

# 일개 한방병원에 내원한 갱년기 여성의 연령에 따른 적외선체열분포(DITI)와 Kupperman's Index(KI), Menopause Rating Scale(MRS)간의 상관성 연구

대구한의대학교 한의과대학 부인과학교실  
안뜰에봄, 김동철

## ABSTRACT

**A Study on the Relationship between Digital Infrared Thermal Imaging (DITI), Kupperman's Index (KI) and Menopause Rating Scale (MRS) of Postmenopausal Women**

Ddeul-E-Bom An, Dong-Chul Kim  
Dept. of Oriental Obstetrics & Gynecology, College of Oriental Medicine,  
Daegu Haany University

**Objectives:** To study correlation between Digital Infrared Thermal Imaging, Kupperman's Index (KI) and Menopause Rating Scale (MRS) of Postmenopausal Women

**Methods:** We analyzed 114 patients visiting Pohang Oriental Hospital from 1<sup>st</sup> January 2014 to 30<sup>th</sup> September 2015. The evaluating indexed of this trial were Age, DITI, KI, MRS. Temperature and different of temperature, such as In-dang (HN3), dan-Jung (CV17), gwan-won (CV4), hyup-back (LU4), no-gung (PC8), bock-to (ST31), and tae-chung (LR3).

**Results:** Age was no correlation with DITI, KI, and MRS. There were positive correlation with KI and MRS significantly. DITI was not correlated with Age, KI and MRS, while  $\angle T1$  (LU4-PC8) was correlated with  $\angle T2$  (ST31-LR3) and  $\angle T3$  (CV17-CV4).

**Conclusions:** There were non-significant correlation between DITI and Menopausal scale, but significant correlation in DITI themselves, Menopausal themselves. The More studies ar needed for the more accurate oriental medical diagnosis

**Key Words:** DITI, KI, MRS, climacteric syndrome

## I. 서 론

갱년기란 여성의 신체발달 과정상 난소기능의 쇠퇴로 인하여 생식기능이 저하되며 비생식기로 이행되어지는 시기로, 폐경전후기를 모두 포함하는 용어이다. 이 시기에 난소의 쇠퇴로 인한 신체호르몬의 변화가 이루어지며 여러 신체, 정신적인 증상들이 나타나게 되는데 이를 '갱년기 증후군'이라고 한다<sup>1)</sup>.

폐경은 통상적으로 45~55세 사이에 시작되는데 평균 50세(49.4±5.1세)에 발생한다<sup>1)</sup>. 한의학에서도 《素問·上古天真論》<sup>2)</sup>에 “女子七歲, 腎氣盛, 齒更髮長. 二七而天癸至, 任脈通, 太衝脈盛...七七, 任脈虛, 太衝脈衰少, 天癸竭, 地道不通, 故形壞而無子也.”라 하여 49세에 여성의 생식기능이 다한다고 보았다.

갱년기증후군을 호소하여 병원에 내원하는 환자들의 경우 신체 전반적인 통증이나 불면, 피로감, 우울증 등 다양한 증상을 호소하는데, 그 중 상열감, 수족냉감, 한출과다 등의 자각적인 寒熱변화를 갱년기 증후군으로 인식하고 한방부인과 외래를 찾게 된다. 이 증상들은 일시적, 돌발적인 경우가 많아 타인이 객관적으로 측정하기 어렵고, 증상의 호전도를 파악하기 힘들어 환자와의 적절한 의사소통과 신뢰감형성이 어려울 수 있다. 이에 적외선체열영상검사(Digital Infra-red Thermographic Imaging, 이하 DITI)는 인체의 피부 표면에서 자연적으로 방출되는 극미량의 적외선을 감지하여 인체의 통증 부위 및 기타 질병부위의 미세한 체열 변화를 기록함으로써 신체의 이상 유무를 진단하는 검사법으로<sup>3)</sup>, 한의

학적 한열병증의 객관성을 검토할 수 있는 도구로써 여러 연구에서 점차 그 유용성을 평가받고 있다. 현재까지 DITI를 이용하여 갱년기 환자의 체열분포<sup>4,5)</sup>, 변증과의 상관성<sup>6)</sup>, 수족냉증과 안면홍조의 객관적 진단을 위한 값 산정<sup>7,8)</sup> 등 다각적인 면에서 진단적 활용도를 높이기 위한 접근이 시도되고 있으나 갱년기 평가 설문지와와의 상관성에 대한 연구는 아직 없었다. 또한, 연령과 갱년기 증상은 통상적으로 상관이 없다고 알려져 있으나 최 등<sup>9)</sup>의 논문 외에는 통계적으로 분석된 논문은 없었으며, 허 등<sup>5)</sup>의 논문에서 DITI의 유형과 연령간의 추가적인 분석에 대한 요구가 있었다. 이에 본 연구에서는 연령에 따른 갱년기환자의 체열분포에 변화가 있는지 여부를 분석하고, 갱년기 증상의 정도를 측정하기 위한 설문지인 Kupperman's Index(이하 KI), Menopause Rating Scale(이하 MRS)와의 관계를 분석하여 이후 갱년기 증후군 환자에 있어 DITI의 진단활용방안과 유의성을 고찰해보고자 연구를 시행하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2014년 1월 1일부터 2015년 9월 30일까지 한방치료를 위해 대구한의대학교 포항한방병원 여성의학과를 방문한 환자 중 갱년기 증상을 주소로 내원하여 초진시 KI, MRS 설문지와 DITI를 모두 시행한 여성 114명을 대상으로 하였다.

### 2. 연구방법

1) MRS 와 KI 설문지의 작성

MRS와 KI는 임상에서 간편하게 사용하는 갱년기평가지표로서, 증상이 심할수록 더 높은 점수로 표기하는 자가기입식 설문지이다. MRS는 갱년기증상을 3영역, 정신신경증상(psychological subscale) 4문항, 신체증상(somatic subscale) 4문항, 비뇨생식기증상(urogenital subscale) 3문항의 총 11개 문항으로 구성되어 0점에서 4점으로 표기하여 최대점수는 44점이 되는 간단한 척도로 최 등의 논문에서 번역된 것을 사용하였으며, 해당 논문에서 신뢰도를 나타내는 Cronbach's  $\alpha$ 는 0.864였다<sup>10)</sup>. KI는 혈관운동장애, 비뇨기증상, 정신신경증상, 운동기증상, 소화기증상, 전신증상의 6개영역 총 25문항으로 구성되어 있으며, 증상없음(0점)~몹시 괴롭다(3점)으로 점수를 계산하여 최대 점수는 186점이다. 0~20점은 경증, 20~40점은 중등도, 40~60점은 중증, 60점 이상은 위급증으로 구분하며, 증상에 대한 서술이 다소 비특이적이나 문항을 이해하기 쉽고 널리 사용되고 있다는 점에서 유용하다 여겨지고 있다<sup>11)</sup>. KI 설문지는 최 등<sup>9)</sup>의 논문에서 사용된 것을 사용하였다. MRS와 KI는 개개인의 총점수를 산출하였다.

## 2) 적외선 체열영상진단

(1) 적외선 체열영상진단은 대구한의대 부속 포항한방병원 내에 있는 온도 20~25°C, 습도 30~40%로 유지되는 암실에서 전신 체열촬영을 실시하였다. 촬영 전 2~3분가량 공기 중 온도에 적응하도록 한 후에 촬영하였고, 촬영기는 IRIS-8000(medicore, Korea)을 사용하였다.

(2) 신체의 체온분포를 파악하기 위해 안면의 印堂穴(HN3), 膻中穴(CV17), 關元穴(CV4), 勞宮穴(PC8), 太衝穴(LR3) 등의

穴位를 선택하여, 동일한 크기인 원내의 체열 평균값을 기록하였다. DITI에서 체열의 절대값은 진단에 부적절하므로<sup>12)</sup>, 穴位간의 온도차를 구하기 위한 기준혈로 俠白穴(LU4)과 伏兎穴(ST31)을 추가하여 상지의 경우 俠白穴에서 勞宮穴의 온도를 뺀 값( $\Delta T1$ )을, 하지의 경우 양측 대퇴 전방 융기처인 伏兎穴에서 太衝穴의 온도를 뺀 값( $\Delta T2$ )을, 복부의 경우 膻中穴에서 關元穴의 온도를 뺀 값( $\Delta T3$ )을, 안면의 경우 印堂穴에서 俠白穴의 온도를 뺀 값( $\Delta T4$ )을 추가로 기록하였다. 穴位가 양측인 경우 양 穴位의 온도를 구하여 평균낸 값을 사용하였다.

## 3) 통 계

穴位간의 체열분포 차이, KI, MRS간의 상관도를 분석하였다. 통계 프로그램은 PASW statistics 18.0을 사용하였고, Pearson Correlation analysis를 사용하여 상관도를 구하였다. 조 등<sup>7,8)</sup>의 연구에서 절단값이 산정되어있는 안면홍조와 수족냉증으로 진단되는 DITI의 값과 KI, MRS의 상관성을 추가로 알아보하고자 해당논문에서 언급한 절단값을 사용하여 수족냉증과 안면홍조로 진단된 피험자에 대하여 상관도를 추가로 분석하였다. 모든 분석은 양측검정으로 P-value<0.05인 경우를 통계적으로 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

# III. 결 과

## 1. 연 령

2014년 1월 1일부터 2015년 9월 30일까지 갱년기 증상을 호소하며 대구한의대 부속 포항한방병원에 내원한 환자 중 45세 이하는 3명, 46~55세는 57명, 56~60세는

9명이었다. 연령의 평균은 약 51세였다 (Table 1).

Table 1. Age of all Subjects

Age	n (%)	Mean±SD
41~45	3 (2.63)	
46~55	102 (89.47)	51.16±3.6
56~60	9 (7.89)	
Total	114	

## 2. 수집된 갱년기 평가지표 점수와 체열의 기술통계량

측정된 KI, MRS와 각 혈위의 체열 및 혈위간 체열차(ΔT)의 평균과 표준편차는 다음과 같다(Table 2).

## 3. 연령, KI, MRS와 혈위간 온도차(ΔT)의 상관성

연령은 KI, MRS 및 각 ΔT와 상관관계가 유의하지 않았다. KI와 MRS는 서

로 유의한 양의 상관관계가 있었으나 두 평가지표 모두 연령 및 각 ΔT와의 상관관계는 유의하지 않았다. 혈위간 온도차에서는 ΔT1과 ΔT2, ΔT1과 ΔT3간에는 유의한 양의 상관관계가 있었고 ΔT4와 약한 음의 상관성이 보였으나 유의하진 않았다. ΔT2, ΔT3, ΔT4 간에는 상관성이 보이지 않았다(Table 3).

Table 2. Descriptive Statistics of all Subjects

	Mean±SD
KI	56.09±31.13
MRS	15.63±8.99
ΔT1	0.5±1.40
ΔT2	0.85±1.50
ΔT3	1.72±1.04
ΔT4	1.07±0.74

ΔT1 : LU4-PC8, ΔT2 : ST31-LR3, ΔT3 : CV17-CV4, ΔT4 : HN3-LU4

Table 3. The Correlation between Age, Menopausal Scale and ΔT (N=114)

	Age	KI	MRS	ΔT1	ΔT2	ΔT3	ΔT4
Age	r (p) 1	0.026 (0.787)	0.023 (0.812)	-0.106 (0.260)	-0.034 (0.718)	0.011 (0.906)	-0.124 (0.188)
KI	r (p) 0.026 (0.787)	1	0.791** (0.000)	0.093 (0.324)	-0.029 (0.759)	-0.026 (0.783)	-0.051 (0.590)
MRS	r (p) 0.023 (0.812)	0.791** (0.000)	1	0.133 (0.159)	0.041 (0.663)	-0.032 (0.736)	-0.050 (0.601)
ΔT1	r (p) -0.106 (0.260)	0.093 (0.324)	0.133 (0.159)	1	0.422** (0.000)	0.341** (0.000)	-0.172 (0.067)
ΔT2	r (p) -0.034 (0.718)	-0.029 (0.759)	0.041 (0.663)	0.422** (0.000)	1	0.138 (0.143)	-0.119 (0.208)
ΔT3	r (p) 0.011 (0.906)	-0.026 (0.783)	-0.032 (0.736)	0.341** (0.000)	0.138 (0.143)	1	0.069 (0.466)
ΔT4	r (p) -0.124 (0.188)	-0.051 (0.590)	-0.050 (0.601)	-0.172 (0.067)	-0.119 (0.208)	0.069 (0.466)	1

\*\* : P-value<0.001

r : correlation coefficient, p : p-value

ΔT1 : LU4-PC8, ΔT2 : ST31-LR3, ΔT3 : CV17-CV4, ΔT4 : HN3-LU4

**4. 수부냉증과 KI, MRS의 상관성**

조 등<sup>8)</sup>의 논문을 참고로,  $\Delta T1$ 의 값이 0.05 이상인 환자 67명을 수부냉증군으로 분류하여 갱년기 평가지표 및 연령과의 상관도를 분석하였으나 유의한 상관관계

를 보이지 않았다(Table 4). 분석된 수부냉증군 67명의 연령분포는 45세 이하는 2명, 46~55세는 60명, 56~60세는 5명이며 평균  $51.03 \pm 3.6$ 으로 Table 1과 유의한 차이가 없었다.

Table 4. The Correlation between Age, Menopausal Scale and  $\Delta T1$  in Cold Hypersensitivity of Hands Group (N = 67)

		Age	KI	MRS	$\Delta T1$
Age	r (p)	1	0.012 (0.926)	-0.028 (0.823)	-0.121 (0.330)
KI	r (p)	0.012 (0.926)	1	0.742** (0.000)	-0.115 (0.356)
MRS	r (p)	-0.028 (0.823)	0.742** (0.000)	1	0.049 (0.696)
$\Delta T1$	r (p)	-0.121 (0.330)	-0.115 (0.356)	0.049 (0.696)	1

\*\* : P-value<0.001

**5. 안면홍조와 KI, MRS의 상관성**

조 등<sup>7)</sup>의 논문을 참고로,  $\Delta T4$ 의 값이 1.0이상인 환자를 안면홍조군으로 분류하여 갱년기 평가지표 및 연령과의 상관도를 분석하였으나 유의한 관계를 가지지 않았다(Table 5). 분석된 안면홍조군

61명의 연령분포는 45세 이하는 2명, 46~55세는 55명, 56~60세는 4명이며 평균  $50.52 \pm 3.8$ 으로 Table 1에 비해 연령이 증가할 수록 비율이 감소하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다.

Table 5. The Correlation between Age, Menopausal Scale and  $\Delta T4$  in Cold Hypersensitivity of Hands Group (N = 61)

		Age	KI	MRS	$\Delta T4$
Age	r (p)	1	0.112 (0.390)	0.118 (0.390)	-0.152 (0.243)
KI	r (p)	0.112 (0.390)	1	0.773** (0.000)	-0.079 (0.545)
MRS	r (p)	0.118 (0.364)	0.773** (0.000)	1	-0.107 (0.412)
$\Delta T4$	r (p)	-0.152 (0.243)	-0.079 (0.545)	-0.107 (0.412)	1

\*\* : P-value<0.001

**IV. 고 찰**

폐경은 난포기능의 소실로 인해 일어나는 월경의 영구적인 정지를 의미한다. 그 이전과 이후 수년간의 기간을 갱년기라 하는데, 이 기간은 지질대사, 당대사,

골대사는 물론 인지기능에 변화가 일어나며 여성의 생식능력이 끝나는 시기로서의 생물학적, 사회적, 문화적인 개념을 포괄하여 부인과의 임상학적으로 매우 중요한 의미를 갖는다<sup>1)</sup>. 대체적으로 안면홍조, 수족냉증, 심계항진 등 혈관운동성 증상을 동반하며 그 외 가지고 있는 소

인에 따라 정신신경증상, 피부증상, 질이나 요도의 위축증상 등을 동반하는데, 이 시점과 기간, 증상의 경중은 사람마다 다양하여 개개인에 맞는 진단과 치료를 위해 여러 방면에서 연구가 이루어지고 있다.

적외선체열진단은 주관적인 증상의 객관화를 위하여 도입된 것으로, 교감신경계의 혈관운동 활성도에 의해 조절되는 체표면의 온도를 측정하는 검사법이다<sup>13)</sup>. 1956년 lawson이 유방암 환자에게 최초로 적용한 후 유방질환 뿐만 아니라 자율신경계질환, 말초신경손상, 염증성 질환의 진단 등에 폭넓게 연구, 활용되고 있다<sup>3)</sup>.

이에 주관적인 호소가 큰 갱년기 질환의 객관적인 지표를 만들고, 한의학적 변증과의 관련성을 연구하고자 점차 연구가 진행되어 오고 있으나, 아직 연령에 따른 DITI의 변화나 갱년기평가지수와 DITI의 관계에 대한 분석은 없었기에, 그 관계와 차이, 유의성 여부를 파악하고 차후 연구의 설계방향을 예비하고자 본 연구를 시행하게 되었다.

대구한의대 부속 포항한방병원에 2014년 1월 1일부터 2015년 9월 30일까지 내원한 환자 중 갱년기 증상을 가진 환자를 대상으로 하였으며, 평균연령은 51.16세로 2000년대 초반의 연구<sup>4,9)</sup>에서 49세가량으로 측정되었던 것에 비하여 최근 진행된 연구들<sup>5,14)</sup>과 유사하였다. 이는 갱년기 증상의 경중에 많은 영향을 끼치는 빈둥지 증후군 등 사회적 환경의 변화와 관련된 정서적인문제와 관련이 될 수 있겠으나, 정확한 원인에 대한 조사와 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다. KI는 평균 56.09였으며, mild(0~20점) 10명, moderate(20~40점) 29명, severe(40~60점) 33명, urgent(60점 이상) 42명으로, 증세가

심해지면서 병원에 내원하게 되었음을 추측할 수 있었다. 또한 통계적으로 유의하진 않으나, 45세 이하인 3명의 환자 중 2명의 환자가 90점 이상의 KI지수를 가지고 있었으며, 이는 박 등<sup>15)</sup>의 연구에서 조기폐경의 경우 증상 호소가 일반적인 자연폐경에 비하여 더 심하다는 결과와 같은 경향성을 보였다. 이는 폐경이 빠른 경우 몸에서 받는 부담감이 더 크다는 것을 보여주며, 안면홍조 등이 조기폐경의 가장 두드러지는 증상인 것 과도 일맥상통한다<sup>1)</sup>.

연령과 갱년기평가지수, DITI 온도차간에는 적절한 상관관계를 찾을 수 없었다. 이는 연령과 갱년기증상의 정도는 관련이 없다는 이전연구<sup>9)</sup>와 일맥상통한 결과이나, 앞으로의 연구에서 젊은 여성부터 노년기여성, 또 폐경시기의 갱년기증상이 없는 여성과의 비교분석을 통해 보다 정확한 자료가 축적되어야 할 것이다. 또한 갱년기평가지수와 DITI로 측정된 穴位別 체열차이 간에 적절한 상관관계가 없는 것은 가정했던 결과와 달랐다. 이에, 한열이 반대되는 증상으로 인한 수치의 상쇄로 결과가 나오지 않은 것으로 파악하여, 조 등<sup>7,8)</sup>의 연구를 참고하여 수부냉증, 안면홍조의 증상을 나누어 상관관계를 다시 분석하였으나 이에서도 적절한 상관관계를 발견할 수 없었다. 다만, 안면홍조군에서 유의하진 않으나 나이가 증가함에 따라 안면홍조가 나타나는 비율이 감소하는 경향을 보인 점은, 조기폐경과 갱년기증상초기에 호르몬의 급격한 변화로 안면홍조가 나타나기 쉽다는 것을 보여준다. 추후 연구에서는 KI의 점수를 증상에 따라 분류하여 분석함과 동시에, 안면홍조, 발한, 상열감 등의 증상

이 일시적, 돌발적인 것을 감안하여 체열검사 시 이를 반영하여 비뿔림이 없도록 새로운 연구계획수립이 필요할 것으로 사료된다.

KI와 MRS간에는 유의한 양의 상관관계가 관찰되었으며, 이는 선행연구<sup>16)</sup>와도 일치한다. 또한  $\Delta T1$ 과  $\Delta T2$ ,  $\Delta T3$  간에 양의 상관관계가 관찰되어, 수부냉증이 있는 경우 순환저하로 인해 족부, 복부 냉증도 동반할 가능성이 높음을 보여준다. 또한  $\Delta T4$ 와는 유의하진 않으나 음의 상관성을 보여, 변증에 있어 수부냉증을 호소하는 군과 안면홍조를 호소하는 군을 陽氣虛證과 陰虛證으로 구별하여 치료하여야 하는 근거를 보여준다. DITI 상의 체열상승과 저하는 혈관운동반응과 유관하므로, HRV와 DITI를 함께 사용한다면 화병과 같이 갱년기증상과 구별하기 어려운 질환과 차이를 두는 진단기준을 세우는데 유효할 것으로 사료된다.

이번연구는 대조군이 없었던 점, KI의 항목을 증상별로 구분하지 않고 분석한 점, DITI를 수부냉증과 안면홍조를 제외하고는 증상 및 체열분포양상에 따라 분류하지 않고 분석한 점 등의 한계점이 있다. 추후 전술한 사항을 보완하고 모집단을 늘려 보다 신뢰도 있는 상관성에 대한 고찰이 시행되어야겠다. 또한, DITI의 체열 기록에 대한 공통적인 protocol을 정하며 자료를 수집하면 보다 광범위하고 유효한 성과를 낼 수 있을 것이다.

## V. 결 론

2014년 1월 1일부터 2015년 9월 30일까지 대구한의대부속 포항한방병원 여성

의학과로 내원한 갱년기 환자 114명의 KI, MRS, DITI를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 45세 이하의 환자 3명중 2명에서 KI 90 이상, MRS 20 이상이 나타났다.
2. 안면홍조군에서 45세 이하는 3명중 2명(66.67%), 46~55세는 102명중 55명(53.92%), 56~60세는 9명중 4명(44.44%)으로 연령이 증가할수록 전체조사자 대비 비율이 감소하는 경향을 보였으나 유의하지는 않았다.
3. KI와 MRS는 유의한 양의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다.
4.  $\Delta T1$ 과  $\Delta T2$ ,  $\Delta T3$  간에 양의 상관관계가 관찰되었으며,  $\Delta T4$ 와는 음의 상관성이 보였으나 유의하진 않았다.
5. 연령은 KI, MRS 및 DITI와 유의한 상관관계를 가지지 않는 것으로 나타났다.

□ Received : Oct 24, 2015

□ Revised : Oct 25, 2015

□ Accepted : Nov 07, 2015

## 참고문헌

1. The Society of Korean Medicine Obstetrics and Gynecology. Oriental Obstetrics & Gynecology Ha. 1st rev. ed. Seoul: Euseongdang publisher. 2012:265-76.
2. Wang B. Hwangjenaekyung somun. Seoul: Daeseong publisher. 1989:22.
3. Kim JM, Jung SY. Therapeutic Evaluation of Myofascial Trigger Points by Digital Infrared Thermographic Imaging. Journal

- of Korean Academy of Rehabilitation. 1997;21(3):500-10.
4. Kim RS, et al. Using DITI to examine the pattern of subcutaneous heat of the climacteric patients. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2001;14(3):58-69.
  5. Heo JK, Lee CH, Lee KS. A Study on the D.I.T.I Patterns of Climacteric Patients. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2009;22(3):143-51.
  6. Kim MY, et al. A Study on the Relationship of Climacteric Women's Vasomotor Symptoms and Body Temperature, Kidney Deficiency Pattern. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2014;27(3):66-78.
  7. Jo JY, Hwang DS, Lee CH. The Cut Off Values for Diagnosing Hot flashes by Using Digital Infrared Thermographic Imaging. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2013;26(3):85-92.
  8. Jo JY, et al. The Cut Off Values for Diagnosing Cold Hypersensitivity of Hands by Using Digital Infrared Thermographic Imaging. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2012;25(3):95-102.
  9. Choi JE, et al. The Clinical Analysis of the Symptoms and Characteristics on 50 Cases of Postmenopause syndromes. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2002;15(2):144-54.
  10. Choi IG, et al. Attitude and Belief About Menopause and Menopausal Symptoms in Depressive or Anxiety Disorder Patients. Korean Journal of Psychosomatic Medicine. 2010;18(2):82-93.
  11. Elizabeth A. The Blatt-Kupperman menopausal index: a critique. Maturitas. 1998;29:19-24.
  12. Kim JM. Clinical Application of Infrared Thermography. The Journal of the Korea Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2000;4(1):32-42.
  13. Jung DW. Diagnostic usefulness of digital infrared thermographic imaging in patients with trigeminal nerve injury. Yonsei University. 2014:17.
  14. Park KI, et al. A Study on the Relationship between Body Composition and Menopause Rating Scale(MRS), The Menopause-specific Quality of Life Questionnaire(MENQOL) of Postmenopausal Women. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2015;28(1):85-91.
  15. Park YJ, et al. The Menopausal Age and Climacteric Symptoms, and the Related Factors of Korean Women. Korean Journal of Womens Health Nursing. 2001;7(4):473-85.
  16. Yun MH, Yu SJ, Kim HJ. A study on Relations between Hot Flush and the Kupperman's Index, MENQOL, MRS during Treatment for Hot Flush in Menopausal Women. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2011;24(1):87-98.