여대생의 생활 습관에 따른 국소한랭혈관 반응

Finger temperature Response According to Daily Life of Female College Student

김양원 · 송은영*

대전대학교 패션디자인·비지니스학과, 서울대학교 의류학과

Kim, Yang Weon · Song, Eun Young*

Dept. of Fashion Design·Business, Daejeon University, Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University.

Abstract

The purpose of this study was to define the effects of the finger temperature response according to the daily life of college student. For this study, 31 healthy female college students were taken as a subject group. To define the effects of the finger temperature response, housing style, subjective thermal sensations during daily life in the house and domestic working time were surveyed. The finger temperature response items were measured. The results were as follows. Strong, normal and weak group members were divided according to their cold resistance index(RI) 3, 8, 20 people, repectively. Subjective thermal sensations during daily life in the house affects the cold resistance index($p<.01$). The cold resistance index(RI) got higher as domestic working time was increased($p<.05$, F-value=3.927). The percentage wearing protective gloves during domestic work in the weak group was higher than the normal or strong groups. Subjective sensations during daily life and domestic working time effected the local cold tolerance, living in a comfortable environment continuously can weaken one's cold tolerance.

Keywords: daily life, subjective thermal sensation, finger temperature response, cold resistance index(RI)

Ⅰ. 서론

인간이 처해 있는 물리적, 자연적 환경 중에서 인간에게 크게 영향을 미치는 것 중 한 가지는 온열환경이다. 특히, 인간은 노출되는 자연환경과는 별도로 의복을 착용함으로써 생기는, 인체와 의복 사이에 형성되는 인위적이고 최인접 환경인 의복기후에 의해 최종적인 영향을 받게 된다.

추운환경에 노출되거나 추위의 자극을 많이 받음으로서, 추위에 대응하는 쪽의 체온조절 기능을 발휘할 기회를 자주 가진 사람은 내한성이 커지게 되며, 반대로 더운 환경에 노출되거나 의식적으로 혹은 무의식적으로 옷을 많이 입거나 운동을 해서 땀을 흘릴 기회를 많이 갖는 등 더위의 자극을 받을 기회를 빈번히 가진 사람은 더위에 대응하는 쪽의 생리기능을 발휘할 기회가 많아져 내열성이 강하게 된다.

최근 생활수준이 향상됨에 따라 겨울에는 필요이상 따뜻하고 여름에는 과잉 냉방을 하는 등 생활환경 온도와 의복을 한서감각에만 맞추어 쾌적하게 생활화게 되어 작업능률은 향상되었으나 생리적 적응 능력, 즉 추위와 더위를 견디는 힘인 내한·내열성이 약화되는 등 많은 문제점이 야기되고 있다(吉村, 1977).

* Corresponding Author: Song, Eun Young
Tel: 02-880-8744, Fax:02-875-8359
Email: eysong77@snu.ac.kr

내한성이란 추운 환경 노출 시 인체가 받게 되는 신체적 스트레스에 대한 저항력을 의미하는 것으로, 내한성을 향상시키기 위한 추위 적응 방법은 추운환경에 노출되거나 의식적 혹은 무의식적으로 옷을 얇게 입는 등의 추위 자극을 많이 받음으로써 추위에 대응하는 체온조절 기능을 발휘할 기회를 자주 갖는 것이다(안필자, 1994).

내한력 지표로 이용되는 방법은 여러 가지가 있지만 그 중 손을 극도의 찬물에 침지시켜 한랭혈관반응의 정도를 판정하는 것이 보편화되어있다. 손은 찬물에 침지시키면 손가락의 피부온은 급속히 내려가다가 상승하며 그 후 상승·하강이 반복되는 한랭혈관반응현상이 일어난다.

이는 인체가 추운환경에 노출되면 항체온을 유지하기 위해 손끝이나 발끝 등에 많이 존재하고 있는 동정맥문합(AVA)의 혈관이 신체 주위의 온도변화에 따라 반사적으로 열리고 닫힘으로 피부 혈류량을 조절하여 심부온을 일정하게 하는 한랭혈관반응이 일어나기 때문이다.

이러한 한랭 혈관 반응은 연령, 계절, 한랭순화에 따라 변화하는데 특히 추위에 자주 노출된 사람일수록 동정맥문합이 발달하여 빨리 나타난다(이원자, 2004).

이와 같이, 의복착용 훈련이나 더운 환경과 추운 환경에서의 지속적인 노출 훈련이 내한·내열성 변화에 유의한 영향을 미친다는 보고는 있었으나, 일상에서의 생활습관이 내한·내열성 변화측면에 어떠한 영향을 미치는지에 관한 연구는 아직 없었다.

따라서, 본 연구에서는 여대생들을 대상으로 평소 생활시의 생활 및 의생활 행태가 국소내한성의 대표적인 지표인 국소한랭혈관반응에 어떠한 영향을 미치는 규명하고자 하였다.

Ⅱ. 연구방법

1. 조사대상

본 조사는 대전지역 대학교에 재학 중인 여대생 31명을 대상으로 설문 조사 및 국소한랭혈관반응을 측정하였으며, 조사기간은 2009년 10월 한달 간 이었다. 피험자들의 신체적 특징은 <Table 1>과 같다.

〈Table 1〉 Characretristics of Subjects

Age(yr)	Weight(kg)	Height(cm)	BSA(㎡)*	BMI**
21.3±0.5	51.4±5.7	163.5±4.5	1.64±0.05	19.3±2.3

* BSA(Body Surface Area;㎡)=Height(cm)$^{0.725}$×Weight(㎝)$^{0.425}$×0.007246

** BMI(Body Mass Index;㎏/㎡)=Weight(㎏)/Height^2(㎡)

2. 조사내용

조사내용은 거주형태, 평소 생활시 주관적인 온열감, 수면시 주관적 온열감, 가사행태, 쾌적 시 의복기후 및 국소한랭혈관반응이었다.

3. 조사방법

국소한랭혈관반응은 식후 2시간이 지난 후 쾌적한 환경에서 의자에 앉아 실시되었으며, 일정한 실험복을 착용시키지 않고 자유복을 착용하되, 주어진 조건하에서 춥지도 덥지도 않은 쾌적한 상태를 유지할 수 있도록 하였다. 측정방법은 Yoshimura 와 Iida(1951)의 방법에 따라 왼손 손등의 가운데 손가락 둘째 마디 등 면에 피부온도 측정기 센서를 투습 방수 테이프로 밀착시키고 손가락 피부와 테이프 사이가 떠서 물이 들어가는 것을 방지하기 위해 바셀린을 충분히 발라주었다. 이후 손가락 피부온도를 1분 간격으로 측정하여 피부온도가 안정되면 바로 0℃의 얼음물에 가운데 손가락을 끝까지 침지시키고 30분 동안 피부온도를 측정했다. 30분간의 냉수침지를 마친 후 손가락을 꺼내고 살짝 물기를 없앤 후 실온에 손가락을 방치하며 30분 동안 회복기의 피부 온도를 측정했다.

측정항목은 냉수침지 중 손가락 피부온도의 평균(MST;Mean of finger skin temp.), 침지 후 최초 상승시의 손가락 피부 온도(TFR;Finger skin temp. at initial rising after immersion), 침지 후 최초 상승이 일어날 때까지의 시간(TTR; Time for the appearance of initial rising after immersion), 냉수침지 직전의 손가락 온도(BT;Finger skin temp. before immersion), 냉수침지시의 손가락 피부온도의 최저온도(LST;The lowest skin temp. of finger during immersion), 침지동안 최저 피부온과 최고 피부온의 차이를 나타내는 한랭혈관 반응의 차이(AT;Amplitude of finer skin temp. reaction during immersion), 회복시간(RT;Recovery time)을 측정하였다. 측정항목 중 MST, TFR과 TTR 항목에 대해 <Table 2>

을 인용하여 점수를 내고 합계하여 이것을 그 사람의 항동상지수(RI;Cold resistance index)로 하였다. 따라서 항동상 지수가 가장 높은 사람은 9점, 가장 낮은 사람은 3점, 합계점수가 8～9점인 사람은 동상저항성이 강하고, 5～7점인 사람은 보통, 3～4점인 사람은 약하다고 판정하였다.

〈Table 2〉 Formula table of cold resistance index

Score	1	2	3
MST	≤4.0℃	4.1～7.0℃	≥7.1℃
TFR	≤1.5℃	1.6～4.0℃	≥4.1℃
TTR	≥12min	11～8min	≤7min
RI	Weak Group	Normal Group	Strong Group

의복기후는 Thermo Recorder TR-72S(일본 T&D Co.)를 이용하여 측정하였다. 측정은 대학생들이 주관적으로 쾌적하다고 느끼는 의복을 착용하여 의자에 편안히 앉은 상태에서 의복기후 측정용 센서를 가슴부위에 붙인 후 20분간 1분 간격으로 측정하였다. 주관적인 온열감 측정은 아주 덥다(-3점), 덥다(-2점), 약간 덥다(-1점), 보통이다(0점), 약간시원하다(1점), 시원하다(2점), 아주 시원하다(3점)로 7점 척도로 측정하였다.

4. 통계분석

대학생들을 대상으로 생활 행태가 국소한랭혈관반응에 어떠한 영향을 미치는 규명하기 위해 SPSS 14.0 for Windows 통계 패키지를 이용하여 항목별로 기술통계와 평균비교를 실시하였다. 유의차가 나타난 항목에 대해서는 F-value 및 p-value를 제시하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 항동상지수

국소한랭혈관반응 결과<Table 3>, 평균 항동상지수는 4.3±1.8으로 약한 수준으로 나타났다. 항동상지수별로 그룹을 나눈 결과, 조사대상 31명 중 항동상지수가 8～9점인 강한그룹은 3명, 5～7점인 중간그룹은 8명, 3～4점인 약한그룹은 20명으로 조사대상들 중 60%이상이 항동상지수가 약하게 나타났다. 항동상지수 그룹별 냉수침지 중 손가락 피부온도의 평균(MST), 침지 후 최초 상승시의 손가락 피부 온도(TFR), 침지 후 최초 상승이 일어날 때까지의 시간(TTR), 항동상지수(RI)를 측정·비교한 결과, 모든 항목에서 그룹별로 유의한 차이를 보였다(p<.001).

〈Table 3〉 Vascular hunting reaction

Group	N	MST	F-value	TFR	F-value	TTR	F-value	RI	F-value
Weak	20	1.9±0.9^{c}		1.1±0.4^{c}		14.6±3.7^{b}		3.2±0.4^{c}	
Normal	8	4.1±1.4^{b}	38.077***	2.6±0.6^{b}	68.825***	10.4±1.3^{b}	10.245***	5.5±0.8^{b}	150.418***
Strong	3	7.6±1.6^{a}		5.6±1.7^{a}		7.3±1.5^{a}		8.3±0.6^{a}	
Total	31	3.1±2.1		1.9±1.5		12.8±4.0		4.3±1.8	

***p<.001. a, b, c : Same letters with raw no significant at 5% level by duncan.

〈Table 4〉 Comparison of characretristics of subjects according to vascular hunting reaction group

Group	Number	Age(yr)	Weight(kg)	Height(cm)	BSA(㎡)*	BMI**
Weak	20	21.2±.5	50.9±4.0	163.3±4.7	1.6±.05	19.1±2.0
Normal	8	21.6±.5	52.1±9.0	163.2±4.6	1.6±.05	19.5±3.1
Strong	3	21.0±.0	53.0±6.2	165.0±4.5	1.7±.05	19.5±2.6
Total	31	21.3±.5	51.4±5.7	163.5±4.5	1.6±.05	19.3±2.3

* BSA(Body Surface Area;㎡)=Height(cm)$^{0.725}$×Weight(㎝)$^{0.425}$×0.007246

** BMI(Body Mass Index;kg/㎡)=Weight(kg)/Height^{2}(㎡)

항동상지수가 강한 그룹일수록 MST, TFR 및 RI는 점차 높았으며, TTR은 점차 짧아지는 경향을 보였다.

2. 항동상지수 그룹별 인체적 특성

항동상지수 그룹별 체중, 신장, 비만지수, 체표면적 등의 인체특성을 비교하였으나<Table 4>, 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 이 결과는 항동상지수 차이가 체중, BMI지수 등 피험자들의 인체적 특성에까지는 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다.

3. 항동상지수 그룹별 생활행태

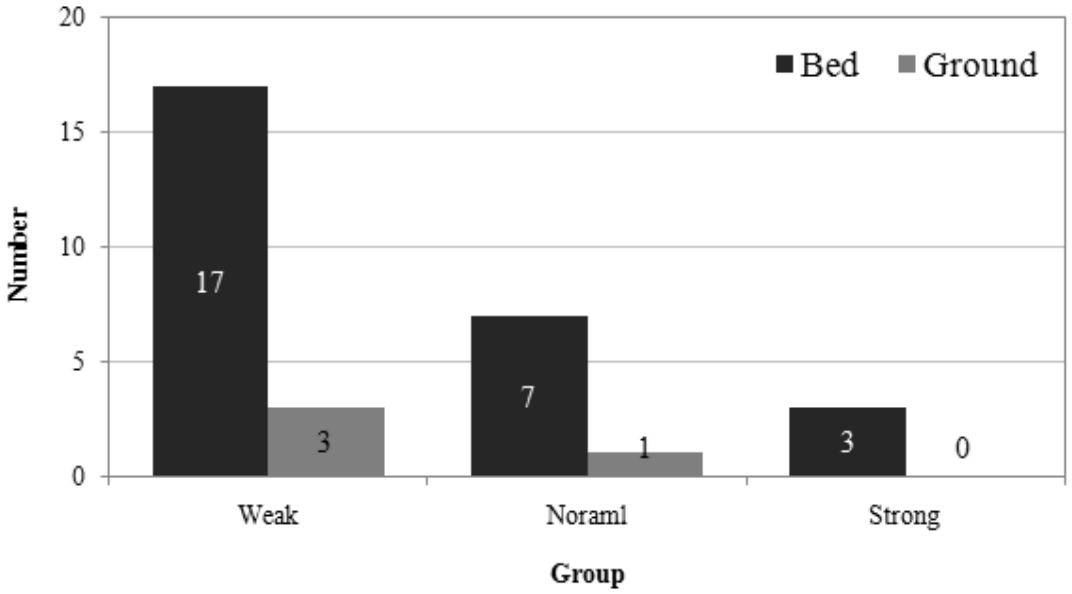
1) 집안 내 주관적 온열감

항동상지수 그룹별로 평소 집안에서 생활하는 동안의 주관적 온열감을 비교하였다<Table 5>. 여름철 집안의 주관적 온열감은 모든 그룹이 보통으로, 겨울철에는 시원하게 생활하는 것으로 응답하여 그룹 간 유의한 차이를 보이지 않았으나, 조사 기간이었던 봄, 가을철에는 항동상 지수가 가장 강한 그룹은 약간 춥게 생활하고, 보통인 그룹과 약한 그룹은 보통으로 생활하는 것으로 나타나 (p<.01), 평소 생활시의 집안에서의 주관적 온열감이 항동상지수에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 결과는 생활 속에서 추위에 노출되는 시간과 강도가 높은 사람과 그렇지 않은 사람을 대상으로 비교 연구한 결과(Hwang & Choi, 2001)에서 추위 노출이 많은 직업을 가진 사람들이 내한성이 높은 것으로 나타났다는 보고와 일치하는 것이었다. 새터민 여성과 남한 여성의 국소내한성 및 의복기후를 조사한 선행연구(박주희, 최정화, 2009)에서 추운환경에서 생활하고 생리적 조절 능력을 발휘할 기회가

〈Table 5〉 Subjective thermal sensation in the house

Group	Summer		Winter		Spring/Autumn	
	Mean±SD	F-value	Mean±SD	F-value	Mean±SD	F-value
Weak	-0.5±1.4	.533	1.2±1.3	.012	0.5±0.7b	6.203**
Normal	-0.8±1.6		1.3±1.2		0.9±0.8b	
Strong	0.3±2.5		1.3±2.1		2.0±0.0a	
Total	-0.5±1.5		1.2±1.3		0.7±0.8	

**p<.01, a, b : Same letters with raw no significant at 5% level by duncan.



[Fig. 1] Bedding types

많았던 새터민이 쾌적한 환경을 추구하여 생리적 기능을 발휘할 기회가 적은 남한 여성에 비해 국소 내한성이 우수한 것으로 나타났는데, 본연구와 일치하는 결과였다.

2) 수면 행태

최근 1년간 어디에서 수면을 취했는지에 대해 조사한 결과[Fig. 1], 모든 그룹에서 침대>바닥 순으로 대답하여, 대부분의 여대생들이 침대에서 수면을 취하는 것으로 응답하였다. 윤종희 외(2002) 1990년, 1995년, 2000년의 5년 주기로 조사한 이부자리의 사용실태에 관한 연구에서, 현저히 온돌 사용이 많았던 침실은 2000년에 47.8%로 침대사용이 온돌 사용 보다 많아졌다고 보고하였으며, 김정원, 서영성(2002)은 500명의 대학생을 중심으로 수면환경 특성과 수면환경에 관한 만족도 조사에서 침대의 사용비율이 71.7%로 가장 높았다고 보고하였는데, 본 연구와 동일한 결과였다.

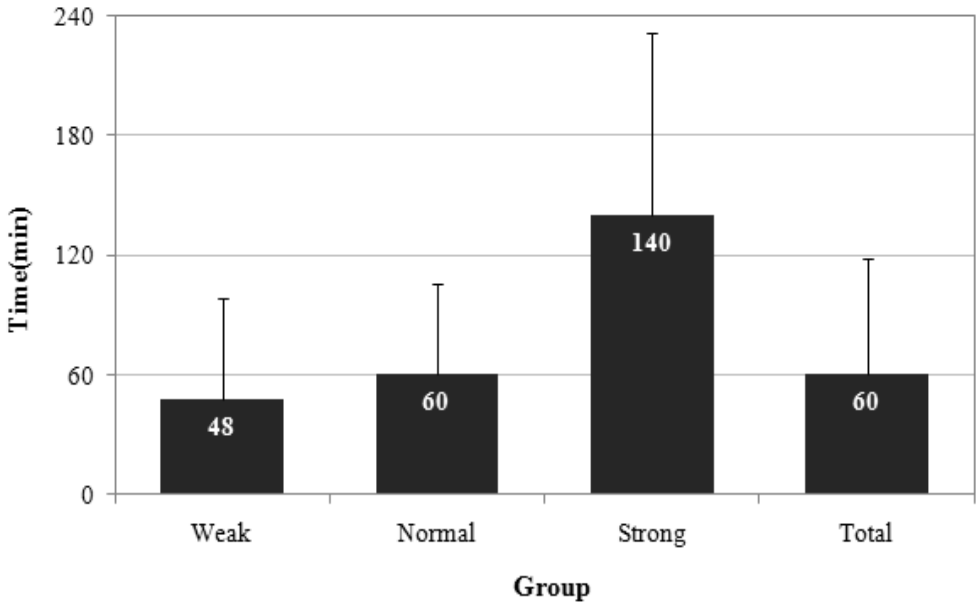
계절 별 수면 중 이불속 수면환경 온열감을 조사한 결과<Table 6>, 계절별로는 모두 춥지도 덥지도 않은 보통 수준의 온도에서 쾌적하게 수면을 취하는 것으로 나타났으며, 항동상지수 그룹 간에 따른 유의한 차이는 보이지 않았다. 사계절이 뚜렷한 나라에서는 계절에 따라 냉난방이나 침구류, 의복 등을 변화시켜 의복기후를 조절하는데 최근에는 쾌적 환경의 추구로 생활온도가 상승하고 한서저항 능력이 약화된다고 지적하였으나(Hun & Steal, 1979; Tanaka, 1978), 본 연구에서는 주관적 계절별 수면환경은 국소내한성에 유의한 영향을 주지 않은 것으로 나타났다.

3) 가사노동 행태

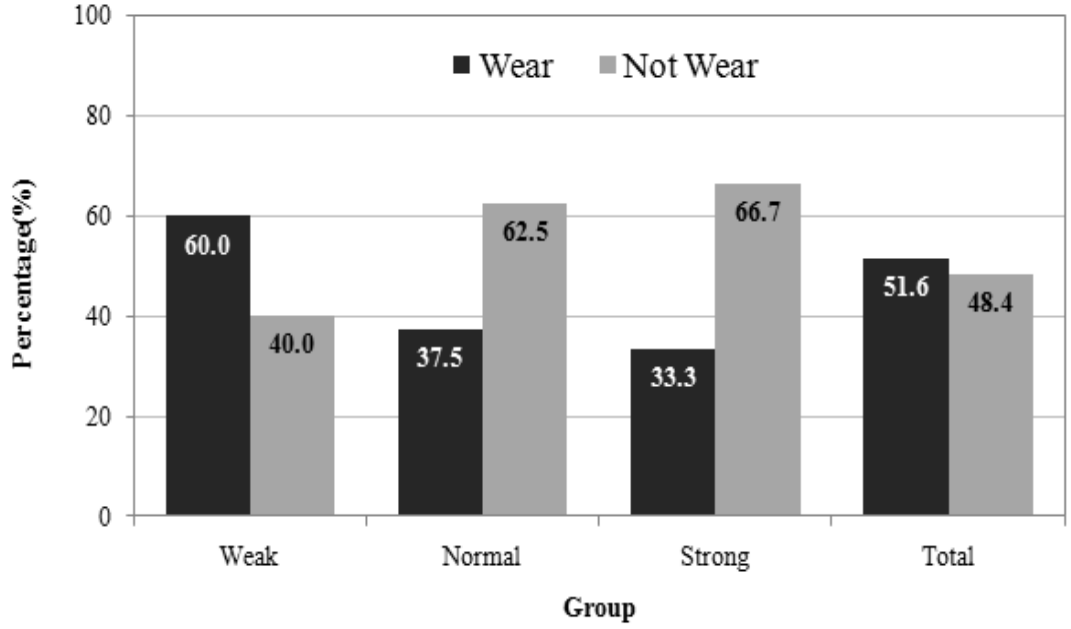
하루 평균 가사노동시간을 조사한 결과[Fig. 2], 항동

〈Table 6〉 Subjective sensation of Bedding environment

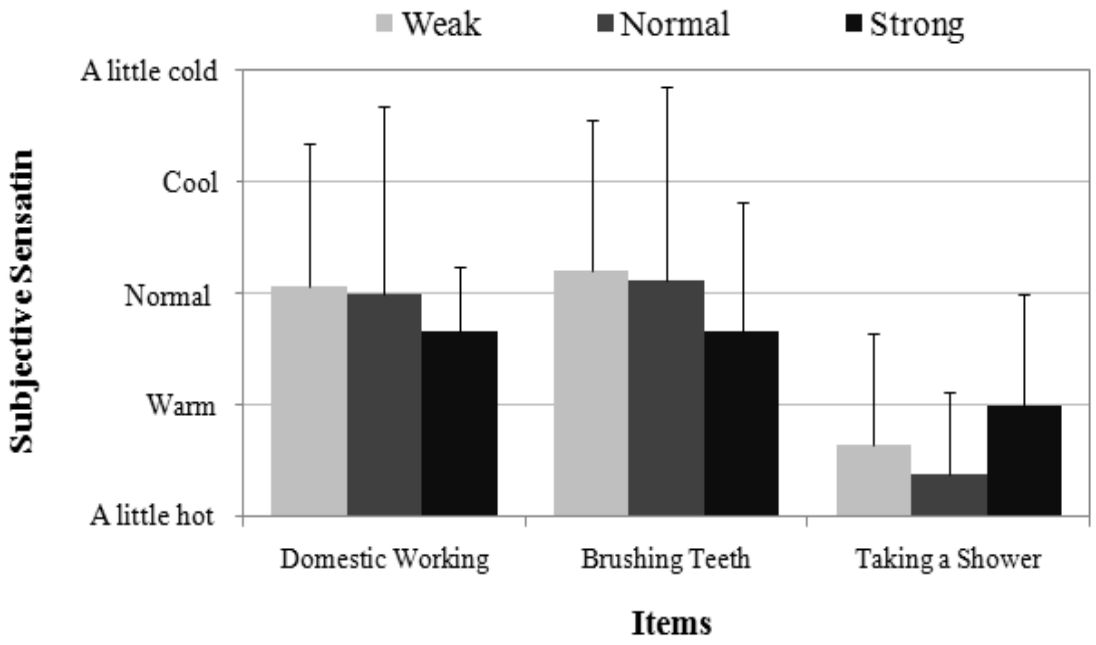
Group	Summer	Winter	Spring/Autumn
Weak	-0.1±1.4	0.2±1.2	0.4±0.9
Normal	-0.6±0.9	0.3±1.3	0.5±0.8
Strong	0.0±0.0	0.7±1.2	0.3±0.6
Total	-0.2±1.2	0.2±1.2	0.4±0.8



[Fig. 2] Domestic working time during one day



[Fig. 3] Percentage of wearing the protective gloves during domestic work



[Fig. 4] Subjective sensation about water temperature during daily life

상지수가 높을수록 가사노동시간이 긴 것으로 나타났다 (p<.05, F-value=3.927). 지금까지 국소한랭혈관반응을 통해 유의차를 발견한 선행연구들은 주로 한랭지역 거주자, 극심한 추위에 노출되는 직업을 가진 사람, 또는 손을

찬물에 담그는 직업이 많은 사람을 그 대상으로 한 것이었는데(An & Choi, 1999; Hwang & Choi, 2001), 본 연구결과에서도 항동상지수가 높은 그룹군이 다른 그룹과는 유의하게 가사노동시간이 길게 나타나 유사한 결과를 보였다.

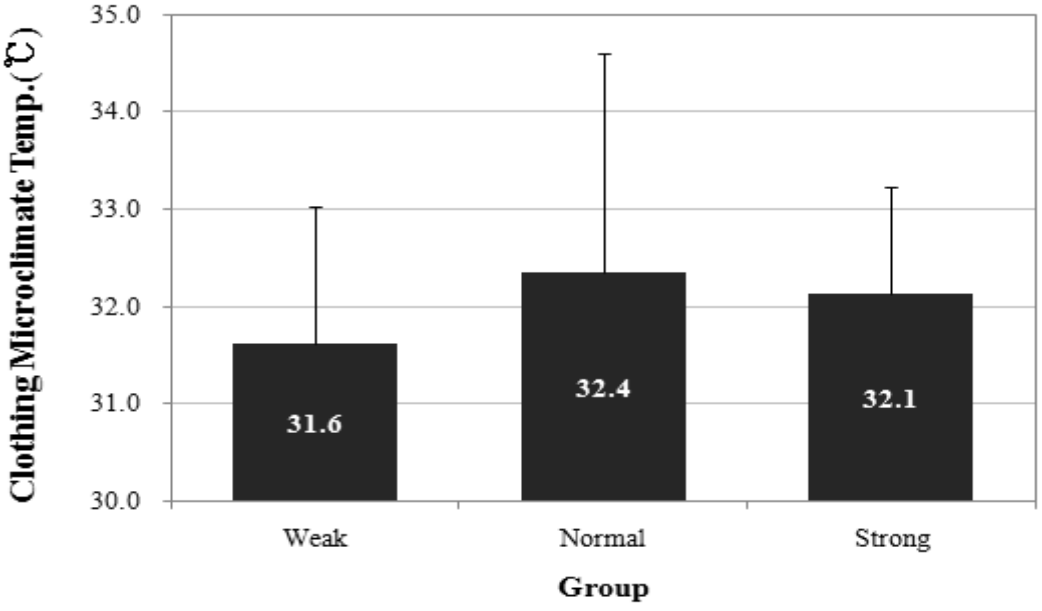
평소 설거지 등의 가사노동을 할 때 고무장갑이나 보호장갑을 착용하는지에 대해 조사한 결과[Fig. 3], 항동상지수가 약한 그룹은 '장갑을 착용한다'는 비율이 더 높게 나타났으나, 보통그룹과 강한그룹은 '장갑을 착용하지 않는다'는 응답이 더 높게 나타나, 설거지할 때 보호 장갑을 착용하는 것이 국소내한성 지표인 항동상지수로 본 국소내한성을 감소시키는데 영향을 준 것으로 사료되며, 이 결과는 추운환경에서 체표면적이 넓은 손과 발 부위의 보호 유무가 열손실의 원인이 되어 항동상지수에 영향을 미치는 것으로 사료된다. 또한, Elsner *et al*.(1960)에 의하면 얼음물에 손가락 노출시 극심한 추위에 자주 노출되는 Athapascan Indian들이 대조군인 백인들 보다 더 높은 손가락 온도를 유지함으로써 열을 말초로부터 분배하는 능력과 추위스트레스를 이겨내는 능력이 우수하다고 하였는데, 본 연구결과와 일치하였다.

평소 가사노동 시, 세수나 양치할 때, 샤워할 때의 물의 주관적인 온열감을 항동상 지수 그룹별로 조사하였다[Fig. 4]. 구체적으로 살펴보면, 가사 노동할 때와 세수나 양치 할 때의 물의 온도를 항동상 지수가 높은 그룹일수록 더 따뜻하게 느끼는 것으로 조사되었으나, 통계적으로 유의하지 않았다.

쾌적 시 의복기후를 측정한 결과[Fig. 5], 항동상지수가 약한 그룹이 31.6℃로 다른 두 그룹에 비해 가장 낮게 나타났으나, 통계적으로는 유의하지 않았다. 이 결과는 국소한랭지수의 차이가 쾌적 시 의복기후에는 유의한 영향을 미치지는 않은 것으로 해석된다. 일본의 스즈키·도다 등은 체간부 최내층 의복 내 온도가 32±1℃, 습도 50±10%, 기류가 25±15cm/sec일 때 쾌적하다고 표준치를 제시하였는데 본 연구와 같은 결과였으며(이순원 외, 2002) 김소영(1999)은 우리 나라 성인남녀의 계절별 의복기후에 관한 연구에서 20대 여성의 10월 쾌적 시 의복기후는 33.2℃라고 제시하였는데, 본 연구 결과보다 조금 더 높은 수치였다. 永田(1954)는 의복을 적게 착용하는 사람에게서 겨울에 기초대사가 더 높게 나타나므로 의복을 적게 착용하면 체온조절기능이 향상되고 내한력도 증가된다고 보고하였는데, 본 연구에서는 쾌적 시 의복기후와 항동상지수 그룹 간에는 유의한 관계는 보이지 않았다.

4. 항목들 간의 상관관계

설문항목과 국소한랭혈관반응 항목들 간의 상관관계를 살펴본 결과<Table 7>, 설문항목들 중 봄과 가을철 집안



[Fig. 5] Clothing microclimate temp. when the subjects wear the comfortable clothes

〈Table 7〉 Coefficient of correlation between questionnaries items and vascular hunting reaction items

Items	Thermal sensation in the house	Domestic working hours
MST	0.396*	0.402*
TFR	0.572**	0.307
TTR	-0.467*	-0.130
RI	0.474*	0.374*

** $p<.01$, * $p<.05$

에서 생활하는 동안의 주관적 온열감과 가사노동시간이 항동상지수 항목들과 유의한 상관관계를 보였다. 구체적으로 살펴보면, 현재 생활하는 집안 내 온열감이 시원하게 느낄수록, 가사노동시간이 길수록 항동상지수가 높아지는 경향을 보였다($p<.05$). 추위에 많이 노출될수록 또는 추위에 적응된 사람일수록 동일한 추위에 대해서 덜 춥게 느끼는 것으로 알려져 있다고 하였는데(김소영, 2005; 이종민, 1997), 본 연구와 일치하는 결과였다.

Ⅳ. 요약 및 결론

본 연구에서는 여대생들을 대상으로 생활 행태가 국소한랭혈관반응에 어떠한 영향을 미치는 규명하고자 하였다. 이를 위해 거주형태, 평소 생활시 집안 내 주관적인 온열감, 수면 시 주관적 온열감, 하루 중 가사노동시간, 가사노동 시 보호구 착용행태, 착의습관, 쾌적 시 의복기후 및 국소한랭혈관반응 등을 조사하였다. 결과는 다음과 같다.

첫째, 여대생들의 평균 항동상지수는 4.3±1.8으로 약한 수준이었다.

둘째, 항동상지수별로 그룹을 나눈 결과, 조사대상 31명 중 항동상지수가 8～9점인 강한그룹은 3명, 5～7점인 중간그룹은 8명, 3～4점인 약한그룹은 20명이었다.

셋째, 집안 내에서 생활시 주관적 온열감을 조사한 결과, 항동상지수가 강한 그룹은 약간 춥게, 중간 그룹과 약한 그룹은 보통수준으로 생활하는 것으로 나타나($p<.01$), 평소 생활시 집안에서의 주관적 온열감이 항동상지수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

넷째, 하루 평균 가사노동시간을 조사한 결과, 항동상지수가 높을수록 가사노동시간이 긴 것으로 나타났다($p<.05$, F-value=3.927).

다섯째, 가사노동을 할 때 보호장갑 착용 유무를 조사한 결과, 항동상지수가 약한 그룹은 '장갑을 착용한다'는 비율이, 중간그룹과 강한그룹은 '장갑을 착용하지 않는다'는 응답이 더 높게 나왔다.

여섯째, 국소한랭혈관반응 항목과 설문항목들 간의 상관관계를 살펴본 결과, 현재 집안에서 생활시 시원하게 느낄수록, 가사노동시간이 길수록 항동상지수가 높아지는 경향을 보였다($p<.05$).

이로부터, 여대생들의 평소 생활시 집안 내 온열감이나 가사노동시간 등이 국소내한성 증진 측면에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 사람은 추위나 더위에서 생리적인 내성 특히 내한능력이 제한되어 있으므로 의복이나 주변 환경들의 행동적 적응을 이용해왔다. 그러나, 쾌적한 환경에서의 지속적인 생활로 인해 생리적 체온조절 기능이 허약해지는 등의 많은 문제점이 야기 될 수 있으므로, 본 연구결과를 토대로 앞으로 생활 및 의생활 습관 조절을 통해 인체의 내성을 증진시킬 수 있는 처방들을 제시하여야 할 것이다.

주제어 : 일상생활, 주관적 온열감, 국소한랭혈관반응, 항동사지수

참 고 문 헌

김소영. (2005). 의복 기후와 내한내열성과의 관련성. 서울대학교 박사학위논문.

김소영. (1999). 우리 나라 성인남녀의 계절별 의복기

후에 관한 연구. 서울대학교 석사학위논문
김정원, 서영성. (2002). 침장제품 사용실태 및 수면환경 만족도. **한국의류산업학회지**, **4**(5), 473-479.
박주희, 최정화. (2009). 새터민 여성과 남한 여성의 국소내한성 및 의복기후 비교. **한국의류학회 추계학술대회집**, 34.
안필자. (1994). 여고생 착의습관이 기후적응에 미치는 영향. **한국의류학회지, 18**(5), 615-621
이순원, 조성교, 최정화. (2002). **의복과 환경**. 서울: 한국방송통신대학교출판부.
이원자. (2004). 손의 한랭자극이 인체생리반응과 의복의 쾌적성에 미치는 영향; 한랭혈관반응, 온랭감각, 한랭통증을 중심으로. **복식문화연구**, **12**(2), 279-289.
이종민. (1997). 의복착용 습관이 추위적응 능력에 미치는 영향. **한국의류학회지**, **21**(3), 536-543.
윤종희, 김정숙, 성수광. (2002). 전국 이부자리 사용에 관한 실태조사: 1990-2000년의 비교. **한국의류산업학회지**, **4**(3), 248-253.
황경숙, 최정화. (2001). 농업인과 도시인의 내한성에 관한 연구. **대한가정학회 학술대회논문집**, 116
吉村壽人. (1977). *ヒトの 適應力 一氣溫變化への 適應 中心として一*. 共立出版株式會社..
永田久紀,. (1954). *着衣習慣が 基礎代謝に 及ほす影響 について*. 京府醫大誌
中山昭雄. (1985). *溫熱生理學*. 理工學社. 73-521.
An O.S. & Choi J.W. (1999). 局所寒冷血管反應から 見た農民の耐寒性と體力及び運動適性と の相互關聯性. *日本農村醫學會雜誌, 48(1)*, 1-12.
Elsner, R.W., Nelms J.D., & Irving L. (1960). Circulation of heat to the hands of Arctic Indians. *J Appl Physiol 15*, 662-666.
Hun D. R. G., & Steal M. R. (1979). Domestic Temperature and Investigation of long Termtrensa heating and Ventilation Engineer.
Hwang K.S. & Choi J.W. (2001). Effects of Occupational Cold Exposure on Human Cold Resistance. *Journal of International Association of Agricultural medicine & rural health*, *24*(1), 40-47.
Tanaka. (1978). *Thermal Environment: Itroduction Psysiological Anthropology*, Nankodo, Tokyo.
Yoshimura, H. & Iida, T. (1951). Studies on the Reactivity of Skin Versels to Extreme Cold. *Jpn. Physiol.*, No.1.

접 수 일 : 2010. 12. 23.
수정완료일 : 2011. 01. 18.
게재확정일 : 2011. 01. 27.