

글씨쓰기 훈련과 근력 훈련이 비우세손 기능과 근력에 미치는 영향

김명진 · 유영민 · 이향진 · 이혜진 · 장철*
경남정보대학교 작업치료학과

Effects of the Handwriting Training and the Muscle Strength Training on the Function and Muscle Strength of Non-Dominant Hand

Kim Moungejin, OT · You Youngmin, OT · Lee Hyangjin, OT · Lee Hyejin, OT ·
Jang Chel, PT, PhD*
Dept. of Occupational Therapy, Kyungnam College of Information & Technology

Abstract

Purpose : We intend to make the study date for an effect of therapy by comparing the functional level both before and after conducting handwriting training and strength training as a part of treatment to improve muscle strength and function of the patient's non-dominant hand.

Method : 8 subjects in writing training group conducted hand writing training 30 minutes at once and three times a week for 4 weeks in total 12 times, and 8 subjects in muscle training group conducted muscle training program of putty and Rolyan ergonomic hand exerciser for 15 minutes respectively in sum up 30 minutes at once and three times a week for 4 weeks in total 12 times. 8 subjects in control group are not applied any training for 4 weeks.

Results : It was much more effective in handwriting training than muscle strength training by Grooved pegboard because this study showed the speed decrease from 67.11 to 58.26 seconds in handwriting compared with muscle strength training which showed 5.22 seconds decrease from 67.54 to 62.32(P<.05). It showed about 1.34 muscle strength improvement from 6.60 to 7.94 in handwriting training and 0.92 improvement of muscle strength from 7.04 to 7.96 in muscle strength training by 3-jaw chuck pinch, so handwriting training was more effective(P<.05). It showed 11.58 seconds decrease in handwriting training from 26.62 to 18.01 seconds and 10.93 seconds decrease from 27.43 to 16.50 seconds in muscle strength training, so it was significantly shortened both in handwriting and muscle strength training(P<.05).

Conclusion : Dexterity, muscle strength, and handwriting ability of non-dominant hand could improve both the handwriting training and the muscle strength training.

Key Words : jamar hydraulic hand dynamometer, pinch gauge, grooved pegboard test,
jebsen-taylor hand function test

*교신저자 :

장철 jecclub@hanmail.net, 051-320-2917

접수일 2013년 6월 16일 | 수정일 2013년 6월 24일 | 게재확정일 2013년 6월 28일

I. 서론

사고로 인한 외상 또는 질환으로 인해 손 기능에 장애를 가지게 된 환자가 재활치료를 하는 과정에서 작업치료사의 역할은 매우 중요하다. 치료사는 손 기능이 저하된 환자들에게 작업치료로서 관절운동, 근력 강화훈련, 감각 및 미세협응 훈련 등을 시행하며 치료 시작 전에 장애의 정도, 일상생활 동작의 제한, 작업능력 등에 대한 객관적인 평가를 실시한다(Hopkins & Smith, 1978; Hunter 등, 1984). 손 기능은 눈과 손의 협응, 양 손의 협응, 사물의 조작력, 손가락의 민첩성과 힘으로 구성되고 특히, 민첩성은 운동을 시작하는 일, 방향을 변화시키는 일 및 민첩하게 위치를 조정하는 기민성을 말하며(Backman 등, 1991; Farber, 1991; Gallahue, 1968; Williams, 1983), 자신과 다른 사람의 신체, 그리고 사물과의 접촉을 통한 과제 수행에서 사용되는 유용한 도구로서 뺨기, 잡기, 옮기기, 놓기, 손 안에서의 조작, 양 손 사용의 기능들이 있어(공미희, 2009), 일상생활, 놀이, 일의 수행에 가장 많이 사용되는 세상과의 연결 도구이다.

상지 및 손의 기능장애는 일상생활 동작의 독립적 수행을 방해하고 재활치료의 예후에 큰 영향을 미친다(김진호와 한태륜, 2002). 각종 사고나 근육-신경계 질환 등에 의해 초래된 손 기능 장애 정도의 측정은 작업치료를 하기 위해 반드시 선행되어야 할 전제 조건이다(Jebesen 등, 1969).

Feys 등(1998)은 뇌졸중에서 상지 기능이 더 많이 손상을 입는 이유로 첫째, 중대 뇌동맥의 손상이 전체 뇌졸중의 75%를 차지하고 둘째, 상지 기능의 회복을 위해서는 근위부의 회복뿐만 아니라 쥐기, 조작하기와 같은 미세한 기능의 회복을 필요로 한다는 것이다. 셋째, 환자들이 기능적 활동을 할 때 상지 기능의 회복을 도울 수 있는 자발적인 자극들이 부족하며, 넷째, 상지 활동 시 환자들이 건측 사용에 지나치게 의존하

고 있다는 점을 말하였다. 황병용(2004)은 뇌졸중 환자에 있어서 대다수의 마비측 상지 기능제한을 경험하는데 마비 측 사지의 기능감소나 소실은 몸통에서의 회전능력을 감소시켜 반대측 움직임을 제한하거나 비효율적으로 일어나게 한다고 했다.

상지의 기능적인 회복이 중요한 이유는 뇌졸중 후 일상생활 동작에 필요한 도움의 정도와 가정에서의 독립적 활동 여부에 결정적인 영향을 미치기 때문이다(Woodson, 1995).

따라서 상지 기능을 증진시키는 역할을 하는 작업치료사는 마비 측 기능에 관심을 가지고 이에 대한 꾸준한 연구가 필요하다(이택영 등, 1994). 손은 쓰기, 옷 입기, 식사하기와 같은 일상생활 동작을 수행하기 위해서 손가락의 조절이 필요하다. 도구적 일상생활 동작의 하나인 글씨쓰기는 서명하기, 편지쓰기, 메모하기, 필기시험, 신청서 작성과 같은 생활에서 필수적인 기술로 의사소통을 하는 수단으로 사용될 뿐만 아니라(Feder 등, 2000), 개개인의 만족감과 창조성, 학업 성취에 영향을 미치는 기능적인 활동이고 인간 수행의 특별한 영역이다(Bonney, 1992). 공미희(2009)는 글씨를 쓸 때의 필요 사항으로 감각, 지각, 운동기능, 인지기능, 쓰기능력, 쓰기변수와 상지 속도, 민첩성, 고유수용성 감각, 양측 협응, 시각과 공간감각 등이 필요하며 더불어 손의 근력을 필요로 한다고 하였다.

글씨를 쓰거나 그림을 그릴 때 손의 내재근이 주로 사용되어 전완이나 어깨의 움직임보다 분리된 손가락의 움직임으로 조절된다(Schneck & Henderson, 1990). 글씨쓰기란 글자의 모양을 짜임새 있게 쓰는 것을 말하며, 자세와 위치, 연필을 바로 쥐는 형태를 갖춘 후에 쓰기를 시행하는 전반적인 신체 동작과 글씨의 모양, 띄어쓰기, 크기, 연결성, 기울기, 위치 등을 고려하여 문자로 작성하는 모든 것을 의미한다. 글씨쓰기를 위한 신경근육 요소에는 손목의 안정성, 근육 긴장도, 근력과 자세조절이 포함된다. 글

씨를 쓰는 동안 손목은 손과 팔을 적절하게 지지하기 위해 중립자세나 약간 신전된 자세를 유지하고, 근 긴장도는 바른 자세를 유지하고, 상지의 안정성과 가동성에 관련한다. 근력은 필기구를 짊 잡고 위치를 일관성이 있게 유지하는 능력에 영향을 미친다. 집는 힘은 처음 3개의 손가락을 사용하여 필기구를 손 안에 고정하기 위해 필요하다.

공미희(2009)의 연구에 의하면 글씨쓰기 훈련은 뇌졸중 환자에 실시한 상지기능 평가도구인 Jebsen-Taylor hand function test 평가항목 중 작은 물건을 옮기기, 먹기 흉내 내기에서 향상을 나타내었고 글씨를 쓰기 위해 주로 엄지, 검지, 중지 이 세 손가락을 주로 사용하는데, 세 손가락을 사용한 쥐기 패턴은 세 가지가 있다. 엄지, 검지, 중지의 손끝을 마주보며 쥐는 형태인 3점 집기(3 point pinch), 엄지와 검지의 끝이 맞닿는 손끝쥐기(tip pinch) 그리고 엄지면과 검지의 외측면이 맞닿아 열쇠 쥐기 형태를 취하는 외측집기(lateral pinch)가 있다.

본 연구는 편마비 환자 등 우세손의 손상으로 우세손 및 비우세손의 기능을 증진시켜야 하는 환자에게 글씨쓰기를 적용하여 일상생활동작에 필요한 도움을 주고 독립적인 활동에 영향을 미칠 것으로 보아 매우 중요한 연구라고 할 수 있을 것이다. 이 연구는 환자의 비우세손의 근력과 기능을 향상시키기 위한 치료의 일환으로 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련을 실시하기 전·후의 기능 수준을 비교하여 치료효과에 대한 기초자료를 마련하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 2011년 10월부터 2011년 11월까지 부산 K대학에 재학 중인 정상성인

남·녀 24명을 대상으로 글씨쓰기훈련군 8명, 근력훈련군 8명, 대조군 8명으로 무작위 선정하였다. 연구대상자는 모든 훈련과정을 숙지한 후 실험에 동의하고, 자발적인 참여로 이루어졌다.

2. 실험방법

실험은 본 연구자가 직접 검사하였으며 검사는 밝고 조용한 분위기에서 실시하였고, 책상과 의자높이는 피검사자의 팔꿈치 높이에 맞추도록 설정하였다. 검사를 하기 전에 피검자에게 검사의 목적과 내용을 충분히 설명하여 이해시키고 편안한 상태에서 검사에 임하도록 하였다.

선정한 대상자에게 초기평가로 Jamar hydraulic hand dynamometer, Pinch gauge, Grooved pegboard test, Jebsen-taylor hand function test(글씨쓰기)를 한 후 글씨쓰기훈련군은 1회 30분씩 주 3회 4주 동안 총 12회 글씨쓰기 훈련을 실시하였다(그림 1). 글씨쓰기를 위한 책자는 「TV동화 행복한 세상」이며 피검자가 글자를 공책에 옮겨 적도록 하였다. 또한 글자 인식이 용이하도록 글자크기를 한글문서의 15포인트 크기로 맞추어 타이핑하여 글씨를 쉽게 읽도록 하였다. 바른 자세를 유지하기 위해 몸통을 바로 세우고 고관절, 무릎관절, 발목관절은 직각을 유지할 수 있도록 하였고, 독서대를 사용하여 몸통이 전방으로 굴곡되는 것을 방지하도록 하였다. 글씨쓰기를 위해 사용한 공책은 초등학생용 10칸 공책이며, 필기구로 사용한 연필은 15cm 이상을 유지하도록 하였고, 글씨훈련을 하기 전에 미리 깎아두어 날카로움을 유지하도록 하였다. 글씨쓰기 훈련 중 피로감을 느끼지 않도록 5분에 30초 이내의 휴식 시간을 주었다. 오자가 발생 시 지우개를 사용해 수정하도록 하였다.

근력훈련군은 글씨쓰기 훈련군과 마찬가지로 1회 30분씩 주 3회 4주 동안 12회를 putty, Rolyan ergonomic hand exerciser

를 이용하여 각 15분씩 근력훈련을 실시한다. putty를 책상 위에 넓게 펼치고 모아 주무르기를 15분 동안 실시하였다(그림 3, 4). Rolyan ergo nomic hand exerciser는 남자는 초록색 고무줄 2 개, 여자는 초록색 고무줄 1 개로 강력쥐기(power grip)를 15분 동안 실시하였다(그림 2). 글씨쓰기훈련군과 마찬가지로 5분에 30초 가량의 휴식 시간을 제공하였고, 피로감을 호소할 경우 추가로 30초의 휴식을 더 제공하였다. 대조군 8명은 4주 동안 아무런 중재도 적용하지 않았다.

실험 2주 후 초기평가와 동일하게 중간평가를 실시하였고, 총 4주간의 훈련이 종료된 후 최종평가도 동일한 방법으로 실시하였다.



그림 1. 글씨쓰기훈련



그림 2. Rolyan ergonomic hand exerciser를 이용한 근력훈련



그림 3. Putty를 이용한 근력훈련(신전)

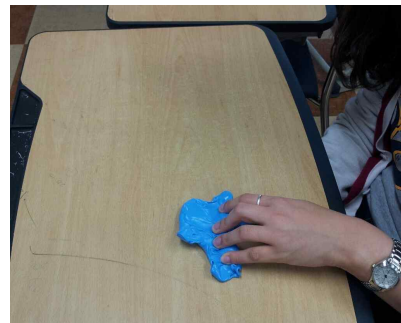


그림 4. Putty를 이용한 근력훈련(굴곡)

본 연구설계의 틀은 다음과 같다(그림 5).

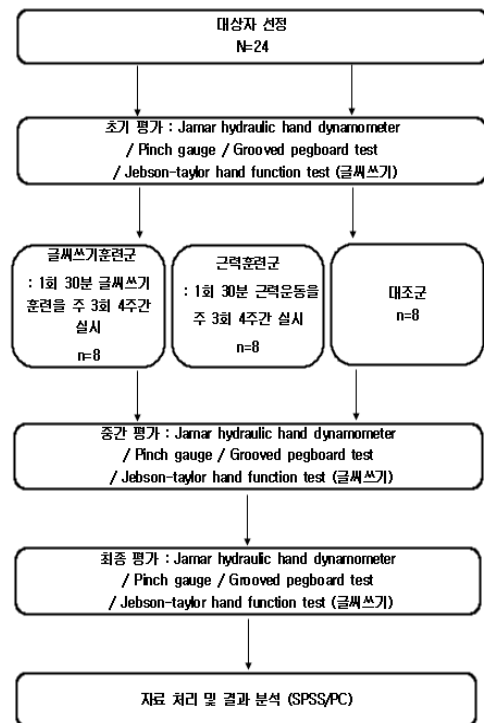


그림 5. 연구 설계의 틀

3. 측정도구

Jamar Hand evaluation kit(Sammons Preston, USA) 구성 도구들을 이용하여 측정하였다. 구성 도구로는 Jamar 장악력 측정기(hydraulic hand dynamometer)와 Jamer 집기력 측정기(Pinch Gauge, PG-60)로 구성되어 있다.

1) Jamar 장악력 측정기

Jamar 장악력 측정기는 등장성 악력계로서 개인별로 최대 힘을 측정할 수 있게 하기 위하여 손의 크기에 따라 크기를 조절할 수 있도록 손잡이 부위가 5 수준으로 되어 있다. 성별에 따른 손의 크기 차이 때문에 보편적으로 남자는 3 수준으로 여자는 2 수준으로 측정되었으나(Peterson 등, 1989), 288명을 대상으로 한 Firrell와 Crain(1996)의 연구에서는 각 수준별로 장악력을 측정한 결과 손잡이 2 수준에서 89%가 최대 장악력 보였고, 신체 크기, 손의 크기, 최대값을 낸 손잡이의 수준 사이에 유의한 상관이 없었으며, 3 수준과 4 수준에서 최대값을 나타낸 군이 2 수준에서 최대값을 나타낸 군보다 손의 크기가 더 크지도 않았고 다른 신체적 특징도 발견되지 않았다. 따라서 검사 전에 최대 장악력(grip strength)을 측정할 수 있는 손잡이의 수준을 미리 알 수 없기 때문에 정기적인 검진에서는 연령, 체중, 손의 크기에 상관없이 2 수준에서 장악력이 측정되어야 한다고 주장하였다.

본 연구에서 측정은 Jamar 장악력 측정기(그림 6)를 사용하여 측정하였으며, 손의 크기와 상관없이 손잡이는 2 수준에 고정하여 측정하였다.

2) Jamer 집기력 측정기

집기력(pinch strength)은 Jamer 집기력 측정기(그림 7)를 사용하였다. 비우세손의 장악력을 측정하였으며, 이어서 우측의 열쇠집기를 측정하였다. 이 후 같은 방법으로

3점 집기(3-jaw chuck pinch) 및 손끝 집기를 측정하였고 5분간 휴식을 취한 후 같은 방법으로 장악력과 3 가지 집기력을 3회 측정하여 평균을 산출하였다. 외측 집기는 엄지의 전면과 검지의 측면 사이의 힘을, 3점 집기는 엄지 전면과 검지-중지의 전면 사이의 힘을, 손끝 집기는 엄지 끝과 검지 끝 사이의 힘을 측정하였다. 장악력 측정 시 자세는 의자에 앉아서 견관절을 내전시키고 회전시키지 않은 상태에서, 주관절은 90° 굴곡, 전완 및 손목관절은 중립 위치로 하였다. 측정은 각각 3회씩 실시하였고 1회 측정시 마다 5분의 휴식을 취하게 하여 피로감으로 인해 정확한 결과가 훼손되는 것을 방지하고자 하였다. 결과값은 평균값으로 작성되었고 소수점 1자리로 표시하였다.

3) Grooved Pegboard Test(GPT)

작업치료에서 미세 손동작 기능을 평가하는데 임상적으로 Grooved Pegboard Test(이하 GPT)가 널리 사용되어지고 있다(Bornsstein, 1986; Baser & Ruff, 1987). GPT는 초기에 산업체의 근로자 선별을 위해 사용되기도 하였으며, 편측성 뇌손상 환자의 눈-손 협응과 운동 속도를 평가하는 손의 소동작 기민성을 평가하기 위해 사용되며 5세 이상의 아동과 성인을 대상으로 평가할 수 있다. 평가도구는 다양한 방향으로 열쇠구멍 모양의 구멍이 뚫린 페그보드판(5개씩 5줄)과 열쇠모양의 핀(peg) 25개, 초시계와 평가기록지로 구성된다. 평가의 방법은 피검자가 앉은 책상의 가장자리에 놓으며 페그 컵이 위로 가도록 하고 환자에게 각 핀은 열쇠모양으로 생겼으며 이 핀을 올바른 방향으로 돌려야만 구멍의 홈에 맞추어 넣을 수 있음을 인지시키고 첫 번째 핀을 넣으며 설명과 시범을 보인 후 핀을 뽑아 제자리로 놓는다. 성인의 경우 5줄의 페그보드 구멍을 모두 채울 때까지의 시간을 측정하게 된다. 측정 시 1/100초까지 측정 가능한 표준화된 초시계를 사용하였다.

검사의 지시내용과 주의 사항에 대한 내용은 다음과 같았다. “몸을 가능한 도구의 정중앙에 오도록 하고 다른 손은 책상 위 도구 옆에 올려놓으세요. 당신은 다양한 각도로 놓여진 25개의 구멍들 속으로 이 핀들을 최대한 빨리 집어넣어야 합니다(검사자가 시범을 보인다).” 핀들은 모두 측면에 약간의 굴곡이 있고 구멍엔 홈이 있습니다(가리킨다). 비우세손으로 시행할 경우에는 반드시 우세손 쪽에서 비우세손 방향으로 핀을 꽂아야 합니다. 모든 핀은 한 번에 하나씩만 집어서 꽂도록 합니다. 핀을 떨어트렸을 경우에는 그것을 집는데 시간을 낭비하지 말고 이미 꽂혀져 있는 핀을 한 개 뽑아서 사용 하세요. 같은 방향으로 하나씩만 집어서 가능한 한 빨리 지시한다.

4) Jepsen-taylor hand function test

Jepsen-taylor hand function test 손 기능 평가는 아동과 성인의 손 기능 장애 환자를 대상으로 손의 기능 수준을 평가하기 위한 시각화된 진단 검사이며 일상생활에서의 손사용 능력을 평가하여 장애 정도를 객관적으로 평가하는 도구이다. 본 연구는 Jepsen-taylor hand function test 7가지 하위검사 방법 중 짧은 문장 쓰기 방법을 사용하여 평가 하였다(그림 1).



그림 6. 장악력 측정



그림 7. 집기력 측정

4. 분석방법

수집된 자료의 분석은 글씨쓰기 훈련을 실시한 글씨쓰기훈련군과 근력훈련을 실시한 근력훈련군에게 글씨쓰기 훈련과 근력훈련을 시작하기 전과 실시한 2주 후에 중간평가를 하고 2주 후에 최종평가를 하여 장악력, 외측집기, 3점 집기, 손끝집기의 근력과 손 기능의 향상에 대한 변화를 반복측정 분산분석을 수행하였다. 통계학적 유의수준을 검증하기 위한 유의수준은 $P < .05$ 로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

글씨쓰기 훈련을 실시한 글씨쓰기훈련군과 손 근력을 향상시키기 위해 putty, Rolyan ergonomic hand exerciser를 각 15분씩 실시한 근력훈련군과 아무것도 적용하지 않은 대조군 간의 비우세손 기능 변화에 차이가 있는지를 알아보기 위해 측정 한 결과는 다음과 같다.

1. 각 훈련이 3점 집기에 미치는 효과

글씨쓰기 훈련과 근력 훈련의 분산분석 결과 글씨쓰기훈련군의 초기평가 평균값은 6.60 ± 1.96 이었고, 4주 후 최종평가 평균값은 7.94 ± 1.47 이었다. 근력훈련군의 초

기평가 평균값은 7.04 ± 1.40 이었고, 4주 후 1-1).
 최종평가 평균값은 7.96 ± 2.79 이었다(표

표 1-1. 각 군별 3점 집기 결과

훈련군		n	M±SD
초기평가	글씨쓰기 훈련군	8	6.60±1.96
	근력 훈련군	8	7.04±1.40
	비실험군	8	5.54±0.62
중간평가	글씨쓰기 훈련군	8	7.52±1.37
	근력 훈련군	8	7.83±2.23
	비실험군	8	5.21±0.84
최종평가	글씨쓰기 훈련군	8	7.94±1.47
	근력 훈련군	8	7.96±2.79
	비실험군	8	5.44±0.74

M±SD: 평균±표준편차

Mauchly의 구형성 검정에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고(표 1-2)($p < .05$), 다변량 검정결과를 보면(표 1-3), 훈련기간에 따른 글씨쓰기훈련군, 근력훈련군, 대조군의 3점 집기 훈련 비교에서 통계학적인 차이가 없었고 훈련기간과 훈련방법과의 상호작용에서도 통계학적인 유의한 차이는 없

었다. 그룹에 따른 각 집단-간 효과크기 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있어(표1-4)($p < .05$) 사후검증을 확인해 본 결과 글씨쓰기훈련군과 대조군, 근력훈련군과 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(표 1-5)($p < .05$).

표 1-2. Mauchly의 구형성 검정 결과

개체-내 효과	Mauchly의W	근사 카이제곱	자유도	P
요인1	0.369	19.936	2	0.000***

*** : $p < .001$

표 1-3. 다변량 검정 결과

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	P
요인1	Pillai의 트레이스	0.204	2.567	2.000	20.000	0.102
요인1 * 군	Pillai의 트레이스	0.205	1.201	4.000	42.000	0.325

표 1-4. 개체-간 효과 크기비교

소스	제III유형제곱합	자유도	평균제곱	F	P
군	70.474	2	35.237	5.462	0.012*
오차	135.484	21	6.452		

*: $p < .05$

표 1-5. 3점 집기 사후검정결과

(I) 군	(J) 군	평균차(I-J)	표준오차	P
대조군	글씨쓰기 훈련군	-1.9583	0.73324	0.046*
	근력 훈련군	-2.2154	0.73324	0.023*

*: p<.05

2. 각 훈련이 Grooved pegboard에 미친 효과

글씨쓰기 훈련과 근력훈련의 분산분석 결과 글씨쓰기훈련군의 초기평가 평균값이

67.11± 11.81이었고, 4주 후 최종평가 평균값이 58.26±10.78이었다. 근력훈련군의 초기평가 평균값은 67.54±5.66이었고, 4주 후 최종평가 평균값은 62.32±6.44이었다 (표 2-1).

표 2-1. 각 군별 Grooved pegboard test 결과

	군	n	M±SD
초기평가	글씨쓰기 훈련군	8	67.11±11.81
	근력 훈련군	8	67.54±5.66
	비실험군	8	65.6±12.32
중간평가	글씨쓰기 훈련군	8	63.77±13
	근력 훈련군	8	67.54±7.32
	비실험군	8	65.95±9.29
최종평가	글씨쓰기 훈련군	8	58.26±10.78
	근력 훈련군	8	62.32±6.44
	비실험군	8	66.79±11.73

Mauchly의 구형성 검정에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고(표 2-2)(p<.05), 다변량 검정결과를 보면(표 2-3), 훈련기간에 따른 글씨쓰기훈련군, 근력훈련군, 대조군의 Grooved pegboard 훈련 비교에서 통계학적인 차이가 없었고 훈련기간과 훈련방법과의 상호작용에서도 통계학적인 유의한

차이는 없었다. 그룹에 따른 각 집단-간 효과크기 비교에서는 통계학적으로 유의한 차이가 있어(표 2-4)(p<.05) 사후검증을 확인해 본 결과 근력훈련군과 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(표 2-5)(p<.05).

표 2-2. Mauchly의 구형성 검정 결과

개체-내효과	Mauchly의 W	근사카이제곱	자유도	P
요인1	0.93	1.461	2	0.043*

* : p<.05

표 2-3. 다변량 검정 결과

효과		값	F	가설 자유도	오차자유도	P
요인1	Pillai의 트레이스	0.388	6.337 ^a	2	20	0.007
요인1*군	Pillai의 트레이스	0.407	2.682	4	42	0.044

표 2-4. 개체-간 효과 크기 비교

소스	제II유형제곱합	자유도	평균제곱	F	P
절편	304058.3	1	304058.3	1075.895	0.000*
군	136.645	2	68.322	0.242	0.787
오차	5934.801	21	282.61		

*: p<.05

표 2-5. Grooved pegboard test 결과 사후검정 결과

(I) 군	(J) 군	평균차(I-J)	표준오차	P
대조군	글씨쓰기 훈련군	-6.6796	3.41198	0.172
	근력 훈련군	-9.715	3.41198	0.032*

*: p<.05

3. 각 훈련이 Jebsen taylor hand function test에 미친 효과

글씨쓰기 훈련과 근력 훈련의 분산분석 결과 글씨쓰기훈련군의 초기평가 평균값이

26.62 ±8.39이었고, 4주 후 최종평가 평균값이 15.04±2.94이었다. 근력훈련군의 초기평가 평균값은 27.43±7.07이었고, 4주 후 최종평가 평균값은16.5±3.93이었다(표 3-1).

표 3-1. 각 군별 Jebsen taylor hand function test 결과

	군	n	M±SD
초기평가	글씨쓰기 훈련군	8	26.62±8.39
	근력 훈련군	8	27.43±7.07
	비실험군	8	2.0.91±5.13
중간평가	글씨쓰기 훈련군	8	18.01±4.57
	근력 훈련군	8	19.95±4.14
	비실험군	8	20.81±2.36
최종평가	글씨쓰기 훈련군	8	15.04±2.94
	근력 훈련군	8	16.5±3.93
	비실험군	8	21.43±4.36

Mauchly의 구형성 검정에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고(표 3-2)(p<.05), 다변량 검정결과를 보면(표 3-3), 훈련기간에 따른 글씨쓰기훈련군, 근력훈련군, 대조군의 Jebsen taylor hand function test 훈련 비교에서 통계학적인 차이가 없었고 훈련기간과 훈련방법과의 상호작용에서도 통계학적인 유의한 차이는 없었다. 그룹에 따

른 각 집단-간 효과크기 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있어서(표 3-4)(p<.05) 사후검증을 확인해 본 결과 글씨쓰기훈련군과 대조군, 근력훈련군과 대조군에서 통계학적으로 유의한 차이는 없었으나, 평균비교에서 글씨쓰기 군의 평균이 가장 많이 감소한 것으로 나타났다(표 3-5)(p<.05).

표 3-2. Mauchly의 구형성 검정 결과

개체-내 효과	Mauchly의W	근사 카이제곱	자유도	P
요인1	0.684	7.591	2	0.022*

*: p<.05

표 3-3. 다변량 검정 결과

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	P
요인1	Pillai의 트레이스	0.701	23.440 ^a	2	20	0
요인1 * 군	Pillai의 트레이스	0.59	4.391	4	42	0.005

표 3-4. 개체-간 효과 크기 비교

소스	제III유형제곱합	자유도	평균제곱	F	P
절편	30984.317	1	30984.32	523.47	0.000
군	26.916	2	13.458	0.227	0.799
오차	1242.995	21	59.19		

표 3-5. Jebesen taylor hand function test 사후검정 결과

(I) 군	(J) 군	평균차(I-J)	표준오차	P
글씨쓰기훈련군	근력훈련군	-1.4025	2.22093	0.821
	대조군	-1.1562	2.22093	0.874
근력훈련군	글씨쓰기훈련군	1.4025	2.22093	0.821
	대조군	0.2462	2.22093	0.994
대조군	글씨쓰기훈련군	1.1562	2.22093	0.874
	근력훈련군	-0.2462	2.22093	0.994

IV. 고찰

손 기능은 눈과 손의 협응, 양 손의 협응, 사물의 조작력, 손가락의 민첩성과 힘으로 구성되고 특히, 민첩성은 운동을 시작하는 일, 방향을 변화 시키는 일 및 민첩하게 위치를 조정하는 기민성(dexterity)을 말하며 (Backman 등, 1991; Farber, 1991; Gallahue, 1968; Trombly, 1991; Williams, 1983), 자신과 다른 사람의 신체, 그리고 사물과의 접촉을 통한 과제 수행에서 사용되는 유용한 도구로서 뺨기, 잡기, 옮기기, 놓기, 손 안에서의 조작, 양 손

사용의 기능들이 있어(공미희, 2009), 일상 생활, 놀이, 일의 수행에 가장 많이 사용되는 세상과의 연결 도구이다(오혜원, 2007). 상지 및 손의 기능장애는 일상생활동작의 독립적 수행을 방해하고 재활치료의 예후에 큰 영향을 미친다(김진호와 한태륜, 2002).

본 연구는 환자의 비우세손의 근력과 기능을 향상시키기 위한 치료의 일환으로 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련을 실시하기 전·후의 기능 수준을 비교하여 치료효과에 대한 기초자료를 마련하고자 하였다.

본 연구결과 Grooved pegboard에서 글씨 쓰기 훈련은 67.11±11.81초에서 58.26±10.78초로 단축을 보였고, 근력훈

련은 67.54 ± 5.66 초에서 62.32 ± 6.44 초로 단축을 보여 글씨쓰기 훈련이 더 효과가 있는 것으로 나타났다($P < .05$). 3점 집기에서 글씨쓰기 훈련은 6.60 ± 1.96 초에서 7.94 ± 1.47 초로 근력 향상을 보였고, 근력 훈련은 7.04 ± 1.40 초에서 7.96 ± 2.79 초로 근력 향상을 보여 글씨쓰기 훈련이 더 효과가 있는 것으로 나타났다($P < .05$). Jebsen Taylor hand function test에서 글씨쓰기 훈련은 26.62 ± 8.39 초에서 18.01 ± 4.57 초로 단축을 보였고, 근력 훈련은 27.43 ± 7.07 초에서 16.50 ± 3.93 초로 단축을 보여 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련 모두 현저히 단축하였다($P < .05$).

이성희(2010)의 연구에서는 뇌졸중 환자 12명(51.8세)을 대상으로 실험군 6명, 대조군 6명으로 무작위 선정 배치하여 실험군에서는 글씨쓰기 훈련을 실시하고 대조군에서는 장악력과 집기력을 향상시키기 위한 활동을 30분씩 총 15회 적용하였다. 장악력 측정기와 집기력 측정기로 장악력과 집기력을 글씨쓰기 훈련과 근력을 향상시키기 위한 활동을 적용하기 전과 후에 측정된 결과 글씨쓰기 훈련은 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 장악력과 집기력에 효과적이었고, 글씨쓰기를 실시하지 않은 연구대상자들의 근력 향상을 위한 활동 전·후에 장악력과 집기력을 측정함으로써 치료 전·후를 비교하였을 때 실험군이 대조군보다 더 많은 변화량을 보였다. 따라서 본 연구 결과와 일치하였다.

본 연구는 편마비 환자 등 우세손의 손상으로 비우세손의 기능을 증진시켜야 하는 환자에게 적용하여 일상생활 동작에 필요한 도움을 주고 독립적인 활동에 영향을 미칠 것으로 보아 매우 중요한 연구라고 생각하고 환자의 우세손의 근력과 기능을 향상시키기 위한 치료의 일환으로 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련을 실시하고자 하였으나 본 연구에서는 근력 훈련 시 각 개인의 근력과 키, 몸무게를 고려하여 훈련량을 적절히 맞추어 훈련하지 못한 아쉬움이 있다.

V. 결론

본 연구는 편마비 환자 등 우세손의 손상으로 비우세손의 기능을 증진시켜야 하는 환자에게 적용하여 환자의 비우세손의 근력과 기능을 향상시키기 위한 치료의 일환으로 글씨쓰기 훈련과 근력 훈련의 치료효과에 대한 자료를 마련해보고자 하였다.

글씨쓰기 훈련과 근력 훈련으로 인한 손의 기능과 근력의 향상을 알아보기 위해 훈련 전 초기 평가, 훈련 2주 후 중간 평가, 훈련 4주 후 최종 평가를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 3점 집기 검사 결과 글씨쓰기 훈련군과 근력 훈련군 모두 대조군에 비해서 집기력이 향상되어 두 훈련 모두 손가락의 집기력 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다.

둘째, Grooved pegboard test에서는 글씨쓰기 훈련군이 근력 훈련군에 비해 평균값에서는 많은 시간적 단축이 있었지만, 통계학적으로 근력 훈련군에서 대조군과 유의한 차이를 보였다.

셋째, Jebsen Taylor hand function test에서 글씨쓰기 훈련군이 근력 훈련군에 비해 평균값에서는 현저히 단축된 것으로 나타났으나 근력 훈련군이나 대조군에 비해 유의한 차이를 보이지는 않았다.

본 연구의 결과를 종합하여 볼 때 글씨쓰기 훈련이 뇌손상 환자의 손 기능을 향상시켜 일상생활 활동에 도움이 될 것이라 생각되며 향후 뇌손상 이후 운동기술 뿐만 아니라, 시지각 능력이나 인지능력에 저하를 보이는 환자를 대상으로 한 연구도 의의가 있을 것으로 사료된다. 다음 연구에서는 더 많은 연구대상자를 확보하고, 충분한 실험 기간을 가지며, 보다 체계적인 훈련을 실시할 필요성이 있다고 생각된다.

참고문헌

- 공미희(2009). 성인 뇌손상 환자의 쓰기 훈련이 손기능에 미치는 효과. 동신대학교, 석사학위 논문.
- 김진호, 한태륜(2002). 재활의학. 서울, 군자출판사.
- 오혜원(2007). 한국 정상 성인의 미세 손 조작 능력에 대한 연구. 가야대학교 논문집, 15, 157-177.
- 이성희(2010). 글씨쓰기 훈련이 뇌졸중 편마비 환자의 장악력과 집기력에 미치는 영향. 단국대학교, 석사학위 논문.
- 이택영, 오재근, 김혜영, 이규성, 김문희(1999). 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능이 건측 손의 기민성에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 7(1), 56-67.
- 황병용(2004). 만성 뇌졸중 환자의 운동기능과 일상생활동작 수행 능력의 상관관계. 자연과학연구소 논문지, 8(2), 111-118.
- Backman C, Mackie H, Harris J(1991). Arthritis hand function test: development of a standardized assessment tool. *Occup Ther J Res*, 11, 245 -55.
- Baser CA, Ruff RM(1987). Construct validity of the San Diego Neuropsychological test battery. *Arch Clin Neuropsychol*, 2(1), 13-32.
- Bonney MA(1992). Understanding and assessing handwriting difficulty: Perspectives from the literature. *J Aust Occup Ther*, 39(3), 7-15.
- Bornstein RA(1986). Normative data on intermanual differences on three tests of motor performance. *J Clin Exp Neuropsychol*, 8(1), 12-20.
- Faber SD(1991). Assessing neuromotor performance enablers. *Occupational Therapy: overcoming human performance deficits*. New Jersey, Slack, 52.
- Feder K, Majnemer A, Synnes A(2000). Handwriting: current trends in occupational therapy practice. *Can J Occup Ther*, 67(3), 197-204.
- Feys HM, De Weerd WJ, Selz BE, et al(1998). Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke: a single-blind, randomized, controlled multicenter trial. *Stroke*, 29(4), 785- 792.
- Firrell JC, Crain GM(1996). Which setting of the dynamometer provides maximal grip strength? *J Hand Surg*, 21(3), 397-401.
- Gallahue DL(1968). The relationship between perceptual and motor abilities. *Res Q Am Assoc Health*, 39(4), 948-951.
- Hopkins HL, Smith HD(1978). Willard and Spackman's occupational therapy. 5th ed, Philadelphia, Lippincott, 564-583.
- Hunter JM, Schneider LH, Mackin EJ, et al(1984). Rehabilitation of hand, St. Louis, CV Mosby, 101-132.
- Jebsen RH, Taylor N, Trieschmann RB, et al(1969). An objective and standardized test of hand function. *Arch Phys Med Rehabil*, 50(6), 311-319.
- Peterson P, Petrick M, Connor H, et al(1989). Grip strength and hand dominance: challenging the 10% rule. *Am J Occup Ther*, 43(7), 444-447.
- Schneck CM, Henderson A(1990). Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondys functional children. *Am J Occup Ther*, 44(10), 893-900.

- Trombly CA(1991). Occupational therapy for physical dysfunction. 3rd ed, Baltimore, Williams & Wilkins, 512-530.
- Willams HG(1983). Perceptual and motor development. Englewood Ciffs, Prentice Hall inc.
- Woodson AM(1995). Occupational therapy for physical dysfunction. 4th ed, Baltimore, Williams & Wilkins.