

HRV(Heart Rate Variability) 측정을 통한 희발월경 환자의 자율신경기능에 관한 연구

경희대학교 한의과대학 부인과학교실

허자경, 이진우, 이창훈, 조정훈, 장준복, 이경섭

ABSTRACT

A Study on the Autonomic Nerve Function of Oligomenorrheic Patients by Using HRV(Heart Rate Variability)

Ja-Kyung Heo, Jin-Moo Lee, Chang-Hoon Lee, Jung-Hoon Cho,
Jun-Bock Jang, Kyung-Sub Lee

Dept. of Oriental Gynecology, college of Oriental Medicine, Kyung Hee Univ.

Purpose: Oligomenorrhea is clinically important because it can be progressed to amenorrhea. The purpose of this study is to analyse Autonomic Nerve Function of some oligomenorrheic patients by using HRV(Heart Rate Variability).

Methods: We studied 35 patients visiting OO Oriental Hospital from 1st November 2006 to 31th May 2007. One woman who takes antidepressant is excluded. 17 oligomenorrheic group and 17 normal menstrual cycle group were compared with HRV. The SPSS 12.0 for windows was used to analyze the data and Mann Whitney U-test were used to verify the results.

Results: Mean PR, LF norm, LF/HF ratio of oligimenorrheic group are higher than normal menstrual cycle group. But there is no statistically significance. SDNN, RMS-SD, ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF, HF norm of oligimenorrheic group are lower than normal menstrual cycle group. But there is no statistically significance.

Conclusion: It can be suggested that oligomenorrhea can be related to increased activities of sympathetic nerve and decreased activities of general autonomic nerve function. But, we need study with more subjects for settling this.

Key Words: Oligomenorrhea, Heart Rate Variability, Autonomic Nerve Function.

I. 서 론

월경주기는 지속적으로 반복되는 시상하부-뇌하수체-난소축(H-P-O axis)의 기능적 상호관계의 총화로서 궁극적으로 자궁내막, 난관, 자궁경관 및 질과 유방을 포함하는 모든 표적기관에 대해 주기적인 변화를 일으켜 종족보존의 기능을 완성하게 하는 현상이다¹⁾. 사람의 월경주기는 평균 28일로 개인 간에 다소 차이가 있을 수 있으나, 월경주기가 40일 이상이거나 21일 이하인 경우는 비정상적인 상태로 여겨진다²⁾. 월경주기가 40일 이상 혹은 35일 이상 6개월 이내로 가변적인 경우를 희발월경이라고 하며, 이는 한의학에서의 “經遲”, “月經落後”, “經水後期”, “經行後期” 등의 개념에 해당한다³⁾. 서양의학에서는 자궁의 임신, Halban's disease, 다낭성 난소증후군(PCOS), 시상하부 기능의 미성숙, 정서장애, 만성 소모성 질환, 대사성 질환, 내분비성 질환, 영양장애, 난소의 기능성·염증성 낭종, 종양, 조기폐경, 생리적 폐경기·초경기 등을 희발월경의 원인으로 제시하고 있고⁴⁻⁶⁾, 한의학에서는 氣血虛弱, 陰虛, 血寒 등의 虛證과 痰濕, 氣滯, 血瘀 등의 實證으로 구분하거나 肝·脾·腎의 虛損, 血室의 氣血凝滯, 痰濕 및 生冷的 阻滯 등을 원인으로 제시한다³⁾.

희발월경은 무월경으로 진행되는 경우가 많으며 불임이나 전신적 불쾌증상 유발 등과 상관성이 있어 지속적인 관찰과 치료가 필요한 질환이다⁷⁾. 이러한 희발월경은 성숙한 여성에서의 결혼, 성생활 문제를 비롯하여 이혼, 약물중독, 자녀교육, 경제적 요인 등의 정신적 요인에 의해 유발될 수 있다고 알려져 있다

^{5,6)}. Bachmann, Kemmann⁸⁾은 일반 인구에 비해 대학생에서 희발월경의 발현율이 증가하였다고 하였는데, 이는 식이제한, 과격한 운동, 그리고 학업 관련 스트레스와 상관성이 있는 것으로 나타났다. 또한 육 등⁹⁾의 연구를 보면, 스트레스 상황에 놓인 탈북여성들에게서는 월경주기의 변화가 빈번하게 나타나는데 이 중 월경주기가 늘어난 경우가 72.7%를 차지하였다고 하였다. 이를 통해 볼 때, 심리적·정신적 요인이 희발월경의 발생에 상당한 부분 관여하는 것으로 보인다.

사람의 감정 상태는 자율신경계에 일정 부분 영향을 미친다고 알려져 있다¹⁰⁾. HRV는 교감-부교감 신경의 균형 상태를 평가하는 신뢰성과 재현성이 높은 비침습적인 자율신경 기능평가방법으로서 심장주기(R-R interval)의 시간적 변동을 측정, 정량화한 것을 말한다¹¹⁾. 심박동수의 변화는 자율신경의 활성도를 대변하는 지표로 알려져 있으며¹²⁾, 일반적으로 심장 박동 간의 변화는 안정 상태일수록 더 크고 복잡한 형태를 나타내며, 운동을 하거나 스트레스 상태일 때에는 규칙적이고 일정한 형태를 나타낸다¹³⁾. 그래서 최근에는 HRV를 활용하여 자율신경기능과 감정 상태를 파악하려는 다양한 논문들이 발표되고 있다¹⁴⁻¹⁸⁾.

이에 이번 연구에서는 감정 상태와 스트레스 상황을 짧은 시간에 나타내는데 유용한 방법인 HRV를 측정하여 희발월경 환자의 자율신경계의 특성을 알아봄으로써 희발월경과 정신적 요인과의 연관성을 알아보려고 하였다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

2006년 11월 1일부터 2007년 5월 31일까지 OO한방병원 여성의학센터를 방문한 17세 이상 34세 이하 여성 환자 35명을 대상으로 선정하였다. 연구대상의 선정에 있어서는, 심혈관계 또는 자율신경계 질환의 병력이 있거나 자율신경계에 영향을 줄 수 있는 약물을 복용하고 있는 경우, 자궁과 난소에 기질적 질환을 진단받은 여성은 연구대상에서 제외하였다. 월경주기가 40일 이상인 여성을 희발월경군에 분류하였고, 여기에 해당하는 환자 18명 중 항우울제 복용중인 1명을 제외하여 총 17명을 희발월경군으로 설정하였다. 또한 월경을 규칙적으로 하면서 평균 월경주기가 24일에서 32일 사이에 있는 여성 17명을 대조군으로 설정하였다.

2. HRV 측정

SA-2000E(Medicore Co. Ltd., Korea)를 이용하여 5분간 휴식상태에서 앉은 자세를 취하여 HRV를 측정하였다.

1) 시간영역분석

SDNN(standard deviation of all normal P-P intervals), RMS-SD(the square root of the mean of the sum of the squares of differences between adjacent normal P-P intervals), Mean PR(pulse rate)를 구하여 희발월경군과 대조군의 차이를 비교하였다.

2) 주파수영역분석

측정 결과 TP(total power), VLF(very low frequency), LF(low frequency), HF(high frequency)를 구하였으며 TP, VLF, LF, HF 측정값들을 이용하여 $\ln TP$, $\ln VLF$, $\ln LF$, $\ln HF$, LF

norm(normalized low frequency), HF norm(normalized high frequency),

LF/HF ratio를 구하여 희발월경군과 대조군의 차이를 비교하였다.

3. 통계

통계처리는 SPSS for windows (version 12.0)를 이용하였으며 희발월경군과 대조군의 수치 비교는 Mann Whitney U-test로 분석하여 $p < 0.05$ 수준인 경우 유의한 것으로 판단하였다.

III. 결 과

1. 환자군의 평균 연령과 월경통의 정도

희발월경군의 평균 연령은 26.29 ± 6.04 세였으며 대조군의 평균 연령은 26.71 ± 5.64 세로 양측 집단 간의 평균 연령값은 통계적으로 차이가 없었다.

월경통은 환자에게 문진한 내용으로 (-), (\pm), (+), (++) , (+++)로 표시하였다. (-), (\pm)를 월경통이 없는 것으로 보고, (+), (++) , (+++)를 월경통이 있는 것으로 보았을 때, 희발월경군에서는 월경통이 없는 환자가 9명, 월경통이 있는 환자가 8명으로 나타났다. 대조군에서는 월경통이 없는 환자가 7명, 월경통이 있는 환자가 10명으로 나타나 두 군 간의 월경통의 정도는 큰 차이를 보이지 않았으나 대조군이 희발월경군에 비해, 월경통을 호소하는 환자가 2명 더 많았다(Table 1).

Table 1. Comparison of menstrual intensity of the pain between Oligomenorrheic group and control group

	-	±	+	++	+++	total
oligomenorrheic group	5	4	4	2	2	17
control group	6	1	6	3	1	17

2. 희발월경군과 대조군에서의 HRV 비교

1) HRV의 시간 영역 분석

희발월경군과 대조군의 SDNN, RMS-

SD, mean PR을 분석한 결과, SDNN의 경우 희발월경군의 평균값(42.86±10.29)이 대조군의 평균값(49.79±16.47)보다 낮은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다. RMS-SD의 경우 희발월경군의 평균값(32.53±14.40)이 대조군의 평균값(37.07±20.18)보다 낮은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다. mean PR의 경우 희발월경군의 평균값(78.35±10.63)이 대조군의 평균값(75.69±7.18)보다 높은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다(Table 2).

Table 2. Comparison of SDNN, RMS-SD, mean PR between Oligomenorrheic group and control group

	oligomenorrheic group (Mean±SD)	control group (Mean±SD)	p-value
SDNN	42.86±10.29	49.79±16.47	0.245*
RMS-SD	32.53±14.40	37.07±20.18	0.540
mean PR	78.35±10.63	75.69±7.18	0.474

* Statistical significance test was done by Mann-Whitney U-test(p<0.05)

2) HRV의 주파수 영역 분석

희발월경군과 대조군의 ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF를 분석한 결과, ln TP의 경우 희발월경군의 평균값(7.17±0.48)이 대조군의 평균값(7.51±0.65)보다 낮은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다. ln VLF의 경우 희발월경군의 평균값(6.38±0.60)이 대조군의 평균값(6.69±0.82)보다 낮은

것으로 나타났으나 유의성은 없었다. ln LF의 경우에도 희발월경군의 평균값(5.88±0.70)이 대조군의 평균값(6.09±0.75)보다 낮은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다. ln HF의 경우에서도 희발월경의 평균값(5.35±0.85)이 대조군의 평균값(5.77±0.93)보다 낮은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다(Table 3).

Table 3. Comparison of ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF between Oligomenorrheic group and control group

	oligomenorrheic group (Mean±SD)	control group (Mean±SD)	p-value
ln TP	7.17±0.48	7.51±0.65	0.140*
ln VLF	6.38±0.60	6.69±0.82	0.375
ln LF	5.88±0.70	6.09±0.75	0.357
ln HF	5.35±0.85	5.77±0.93	0.205

* Statistical significance test was done by Mann-Whitney U-test(p<0.05)

희발월경군과 대조군의 LF norm, HF norm, LF/HF ratio를 분석한 결과, HF norm의 경우 희발월경군의 평균값(38.62±18.67)이 대조군의 평균값(42.83±17.48)보다 낮은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다. LF norm의 경우에는 희발월경군의 평균값(61.38±18.67)이

대조군의 평균값(57.17±17.48)보다 높은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다. LF/HF ratio의 경우에도 희발월경군의 평균값(2.35±2.00)이 대조군의 평균값(1.86±1.55)보다 높은 것으로 나타났으나 유의성은 없었다(Table 4).

Table 4. Comparison of LF norm, HF norm, LF/HF ratio between Oligomenorrheic group and control group

	oligomenorrheic group (Mean±SD)	control group (Mean±SD)	p-value
LF norm	61.38±18.67	57.17±17.48	0.339*
HF norm	38.62±18.67	42.83±17.48	0.339
LF/HF ratio	2.35±2.00	1.86±1.55	0.339

* Statistical significance test was done by Mann-Whitney U-test($p < 0.05$)

IV. 고 찰

월경이란 태아의 착상을 위해 증식 분화되었던 자궁내막이 탈락됨으로써 일어나는 성주기의 표지로서, 많은 태생동물 중에서도 인간을 정점으로 한 영장류에서만 나타나는 주기적인 출혈이다. 월경은 여성의 성생리에서 가장 현저한 객관적인 증후로 사춘기 이후부터 갱년기 전까지 계속되는 생리 현상이며, 월경의 시작은 임신과 분만의 기능이 구비되었음을 의미한다¹⁾.

월경주기는 지속적으로 반복되는 시상하부-뇌하수체-난소축(H-P-O axis)의 기능적 상호 관계의 총화로서 궁극적으로 자궁내막, 난관, 자궁경관 및 질과 유방을 포함하는 모든 표적기관에 대해 주기적인 변화를 일으킨다¹⁾. 사람의 월경주기는 평균 28일로 개인 간에 다소 차이가 있을 수 있으나 월경주기가 40일

이상이거나 21일 이하인 경우는 비정상적인 상태로 볼 수 있으며, 40일 이상인 경우를 희발월경이라 하고 21일 이하인 경우를 빈발월경이라 한다²⁾.

희발월경은 월경주기가 40일 이상 혹은 35일 이상 6개월 이내로 가변적인 경우를 말하는데, 한의학에서의 “經遲”, “月經落後”, “經水後期”, “經行後期” 등의 개념에 해당한다고 볼 수 있다³⁾. 서양 의학에서는 자궁외 임신, Halban's disease, 다낭성 난소 증후군(PCOS), 시상하부 기능 미성숙, 정서장애, 만성 소모성 질환, 대사성 질환, 내분비성 질환, 영양장애, 난소의 기능성·염증성 낭종, 종양, 조기폐경, 생리적 폐경기·초경기 등을 희발월경의 원인으로 제시하고 있다⁴⁻⁶⁾. 한의학적으로는 氣血虛弱, 陰虛, 血寒 등의 虛證과 痰濕, 氣滯, 血瘀 등의 實證으로 나누거나 肝·脾·腎의 虛損, 血室의 氣血凝滯, 痰濕 및 生冷의 阻滯 등의 원인으로 희발월경이 유발된다고 본

다³⁾.

희발월경은 무월경으로 진행될 수 있고 무월경이 심화되면 불규칙한 배란, 무배란으로 이어져 결국 불임의 발생을 증가시킬 수 있으며, 이는 한 개인의 가정 뿐 아니라 사회적 문제까지 야기할 수 있다¹⁹⁾. 그러므로 희발월경을 면밀히 관찰하고 치료할 필요가 있으며 이에 관한 많은 연구가 필요하다.

희발월경은 성숙한 여성에서 결혼, 성생활 문제를 비롯하여 이혼, 약물중독, 자녀교육, 경제적 요인 등의 정신적 요인에 의해 유발될 수 있다고 알려져 있다^{5,6)}. Bachmann, Kemmann⁸⁾의 조사에서는, 일반 인구에 비해 대학생에서 희발월경의 발현율이 증가하였다고 하였는데, 이는 식이 제한, 과격한 운동, 그리고 학업 관련 스트레스와 상관성이 있는 것으로 나타났다. 탈북 여성들의 월경양상의 변화를 조사한 육 등⁹⁾의 연구를 보면, 스트레스 상황에 놓인 탈북여성들에서는 월경주기, 월경출혈기간, 월경량, 괴의 변화 순으로 월경양상의 변화가 나타났다⁹⁾고 하였다. 구체적으로는 탈북 여성의 54.4%에서 월경주기의 변화가 나타났고 이 중 월경주기가 늘어난 경우가 72.7%를 차지하였는데 평균적으로 8일이 더 늘어난 것으로 조사되었다. 또한 Kalantaridou²⁰⁾는 불안, 우울, 영양장애, 식이장애, 만성적인 과도한 운동 등의 stressor가 시상하부성 무월경에 영향을 미친다고 하였고 Drew²¹⁾는 선고를 기다리는 죄수들에서는 기능성 무월경이 일반 부인과 환자에서보다 발생률이 높음을 밝혔다. 이를 통해 볼 때, 심리적·정신적 요인이 희발월경과 더 나아가서는 무월경을 유발하는 요인 중 하나로 생각

되어진다. 실제로 희발월경을 주소로 외래치료를 받는 여성 환자 중에서 검사상 특별한 이상소견을 발견할 수 없는 경우가 상당수 있으며, 코로나 심리적 스트레스 이후에 월경주기가 늦어지거나 불규칙해진 경우들이 관찰되었다.

그래서 이번 연구에서는 감정 상태와 스트레스 상황을 짧은 시간에 나타내는데 유용한 방법으로 알려진 HRV를 측정하여 희발월경 환자의 자율신경계 특성을 알아봄으로써 희발월경과 정신적 요인과의 연관성을 알아보하고자 하였다.

HRV는 시간에 따른 심박수의 주기적인 변화로, 순간적인 심박동의 변화나 R-R간격의 변동을 기록하여, 하나의 심장주기로부터 다음 심장주기 사이의 미세한 변화를 측정한다. 이런 심박동수의 변화는 자율신경의 활성도를 대변하는 지표로 알려져 있으며¹²⁾, 일반적으로 심장 박동 간의 변화는 안정 상태일수록 더 크고 복잡한 형태를 나타내며, 운동을 하거나 스트레스 상태일 때에는 규칙적이고 일정한 형태를 나타낸다¹³⁾.

1965년 Hon과 Lee²²⁾가 태아절박가사(fetal distress)에서 심장박동수의 뚜렷한 변화가 미리 감지된다는 것을 처음 발표한 이래 HRV와 질병과의 연관성이 꾸준히 연구되었다. 1980년대 후반에는 HRV가 급성 심근경색환자의 사망률을 예측할 수 있는 독립적 인자로 자리잡았고¹³⁾, 이후로도 HRV와 질병간의 연구가 많이 진행되어 울혈성 심질환, 뇌졸중 등의 심혈관계 관련 질환 뿐 아니라 만성피로증후군, 직무 스트레스, 비만, 대사 증후군, 우울증, 만성두통 등과 같은 자율신경계와의 관계에 대한 연구에

HRV가 이용되었다¹⁴⁾. 최근 한의학에서도 HRV를 이용한 다양한 연구들이 보고되고 있는데, 이 등¹⁸⁾은 HRV 검사가 환자의 교감신경과 부교감신경의 상호 길항적인 조절에 바탕을 둔 심리적 요인이 반영된다는 점에서 '心身一體觀'을 주장하는 한의학적 이론과 유사하다고 하였으며, Lee 등²³⁾은 '溫膽湯加味方'이 자율신경과 감정 상태에 미치는 영향을 HRV를 통해 분석하였다.

HRV는 시간 영역과 주파수 영역의 2가지 방법으로 측정되며, 두 가지 방법 모두 각각의 연속적인 정상 QRS complex 간의 시간 간격의 측정을 기본으로 한다. 주파수 영역 분석에서 LF 영역(0.04-0.15Hz)은 우선적으로 교감신경의 활동을 나타내며 부가적으로 부교감신경의 요소를 나타낸다. 반대로 HF 영역(0.15-0.4Hz)은 호흡성 동성 부정맥과 관련이 있으며 부교감신경의 활동만을 반영한다²¹⁾. 감소된 HF 활성도는 많은 심장 질환과 공황 장애, 불안 또는 걱정의 스트레스를 가진 환자들에게서 발견된다. 또한 노인층에서도 HRV 감소가 나타나는 것으로 알려져 있다. VLF 영역(0.0033-0.04Hz)의 구성요소에 관한 완전한 생리학적 설명과 기전은 LF와 HF에 비해 아직까지 정의가 덜 이루어진 상태이나 교감신경 기능에 대한 추가적인 지시계로서의 기능을 제공한다. TP(total power)는 VLF, LF, HF power를 포함하는 전체 power의 평균으로 교감신경 활성도와 더불어 전반적인 자율신경계 활성도에 대한 평가를 제공한다. LF/HF ratio는 교감미주신경의 균형을 나타내는데 사용되며 높은 수치는 증가된 교감신경 활성도를 의미한다²⁴⁾.

시간영역지수로는 SDNN(standard deviation of all normal R-R intervals : RMSM indexes), RMS-SD(the square root of the mean of the sum of the square of differences between adjacent R-R intervals)가 있는데 SDNN은 복잡도에 해당하며 심장의 내재능력을 반영하는 수치이며, RMS-SD는 안정도에 해당하여 심장의 부교감 신경성 조절을 측정하는 지수가 된다¹⁵⁾.

이번 실험에서는 희발월경군 17명과 대조군 17명의 HRV를 측정하여 비교하였는데 두 집단에서의 평균 연령은 큰 차이가 없었다. 최근의 일부 월경통 환자에서의 HRV 특성을 알아본 논문에서, 월경통이 심할수록 교감신경항진상태의 자율신경 불균형 경향이 있을 가능성을 제시하였으므로, 이번 연구에서 희발월경군과 정상군의 월경통 정도를 비교하였다. 두 군에서의 월경통 정도는 큰 차이를 보이지 않았다. 이에 두 군의 SDNN, RMS-SD, mean PR, ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF, LF norm, HF norm, LF/HF ratio의 평균치를 서로 비교하였다. 시간영역으로 분석했을 때, SDNN과 RMS-SD의 평균값은 희발월경군에서 대조군보다 낮게 나왔으나 통계적으로 유의하지는 않았다. mean PR는 대조군에 비해 희발월경군에서 높은 수치를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 주파수영역으로 분석했을 때, 희발월경군의 ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF, HF norm은 대조군에 비해 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았다. LF norm과 LF/HF Ratio는 희발월경군이 대조군에 비해 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다.

스트레스 상태에서는 일반적으로 심박동과 호흡이 증가하는 등 여러 반응이 나타나는데, 이것은 심박변이도에 영향을 주게 된다. R-R 간격의 감소와 더불어 매우 규칙적인 박동이 관찰되며 이것은 SDNN과 TP값의 감소로 나타난다²⁵⁾. 스트레스는 주로 교감신경의 흥분과 연관되며¹⁵⁾ 이는 주파수 분석에서 상대적으로 LF 성분의 증가와 더불어 HF 성분의 감소를 가져오며 이것은 LF/HF ratio의 증가를 가져온다²⁵⁾. 이번 연구에서 통계적으로 유의하지는 않았으나, 희발월경군의 높은 LF/HF ratio 수치는 교감신경 활동도의 증가 혹은 부교감신경 활성도의 저하를 의미할 수 있으며²⁴⁾, 이는 대조군보다 높은 수치를 보인 희발월경군의 mean PR, LF norm과 함께 희발월경과 정신·심리적 요인과의 상관성을 의미할 수 있다. 또한 SDNN, RMS-SD, TP, VLF, HF 수치가 희발월경군에서 낮게 나타난 것은 대조군에 비하여 희발월경군이 전반적으로 자율신경계 활성도가 저하되어 있는 것으로 해석해 볼 수 있겠으나 이번 연구에서는 통계적으로 유의한 결과를 얻지 못하였다. 그러나 추후에 연구 대상자를 늘려 같은 실험을 진행하여 통계적으로 유의한 결과가 나온다면 교감신경항진상태, 즉 스트레스 상태에 놓인 여성들에서 배란 장애가 나타날 수 있고 이는 희발월경, 더 나아가서는 무월경까지 유발할 수 있음을 보여줄 것이라 생각한다.

이번 연구는 희발월경과 정신적 요인과의 상관성을 알아보기 위해, HRV 측정을 통해 희발월경 환자의 자율신경계 특성을 알아보고자 한 실험이었지만 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 실험

대상자의 수가 적어서 통계적으로 유의한 결과를 도출해내는 데에 제약이 있었던 것으로 생각된다. 일반적으로 심박변동은 피험자의 연령, 성별, 체형, 성격, 생활습관 등 다양한 요인에 영향을 받으므로, 작은 모집단에 대한 측정으로 통계적인 유의성을 확보하는데 어려움이 있을 수 있다. 또한, HRV의 5분간 1회 시행의 시간적 제약 등이 자율신경계의 전반적인 변화를 측정하기에는 무리가 있을 수 있었으며, HRV 측정시 데이터를 얻는 과정에서의 안정성 확보가 불완전했을 가능성도 생각해 볼 수 있겠다. 둘째, 이 연구에서 월경주기가 40일 이상인 여성을 희발월경군으로 설정하였는데, 희발월경을 호소하는 환자 대부분은 대체로 불규칙한 월경 주기를 가지고 있었다. 이에, 희발월경군에 속한 여성들은 환자 자신의 정확한 평균 월경주기와 희발월경이 시작된 시기 등을 정확히 기억해내지 못하는 모습을 보여 이번 연구에서 희발월경군 17명의 평균 월경주기를 객관적으로 수치화하기가 어려웠다. 추후의 연구에서는 희발월경군을 대상으로 자신의 월경 시작일을 지속적으로 달력 등에 체크하게 함으로써 실험군의 평균 월경주기에 대해 정확히 제시해 준다면 더욱 의미 있는 연구가 될 수 있을 것으로 생각된다. 셋째, 이번 연구에서는 정상적인 월경주기를 가진 대조군을 일반인이 아닌 병원에 내원한 환자를 대상으로 하였으므로 추후에는 건강한 여성을 대조군으로 설정하여 연구를 진행한다면 희발월경 환자의 자율신경계 특성을 더 정확히 분석해낼 수 있을 것이다. 향후 이번 연구를 기초로 하여, 더 많은 수의 희발월경 환자를 대상으로 한 실험

을 진행할 필요가 있겠으며, 희발월경과 정신적 스트레스와의 상관성을 분석하기 위해 희발월경 환자의 스트레스 지수를 평가하는 것 또한 의미 있을 것으로 생각된다.

V. 결 론

2006년 11월 1일부터 2007년 5월 31일 까지 강남경희한방병원 여성의학센터를 방문한 17세 이상 34세 이하 여성을 대상으로 희발월경군과 대조군으로 나누어 HRV로 각 군의 SDNN, RMS-SD, mean PR, ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF, LF norm, HF norm, LF/HF ratio를 계산한 후 각각의 평균치를 서로 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. HRV를 시간 영역으로 분석했을 때, 희발월경군의 SDNN, RMS-SD는 대조군에 비해 낮게 나타났으며 mean PR는 대조군에 비해 높은 수치를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.
2. HRV를 주파수 영역으로 분석했을 때, 희발월경군의 ln TP, ln VLF, ln LF, ln HF, HF norm은 대조군에 비해 낮았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 희발월경군의 LF norm과 LF/HF ratio는 대조군에 비해 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다.

- 투 고 일 : 2007년 10월 26일
- 심 사 일 : 2007년 11월 02일
- 심사완료일 : 2007년 11월 06일

참고문헌

1. 백승희 강호신. 월경의 이해를 통한 한방부인과적 특성의 재인식. 대한한방부인과학회지. 1998;11(1):49-59
2. 추형식 등. 희발월경을 동반한 불임 여성의 임상적 고찰. 대한산부회지. 1996;39(12):2389-2395
3. 조혜숙 등. 四象體質治療를 兼한 稀發月經患者 1例에 대한 臨牀的 考察. 대한한방부인과학회지. 2002;15(4):163-173
4. 서울대학교 의과대학 산부인과교실. 산부인과학. 서울:군자출판사. 1999; 520, 542-547
5. 대한산부인과학회. 부인과학. 제3판. 서울: 칼빈서적. 1997;151-165
6. 최유덕. 새임상 부인과학. 제2판. 서울: 고려의학. 2001;283-303
7. 한의부인과학 교재편찬위원회. 한의부인과학. 서울: 정담. 2001;140-142
8. Bachmann G.A. Kemmann E. Prevalence of oligomenorrhea and amenorrhea in a college. American Journal of Obstetrics & Gynecology. 1982; 144(1):98-102
9. 육상숙 등. 탈북여성들의 월경에 영향을 미치는 스트레스 관련 인자들에 대한 연구. 대한한방부인과학회지. 2004;17(4):174-185
10. Sokichi Sakuragi et al. Effects of Laughing and Weeping on Mood and Heart Rate Variability. J Physiol Anthropol Appl Human Sci. 2002;21(3):159-165
11. American Heart Association. Heart rate variability. Standards of measurement. physiological interpretation. and

- clinical use. *Circulation*. 1996; 93:1043-1065
12. 김범택. 비만 환자에서 심박동수 변화. *가정의학회지*. 2004;25(11):542-546
 13. 정기삼. HRV의 개요. *대한가정의학회지*. 2004;25(11):528-532
 14. 장보형 등. 이침 요법이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. *대한침구학회지*. 2005; 22(6):173-180
 15. 김정신 등. 少府 刺針이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. *대한침구학회지*. 2004; 21(5):227-239
 16. 이은희 등. EPDS와 HRV 측정을 통한 산후초기우울과 심박변이도의 상관성 연구. *대한한방부인과학회지*. 2007;20(1):186-198
 17. 김민수 등. 전침 자극이 정상 성인의 심박변동에 미치는 영향. *대한침구학회지*. 2003;20(4):157-169
 18. 이태권 등. 증상과 맥박변이도와의 상관성 연구. *대한한의진단학회지*. 2003;7(2):83-100
 19. 김윤상 등. 신경인성 식욕부진으로 인한 희발월경 환자 치험 1례. *대한한방부인과학회지*. 2002;15(1):118-127
 20. S.N. Kalantaridou A. Makrigrannakis. Stress and female reproductive system. *J. Reproductive immunology*. 2004;62:61-68
 21. F.L. Drew. The epidemiology of secondary amenorrhea. *J Chronic Dis*. 1961;14:396-407
 22. Hon EH Lee ST. Electronic evaluation of the fetal heart rate patterns preceding fetal death. *Am J Obstet Gynecol*. 1963;87:814-826
 23. Lee MS et al. Effects of Korean traditional herbal remedy on heart rate variability : linear and nonlinear analysis. *Int J Neurosci*. 2005;115(3):393-403
 24. Rollin Mccraty et al. Autonomic assessment report: A comprehensive heart rate variability analysis. *Institute of Heart Math*. 1996:1-42
 25. 정기삼 등. 긍정적 감성경험에 의한 심박변이도의 변화에 대한 연구. *감성과학*. 2006;9(2):111-118