

원발성 월경통 환자와 속발성 월경통 환자의 심박변이도, 체성분, 적외선 체열 촬영, 맥전도 검사 상 특징 비교 고찰

¹경희대학교 대학원 임상한의학과, ²경희대학교 한의과대학 부인과교실
이수정¹, 지해리¹, 황덕상², 이창훈², 장준복², 이진무²

ABSTRACT

Comparative Analysis of the Heart Rate Variability, Body Composition, Digital Infrared Thermal Imaging and Electro Pulse Graph Between Primary Dysmenorrhea Patients and Secondary Dysmenorrhea Patients

Su-Jeong Lee¹, Hae-Ri Ji¹, Deok-Sang Hwang²,
Chang-Hoon Lee², Jun-Bock Jang², Jin-Moo Lee²

¹Dept. of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University
²Dept. of Gynecology, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

Objectives: The purpose of this study is to analysis differences of heart rate variability (HRV), body composition, digital infrared thermal imaging (DITI), and electro pulse graph by whether there are some causes of dysmenorrhea or not.

Methods: We studied 89 patients who took at least one test among HRV, Body composition, DITI, and electro pulse graph visiting Kyung Hee University Hospital at Gangdong from March 1, 2014 to May 7, 2019.

Results: There were statistically significant differences in Low frequency (LF), LF norm and High frequency norm (HF norm) of HRV between primary dysmenorrhea patients and secondary dysmenorrhea patients. There were statistically significant differences in Body Mass Index (BMI) and body fat percentage of Body composition between two groups. But both BMI were included in normal range. There were no statistically significant difference in DITI results. And there was significant difference of Estimated circulation resistance (ECR) between two groups.

Conclusions: The results suggest that hormone imbalance of secondary dysmenorrhea patients can affect HRV results. And because of high ECR, phlegm pathology can be more considered in secondary dysmenorrhea patients. Further study should be conducted to confirm the results of body composition and DITI differences.

Key Words: Primary Dysmenorrhea, Secondary Dysmenorrhea, Heart Rate Variability, Body Composition, Digital Infrared Thermal Imaging, Electro Pulse Graph

본 연구는 한국보건산업진흥원을 통해 보건복지부 한의약선도기술개발사업의 재정지원을 받아 수행된 연구임(HB16C0018).

This study was supported by the Traditional Korean Medicine R&D Program funded by the Ministry of Health & Welfare through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI) (HB16C0018).

I. 서론

월경통(Dysmenorrhea)은 인종에 상관 없이 가임기의 여성들이 가장 흔히 겪는 부인과적 문제로, 보고된 유병률은 16.8% 부터 90%까지 다양하다. 월경통은 환자의 삶의 질에 부정적인 영향을 미치며 심한 경우 일상생활에 지장을 초래한다. 임상적으로 월경통은 두 가지로 나뉘는데, 골반 내 병변을 일으킬 만한 원인이 없이 나타나는 원발성 월경통(Primary dysmenorrhea)과 자궁내막증, 자궁선근증, 자궁근종 등 증상을 발현시킬 만한 질환을 가진 여성들에서 발생하는 속발성 월경통(Secondary dysmenorrhea)이 있다¹⁾.

한의학적으로 월경통은 크게 虛實에 따라 不通則痛과 不榮則痛으로 나눌 수 있다. 不通則痛의 병기는 다시 氣滯血瘀, 寒凝胞中, 濕熱下注 등으로 나뉘고, 不榮則痛의 병기는 氣血虛弱과 肝腎虛弱 등으로 나뉜다²⁾. 그리고 특히 속발성 월경통은 崩漏, 癥瘕 등에서 동반증상으로 나타나며, 병인 및 병기가 명확하게 규명되지는 않았으나, 각종 기저 질환에 의해 발생된 痰飲, 瘀血, 虛冷, 氣虛 등으로 통증이 유발되는 것으로 추정한다³⁾.

한의학적인 월경통의 치료로는 약침^{4,5)}, 체침⁶⁾, 이침⁷⁾, 뜸⁸⁾, 한약⁹⁻¹¹⁾, 전침¹²⁾ 등 다양한 치료의 효과가 보고된 바 있으며, 최근에는 특히 치료 효과의 판단에 있어 주관성 문제가 대두되면서 최근 월경통과 관련하여 심박변이도(Heart rate variability, HRV), 체성분 검사, 적외선 체열촬영(Digital infrared thermal imaging, DITI), 맥전도 검사 등을 활용한 임상 논문들¹³⁻⁶⁾이 보고되었다. 하지만 대다수의 연구가 원발성 월경통 환자만을 대상

으로 하거나 원발성과 속발성의 구분 없이 이뤄졌고, 양 등¹⁷⁾이 월경통 환자의 임상양상에 관해 원발성, 속발성 월경통 환자군을 비교한 바 있으나 해당 연구에서 Visual analogue scale(VAS), Multidimensional verbal rating scale(MVRS), modified version of Biberoglu-Behrman verbal rating scale (B&B VRS)를 통해 통증 강도, 일상생활에 미치는 영향 및 전신적 동반 증상 등을 비교한 결과 유의미한 차이는 발견할 수 없었다.

이에 저자는 일개 한방병원에 내원한 원발성 및 속발성 월경통 환자군의 HRV, 체성분 검사, DITI, 맥전도 검사 결과 값 비교 분석을 진행하였고, 각 군의 특성에 대해 약간의 지견을 얻었다. 이는 향후 임상에서 한의학적 진단기기를 활용한 월경통 환자들의 진료에 다소 도움을 줄 수 있으리라 판단되어 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2014년 3월 1일부터 2019년 5월 7일까지 강동경희대학교한방병원 여성건강클리닉에 월경통을 주호소 또는 부호소로 내원한 환자를 대상으로 하였으며, 연령대를 만 30-39세로 제한하여 총 238명이 해당되었다. 그 중 차트 리뷰 상 월경통이 간혹 존재하는 정도로 미미한 자(n=43), 월경통을 호소하나 HRV, 체성분 검사, DITI, 맥전도 검사 중 단 한가지의 검사도 시행하지 않은 자(n=63), 그리고 속발성 월경통으로 골반 내 기질적인 질환을 진단받았으나 자궁절제술, 근종절제술 등의 수술적 치료 후에 한방적 관리를 위해 내원한 자(n=21), 기타 정신과 약물

의 복용 등 검사 상 영향을 미칠 수 있는 복용력이 있는 자 및 후향적 차트 리뷰로 월경통 유형 구분이 어려운 자(n=22)들을 제외하였다.

연구 대상자 중 초경 후 1-2년 이내 월경통이 발생하였으며 특별한 양상의 변화 없이 지속 중인 자는 원발성 월경통 군으로 분류하였으며, 속발성 월경통 군의 분류는 기존에 없거나 심하지 않던 월경통이 만 24세 이후에 특징적으로 발

생한 경우를 기준으로 하였다¹⁾. 속발성 월경통 군에는 출산이나 유산, 혹은 수술 등 골반 내 기질적 변형을 유발할 수 있는 사건 후 시간적 인과관계를 가지고 월경통이 발생한 경우들과 내원 전 부인과 초음파 검사를 통해 골반 내 병변의 존재가 확인된 경우들이 포함되었다.

최종적으로 원발성 월경통 군 49명과 속발성 월경통 군 40명을 비교 분석하였다(Fig. 1).

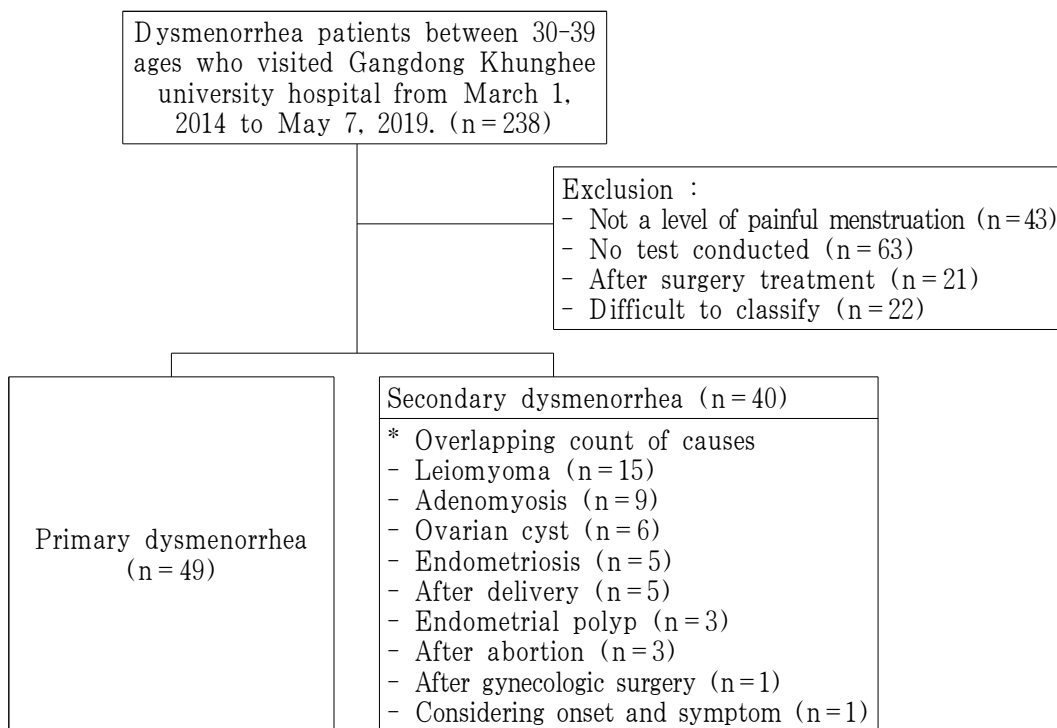


Fig. 1. Flow chart of selection of patients for analysis.

2. 연구대상자에 대한 윤리적 고려

본 연구는 연구윤리심의위원회의 승인 (IRB No. :2019-07-001. 강동경희대학교 한방병원 임상시험심사위원회)을 받았다.

3. 연구방법

후향적 차트리뷰를 통해 연구 대상자

의 월경양상 및 일반적 특성 정보를 얻었다. 월경 양상의 통계처리를 위해 월경통은 Numeric rating scale(NRS)을 이용하여 기록된 통증 정도에 따라 NRS 1-3을 mild, NRS 4-6을 moderate, NRS 7-10을 severe로 후향적으로 판단했으며 월경량 역시 서술된 정도에 따라 적음 small, 보

통 moderate, 많음 profuse의 3단계로 구분하였다.

연구 대상자는 최초 내원 시 HRV, 체성분 검사, DITI, 맥전도 검사 중 한 가지 이상의 검사를 수행했으며 검사 수행 시기와 월경 주기 사이에 일관된 연관성이 존재하지는 않았다.

1) 심박변이도(HRV) 검사

HRV 측정 시 외적 환경에 의하여 자율신경계가 영향을 받지 않도록 하기 위하여 실험실의 온도는 20-25℃를 유지하였고, 조명이 밝고 조용한 방에서 실시하였으며 환자는 편안히 누워 약 15분 정도 안정이 되기를 기다린 후 측정하였다. 측정기기는 SA-3000P(Medicore C., Ltd, Korea)를 사용하여 좌우 손목부위와 좌측 발목부위에 각각 전극(Electrode)을 부착하고 5분간 측정하였다.

2) 체성분 분석

인체 내에 다주파(1 kHz, 5 kHz, 50 kHz, 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz)를 흘려 넣어 임피던스를 측정하는 방법으로 체성분을 분석하는 기계인 Inbody 720(Biospace Co., Ltd., Korea)을 사용하여 체질량지수(Body Mass Index, 이하 BMI, kg/m²), 체지방률(Percent body fat, %), 복부지방률(Waist-Hip ratio) 등을 측정하였다.

3) 적외선 체열촬영(DITI)

적외선 체열촬영은 외부로부터 빛과 열이 차단되어 실내 기류가 일정하며, 온도는 18~23℃, 습도는 40-50%를 유지하도록 한 검사실에서 전신 탈의한 상태로 약 15분간 주위 온도에 적응시킨 후 시행하였고, 촬영기는 IRCT-510(Dongseo Co., Korea)을 이용하였다. 체열측정부위로 하복부 氣海穴, 關原穴 2 points 값을 비교

하였다.

4) 맥전도 검사

맥전도 검사는 요골동맥 맥파를 기록하여 맥상을 변별하는 검사로, 맥상과 맥에너지, 순환혈류량(Estimated circulatory cardiac output, ECO), 순환저항(Estimated circulatory resistance, ECR) 등을 산출할 수 있다. 환자는 실내온도가 적절한 곳(15~35도)에서 약 15분간 안정을 취한 후 측정 센서를 부착하여 요골동맥 맥상파를 관찰하였다. 측정기기는 3D MAC(Daeyomedi co., Korea)을 이용하였다.

5) 통계분석

모든 통계처리는 IBM SPSS(Statistical Package for Social Science) 25.0 for windows를 이용하여 시행하였다. 환자군의 일반적 특성 및 검사 결과 값 비교를 위해 paired t-test를 이용하였고 DITI 값의 분석에는 BMI 보정을 위해 Analysis of Covariance(ANCOVA)를 이용하였다. p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 평균 연령은 원발성 월경통 군에서 33.84±2.79세였고, 속발성 월경통 군에서 34.78±2.80세였다. 두 군의 키, 체중, BMI 상 유의한 차이는 없었다. 월경량은 원발성 월경통 군에 비해 속발성 월경통 군에서 유의하게 많은 것으로 나타났다으며, 월경통도 속발성 월경통 군에서 더 심한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1).

Table 1. General Characteristics of Subjects

	Primary dysmenorrhea (n = 49)	Secondary dysmenorrhea (n = 40)	p-value [†]
Age	33.84±2.79 [‡]	34.78±2.80	0.119
Height	162.27±5.54	160.74±4.73	0.172
Weight	56.51±7.91	53.54±8.47	0.092
BMI [§]	21.43±2.60	20.70±2.78	0.206
Menstrual volume	1.96±0.41	2.25±0.44	0.002 ^{**}
Severity of pain [¶]	1.98±0.66	2.05±0.68	0.622

[†] : Statistical significances were tested by paired t-test.

[‡] : mean±standard deviation

[§] BMI : body mass index

^{||} 1 : small amount, 2 : moderate amount, 3 : profuse amount

[¶] 1 : mild pain, 2 : moderate pain, 3 : severe pain

* p<0.05, ** p<0.01

2. 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 HRV 검사 결과

원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 심박변이도(HRV) 결과 값을 비교한 결과 LF 값과 LF norm, HF norm 값에

서 통계적으로 유의한 차이를 보였는데, 원발성 월경통 군에 비해 속발성 월경통 군에서 LF 및 LF norm값은 낮고 HF norm값은 높았다(Table 2).

Table 2. Comparison of Heart Rate Variability Results Between Primary Dysmenorrhea and Secondary Dysmenorrhea Group

	Primary dysmenorrhea (n = 49)	Secondary dysmenorrhea (n = 40)	p-value [†]
Age	33.84±2.79 [‡]	34.78±2.80	0.119
MeanHRT [§]	65.80±7.92	68.03±8.44	0.203
SDNN	43.18±16.28	40.30±15.65	0.401
RMSSD [¶]	37.97±18.73	37.78±20.17	0.965
TP ^{**}	7.09±0.72	6.85±0.86	0.152
VLF ^{**}	6.17±0.83	5.93±0.82	0.176
LF ^{§§}	5.74±0.87	5.26±1.06	0.020 [*]
HF	5.69±0.78	5.62±1.13	0.741
LF norm	51.00±18.93	42.58±19.52	0.042 [*]
HF norm	48.95±18.89	57.42±19.52	0.041 [*]
LF/HF ratio	1.62±2.27	1.01±0.85	0.111

[†] : Statistical significances were tested by paired t-test.

[‡] : mean±standard deviation

[§] MeanHRT : mean heart rate

^{||} SDNN : standard deviation of N-N interval

[¶] RMSSD : root mean square of standard deviation

^{**} TP : total power

^{**} VLF : very low frequency

^{§§} LF : low frequency

^{|||} HF : high frequency

* p<0.05, ** p<0.01

3. 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 체성분 검사 결과

두 군의 체성분 검사 상 BMI, 체지방률에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

BMI는 두 군에서 모두 normal(18.5-22.4) 범위에 속했고 체지방률은 원발성 월경통 군에서 30%보다 높았다(Table 3).

Table 3. Comparison of Body Composition Analysis Results

	Primary dysmenorrhea (n = 43)	Secondary dysmenorrhea (n = 30)	p-value [†]
BMI [§]	21.84±2.59 [‡]	20.22±2.18	0.007**
체지방률	31.97±6.00	27.48±5.65	0.002**
복부지방률	0.85±0.05	0.83±0.05	0.107
ECF	0.34±0.01	0.34±0.01	0.878
ECW [¶]	0.39±0.01	0.39±0.01	0.915

[†] : Statistical significances were tested by paired t-test.

[‡] : mean±standard deviation

[§] BMI : body mass index

^{||} ECF : extra cellular fluid

[¶] ECW : extra cellular water

* p<0.05, ** p<0.01

4. 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 하복부 DITI 검사 결과

두 군의 하복부 氣海穴, 關原穴 2 points의 온도 값을 공분산분석(Analysis of covariance,

ANCOVA)을 이용하여 BMI를 보정하여 비교한 결과 유의한 온도 차이는 나타나지 않았다(Table 4).

Table 4. Comparison of Temperature of Lower Abdomen in Primary Dysmenorrhea Group and Secondary Dysmenorrhea Group

	Primary dysmenorrhea (n = 40)	Secondary dysmenorrhea (n = 26)	p-value [†]
1) 氣海穴 [§]	29.94±0.15 [‡]	30.29±0.19	0.159
2) 關原穴	30.46±0.13	30.57±0.16	0.596

[†] : Statistical significances were tested by analysis of covariance.

[‡] : mean±standard deviation

[§] 氣海穴 : 아랫배, 앞정중선 위, 배꼽 중심에서 아래쪽으로 1.5촌

^{||} 關原穴 : 아랫배, 앞정중선 위, 배꼽 중심에서 아래쪽으로 3촌

* p<0.05, ** p<0.01

5. 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 맥전도 검사 결과

맥전도 검사 지표 중 통계적으로 비교가 가능하며 임상에서 활용되는 지표인 순

환저항(Estimated circulation resistance, ECR) 값을 비교한 결과 속발성 월경통 군에서 유의하게 높았다(Table 5).

Table 5. Comparison of Estimated Circulation Resistance in Primary Dysmenorrhea Group and Secondary Dysmenorrhea Group

	Primary dysmenorrhea (n = 48)	Secondary dysmenorrhea (n = 33)	p-value [†]
ECR [§]	1509.38±199.02*	1612.58±203.50	0.026*

[†] : Statistical significances were tested by paired t-test.

* : mean±standard deviation

[§] ECR : estimated circulatory resistance

* p<0.05, ** p<0.01

IV. 고 찰

월경기간 혹은 월경기간을 전후하여 나타나는 하복부와 치골 상부의 동통을 월경통이라고 한다. 통증양상은 치골 상부의 경련통과 함께 요통, 대퇴부 방사통, 오심, 구토, 설사 및 드물게는 실신까지 동반하는 경우도 있다. 월경통은 원발성과 속발성으로 분류되는데, 원발성 월경통은 골반에 기질적인 병변 없이 유발되는 반면, 속발성 월경통은 골반 내 근원적 병적 상태가 존재한다²⁾.

한의학적으로 월경통은 월경이 및 월경이 전후에 나타나는 小腹部 및 腰部的疼痛을 말하며 “痛經”, “經期腹痛”, “經痛”, “月水來腹痛”, “經行腹痛” 등의 異名이 있다. 원발성 월경통은 虛實에 따라 不通則痛과 不榮則痛으로 나뉠 수 있으며 不通則痛의 병기는 다시 氣滯血瘀, 寒凝胞中, 濕熱下注 등으로 분류되고, 不榮則痛의 병기는 氣血虛弱과 肝腎虛弱 등으로 구분된다²⁾. 속발성 월경통의 경우 崩漏, 癥瘕 등에서 동반증상으로 나타난다고 볼 수 있고 병인 및 병기가 명확하게 규명되지는 않았으나, 각종 기저 질환에 의해 발생된 痰飲, 瘀血, 虛冷, 氣虛 등으로 통증이 유발되는 것으로 추정된다³⁾.

현재까지 월경통에 대한 한의학적 연구는 대부분 원발성 월경통을 대상으로 하거나 원발성과 속발성의 구분 없이 이뤄졌고, 월경통 환자의 임상양상에 관해 양 등¹⁷⁾이 두 군을 비교한 바 있으나 한의학적 진단 기기들을 활용한 비교 연구는 없었다. 특히 속발성 월경통은 현재까지 활발한 한의학적 연구가 이루어지지 않았지만 속발성 월경통의 경우 원인이 되는 질환이 양방적 치료 후에도 재발률이 높고 완전 관해가 힘들어 환자의 삶의 질을 저하시키는 것으로 알려져 있기 때문에 환자 삶의 질의 향상 및 통증 조절 측면에서 한의학적 접근이 시도될 수 있는 가능성이 충분하다고 사료된다. 이에 객관적 지표를 통해 두 군을 비교하여 월경통 환자군 별 특성을 파악해 보고자 하였다.

본 연구에서 원발성 월경통 군 49명과 속발성 월경통 군 40명을 대상으로 후향적 차트 분석을 진행하였다. 연령에 따른 변이를 줄이기 위해 대상자 연령을 30대 (30-39세)로 제한하였고 그에 따른 평균 연령은 원발성 월경통 군에서 33.84±2.79세였고, 속발성 월경통 군에서 34.78±2.80세였다. 월경량은 원발성 월경통 군에 비해 속발성 월경통 군에서 유의하게 많은 것으로 나타났으며, 월경통도 속발성

월경통 군에서 더 심한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 본 연구에서 속발성 월경통으로 내원한 환자의 기저 질환으로는 자궁근종이 가장 많았고 자궁선근증이 그 다음이었다.

심박변이도(HRV) 검사는 심장의 동방결절이 자율신경계적 영향을 받는 원리를 이용한 것으로, 다양한 질환에서 자율신경계의 활성화도 및 균형 정도를 파악하기 위해 이용되고 있다¹⁸⁾. HRV 검사의 분석방법으로는 시간영역분석과 주파수영역분석법이 있는데, 시간영역분석법으로 Mean Heart Rate(MeanHRT, bpm), Standard Deviation of N-N interval(SDNN, ms), Root Mean Square of Standard Deviation(RMSSD, ms), 그리고 주파수영역분석법에서 Total Power(TP, ms²), Very Low Frequency(VLF, ms²), Low Frequency(LF, ms²), High Frequency(HF, ms²), LF Norm(n.u.), HF Norm(n.u.), LF/HF 값을 산출할 수 있다. 부인과 영역에서는 특히 월경통과 관련된 연구가 많은데 이 등¹⁹⁾은 월경통이 심한 군일수록 통계적으로 유의하게 SDNN, TP, VLF, LF 값이 크다고 보고했으며 그에 대한 해석 중 하나로 월경통 환자의 교감신경 항진 경향 가능성에 대해 언급하였다.

본 연구에서 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군을 비교했을 때 LF, LF norm, HF norm에서 통계적으로 유의한 차이를 볼 수 있었다. LF는 0.04-0.15 Hz의 상대적인 저주파 성분에 해당하며 주로 심장에 대한 교감신경의 활동성을 특징적으로 보여준다. 부교감신경계의 활성을 대표하는 측정치로는 HF가 있으며, LF/HF ratio를 통해 교감미주신경의 균형을 확인할 수 있다. LF norm, HF norm

은 TP에서 VLF를 뺀 것에 대한 LF 또는 HF의 비로, 자율신경계 두 계통의 조절 정도와 균형 정도를 강조하는 지표로서 활용된다²⁰⁾.

속발성 월경통 군에서 원발성 월경통 군에 비해 유의하게 LF값이 저하된 것은 대다수의 논문에서 통증 및 스트레스 상황에서 LF의 상승을 보고한 것과 다소 상반되는 결과였다. 본 연구에서 통계적으로 유의하지는 않지만 속발성 월경통 군의 통증강도가 원발성 군에 비해 높았음에도 불구하고 LF의 값은 유의하게 저하되었다. 이에 대한 해석으로는 월경통의 단순한 통증 심각도의 비교가 아니라 기저질환의 유무로 통증의 원인이 다른 두 군을 대상으로 하였기 때문에 통증 정도에 비례하는 HRV 결과 값이 나오지 않았을 수 있다고 생각된다.

HRV에 영향을 미치는 다른 인자들로 성별, 연령, 호흡, 자세 등²¹⁾이 있고 특히 남녀의 HRV의 차이²²⁾ 및 월경주기에 따른 HRV 값의 차이를 바탕으로 HRV에 대한 호르몬의 영향이 많이 연구되고 있다. 에스트로겐이 HRV에 미치는 영향²³⁾으로는 대다수의 연구에서 월경주기에 따라 난포기에서 황체기로 갈수록 미주신경 우세의 소실로 LF가 증가함²⁴⁾을 보고했고, 폐경 여성에서 HF의 저하 및 LF 상승으로 교감신경 우세를 보고했다. 특히, 폐경 후 여성에서 호르몬대체요법으로 에스트로겐이 미주신경 안정성을 가져온다²⁵⁾는 결과가 축적되어 있어 에스트로겐이 부교감신경 기능을 안정 및 강화함을 알 수 있다.

본 연구의 속발성 월경통 군에서 원발성 월경통 군에 비해 유의한 LF 및 LF norm의 저하와 HF norm의 상승, 그리

고 유의하지는 않지만 LF/HF ratio가 저하가 나타남도 속발성 월경통 군의 기저 병변들과 에스트로겐의 관련성 때문으로 판단된다. 본 연구에서 가장 많은 기저 질환인 자궁근종의 에스트로겐 의존성 특성이 알려져 있고, 자궁근종 자체에서 스스로의 성장을 유지할 만큼 충분한 에스트로겐을 생산할 수도 있다²⁶⁾. 그 다음으로 많은 자궁선근증 역시 자궁내막의 에스트로겐 수용체가 전체 월경주기 동안 과발현되는²⁷⁾ 등의 호르몬 불균형이 알려져 있으며 자궁내막증 역시 체내 활성 에스트로겐이 경과에 영향을 줄 수

있는 에스트로겐 의존성 질환이다²⁸⁾. 결국 이를 고려할 때, 속발성 월경통 군에서 에스트로겐이 과다하기 쉬운 환경이 검사 결과에 반영되었다고 추측할 수 있다.

이러한 경향성은 정상인군과 비교했을 때도 유지되었다. 김 등²⁹⁾이 18-65세의 건강한 한국인 성인들을 대상으로 HRV 값을 얻은 바에 따르면 여성이 남성에 비해 유의하게 높은 SDNN, RMSSD, HF 값을 가졌으며 본 연구와 동일한 30-39세 여성 군에서 본 연구의 월경통 군보다 높은 LF, LF/HF ratio와 낮은 HF값의 경향성을 보였다(Table 6).

Table 6. Comparison of Heart Rate Variability Results Among Primary Dysmenorrhea, Secondary Dysmenorrhea Group and Normal Korean Population Whose Ages Between 30-39.

	Healthy Korean women (n = 222) ²⁷⁾	Primary dysmenorrhea (n = 49)	Secondary dysmenorrhea (n = 40)
SDNN [†]	44.70±27.76	43.18±16.28	40.30±15.65
RMSSD [‡]	34.79±19.24	37.97±18.73	37.78±20.17
TP [§]	1689.21±3402.04	1564.54±1269.93	1336.60±1200.65
LF	481.43±883.68	445.22±427.56	342.96±499.01
HF [¶]	337.13±393.25	426.68±536.52	485.39±519.77
LF/HF	1.91±2.05	1.62±2.27	1.01±0.85

[†] SDNN : standard deviation of N-N interval

[‡] RMSSD : root mean square of standard deviation

[§] TP : total power

^{||} LF : low frequency

[¶] HF : high frequency

두 군의 체성분 검사 결과 값의 비교에 있어서는 두 군의 BMI와 체지방률이 원발성 월경통 군에서 유의하게 높게 나타났다. 그러나 두 군의 BMI 값은 각각 원발성 월경통 군에서 21.84±2.59, 속발성 월경통 군에서 20.22±2.18로 두 군의 평균이 모두 아시아-태평양 비만 진단 기준의 정상 범위인 18.5-22.9 사이에 해

당되었다. 기존에 체성분과 월경통 사이에는 U형태의 연관성이 있어 저체중, 과체중 여성에서 월경통의 위험이 높다³⁰⁾고 밝혀져 있는데 본 연구에서 정상 범위 BMI에 해당하지 않는 환자 수는 두 군 다 8명으로 같았고 최저-최고 BMI가 각각 17, 27.5로 심한 저체중이나 중등도 비만 환자는 없었다.

체지방률은 두 군에서 각각 31.97 ± 6.00 , 27.48 ± 5.65 로 원발성 월경통 군에서 유의하게 높게 나타났다. 체지방률의 경우 연구마다 차이가 있긴 하지만 28-30%를 비만의 기준으로 보는 것³¹⁾을 감안할 경우 원발성 월경통 군이 BMI가 정상 범위에 해당하면서 체지방률이 정상보다 높은 정상체중비만(일명 마른비만)³²⁾에 해당되었다. 하지만 한국인에서 마른비만의 유병률이 약 30% 이상이라는 것³³⁾을 감안하면 환자군의 적은 수로 인해 이 결과가 원발성 월경통 군의 특징이라고 단정 짓기는 어렵다고 판단되며, 원발성 월경통과 체지방률 사이의 연관성을 밝히기 위해서는 특히 더 다양한 연령대의 원발성 월경통 환자를 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

또한, 속발성 월경통을 일으키는 기저 질환들과 BMI의 관련성은 비만 여성에서 자궁내막증의 위험이 낮다는 보고³⁴⁾가 있으며 반대로 자궁근종은 비만 여성에서 2-3배 위험이 증가한다³⁵⁾고 알려져 있는 등 다양하기 때문에 이에 본 연구의 결과는 추후 환자 수의 누적으로 속발성 월경통의 질환군별 비교도 가능하다면 더 유의한 결과가 도출될 수 있겠다.

두 군간 하복부 DITI 온도 값의 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 기존에 월경통 환자의 하복냉(下腹冷)이 보고¹⁶⁾된 것을 바탕으로 속발성 월경통 군에서는 기저질환에 의한 골반 내 염증 반응, 혈관신생 등으로 원발성 월경통 군에 비해 하복부 온도가 높을 수 있을 것이라는 가설이 있었으나 유의한 차이는 얻을 수 없었다. 추후 더 많은 환자수를 대상으로 하거나 환자들의 한열특성에 대한 변증을 동반한 연구가 진행된다

면 유의미할 수 있으리라고 사료된다.

마지막으로, 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 맥전도 검사 순환저항(Estimated circulation Resistance, ECR) 값의 비교에서 유의한 차이를 볼 수 있었다. 맥전도 검사 역시 최근 진단 및 치료 평가의 객관화 측면에서 활용이 증가하고 있는 검사로, 특히 고혈압 환자의 현맥 연구³⁶⁾ 등 혈관, 순환기 질환에 응용되고 있다. 또한, 맥진기로 혈관의 탄력성을 확인하여 동맥의 경화 정도 및 폐색 정도와痰飲의 증상 정도를 비교하여 유의한 연관성이 보고된 바³⁷⁾ 있으며 12주간 기공 운동을 시행한 군에서 기공 운동을 시행하지 않은 대조군에 비해 ECR 값이 유의하게 감소했다는 보고³⁸⁾도 존재한다.

이에 ECR 값이 클수록 한의학적으로痰飲의 병태가 있을 가능성이 더 높다고 볼 수 있으며, 혈관질환과 담음의 관련성에 대해 기존 한의학에서는七情의不調, 精氣虧損, 飲食失調, 外感六淫, 體質的素因등의 因子로 인해痰飲이 발생되어熱痰, 風痰, 濕痰으로 化하고臟腑經絡에鬱滯하여氣血의 순환을 막아中風을 유발한다³⁹⁾고 하였으며 張景岳 역시氣血의 병리적 산물인痰濁이血脈에壅滯不暢하여血瘀에 이르게 되어痰과瘀가 엉켜서膠着脈道하여 마침내脈痹가 되면서中風 등의 병을 발생할 수 있다⁴⁰⁾고 기술한 바 있다.

본 연구에서 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 ECR 값을 비교했을 때 속발성 월경통 군의 값이 유의하게 높게 나타났으며, 따라서 원발성 월경통 군에 비해 속발성 월경통 군을 진료함에 있어痰飲의 병리를 더욱 고려할 수 있겠다.

이렇듯 본 연구의 검사 결과 중심의 객관적인 환자군의 파악은 치료 전후 결과의 판정 및 치료 계획의 설정에서 이점을 가질 수 있으며 이는 임상진료 현장에서 월경통 환자를 마주함에 있어 일부 도움이 될 수 있으리라 생각된다. 그러나 본 연구에는 다음과 같은 몇 가지 한계점도 존재하였다.

첫째, 적은 대상자수이다. 본 연구에서 수행된 검사별 환자 수는 군 별 40명 내외로, 확실한 결론을 내리기에는 다소 부족함이 있을 수 있다. 추후 더 많은 환자 수를 대상으로 연구가 진행된다면 더 유의미한 결과가 산출될 수 있으리라 판단된다. 특히, 속발성 월경통 군의 수의 누적으로 질환별로 나누어 HRV 특성을 살펴보거나 더 많고 다양한 연령대의 원발성 월경통 군을 대상으로 BMI와 체지방률의 특성을 살펴보는 것이 치료 방향의 설정에 있어 추가적인 도움이 될 수 있으리라 사료된다.

둘째, 환자마다 검사를 수행한 시기가 제각각이라는 점이다. 본 연구에 사용된 검사 결과는 주로 초진 내원 시 시행된 값인데, 이는 환자군 자체의 특성을 비교해 보는 것에는 무리가 없었으나 만약 난포기, 황체기 등 특정 시기를 정해서 검사가 시행된다면 측정 시기에 따른 변이 가능성을 더 줄일 수 있으리라 판단된다.

셋째, 후향적 차트 분석의 특성 상 차트 기록을 통해 환자를 두 군으로 분류하였으나 구분이 기록된 환자의 진술에 전적으로 의존하였으며 초음파 등의 영상 자료 확인을 거치지 않는다는 점도 한계일 수 있겠다.

결국, 이를 보완하기 위해 추후 연구

계획 단계에서부터 일관된 데이터 수집 방식을 수립하고 일정한 시기에 HRV, 체성분, DITI, 맥전도 등의 검사를 시행하며, 더 많은 수의 환자를 대상으로 연구가 진행된다면 더욱 유의미한 결론이 도출될 수 있으리라 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 월경통 원인의 유무에 따른 환자군의 특성을 알아보기 위한 연구로, 2014년 3월 1일부터 2019년 5월 7일까지 강동경희대학교병원 한방여성건강클리닉에 내원한 30-39세 환자를 대상으로 하였다. 후향적으로 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 HRV, 체성분, DITI, 맥전도 검사 결과를 비교 분석하였고, 그 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 원발성 월경통 군과 속발성 월경통 군의 심박변이도(HRV) 값을 비교한 결과 속발성 월경통 환자 군에서 원발성 월경통 군에 비해 유의한 LF 및 LF norm값의 저하와 HF norm값의 상승을 보였다.
2. 두 군의 체성분 검사 결과의 비교에서 원발성 월경통 군이 속발성 월경통 군에 비해 유의하게 높은 BMI 및 체지방률 값을 보였다. 유의한 차이는 있으나 두 군 모두 표준 BMI 범위에 속해있었고, 체지방률은 원발성 월경통 군에서 평균 30%를 넘어 정상체중비만 형태를 보였다.
3. BMI를 보정하여 두 군의 하복부 온도를 비교했을 때 어느 항목에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다.

4. 원발성 월경통 군에 비해 속발성 월경통 군에서 맥전도 검사의 순환저항(ECR) 값이 유의하게 높게 나타났다.

□ Received : Jul 18, 2019

□ Revised : Aug 01, 2019

□ Accepted : Nov 29, 2019

감사의 글

본 연구는 한국보건산업진흥원을 통해 보건복지부 한의약선도 기술개발사업의 재정지원을 받아 수행된 연구임(HB16C0018).

This study was supported by the Traditional Korean Medicine R&D Program funded by the Ministry of Health & Welfare through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI) (HB16C0018).

References

1. Osayande AS, Mehulic S. Diagnosis and initial management of dysmenorrhea. *Am Fam Physician*. 2014;89(5):341-6.
2. Committee of oriental gynecology textbook compilation. *Oriental gynecology*. Seoul :Jeongdam. 2002:180-1.
3. The Society of Korean Medicine obstetrics & gynecology. *Oriental obstetrics & gynecology*. Seoul:Euisungdang. 2012: 86-97.
4. Chang SY, et al. Effect of *Hominis Placenta* Herbal Acupuncture on Dysmenorrhea. *J Acupunct Res*. 2005; 22(6):85-92.
5. Yoo HS, et al. Effects of *Hominis Placenta* Herbal Acupuncture(HPA) on Menstrual Cramps. *Journal of Pharmacopuncture*. 2005;8(1):45-9.
6. Ju BJ, et al. A Clinical Study on the Effect of Immediate Decrease of Pain for Acupuncture treatment in Adolescent Primary Dysmenorrheic Patients. *J Korean Obstet Gynecol*. 2003;16(2): 232-41.
7. Jung HS, et al. A Clinical Study on the Effect of Auricular Acupuncture Treatment for Adolescent Dysmenorrheic women. *J Korean Obstet Gynecol*. 2002;15(4):183-92.
8. Cho JH, et al. A Clinical Study on the Effect of Aroma Ceramic Moxibustion for Primary Dysmenorrhea. *J Korean Obstet Gynecol*. 2009;22(1):172-81.
9. Jang JB, et al. Clinical Study on the Efficacy and Safety of *Chiljehyangbu-hwan* in the Treatment of Dysmenorrhea. *J Korean Obstet Gynecol*. 2005;18(1): 156-68.
10. Lim JH, et al. Clinical efficacy of *Hyunburikyung-tang-gagam* for dysmenorrhea caused qi-stagnation and blood clots. *J Korean Obstet Gynecol*. 2002;15(4):228-37.
11. Moon DB, et al. Clinical study on the Efficacy *Jujadanggungui-hwan* for Dysmenorrhea with Cold hypersensitivity. *J Korean Obstet Gynecol*. 2005;18(2):83-99.
12. Kim BN, et al. Clinical study on the Efficacy of Electroacupuncture on Dysmenorrhea. *J Korean Obstet Gynecol*. 2004;17(2):138-46.

13. Kim ES, et al. Effects of Menstrual Cycle on Heart Rate Variability in Dysmenorrhea Patients. *J Korean Obstet Gynecol*. 2010;23(2):124-30.
14. Lee JY, et al. Analysis on the Stress Response Inventory and Heart Rate Variability of Dysmenorrhoea Patients. 2008;21(1):216-30.
15. Jeong JH, et al. A Study on the Relation of Dysmenorrhea of some patients and Body Composition Analysis. *J Korean Obstet Gynecol*. 2007;20(3):164-77.
16. Kim HW, et al. DITI of the Abdomen on twenties' Dysmenorrhea Patients. *J Korean Obstet Gynecol*. 2001;14(1):311-8.
17. Yang SW, et al. Study of Clinical Characteristics in Dysmenorrhea Patients. *J Korean Obstet Gynecol*. 2001;14(3):156-72.
18. Ha JW, et al. A Study on the Correlation of the accompanying symptoms, Heart Retainability and Body Component Analysis in 350 Insomnia Patients. *Journal of Oriental Neuropsychiatry*. 2012;23(3):47-62.
19. Lee JY, et al. Analysis on the Heart Rate Variability of Dysmenorrhoea Patients. *J Korean Obstet Gynecol*. 2007;20(3):164-77.
20. Yang DH, et al. Correlation between pulse-respiration ratio and heart rate variability. *J Korean institute of oriental medical diagnostics*. 2006;10(2):104-20.
21. Task Force of the European Society and The North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *European Heart Journal*. 1996;17(3):354-81.
22. Anthony M Dart, et al. Gender, sex hormones and autonomic nervous control of the cardiovascular system. *Cardiovascular Research*. 2002;53(3):678-87.
23. von Holzen JJ, et al. Impact of endo- and exogenous estrogens on heart rate variability in women: a review. *Climacteric*. 2016;19(3):222-8.
24. Diminutive DA, et al. Features of cardiovascular functioning during different phases of the menstrual cycle. *Russ Fiziol Zh Im I M Sechenova*. 2007;93(3):300-5.
25. Neves VFC, et al. Autonomic modulation of heart rate of young and postmenopausal women undergoing estrogen therapy. *Braz J Med Biol Res*. 2007;40(4):491-9.
26. Submittal H, et al. In situ estrogen synthesized by aromata P450 in uterine leiomyoma cells promotes cell growth probably via an authoring/interacting mechanism. *Endocrinology*. 2000;141(10):3852-61.
27. Mehaseb MK, et al. Estrogen and progesterone receptor isotherm distribution through the menstrual cycle in utter with and without Adenomyosis. *Fertility and Sterility*. 2011;95(7):2228-35.
28. Bulun SE. Endometriosis. *N Engl J*

- Med. 2009;360(3):268-79.
29. Kim GM, Woo JM. Determinants for Heart Rate Variability in a Normal Korean Population. *J Korean Med Si.* 2011;26(10):1293-8.
 30. Ju H, et al. A U-shaped Relationship Between Body Mass Index and Dysmenorrhea: A longitudinal Study. *PLoS One.* 2015;10(7):e0134187.
 31. L Di Renzo, et al. Oxidative stress in normal weight obese syndrome. *Obesity.* 2010;18(11):2125-30.
 32. Choi CK, et al. Comparison of physical fitness, metabolic syndrome risk factors, and resting metabolic rate according to body mass index and percent body fat in 20s females. *Korean Journal of Sport science.* 2018;29(3):416-29.
 33. Kim MK, et al. Normal weight obesity in Korean adults. *Clin Endocrinol(Oxf).* 2014;80(2):214-20.
 34. Shah DK, et al. Body size and endometriosis: results from 20 years of follow-up within the Nurses' Health study II prospective cohort. *Hum Reprod.* 2013;28(7):1783-92.
 35. Vilos GA, et al. The management of uterine leiomyomas. *J Obstet Gynaecol Can.* 2015;37(2):157-81.
 36. Kang HJ, et al. A study on wiry pulse in hypertensive patients analyzed at 5 levels of applied pressure using 3 dimensional pulse imaging analyzer. *Korean J of acupuncture.* 2010;27(1):1-12.
 37. Park MW, et al. Clinical Study of Correlation between Retention of Fluid and PWV/ABI. *Korean J Orient Med.* 2004;10(2):73-8.
 38. Kim ES, et al. Effects of Qi Gong Exercise on the Immune Response, Pulse Wave Parameter and Heart Rate Variability(HRV) for Post Mastectomy Women. *J Korea Instit Orient Med Diagn.* 2015;19(2):75-90.
 39. Jung WW, Lee WC. The Literature Rearches on "Dam-eum", resulted in Stroke. *The Journal of Dong Guk Oriental Medicine.* 1999;8(1):133-44.
 40. National oriental medical Department of Heart internal medicine. *Circulation of Internal Medicine nerve.* Seoul: Gunja publishing company. 2006:169.