

과민성 방광의 발병 시기에 따른 심박변이도 특성 비교에 관한 연구

동국대학교 대학원 한의학과 부인과학 교실
안인숙, 김동일

ABSTRACT

A Study on the Difference of Heart Rate Variability in Women According to the Onset of Overactive Bladder

In-Suk Ahn, Dong-II Kim

Dept. of OB&GY, Graduate School of Oriental Medicine, Dong-Guk Univ.

Objectives: To identify the difference of autonomic nervous system activity in women with overactive bladder between women with pre-menopausal onset and post-menopausal onset.

Methods: Total of 46 women with overactive bladder participated in this study. Patients were categorized in two groups, patients with pre-menopausal onset(n=31) and post-menopausal onset(n=15). We measured and compared parameters of Heart Rate Variability of patients. The results were analysed using SPSS for windows 12.0.

Results: On frequency domain analysis, the patients with post-menopausal onset had significantly decreased mean value of Total Power, High Frequency, Low Frequency, compared with the patients with post-menopausal onset.

Conclusion: Decreased Total Power of patients with post-menopausal onset indicated that they may have had decreased activity of autonomic nervous system. Also, the patients with pre-menopausal onset had relatively increased sympathetic activity than the patients with post-menopausal onset.

Key Words: Heart Rate Variability, Overactive Bladder, Menopause, Autonomic nervous system

“본 연구는 한국보건산업진흥원 한의약선도기술개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(B100044).”

“This study was supported by a grant of the Traditional Korean Medicine R&D Project, Korea Health Industry Development Institute(B100044).”

I. 서 론

과민성 방광이란 스스로 참으려는 의지에 상관없이 방광근육이 불수의적으로 수축하여 급하게 소변을 보고 싶고 자주 보는 증상을 말한다. 요절박, 빈뇨, 야간뇨가 주증상인 일종의 symptom complex로 국제 요실금학회는 과민성 방광을 원인이 불명확한 ‘증후군’으로 분류하고 있다. 과민성 방광은 죽음에 이르거나 신체의 변형을 일으킬 정도로 위중한 질환은 아니지만, 과민성 방광 환자의 삶의 질을 떨어뜨리고 정신적인 고통을 주는 질환이다¹⁾. 과민성 방광의 국내 유병율은 12-16 %로 알려져 있으나^{2,3)}, 환자들의 수치심, 질병 인지도 부족 등의 요인 때문에 알려지지 않은 과민성 방광 환자들의 수는 더 많을 것으로 추정된다.

과민성 방광의 원인으로 중추 혹은 말초의 억제 기전이 소실되는 경우, 하부요로부터 구심성 자극이 증가하는 경우, 중추의 억제기전에 저항하는 방광 반사경로의 출현, 그리고 배뇨반사 경로에 흥분성 자극이 증가되는 경우 등으로 추정되고 있으나⁴⁾, 아직까지 정확한 발병 기전에 관해서는 알려진 바가 없다.

자율신경계는 불수의적으로 작용하여 인체 장기의 기능을 반사적으로 조절해주며, 내외적인 환경변화에 대해 내적 환경의 균형을 유지하도록 한다. 배뇨역시 방광과 요도 평활근의 활성도가 뇌와 척수의 신경회로에 의해 조절되는 과정으로, 하부요를 지배하는 체신경과 함께 교감 및 부교감신경은 불수의적인 방광 기능의 조절과 조화에 중요한 역할을 한다⁵⁾.

심박변이도(Heart Rate Variability; HRV)는 심장박동주기의 변화를 통해 신체의 전반적인 자율신경계의 활동을 평가하는 비침습적인 평가방법으로, 심혈관계 질환뿐만 아니라 자율신경계 이상과 밀접한 관련이 있다고 여겨지는 당뇨, 과민성장증후군, 다한증, 두통 등 여러 분야에 걸쳐 활용되고 있다⁶⁾.

최근 과민성 방광과 자율신경계의 연관성에 주목하면서, 건강인과 과민성 방광 환자의 HRV 특성을 비교한 연구는 있었으나, 과민성 방광 질환 자체의 HRV 특성을 연구한 바는 없었다. 이에 저자는 과민성 방광의 발병 시기에 따른 HRV 특성을 검토하기 위해 ○○ 한방병원에서 임상시험에 참가해 과민성 방광으로 진단받은 환자들의 HRV 양상을 비교하여 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2011년 2월 24일부터 2011년 6월 8일까지 ○○ 한방병원 한방여성의학과와 ‘팔미지황환의 빈뇨(과민성 방광) 개선에 대한 유효성 및 안전성 연구’ 임상시험에 참가한 50명의 과민성 방광 환자 중 현재 호르몬대체요법(Hormone replacement therapy; HRT)을 받고 있는 4명을 제외한 46명을 대상으로 하였다. 이중 과민성 방광의 발병 연령이 폐경 이전인 여성은 31명이었고, 과민성 방광의 발병 연령이 폐경 이후인 여성은 15명이었다(Fig 1).

연구 대상의 선정기준은 절박뇨와 빈뇨의 증상이 3개월 이상 지속되었고, 요검사 상 요로감염의 소견이 없으며, 내

원 당시 과민성 방광의 진단 기준을 만족하는 만 40세 이상의 여성이었다. 과민성 방광의 진단 기준은 과민성 방광의 증상의 위중도 판단에 있어 신뢰성이 알려진⁷⁾ 한글판 Overactive Bladder Severity Score(OABSS) 설문지의 총점이 3점 이상이며, 3일간의 배뇨일지 상 요질박의 증상이 있고, 하루 평균 배뇨횟수가 8회 이상인 것으로 정하였다.

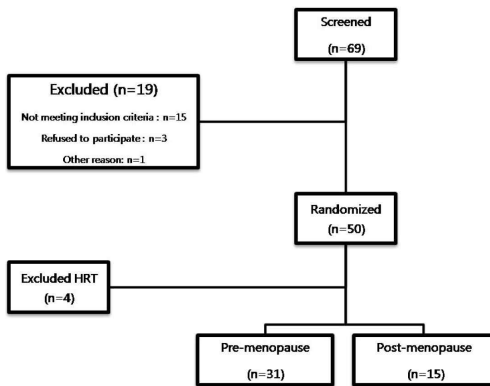


Fig. 1. Patient Disposition.

요검사 상 요로감염의 소견이 있는 경우, 뇌질환이나 척추손상의 과거력이나 현병력이 있어 신경손상으로 유발된 배뇨장애가 의심되는 경우, 방광류나 자궁탈출 등의 과거력이나 현병력이 있는 경우, 요로결석, 요로종양 등 폐쇄성 요로질환의 병력을 가지고 있는 경우, 요도, 방광 등의 수술력이 있는 경우, 비뇨기계 악성 종양의 과거력이나 현병력이 있는 경우, 신경과적 질환이나 정신과적 질환 병력이 있는 경우, 조절되지 않는 고혈압, 당뇨병, 갑상선 질환 및 그로 인해 투약 중인 자, 급만성 간염, 간경변, 중증 고지혈증, 중증의 심혈관계 질환, 결핵 및 기타 감염성 질환이 있는 경우는 연구 대상에서 제외하였다.

2. 연구방법

1) HRV

검사 전 심혈관계와 자율신경계에 영향을 미칠 수 있는 커피, 차, 술, 담배 등의 기호품의 섭취를 금하고 의자에 편안히 앉아 안정을 취하였다. 측정은 SA-6000 (Medicore Co. Ltd., Korea)를 이용하여 독립된 조용한 공간에서 실시하였으며, 환자는 좌위 상태에서 우측 식지에 전극을 연결하여 5분간 HRV를 측정하였다.

2) 신체 계측

BMI는 생체전기 임피던스 방식을 통한 측정기(Inbody 720; Biospace, Seoul, Korea)를 이용하였고, 혈압 및 맥박수 측정은 안정을 취한 후 자동혈압측정기로 측정하였다.

3) 통계

통계학적 검증은 SPSS ver.12.0 for windows를 이용하여 student t-test를 시행하였으며, 통계학적 유의성 판정은 $p < 0.05$ 인 경우로 하였다.

III. 결 과

1. 대상자의 일반적인 특성

연구 대상자의 연령은 폐경 전 과민성 방광이 발병한 군이 49.71 ± 6.81 세, 폐경 후 과민성 방광이 발병한 군이 60.13 ± 7.77 세로, 폐경 전 발병군의 연령이 통계적으로 유의하게 낮았다. 과민성 방광의 발병 당시 연령 또한 폐경 전 발병군의 40.55 ± 7.99 세에 비해 폐경 후 발병군이 56.00 ± 8.10 세로 통계적으로 유의하게 낮았다. 이는 무작위로 모집된 과민성 방광 환자 중 발병 시기를 폐경 전과 후로 나누다보니 발생한 차이로 생각되며, 이는 HF norm을 제

외한 모든 HRV 수치가 폐경 전 발병군에 서 높게 나타난 것으로 보인다(Table 1).

Table 1. Characteristics of Study Subjects

	Pre-menopause(n=31)	Post-menopause(n=15)	p-value
Age	49.71±6.81	60.13±7.77	0.000*
Onset	40.55±7.99	56.00±8.10	0.000*
BMI(kg/m ²)	23.96±2.99	22.93±2.48	0.259
SBP(mmHg)	113.55±12.61	128.80±18.35	0.002*
DBP(mmHg)	71.94±9.12	77.67±11.25	0.071
Purse	78.29±6.73	79.40±10.18	0.661

*statistically significant by Student T-test (p<0.05)

2. 과민성 방광 증상

3일간의 배뇨일지 상에서 폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군 사이의 통계적인 유의한 차이는 없었으나, 폐경 전 발병군이 폐경 후 발병군에 비해 일평균 배뇨횟수, 일평균 요절박 횟수, 절박성 요

실금 횟수의 평균치는 낮은 것으로 나타났다. OABSS 설문지 상에서 폐경 전 발병군의 점수의 평균치는 6.65±2.12회로, 폐경 후 발병군의 8.33±2.99회에 비해 통계적으로 유의하게 낮았다(Table 2).

Table 2. The Comparison of Mean Values of 3 Days Voiding Diary and OABSS Score in OAB Patients with Pre-menopausal Onset and Post-menopausal Onset

	Pre-menopause(n=31)	Post-menopause(n=15)	p-value
frequency	11.88±2.82	13.31±2.45	0.100
urgency	25.45±12.44	28.47±13.11	0.453
urinary incontinence	1.00±3.42	3.13±7.41	0.303
OABSS	6.65±2.12	8.33±2.99	0.033*

*statistically significant by Student T-test (p<0.05)

3. HRV의 시간 영역 분석

폐경전 발병군의 SDNN 및 RMSSD의 평균값은 32.41±14.32 및 24.85±12.90으로,

의 SDNN 및 RMSSD의 평균값인 30.11±10.84 및 22.08±10.04에 비해 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 3. The Comparison of Mean Values of Time Domain Analysis in OAB Patients with Pre-menopausal Onset and Post-menopausal Onset

	Pre-menopause(n=31)	Post-menopause(n=15)	p-value
SDNN(ms)	32.41±14.32	30.11±10.84	0.585
RMSSD(ms)	24.85±12.90	22.08±10.04	0.469

*statistically significant by Student T-test (p<0.05)

SDNN: standard deviation of NN interval, RMSSD: square root of mean squared difference of successive NN intervals

4. HRV의 주파수 영역 분석

TP의 평균값은 폐경 전 발병군의 970.82 ±1170.77이 폐경 후 발병군의 499.17±225.82에 비해 통계적으로 유의하게 높았다. LF의 평균값은 폐경 전 발병군의 249.46±367.69이 폐경 후 발병군의 07.43 ±61.83에 비해 통계적으로 유의하게 높았다. HF의 평균값은 폐경 전 발병군의 227.90±239.97

이 폐경 후 발병군의 129.40 ±86.74에 비해 통계적으로 유의하게 높았다.

다른 지표인 VLF, LF norm, HF norm, LF/HF ratio에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, HF norm을 제외한 모든 지표에서 폐경 전 발병군이 폐경 후 발병군에 비해 높은 측정치를 보였다 (Table 4).

Table 4. The Comparison of Mean Values of Frequency Domain Analysis in OAB Patients with Pre-menopausal Onset and Post-menopausal Onset

	Pre-menopause(n=31)	Post-menopause(n=15)	p-value
TP	970.82±1170.77	499.17±225.82	0.038*
VLF	493.47±849.16	262.34±194.49	0.306
LF	249.46±367.69	107.43±61.83	0.044*
HF	227.90±239.97	129.40±86.74	0.049*
LF norm	48.36±23.40	47.77±20.47	0.934
HF norm	51.64±23.40	52.23±20.47	0.934
LF/HF ratio	1.53±1.63	1.33±1.21	0.673

*statistically significant by Student T-test (p<0.05)

TP: total power, VLF: very low frequency, LF: low frequency, HF: high frequency, LF norm: normalized low frequency power, HF norm: normalized high frequency power, LF/HF ratio: LF norm/HF norm

IV. 고 찰

과민성 방광이란 스스로 참으려는 의지에 상관없이 방광근육이 불수의적으로 수축하여 급하게 소변을 보고 싶고 자주 보는 증상을 말한다. 과민성 방광의 유병율은 연구결과에 따라 차이가 있으나 우리나라에서는 성인의 약 12-16 %로 알려져 있다^{2,3)}. 2002년 ICS⁸⁾는 과민성 방광을 절박성요실금의 유무에 관계없이 절박뇨가 주로 빈뇨 및 야간뇨와 같이 있는 경우로 정의하였다. 이때 하부요로에 감염증 같은 국소적 병변이나 대사질환이 없어야 하며 단지 증상으로만 정의

되므로 요역동학검사로 확인할 필요는 없다고 하였다. 과민성 방광에서 정의하는 빈뇨는 스칸디나비아의 연구에 따르면 하루에 8회 이상 소변을 보는 것이다⁵⁾.

한의학적으로 배뇨장애는 小便不禁, 頻尿, 夜尿, 遺尿, 難尿, 淋證 등의 범주에 속하고, 특히 과민성 방광은 증상의 유사한 점으로 볼 때 小便不禁, 頻尿, 夜尿의 범주에 속할 수 있을 것이다⁹⁾. 한의학적인 배뇨의 기전은 水液이 小腸에서 걸러져 膀胱 속으로 스며들면 胞가 그것을 氣化하여 소변으로 만들어 배설하는데¹⁰⁾, 여기서 소변의 배설에 필수적인 氣化는 命門火가 원동력이 된다¹¹⁾. 박 등¹²⁾은 배뇨장애를 호소하는 여성의 자

을 신경계 특성 연구에서 三焦의 기능을 津液의 氣化와 水道의 通調라고 한 내경을 근거로 삼초와 방광의 기화에 의한 배뇨 조절을 서양의학의 자율신경계의 배뇨조절 작용과 연계시켜 설명했다.

배뇨는 방광과 요도 평활근의 활성도가 뇌와 척수의 신경회로에 의해 조절되는 과정이다. 하부요로를 지배하는 말초신경계는 부교감, 교감 및 체신경계통으로 구성되어 있으며, 이중 체신경계를 제외한 자율신경계는 방광 기능의 조절과 조화에 중요한 역할을 한다. 교감신경은 방광경부와 요도평활근의 수축, 방광체부의 이완을 조절하여 소변을 저장하는 역할을 한다. 부교감신경은 방광근의 수축을 조절하여 소변을 배출하는 역할을 한다¹³⁾. 따라서 소변의 정상적인 저장은 방광출구로 가는 교감신경과 체신경의 경로를 활성화시키는 척수반사기전, 방광에서 부교감신경을 억제하는 대뇌의 억제 작용에 의한다.

현재까지 과민성 방광 혹은 배뇨근의 불수의적 수축을 일으키는 원인으로는 몇 가지의 가설이 제시되고 있다. 첫째는 배뇨근 이상에 의한 것으로, 노화 등의 원인으로 배뇨근이 부분적으로 탈신경되어 수축이 오고 이 수축이 방광벽을 따라 방광 전체의 수축을 일으킨다는 이론이다. 둘째는 신경인성 원인으로, 대뇌나 척수의 억제 신경 경로에 손상을 입었거나, 방광의 구심성 신경이 감각되면서 배뇨반사가 출현한다는 이론이다¹⁴⁾. 또한 최근 들어 새롭게 주장되고 있는 가설로 배뇨근을 조절하는 자율신경 및 체신경의 불안정성이 방광충만기 동안의 과활동을 유발한다는 주장이 있다¹⁵⁾. 이외에 과민성 방광과 우울증과의 연관성

을 근거로 신경전달물질의 이상을 원인으로 보기도 한다. 이와 같이 과민성 방광은 배뇨 작용에 관련하는 방광 및 요도의 평활근과 신경계의 이상으로 인해 발생한다고 알려져 있다. 교감 및 부교감신경으로 구성된 자율신경계는 배뇨 작용과 밀접한 관련이 있으며, 따라서 자율신경계의 이상이 과민성 방광과도 연관이 있을 것임을 짐작할 수 있다. 실제로 과민성 방광 치료 약제로 하부요도의 평활근을 조절하는 약제와 함께 자율신경계를 조절하는 항무스카린제, α 혹은 β 교감신경에 작용하는 약물이 사용되고 있다¹⁶⁾.

자율신경계는 불수의적으로 작용하여 인체 장기의 기능을 자동적으로 또는 반사적으로 조절해주며, 내외적인 환경변화에 대해 내적 환경의 균형을 유지하는 기능을 통하여 생명유지 활동 및 신체내의 항상성을 유지하여 건강한 생활을 유지하도록 한다. 이러한 자율신경계 측정에 많이 상용되는 방법이 HRV 측정으로, 심장의 박동은 체내의 항상성 유지를 위해 끊임없이 변화하는데 심박변이도(HRV)는 이와 같은 심장주기의 시간적 변동을 측정, 정량화한 것이다¹⁷⁾. 최근에는 단기간의 HRV 평가방법이 주로 사용되는데, 5분정도면 R-R interval variability를 안정화시키는데 충분하기 때문이다¹⁸⁾.

HRV의 분석법에는 시간영역분석법, 주파수영역분석법 두 가지가 있다. 시간영역분석의 SDNN이란 전체 심박간격의 표준편차로, 기록되는 기간 동안 변화를 가져오게 하는 모든 주기적인 요소들이 반영된다. RMSSD는 인접한 심박주기의 차이를 제공한 값의 평균의 제곱근이다.

일반적으로 시간영역분석에서 심장에 대한 부교감신경 조절을 평가하는데 이용된다¹⁹⁾.

주파수영역분석은 시간영역분석에 비해 장시간 측정하지 않아도 신뢰성 있는 정보를 얻을 수 있어 최근 사용법이 증가하고 있다. TP는 VLF, LF, HF를 포함한 모든 spectrum band에서 power의 합을 의미한다. 이것은 자율신경계의 전체적인 활동성을 반영하여, 심혈관계 자율신경계 활동성의 항진 또는 저하 상태를 평가할 때 사용된다. 일반적으로 만성 스트레스에 의해서 질병에 걸린 사람이나 만성 피로를 호소하는 경우에는 자율신경계 기능이 저하되어 total power는 상당히 저하되는 것으로 알려져 있다. 반면에 급성 스트레스에 의한 불안 상태에 있는 사람의 경우에는 자율신경계 기능 항진으로 total power가 현저하게 높아지는 것을 관찰할 수 있다. HF 영역은 호흡활동과 관련 있는 상대적인 고주파수 성분으로 심장에 대한 부교감신경계의 활동성에 대한 신뢰성 있는 지표로 활용된다⁶⁾. HF의 감소는 만성 스트레스, 심폐기능의 노화, 불안, 심장질환, 심장의 전기적 안정도 감소를 나타낸다. LF 영역은 연구자들 간에 의견이 일치하지 않으나 교감신경계의 활동도를 나타낸다고 보며 부가적으로 부교감신경의 요소를 나타낸다. LF의 감소는 체내 에너지 손실, 피로, 수면부족, 무기력을 나타낸다. VLF의 구성요소에 관한 완전한 생리학적 설명과 기전은 아직까지 정의가 덜 이루어진 상태이나 교감신경 기능에 대한 추가적인 지시계로서의 기능을 한다²⁰⁾. LF norm, HF norm은 자율신경계 두 계통의 조절 정도와 균형 정

도를 강조하는 지표로 활용된다. LF/HF ratio는 자율신경계의 균형을 나타내는데 사용되며 높은 수치는 증가된 교감신경계의 활성도를 의미한다²¹⁾.

HRV에 영향을 미치는 인자로는 연령, 고혈압, 당뇨, 비만 등이 보고되어 있고²²⁾, 특히 여성에 있어서는 월경 주기에 따른 호르몬 변화나 HRT, 폐경 등의 인자보다는 연령에 의해 HRV에 영향을 크게 미친다고 하였다²³⁾. 황 등²⁴⁾은 BMI가 비슷한 과체중 및 비만 여성에게 HF가 폐경 전 여성보다 폐경 후 여성에서 낮게 측정되었다고 보고하였다. Ribeiro et al.²⁵⁾은 건강한 폐경 후 여성과 폐경 전 여성의 Time domain analysys 비교 연구에서 폐경 후 여성에서 RMSSD 수치의 저하를 보고하며 폐경 후 여성의 부교감신경 저하를 보고하였다.

본 연구에서는 HRV를 통해 과민성 방광의 발병 시기에 따른 자율신경계 특성을 파악하고자 하였다. 폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군의 과민성 방광 증상 비교 결과 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 3일간의 배뇨일지 상에서 배뇨횟수와 요절박도, 절박성요실금 등의 증상의 심한 정도가 모두 폐경 후 발병군에서 높게 나타났다. 이는 두 군 사이의 연령 차이와도 관련 있을 것으로 보이며, Wennberg 등²⁶⁾은 연령의 증가에 따른 과민성 방광의 유병률 상승 및 절박성 요실금 증가를 보고한 바 있다.

폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군의 HRV 비교 결과 시간영역분석에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 폐경 전 발병군에서 SDNN, RMSSD가 모두 높게 나타났다. 주파수영역분석에서는 TP, LF, HF에서 폐경전 발병군이 폐경후 발

병군에 비해 통계적으로 유의하게 높은 수치를 나타냈다. 이는 폐경 후 발병군이 상대적으로 더 심한 과민성 방광 증상으로 인해 만성적인 스트레스에 노출되어 전반적인 자율신경계가 저하되었음을 의미한다. 또한 일반적으로 LF는 교감신경의 활성화도, HF는 부교감신경의 활성화도를 의미하므로, 폐경전 발병군이 교감신경 흥분도가 높고, 폐경 후 발병군이 부교감신경이 저하되었다고 볼 수 있다. 부교감신경은 배뇨 기전 중 소변의 저장과 관련이 있으므로 증상이 더 심한 폐경 후 발병군에서 HF 값이 더 낮게 나왔을 것이다. 그러나 일반적으로 고연령에서 전반적인 HRV 저하가 관찰되기 때문에, 결과 해석에 있어 두 군 사이의 연령 차이에 따른 영향을 배제할 수가 없었다.

과민성 방광과 관련한 기존의 HRV 연구에서는 건강군에 비해 과민성 방광 환자군에서 TP, HF 수치의 저하를 나타내었다²⁷⁾. 또한 상대적으로 LF 수치의 상승을 나타내었는데, 이와 관련하여 Choi 등²⁸⁾은 LF의 상승으로 나타나는 교감신경의 항진이 배뇨 장애의 유형 중 배출 장애와 연관이 있고, HF의 하강으로 나타나는 부교감신경의 저하가 배뇨 장애 중 저장 장애와 연관성이 있다고 하였고, 김²⁹⁾은 과민성 방광 환자에서 말단 장기인 방광은 콜린성 수용체의 자극으로 배뇨근이 수축을 하지만 전신적인 자율신경계의 균형은 교감신경의 활성화도 증가가 관찰된다고 하였다.

폐경 전 발병군의 경우 LF값이 통계적으로 유의하게 높게 나타나 상대적 교감신경 항진을 의미한다. 김 등³⁰⁾은 정신적 스트레스를 가한 후 주로 LF의

증가로 나타나고, 이러한 스트레스는 급성 스트레스 상황 및 만성화된 스트레스로 인한 분노 상태에서도 나타난다고 하였다. 따라서 폐경 전 발병군의 경우 과민성 방광 증상이 노화에 의한 요인보다 정신적 스트레스 등에 의한 교감신경 항진으로 인해 전신적인 자율신경계의 부조화에 의한 요인이 더 클 것으로 추정해 볼 수 있다.

본 연구에서는 과민성 방광 환자를 발병 시기에 따라 두 군으로 나누어 HRV를 비교하였으나 몇 가지 연구의 한계점을 가지고 있다. 첫째, 폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군의 연령 차이가 있어 연령 차이로 인한 HRV 값의 오차를 배제할 수 없다. 이는 폐경 요인 자체가 연령과 밀접한 관련이 있고, 후향적 연구로 진행되었기 때문으로, 차후 동일한 연령대의 과민성 방광 여성을 대상으로 한 연구 결과가 요구된다. 둘째, HRV 측정 시 HRV에 영향을 미칠 수 있는 술, 담배, 약물 등은 통제하였으나, 측정 시간, 공복상태, 소변의 차이는 정도 등의 불일치가 HRV 값에 영향을 미칠 수 있다. SDNN의 경우 오전, 오후에 따라 차이가 있을 수 있고, 공복, 수면 등 개인 상황에 따라 자율신경계에 차이가 있을 수 있다. 차후 연구에서는 HRV의 측정 조건을 동일하게 할 필요가 있겠다.

본 연구를 통해 과민성 방광 환자들 사이에 발병 시기에 따라 자율신경계의 변화가 동반됨을 알 수 있었다. 특히 폐경 전 과민성 방광이 발생한 여성에 비해 폐경 후 과민성 방광이 발생한 여성이 증상이 더 심하게 나타나며, HRV에서 자율신경계의 활성화도가 저하되어 있음을 알 수 있다. 한편 폐경 전 과민성

방광이 발생한 여성에서 교감신경의 활성도가 높고, 폐경 후 과민성 방광이 발생한 여성에서 부교감신경의 저하가 관찰되었다. 이 같은 결과는 비교적 적은 수의 환자를 대상으로 하여 일반화시키기 어려운 점이 있으며, 향후 더 많은 수의 과민성 방광 환자에 대한 HRV 연구가 진행된다면 과민성 방광과 자율신경과의 관련성을 이해하는데 도움이 될 것이다. 또한 이를 통해 명확한 치료방법이 제시되고 있지 않은 과민성 방광의 치료에도 새로운 방향을 제시할 수 있을 것이다.

V. 결 론

2011년 2월 24일부터 2011년 6월 8일까지 ○○ 한방병원 한방여성의학과와 ‘팔미지황환의 빈뇨(과민성 방광) 개선에 대한 유효성 및 안전성 연구’ 임상시험에 참가한 과민성 방광 환자 중 폐경 전 발병한 31명과 폐경 후 발병한 15명의 HRV를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군의 3일간 배뇨일지 및 OABSS 설문지 분석에서 OABSS 점수가 폐경 후 발병군에서 통계적으로 유의하게 높았다.
2. 폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군의 HRV의 시간영역분석에서 SDNN, RMSDD의 평균값은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
3. 폐경 전 발병군과 폐경 후 발병군의 HRV의 주파수영역분석에서 TP, HF, LF의 평균값이 폐경 후 발병군에서

통계적으로 유의하게 낮았다.

- 투 고 일 : 2011년 7월 26일
- 심 사 일 : 2011년 8월 1일
- 심사완료일 : 2011년 8월 8일

참고문헌

1. 김선아 등. 성인의 과민성방광증후군의 관련 요인 및 삶의 질. 대한가정의학회지. 2009;30:872-9.
2. 김증임, 김영호, 안현철. 성인여성의 과민성방광증후군과 요실금의 실태조사. 여성건강간호학회지. 2002;8(4):529-37.
3. Lee YS et al. Prevalence of overactive bladder, urinary incontinence, and lower urinary tract symptoms: results of Korean EPIC study. World J Urol. 2009;29:185-90.
4. Steers WD. Pathophysiology of overactive bladder and urge urinary incontinence. Rev Urol. 2002;4(4):S7-18.
5. 대한산부인과학회. 부인과학 제4판. 서울:고려의학. 2007:1073-84.
6. 이진영 등. 심박변이도 측정을 통한 다한증 환자의 자율신경계 기능 평가. 대한한방내과학회지. 2008;29(1):1-11.
7. Homma Y et al. Assessment of overactive bladder symptoms: comparison of 3-day bladder diary and the overactive bladder symptoms score. Urology. 2011;77(1):60-4.
8. Abrams P et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract

- function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78.
9. 정소영, 김동일. 과민성방광에 대한 임상 결과 분석: 후향적 연구. *대한한방부인과학회지.* 2009;22(3):169-84.
 10. 허준. *東醫寶鑑*. 경남:동의보감출판사. 2005:286-354.
 11. 두호경 편저. *東醫醫系學*. 서울:정보사. 2008:17-26.
 12. 박경선 등. 배뇨장애를 호소하는 여성의 자율신경계 특성과 요검사와의 상관관계 분석. *대한한방부인과학회지.* 2011;24(1):74-86.
 13. Yoshimura N, Chancellor MB. Neurophysiology of lower urinary tract function and dysfunction. *Rev Urol.* 2003;5(8):S3-10.
 14. 이경성, 이용석. 과민성방광. *대한비뇨기과학회지.* 2007;48(12):1191-208.
 15. Gillespie JL. The autonomous bladder: a view of the origin of bladder overactivity and sensory urge. *BJU Int.* 2004; 93(4):478-83.
 16. 심희영. 과민성방광의 치료. *대한의사협회지.* 2006;49(4):374-9.
 17. Cowan MJ. Measurement of heart rate variability. *West J Nurs Res.* 1995 ;17(1):32-48.
 18. Marks BL, Lightfoot JT. Reproducibility of resting heart rate variability with short sampling periods. *Can J Appl Physiol.* 1999;24(4):337-48.
 19. 양동훈, 박영배. 맥율과 심박변이도의 상관성 연구. *대한한의진단학회지.* 2006; 10(2):104-20.
 20. 민성순 등. 심전도상 이상 소견환자의 심박변이도에 관한 고찰. *대한한방내과학회지.* 2006;27(4):798-810.
 21. 이미주 등. PCOS 여성의 HRV 특성 분석을 통한 한의학적 진단 활용성에 관한 연구. *대한한방부인과학회지.* 2010;23(4):155-63.
 22. Park SB, Lee BC, Jeong KS. Standardized tests of heart rate variability for autonomic function tests in healthy Koreans. *Int J Neurosci.* 2007;117(12): 1707-17.
 23. Vallejo M et al. Age, body mass index, and menstrual cycle influence young women's heart rate variability - a multivariable analysis. *Clin Auton Res.* 2005;15(4):292-8.
 24. 황덕상 등. 폐경 전과 폐경 후 비만 여성의 심박변이도에 관한 연구. *한방비만학회지.* 2008;8(1):81-8.
 25. Ribeiro TF et al. Heart rate variability under resting conditions in postmenopausal and young women. *Braz J Med Biol Res.* 2001;34(7):871-7.
 26. Wennberg AL et al. A longitudinal population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in women. *Eur Urol.* 2009;55(4):783-91.
 27. Choi JB et al. Analysis of heart rate variability in female patients with overactive bladder. *Urology.* 2005; 65(6):1109-12.
 28. Choi JB, Lee JG, Kim YS. Characteristics of autonomic nervous system activity in men with lower urinary tract symptoms (LUTS): analysis of heart

- rate variability in men with LUTS. Urology. 2010;75(1):138-42.
29. 김영부. 과민성방광 여성 환자에서 심박동수변이의 분석. 아주대학교 대학원 박사학위 논문. 2006.
30. 김정신 등. 소부 자침이 정신적 스트레스를 가한 성인의 심박변이도에 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004; 21(5):227-39.