

손 기능 강화 훈련이 손의 기민성과 장악력에 미치는 영향

장철[‡] · 박성호 · 김경희 · 김민제 · 이제영
경남정보대학교 작업치료학과

The Effect of Hand Function Build-up Training on Dexterity and Grasp Strength of Hand

Jang Chel, PT, Ph.D[‡] · Park Sungho, OT, MS · Kim kyunghee, OT · Kim minje, OT
Lee jeyoung, OT
Dept. of Occupational Therapy, Kyungnam College of Information & Technology

Abstract

Purpose : The purpose of this study was to explore an effect exerted to non-affected hand and affected hand of patients by performing training of chopsticks and grasp strength that are helpful to dexterity and grasp strength of hand together with training method of joint exercise, muscle strength build-up training, delicate hand function training.

Method : By targeting 30 normal adult male/females engaged in K university, Busan for one month on April, 2015, 10 persons of hand function build-up training group, that of dexterity training group and 10 persons of control group were randomly selected. For hand function build-up training group, chopsticks training in parallel with total 20 times of grasp strength training for 4 weeks including 5 minutes of dominant hand grasp strength training, 5 minutes of non-dominant hand grasp strength training, 15 minutes of chopsticks training was performed based on 25 minutes/one time, 5 times a week.

Result : First, In a comparison of dexterity of both hands by each group depending on training period, hand function build-up group and dexterity training group were represented to be effective compared with control group. Secondly, In a comparison of manipulatory ability of both hands by each group depending on training period, hand function build-up group and dexterity training group were represented to be effective compared with control group.

Conclusion : It is considered that diversified and broad research covering patients with musculoskeletal disease and nervous system-related disease would be performed by securing far more test subjects after comparing a correlation between dexterity training and hand function training.

Key Words : hand function training, occupational therapy, grip strength, dexterity

‡교신저자 :
장철 jecclub@hanmail.net 051-320-2917

논문접수일 : 2015년 12월 5일 | 수정일 : 2016년 6월 21일 | 게재승인일 : 2016년 6월 23일

I. 서론

독립적인 일상생활을 누리도록 하기 위하여 장애를 가진 상태에서도 잔존 능력을 최대한 사용하도록 하는 것이 작업치료의 목표이다(류인태, 2006). 일상생활동작의 수행은 다리보다도 팔의 정확하고 세밀한 움직임에 의존하므로 손의 기능인 물건을 쥐고 놓고 조작하는 능력에 의해 일상생활동작의 기능적 수행능력은 결정 되게 된다(Hill, 1986).

손은 외부와의 접촉을 통해 놀이(play), 일(work), 그리고 일상생활활동과 같은 자기 관리활동(self-maintenance)을 수행하기 위해 사용된다. 손은 자신과 다른 사람의 신체, 그리고 사물과의 접촉을 통한 과제 수행에 사용되는 유용한 도구로서(이미자와 이규리, 1997), 뻗기(reach), 잡기(grasp), 옮기기(carry), 놓기(leave), 손 안 조작(in hand manipulation), 양측 손 사용(bilateral hand use)의 기능들이 있다(Exner, 1996).

손의 주요기능은 잡기, 놓기, 도달하기이며 손을 사용하는데 있어서 물체를 다루는 능력인 기민성과 손 전체로 잡는 장악력은 손의 기능을 반영하는 중요한 측정치가 된다(Carroll, 1965).

자신의 손을 사용하거나 손으로 물체들을 조작하는 능력(Farber, 1991; Trombly, 1991) 혹은 특정과제수행 동안 작은 물체를 조작하는데 사용되는 섬세한 자발적 움직임으로 기민성을 정의한다(Backaman 등, 1991). 기민성은 소동작 기민성(fine dexterity)과 대동작 기민성(Manual dexterity)으로 크게 두 가지로 분류된다(Desrosiers 등, 1994). 대동작 기민성은 덜 정제되고 덜 섬세한 팔과 손의 협응을 소동작 기민성은 보다 정제되고 섬세한 손목과 팔의 움직임을 필요로 한다(Super, 1949). 특히, 소동작 기민성은 일상생활, 일, 학교, 놀이, 그리고 여가기술 등의 거의 모든 과제 수행에 중요하다(이상현과 정민예, 2002).

장악력(Grip Strength)은 물체에 힘을 전달하기 위하여 장축에 대향한 엄지와 손가락의 강압적인 활동으로써(Napier, 1956), 그 양을 객관적으로 측정할 수 있는 손 기능 평가방법의 하나로 이전부터 표준화 과정을 통해 그 객관성을 보다 증가시키며 평가도구의 신뢰도도 증가시키기 위한 연구가 진행되었다(Ghiselli 등, 1981).

신체기능 중 팔과 손의 기능은 일상생활 동작의 수행 및 작업능력을 위해 가장 중요한 부분의 하나이다. 손의

기능은 일상생활에서의 독립성 등과 밀접한 관련이 있음에도 불구하고 손을 사용하지 못하고 일상생활의 대부분을 다른 보조수단을 통해야 하는 환자의 절망감은 그 무엇보다도 크다고 할 수 있겠다(이택영 등, 1999; Trombly 등, 1997).

식사하기, 옷입기, 개인 관리 등 대부분의 일상생활 동작은 팔에 의존도가 높기 때문에, 팔 기능 상실 시 독립적인 일상생활에 문제를 초래한다(Cooper 등, 1993; Tong & Mak, 2001). 따라서 팔 기능을 증진시키는 역할을 하는 작업치료사는 마비 측 기능에 관심을 가지고 이에 대한 꾸준한 연구가 필요하다(이택영 등, 1999). 손은 쓰기, 옷 입기, 식사하기와 같은 일상생활동작을 수행하기 위해서 손가락의 조절이 필요하다(김명진 등, 2013).

독립적인 일상생활동작을 추구하는 재활에서 젓가락 사용은 환자들의 최종 목표가 되는 기술이며, 재활에 큰 의미를 가지는 기능적 활동이라고도 할 수 있다(Chen & Chang, 1999).

방요순과 김희영(2008)의 연구에서 젓가락 사용은 개인의 자조 활동 중 식사하기 영역에 영향을 미치는 중요한 요소이다. 젓가락 기술은 손의 세밀한 조작이 요구되고 주로 우세손을 중심으로 이루어진다. 손 기능에 손상을 입는 환자에게 젓가락 기술은 습득하기 까다롭고 시간이 오래 걸리며, 심각한 손 기능 손상을 지닌 환자는 환측 손을 통한 젓가락 기술의 재습득은 매우 어려운 일이다. 따라서 심각한 손 기능 손상을 입은 환자의 경우 환측 손을 대신하여 건측 손이 젓가락 기술을 재습득하도록 하는 운동학습이 필요하다고 하였다.

따라서 본 연구는 손 기능이 저하된 환자들에게 적용되고 있는 작업치료 방법 중 손의 기능회복에 효과적인 관절운동, 근력강화훈련, 세밀한 손 기능 훈련 등의 훈련 방법과 더불어 손의 기민성과 장악력 향상에 도움이 되는 젓가락 훈련과 장악력 훈련을 실시하여 대상자의 우세손과 비우세손에 미치는 효과에 대해 알아보려고 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2015년 3월 30일부터 4월 24일까지 부산 K

대학에 재학 중인 정상 성인 남녀 30명을 대상으로 장악력 훈련과 젓가락 훈련을 병행한 손 기능 강화 훈련군 10명, 젓가락 훈련을 실시한 기민성 훈련군 10명, 대조군 10명으로 무작위 선정하였다. 연구 대상자는 과거 병력상 손의 손상이 없던 자로 모든 훈련과정을 숙지한 후 실험에 동의하고, 자발적인 참여로 이루어졌다.

2. 연구절차

1) 훈련도구

(1) 장악력 훈련 : 장악력 훈련은 다음의 도구를 사용하였다(그림 1).

① 악력기(DIGI-FLEX)

: 손가락 각각의 근력과 협응력을 향상시키고 개별적, 전체적으로 손가락 훈련이 가능하다.

② 파워웹 운동도구(Power-Web Exercisers)

: 손가락과 손, 손목의 근육과 관절을 강화시키는 저항 연습도구인 파워 웹이 손가락 관절과 손목의 움직임의 범위를 증가시켜 민첩성을 유지하는데 도움이 된다.

(2) 젓가락 훈련 : 젓가락 훈련은 다음의 동작을 표준으로 하였다(그림 2).

① 젓가락 쥐기 동작

: 한 개의 젓가락은 둘째, 셋째 그리고 첫째 손가락으로 고정한다. 넷째 손가락과 셋째 손가락은 둥글게 구부려야 한다. 나머지 하나의 젓가락은 첫째 손가락 아랫부분과 넷째 손가락 끝으로 고정한다. 넷째 손가락은 쪽 뺨은 모양으로 유지한다. 이것이 젓가락의 아래 부분이 된다.

② 젓가락으로 콩 잡기 동작

: 콩을 잡기 위해 젓가락을 벌릴 때는 위쪽, 넷째 손가락과 셋째 손가락 그리고 첫째 손가락을 이용해 고정된 젓가락만을 위쪽으로 움직인다. 콩이 두 젓가락 사이에 들어오던 다시 위쪽 젓가락을 아래쪽으로 움직여 콩을 고정한다. 이때 첫째 손가락 아랫부분과 넷째 손가락 끝으로 고정된 젓가락을 움직이지 않는다.



그림 1. 장악력 훈련 도구



그림 2. 젓가락 훈련 도구

2) 훈련방법

본 연구는 검사를 하기 전에 피검자에게 검사의 목적과 내용을 충분히 설명하여 이해시키고 편안한 상태에서 검사에 임하도록 하였다. 책상과 의자높이는 피검자자의 팔꿈치 높이 맞추도록 설정하였고, 실험에 방해 받지 않도록 밝고 조용한 분위기에서 실시하였다.

손 기능 강화 훈련군은 우세손 장악력 훈련 5분, 비우세손 장악력 훈련 5분, 젓가락 훈련 15분으로 1회 25분, 주 5회, 4주 동안 총 20회 장악력 훈련을 병행한 젓가락 훈련을 실시하였다(그림 3). 기민성 훈련군은 1회 15분, 주 5회, 4주 동안 20회 젓가락훈련을 실시하였다(그림 4). 대조군은 중재 없이 초기와 중간평가, 최종평가만을 시행하였다. 초기평가 후 1주는 우세손, 2주는 비우세손으로 실시, 중간평가 후 동일한 방법으로 훈련을 실시한 후 최종평가를 하였다.

각 군에 따른 훈련을 4주간 실시하였으며, 훈련 전 초기평가, 2주 훈련 후 중간평가, 2주훈련 종료 후 최종평가로 나누어 장악력과 기민성 평가를 실시하였다. 연구절차는 다음과 같다(그림 5).

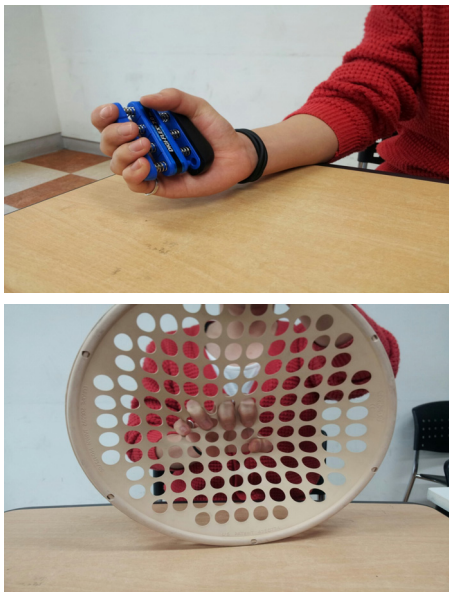


그림 3. 장악력 훈련 방법



그림 4. 젓가락 훈련 방법

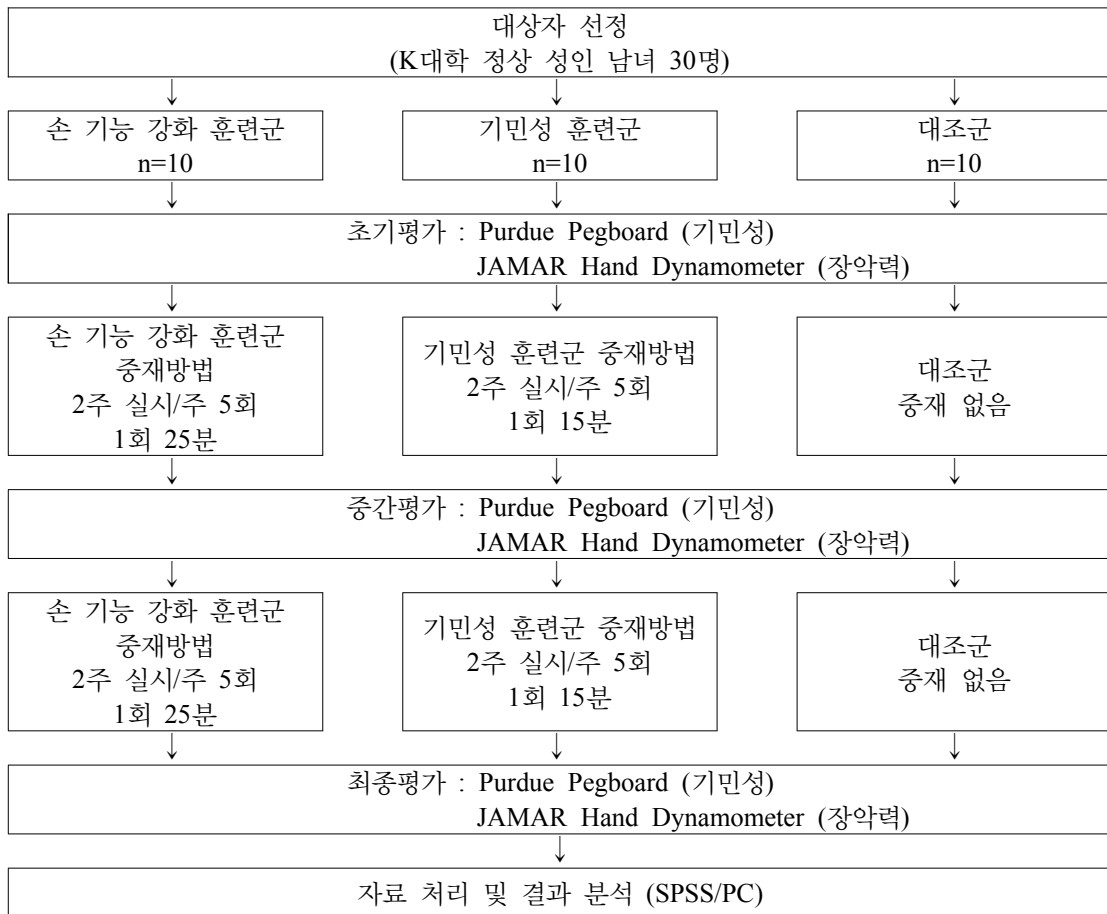


그림 5. 연구절차

3. 측정도구

1) 기민성 평가

작업치료에서 미세 손동작 기능을 평가하는데 임상적으로 Purdue Pegboard test가 널리 사용되어지고 있으며 5세 이상의 아동과 성인을 대상으로 평가할 수 있다. Joseph(1968)에 의해 공장의 근로자 선발을 위한 목적으로 처음 개발 되었고, 환자의 손가락, 손, 팔의 대동작과 미세한 손끝 민첩성을 평가한다. 평가도구는 4개의 컵과 두 개의 세로줄로 구멍이 뚫린 검사판과 핀(pins), 워셔(washers), 칼러(collars), 초시계와 검사 기록지로 구성된다(그림 6). 평가방법은 다음과 같다(표 1).



그림 6. Purdue Pegboard 검사

표 1. Purdue Pegboard Test 평가방법

	오른손	왼손	양손	오른손 +왼손 +양손	조립
뽑는 부속품	핀	핀	핀		핀→ 워셔→ 칼러→ 워셔
뽑는 위치	오른쪽줄	왼쪽줄	양쪽		우세손이 오른손일 경우, 오른쪽 줄에 핀을 뽑음 ※ 우세손이 왼손일 경우, 왼쪽 줄에 핀을 뽑음.
시범	0	0	0		X
연습	3~4개	3~4개	3~4쌍		4~5개 조립
측정시간	30초	30초	30초		60초
점수	뽑은 핀의 개수	뽑은 핀의 개수	뽑은 줄의 개수	세 값의 합	뽑힌 부속품의 개별수

2) 장악력 평가

장악력 검사를 위해서는 다음과 같은 절차를 따랐다(그림 7).

- (1) 검사는 밝은 강의실에서 실시하였다.
- (2) 피검자의 자세는 앉은 자세에서 주관절은 90° 굴곡시키고 전완과 수근은 중립위를 유지하여 측정한다.
- (3) 측정방법은 검사자의 하나, 둘, 셋 구령에 맞춰 손잡이를 힘주어 쥐게 한다.
- (4) 측정 순서는 오른손, 왼손 순서로 피로가 풀릴 정도의 휴식시간을 주면서 각각 3회 반복 측정한다.
- (5) 3회 측정값의 평균값으로 평가한다.



그림 7. 장악력 평가 도구

4. 분석방법

수집된 자료의 분석은 SPSS 22.0 프로그램을 사용하며

연구의 일반적 특성은 일원배치분산분석으로 동질성 검증을 하였으며 훈련기간에 따른 기민성 비교는 반복측정 분산분석으로 통계처리 하였다. 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

는 손 기능 강화 훈련군 20.0세, 기민성 훈련군 21.6±0.84세, 대조군 23.5±1.43세 이었으며, 평균 신장은 손 기능 강화 훈련군은 167.84±8.61 cm, 기민성 훈련군 166.89±10.58 cm, 대조군 165.70±6.16 cm이었고, 평균 체중은 손 기능 강화 훈련군 61.13±12.17 kg, 기민성 훈련군 67.14±16.2 kg, 대조군 60.10±10.2 kg이었다. 성별분포는 남성 15명, 여성 15명으로 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군 나이의 경우는 통계학적으로 유의한 차이가 나타났으며($p<.05$), 성별, 신장, 체중에 대한 동질성 검정에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(표 2).

Ⅲ. 연구결과

1. 일반적 특징

본 연구에 참여하는 대상자는 총 30명으로 평균 나이

표 2. 대상자의 일반적 특성

	Exp 1	Exp 2	Control	p
Gender	Male(n=5) Female(n=5)	Male(n=5) Female(n=5)	Male(n=5) Female(n=5)	
Age (year)	20.0	21.6±0.84	23.5±1.43	.000***
Height (cm)	167.84±8.61	166.89±10.58	165.70±6.16	.249
Weight (kg)	61.13±12.17	67.14±16.22	60.10±10.2	.321

Exp 1 : 손 기능 강화 훈련군

Exp 2 : 기민성 훈련군

Control group : 대조군

*** $p<.000$

2. 훈련기간에 따른 우세손의 기민성 비교

훈련기간에 따른 각 그룹의 우세손 기민성의 비교는 표 4와 같다. Mauchly's 구형성 검정에서 통계학적으로 유의하지 않아($p>.05$), 일변량 검정에서 개체 - 효과 검정의 결과를 보면, 훈련기간에 따른 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 우세손 기민성 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간과 훈련방법에 따른 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

훈련기간별 효과크기를 검정해 본 결과 훈련 전과 훈련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간별 훈련방법 효과크기 검정

결과 훈련 전과 훈련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 그룹에 따른 개체-간 효과검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 훈련 후 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 훈련형태에 따른 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과, 우세손의 기민성 비교에 있어서 손 기능 강화 훈련군과 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 기민성 훈련군과 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

3. 훈련기간에 따른 그룹별 비우세손 기민성 비교

훈련기간에 따른 각 그룹의 비우세손 기민성의 비교는 표 4와 같다. Mauchly's 구형성 검정에서 통계학적으로 유의하지 않아($p>.05$), 일변량 검정에서 개체 - 효과 검정의 결과를 보면, 훈련기간에 따른 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 우세손 기민성 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간과 훈련방법에 따른 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

훈련기간별 효과크기를 검정해 본 결과 훈련 전과 훈련

후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간별 훈련방법 효과크기 검정결과 훈련 전과 훈련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 그룹에 따른 개체-간 효과 검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었고($p>.05$), 훈련 후 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 훈련형태에 따른 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과, 비우세손의 기민성 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

표 3. Variation of Dominant Hand Dexterity

	Pre	2weeks	post	F	p
Exp 1	13.90±1.44	14.40±1.43	16.50±1.58	7.06	.003*
Exp 2	14.40±2.99	16.00±1.05	18.30±1.49		
Control	16.40±1.35	16.90±1.37	17.30±1.25		

표 4. Variation of Non Dominant Hand Dexterity

	Pre	2weeks	post	F	p
Exp 1	13.40±1.35	15.10±0.87	17.30±1.41	2.94	.070
Exp 2	14.10±0.99	15.00±1.24	17.40±1.50		
Control	16.10±1.85	16.00±1.49	16.40±1.17		

4. 훈련기간에 따른 그룹별 양손 기민성 비교

훈련기간에 따른 각 그룹의 양손 기민성의 비교는 표 5와 같다. Mauchly's 구형성 검정에서 통계학적으로 유의하지 않아($p>.05$), 일변량 검정에서 개체 - 효과 검정의 결과를 보면, 훈련기간에 따른 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 양손 기민성에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간과 훈련방법에 따른 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

훈련기간별 효과크기를 검정해 본 결과 훈련 전과 훈

련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간별 훈련방법 효과크기 검정결과 훈련 전과 훈련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 그룹에 따른 개체-간 효과검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었고($p>.05$), 훈련 후 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 훈련형태에 따른 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과, 양손 기민성 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

표 5. Variation of Dominant & Non Dominant Hand Dexterity

	Pre	2weeks	post	F	p
Exp 1	10.60±1.35	11.70±1.06	13.60±1.08	3.52	.044*
Exp 2	11.50±1.43	12.40±1.17	14.30±0.95		
Control	12.80±1.13	13.00±1.33	13.20±1.23		

5. 훈련기간에 따른 그룹의 양손 조작능력의 비교

훈련기간에 따른 각 그룹의 양손 조작능력의 비교는 표 6과 같다. Mauchly's 구형성 검정에서 통계학적으로 유의하지 않아($p>.05$), 일변량 검정에서 개체 - 효과 검정의 결과를 보면, 훈련기간에 따른 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 양손 기민성에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간과 훈련방법에 따른 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

훈련기간별 효과크기를 검정해 본 결과 훈련 전과 훈

련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<.05$) 훈련기간별 훈련방법 효과크기 검정 결과 훈련 전과 훈련 후, 2주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 그룹에 따른 개체-간 효과검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 훈련 후 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 훈련형태에 따른 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과, 양손 조작능력 비교에 있어서 손 기능 강화 훈련군과 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 기민성 훈련군과 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

표 6. Variation of Dominant & Non Dominant Hand Manipulation

	Pre	2weeks	post	F	p
Exp 1	28.70±5.83	35.80±5.25	41.60±3.13		
Exp 2	32.30±5.79	35.30±5.50	45.20±5.75	5.55	.010*
Control	39.20±5.22	41.30±5.64	42.30±6.17		

6. 훈련기간에 따른 그룹의 우세손 장악력의 비교

훈련기간에 따른 각 그룹의 우세손 장악력의 비교는 표 7과 같다. Mauchly's 구형성 검정에서 통계학적으로 유의하지 않아($p>.05$). 일변량 검정에서 개체 - 효과 검정의 결과를 보면, 훈련기간에 따른 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 우세손 장악력 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며($p>.05$) 훈련기간과 훈련방법에 따른 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

훈련기간별 효과크기를 검정해 본 결과 훈련 전과 훈련 후, 1주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며($p>.05$) 훈련기간별 훈련방법 효과크기 검정 결과 훈련 전과 훈련 후, 1주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 그룹에 따른 개체-간 효과검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었고 ($p>.05$), 훈련 후 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 훈련형태에 따른 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과, 우세손 장악력 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

표 7. Variation of Dominant Hand Power of Grasp

	Pre	2weeks	post	F	p
Exp 1	68.10±18.62	71.60±18.43	68.29±18.85		
Exp 2	74.03±27.45	77.13±27.29	76.40±28.44	.35	.710
Control	79.16±24.57	78.36±28.01	76.60±26.96		

7. 훈련기간에 따른 그룹의 비우세손 장악력의 비교

훈련기간에 따른 각 그룹의 비우세손 장악력의 비교는

표 8과 같다. Mauchly's 구형성 검정에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 일변량 검정에서 개체 - 효과 검정의 결과를 보면, 훈련기간에 따른 손 기능 강화

훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 양손 조작능력 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었고($p>.05$) 훈련기간과 훈련방법에 따른 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

훈련기간별 효과크기를 검정해 본 결과 훈련 전과 훈련 후, 1주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었으며($p>.05$) 훈련기간별 훈련방법 효과크기 검정결과

훈련 전과 훈련 후, 1주 후와 종료 후에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 그룹에 따른 개체-간 효과 검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었고 ($p>.05$), 훈련 후 손 기능 강화 훈련군, 기민성 훈련군, 대조군의 훈련형태에 따른 차이를 알아보기 위해 Scheffe의 사후검정을 실시한 결과, 비우세손 장악력 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

표 8. Variation of Non Dominant Hand Power of Grasp score

	Pre	2weeks	post	F	p
Exp 1	66.83±21.65	70.96±21.74	68.33±19.60		
Exp 2	70.83±27.18	73.93±25.79	72.43±24.13	.18	.835
Control	74.29±20.66	75.33±23.60	74.87±24.10		

IV. 고 찰

인간에 있어서 손의 기능은 적응력과 창조적이고 정서적인 표현의 기술 및 일상생활에서의 독립적용과 밀접한 관계가 있다(Trombly, 1989). 이러한 인간의 기능적 측면에 관심을 갖고 있는 작업치료, 물리치료 분야에서 손 기능의 평가 및 치료는 중요한 관심사가 아닐 수 없다. 손의 주요 기능에 대한 척도는 기민성과 장악력으로 나타나는데 이들은 나이와 성별에 따라 유의한 차이가 있다(Melvin, 1985). 손 기능은 눈과 손의 협응, 양손의 협응, 사물의 조작력, 손가락의 민첩성과 힘으로 구성되고 특히, 민첩성은 운동을 시작하는 일, 방향을 변화 시키는 일 및 민첩하게 위치를 조정하는 기민성을 말하며(Gallahue, 1968; Williams, 1983, Backman 등, 1991; Farber, 1991; Trombly, 1991), 자신과 다른 사람의 신체, 그리고 사물과의 접촉을 통한 과제 수행에서 사용되는 유용한 도구로서 뺨기, 잡기, 옮기기, 놓기, 손 안에서의 조작(in-hand manipulation), 양 손 사용(bilateral hand use)의 기능들이 있어(공미희, 2009), 일상생활, 놀이, 일의 수행에 가장 많이 사용되는 세상과의 연결 도구이다(오혜원, 2009).

손의 고유수용감각 손실은 신체의 각 부분의 위치를 지각하지 못하도록 하여 안정성, 손으로 탐색되는 물체에 대한 인지, 손의 움직임 조절 운동기능의 재활에 부정적인 영향을 끼친다(Jaennerrod, 1988). 팔과 손의 기능 장

에는 일상생활 동작의 독립적 수행을 방해하고 재활치료의 예후에 큰 영향을 미친다(김진호와 한태륜, 2002). 작업치료사들은 환자들의 일상생활 능력을 평가하거나 치료 전, 후의 효과를 비교하기 위하여 기민성 평가를 한다. 일반적으로 손의 기민성은 여자가 남자보다 약간 빠르고 연령군이 증가함에 따라 감소하며 우세손이 오른손 일 경우 우세손이 더 빠르나 우세손이 왼손 일 경우 불규칙한 결과를 나타내는 것으로 알려졌다(박경영과 정민예, 2002; 이택영 등, 1999; Agnew 등, 1982; Mandell 등, 1984; Mathiowets 등, 1985).

Jammer Dynamometer에서 우세손의 경우 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p<.05$). 비우세손의 경우 74.03±27.45에서 76.40±28.44로 증가를 하였으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p<.05$). 김명진 등(2013)의 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련이 비우세손 기능과 근력에 미치는 영향에 대해 알아본 연구에서 대학생 24명을 대상으로 한 실험에서 글씨쓰기 훈련군과 근력 훈련군이 대조군에 비해 집기력과 기민성 전반에서 통계적으로 유의미한 증가를 보여 본 연구의 결과와 일치하였다. 또한 손기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군 간에는 유의미한 차이가 없었지만 대조군과는 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 방요순과 김희영(2008)의 실제 환경과 구조화된 환경이 비우세손의 젓가락 기술 습득에 미치는 영향에서 G대학 학생 48명을 대상으로 한 실험에서 비우세

손이 젓가락 기술 훈련은 비우세손의 협응성 및 기민성을 증진시켰다고 하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 휴대전화기 문자 쓰는 속도와 손의 민첩성과의 상관관계 연구에서 대학생 47명을 대상으로 한 실험에서 문자쓰기 활동이 우세손과 비우세손의 민첩성에 상관관계를 가진 것으로 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다(박은정 등, 2005). 또한 김연희 등(1993)의 타자기 사용 유무에 따른 손의 기민성과 장악력에 관한 비교분석 연구에서 고등학생을 대상으로 기민성 향상을 위한 활동을 하여 우세손과 비우세손의 기민성에 영향을 주었다고 하여 본 연구의 결과와 일치하였다.

본 연구의 제한점은 연구 대상자를 정상 성인 남녀로 제한하였기 때문에 연구 결과를 일반적으로 적용하는데 어려움이 있다. 또한 장악력 훈련의 경우 개인의 근력과 키, 몸무게 등을 고려하여 훈련량을 적절히 맞추어 훈련하지 못한 아쉬움이 있다. 다음 연구에서는 실제로 손 기능 향상이 필요한 연구대상자를 확보하고, 보다 체계적인 훈련을 실시할 필요성이 있다.

V. 결 론

본 연구는 손 기능이 저하된 환자들에게 적용되고 있는 작업치료 방법 중 손의 기능회복에 효과적인 관절운동, 근력강화훈련, 세밀한 손 기능 훈련 등의 훈련방법과 더불어 손의 기민성과 장악력 향상에 도움이 되는 젓가락 훈련과 장악력 훈련을 실시하여 대상자의 우세 손과 비우세손에 미치는 효과에 대해 알아보고자 하였다. 젓가락 훈련과 장악력 훈련으로 인한 손 기능 향상을 알아보기 위해 훈련 전 초기 평가, 중간평가, 훈련 후 최종평가를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 훈련 기간에 따른 그룹 별 우세손의 기민성 비교에서 손 기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군은 대조군에 비해 효과가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 훈련 기간에 따른 그룹 별 비우세손의 기민성 비교에서 손 기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군은 대조군에 비해 효과가 있는 것으로 나타났다.

셋째, 훈련 기간에 따른 그룹 별 양손 기민성 비교에서 손 기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군은 대조군에 비해 효과가 있는 것으로 나타났다.

넷째, 훈련 기간에 따른 그룹 별 양손 조작능력 비교에서 손 기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군은 대조군에 비해 효과가 있는 것으로 나타났다.

다섯째, 훈련 기간에 따른 그룹 별 우세손의 장악력 비교에서 손 기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군은 대조군에 비해 향상 된 것으로 나타났다.

여섯째, 훈련 기간에 따른 그룹 별 비우세손의 장악력 비교에서 손 기능 강화 훈련군과 기민성 훈련군은 대조군에 비해 향상 된 것으로 나타났다.

본 연구의 결과를 종합하여 볼 때 젓가락 훈련과 장악력 훈련이 뇌손상 환자의 손 기능을 향상시켜 환자의 독립적인 일상생활동작 수행에 영향을 미칠 것으로 생각된다. 손 기능 향상에 긍정적인 영향을 줄 작업치료도구의 개발과 표준화된 도구 개발이 절실하며, 이에 따른 수가 개발 또한 필요하다. 기민성 훈련과 손 기능 훈련과의 상관관계를 비교 해 보고 더 많은 연구 대상자를 확보하여 근골격계 질환 환자와 신경계 환자 등 다양하고 폭 넓은 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

공미희(2009). 성인 뇌손상 환자의 쓰기 훈련이 손기능에 미치는 효과. 동신대학교 대학원, 석사학위 논문.

김명진, 유영민, 이향진 등(2013). 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련이 비우세손 기능과 근력에 미치는 영향. 대한통합의학회지, 1(2), 23-35.

김연희, 오장환, 조은희(1993). 타자기 사용 유무에 따른 손의 기민성과 장악력에 관한 비교 분석. 대한작업치료학회지, 1(1), 3-10.

김진호, 한태륜(2002). 재활의학. 서울, 군자출판사

류인태(2006). Constraint-Induced Movement Therapy가 편마비측 손기능 증진에 미치는 효과. 용인대학교 대학원, 석사학위 논문.

박경영, 정민예(2002). Jebsen-Taylor Hand Function Test 중 쓰기 항목의 국어 문장 간 비교연구. 대한작업치료학회지, 10(1), 35-41.

박은정, 박장미, 배은주 등(2005). 휴대전화기 문자 쓰는 속도와 손의 민첩성과의 상관관계. 대한작업치료학회지, 13(3), 59-67.

- 방요순, 김희영(2008). 실제 환경과 구조화된 환경이 비우세손의 젓가락 기술 습득에 미치는 영향. 한국발육 발달학회지, 16(3), 181-185.
- 오혜원(2009). 한국 정상 성인의 미세 손 조작 능력에 대한 연구. 가야대학교 논문집, 15, 157-177.
- 이미자, 이규리(1997). 뇌성마비아동의 잡기(grasp) 패턴에 대한 연구. 대한작업치료학회지, 5(1), 34-40.
- 이상현, 정민예(2002). 20대 정상인의 Complete Minnesota dexterity Test 표준 자료. 대한작업치료학회지, 10(2), 119-126
- 이택영, 오재근, 김혜영 등(1999). 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능이 건측 손의 기민성에 미치는 영향. 대한작업 치료학회지, 7(1), 56-67.
- Agnew PJ, Mass F(1982). Hand function related age and sex. Arch Phys Med Rehabil, 63(6), 269-271.
- Backman C, Mackie H, Harris T(1991). Arthritis hand function test: development of a standardized assessment tool. Occup Ther J Res, 11(4), 245-255.
- Carroll D(1965). A quantitative test of upper extremity function. J Chron Dis, 18(5), 479-491.
- Chen HM, Chang JJ(1999). The skill components of a therapeutic chopsticks task and their relationship with hand function tests. Kaohsiung J Med Sci, 15(12), 704-709.
- Cooper JE, Shwedyk E, Quanbury AO, et al(1993). Elbow joint restriction: effect on functional upper limb motion during performance of three feeding activities. Arch Phys Med Rehabil, 74(8), 805-809.
- Desrosiers J, Bravo G, Hebert R, et al(1994). Validation of the box and block test as a measure of dexterity of elderly people: reliability, validity, and norms. Arch Phys Med Rehabil, 75(7), 751-755.
- Exner CE(1996). Development of hand skills. In j.C. Smith, A. S. Allen, & P. N. Pratt (Eds), Occupational therapy for children 3rd ed, pp.268-306.
- Farber SD(1991). Assessing neuromotor performance enablers. Occupational Therapy: overcoming human performance deficits. Now Jersey, Slack.
- Gallahue DL(1968). The relationship between perceptual and motor abilities. Research quarterly. American Association for Health, Phys Educ Recreation, 39(4), 948-952.
- Ghiselli FE, Campbell JP, Zedeck S(1981). Measurement theory for the behavioral science. San Francisco, Freeman.
- Hill JP(1986). Spinal cord injury. 1st ed, Rockville, Md. : Aspen Publishers.
- Jeannerod, M(1988). The neural and behavioural organization of goal-directed movements. Oxford UK, Clarendon Press., xii.
- Joseph T(1968). Perdue Pegboard examiner manual. Chicago : Science Research Associates.
- Mandell Rj, Nelson DL, Cermark SA(1984). Differential laterality of hand function in right-handed and left-handed boys. Am J Occup Ther, 38(2), 114-120.
- Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, et al(1985). Adult norms for the box and block test of manual dexterity. Am J Occup Ther, 39(6), 386-391.
- Melvin JL(1985). Roles and functions of occupational therapy in hand rehabilitation. Am J Occup Ther, 39(12), 795-798.
- Napier JR(1956). Prehensile movement of the human hand. Journal Bone and Joint Surgery. 38(B). 902-913, as cited by Charle Long, II, Conrad, P.W., Hall, E.A., & Furles, S.I.(1970). Intrinsic-extrinsic muscle control of the hand in power grip and precision handling. J Bone Joint Surg, 52A(5), 853-866.
- Super DE(1949). Appraising vocational fitness. New York, Harber Brothers.
- Tong KY, Mak AFT(2001). Development of computer based environment for simulation the voluntary upper-limb movements of persons with disability. Med Biol Eng Comput, 39(4), 414-421.
- Trombly CA(1989). Occupational therapy for physical dysfunction. 3rd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, pp.161-182.
- Trombly CA(1991). Occupational therapy for physical dysfunction. 3rd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, pp.512-530.
- Trombly CA, Scott Ad(1997). Evaluation and treatment of hand function. Baltimore, Williams & Wilkins Co, pp.235-242.

