

## 냉·온수적용이 편마비환자의 손기민성에 미치는 영향

황성수·조은숙·고지영·장은정·주재욱·손정일·심희정·이종현

신구대학 물리치료과

### The Effect of Hot and Cold Water for The Hand Dexterity on Patients with Hemiplegia

Seong-Soo Hwang, Eun-Sook Cho, Ji-Young Ko, Eun-Jung Jang,  
Jae-Uk Joo, Jung-Il Son, Hee-Jung Sim, Jong-Hyeon Lee

*Department of Physical Therapy, Shingu University*

#### ABSTRACT

**Background** : This study was to investigate effect of hot and cold water for the hand dexterity.

**Methods** : A total of 37 subjects having hemiplegia(men=6, women=11) and normal(men=10, women=10) were participated in this study. After both hands was soaked in the small tube for 1 minute, we measured 'making dots in circles(BOTMP)', 'lifting small objects(JHFT)', 'disk turning(MMDT)' test.

**Results** : In the case of normal's dominant hand, there were statistically significant differences in all tests after soaked in the hot water but there were statistically significant differences in 'disk turning' test after soaked in the cold water. In the case of hemiplegia's unaffected hand, there were statistically significant differences in 'disk turning' test after soaked in the hot water but there were statistically significant differences in 'making dots in circles', 'disk turning' test after soaked in the cold water. In the case of hemiplegia's affected hand, there were statistically significant differences in 'lifting small objects', 'disk turning' test after soaked in the hot water but there were statistically significant differences in 'making dots in circles', 'disk turning' test after soaked in the cold water.

**Conclusion** : The hot and cold water were affected in the hand dexterity. Especially, in the case of both normal and hemiplegia, there were statistically significant differences in 'disk turning' test after soaked in the cold and hot water. Therefore, We were founded that affected in gross movement than fine movement

---

**Key Words** : Physical Therapy, Hand Dexterity, Hot and Cold Water, Hemiplegia.

## I. 서 론

뇌졸중 후 가장 흔한 후유증 중의 하나가 상지 기능의 손상이다(Woodson, 1995). 이러한 상지와 손의 기능은 일상생활동작 및 작업수행을 위한 매우 중요한 부분 중 하나로(김연희 등, 1984), 상지의 근력과 감각, 관절운동범위 뿐만 아니라 손가락과 손목 관절의 조절 능력이 함께 요구되는 손의 기민성(Dexterity)에 대한 객관적인 평가가 함께 실시되어야 한다(Kellor 등, 1971). 그리고 손기민성이란 단순한 뺨기나 잡기를 의미하는 것이 아니라 운동을 빨리 시작하여 방향을 바꾸고 위치를 조정하는 능력을 말하는 것으로, 손 기능의 중요한 요소로 오랫동안 간주되어져 왔다고 한다(이택영 등, 1999).

또한 중추신경계 손상환자에서 나타나는 특징적인 증상으로 경직(Spasticity)이 나타나는데, 이것은 신장반사와 과흥분의 결과이고 심부건반사가 항진된 것으로 비정상적으로 근긴장도와 근수축이 증가된 상태를 말한다. 이로 인해 환자의 수의적 운동조절 능력을 방해하고 관절구축과 같은 이차적인 합병증을 유발시킴으로 물리치료 측면에서 경직의 완화는 치료의 주요 관심사라고 할 수 있다.

그래서 중추신경계 병변 환자의 근 긴장을 조절하기 위하여 여러 방법이 모색되어 왔는데, 그 중 물은 큰 부작용 없이 환자에게 적용할 수 있다는 장점이 있으며, 온도에 따라 통증을 감소하거나 관절 경화(Joint stiffness), 근긴장을 감소시키는 효과를 쉽게 얻을 수 있다고 한다(Kottke와 Lehmann, 1983; 김영만 등, 1996). 일반적으로 온열 수용기는 30°C에서부터 활동전위를 유발하고 43°C부터는 유해성 자극을 초래하며, 30°C 이하에서는 냉각 수용기가 활성화 된다(McCleskey, 1997). 특히, 33°C~35°C의 온도는 근육의 경직이 없이 스트레칭, 마사지를 통한 근·골격계의 이완을 초래할 수 있는 것으로 알려져 있다(Bates와 Hanson, 1996). 그리고 중추신경계 손상환자의 근육에 온도를 15°C 이하로 적용하는 냉치료가 근긴장이나 경련을 억제시키고(Allison과 Abraham, 2001), 얼음을 사용하여

피부를 짧은 시간 문지르거나 촉각자극을 병행하여 상위운동신경원 질환으로 약화된 수의적 움직임을 촉진시킬 수 있다는 보고도 있다(Bell과 Lehmann, 1987).

또 한냉을 이용한 경직 완화 연구를 보면, 한냉의 적용이 경직완화에 효과적임으로 초기 능동운동을 가능하게 하여 결과적으로 기능적 만족을 얻을 수 있었다고 하였다(Basett과 Lake, 1958). 그러나 한냉을 적용한 초기에 경직이 일시적으로 증가하였다는 연구도 있다(Hartviksen, 1962; Knutsson과 Mattsson, 1969). 그리고 Urbscheit 등(1971)은 국소냉각이 경직을 증가시키거나 감소시킬 수 있고 아무런 영향을 미치지 않을 수도 있다고 하였다.

따라서 본 연구의 목적은 냉수와 온수 적용이 손기민성에 미치는 영향을 일반인과 편마비환자를 대상으로 알아보고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

#### 1) 연구대상

본 연구의 대상은 경기도 성남시에 소재한 신구대학에 재학 중인 20대, 신체적 장애가 없고 우세손이 모두 오른손인 자를 대상으로 평균연령 23.75±2.53세 남녀 학생 각 10명씩 총 20명으로 하였다. 그리고 서울특별시 송파구에 소재한 연세사랑병원에서 뇌졸중으로 진단받고, 편마비가 나타난 평균연령 59.76±12.99세 환자 중 실험 전 연구목적과 방법에 대해서 설명을 한 후 동의서에 서명한 자, 20명을 대상으로 연구를 실시하였다. 환자는 감각기관에 이상이 없는 자, 언어이해능력에 장애가 없어서 지시하는 내용을 이해하고 따를 수 있는 자, Modified Ashworth Scale(MAS) 분류법으로 3등급 이하인 자로 인지와 시각에 이상이 있는 3명을 제외한, 남자 6명, 여자 11명, 총 17명을 대상으로 검사하였다. 대상자를 일반인군과 편마비군으로 나누어 실험을 실시하였다.

연구대상의 특성은 (표 1)에 나타난 바와 같다.

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성 (%)

구분	일반인군	편마비군	계	
성별	남자	10 (50)	11 (64.7)	21 (56.8)
	여자	10 (50)	6 (35.3)	16 (43.2)
우세손	우측	20 (100)	8 (47.1)	28 (75.7)
	좌측	0 (0)	9 (52.9)	9 (24.3)
소계	20 (100)	17 (100)	37 (100)	

2. 실험도구 및 측정방법

1) 실험도구

본 연구에서는 Modified Ashworth scale(MAS), Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)의 우세손으로 ‘원안에 점찍기’, Jebsen Hand Function Test(JHFT)의 ‘작은 물건 집기’, Minnesota Manual Dexterity Test(MMDT)의 ‘원판 뒤집기’를 실험도구로 사용하였다. 실험도구의 종류와 용도는 다음과 같다(표 2).

표 2. 실험도구

실험도구	용도	비고
MAS	근긴장도 평가	Allison과 Abraham (2001)
BOTMP	손 기민성 평가	김지태 (2003)
JHFT	손 기민성 평가	김연희 등 (1984)
MMDT	손 기민성 평가	이상현과 정민예 (2002)

2) 측정방법

(1) 실험 전 근긴장도를 측정

측정도구로 MAS를 사용하였으며, 의자나 휠체어에 앉은 자세에서 Shoulder, Elbow, Wrist, Finger joint의 굽힘과 폼 운동을 수동으로 5~8회 시행한 후 MAS 등급에 의해 결정하였다.

(2) 원안에 점찍기

Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOTMP)는 상지 속도와 민첩성 동작의 소항목 중에서 우세손으로 ‘원안에 점찍기’ 항목을 시행하여 상지

기능을 평가하였다.

우세손으로 ‘원안에 점찍기’는 원안에 점을 찍는 것으로 본 Test에 앞서 실험자는 5개의 원을 미리 연습한다. 가로 10개×세로 13개, 총 130개로 이루어져 있는 Test지의 원 안에 15초간 점을 찍은 개수를 측정하였다. 점을 찍는 순서는 맨 위에서부터 아래방향으로, 왼쪽에서부터 오른쪽으로 점을 찍어 측정하였다. 측정값은 15초 동안 정확히 원에 찍은 점의 개수로 하였다. 일반인군은 우세손으로 측정하였고, 편마비군은 환측손과 건측손으로 각각 시행하여 측정하였다.

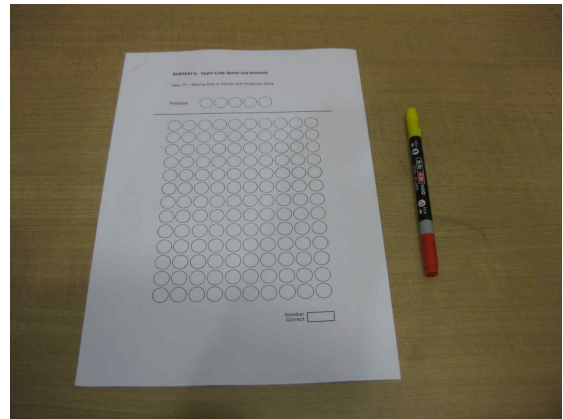


그림 1. 원안에 점찍기

(3) 작은 물건 집기

Jebsen Hand Function Test(JHFT)에 있는 하위 검사 항목 중 소항목인 ‘작은 물건 집기’를 시행하여 손의 기능을 평가하였다.



그림 2. 작은 물건 집기

‘작은 물건 집기’는 책상에서 5inch 떨어진 곳에 1pound 짜리 빈 커피 캔을 환자의 바로 앞에 제시하고 일반 동전 2개, 직경 1inch 병뚜껑 2개, 세로 1inch 클립 2개 순으로 각각 2inch 씩 떨어져 캔의 오른쪽에 평행하게 나열한다(오른손의 경우). 시간은 ‘시작’이라고 말할 때부터 마지막 사물이 캔 바닥에 떨어지는 소리가 들릴 때까지 쯤다.

#### (4) 원판 뒤집기

Minnesota Manual Dexterity Test(MMDT)에 있는 하위 검사 항목 중 소항목인 ‘뒤집기’를 시행하여 손의 기능을 평가하였다.



그림 3. 원판 뒤집기

검사는 28~32inch 높이의 검사용 테이블 위에서 연구대상자 앞의 중앙에 도구를 올려놓고 실시하며, 각각의 하위검사는 검사자가 수행시간을 초시계를 이용하여 측정하고 기록한다. 소항목의 ‘원판 뒤집기’검사의 지시문은 다음과 같다.

- 뒤집기 : “왼손으로 위-오른쪽 모서리의 원판을 들어라. 원판을 들어서 왼손으로 옮기는 동안 뒤집고, 오른손으로 원판을 원래 위치에 넣어라. 맨 위쪽 열의 오른쪽에서 왼쪽으로 실시하여라. 맨 위쪽 열을 다하고 나서 오른손으로 두 번째 열 가장 왼쪽 위에 있는 원판을 오른손으로 들어서 왼손으로 옮기는 동안 뒤집고 왼손으로 원래 위치에 넣어라. 두 번째 열의 왼쪽에서 오른쪽으로 실시하여라. 세 번째 열에서는

오른쪽에서 왼쪽으로 실시하여라. 왼손으로 원판을 들어서 오른손으로 옮기는 동안 뒤집고 원래 위치에 넣어라. 네 번째 열은 왼쪽에서 오른쪽으로 실시한다. 오른손으로 원판을 들고 왼손으로 옮기는 동안 뒤집고 왼손으로 원래 위치에 넣어라. 전체 원판을 모두 뒤집을 때까지 계속하여라.”

본 실험에서는 편마비군 적용 시 양손 사용이 불가능하므로 보드에 원판이 채워진 상태에서, 한손으로 원판을 들고 뒤집어 다시 놓는 방법을 실시하였다.

### 3. 실험 절차

본 연구는 2010년 3~4월까지 총 2개월간 실시하였으며, 환자가 앉아서 손 기능을 측정할 수 있도록 의자와 테이블을 준비하였다. 의자는 등받이가 있고, 팔걸이가 없는 것으로 의자의 높이는 대상자의 양발이 바닥에 직각으로 닿을 수 있도록 하였다. 환자가 휠체어를 탄 경우 그 상태로 실험을 진행하였다. 팔은 자연스럽게 테이블 위에 올려놓도록 하였다.

물의 온도는 Zirslis의 수치로 온도분류표에 근거하여 실온 20(±2)℃, 온수 40(±2)℃, 냉수 4(±2)℃로 하였다.

각 물의 적용이 서로 영향을 미치지 않고 검사에 대한 학습 효과를 줄여주기 위해 물의 적용마다 30분의 휴식시간을 두었다. ‘원안에 점찍기’, ‘작은 물건 집기’, ‘원판 뒤집기’를 1회 연습 후에 일반인군은 선 자세, 편마비군은 앉은 자세에서 실시하였다. 편마비군의 경우 선 자세를 지속적으로 유지할 수 없기 때문에 검사자세를 앉은 자세로 바꾸었다.

실험의 순서는 실온, 온수, 냉수로 하였다. 일반인군은 실온에서 물의 적용 없이 ‘원안에 점찍기’, ‘작은 물건 집기’, ‘원판 뒤집기’ 순으로 실험을 실시하였다. 온수에서는 팔꿈관절까지 1분간 물에 담그고, 30초 휴식 후 ‘원안에 점찍기’, ‘작은 물건 집기’, ‘원판 뒤집기’ 순으로 실시하였다. 냉수에서는 온수와 동일한 방법으로 실시하였다. 편마비군도 일반인군과 동일한 순서와 방법으로 실시하였다.



그림 4. 냉·온수 적용



그림 5. '원안에 점찍기' 측정



그림 6. '작은 물건 집기' 측정



그림 7. '원판 뒤집기' 측정

#### 4. 분석방법

연구에 대한 분석은 SPSS 12.0 KO for windows를 사용하였다. 일반인군과 편마비군 각 실험군의 실온과 온수간의 차이, 실온과 냉수간의 차이를 비교하기 위하여 대응표본 T-검정을 이용하였다. 이 실험 결과에 대한 유의수준은 0.05로 하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 온수 적용 전·후의 '원안에 점찍기' 기능의 차이

일반인군 우세손의 경우 0.00으로 유의하였고( $p < .05$ ), 편마비군 건측손의 경우 0.38로 유의하지 않았으며 ( $p > .05$ ), 편마비군 환측손의 경우 0.11로 유의하지 않았다( $p > .05$ ).

표 3. 온수 적용 전·후의 '원안에 점찍기' 기능의 차이

		M±SD	t	p
일반인군 우세손 (N=20)	적용 전	55.85±6.77	-3.40	0.00**
	적용 후	58.15±6.87		
편마비군 건측손 (N=17)	적용 전	15.94±8.49	-0.90	0.38
	적용 후	16.59±9.29		
편마비군 환측손 (N=4)	적용 전	17.75±6.07	-1.82	0.11
	적용 후	18.50±5.48		

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$

#### 2. 온수 적용 전·후의 '작은 물건 집기' 기능의 차이

일반인군 우세손의 경우 0.00으로 유의하였고( $p < .05$ ), 편마비군 건측손의 경우 0.11로 유의하지 않았으며 ( $p > .05$ ), 편마비군 환측손의 경우 0.01로 유의하였다 ( $p < .05$ ).

표 4. 온수 적용 전·후의 '작은 물건 집기' 기능의 차이

		M±SD	t	p
일반인군 우세손 (N=20)	적용 전	4.85±0.67	3.42	0.00**
	적용 후	4.38±0.58		
편마비군 건측손 (N=17)	적용 전	13.73±6.21	1.68	0.11
	적용 후	12.37±5.31		
편마비군 환측손 (N=4)	적용 전	11.38±4.33	3.36	0.01*
	적용 후	10.87±3.96		

\*p&lt;.05 \*\*p&lt;.01

## 3. 온수 적용 전·후의 '원판 뒤집기' 기능의 차이

일반인군 우세손의 경우 0.00으로 유의하였고(p<.05), 편마비군 건측손의 경우 0.01로 유의하였으며(p<.05), 편마비군 환측손의 경우 0.04로 유의하였다(p<.05).

표 5. 온수 적용 전·후의 '원판 뒤집기' 기능의 차이

		M±SD	t	p
일반인군 우세손 (N=20)	적용 전	170.35±23.67	7.28	0.00**
	적용 후	153.70±20.40		
편마비군 건측손 (N=17)	적용 전	293.53±135.34	3.14	0.01*
	적용 후	274.00±127.49		
편마비군 환측손 (N=4)	적용 전	338.00±203.27	2.54	0.04*
	적용 후	294.50±155.70		

\*p&lt;.05 \*\*p&lt;.01

## 4. 냉수 적용 전·후의 '원안에 집쩍기' 기능의 차이

일반인군 우세손의 경우 0.16으로 유의하지 않았고(p>.05), 편마비군 건측손의 경우 0.00으로 유의하였으며(p<.05), 편마비군 환측손의 경우 0.00으로 유의하였다(p<.05).

표 6. 냉수 적용 전·후의 '원안에 집쩍기' 기능의 차이

		M±SD	t	p
일반인군 우세손 (N=20)	적용 전	55.85±6.77	-1.47	0.16
	적용 후	57.60±7.36		
편마비군 건측손 (N=17)	적용 전	15.94±8.49	-3.59	0.00**
	적용 후	19.18±10.03		
편마비군 환측손 (N=4)	적용 전	17.75±6.07	-6.69	0.00**
	적용 후	21.75±4.50		

\*p&lt;.05 \*\*p&lt;.01

## 5. 냉수 적용 전·후의 '작은 물건 집기' 기능의 차이

일반인군 우세손의 경우 0.68로 유의하지 않았고(p>.05), 편마비군 건측손의 경우 0.07로 유의하지 않았으며(p>.05), 편마비군 환측손의 경우 0.52로 유의하지 않았다(p>.05).

표 7. 냉수 적용 전·후의 '작은 물건 집기' 기능의 차이

		M±SD	t	p
일반인군 우세손 (N=20)	적용 전	4.85±0.67	-0.42	0.68
	적용 후	4.93±0.86		
편마비군 건측손 (N=17)	적용 전	13.73±6.21	1.93	0.07
	적용 후	12.37±5.74		
편마비군 환측손 (N=4)	적용 전	11.38±4.33	-0.68	0.52
	적용 후	11.69±4.85		

\*p&lt;.05 \*\*p&lt;.01

## 6. 냉수 적용 전·후의 '원판 뒤집기' 기능의 차이

일반인군 우세손의 경우 0.00으로 유의하였고(p<.05), 편마비군 건측손의 경우 0.00으로 유의하였으며(p<.05), 편마비군 환측손의 경우 0.00으로 유의하였다(p<.05).

표 8. 냉수 적용 전·후의 ‘원판 뒤집기’ 기능의 차이

		M±SD	t	p
일반인군 (N=20)	적용 전	170.35±23.67	5.57	0.00**
	적용 후	147.25±16.19		
편마비군 (N=17)	적용 전	293.53±135.34	3.93	0.00**
	적용 후	263.88±134.26		
편마비군 (N=4)	적용 전	338.00±203.27	4.39	0.00**
	적용 후	266.50±158.07		

\*p<.05 \*\*p<.01

7. 손기민성의 각 검사별 냉수와 온수 적용후의 차이

일반인군 우세손은 온수 적용 전·후를 비교해본 결과 ‘원안에 점찍기’는 0.00, ‘작은 물건 집기’는 0.00, ‘원판 뒤집기’는 0.00으로 세 검사 모두 유의하였고 (p<.05), 냉수 적용 전·후를 비교해본 결과 ‘원안에 점찍기’는 0.16, ‘작은 물건 집기’는 0.68, ‘원판 뒤집기’는 0.00으로 ‘원판 뒤집기’에서만 유의하였다(p<.05).

편마비군 건측손은 온수 적용 전·후를 비교해본 결과 ‘원안에 점찍기’는 0.38, ‘작은 물건 집기’는 0.11, ‘원판 뒤집기’는 0.01로 ‘원판 뒤집기’에서만 유의하였고(p<.05), 냉수 적용 전·후를 비교해본 결과 ‘원안에 점찍기’는 0.00, ‘작은 물건 집기’는 0.07, ‘원판 뒤집기’는 0.00로 원안에 점찍기, 원판 뒤집기에서 유의하였다(p<.05).

표 9. 손기민성의 각 검사별 냉수와 온수 적용후의 차이

	온도차	원안에 점찍기	작은 물건 집기	원판 뒤집기
일반인군 (우세손)	실온-온수	0.00**	0.00**	0.00**
	실온-냉수	0.16	0.68	0.00**
편마비군 (건측손)	실온-온수	0.38	0.11	0.01*
	실온-냉수	0.00**	0.07	0.00**
편마비군 (환측손)	실온-온수	0.11	0.01*	0.04*
	실온-냉수	0.00**	0.52	0.00**

\*p<.05 \*\*p<.01

편마비군 환측손은 온수 적용 전·후를 비교해본 결과 ‘원안에 점찍기’는 0.11, ‘작은 물건 집기’는 0.01, ‘원판 뒤집기’는 0.04로 ‘작은 물건 집기’, ‘원판 뒤집기’에서 유의하였고(p<.05), 냉수 적용 전·후를 비교해본 결과 ‘원안에 점찍기’는 0.00, ‘작은 물건 집기’는 0.52, ‘원판 뒤집기’는 0.00으로 ‘원안에 점찍기’, ‘원판 뒤집기’에서 유의하였다(p<.05).

IV. 논 의

일반인군과 강직을 가진 편마비군을 대상으로 하여 냉수와 온수 적용 전·후가 손기민성에 미치는 영향에 대해 비교분석하여 온도가 강직과 손기민성에 대해 미치는 영향을 분석하였다.

Kottke와 Lehmann(1983)은 물은 큰 부작용 없이 환자에게 적용할 수 있다는 장점이 있으며, 온도에 따라 통증을 감소하거나 관절 경화(Joint stiffness), 근긴장을 감소시키는 효과를 쉽게 얻을 수 있다고 하였는데, 본 연구에서는 냉수와 온수 적용 후 거의 모든 손기민성 검사에서 일반인군과 편마비군의 손기민성 결과치가 향상되었다.

Bates와 Hanson(1996)은 33℃~35℃의 온도는 근육의 경직이 없이 스트레칭, 마사지를 통한 근·골격계의 이완을 초래한다고 하였는데, 본 연구에서는 온수 적용 후 일반인군의 경우에는 모든 손기민성 검사에서 손기민성이 향상되고 유의성을 보였으나(p<.05), 편마비군의 경우에는 모든 손기민성 검사에서 손기민성이 향상되고 건측손은 ‘원판 뒤집기’, 환측손은 ‘작은 물건 집기’와 ‘원판 뒤집기’ 검사에서만 유의성을 보였다(p<.05).

Basett과 Lake(1958)는 또한 한냉을 이용한 경직 완화 연구를 보면, 한냉의 적용이 경직완화에 효과적임으로 초기 능동운동을 가능하게 하여 결과적으로 기능적 만족을 얻을 수 있었다고 하였으나 Urbscheit 등(1971)은 국소냉각이 경직을 증가시키거나 감소시킬 수 있고 아무런 영향을 미치지 않을 수도 있다고 하였는데, 본 연구에서는 냉수 적용 후 거의 모든 손기민성 검사에서 일반인군과 편마비군의 손기민성 결과치가 향상되었으



나 일반인군 우세손은 ‘원판 뒤집기’, 편마비군 건측손과 환측손에서는 ‘원안에 점찍기’, ‘원판 뒤집기’ 검사에서만 유의성을 보였다( $p < .05$ ).

이상으로 본 실험에서 얻어진 결과들은 많은 대상자가 참여하지 않아 확대 해석하기에 제한점이 따르게 되었으며, 차후 실험에서는 좀 더 많은 대상자로 좀 더 많은 데이터가 필요함을 느끼게 되었다. 또한 경직이 감소되는 시간이 24시간 이상 지속되는지 확인하지 못하여 결과값을 반영하지 못하였고, 검사 효과를 정확하게 측정하기에는 냉·온수 적용시간이 짧았으며 환자마다 온도를 느끼는 점이 달라 적용시간이 미세한 차이가 생겨 결과값이 정확하게 측정되지 않았다. 또한 각 검사마다 일반인군과 편마비군의 정확한 움직임 유도를 하는데 어려웠던 점이 있었으며, 향후 실험에는 이러한 점을 고려하여야 할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

1. 온수를 적용 후 일반인군의 우세손은 모든 손기민성 검사에서 유의성이 나타났고( $p < .05$ ), 편마비군의 건측손은 ‘원판뒤집기’, 환측손은 ‘작은 물건 집기’, ‘원판 뒤집기’ 검사에서 유의성이 나타났다( $p < .05$ ).

2. 냉수를 적용 후 일반인군의 우세손은 ‘원판 뒤집기’ 검사에서 유의성이 나타났고( $p < .05$ ), 편마비군의 건측손과 환측손은 ‘원안에 점찍기’, ‘원판 뒤집기’ 검사에서 유의성이 나타났다( $p < .05$ ).

이상의 결과로 볼 때 냉온수 적용이 근긴장도에 따른 손기민성에 영향을 주고 있음을 알았다. 그리고 냉수와 온수 적용 후 일반인군의 우세손과 편마비군의 건측손과 환측손이 ‘원판 뒤집기’ 검사에서 모두 유의한 차이를 보여, ‘원안에 점찍기’, ‘작은 물건 집기’ 검사와 같은 소운동검사보다 ‘원판 뒤집기’ 검사와 같은 대운동검사에서도 더 눈에 띄는 영향을 주었다는 것을 알 수 있었다. 그러나 그 결과가 미미하여 모든 손기민성 검사에서는 유의성이 나타나지 않아( $p > .05$ ), 이에 따른 방법을 수정한 추후 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 김연희, 최미숙 등(1984). Jebsen Hand Function Test에 의한 정상 한국 성인의 손기능 평가. 대한재활 의학회지. 8(2): 109-114.
- 김영만, 박소연 등(1996). 대조육과 온열육의 교차성 열효과. 한국전문물리치료학회지. 3(2): 49-54.
- 김지태(2003). 정상 아동과 인지 장애 아동 사이의 동작기술 능력의 비교. 학술지한국특수체육학회지. 11(3): 53-63.
- 이상현, 정민예(2002). 20대 정상인의 Complete Minnesota Dexterity Test 표준 자료. 대한작업치료학회지. 10(2): 119-126.
- 이택영, 오재근 등(1999). 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능이 건측 손의 기민성에 미치는 영향. 대한작업치료학회지. 7(1): 56-67.
- Allison, S. C. and L. D. Abraham (2001). Sensitivity of qualitative and quantitative spasticity measures to clinical treatment with cryotherapy. Int J Rehabil Res. 24(1): 15-24.
- Basett and Lake (1958). Use of Cold Application in the Management of Spasticity. Phys Ther Rev. 38: 333-334.
- Bates and Hanson (1996). Aquatic exercise therapy. WB Saunders Co: 1-28.
- Bell and Lehmann (1987). Effect of cooling on H- and T-reflexes in normal subjects. Arch Phys Med Rehabil. 68: 490-493.
- Campion (1998). Hydrotherapy: Principles and practice. Butterworth - Heinemann: 31-134.
- Hartviksen (1962). Ice therapy in spasticity. Acta Neurol Scand. 38: 79-84.
- Kellor, M., J. Frost, et al. (1971). Hand strength and dexterity. Am J Occup Ther. 25(2): 77-83.
- Knutsson and Mattsson (1969). Effects of local cooling on monosynaptic reflexes in man. Scand J Rehabil Med. 1: 126-132.
- Kottke, F. and J. Lehmann (1983). Krusen's handbook



- of physical medicine and rehabilitation. WB Saunders Co: 336-337.
- McCleskey, E. W. (1997). Thermoreceptors: recent heat in thermosensation. *Curr Biol.* 7(11): R679-681.
- Urbscheit, Johnston, et al. (1971). Effects of Cooling on the Ankle Jerk and H-Response in Hemiplegic Patients. *Phys Ther.* 51: 983-988.
- Woodson, AM. (1995). *Occupational Therapy for Physical Dysfunction* 4th ed. Stroke: 678-680.
-