

## 냉찜질 부위에 따른 열 조절 효과에 관한 실험적 연구

서울대학교 의과대학 간호학과

<지 도 : 이 귀 양 교수>

한 영 자

### <차 례>

- |               |            |
|---------------|------------|
| I. 서 론        | V. 총괄 및 고안 |
| II. 연구대상 및 방법 | VI. 결 론    |
| III. 가 설      | 영문초록       |
| IV. 실험성적      | 참고문헌       |

### I. 서 론

열의 원인으로 뇌의 손상, 박테리아에 의한 독소와 염증, 발열성 약물 및 탈수증 등이 있으며 일시적 원인으로는 정신적긴장(精神的緊張)을 들 수 있다.

열이 있으면 매 1도의 체온상승에 따라 열생산은 7%가량 증가한다는 Greisheimer<sup>3)</sup>의 보고와 체온이 108°F로 상승하면 기초대사율(基礎代謝率)이 거의 100% 증가한다는 Montag<sup>9)</sup>의 결과와는 일치점이 있다. 그러나 정확한 열의 원인이 무엇인지, 열이 인체에 어떤 영향을 미치는지는 정확히 알려져 있지 않다.

많은 학자들은 어떤 미생물이나 손상받은 조직세포에서 생성된 단백질 때문에 열이 발생된다고 주장하고 있으며 이런 요소가 시상하부(視床下部)에 있는 항온조(恒溫槽)에 작용하여 고온수준(高溫水準)으로 된다는 것이다 <sup>3) 5) 9)</sup>.

중전에는 열이 신체에 악영향을 미친다고 생각했기 때문에 어떤 방법으로라도 열을 내려 주려고 했다. 그러나 최근에는 열에 의해 신진대사가 촉진되고, 이와 아울러 보다 신속히 항체가 형성되며 식균작용이 왕성해져서 대부분 병원균의 증식이 저지되고 조직재생이 촉진되며 감염에 대해 활발히 대항하게 된다는 학설이 우세하다 <sup>3)5)</sup>. 일례(一例)로 열요법을 사용하여 중추신경계에 침범된 매독을 극적으로 치료하는 것을 볼 수 있다. 그런 고로 많은 권위자들은 미열은 그대로 두는 것이 가장 좋다고 믿고있다 <sup>3)</sup>. 그러나 고열이 있으면 신체에 불쾌감, 탈수증, 오한 및 식욕감퇴가 올 수 있으며 40.5°C 이상이 되면 정신착란(精神錯亂), 전신경련(全身痙攣), 및 혼수(昏睡)에 빠지게 되고, 44.5°C 이상의 고열이 지속되면 조직의 파괴 즉 원형질단백이 용고(溶解) 효소의 불가역성비활성화(不可逆性非活性化)로 사망에까지 이르게 된다 <sup>5)</sup>.

그러므로 열 생산이 증가했을 때 열 손실을 증가시킴으로써 체온의 평형을 유지하려는 것이 인체의 정상적인 기전(機轉)이지만 이 균형을 잘 유지하지 못할 때는 인공적인 방법을 사용해

서라도 정상체온을 유지시켜 주어야 한다.

열 조절방법으로서 흔히 냉수나 알콜로 목욕시키는 방법, 냉수로 결장세척(結腸洗滌)하는 방법, 냉습포압법(冷濕布壓法), 얼음주머니의 사용 등을 들 수 있다. 그 중 냉점질은 쉽고 값싼 방법이며 독자적인 간호영역에 속하는 것이므로 저자가 더욱 관심을 갖게 되었다.

냉점질 사용부위에 대해서는 학자마다 견해를 달리하고 있어 Bower<sup>2)</sup>, Price<sup>11)</sup>, Rapier<sup>12)</sup>, Harrison<sup>7)</sup>, 등은 머리에 사용한다고 했고 Shafer<sup>13)</sup>, Gutierrez<sup>6)</sup>는 액와부위(腋窩部位)와 슬췌부위(膝窩部位)에 사용한다고 했다. 이 부위에는 상박동맥(上膊動脈), 슬췌동맥(膝窩動脈) 및 슬췌정맥(膝窩靜脈), 귀요정맥(貴要靜脈) 등 큰혈관이 지나 가므로 이 부위에 냉점질을 시행하면 혈액의 온도를 하강시키고 이와 아울러 체온이 하강될 것이라고 생각된다. 그리고 본 병원에서는 흉부에 사용하는 예가 많았나.

그런 고로 냉점질 사용부위에 따라 열 조절의 효과가 현저히 달라지는지, 또한 달라진다면 어떤 부위에 사용하는 것이 가장 효과적인 결과를 초래할 것인가에 대해 관심을 갖고 이 연구를 시작하게 되었다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구대상으로는 1971년 5월 22일부터 1971년 8월 29일까지 서울대학교 의과대학 부속병원으로 입원한 환자로서 구강체온이 38°C 이상인 만 15세~60세에 속하는 남자환자 6명, 여자환자 11명을 선택했다.

이 중 「장티프스」환자는 11명, 그 외의 질환으로는 폐결핵, 백혈병, 급성신우신장염(急性腎盂腎臟炎), 원인불명열(F.U.O.) 등이 있었다.

소아를 연구대상에서 제외한 이유는 연령에 따라 체표면적의 차이가 심하여 얼음주머니의 크기를 표준화 하기가 곤란하였고 저온(低溫)으로 인해 Shock에 빠질 가능성이 있기 때문이며 노년층은 혈관질환의 가능성이 많으며 그로 인해 체온변화에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 그 외에도 정신착란(精神錯亂), 혼미상태(昏迷狀態), 혼수상태(昏睡狀態), 정신질환, 구강으로 호흡하는 경우, 오심구토(惡心嘔吐)가 심한 경우, 구강염증이나 구강손상이 있는 환자는 구강체온을 측정할 수 없으므로 이들을 실험대상에서 제외하였다. 또 피부혈액순환의 장애, 심한 악액질(惡液質), 허약상태, 전신충격(Systemic Shock), 오한(惡寒), 전신경련(全身痙攣) 등은 얼음주머니 사용의 금기(禁忌)이므로, 이런 증상을 가진 환자도 실험대상에서 제외하였다.

### 2. 연구방법

구강체온이 38°C 이상인 17명의 환자를 대조군(對照群)과 실험군(實驗群)으로 나누어 대조군에서는 흉부(胸部)와 복부전면(腹部前面)에 4개의 얼음주머니를 사용했고 실험군에서는 액와부위(腋窩部位)와 슬췌부(膝窩部)에 같은 크기와 수의 얼음주머니를 사용하여 각 각 25회씩 환자의 체온하강을 시도하였다. 이 때 매 번 다른 환자를 선택하는 경우에 야기되는 개인차를 줄이기 위하여 가능한 한 같은 환자에 대해 실험군과 대조군으로 나누어 시행했으며, 결과적으로 한 환자에서 평균 3회씩 시행하게 되었다.

우선 체온계의 정확성을 검사하기 위하여 용적이 11/되는 플라스틱 물통에 더운 물을 붓고 물

온도계를 사용하여 물의 온도를  $41^{\circ}\text{C}$ 에서부터  $1^{\circ}\text{C}$ 씩 내리면서 국산체온계 10개와 외제체온계 7개에 대해 5회씩 검사한 후 그 중 가장 정확하다고 판정된 3개의 체온계를 택하여 정해진 시간에 체온을 측정하였다.

크기  $7.5 \times 9$  inch의 고무얼음주머니 4개에 호도알 크기의 얼음을  $2/3$ 정도 채우고 공기를 제거한 후 마른 수건으로 싸서 실험군과 대조군에서 각각 1시간 동안 사용하였다. 이와 동시에 환자는 하의만 입게 하고 이불은 덮지 않게 하였다. 체온이  $38^{\circ}\text{C}$  이상인 환자에게 냉찜질 시행 이전과 시행 30분, 45분, 60분 후 총 4회에 걸쳐 구강으로 3분씩 환자의 체온을 측정하였다. 이때 냉찜질 도중 담배를 피우거나 검을 씹거나 음료수 마시는 것은 구강체온에 영향을 미친다고 McClain<sup>6)</sup>, Walker<sup>14)</sup>, Forster<sup>4)</sup>, Nichols<sup>10)</sup>, Rapier<sup>12)</sup>, Montag<sup>9)</sup>가 보고했기 때문에 이를 금하고 위와 같은 요소가 있을 경우에는 30분이 지난 다음에 다시 냉찜질을 시행했다. 환자와 주치의에게 연구목적과 방법을 설명하고 협조를 얻어 시행했으며 자료수집 방법상의 차이를 되도록 적게 하기 위해 주로 저자 혼자 이를 시행하였다.

자료분석 방법으로는 Mean, S.D., t-test,  $X^2$  (Chi Square), F-test (Analysis of Varians)등을 사용하였다.

### III. 가 설

1. 액와(腋窩) 및 슬관부(膝關節部)에 냉찜질을 시행하였을 때의 환자 체온변화는 흉부에 시행하였을 때의 체온변화와 차이가 없을 것이다.
2. 냉찜질 시행 전의 평균체온은 시행후의 평균체온과 별 차이가 없을 것이다.
3. 실내 온도는 어느 군(群)에서의 체온변화에도 영향을 주지 못할 것이다.
4. 성별은 어느 군(群)에서의 체온변화에도 영향을 주지 못할 것이다.
5. 연령은 어느 군(群)에서의 체온변화에도 영향을 주지 못할 것이다.
6. 질환별은 어느 군에서의 체온변화에도 영향을 주지 못할 것이다.

### IV. 실험성적

1. 구강체온이  $38^{\circ}\text{C}$  이상인 남자환자 6명과 여자환자 11명을 실험군과 대조군으로 나누어 각각 25회씩 냉찜질을 시행한 결과 양 군 사이에 체온하강 결과는 다음과 같다,

<Table I.> Means, Standard Deviations & P Levels for Temperature Difference between Pre-& Post Treatment in Both Control & Experimental Groups

	Temperature Difference between Pre-& Post Treatment					
	after 30 min.		after 45 min.		after 60 min.	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
Experimental Group	-0.20	0.25	-0.22	0.27	-0.29	0.29
Control Group	-0.07	0.32	-0.10	0.31	-0.13	0.39
Level of Significance	$P > 0.1$		$P > 0.1$		$P > 0.1$	

① 대조군과 실험군에서 냉찜질 시행전과 시행 30분 후의 체온변화를 비교해 볼 때 Table

I. 에 표시(表示)한 바와 같이 유의적 차가 없었다 ( $t=1.3$ ,  $df=24$ ,  $P>0.1$ )

즉 대조군에서는 평균  $0.07^{\circ}\text{C}$  떨어졌으며 실험군에서는 평균  $0.2^{\circ}\text{C}$  떨어져 별 차이가 없는 것으로 나타났다.

② 양 군에서 냉찜질 시행 전과 시행 45분 후 사이의 변화 역시 유의적 차가 없었다. ( $t=1.33$ ,  $df=24$ ,  $P>0.1$ )

이 때의 체온차의 평균치는 시행 전과 시행 30분 후의 차이보다 약간 높아 대조군에서는 평균  $0.1^{\circ}\text{C}$  떨어졌으며 실험군에서 평균  $0.22^{\circ}\text{C}$  떨어졌지만 이는 통계학적으로 유의적인 차이라고 볼 수 없다.

③ 냉찜질 시행 전과 시행 60분 후 사이의 체온 변화도 유의적 차가 없었다. ( $t=1.67$ ,  $df=24$ ,  $P>0.1$ )

이 때에도 역시 30분 후와 45분 후에 나타난 체온차의 평균치보다 높아 대조군에서는 평균  $0.13^{\circ}\text{C}$  떨어졌으며 실험군에서 평균  $0.29^{\circ}\text{C}$  떨어졌다.

2. 결과적으로 대조군과 실험군에서의 체온하강이 현저한 차이를 보이지는 못했으나 시간이 경과함에 따라 체온하강도 점차적으로 크게 나타났다. 그리하여 양 군을 통합하여 냉찜질 시행 전의 평균체온과 시행 후의 평균체온이 유의적 차를 나타내는지를 살펴보고자 한다(Table II.)

<Table II.> Means & P Levels for Temperature Change in Relation to Time Element

	Mean	df	t	P
Body Temp. before Treatm.	39.03			
Body Temp. after 30 min. of Treatm.	38.90	49	3.26	$P<0.01$
Body Temp. after 45 min. of Treatm.	38.87	49	3.77	$P<0.001$
Body Temp. after 60 min. of Treatm.	38.81	49	4.19	$P<0.001$

① 냉찜질 시행 직전의 평균체온과 시행 30분 후의 평균체온은 1% 수준에서 유의적 차가 있었다. ( $t=3.26$ ,  $df=49$ ,  $P<0.01$ )

시행 직전 평균체온은  $39.03^{\circ}\text{C}$  시행 30분 후는  $38.9^{\circ}\text{C}$ 로서 냉찜질 시행 30분 후에 현저하게 체온이 하강되었다.

② 냉찜질 시행 직전의 평균체온과 시행 45분 후의 평균체온은 0.1% 수준에서 유의적 차가 있었다. ( $t=3.77$ ,  $df=49$ ,  $P<0.001$ )

시행 45분 후의 평균체온은  $38.87^{\circ}\text{C}$ 로서 이는 시행 30분 후의 체온보다  $0.03^{\circ}\text{C}$  떨어진 결과이다.

<Table III.-a.> Number of Patients & P Level in Relation to Room Temperature & Body Temperature of Patients Prior to Treatment

Room Temp.	21.0°C~23.9°C	24.0°C~26.9°C	27°C 이상	X <sup>2</sup>	df	P
Body Temp.	N=6	N=23	N=21	5.19	8	$P>0.5$
38.0°C~38.4°C	3	4	3			
38.5°C~38.9°C	1	6	4			
39.0°C~39.4°C	1	5	6			
39.5°C~39.9°C	1	5	6			
40.0°C~40.5°C	0	3	2			

<Table III.—b.> Factor Analysis of Variance for Types of Treatment & Room Temperature in Relation to Time Element

Source of Variation		Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
After 30 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.2	1	0.2	2.22	$P>0.05$
	Between Room Temp. of before Treatm. & after Treatm.	0.2	2	0.1	1.11	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Room Temp.	-0.05	2	-0.03	0.33	$P>0.05$
	Error	3.94	44	0.09	—	—
After 45 min. of Treatm.	Between. Treatm.-Exp. & Control-	0.16	1	0.16	1.78	$P>0.05$
	Between Room Temp. of before Treatm. & after Treatm.	0.37	2	0.19	2.11	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Room Temp.	0.03	2	0.02	0.22	$P>0.05$
	Error	3.94	44	0.09	—	—
After 60 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.3	1	0.3	2.5	$P>0.05$
	Between Room Temp. of before Treatm. & after Treatm.	0.48	2	0.24	2	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Room Temp.	0.07	2	0.04	0.33	$P>0.05$
	Error	5.36	44	0.12	—	—

③ 냉점질 시행 직전의 평균체온과 시행 60분 후의 평균체온은 0.1% 수준에서 유의적 차이가 있었다. ( $t=4.19$ ,  $df=49$ ,  $P<0.001$ )

즉 시행 60분 후 평균체온은  $38.81^{\circ}\text{C}$ 로서 시행 30분 후와 45분 후의 평균체온보다 낮은 결과였다

3. 실내온도가 냉점질 시행 전 체온 및 시행 후 체온변화에 어떤 영향을 미칠 것인가를 Table III.에서 살펴보면 다음과 같다.

① 실내온도가 냉점질 시행 전 체온에 어떤 영향을 미쳤는지를 살펴 보았을 때 실내온도를  $21.0\sim 23.9^{\circ}\text{C}$ ,  $24.0\sim 26.9^{\circ}\text{C}$ ,  $27^{\circ}\text{C}$  이상의 3군(群)으로 나누고 환자의 시행 전 체온을  $38.0^{\circ}\text{C}\sim 38.4^{\circ}\text{C}$ ,  $38.5^{\circ}\text{C}\sim 38.9^{\circ}\text{C}$ ,  $39.0^{\circ}\text{C}\sim 39.4^{\circ}\text{C}$ ,  $39.5^{\circ}\text{C}\sim 39.9^{\circ}\text{C}$ ,  $40.0^{\circ}\text{C}\sim 40.5^{\circ}\text{C}$ 의 5군(群)으로 나누어 환자의 분포상태를 살펴보면 실내온도가 환자의 시행전 체온에 뚜렷한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. ( $X^2=5.19$ ,  $df=8$ ,  $P>0.5$ ) Table III.—a.

<Table IV.> Factor Analysis of Variance for Types of Treatment & Sexes in Relation to Time Element

Source of Variation		Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
After 30 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.21	1	0.21	2.22	$P>0.05$
	Between Sexes of before Treatm. & after Treatm.	0.51	1	0.51	5.67	$P<0.05$
	Interaction of Treatm. & Sexes	-0.02	1	-0.02	-0.22	$P>0.05$
	Error	3.60	46	0.08	—	—
After 45 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.16	1	0.16	2.0	$P>0.05$
	Between Sexes of before Treatm. & after Treatm.	0.53	1	0.53	6.83	$0.01<P<0.05$
	Interaction of Treatm. & Sexes	-0.03	1	-0.03	0.37	$P>0.05$
	Error	3.84	46	0.08	—	—
After 60 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.3	1	0.3	2.73	$P>0.05$
	Between Sexes of before Treatm. & after Treatm.	0.81	1	0.81	7.36	$P<0.01$
	Interaction of Treatm. & Sexes	-0.05	1	0.05	0.45	$P>0.05$
	Error	5.15	46	0.11	—	—

② 냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후 체온변화의 요인분석 결과 Table III.-b.에서와 같이 체온변화와 실내온도 사이에는 5% 수준에서 관련성이 없는 것을 볼 수 있다. 즉 실내온도가 다른 환경에서 30분, 45분, 60분씩 냉점질을 시행했을 때 그 실내온도가 체온변화에 영향을 주지 못했다. 또한 실내온도가 21.0°C~23.9°C인 경우의 실험군과 대조군의 체온하강의 차는 냉점질 시행 시간과 상관 없이 실내온도가 24.0°C~26.9°C인 경우의 차나 27°C 이상인 경우의 차와는 상호관계가 없었다.

4. 냉점질 시행 후 남녀 성별이 체온변화에 어떤 영향을 미쳤는가를 Table IV.에서 살펴보면 다음과 같다.

냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후 체온변화의 요인을 분석해 볼 때 체온변화와 성별 사이에는 유의적 차가 있어서 냉점질 시행 30분 후에는,  $F=5.67$ ,  $df=1$ ,  $P<0.05$ , 시행 45분 후에는  $F=6.83$ ,  $df=1$ ,  $0.01<P<0.05$ , 시행 60분 후에는  $F=7.36$ ,  $df=1$ ,  $P<0.01$ 이 었다.

즉 냉점질 시행 30분 후 남자의 체온은 0.31°C 하강했고 여자는 0.08°C 떨어져서 남자가 여자보다 체온하강이 심했다. 시행 45분 후도 남자에서 0.33°C로 여자의 0.1°C 보다 체온하강이 심했으며 60분 후 역시 남자에서 0.42°C로 여자의 0.13°C 보다 체온하강이 심했다. <Figure I.>

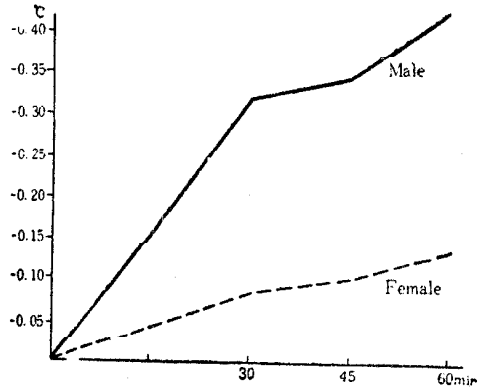


Figure I. Means for Temperature difference between Pre- & Post treatment in both Male & Female Groups

<Table V.> Factor Analysis of Variance for Types of Treatment & Ages in Relation to Time Element

Source of Variation		Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
After 30 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control.	0.2	1	0.2	2.22	$P>0.05$
	Between Ages of before Treatm. & after Treatm.	0.39	3	0.13	1.44	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Ages	0	3	0	0	$P>0.05$
	Error	3.7	42	0.09	—	—
After 45 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control.	0.16	1	0.16	1.6	$P>0.05$
	Between Ages of before Treatm. & after Treatm.	0.16	3	0.05	0.5	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Ages	0.08	3	0.03	0.3	$P>0.05$
	Error	4.1	42	0.1	—	—
After 60 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control.	0.3	1	0.3	2.5	$P>0.05$
	Between Ages of before Treatm. & after Treatm.	0.77	3	0.26	2.17	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Ages	0	3	0	0	$P>0.05$
	Error	5.14	42	0.12	—	—

남자의 대조군과 실험군에서의 평균체온 하강의 차는(Treatment & Sex Interaction) 냉점질 시행시간과 관련 없이 여자의 양군(兩群)에서의 차이와 별 차이가 없는 것으로 나타났다.

5. 연령이 냉점질 시행 후 체온변화에 어떤 영향을 미쳤는가를 Table V.에서 살펴보면 다음

과 같다.

냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후 각 각의 체온변화와 연령 사이에는 5% 수준에서 관련성이 없는 것을 볼 수 있다. 즉 성인층 어느 연령에 속하던지 냉점질로 인한 체온하강 정도는 비슷하였다. 연령 15~24세, 25~34세, 35~44세, 45세 이상 4군(群)별로 나누어 각 각 대조군과 실험군에서의 평균체온하강의 차를 비교해 볼 때 냉점질을 얼마동안 시행했는지 간에 그 차이가 서로 관련성이 없었다.

<Table VI.> Factor Analysis of Variance for Types of Treatment & Types of Disease in Relation to Time Element

Source of Variation		Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
After 30 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.12	1	0.12	1.22	$P>0.05$
	Between Diseases of before Treatm. & after Treatm.	0.09	1	0.09	1	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Diseases	0.03	1	0.03	0.33	$P>0.05$
	Error	4.05	46	0.09	—	—
After 45 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.16	1	0.16	1.78	$P>0.05$
	Between Diseases of before Treatm. & after Treatm.	0.11	1	0.11	1.22	$P>0.05$
	Interaction of Treatm. & Diseases	-0.04	1	-0.04	0.44	$P>0.05$
	Error	4.27	46	0.09	—	—
After 60 min. of Treatm.	Between Treatm.-Exp. & Control-	0.3	1	0.3	6.25	$P>0.05$
	Between Diseases of before Treatm. & after Treatm.	0.54	1	0.54	4.5	$0.01<P<0.05$
	Interaction of Treatm. & Diseases	-0.09	1	-0.09	-0.75	$P>0.05$
	Error	5.46	46	0.12	—	—

6. 냉점질 시행 후 질환별이 체온변화에 어떤 영향을 미쳤는가를 Table VI.에서 살펴보면 다음과 같다.

질환별로 구분하여 체온변화를 살펴보면 냉점질 시행 30분, 45분 후에는 5% 수준에서 유의적 차이가 없었으나 60분 후에는 5% 수준에서 유의적 차이가 있었다. 즉 냉점질 시행 60분 후에 「장티프스」가 아닌 질환을 가진 환자는 평균  $0.38^{\circ}\text{C}$ 의 체온하강으로 「장티프스」 환자의 평균  $0.15^{\circ}\text{C}$ 보다 훨씬 현저한 하강상태를 보이고 있다. <Figure II.>

「장티프스」 환자의 대조군과 실험군에서의 평균체온하강의 차는 냉점질을 얼마동안 시행했는지 간에 「장티프스」가 아닌 질환을 가진 환자의 차와 상호관련이 없었다.

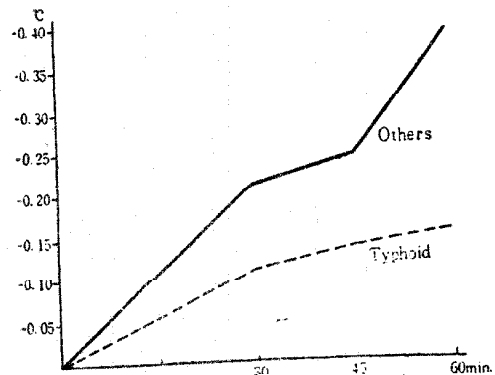


Figure II. Means for Temperature difference between Pre- & Post treatment in both Typhoid & Others

## V. 총괄 및 고안

1. 피부표면에 냉점질을 시행한 실험군과 큰혈관이 지나가는 부위에 냉점질을 시행한 대조군 사이의 체온변화가 유의적 차이가 없는 저자의 연구결과는 어느 부위에 시행하던지 그 효과면에

있어서는 차이가 없다고 해석된다.

피부에는 혈관과 림프관이 충분히 분포되어 있어서 피부 말초혈관이 확장되면 체내 총 혈량의 1/2내지는 2/3 까지도 체표면에 와 있게 된다고 McClain<sup>8)</sup>은 주장했으며 Greisheimer<sup>5)</sup>는 피부에 흐르는 혈량은 경우에 따라 거의 없을 수도 있고 총 혈량의 12%까지 증가될 수도 있다고 했다. 이 두 학자의 주장이 정도의 차이는 있지만 피부혈관이 확장되면 피부에 흐르는 혈량이 증가된다는 점에는 의견을 모으고 있다. 즉 말초혈관이 확장됐을 때 피부표면에 냉점질하는 것은 큰혈관이 지나가는 부위에 냉점질을 시행하는 때와 비슷한 효과를 얻을 수 있다고 해석된다. 열이 있는 상태에서는 피부혈관이 확장되어 피부혈량이 증가되므로 그 결과 피부표면에의 냉점질의 효과도 큰혈관이 지나가는 부위에 냉점질을 시행할 때와 비슷할 것으로 추측된다.

2. 냉점질 시행 전과 시행 30분, 45분, 60분 후의 체온변화에 있어서 각 각 유의적 차가 있었으며 30분 후 보다는 45분 후에 평균체온하강이 심했으며, 60분 후에는 45분 후 보다는 조금 더 많이 떨어졌다. 냉점질 시행 시간이 길수록 체온하강이 심한 것으로 보아 한 시간 이상까지 시행하는 것이 좋겠으나 한 시간을 초과할 때는 국부의 혈액순환 장애가 있을 것을 우려하기 때문에 시행부위를 달리하여 장시간 시행하는 것이 효과적이라고 본다<sup>11)</sup>.

Price<sup>11)</sup>는 말하기를 냉점질을 한 후 5내지 15분 내에 피부혈관수축이 일어나며 이것을 초기 효과라고 했고 그 후에 두 번 째 효과로 혈관확장이 일어난다고 했으며 Anderson<sup>12)</sup>은 20분 까지를 초기효과로 보고있다. 혈관이 수축되면 전도(傳導)에 의해 소실되는 열의 양이 줄어들므로서 효과적으로 열이 떨어지지 않는다. 저자의 연구에서는 냉점질 시행 30분 이내에 체온을 재지 않았으므로 초기효과로 체온이 어느 정도 떨어지는지 또는 일시적으로 도리어 체온이 상승하는지에 대해 알 수 없으나 이는 흥미 있는 연구재료가 될 것으로 생각된다.

3. Brooks<sup>3)</sup>는 인체가 극심한 추위나 더위에 노출됐을 때도 체온변화는 거의 1도를 넘지 못한다고 말했으며 Nichols<sup>10)</sup>은 시간과 온도라는 연구에서 95°F의 더운방과 65°F의 서늘한 방에서 체온을 쟀 결과 양군에서 체온에 차이가 없다고 보고했다. 이런 결과는 저자의 연구결과와도 일치하는 것으로서 실내온도의 차가 환자의 냉점질 시행 전 체온에 뚜렷한 영향을 미치지 못했으며, 실내온도가 다른 환경에서 30분, 45분, 60분씩 냉점질을 시행했을 때 그 어떤 경우에도 실내온도가 환자의 체온변화에 영향을 주지 못했다.

4. 남녀별로 구분하여 30분, 45분, 60분씩 냉점질을 시행했을 때 나타난 체온하강은 모두 유의적 차이가 있어서 남자환자는 여자환자보다 훨씬 현저한 체온하강을 보였으며 시간이 오래 경과 함에 따라 그 하강 정도가 심했다. 이런 결과가 여자에 있어서는 배란기에서 월경 시작시까지 기초대사율이 증가되기 때문인지 또는 여자에게 지방조직이 많아 열손실이 적기 때문인지에 관해서는 앞으로 더 연구가 필요하리라고 생각된다.

5. 청년층, 장년층, 또는 노년층 등 어느 연령에서든지 냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후의 체온변화에는 유의적 차이가 없었다. 어느 연령층에 속하는 성인이던지 체표면적의 차이는 심하지 않기 때문에 냉점질도 인한 체온하강 정도는 비슷하리 냉점질 시행시간에도 좌우되지 않았다.

6. 냉점질을 30분, 혹은 45분 시행했을 경우에는 질환별 구별에 관계없이 체온하강 정도는 큰 차이가 없었으나 냉점질을 60분 시행했을 경우에는 「장티프스」 환자보다 그의 질환을 가진 환자에서 열이 현저히 떨어졌다. 이는 「장티프스」인 경우 다른 질환에 비해 열이 오래 지속하기 때문인지 또는 다른 질환에서 냉점질로 열이 더 잘 조절되기 때문인지는 의문점이다.

본 연구에서 「장티프스」 이외의 질환을 가진 환자 수가 적기 때문에 어느 질환에서 특히 체온이 많이 떨어졌는지는 비교하지 못했다. 그러 고로 앞으로 질환별로 체온하강 정도를 비교하



여 연구해 볼 가치가 있다고 본다.

## V. 결 론

1971년 5월 22일부터 1971년 8월 29일까지 서울대학교 의과대학 부속병원에 입원한 환자로서 구강체온이 38°C 이상인 만 15세에서 60세에 속하는 남자환자 6명 여자환자 11명에게 냉점질을 30분, 45분, 60분씩 시행한 결과 다음과 같은 결론(結論)을 얻었다.

1. 냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후 각 피부표면 즉 흉부(胸部)와 복부전면(腹部前面)에 냉점질을 시행한 대조군과 쿨혈관이 지나가는 액와부위(腋窩部位)와 슬관부위(膝關節部位)에 시행한 실험군 사이의 체온 변화에는 유의적 차를 볼 수 없었다.

2. 냉점질 시행 직전과 시행 30분, 45분, 60분 후의 체온변화에 있어서 각 각 유의적 차를 볼 수 있었으며 냉점질을 시작해서 30분 까지 보다 30분에서 45분 까지가 평균체온 하강이 훨씬 컸으며 45분에서 60분 까지에는 다시 체온하강의 정도가 적어졌다.

3. 실내온도의 차가 냉점질 시행 전 체온에 뚜렷한 영향을 미치지 못했으나 실내온도가 나쁜 환경에서 30분, 45분, 60분씩 냉점질을 시행했을 때 그 어떤 경우에도 실내온도가 환자의 체온변화에 영향을 주지 못했다.

4. 남녀별 체온변화에 있어서 냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후에 모두 유의적 차를 보였는데 남자환자에서는 여자환자보다 훨씬 체온하강이 심했으며 시간이 오래 경과함에 따라 그 하강 정도가 심했다.

5. 성인 중 어느 연령에 속하든지 냉점질 시행 30분, 45분, 60분 후 냉점질로 인한 체온하강 정도는 비슷하며 냉점질 시행시간에도 좌우되지 않았다.

6. 냉점질을 30분 혹은 45분 시행했을 경우에는 질환별 구별에 관계없이 체온하강 정도는 큰 차가 없었으나 냉점질을 60분 시행했을 경우에는 「장티프스」 환자보다 그 외 질환을 가진 환자에서 열이 현저히 떨어 졌다.

<본 논문을 시종 지도하여 주신 이귀향 교수님, 이은옥 선생님과 많은 조언을 해 주신 노병호 교수님께 깊은 감사를 드립니다>

### Abstract

#### Experimental study on Methods of Fever Control

#### Effects of ice-pack application on different body areas—

Young Ja Han

Dept. of Nursing, College of Medicine, Seoul National University

(Director: Prof. Kwi Hyang Lee)

The purpose of this study is to observe the effects of ice-pack application on different body areas and to note which body area produces the best results according to age, room temperature, sex and disease.

Seventeen patients, including six men and eleven women, hospitalized at Seoul National University Hospital from May 22 to August 29, 1971, ranging in age from 15 through 60 years with an oral temperature of 38°C or over, were chosen for this study.

They were observed with regard to the effect of the ice-packs after applications for 30, 45 or 60

minutes.

Four ice-packs, 7.6inch by 9 inch, were applied on the chest and the abdominal surface in the control group and the same size and number of packs on the axillary and popliteal regions in the experimental group.

The study results were reviewed in a statistical method to obtain the following findings

1. There was no significant difference in the change of the body temperature between the control group and the experimental group after applying the packs for 30, 45 or 60 minutes.
2. Individually, there was a significant difference in the change of body temperature between before and after application for 30, 45 or 60 minutes.
3. The difference of room temperature also had no marked influence on the body temperature taken immediately before applying the ice-packs. Even when ice-packs were applied for 30, 45 or 60 minutes, the room temperature did not influence the reduction of temperature in the patient.
4. There was a significant difference in the change of the body temperature, according to the sex, after application for 30, 45 or 60 minutes. Male patient's body temperature decreased far more noticeably than the female patients and the degree of reduction became more pronounced the longer the packs were applied.
5. In regard to age, in adults, the degree of reduction in the body temperature by the application of ice packs was similar after applying them for 30, 45 or 60 minutes and did not depend upon the length of application.
6. Regardless of the disease, there was no great difference in the reduction of body temperature when the ice-packs were applied for 30 or 45 minutes, except for patients with typhoid fever when a striking decrease in the fever resulted after a 60 minute application of the ice-pack.

## References

1. Anderson, M.C. Basic Nursing Techniques. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1968.
2. Bower, A.G. et al, Communicable Diseases. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1948.
3. Brooks, S.M. Integrated Basic Science. Saint Louis, C.V. Mosby Co., 1962.
4. Forster, B. et al, : Duration of Effects of Drinking Iced Water on Oral Temperature. *Nur Res* 19:2, Mar-Apr. 1970.
5. Greisheimer, E.M. Physiology & Anatomy. 8th ed. Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1963.
6. Gutierrez, M. et al, Neurological & Neurosurgical Nursing, 4th ed. Saint Louis, Mosby Co., 1965.
7. Harrison, T.R. Principles of Internal Medicine. 6th ed. N.Y., McGraw-Hill Book Co., 1970.
8. Mc Clain, M.E. et al, Scientific Principles in Nursing. 4th ed. St. Louis, C.V. Mosby Co., 1962.
9. Montag, M.L. Fundamentals in Nursing Care. 3rd ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1959. —Cited from Guyton—
10. Nichols, G.A. & Verhonic, P.J.: Time & Temperature. *A.J.N.* 67: 2304-2306, Nov. 1967.
11. Price, A.L. The Art, Science & Spirit of Nursing. 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1962.
12. Rapier, D.K. Practical Nursing. 2nd ed. St. Louis, C.V. Mosby Co., 1962.
13. Shafer, K.N. et al, Medical Surgical Nursing. 4th ed. St. Louis, C.V Mosby Co., 1967.
14. Walker, V.H.: A Note on the Accuracy of the Temperature, Pulse & Respiration procedure. *Nur. Res* 14: 72-77, winter 1965.