

쑥뜸치료가 암환자의 심박변이도에 미치는 영향

김옥희 · 최정은¹ · 윤정원¹ · 유희승^{1*}

대전대학교 보건의료대학원, 1 : 대전대학교 둔산한방병원 동서암센터

Abstract

The Effects of Moxibustion on Heart Rate Variability in Cancer Patients

Ok-Hee Kim, Jung-Eun Choi¹, Jeung-Won Yoon¹, Hwa-Seung Yoo^{1*}

Graduate School of Health and Sports Daejeon University

1 : East-West Cancer Center, Dunsan Oriental Hospital of Daejeon University

Received 7 Apr 2011, first review completed 13 Apr 2011, accepted in final 22 Apr 2011

Objective : The study aims to investigate the effect of moxibustion treatments on autonomic nervous system function of cancer patients through the evaluation of heart rate variability (HRV) biofeedback testing.

Materials and Methods : Six cancer patients from inpatient care unit of Dunsan Oriental Hospital, Daejeon University were given three moxibustion treatment sessions every other day over one week period on five Oriental Medicine meridian points CV4, CV6, CV12, KD1, and PC8. HRV biofeedback was conducted before and after each treatment sessions. Three areas of analyses were done from the test conducted; Time Domain Analysis, Frequency Domain Analysis and Autonomic Nervous System (ANS) balance analysis.

Results : Time Domain Analysis has shown increased Standard Deviation of all Normal R-R Intervals (SDNN), and decreased Mean Heart Rate and Physical Stress Index (PSI) levels, with statistical significance ($P < 0.05$). In Frequency Domain Analysis, series of moxa treatments have increased Total Power (TP), Very Low Frequency Oscillation Power (VLF), High Frequency Oscillation Power (HF), normalized HF values while decreasing Low Frequency Oscillation Power (LF), normalized LF and LF/HF ratio with statistical significance ($P < 0.05$). The values of ANS activity, ANS balance, Stress resistance, Stress index, have also shown significant changes. For cardiac stability stroke volume power (SP) and Blood Vessel Tension (BVT) were followed,

which were both increased after treatment. All changes were statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion : The results have shown a positive correlation between the moxibustion treatments and autonomic nervous system responses on cancer patients through the HRV biofeedback testing. This study suggests possible application of moxibustion treatments for managing ANS functions of cancer patients, although additional studies with larger population are necessary to confirm the data.

Key Words: Moxibustion, Heart Rate Variability, Cancer patient

서 론

전 세계적으로 암 발생이 크게 증가 하고 있다. 최근, 건강검진의 활성화를 통한 암의 조기 발견으로 과거에 비하여 암환자의 5년 이상 생존율이 급격히 증가하고 있는 추세이며, 이에 따라 암 또한 만성 질병과 같이 꾸준한 관리가 필요한 질병이라는 시각이 대두되고 있기는 하지만 여전히 암은 현대의 질병 중 가장 두렵고 완치가 힘든 질병이다¹⁾.

서양의학이 질병 자체에 초점을 맞추는 경향이 있는 반면 대체의학은 환자의 모든 측면을 고려한 거시적 관점에서 접근한다. 즉 질병 자체만 보는 것이 아니라 인간과 질병을 같이 검토하여 근원을 고찰하고 환자의 삶의 질을 고려한 치료법을 대안으로 제시하는 것이다²⁾. 최근 전세계적으로 암 치료에 있어 통합의학적 접근 방식에 대한 관심이 높아지면서 환자의 면역력을 증대시키고 암 치료과정에서의 부작용을 최소화하는 쪽뜸치료가 의학계의 화두로 등장하고 있다.

쪽뜸치료는 쑥이 연소될 때 발생하는 열로써 경락이나 신경계통을 자극하여 질병치료에 효과적인 생체 반응을 일으키는 치료법으로, 쑥이 연소할 때 나는 열로써 환부를 물리적으로 자극하고 쑥에서 분비되는 여러 가지 생약성분이 환부에 화학적 자극을 발생시켜 질환을 치료한다³⁾. 근대 임상에서는 쪽뜸요법이 주로 한냉성 병증과 만성질환, 암 환자에 이용되고 있으며 자

극 요법을 병행한 온침요법에도 응용되고 있다⁴⁾. 강경구는 쪽뜸요법이 신체건강지수에 미치는 영향에 대한 연구에서 쑥의 효능 중 각종 질환에 영향을 미치는 것을 거론하고 있는데⁵⁾, 본 연구에서는 쪽뜸이 암환자의 심박변이도에 미치는 영향에 대해 관찰하고자 하였다.

이 시험에서 쑥의 시술 방법은 직접구와 간접구의 두 가지 방법 중 간접구를 이용한 시험을 시행하였으며, 그에 대한 변화를 살펴보기 위해 시술 전과 후를 심박변이도(Heart Rate Variability, HRV)를 이용하여 분석하였다. HRV는 파워스펙트럼분석(Power Spectral Analysis)으로 주기성이 있는 변화 양상을 주파수별로 분리하여 그 변화의 폭을 정량적으로 나타내어 자율신경의 전반적인 상태 및 교감, 부교감신경간의 균형 상태와 스트레스 및 각각의 활성도를 평가할 수 있다⁶⁾.

연구 방법

1. 연구 대상 및 구성

2010년 7월 7일부터 2010년 7월 23일 까지 ○○대학교 한방병원에 입원 중인 암 환자들이 가운데 자발적으로 참여한 환자 중 심전도에서 동조율을 보인 암 환자 중에 중추신경계 손상, 심혈관계 및 내분비계 질환, 자율신경계 질환의 병력이 있는 자, 어떤 원인으로 인하여 안정을

취할 수 없는 자를 대상에서 제외한 후 최종적으로 6명을 선정하여 연구를 진행하였다. 본 연구에 참여하는 피험자에게 상세히 설명하였고, 서면 동의서를 받은 후 연구를 시작하였다.

2. 연구방법

애엽(艾葉)을 가공하여 만든 무연 황토(灸)쑀탄을 중완(中腕), 기해(氣海), 관원(關元)혈에 온열자극을 주는 방법과, 죽엽대나무 1구에 약쑀를 말려 곱게 분쇄한 애엽을 노궁(勞宮), 용천(涌泉)혈에 뜨는 방식을 사용하였다.

중완혈(中腕穴)은 입맥에 속한 혈이며, 족양명위경의 복모혈로써 몸의 기혈이 순환하는 곳이며, 비장 위장을 보강하고, 허약한 증상을 치료하는데 쓰이는 혈자리이다. 기해혈(氣海穴)은 입맥의 혈로써, 기가 모이는 바다이다. 관원혈(關元穴)은 입맥에 속하는 혈로써, 정혈이 저장되어 있는 곳이며 수태양소장경의 복모혈이다. 단전이라고도 하며, 생명의 뿌리인 정력을 다시 증강하게 하여 병이 오지 못하게 한다. 그리고 노궁혈(勞宮穴)은 수림음심포경의 형혈(榮穴)이며 정신안정에 효과가 있는 혈자리이다. 마지막으로 용천혈(涌泉穴)은 족소음신경의 정혈(井穴)이고 힘이 용솟음쳐서 원기가 왕성해짐을 뜻하는 혈자리이다.

임환자를 대상으로 이 다섯 혈자리에 상기의 방식으로 뜸 치료를 시행하였으며, 총 6회에 걸쳐 뜸 시술 전·후 HRV를 측정하였다.

1) 측정기기

(주)메디코아의 MAX PULSE를 사용, 심박변이도 Heart Rate Variability (HRV)를 측정하였다. 기기를 컴퓨터에 연결시킨 다음 측정 전극을 환자의 왼쪽검지에 부착하는 방법으로 측정하는 장비로, 심박동의 미세한 변화를 파형 분석하여 스트레스에 대한 인체의 자율신경 반응을 가시화하고 현재의 건강 상태 및 정신 생리

학적 안정 상태를 확인할 수 있다.

2) 측정 전 조건

시험실은 조명이 밝고 조용한 공간으로 실내 온도는 24 °C 로 유지 하였고 연구 대상자들에게는 시험 시작 48시간 전부터 술, 담배, 카페인 함유된 음료의 섭취 및 검사 부위의 물리적 자극을 금하도록 하였다. 시험 외적 환경에 의한 자율신경계의 변동을 최소화 하고자 시험 시작 전 20분간 소파에 편안히 앉아 시험 환경에 적응토록 하였다.

3) 측정 방법

피험자가 속땀을 뜨기 전에 20분간 안정하고 HRV를 측정하였다. 전극을 검지에 부착한 다음 안정을 취한 후 1차 측정(Period O: 이하 PO)하였다. 무연 황토(灸)쑀탄과 죽엽쑀땀에 불을 붙여 30분~40분 정도 뜸을 뜨고 난후 30분간 안정을 취하고 다시 HRV를 측정하는 방법으로 하였다.

4) 측정 항목

HRV에 사용되는 수치는 시간 영역 분석(Time Domain Analysis)과 주파수 영역 분석(Frequency Domain Analysis)을 통해 얻어진다. 시간영역 분석은 일차 통계 방식과 위상 분포를 통한 방식이 있으며, 주파수 영역 분석은 주파수 대역에 따른 구분이 있다.

(1) 시간영역 분석

(Time Domain Analysis)

- ① Mean HRT (Heart Rate): 평균 심박수로 단위는 cycle/min이며, 1분 동안의 표준범위는 60~90 cycle/min으로 표준범위를 초과하면(90 이상) 빈맥이고, 미만이면(50 이하) 서맥을 의미한다. 빈맥은 운동이나 여타 자극에 의한 정상 반응, 스트레스, 불안, 초조, 갑상선 기능 항진, 탈수, 빈

혈, 저산소혈증, 허약한 신체 상태, 알코올, 수면부족, 각성제 복용, 니코틴, 자율신경계의 불균형, 근본적인 심장 문제 등이 원인이 될 수 있다. 장기간 100회 이상을 보이는 경우 심계항진으로 실신이나 어지러움, 흉통, 체중감소, 두통 등을 느낄 수 있다. 서맥은 스트레스, 갑상선 기능 저하, 저체온증, 급성 심근경색, 각종 약물복용 등 여러 증상과 관련이 있는 경우도 있으나 정상적인 경우가 많고 육체적으로 건강한 경우(예 마라톤 선수) 지속적으로 서맥을 보이는 경우가 있다. 정상이라 하더라도 분당 50회 이하의 서맥은 피로한 느낌을 유발한다. 심박동이 너무 느려지면 가벼운 두통, 현기증, 실신, 심부전, 심장마비를 일으킬 수 있다.

- ② SDNN (Standard Deviation of all Normal R-R Intervals): R-R 간격은 일정 표준편차 범위 내에서 계속 변화하는데 이를 R-R variability (RRV)라 하며, SDNN은 RRV의 표준편차로서 단위는 ms이며, 표준범위는 30~60 ms로 표준범위 이내에서 높을수록 스트레스에 대한 저항도가 높고 건강한 상태를 의미한다.
- ③ PSI (Physical Stress Index or Pressure Index): Regulation 시스템에 가해지는 pressure를 의미한다. 운동이나 다른 육체 활동 등에 의해 심박수는 증가하며 이때 심박변이도는 감소하는데, 이것은 Regulation 시스템에 가해지는 pressure가 증가함에 따른 것이다. 그러므로 PSI 수치는 낮게 나올수록 건강한 상태를 의미한다.

(2) 주파수영역 분석

(Frequency Domain Analysis)

- ① TP (Total Power): HF (High Frequency), LF (Low frequency), VLF (Very Low

Frequency) 등의 합의 로그 변환 값이며, 자율신경계의 전체적인 활동성과 자율신경계 조절능력을 반영한다. 대개 만성 스트레스나 질병이 있는 경우에는 자율신경계 조절 능력 저하로 TP가 건강한 상태에 비해 많이 감소된다.

- ② VLF (Very Low Frequency): Oscillation Power (0.003~0.04 Hz의 영역)의 로그 변환 값이며, 표준범위는 5.0~7.2로 표준범위 이내에서 높을수록 건강하다. 교감신경의 부가적인 정보를 제공해준다고 인식되고 있다. 이 영역은 체온조절계와 밀접한 관련이 있는 초저주파 성분이며 혈관운동, 호르몬, 다양한 심폐기능 메커니즘과 관련되어 있다.
- ③ LF (Low frequency): Oscillation Power (0.04~0.15 Hz영역)의 로그 변환 값이며 표준범위는 4.7~7.0로 심장에 대한 교감신경의 활동성에 대한 지표이며 표준범위 이내에서 낮을수록 건강하다.
- ④ HF (High Frequency): Oscillation Power (0.15~0.4 Hz영역)의 로그 변환 값이고 표준범위는 3.5~6.8로 호흡활동과 관련 있는 고주파수 성분으로 심장에 대한 부교감 신경계의 활동성에 대한 지표이며, 표준범위 이내에서 높을수록 건강하다.
- ⑤ normalized LF: LF를 정규화한 값으로 $LF/(TP-VLF) \times 100$ 이며, 단위는 nu이다. 표준범위는 30~65 nu로 호흡에 의한 동성 부정맥과 관련이 있고 부교감신경계 활성화도와 연관이 있으며, 표준범위 이내에서 높을수록 건강한 상태를 반영한다.
- ⑥ normalized HF: HF를 정규화한 값으로 $HF/(TP-VLF) \times 100$ 이며, 단위는 nu이다. 표준범위는 30~65 nu로 교감신경계와 부교감신경계의 활성도를 합한 값과 연관이 있고, 표준범위 이내에서 낮을수록 건강한 상태를 반영한다.

⑦ LF/HF ratio: LF와 HF간의 비율을 의미하는데 이는 교감신경과 부교감신경 즉, 자율신경 전체적인 균형 정도를 반영한다. 경우에 따라서는 이를 교감신경의 활동에 대한 지표로 이용되기도 한다. 이 수치는 교감신경의 활동도에 비례하고 부교감신경의 활동도에 반비례하며, 표준범위는 0.5~2 nu로 낮을수록 건강한 상태를 반영한다.

(3) 자율신경계

(Autonomic Nervous System)

- ① 자율신경 활성화(Autonomic Nervous Activity): Frequency Domain 상의 Total Power 혹은, Time domain 상의 SDNN과 유사한 의미이며, 이를 반영한 결과를 5 단계로 표현한다.
- ② 자율신경 균형도(Autonomic Nervous Balance): Frequency domain 상의 LF와 HF 간의 비율을 의미한다. 경우에 따라서는 이를 교감 신경의 활동에 대한 지표로 이용되기도 한다. 자율 신경계의 불균형 상태가 오랜 시간 지속 될 경우 정신적/육체적 질환 발병위험이 높게 된다.
- ③ 스트레스 저항도(Stress Resistance): Time domain의 SDNN를 반영한다. 스트레스 저항도란 환경의 변화 또는 스트레스에 대해 인체가 적절하게 적응하여 안정된 상태를 유지할 능력이 있는지를 표현하고 있다.
- ④ 스트레스 지수(Stress Index): Time domain의 HR와 HRV등의 parameter를 이용하여 인체에 가해지는 pressure의 정도를 표현한다. 스트레스 지수가 높아질수록 피로감이 커지며 투통, 불면, 근육통, 심계항진 등의 신체 증상이 나타날 수 있으며 정신적인 문제가 동반 될 수도 있다.
- ⑤ 심장 안정도(Cardiac Safety): 자율신경계

활성화(TP)및 심장의 전기적인 안정도(HF, RMSSD)를 나타내는 지표를 반영한다. HF는 부교감신경계(미주신경)의 활동에 대한 지표인데 특히 HF 성분의 전력은 심장의 전기적인 안정도와 밀접한 관련이 있다고 알려져 있다. 심폐기능이 노화 되어 있거나 심장 돌연사로 사망한 환자의 경우 사망 전에 HF는 현저하게 감소되어 있다. HF의 경우는 정상인의 경우 좀처럼 감소하지 않으며 지속적인 stress나 공포, 불안, 근심으로 고생하는 환자나 심장질환 시 낮게 나타난다.

(4) 파형 세부 분석

- ① SP (Stress Power): 박출강도를 의미한다. 박출강도가 클수록 혈관 상태가 양호함을 의미하며 결과값으로는 (-)값이 크게 나올수록 좋다. Wave type이 하위 단계일수록 박출강도는 작아지며 (-)값은 작게 나타난다.
- ② BVT (Blood Vessel Tension): 혈관의 탄성 정도를 의미하며 기본 파형에서 (+)값을 가지는 지표이다. 혈관의 노화가 진행 될수록 탄성도가 떨어지며 측정결과는 (+)에서 (-)값으로 나타나는 것을 확인할 수 있다.

(5) 통계처리

연구결과 분석은 SPSS for windows v10.0을 이용하고, 각 시술 전 P1과 시술 후(P2~P6)의 변화에 대해 Paired t-test를 사용하여 검증하며, 쑥뜸 시술 전과 후 변화 값 비교에 대해서는 Student t-test를 사용하고 P-value 0.05 이하를 유의 수준으로 하였다.

연구 결과

1. 쑥뜸치료 전·후의 Mean HRT, SDNN (ms), PSI, TP (ms2), VLF (ms2), LF (ms2), HF (ms2), LF Norm, HF Norm, LF/HF의 분석

쑥뜸치료 전·후의 Mean HRT는 P1이 가장 높았고 쑥뜸치료 횟수가 많아질수록 P6에서 가장 낮았으며(Table 1, Fig. 1), SDNN (ms)은 P1이 가장 낮고 P6에서 유의하게 높았다(Table 1, Fig. 2). PSI는 P1에 비해 P2가 가장 높았고 P4, P5, P6에서 점점 낮아졌다(Table 1, Fig. 4). TP의 경우 P3에서 가장 낮았고 P5에서 가장 높았다. VLF (ms2)는 P1이 가장 낮았고 P2와 P4에서 높았으며 P6에서도 P1에 비하여 높게 나타났다(Table 1, Fig. 5). LF (ms2)는 P1원에서 높았고, 쑥뜸 횟수가 많아질수록 수치가 낮아지다가 P5에서 높게 상승하고 P6에서 다시 낮아졌다(Table 1, Fig. 6). HF (ms2)는 P1에 비해 P5, P6에서 가장 높았다(Table 1, Fig. 7). LF Norm은 P1에 비해 쑥뜸횟수가 많아질수록 낮아져 건강한 사람들과 비교할 때 암환자는 반대되는 양상을 보여주었다(Table 1, Fig. 8). HF Norm은 P1에서 가장 낮고, 쑥뜸 횟수가 많아질수록 점점 높아져 P6에서 가장 높아졌다(Table 1, Fig. 9). LF/HF는 P1에서 가장 높고 쑥뜸을 시술 할수록 점점 낮아져 P6에서 가장 낮은 결과를 보였다(Table 1, Fig. 10).

쑥뜸치료 실시 전, 후의 차이 검증에 대해 살펴보면 Mean HRT의 경우 P1이 75.67로 가장 높았고, P6이 69.83으로 가장 낮게 나타나 대체로 쑥뜸치료를 꾸준히 실시할 경우 안정된 결과를 보였다(Fig. 1).

SDNN (ms)의 경우에는 P1이 28.14±11.433, P6이 40.47±20.188로 P1보다 P6에서 SDNN (ms)이 증가하여 쑥뜸요법에 의한 SDNN (ms)의

개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 2).

PSI의 경우에는 P1이 93.33±63.918, P4가 56.08±29.077로 P1보다 P4에서 PSI가 감소하였으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$), P6의 경우에도 47.58±26.935로 P1보다 P6에서 PSI가 감소하였으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 3).

TP (ms2)의 경우에는 P1이 535.24±305.484, P6이 948.79±726.155로 P1보다 P6에서 TP (ms2)가 높아져 쑥뜸요법에 의한 TP (ms2)의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 4).

VLF (ms2)의 경우에는 P1이 187.34±135.033, P2가 367.76±311.175로 P1보다 P2에서 VLF (ms2)가 높아져 쑥뜸요법에 의한 VLF (ms2)의 개선효과가 나타났고 ($p < .05$), P4의 경우에도 370.61±178.142로 P1보다 P4에서 VLF (ms2)가 증가하였으며 또한 P6의 경우에도 347.50±237.087로 P1보다 P6에서 VLF (ms2)가 증가하여 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 5).

LF (ms2)의 경우에는 P1이 220.20±216.430, P2가 172.21±93.156으로 P1보다 P2에서 LF (ms2)가 낮아져 쑥뜸요법에 의한 LF (ms2)의 개선효과가 나타났고($p < 0.05$), P6의 경우에도 191.04±145.174로 P1보다 P6에서 LF (ms2)가 감소하였으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 6).

HF (ms2)의 경우에는 P1이 127.70±118.694, P6이 410.22±485.610으로 P1보다 P6에서 HF (ms2)가 높아져 쑥뜸요법에 의한 HF (ms2)의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 7).

LF Norm의 경우 P1에서 62.10, P6에서는 41.38로 쑥뜸치료 실시 횟수가 많아질수록 LF Norm 수치가 낮아지는 것으로 나타났지만 통계적인 유의성은 없었다(Fig. 8).

Table 1. Values of Time Domain Analysis and Frequency Domain Analysis, measured in pre- and post- of each moxibustion treatment sessions.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Mean HRT	75.67 ±13.231	72.17 ±12.766	75.00 ±8.000	73.67 ±8.359	73.67 ±5.715	69.83 ±7.468
SDNN (ms)	28.14 ±11.433	37.29 ±28.672	28.16 ±10.621	31.41 ±5.566	36.08 ±20.081	40.47 ±20.188*
PSI	93.33 ±63.918	110.64 ±146.536	90.85 ±53.838	56.08 ±29.077*	65.85 ±35.906	47.58 ±26.935*
TP (ms2)	535.24 ±305.484	696.86 ±456.390	512.68 ±298.553	654.23 ±202.087	1166.13 ±1584.728	948.79 ±726.155*
VLF (ms2)	187.34 ±135.033	367.76 ±311.175*	258.12 ±219.699	370.61 ±178.142*	332.72 ±350.980	347.50 ±237.087*
LF (ms2)	220.20 ±216.430	172.21 ±93.156*	125.68 ±105.883	158.92 ±67.704	318.45 ±469.743	191.04 ±145.174*
HF (ms2)	127.70 ±118.694	155.21 ±168.682	128.88 ±106.460	124.70 ±69.892	514.95 ±785.983	410.22 ±485.610*
LF Norm	62.10 ±15.667	58.75 ±17.212	52.93 ±21.294	57.80 ±16.770	51.83 ±20.959	41.38 ±16.071
HF Norm	37.90 ±15.667	41.25 ±17.212	47.07 ±21.294	43.86 ±17.161	48.17 ±20.959	58.62 ±16.071
LF/HF	2.27 ±1.961	1.90 ±1.480	1.60 ±1.543	1.62 ±0.768	1.50 ±1.232	0.83 ±0.559*

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. Values: mean±SD

* p<0.05

HF Norm의 경우 P1에서 37.90, P6에서 58.62로 쑥뜸치료 실시 횟수가 많아질수록 HF Norm이 높아지는 것으로 나타났지만 통계적인 유의성은 없었다(Fig. 9).

LF/HF의 경우에는 P1이 2.27±1.961, P6이 0.83±.559로 P1보다 P6에서 LF/HF가 낮아져 쑥뜸요법에 의한 LF/HF의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다 (p<0.05)(Fig. 10).

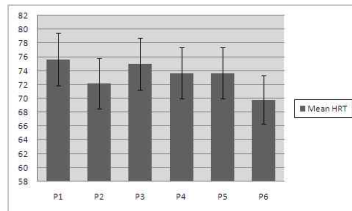


Fig. 1. Difference in Mean HRT between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of Mean HRV was decreased from 75.67(P1) to 69.83(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

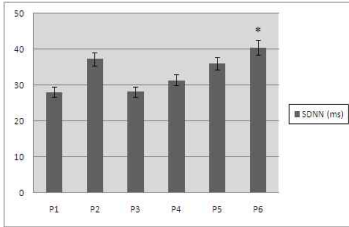


Fig. 2. Difference in SDNN (ms) between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of SDNN(ms) was increased from 28.14±11.433(P1) to 40.47±20.188(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

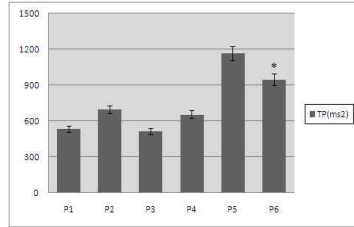


Fig. 4. Difference in TP (ms2) between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of TP (ms2) was increased from 535.24±305.484(P1) to 948.79±726.155(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

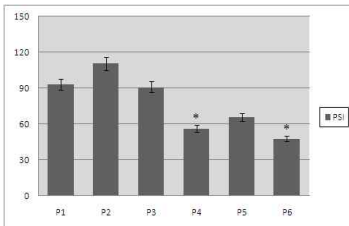


Fig. 3. Difference in PSI between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of PSI was decreased from 93.33±63.918(P1) to 47.58±26.935(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

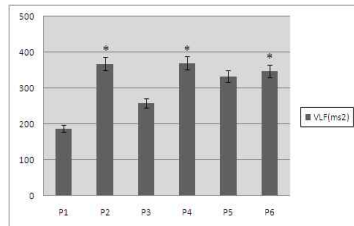


Fig. 5. Difference in VLF (ms2) between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of VLF (ms2) was increased from 187.34±135.033(P1) to 347.50±237.087(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

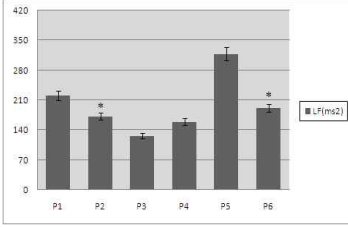


Fig. 6. Difference in LF (ms2) between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of LF (ms2) was decreased from 220.20±216.430(P1) to 191.04±145.174(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

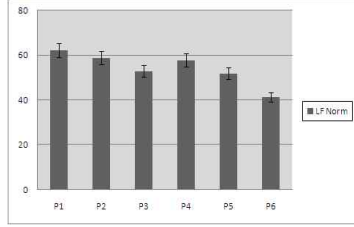


Fig. 8. Difference in LF Norm between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The LF Norm values have shown a decrease after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

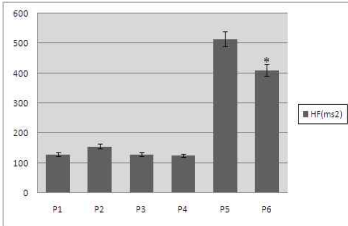


Fig. 7. Difference in HF (ms2) between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of HF (ms2) was increased from 127.70±118.694(P1) to 410.22±485.610(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

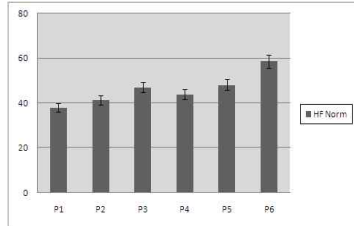


Fig. 9. Difference in HF Norm between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The HF Norm values have shown an increase after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

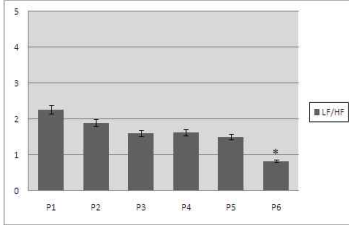


Fig. 10. Difference in LF/HF between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of LF/HF ratio was decreased from 2.27±1.96(P1) to 0.83±.559(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* p<0.05

2. 쑥뜸치료 전, 후의 자율신경 활성화도, 자율신경 균형도, 스트레스 저항도, 스트레스 지수, 심장 인정도의 분석

자율신경 활성화도는 P1에 비해 P3에서 낮아졌다가, 점점 활성화도가 증가하여 P6에서 가장 높

아져 유의한 차이를 보였다(Table 2, Fig. 11). 자율신경 균형도는 P1에 비해 P2, P3, P4, P5로 가면서 증가하다가 P6에서 감소하여 유의한 차이를 보였다(Table 2, Fig. 12). 스트레스 저항도는 P1에 비해 P6에서 쑥뜸 횟수가 많아질수록 스트레스 저항도가 증가하여 유의한 차이를 보였다(Table 2, Fig. 13). 스트레스 지수 또한 P1에서 가장 높았고, 점점 낮아지다가 P6에서 가장 낮아지는 결과를 보여 유의한 차이를 보였다(Table 2, Fig. 14). 심장 안정도는 P1에서 P2, P3, P4로 점점 낮아지다가 P5, P6에서 증가하여 유의한 차이를 보였다(Table 2, Fig. 15).

자율신경 활성화도에서 보는 바와 같이 쑥뜸요법 실시 전, 후의 차이 검증에 대해 살펴보면 P1이 89.67±7.062, P6이 95.33±16.428로 P1보다 P6에서 자율신경 활성화도가 증가하여 쑥뜸요법에 의한 자율신경 활성화도의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다(p<0.05)(Fig. 11).

자율신경 균형도의 경우에는 P1이 46.50±55.110, P6이 34.33±41.544로 P1보다 P6에서 자율신경 균형도가 감소하여 쑥뜸요법에

Table 2. Values of ANS Activity, ANS Balance, Stress Resistance, Stress Index, Average HR and Cardiac Stability, measured in pre- and post- of each treatment sessions.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Autonomic Nervous Activity	89.67 ±7.062	89.33 ±15.807	86.17 ±12.106	90.83 ±11.856	94.50 ±23.382	95.33 ±16.428*
Autonomic Nervous Balance	46.50 ±55.110	41.17 ±24.310	45.50 ±43.136	46.50 ±25.280	50.50 ±39.602	34.33 ±41.544*
Stress Resistance	82.33 ±25.406	98.33 ±31.791	88.33 ±19.633	97.67 ±4.502	99.67 ±13.619	105.00 ±13.327*
Stress Index	101.83 ±11.303	101.33 ±25.390	101.67 ±9.564	94.50 ±6.979*	95.17 ±10.400	90.67 ±10.093*
Cardiac Safety	94.00 ±11.136	93.50 ±16.622	91.00 ±15.620	92.67 ±14.569	110.67 ±28.814	113.67 ±22.358*

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. Values: mean±SD.

* p<0.05

의한 자율신경 균형도의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Fig. 12).

스트레스 저항도의 경우에는 P1이 82.33 ± 25.406 , P6이 105.00 ± 13.327 로 P1보다 P6에서 스트레스 저항도가 증가하여 쑥뜸요법에 의한 스트레스 저항도의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Fig. 13).

스트레스 지수의 경우에는 P1이 101.83 ± 11.303 , P4가 94.50 ± 6.979 로 P1보다 P4에서 스트레스 지수가 감소하였으며 통계적으로도 유의미한 차이를 보였고($p < 0.05$), P6의 경우에도 90.67 ± 10.093 로 P1보다 P6에서 스트레스 지수가 감소하여 쑥뜸요법에 의한 스트레스 지수의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Fig. 14).

심장 안정도의 경우에는 P1이 94.00 ± 11.136 , P6이 113.67 ± 22.358 로 P1보다 P6에서 심장 안정도가 증가하여 쑥뜸요법에 의한 심장 안정도의 개선효과가 나타났으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Fig. 15).

3. 쑥뜸치료 전, 후의 SP, BVT 분석

SP는 P1에 비해 P4와 P6에서 가장 높은 수치를 보였다(Table 3, Fig. 16). BVT는 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높은 결과를 나타내

유의한 차이를 보였다(Table 3, Fig. 17).

SP (Stress Power)의 경우에는 P5에서 -61.19 로 가장 낮은 수치를, P4에서 -52.50 으로 가장 높은 수치를 보였으나 통계적인 유의성은 없었다(Fig. 16).

BVT (Blood Vessel Tension)의 경우에는 P1이 -20.57 ± 8.155 , P4가 -17.19 ± 7.519 로 P1보다 P4에서 BVT가 증가하였으며($p < 0.05$), P6도 -15.73 ± 5.558 로 P1보다 P6에서 BVT가 증가하였으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$) (Fig. 17).

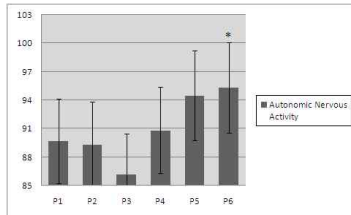


Fig. 11. Difference in Autonomic Nervous Activity between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of ANS Activity was increased from 89.67 ± 7.062 (P1) to 95.33 ± 16.428 (P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* $P < 0.05$

Table 3. Values of Stroke-volume Power and Blood Vessel Tension, measured in pre- and post- of each treatment sessions.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
SP (Stress Power)	-54.78 ± 17.594	-56.64 ± 22.709	-55.88 ± 9.496	-52.50 ± 14.901	-61.19 ± 9.337	-52.90 ± 9.091
BVT (Blood Vessel Tension)	-20.57 ± 8.155	-19.91 ± 18.306	-18.15 ± 8.323	$-17.19 \pm 7.519^*$	-18.01 ± 9.540	$-15.73 \pm 5.558^*$

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. Values: mean±SD.

* $p < 0.05$

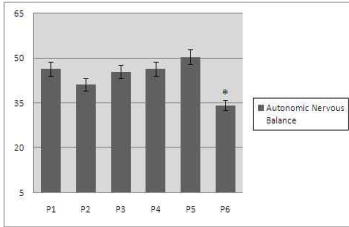


Fig. 12. Difference in Autonomic Nervous Balance between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of ANS Balance was decreased from 46.50±55.110(P1) to 34.33±41.544(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

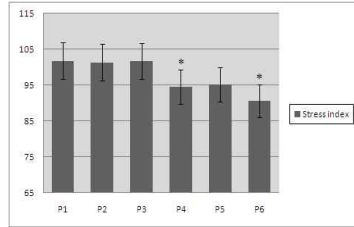


Fig. 14. Difference in stress index between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of stress index was decreased from 101.83±11.303(P1) to 90.67±10.093(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

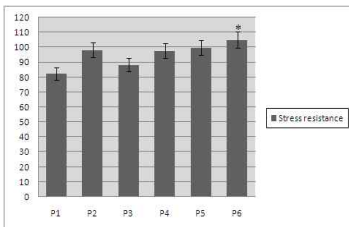


Fig. 13. Difference in stress resistance between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of stress resistance was increased from 82.33±25.406(P1) to 105.00±11.327(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

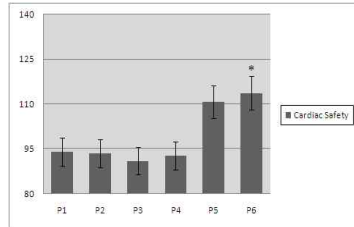


Fig. 15. Difference in Cardiac Safety between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of Cardiac Stability was increased from 94.00±11.136(P1) to 113.67±22.358(P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* P<0.05

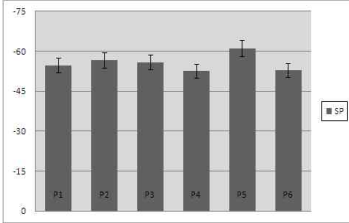


Fig. 16. Difference in SP between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of Stroke-volume Power was increased from -54.78 ± 17.594 (P1) to -52.90 ± 9.091 (P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* $P < 0.05$

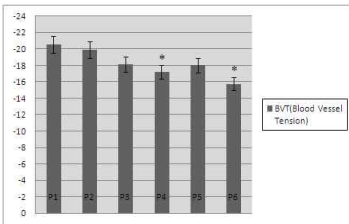


Fig. 17. Difference in BVT (Blood Vessel Tension) between before and after carrying out Hand Moxibustion Therapy

* P1,P2: Tx Day1 pre- and post- values, P3,P4: Tx Day2 pre- and post- values, P5,P6: Tx Day3 pre- and post- values. The values of Blood Vessel Tension was increased from -20.57 ± 8.155 (P1) to -15.75 ± 5.558 (P6) after the completion of moxibustion treatment sessions with statistical significance.

* $P < 0.05$

고찰

기존의 암 치료는 인체가 감당할 수 있는 수

준 이상의 방사선과 화학요법을 시행함으로 인해, 암 치료 과정에서 신체의 균형이 무너지고 삶의 질이 저하되는 문제점이 있다. 하지만 뜸을 암 환자 치료에 적용할 경우 자율신경과 심리적 안정 및 스트레스 감소 등 암 치료과정에서 발생하는 여러 가지 문제점에 대한 개선 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료되어 본 연구를 시행하였다.

쑥뜸의 효능을 간단히 살펴보면 진통과 진정을 시키는 억제효과, 자율신경이나 운동신경이 약해졌을 때 흥분효과, 환부를 직접 자극하지 않고 효과를 나타내는 유도작용, 뜸으로 자극을 주어 신체기관이 반응하도록 만드는 반사작용, 체내의 백혈구의 식균작용을 활발히 해주는 면역작용, 뜸으로 인하여 적혈구와 혈색소가 증가하는 증혈작용 등이 있다⁶⁾.

또한 심장의 기능을 활성화하여 혈액순환을 증가시켜 동맥경화 등 혈관질환을 예방할 수 있으며, 스트레스와 암의 발생을 억제하고 면역력을 향상시키며 멜라토닌 호르몬의 생산을 활성화시켜 수면에 도움을 줄 수 있다⁷⁾.

강경구는 뜸의 효능에 대해서 “세포의 움직임을 활발하게 하고, 혈액순환을 좋게 하며, 백혈구와 적혈구 증가, 지혈작용, 면역작용, 혈액의 산성화 방지, 호르몬의 분비 변화, 신경기능 조절, 근육의 피로를 풀어주고, 내장기능조절, 진통작용, 전초작용 등과, 체중의 증감, 우울증, 감정 변화, 불면증, 병에 걸리기 쉬운 체질 개선, 월경불순, 변통이 잘 되고, 마비를 회복시키는 작용, 혹, 티눈에 효과가 있는 것으로 나타났다.”고 기술하였다⁴⁾.

암 치료에 있어서는 항암화학요법으로 인하여 식욕이 저하된 암 환자의 식욕을 증진시키고 숙면과 쾌변에도 도움이 되며⁷⁾, 말초신경에 긍정적인 자극을 주어 통증이 있는 부위에 독소물질을 제거하여 통증을 멈추게 한다⁸⁾. 또, 백혈구 수를 증가시키고 신진대사를 촉진하여 세포 부활 물질의 분비를 왕성하게 하여 암을 예방하

는 효과를 나타내는 것으로 알려졌다²⁹⁾.

본 연구에서는 쑥뜸이 암 환자에게 신체적으로나 심리적으로 어떠한 결과가 나타나는지에 대한 결과를 알아보기 위해 HRV를 사용하여 분석해 보기로 하였다.

HRV 분석은 주로 시간영역 분석과 주파수영역 분석으로 나누어지는데, 시간영역 분석은 R-R 간격의 시간 성분을 분석하여 시간에 따른 심박 변동에 대한 전반적인 특징을 알려주며 일차통계 분석법과 위상분포 분석법을 통해 표현된다. 주파수영역 분석은 일정한 주파수 대역 내의 상대적 밀도를 측정하여 시간에 따라 변하는 신호의 주파수 특성을 보여주며, Power Spectrum 분석을 통하여 여러 가지 변수로 추출되어 교감신경 및 부교감신경의 균형 상태에 대한 정보를 제공한다³¹⁾. 최근 들어 컴퓨터의 발달로 대량의 수치 분석이 단시간 내에 가능해지고 수치 분석 방법이 발달하면서 심박 주기를 다양한 저장하여 파워스펙트럼 분석을 시행하는 것이 가능해졌으며, 각 주파수 영역에서의 심박 주기의 변화량과 그에 상응하는 자율신경계의 활성 정도를 객관적으로 수치화 할 수 있게 되었다³¹⁾.

Mean HRT는 평균 심박수로 단위는 cycle/min이며, 1분 동안의 표준범위는 60~90 cycle/min으로 표준범위를 초과하면(90이상) 빈맥이고, 미만이면(50이하) 서맥을 의미한다. 쑥뜸 시행에 따른 Mean HRT 수치가 시행 이전인 P1에서 75.67의 수치를, P6에서 69.83을 기록하여 쑥뜸 치료를 꾸준히 실시할 경우 심장박동의 안정된 결과를 나타내었다(Fig. 1).

SDNN (Standard Deviation of all Normal R-R intervals)은 RRV (R-R variability)의 표준편차로서 단위는 ms이며, 표준범위는 30~60 ms로 표준범위 이내에서 높을수록 스트레스에 대한 저항도가 높고 건강한 상태를 의미한다. P1의 경우 28.14의 수치에서 P6의 경우 40.47로 숫자적으로 의미 있는 상승을 기록하였다. 또한 쑥뜸

을 시행한 결과에 따르면 P1에 비하여 P2가 P3에 비하여 P4가, P5에 비하여 P6가 시험 전보다 암환자의 SDNN의 수치가 증가 하여 통계적으로 유의한 결과를 확인하였다(Fig. 2).

PSI (Physical Stress Index or Pressure index)는 Regulation 시스템에 가해지는 pressure를 의미한다. 운동이나 다른 육체활동 등에 의해 심박수가 증가할 때 Regulation 시스템에 가해지는 pressure가 증가함에 따라 심박변이도는 감소하는데, PSI 수치는 낮게 나올수록 건강한 상태를 의미한다. 쑥뜸을 전혀 실시하지 않았던 P1의 경우 93.33에서 P4의 경우 56.08로 P6는 47.58로 쑥뜸 이전과 이후에 총 45.75 만큼 수치가 감소하였다. PSI 감소 비율은 P3에서 P4의 구간에서 가장 크게 관찰되었다. 결과적으로 PSI 결과도 쑥뜸 치료 이후에 심장박동의 안정을 의미한 유의한 결과를 나타내었다(Fig. 3).

TP (Total Power)는 HF, LF, VLF 등의 합인 로그 변환 값이며, 자율신경계의 전체적인 활성을 반영하고 이는 자율신경계 조절능력을 반영한다. 이러한 경우 쑥뜸을 실시하지 않았을 때 P1에서 535.24를 기록한 반면 쑥뜸을 시행하고 난 이후 P6을 관찰 하였을 때는 948.79로 상승하여 통계적인 결과를 따르면 P1에 비해 P6에 유의한 결과를 나타내는 것으로 관찰되었다(Fig. 4).

VLF (Very Low Frequency Oscillation Power) 영역은 체온조절계와 밀접한 관련이 있는 초저주파 성분이며 혈관운동, 호르몬, 다양한 심폐기능 메커니즘과 관련되어 있다. 변화를 관찰한 결과에도 대체로 쑥뜸요법을 실시 이후에 VLF가 상승하였음을 알 수 있다. P1에서 187.34, P4의 370.61 결과에도 알 수 있듯이 쑥뜸 실시 횟수가 많아질수록 VLF가 높아져 통계적으로 유의하였다(Fig. 5).

LF (Low Frequency Oscillation Power)는 심장 에 대한 교감신경의 활동성에 대한 지표이며 표준범위 이내에서 낮을수록 건강한 것을 의미한

다. 쑥뜸 시술전인 P1에서 220.20을 P3에서 125.68을 보였으며 P6에서는 191.04를 보여 통계적으로 유의한 결과가 나타났다(Fig. 6).

HF (High Frequency Oscillation Power)는 호흡활동과 관련 있는 고주파수 성분으로 심장에 대한 부교감 신경계의 활동성에 대한 지표이며, 표준범위 이내에서 높을수록 건강하다. 쑥뜸시술 전인 P1에서 127.70에서, 시술 후 P6에서 410.22 로 증가하였다. 결과적으로 P1보다 P6에서 HF는 상승하여 통계상으로 관찰 하였을 때 유의한 차이를 나타내었다(Fig. 7).

LF Norm은 LF를 정규화한 값으로 $LF/(TP-VLF) \times 100$ 이며, 단위는 nu이다. 표준범위는 30~65 nu로 호흡에 의한 동성 부정맥과 관련이 있고 부교감신경계 활성화도와 연관이 있으며, 표준범위 이내에서 높을수록 건강한 상태를 반영한다. 암 환자는 정상인에 비하여 쑥뜸 실시 횟수가 증가할수록 LF Norm 수치가 낮아지는 것으로 관찰되었다(Fig. 8).

HF Norm은 교감신경계와 부교감신경계의 활성도를 합한 값과 연관이 있고, 표준범위 이내에서 낮을수록 건강한 상태를 반영하는데 조사한 바에 의하면 P1에서 37.90, P6에서 58.62로 전반적으로 쑥뜸 실시 이후 쑥뜸의 횟수가 많아질수록 HF Norm이 높아져 이 시험에서는 일반인과 암 환자는 상반된 결과를 보여주었다(Fig. 9).

LF/HF는 LF와 HF간의 비율을 의미하는데 이는 교감신경과 부교감신경 즉, 자율신경계의 전체적인 균형 정도를 반영한다. 시험에서 결과를 보더라도 P1은 2.27에서 P2는 1.90으로 감소하였고, P5에서 1.50에서 P6에서 0.83으로 LF/HF 하락 폭이 P5와 P6구간에서 가장 크게 나타나 불균형을 균형으로 이끌여갔다. 이것은 통계적으로 보더라도 쑥뜸 실시 이후 LF/HF 의 개선 효과가 유의한 차이를 보인 것으로 확인되었다(Fig. 10).

자율신경 활성화도란 자율신경계의 전체적인 활성 정도를 반영하며 이는 자율신경계 조절 능

력을 반영한다. 위 시험 결과를 살펴보면 쑥뜸 실시 이전인 P1에서 89.67을 P6에서는 95.33을 기록하여 계속적인 쑥뜸치료를 할 때 자율신경 활성화에 기여한다고 볼 수 있는 유의한 결과를 보였다(Fig. 11).

자율신경 균형도 또한 쑥뜸 실시 전 P1에서 46.50이 쑥뜸을 계속적으로 실시한 P6에서 34.33을 기록하였다. 자율신경의 균형도가 감소하였다는 것은 자율신경이 그만큼 균형을 찾았다는 것을 의미한다. 쑥뜸 실시 전후의 자율신경 균형도가 차이를 보인 것으로 보아 자율신경에 쑥뜸이 유의한 결과를 나타내었다고 볼 수 있다. 또한 자율신경계의 불균형 상태가 오랜 시간 지속될 경우 정신적/육체적 질환 발병 위험이 높게 된다(Fig. 12).

스트레스의 저항도란 환경의 변화 또는 스트레스에 대해 인체가 적절하게 적응하여 안정된 상태를 유지할 능력이 있는지를 표현하는 것으로 개별적 실험 과정 전부에서 쑥뜸의 효능을 살펴보면 P1에서 82.33, P2는 98.33으로 증가하였고, P3->P4 실험 또한 마찬가지로, 마지막 경우인 P5->P6은 99.67에서 105.00로 상승하였다. 스트레스 저항도는 P1에서 P2의 시행 이후가 가장 큰 상승폭을 나타내었고 유의한 결과를 보였다(Fig. 13).

스트레스 지수란 인체는 스트레스가 높아지면 만성피로와 정신적 문제가 동반 될 수 있다. 이 시험에서는 P1->P2의 경우 하락폭이 미미하였지만, P3->P4의 경우 101.67에서 94.50으로 하락하였고, P5->P6는 95.17에서 90.67로 감소하였다. 이와 같이 쑥뜸의 시행 결과를 보면 쑥뜸이 스트레스 해소에 유의한 것으로 확인되었다(Fig. 14).

심장의 안정도는 자율신경계 활성화 및 심장의 전기적인 안정도를 나타내는 지표를 반영하는데 이 시험의 경우 P1에서 94.00을 나타내던 것이 P6에서는 113.67 로 19.67 만큼 증가하였다. 결과적으로 뜸을 꾸준히 시행 한다면 심장

의 안정도에서 유의한 결과를 확인할 수 있었다 (Fig. 15).

SP (Stress Power)는 박출 강도를 의미하며, 수치가 클수록 혈관 상태가 양호함을 의미한다. P5에서 -61.19로 가장 낮은 수치를 보였고 P4에서 -52.50으로 가장 높은 수치를 보인 것으로 관찰 되었다(Fig. 16).

BVT (Blood Vessel Tension)는 혈관의 탄성 정도를 의미하며 기본 파형에서 (+)값을 가지는 지표이다. 시험에서는 P1에서 -20.57에서 P4에서 -17.19, P6에서 -15.73으로 쑥뚝 실시전인 P1보다 실시 이후인 P4와 P6에서 BVT가 유의하게 증가되는 것으로 확인되었다(Fig. 17).

본 연구를 통하여 뜬은 심리적 안정감을 증대시켜 오랜 항암치료로 지쳐있는 암 환자의 자율신경과 심신에 축적되어 있는 스트레스를 해소시켜 줄 수 있고, 신체의 면역을 증가시켜 암으로 발생하기 쉬운 합병증을 예방하고, 심장의 기능을 활성화시켜 심리적으로 암을 극복하고자 하는 의지를 증가시킬 수 있는 치료법으로 활용될 수 있는 가능성을 제시하였다. 향후 암 환자의 증상 개선에 쑥뜸을 적절히 적용한다면 증상 및 삶의 질 개선에 있어 일정 정도 기여를 할 것으로 판단된다. 향후 더욱 지속적이고 발전적인 연구의 필요성을 제시하는 바이다.

결론

본 연구는 한방병원에 입원 중인 6명의 암 환자를 대상으로 무연 황토(兪)쑥판과, 죽염 쑥뜸을 사용하여 관원, 기해, 중완, 노궁, 용천 혈자리 5곳에 간접기를 시술하고 심박변이도 Heart Rate Variability (HRV)를 이용하여 주파수와 파워 스펙트럼을 비교 분석한 상관관계를 고찰한 것으로, 쑥뜸 자극 시 암 환자의 심박변이도에 미치는 영향에 대하여 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시간영역 분석 결과

- 1) Mean HRT는 P1에서 가장 높았고 P6에서 가장 낮게 나타났다.
- 2) SDNN은 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.
- 3) PSl는 P2에서 가장 높았고 P6에서 가장 낮게 나타났다.

2. 주파수 영역 분석 결과

- 1) TP (ms²)는 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.
- 2) VLF (ms²)는 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.
- 3) LF (ms²)는 P1과 P5에서 가장 높았고 P3과 P4에서 가장 낮게 나타났다.
- 4) HF (ms²)는 P4에서 가장 낮았고 P5와 P6에서 가장 높게 나타났다.
- 5) LF Norm은 P1에서 가장 높았고 P6에서 가장 낮게 나타났다.
- 6) HF Norm은 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.
- 7) LF/HF는 P1에서 가장 높았고 P6에서 가장 낮게 나타났다.

3. 자율신경 활성화도 분석 결과 P3에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.

4. 자율신경 균형도 분석 결과 P5에서 가장 높았고 P6에서 가장 낮게 나타났다.

5. 스트레스 저항도 분석 결과 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.

6. 스트레스 지수 분석 결과 P1에서 가장 높았고 P6에서 가장 낮게 나타났다.

- 7. 심장 안정도 분석 결과 P3에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.
- 8. SP는 분석 결과 P4에서 가장 높았고 P5에서 가장 낮았다.
- 9. BVT는 분석 결과 P1에서 가장 낮았고 P6에서 가장 높게 나타났다.

본 연구를 통하여 쑥뜸이 암 환자의 심박변이도에 미치는 영향을 관찰하였으며, 분석 결과 쑥뜸이 자율신경 및 심장 안정도를 활성화시키고 심리적 스트레스를 경감시키는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- 1. 통계청. 2009 한국사회지표 암사망률. Available from: <http://www.kostat.go.kr>
- 2. 권해경. 세계 암 보완대체의학의 현황에 대한 연구. 대전대학교 석사학위논문, 2009
- 3. 고영규. 전립선 치료용 쑥뜸기의 구현. 부경대학교 석사학위논문, 2004
- 4. 강경구. 쑥뜸요법이 신체건강지수에 미치는 영향에 대한 연구. 조선대학교 석사학위논문, 2005
- 5. 노정두, 김락형, 송범용, 육태한. 산삼약침이 정상인의 심박변이도(HRV)에 미치는 영향. 대한약침학회지 11(1):55-69, 2008
- 6. 박동희. 동양의학의 뜸 자극 방식에 따른 EEG 변화에 대한 분석. 동의대학교 석사학위논문, 2008
- 7. 권창현, 유화승, 이연월, 조종관. 보완대체의학의 암치료 연구 현황 -MEDLINE을 중심으로-, 대한암한의학회지 10(1):57-74, 2005
- 8. 장성열. 컴퓨터 증후군에 대한 쑥뜸자극과 사혈침-부항자극의 체열 비교 연구. 부경대학교 석사학위논문, 2006
- 9. 황유진. 상용 소형 쑥뜸의 열역학적 특성에 대한 실험적 연구. 원광대학교 박사학위논문, 2002