임상시험 참여자의 모집

5명의 진료교수와 1명의 간호사로 구성된 상지대학교 부속 한방병원 임상시험 심사위원회에서 산삼증류약침의 무작위 대조 임상실험(Randomized Control Trials, RCT)에 대한 심의를 거친 후, 연구에 참여할 임상자원을 모집하였다. 자원자의 자격은 본 연구의 의의를 충분히 인식하고 임상실험동의서에 참여를 신청한 20세 이상의 건강한 성인남녀를 대상으로 하였다. 실험시행 전 감기를 앓고 있거나 다른 질환으로 인해 약물을 복용하고 있는 자는 연구대상에서 제외하였다. 또한 임상실험에 자원한 62명 중 CBC, B/C, ESR 등의 혈액검사, 그리고 UA 등의 사전 검사를 통하여 이상소견이 발견된 5인은 실험에서 제외하고 총 57명을 실험대상군으로 선정하였다.

### 2. 실험군의 구성

실험군의 구성은 난수표를 이용하여 무작위대조군을 선정하였으며, Normal Saline 주입군(NS), 산양산삼 약침 주입군(CW), 자연산 산삼약침 주입군(W)으로 나누어 시행하였다.

### 3. 약침의 조제

#### 1) 산양산삼약침의 조제<sup>14)</sup>

산양산삼은 산삼의 종자를 적절한 환경에서 재배한 것으로 數齡은 10-20년으로 추정되며, 무게는 17-26g, 길이는 20-30cm된 것을 사용하였다<Fig. 1-2>. 먼저 산삼을 흐르는 물에 깨끗이 세척하여 뇌두를 제거하지 않은 100g의 산삼을 증류수와 배합한 후 2시간 전탕하여 찌꺼기는 따로 분리하고, 전탕액을 무균실에 있는 증류

추출기에 넣고 전탕하여 1.000cc의 약침을 얻었다. 얻어진 약침을 0.45 $\mu$ m, 0.2 $\mu$ m 여과지로 2회 여과한 후, 멸균된 용기에 일정 용량 주입하였고, 밀봉하여 멸균기에 다시 멸균과정을 거친 후 시료를 준비하였다<Fig. 4>.

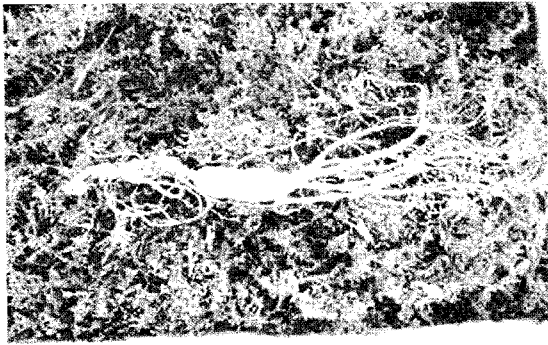


Fig. 1 The shape of cultivated wild ginseng.

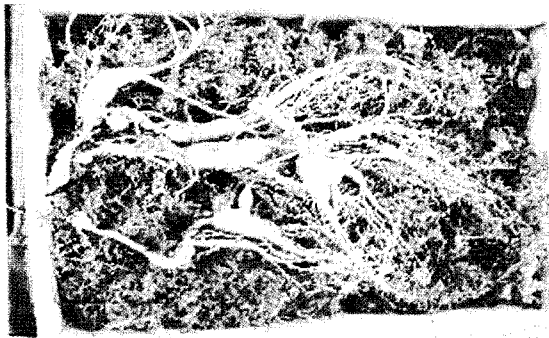


Fig. 2 The various shape of cultivated wild ginseng.



Fig. 3 The shape of wild ginseng.

## 2) 자연산 산삼약침의 조제

실험에 사용한 자연산 산삼은 2003년 10월 강원도 Y 산에서 채취한 수령 80-100년으로 추정되는 산삼으로\* 잎과 가지를 포함한 총 무게는 20g이었고, 너두에서 미침까지는 약 30Cm였다<Fig. 3>. 먼저 산삼을 흐르는 물에 깨끗이 세척하여 증류수와 배합한 후 2시간 전탕하여 찌꺼기는 따로 분리하고, 전탕액을 무균실에 있는 증류추출기에 넣고 전탕하여 1.000cc의 약침을 얻었다. 얻어진 약침을 0.45 $\mu$ m, 0.2 $\mu$ m 여과지로 2회 여과한 후, 멸균된 용기에 일정 용량 주입하였고, 밀봉하여 멸균기에 다시 멸균과정을 거친 후 시료를 준비하였다<Fig. 4>.

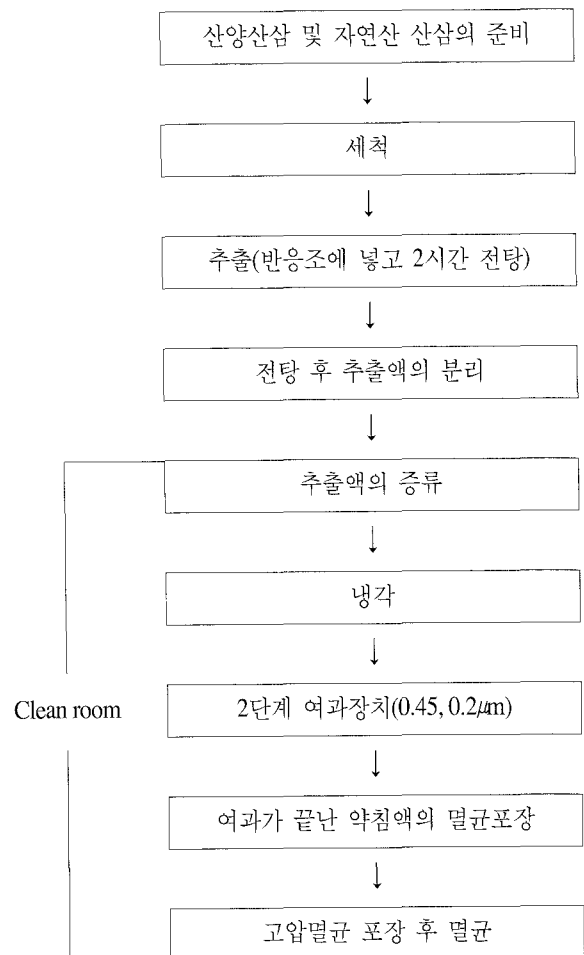


Fig. 4. Manufacturing process of cultivated wild ginseng Herbal acupuncture.

#### 4. 실험 전 준비 및 검사

임상실험자원자들에게 실험의 전 과정에 대하여 충분히 설명하고 2호 Chart의 작성법을 설명한 후, 실험 1주일 전 공복 상태에서 CBC(Complete blood count, SYSMEX KX-21, Japan), ESR(Erythrocyte Sedimentation Rate, westergren method), Biochemistry(TBA-120 FR, TOSHIBA, Japan) 그리고 Urine analysis(URISCAN optma +, Korea)를 시행하였고, 실험 전 1주일에 말초 혈액 순환의 변화를 관찰하기 위하여 습곡혈(LI 4)과 太衝穴(Liv 3)을 중심으로 손과 발의 적외선 체열측정(IRIS-5000, MEDICORE, Korea)을 시행하였다. 검사 결과 혈당의 상승이나 간 기능이상, 고지혈증 등의 이상소견을 보이는 피검자는 실험에서 제외하였다.

#### 5. 약침의 시술 및 경과 관찰

실험기간은 2회/week 시술을 원칙으로 총 4회를 시술하였다. 시술방법은 2명의 관리자를 제외한 이중맹검을 원칙으로 하였으며, 본원에 근무하는 양방의사로부터 협조를 받아 약침을 Normal Saline 100cc(제약회사)에 mix하여 사용하였다.

약침의 시술량은 1회에는 1cc, 2회에는 3cc, 3회에는 6cc, 그리고 4회에는 10cc를 mix하여 총량이 20cc가 되도록 하였고, 주입시간은 1시간 전·후로 하였으며 주입속도는 1-1.2ml/kg/hr로 조절하였다. 매회 시술이 종료하면 바로 체온, 맥박, 혈압을 측정하였고, 시술 중과 시술 후 1, 2, 24, 48시간에 나타나는 신체의 변화를 VAS(Visual Analogue Scale)를 이용하여 측정하였다.

#### 6. 실험 후 검사

약침시술의 종료시점으로부터 1주일 이 지난 후 다시 공복 상태에서 CBC(Complete blood count, SYSMEX KX-21, Japan), ESR(Erythrocyte Sedimentation Rate, westergren method), Biochemistry(TBA-120 FR, TOSHIBA, Japan) 그리고 Urine analysis(URISCAN optma +, Korea)를 시행하였고, 실험 전·후 말초 혈액 순환의 변화를 관찰하기 위하여 실험 종료 후 1주일에 습곡혈(LI 4)과 太衝穴(Liv 3)을<sup>20,21)</sup> 중심으로 손과 발의 적외선 체열측정(IRIS-5000, MEDICORE, Korea)을 다시 실시하였다. 그리고 2호 Chart를 이용하여 실험 후의 general condition을 8개

항목으로 나눈 후 VAS로 평가하여 각 실험군 간의 차이를 측정하였다.

#### 7. 통계처리

통계프로그램은 SPSS(Release 10.07)를 사용하였으며, student's T-test를 시행하여 각각의 경우 P-value가 0.05 미만인 경우 유의성이 있는 것으로 하였다.

### III. 結 果

#### 1. 임상자원자의 성별 및 연령

57명의 임상자원자 중 남자는 46명, 여자는 11명이었고 <Fig. 5>, 평균연령은 Normal Saline 주입군이 27.4±4.6year, 산양산삼 주입군이 27.7±7.1year, 28.8±4.8year였으며 실험군 간에 유의한 차이를 나타내지 않았다 <Table 1>.

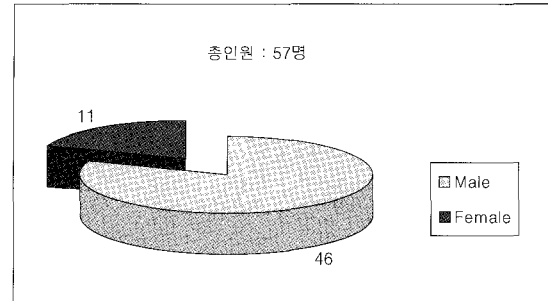


Fig. 5 Distribution of volunteer's sex.

Table 1. Age distribution in each of the experiment group

| Group   | age        |
|---------|------------|
| NS(17)* | 27.4±4.6** |
| CW(20)  | 27.7±7.1   |
| W(20)   | 28.8±4.8   |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.

CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

## 2. 약침 시술 후의 체온, 맥박, 혈압의 변화

각 실험이 종료하는 시점에서 시험자의 체온과 맥박, 그리고 혈압을 측정된 결과 다음과 같았다.

### 1) 체온의 변화

전 구간에서 모든 실험군은 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한 산양산삼 및 자연산삼약침의 주입량이 증가되어도 체온에는 유의한 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다<Table. 2>.

Table 2. Changes in the body temperature after the administration.

| Group   | 1          | 2        | 3        | 4 (time) |
|---------|------------|----------|----------|----------|
| NS(17*) | 36.8±0.3** | 36.6±0.4 | 36.7±0.4 | 36.7±0.3 |
| CW(20)  | 36.7±0.3   | 36.8±0.5 | 36.9±0.5 | 36.9±0.4 |
| W(20)   | 36.7±0.3   | 36.8±0.3 | 36.7±0.4 | 36.7±0.5 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.

CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

### 2) 맥박의 변화

전 구간에서 모든 실험군은 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한 산양산삼 및 자연산삼약침의 주입량이 증가되어도 맥박에는 유의한 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다<Table. 3>.

### 3) 혈압의 변화

전 구간에서 모든 실험군은 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한 산양산삼 및 자연산삼약침의 주입량이 증가되어도 혈압에는 유의한 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다<Table. 4>.

Table 3. Changes in the pulsation after the administration

| Group   | 1           | 2         | 3         | 4 (time)  |
|---------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| NS(17*) | 75.7±11.4** | 78.3±14.2 | 76.0±11.1 | 76.6±14.5 |
| CW(20)  | 75.8±8.7    | 77.0±10.7 | 82.3±22.3 | 77.3±9.5  |
| W(20)   | 76.2±9.9    | 77.6±9.9  | 76.7±11.1 | 76.6±11.0 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.

CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

Table 4. Changes in the blood pressure after the administration

| Group   | 1                       | 2                      | 3                      | 4(time)                |
|---------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| NS(17*) | 123±10.6/<br>81.1±5.4** | 125±17.6/<br>77.9±10.9 | 124±15.3/<br>78.9±6.6  | 129±10.5/<br>83.4±8.5  |
| CW(20)  | 126±11.8/<br>83.8±14.0  | 126±10.2/<br>77.3±9.7  | 130±12.2/<br>84.4±13.0 | 129±11.1/<br>83.7±9.1  |
| W(20)   | 121±10.3/<br>80.7±9.2   | 123±17.7/<br>81.8±12.5 | 126±13.8/<br>86.5±12.8 | 127±17.4/<br>83.9±15.2 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.

CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

## 3. Complete blood count

산양산삼주입군에서 PLT가 Normal Saline 주입군에 비하여 유의한 증가를 나타내었고, 그 외 전 항목에서 실험군 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다<Table. 5>.

Table 5. Comparison of Complete blood count values after the administration of herbal acupuncture

| Group<br>CBC                | NS(17*)          | CW(20)            | W(20)            |
|-----------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| WBC( $\times 103/\mu\ell$ ) | 5.4 $\pm$ 0.8**  | 6.5 $\pm$ 2.1     | 5.5 $\pm$ 1.2    |
| RBC( $\times 106/\mu\ell$ ) | 4.6 $\pm$ 0.4    | 4.8 $\pm$ 0.4     | 4.6 $\pm$ 0.5    |
| HGB(g/ $\mu\ell$ )          | 14.8 $\pm$ 1.2   | 15.1 $\pm$ 1.1    | 14.2 $\pm$ 1.5   |
| HCT(%)                      | 42.0 $\pm$ 3.0   | 43.6 $\pm$ 3.2    | 41.2 $\pm$ 4.0   |
| MCV(fL)                     | 91.5 $\pm$ 3.3   | 90.5 $\pm$ 3.4    | 89.7 $\pm$ 4.5   |
| MCH(pg)                     | 32.1 $\pm$ 1.4   | 31.5 $\pm$ 1.3    | 30.9 $\pm$ 2.2   |
| MCHC(g/dL)                  | 35.1 $\pm$ 0.8   | 34.8 $\pm$ 0.8    | 34.4 $\pm$ 1.0   |
| PLT( $\times 103/\mu\ell$ ) | 201.3 $\pm$ 30.7 | 225.5 $\pm$ 32.6a | 213.0 $\pm$ 32.4 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean  $\pm$  standard deviation

a : CW Group was compared with NS group by student's t-test (P<0.05)

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.  
 CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.  
 W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

4. ESR

적혈구침강속도(Erythrocyte Sedimentation Rate)는 Normal Saline Group에서 4.3 $\pm$ 2.5mm/h, 산양산삼 주입군은 4.3 $\pm$ 5.2mm/h 그리고 자연 산삼 주입군은 5.2 $\pm$ 5.5mm/h를 나타내어 실험군 간에 유의한 차이가 인정되지 않았다 <Table. 6>.

Table 6. Comparison of Erythrocyte Sedimentation Rate after the administration of herbal acupuncture

| Group     | NS(17*)         | CW(20)        | W(20)         |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|
| ESR(mm/h) | 4.3 $\pm$ 2.5** | 4.3 $\pm$ 5.2 | 5.2 $\pm$ 5.5 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean  $\pm$  standard deviation

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.  
 CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.  
 W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

5. 생화학 혈청검사

간, 신장 및 인체 전반에 미치는 영향을 관찰하고자 생화학 혈청검사를 시행하였다. 그 결과 전 항목에서 모든 실험군은 유의한 차이를 나타내지 않았으며, 이상 소견도 관찰되지 않았다 <Table. 7>.

Table 7. Comparison of Serum biochemical values after the administration of herbal acupuncture

| Group                     | NS(17*)            | CW(20)             | W(20)              |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Total Protein(g/dL)       | 7.1 $\pm$ 0.3**    | 7.2 $\pm$ 0.3      | 7.2 $\pm$ 0.4      |
| Albumin(g/dL)             | 4.3 $\pm$ 0.2      | 4.4 $\pm$ 0.2      | 4.3 $\pm$ 0.2      |
| BUN(mg/dL)                | 14.3 $\pm$ 3.6     | 14.0 $\pm$ 3.5     | 13.2 $\pm$ 3.5     |
| Creatinine(mg/dL)         | 1.1 $\pm$ 0.2      | 1.1 $\pm$ 0.2      | 1.1 $\pm$ 0.1      |
| Uric Acid(mg/dL)          | 2.47 $\pm$ 0.23    | 2.47 $\pm$ 0.37    | 1.77 $\pm$ 0.20    |
| Glucose(mg/dL)            | 91.6 $\pm$ 9.7     | 98.2 $\pm$ 18.0    | 94.4 $\pm$ 12.6    |
| Triglyceride(mg/dL)       | 131.8 $\pm$ 140.6  | 75.3 $\pm$ 33.4    | 79.5 $\pm$ 48.6    |
| Total Cholesterol(mg/dL)  | 168.0 $\pm$ 22.0   | 165.4 $\pm$ 27.6   | 163.8 $\pm$ 30.3   |
| GOT(U/L)                  | 20.4 $\pm$ 7.7     | 17.4 $\pm$ 3.5     | 18.8 $\pm$ 6.0     |
| GPT(U/L)                  | 18.5 $\pm$ 9.5     | 17.7 $\pm$ 9.1     | 16.0 $\pm$ 10.0    |
| T-B(mg/dL)                | 0.8 $\pm$ 0.4      | 0.8 $\pm$ 0.7      | 0.8 $\pm$ 0.4      |
| γ-GT(U/L)                 | 15.6 $\pm$ 9.3     | 13.9 $\pm$ 11.2    | 11.1 $\pm$ 5.8     |
| ALP(KA)                   | 137.6 $\pm$ 38.4   | 143.5 $\pm$ 36.1   | 141.1 $\pm$ 36.6   |
| Alkaline phosphatase(U/L) | 530.83 $\pm$ 45.04 | 541.60 $\pm$ 72.39 | 502.67 $\pm$ 89.42 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean  $\pm$  standard deviation

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.  
 CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.  
 W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

6. Urine analysis

요 중에 나타나는 변화를 관찰하고자 임상자원자들의 소변을 분석하여 pH, Protein, Blood, Glucose, Ketone, Bilirubin, Urobilirubin, 그리고 Nitrite 등을 분석하여 비교하였다. 그 결과 전 항목에서 실험군 모두 유의한 차이를 나타내지 않았으며, 이상소견도 관찰되지 않았다.

7. Thermography

말초 혈액순환의 변화를 관찰하고자 실험 전과 실험 후에 각각 합곡(LI4)과 太衝(Liv3)을 중심으로 손과 발의 체열영상을 촬영하였다. 그 결과 산양산삼 주입군의 합곡(LI4)에서 실험 전에 비해 실험 후에 유의한 체온 감소를 나타내었을 뿐, 전 구간에서 실험군 간의 유의한 차이를 나타내지 않았다<Table 8>.

Table 8. Comparison of Thermal imaging after the administration of herbal acupuncture

| Group            |    | NS(17*)  | CW(20)     | W(20)    |           |
|------------------|----|----------|------------|----------|-----------|
| T(°C)            |    |          |            |          |           |
| Before treatment | Rt | 합곡(LI4)  | 28.1±1.6** | 28.5±1.2 | 27.5±1.6  |
|                  |    | 太衝(Liv3) | 27.8±1.5   | 27.0±1.9 | 26.9±2.1  |
|                  | Lt | 합곡(LI4)  | 28.1±1.4   | 28.3±1.3 | 27.4±1.6  |
|                  |    | 太衝(Liv3) | 27.9±1.5   | 26.9±1.8 | 27.1±2.0  |
| After treatment  | Rt | 합곡(LI4)  | 27.3±1.3   | 27.8±1.1 | 26.8±1.3a |
|                  |    | 太衝(Liv3) | 26.9±1.4   | 26.6±2.0 | 26.6±2.0  |
|                  | Lt | 합곡(LI4)  | 27.3±1.4   | 27.6±1.5 | 26.9±1.5  |
|                  |    | 太衝(Liv3) | 26.9±1.8   | 26.4±2.1 | 26.4±1.8  |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

a : In CW Group, the value of Before and After treatment was compared by student's t-test(P<0.05)

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.

CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

8. 실험 종료 1주일 후의 general condition 비교

실험이 종료한 시점에서 일주일 후 경과한 후 몸의 전반적인 상황을 피로, 소화기능, 대·소변, 두통, 요통, 수면, 심리적 상태 그리고 기타 항목으로 나누어 VAS (Visual analogue scale)로 평가한 결과 Normal Saline 주입군이 12.9±6.8을 나타내었고, 산양산삼주입군이 15.9±8.2을, 그리고 자연산 산삼 주입군이 19.0±6.7을 나타내

었다. 따라서 실험 종료 후의 전반적인 상태는 Normal Saline 주입군에 비하여 자연산 산삼 주입군이 유의한 차이를 나타내었다<Table 9, Fig. 6>.

Table 9. Comparison of general condition after one week from the termination of administration

| Group | NS(17*)    | CW(20)   | W(20)     |
|-------|------------|----------|-----------|
| VAS   | 12.9±6.8** | 15.9±8.2 | 19.0±6.7a |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

a : W group was compared with NS group by student's t-test (P<0.05)

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.

CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

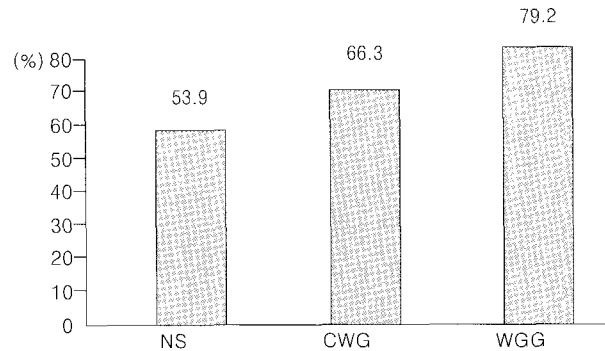


Fig 6. Comparison of general condition after one week from the termination of administration

9. 항목별 제반 증상의 비교

측정 시간을 약침 시술 중과 시술 후 1, 2, 24, 48hr로 나누어 오한, 발열, 두통, 전신통, 복통, 흉민, 현훈, 피로감 및 기타 등의 증상을 VAS로 측정하였다.

그 결과 산양산삼 약침 주입군은 자연산 산삼약침 주입군에 비하여 발열과 현훈에서 유의한 증가를 나타내었고, 다른 증상에서는 실험군 모두 유의한 차이를 나

타내지 않았다<Table 10>.

특이한 것은 모든 실험군에서 공통적으로 피로를 가장 주된 증상으로 호소하였다. 실험군에 따른 증상의 발현을 살펴보면 Normal Saline 주입군에서는 흥민, 현훈 그리고 발열을, 산양산삼 주입군에서는 두통, 현훈, 발열, 오한을, 그리고 자연산 산삼 주입군에서는 오한 두통, 발열 등을 주로 호소하였다. 자각증상의 강도는 산양산삼 주입군이 가장 강하였고, 자연산 산삼 주입군이 가장 약함을 알 수 있었다<Fig. 7>

Table 10. Comparison of eight symptoms from administration of herbal acupuncture to after 48hrs

| Group Symptoms   | NS(17*)   | CW(20)               | W(20)   |
|------------------|-----------|----------------------|---------|
| chill            | 1.0±1.4** | 2.9±4.7              | 1.8±3.4 |
| fever            | 2.0±3.5   | 3.7±5.4 <sup>a</sup> | 1.0±2.6 |
| headache         | 1.2±3.1   | 4.6±7.8              | 1.7±3.4 |
| whole body pain  | 0±0       | 2.0±6.3              | 0.8±2.5 |
| abdominal pain   | 1.1±4.4   | 0.9±3.6              | 0.3±0.7 |
| chest discomfort | 2.4±6.5   | 2.5±6.4              | 0.7±2.1 |
| dizziness        | 2.4±4.8   | 4.5±6.8 <sup>a</sup> | 0.5±1.6 |
| fatigue          | 8.7±12.0  | 5.6±9.0              | 4.2±4.6 |

\* Number of experimental group

\*\* Mean ± standard deviation

a : CW group was compared with W group by student's t-test (P<0.05)

NS Group : 100cc of the normal saline was intravenously injected.  
 CW Group : cultivated wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.  
 W Group : natural wild ginseng herbal acupuncture was mixed in 100cc of the normal saline and then injected intravenously.

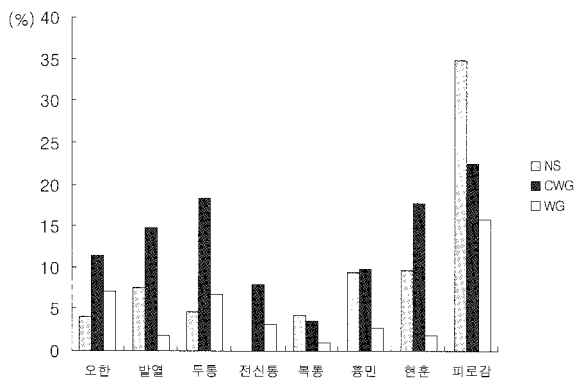


Fig. 7 Comparison of eight symptoms from administration of herbal acupuncture to after 48hrs.

#### IV. 考 察

山蔘은 五加科(주릅나무과 ; Araliaceae)에 속한 다년생 초목인 人蔘(panax ginseng C. A. Mey.)이 야생상태에서 자연 발아하여 성장한 삼을 일컬으며 山養山蔘(樟腦蔘)은 산삼의 씨앗이나 幼蔘을 인위적으로 산에서 재배한 삼을 말한다.

山蔘은 대표적인 補氣劑이고 예로부터 가장 귀한 약재 중의 하나로 靈藥으로 여겨졌으며, 그 모양새가 사람을 닮았다고 하여 人蔘으로 표현되어 왔다<sup>2</sup>. 性은 微寒, 微溫, 溫 등이고 味는 甘, 苦 등이며, 補五臟, 安精神, 定魂魄, 止驚悸, 除邪氣, 明目, 開心, 益智, 久服輕身延年 등의 효능이 있다<sup>3</sup>. 蔘에 대한 최초의 文獻은 대략 BC 50년경이고<sup>4</sup>, AD 200년에 저술된 傷寒論에서 최초로 處方に 사용되었다<sup>5</sup>. 人蔘의 재배시기를 14C 전·후라고 추정할 때 그 이전의 人蔘은 산삼을 지칭하는 것으로 유추할 수 있다<sup>6</sup>. 산삼은 한국이나 중국, 소련 일본, 미국 및 캐나다의 일부지역에서만 자생하며 북반구권 중에서도 북위 30-48도에 이르는 지역에서만 자라는 것으로 보고되고 있다.<sup>12</sup> 산삼은 人蔘에 비해 뇌두가 작고, 몸통도 가늘며, 모양도 人蔘에 비해 다양한 편이다.<sup>1</sup> 산삼은 수량도 희박하고, 진위여부에 대해서도 객관적 기준이 확립되어 있지 않으며 워낙 고가여서 이와 관련된 자료는 거의 찾아보기 힘들다. 人蔘의 효능과 관련하여서는 신경의 기능을 조절하고<sup>7,8</sup>, 체액과 신진대사 기능을 조절하며<sup>9</sup>, 강심, 항이노 및 성기능 증강효과가 있고<sup>10-11</sup>, Stress에 대한 저항력을 높이며<sup>12</sup>, 소화흡수 및 면역항체생산을 촉진시키는 등<sup>13</sup> 많은 연구결과가 보고되고 있다. 하지만 이러한 연구 결과는 재배되어진 人蔘을 재료로 한 결과이며, 희귀성과 고가 등의 여러 가지 문제점으로 인해 산삼에 대한 연구는 거의 찾아볼 수 없는 실정이다.

약침요법은 鍼灸·經絡과 本草理論에 의하여 각종의 한약재를 일정한 방법으로 조제한 후 經穴 등에 주입하여 刺鍼과 藥物效果를 바탕으로 질병을 치료하는 新鍼療法이다<sup>6</sup>. 약침의 시술부위는 대부분 辨證에 의해 선택된 經穴과 壓痛點 등이 대부분이며, 시술방법으로 정맥주입을 이용한 연구보고는 아직 국내에서는 없었다. 중국에서는 水鍼療法 혹은 穴位注射療法이라고 하여 procaine, Vitamin제제, 포도당과 같은 양방주사제제나, 한약과 양약을 혼합해서 만든 다양한 수침제제 그리고 정맥주입용 제제도 같이 임상에서 사용되고 있다<sup>15</sup>.



인삼약침과 관련된 연구는 인삼약침의 제제별 및 종류별 연구와 진통<sup>20)</sup>, 면역<sup>21)</sup>, 당뇨<sup>22)</sup>, 혈압강하<sup>23)</sup>, 갑상선 장애<sup>24)</sup>, 항 Allergy<sup>25)</sup>, 간 및 위기능 회복과 혈전 등<sup>26)</sup>에 유 의한 효과가 있고, 독성, 안전성<sup>18)</sup>등이 보고되었다. 최근 저자가 산양산삼 증류약침을 정맥주입용으로 조제하여 급성·아급성 독성 및 항암효과를 관찰한 결과, mouse와 rat를 이용한 독성실험에서 산양산삼 증류약침은 아무런 독성 반응을 나타내지 않았고, Sarcoma-180 복강암에서는 생존률을 115%이상 증가시키는 결론을 얻은 바 있었다<sup>6)</sup>. 또한 난치병 환자들을 대상으로 임상에 사용한 결과 유효성이 있는 것으로 추정되어 본 임상실험을 기획하였다. 정맥주입용 약침의 임상보고나 연구는 국내에서는 이루어진 바 없다. 다만 金은<sup>27)</sup> 많은 수분을 필요로 하는 난치병 환자에게 백년 이상 묵은 토산 眞香木 1냥에 죽염 3돈, 집오리뇌 3개를 넣어 3차 증류수를 만든 후 응답, 사향을 질환에 따라 용량을 조절하여 정맥주입하면 각종 암과 난치병에 신평하다고 한 바 있다.

따라서 산삼증류약침의 무작위 대조 임상실험(Randomized Control Trials, RCT)에 대한 보고서를 상지대학교 부속 한방병원 임상시험 심사위원회에 제출하여 동의를 거친 후, 연구에 참여할 임상자원자를 모집하였다. 자원자의 자격은 20세 이상의 건강한 성인남녀를 대상으로, 실험 시행 전 감기를 앓고 있거나 다른 질환으로 인해 약물을 복용하고 있는 자는 연구대상에서 제외하였다. 또한 임상실험에 자원한 자 중 사전 검사를 통하여 이상소견이 발견된 자는 제외하고 총 57명(남 46, 여 11)을 실험대상군으로 선정하였다<Fig. 5>.

실험군의 구성은 난수표를 이용하여 무작위대조군을 선정하였으며, Normal Saline 주입군(NS), 산양산삼 약침 주입군(CW), 자연산 산삼약침 주입군(W)으로 나누어 시행하였다<Table 1>.

약침의 조제는 증류추출식으로 하였으며<sup>14)</sup> 실험에 사용한 산양산삼은 산삼의 종자를 적절한 환경에서 재배한 것으로 數齡은 10-20년으로 추정되며, 무게는 17-26g, 길이는 20-30cm된 100g의 산삼으로 1,000cc의 약침을 얻어 사용하였다. 동일한 방법으로 수령 80-100년으로 추정되는 무게가 20g, 너두에서 미침까지는 약 30cm인 자연산 산삼으로 1,000cc의 약침액을 얻어 생리식염수에 희석하여 정맥주입 하였다<Fig. 1-4>.

인체가 생명을 유지하면서 나타내는 기본적인 신호가 바로 체온, 맥박, 혈압, 그리고 호흡으로 건강을 평가

하는데 중요한 판단기준이 되고 있다. 이 중 호흡은 주관적으로 조절할 수 있는 경향이 있어 본 실험에서는 배제하였고, 실험이 종료 후 매회 체온과 맥박, 그리고 혈압을 측정하였다.

체온은 36-37°C를 정상범위로 보고, 각종 염증이나 신생물, 대사성 질환, 혹은 감염이 있을 때 발열이 나타난다<sup>30)</sup>. 실험 종료 후 매회 체온을 측정하여 변화를 관찰한 결과 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었다<Table 1>.

맥박의 측정은 가장 고대로부터 내려온 진찰법으로 심장의 수축력에 의하여 동맥에서 나타난다<sup>30)</sup>. 맥박은 빠르거나 크기, 그리고 리듬 등 다양한 정보를 제공하며 정상인의 평균 맥박수는 1분간 60-90회이다. 실험 종료 후 매회 맥박을 측정하여 변화를 관찰한 결과 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었다<Table 2>.

혈압은 수축기 혈압과 확장기 혈압으로 구분되며 혈압의 상승과 저하를 감별하여 뇌졸중과 같은 2차적인 질환을 예방하는데 중요한 지표가 된다<sup>30)</sup>. 실험 종료 후 좌우의 혈압을 측정하여 변화를 관찰한 결과 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었다<Table 3>.

CBC는 백혈구수, 적혈구수, hemoglobin, hematocrit 등으로 구성된 혈액 검사로 빈혈이나 빈혈의 원인 판별, 급 만성 염증, allergy, 백혈병, 그리고 출혈성 질환을 진단하는데 유효한 검사방법이다<sup>31,32)</sup>. 실험 종료 1주일 후 공복시에 채혈하여 변화를 관찰한 결과 혈소판의 수에서 Normal Saline 주입군에 비해 산양산삼 주입군에서 유의한 증가를 나타내었으나 정상범위 내에서의 변화였고, 그 외의 항목에서는 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었다<Table 5>.

ESR이란 응고되지 않게 채취한 혈액을 가만히 두었을 때 1시간동안 적혈구가 침강하는 속도를 mm로 표시한 것으로 기질적 질환에서 침강속도가 빨라지기 때문에 기능적 질환과 감별하는데 도움이 된다<sup>33)</sup>. 특히 조적의 파괴나 염증, 감염증 등에서 ESR이 촉진되므로 급 만성 염증이나 관절염 등 병변의 존재가 뚜렷한 경우 유효한 검사항목이다. 실험 종료 1주일 후 공복시에 채혈하여 변화를 관찰한 결과 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었고 모두 정상범위를 나타내었다<Table 6>.

생화학 혈청검사는 단백질이나 기타 질소 화합물의 변화를 측정하여 간기능이나 신장기능의 이상을 관찰하는 total protein, albumin, BUN, creatinine, 당뇨를 측정하

는 glucose, 간·담도 질환을 진단할 수 있는 AST, ALP,  $\gamma$ -GT, 동맥경화나 지질대사 이상을 진단할 수 있는 cholesterol, triglyceride 등 임상에 매우 유용한 진단방법이다<sup>31,32</sup>. 실험 종료 1주일 후 공복시에 채혈하여 변화를 관찰한 결과 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었고 모두 정상범위를 나타내었다<Table 7>.

요검사는 소변 중의 pH, Protein, Blood, Glucose, Ketone, Bilirubin, Urobilirubin, 그리고 Nitrite 등을 분석하여 진단하는 방법으로 당뇨나 사구체 신염, 방광염, 요로결석, 요로감염증이나 간·담도 질환, ketoacidosis 등 많은 질환을 초기에 선별할 수 있는 임상적 가치가 있다<sup>33</sup>. 실험 종료 1주일 후 공복시에 소변을 채취하여 변화를 관찰한 결과 실험군 간에 아무런 차이를 발견할 수 없었고 모두 정상범위를 나타내었다.

Thermography(적외선 체열 촬영법)는 피부에서 방출되는 적외선 에너지를 일정한 온도 차이에 따라 다른 색으로 나타내는 검사법으로 통증이나 염증의 상태를 객관적으로 평가 할 때 유용한 방법이다<sup>33</sup>. 말초 혈액순환의 변화를 관찰하고자 실험 전과 실험 후에 각각 습곡(LI4)과 太衝(Liv3)을 중심으로 손과 발의 체열영상을 촬영하여 실험 전·후와 각 실험군을 비교하였다. 습곡穴은 大腸經의 原穴로서 消風解標, 通經活絡의 要穴이며<sup>20,21</sup>, 太衝穴은 肝經의 原穴로서 清熄肝火肝陽, 消泄下焦濕熱, 通經活絡의 要穴로서 이 兩穴을 습하여 四關穴이라고 한다<sup>20,21</sup>. 四關穴은 鎮靜, 開竅, 祛風, 止痛의 작용이 있으며 臟腑의 虛實을 조절하는데 중요한 작용을 한다. 四關穴은 수족의 말단에 분포하면서 血行의 변화 측정에 중요한 지표가 될 수 있을 것으로 판단되어 선택하였다. 그 결과 산양산삼 주입군의 습곡(LI4)에서 실험 전에 비해 유의한 체온 감소를 나타내었을 뿐 전 구간에서 실험군 간의 유의한 차이를 관찰할 수 없었다<Table 8>.

실험이 종료한 시점에서 일주일여 경과한 후 몸의 전반적인 상황을 피로, 소화기능, 대·소변, 두통, 요통, 수면, 심리적 상태 그리고 기타 항목으로 나누어 VAS (Visual analogue scale)로 평가하였다. 그 결과 Normal Saline 주입군이  $12.9 \pm 6.8$ , 산양산삼주입군이  $15.9 \pm 8.2$ , 그리고 자연산 산삼 주입군이  $19.0 \pm 6.7$ 을 나타내어 실험 종료 후의 전반적인 상태는 Normal Saline 주입군이 가장 좋지 않았고, 이에 비하여 자연산 산삼 주입군이 유의하게 좋은 상태를 나타내었다<Table 9, Fig. 6>

약침 시술 중과 시술 후에 나타나는 제반 증상의 변

화를 관찰하기 위해 약침 시술 중과 시술 후 1, 2, 24, 48hr의 5단계로 시간을 나누어 오한, 발열, 두통, 전신통, 복통, 흥민, 현훈, 피로감 및 기타 등의 증상을 VAS로 측정하였다.

그 결과 산양산삼 약침 주입군은 자연산 산삼약침 주입군에 비하여 발열과 현훈에서 유의한 증가를 나타내었고, 다른 증상에서는 실험군 모두 유의한 차이를 나타내지 않았다<Table 10>. 특이한 것은 모든 실험군에서 공통적으로 가장 불편한 증상으로 피로를 호소하였다. 실험군에 따른 증상의 발현을 살펴보면 Normal Saline 주입군에서는 흥민, 현훈 그리고 발열을, 산양산삼 주입군에서는 두통, 현훈, 발열, 오한을, 자연산 산삼 주입군에서는 오한 두통, 발열 등을 호소하였다. 자각증상의 전체적인 강도는 산양산삼 주입군이 가장 강하였고, 자연산 산삼 주입군이 상대적으로 가장 자각증상이 약함을 알 수 있었다<Fig. 7>.

이상의 결과를 고찰해보면, 1회에 10cc 이하로 생리식염수에 희석하여 사용하는 정맥주입용 산삼약침제제는 인체에 유해한 반응을 일으키지 않으며, 생리식염수의 정맥주입과 비교해 볼 때에도 비교적 안전한 결과를 나타내었다고 평가된다. 그러나 현재의 의료법상 정맥주입제제의 사용은 의사의 의료행위이고 한방 의료행위에 해당되지 않는다는 문제점이 있다.

하지만 한의학이 의학의 한 영역으로 자리매김할 때부터 한방에서는 血脈의 기능과 작용의 중요성을 인식하여 왔다. 예를 들면 <素問·靈蘭秘典論>에서 “心者君主之官 神明出焉”이라 하여<sup>34</sup> 心이 인체의 기능을 종합적으로 조절·통제하는 기능이 있고, <靈樞·邪客篇>에서 “心者 五臟六腑之大主也, 精神之所舍也”라 하여<sup>35</sup> 정신의 기능까지도 직접적인 주재기능이 있음을 설명하고 있다. <素問·六節藏象論>에서도 “心者, 生之本, 神之變, 其華在面, 其充在血脈”이라 하여 心이 血液의 運輸를 통해 全身의 營養을 조절하는데, 이는 血脈의 작용에 의해 이루어짐을 설명하였다<sup>36</sup>. <素問·脈要精微論>에서는 “脈者 血之府也”라 하여 血液의 움직임은 脈과 깊은 연관성이 있고, <靈樞·平人絕穀篇>에서는 “血脈和則精神乃居”라 하여 血脈과 精神의 작용은 밀접한 관련이 있음을 설명하고 있다<sup>37</sup>. 따라서 전신의 질환이나, 정신적 작용에 문제가 발생한 경우, 혹은 혈액과 관련된 질환 등에는 정맥주입이 중요한 치료방법으로 유용하게 사용될 가능성이 많다. 물론 정맥주입은 오염된 약재를 사용할 경우 심하면 패혈증과 같은 심

각한 감염증을 유발할 위험도 있고, 또한 현재 제도적으로도 매우 많은 어려움이 있다. 그러나 국내에서도 합법적으로 한의사가 정맥주입용 약침제제를 사용할 수 있는 미래의 상황에 대비하여 지속적인 준비와 연구를 진행하는 것이 바람직하다고 판단되며, 본 연구가 그 계기가 되기를 기원한다.

## V. 結 論

Normal Saline을 대조군으로 하여 산양산삼 및 자연산 산삼 약침의 정맥주입을 무작위 임상대조실험으로 시행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 임상실험 자원자의 평균연령은 28세였고, 성별은 남자 46명과 여자 11명이었다.
2. 약침시술 후에 측정된 체온, 맥박, 그리고 혈압에는 유의한 변화가 관찰되지 않았다.
3. CBC에서는 산양산삼 주입군이 Normal Saline군에 비하여 Platelet가 정상범위 내에서 유의한 증가를 나타내었다.
4. ESR과 생화학 혈청검사 그리고 Urine analysis에서는 실험군 모두 정상범위 내에서 유의한 차이를 나타내지 않았다.
5. 실험 전·후의 적외선 체열측정에서는 실험 후 산양산삼 주입군의 우측 습곡穴에서 실험 전에 비하여 유의한 감소를 나타내었다.
6. 실험 종료 1주일 후의 general condition의 정도는 자연산 산삼주입군>산양산삼 주입군>Normal saline 주입군의 순서였다.
7. 실험 과정에서부터 이 후 48시간까지 나타나는 제반 증상의 관찰에서 실험군 모두 공통적으로 피로를 가장 많이 호소하였다. 그리고 자각증상의 호소는 산양산삼 주입군>Normal Saline 주입군>자연산 산삼 주입군의 순서였다.

## VI. 參考文獻

1. 신순식 외, 산삼 감정 기준의 객관성, 한의학연구소 등의 한의연 제5집, pp. 107-114, 2001.12.
2. 전국한의과대학 본초학교수공편저, 본초학, 서울, 영림사, p. 531, 1994.
3. 중약대사전편찬위원회, 완역중약대사전 권7, 서울, 정담, pp. 3473-3479, 1997.
4. 朝鮮總督府專賣局, 人蔘史, 서울, 法人文化社, pp. 3-4, p. 5.
5. 張仲景, 仲景全書, 대성문화사, p. 130, 150, 153, 155, 166, 167, 176, 199, 201, 205, 208, 209, 214, 217, 1984.
6. 권기록 외, 山蔘에 대한 文獻的 考察, 대한약침학회지, Vol. 6, No. 2, p. 75, 2003.
7. 이상인 외, 한약임상응용, 정보사, pp. 345-350, 1982.
8. 하대유, 인삼에 대한 세포학 및 면역학적 연구, 대한 면역학회지, Vol. 1, No. 1, pp. 45-52, 1979.
9. 山田昌之, 朝鮮人蔘의 研究, 日本藥理學會誌, 51 : 390, 1955.
10. Brekhman, I.I, Panax ginseng, Gosudarst Isdat et Med, Lit. Leningard, p. 1 1957.
11. Garriques. S, Panax Quinquifolia, Am Chem Pharm, 90 : 331, 1954.
12. 최진호, 인삼의 신비, 서울, 교문사, pp. 13-14, 1984.
13. Takagi, K, Proceedings International Ginseng Symposium, The Central Research Institute, Office of Monopoly, Seoul, Korea, p. 119, 1974.
14. 대한약침학회, 약침요법 시술 지침서, 대한약침학회, 서울, pp. 13-14, 112-118, 138-203, 1999.
15. 손인철 외, 약침요법, 일증사, p. 17, 18, 1999.
16. 이산명 외, 인삼, 녹용 및 목향 수침이 흰쥐의 체중 및 소화관 호르몬 분비에 미치는 영향, 대한침구학회지, Vol. 5, No. 1, pp. 1-5, 1988.
17. 김웅시 외, 수삼, 백삼 및 홍삼수침이 Alloxan 당뇨병 흰쥐에 미치는 영향, 대한 침구학회지, Vol. 6, No. 1, pp. 1-5, 1989.
18. 남윤석, 약침용 홍삼추출액의 안전성 연구, 경희대학교 대학원, 1996.
19. 권기록 외, 정맥주입용 산양산삼 증류약침의 급성·아급성 독성 실험 및 Sarcoma-180 항암 효과에 관한 실험적 연구, 대한약침학회지, Vol. 6, No. 2, pp. 7-27, 2003.

20. 楊甲三, 鍼灸學, 北京, 인민위생출판사, p. 213, 367. 1989.
21. 전국한의과대학 침구경혈학 교실, 鍼灸學(上), p. 323, 667, 2000.
22. 강성길 외, 인삼수침이 진통 및 혈압에 미치는 영향, 동양의학회지, Vol. 11, No. 2, pp. 66-75, 1985.
23. 김태윤 외, 인삼수침전처리가 발암예방에 미치는 영향, 대한한의학회지, Vol. 9, No. 2, pp. 33-44, 1988.
24. 황경애 외, 인삼 및 녹용수침의 시간경과에 따른 면역효과연구, 경희의학, Vol. 4, No. 2, pp.150-157, 1988.
25. 이혜정 외, 강혈당작용에 의거한 종류별 인삼수침 엑기스 제법연구, 대한한의학회지, Vol. 13, No.1, pp. 23-40, 1992.
26. 김용석 외, 인삼수침이 흰쥐의 갑상선 기능저하에 미치는 영향, 경희의학, Vol. 6, No. 2, pp. 202-210, 1990.
27. 임하변 외, 인삼수침이 항 알레르기에 미치는 영향, 경희의학, Vol. 7, No. 1, pp. 63-72, 1991.
28. 김창일 외, 농도별 인삼수침이 hydrocortisone acetate를 투여한 흰쥐의 체내대사에 미치는 영향, 대한한의학회지, Vol. 9, No. 2, pp. 33-44, 1988.
29. 金一勳, 神藥, 나무출판사, pp. 51-53, 1986.
30. Major, R.H., 임상진단학, 계축문화사, pp. 326-329. 1988.
31. 의학교육연수원, 가정의학, 서울대학교 출판부, p. 85, 846, 1987.
32. 이귀녕 · 이종순, 임상병리과일, 의학문화사, pp. 84-96, p. 106, 150, 229, 256, pp. 664-672, 735-740, p. 767, 770. 1996.
33. Fischer AA, Documentation of myofascial trigger points, Arch Phys med Rehabil 96, p. 286, 1988.
34. 홍원식 편저, 精校 黃帝內經素問, 東洋醫學研究院出版社, p. 34, 35. 1985.
35. 楊維傑 編, 黃帝內經靈樞譯解, 성보출판사, p. 489, 1985.