



상지수동운동이 만성 뇌졸중 노인 환자의 상지경직, 손가락부종 및 우울에 미치는 효과

남송미¹⁾ · 은영²⁾

¹⁾경상대학교 대학원 간호학과 박사과정생, ²⁾경상대학교 간호대학 · 건강과학연구원 교수

The Effects of Passive Exercise on Upper Extremities Muscle Spasticity, Finger Edema and Depression for Chronic Stroke Patients at Long-term Care Hospitals

Nam, Song Mi¹⁾ · Eun, Young²⁾

¹⁾Doctoral Student, Department of Nursing, Graduate School of Gyeongsang National University, Jinju
²⁾Professor, College of Nursing, Health Institute of Sciences, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Purpose: The aim of this study was to test the effects of passive exercise on upper extremities muscle spasticity, finger edema, and depression for chronic stroke patients. **Methods:** A non-equivalent pretest-posttest design was employed for this study. The subjects were 30 elderly patients who were hospitalized to treat chronic stroke. 15 patients were assigned to the experimental and control groups respectively. Passive exercise for 20 minutes per day, five days a week for 8 weeks (total 40 times) was provided for the experimental group. Outcome measurements included manual spasticity test to measure upper extremities' muscle spasticity, the ring measurement method for finger edema and the Korean version of Short-form Geriatric Depression Scale (SGDS-K) for depression. **Results:** The upper extremities' muscle spasticity ($Z=-2.52$, $p=.012$) and the degree of depression ($F=5.56$, $p=.006$) in the experimental group were significantly reduced compared to those of the control group. But the degree of finger edema did not significantly differ between the two groups ($F=1.46$, $p=.240$). **Conclusion:** Passive exercise for upper extremities should be encouraged for elderly patients with chronic stroke to enhance the upper extremities' functional capacity as well as depression.

Key Words: Stroke, Muscle spasticity, Edema, Depression, Exercise

서론

1. 연구의 필요성

뇌졸중은 뇌혈관의 파열 혹은 폐색에 의한 비외상적인 뇌손상을 말한다. 뇌졸중은 의학적 발달과 더불어 생활 수준의 향상으로 고령 인구가 늘어남에 따라 발생률이 증가하고 있으며, 세계 사망 원인 2위를 차지하고 있다(World Health Organization

[WHO], 2016). 우리나라에서 뇌졸중 발생은 인구 10만 명당 52명으로 그 발생률이 증가 추세에 있다(Statistics Korea, 2016).

뇌졸중은 뇌의 손상이 어느 부위에 나타났는지에 따라 운동장애, 감각장애, 인지장애, 정서장애, 언어장애 등의 다양한 문제들을 보이며, 근육의 통제력 저하, 활력 감소, 피로 등과 같은 문제가 복합적으로 나타난다(Jang, 2010). 뇌졸중으로 재활치료를 받는 상지편마비 환자의 69%가 강직성 마비, 관절운동 범위의 축소 및 그에 따른 어깨 통증 등 중등도의 상지기능장애를

주요어: 만성 뇌졸중, 근육경직, 손가락부종, 우울, 상지수동운동

Corresponding author: Eun, Young

College of Nursing, Gyeongsang National University, 15 Jinju-daero, 816 Beon-gil, Jinju 52727, Korea.
Tel: +82-55-772-8233, Fax: +82-55-772-8209, E-mail: yyoeun@gnu.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 남송미의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This article is a revision of the first author's master's thesis from Gyeongsang National University.

Received: Jun 27, 2018 / Revised: Oct 30, 2018 / Accepted: Nov 1, 2018

보인다(Bang & Son, 2002).

뇌졸중 편마비 환자의 경직은 근육이 긴장되는 것을 말한다. 이는 관절 유연성 감소나 관절 변형 및 구축을 유발할 수 있으며, 뇌졸중 후 발생하는 경직은 대략 40% 정도가 뇌졸중 발생 후 12개월이 지나면서 나타나는 것으로 알려져 있다(Han, Bang, & Kim, 2008). 상지경직은 마비된 쪽의 근력 약화로 인한 관절, 근육, 신경의 섬유화로 인한 상지 움직임 감소와 통증으로 인한 관절구축을 지속시킴으로써 상지기능장애를 초래한다(Gracies et al., 2000).

뇌졸중 편마비 환자의 37%는 손가락부종이 발생하며, 기능적이거나 감각적인 측면에서 환자들의 일상생활에 어려움과 방해를 야기하고 흔히 경험하게 되는 불편한 증상이다(Leibovitz et al., 2007). 따라서 가정과 사회에서의 독립적인 일상생활을 영위하기 위하여 근육경직과 손부종을 감소시켜 상지기능장애를 최소화시키는 것이 필요하다(Feys, Hetebrij, Wilms, Dom, & De Weerd, 2002).

그뿐만 아니라 뇌졸중 환자의 50%가 뇌졸중 후 신체적·정신적 고통을 겪고, 56%가 우울을 호소하였으며 그중 60세 이상의 비율은 53.7%로 특히 노인 뇌졸중 환자에서 우울이 심각한 문제로 보고되었다(Kim & Jeong, 2009). 뇌졸중 노인에게 나타나는 우울은 신체적·인지적 재활능력에도 영향을 미칠 수 있으므로 우울 감소를 위한 중재가 필요하다(Oh, 2006).

선행연구에 의하면 급성뇌졸중 편마비 환자의 상지운동은 상지경직 및 손부종 완화(Yang, Kim, Ahn, & Lee, 2006)와 우울의 감소(Park, Kim, & Choi, 2004; Sok, Yang & Kim, 2005), 일상생활 수행능력 향상에 효과적이었다(Yoo, Hwang, Kim, & Kwon, 2011).

그러나 뇌졸중 발병 후 10% 정도는 만성적 기능장애를 갖게 되어 기본적인 활동이 불편하고 근육경직, 손가락부종, 그리고 우울의 호소가 나타나므로(Lee & Choi, 2014), 만성뇌졸중 환자에게도 꾸준히 상지수동운동이 만성뇌졸중 환자의 상지경직과 손가락부종의 완화와 우울 감소에 효과적일 것으로 기대할 수 있으나, 만성뇌졸중 노인 환자에게 상지수동운동의 효과를 보고한 연구는 매우 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는

노인요양병원에 거주하는 만성뇌졸중 노인 환자에게 상지수동운동을 실시하여 상지경직, 손가락부종, 우울에 미치는 효과를 검증하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 노인요양병원에 입원한 만성뇌졸중 노인 환자에게 상지수동운동을 시행함으로써 환측 부위의 상지근육경직 및 손가락부종과 우울에 미치는 효과를 파악하는 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 상지수동운동이 만성뇌졸중 노인 환자의 상지근육경직에 미치는 효과를 확인한다.
- 상지수동운동이 만성뇌졸중 노인 환자의 손가락부종에 미치는 효과를 확인한다.
- 상지수동운동이 만성뇌졸중 노인 환자의 우울에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구가설

- 가설 1. 상지수동운동을 받은 실험군은 상지수동운동을 받지 않은 대조군에 비하여 상지근육경직이 감소할 것이다.
- 가설 2. 상지수동운동을 받은 실험군은 상지수동운동을 받지 않은 대조군에 비하여 손가락부종이 감소할 것이다.
- 가설 3. 상지수동운동을 받은 실험군은 상지수동운동을 받지 않은 대조군에 비하여 우울이 감소할 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 노인요양병원에서 만성 뇌졸중 노인 환자에게 상지수동운동을 적용하여 상지근육경직, 손가락부종과 우울에 미치는 효과를 분석한 비동등성 대조군 전후 설계의 유사 실험 연구이다(Figure 1).

Groups	Before Tx	Treatment	Posttest	
			4 weeks of Tx	8 weeks of Tx
Exp.	Ye ₁	X	Ye ₂	Ye ₃
Cont.	Yc ₁		Yc ₂	Yc ₃

Measurement items: Ye₁, Yc₁=Sociodemographic characteristics, disease-related characteristics, muscle spasticity, finger edema, depression; X=Passive exercise for upper extremities; Ye₂, Yc₂=Muscle spasticity, finger edema, depression; Ye₃, Yc₃=Muscle spasticity, finger edema, depression; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

Figure 1. Research design.

2. 연구대상

본 연구의 대상은 2014년 2월 4일부터 2014년 3월 31일까지 경남 J시 M노인요양병원에 뇌졸중 후 편마비로 입원하고 있는 65세 이상의 노인을 대상으로 선정하였으며, 자료수집 시 대상자와 보호자에게 연구의 목적과 절차를 설명하여 자발적으로 연구참여를 동의하는 경우에 대상자와 보호자에게 설명하여 연구의 목적을 이해하고, 자발적으로 참여에 동의하는 대상으로 선정하였으며, 연구를 위해 수집된 자료는 연구목적으로만 사용될 것이며 개인의 비밀 유지와 익명성을 보장하고 코드를 통해 정보를 식별할 것이며 본인의 의사에 따라 참여를 중단할 수 있으며 이로 인한 어떠한 불이익도 없음을 설명하고 서면 동의를 받아 수행하였다. 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 뇌졸중 후 편마비로 입원하고 있는 65세 이상의 노인 환자
- 뇌졸중으로 인한 상지편마비가 있는 환자
- 발병한 지 1~10년 이내의 만성뇌졸중 환자
- 인지기능 상태가 의사소통이 가능하고 설문지에 검사자의 지시를 이해하고, 응답이 가능한 자
- 활력 징후가 안정되고 환측의 팔과 손에 수액 요법을 하지 않은 자
- 환측 손에 외상, 절단, 기형 등 손의 변형이 없는 자
- 연구의 목적을 이해하고 참여를 허락한 자

본 연구의 대상자수는 F-검증(repeated measure ANOVA)에서 효과크기(effect size) .5, 검정력(power) .8, 유의수준(α) .05, group 수 2, 측정횟수 2로 G*Power 3.1 프로그램(Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009)을 이용하여 산출하였으며, 산출한 결과 대상자수 26명이었으나, 탈락을 예상하여 연구대상자를 총 30명으로 선정하여 실험군 15명, 대조군 15명으로 배정하였다

3. 실험처치 개발 과정

1) 상지수동운동의 구성

(1) Yang 등(2006)이 급성뇌졸중 환자에게 적용한 조기상지수동운동과 Son 등(2010)의 상지관절가동범위운동을 참고하여 개발하였다. 상지수동운동은 어깨관절, 팔꿈치관절, 손목관절, 손가락관절의 굴곡/신전, 외전/내전, 회내/회외, 외회전/내회전, 대립의 수동적 관절가동범위 운동과 유연성 운동이며, 상지수동운동을 1일 1회 20분씩 8주간 총 40회 수행하였다.

2) 상지수동운동의 적절성과 적용가능성의 검증

- (1) 연구자가 상지수동운동의 각 동작을 수행하면서, 이를 캠코더로 촬영하였다.
- (2) 캠코더로 촬영한 상지수동운동을 간호학교수 1인, 재활의학과 전문의 1인, 신경과 전문의 1인, 물리치료사 3인에게 보여주고 각 동작에 대한 적절성과 적용가능성을 체크리스트를 통해서 예/아니오로 체크하게 하였다. 관찰에 따른 19가지의 관절가동범위운동 모두 예로 응답하여 개발된 상지수동운동을 수정없이 채택하였다.

3) 예비 실험 및 연구보조원 훈련

(1) 예비 실험

만성뇌졸중 노인 환자 2인에게 예비적으로 비디오를 보면서 1일 2회, 총 5일 동안 10회를 실시하여 프로그램의 적용가능성을 확인하고, 환자에 따라 관절 가동 범위가 차이가 있으므로 각각의 운동 시 환자가 통증을 호소하는 지점까지 운동을 시행하여 충분히 관절 가동 범위 운동을 수행하는 것으로 하였다.

(2) 연구보조원 훈련

연구자가 간호사인 연구보조원 2인에게 3시간 동안 비디오를 보면서 상지수동운동의 동작과 상지수동운동시 태도, 강도, 유의 사항 등을 교육하고 서로 시범을 보여 상지수동운동을 동일하게 제공할 수 있도록 하였다.

4. 측정도구

1) 상지근육경직

상지근육경직의 측정은 보건복지부 장애등급 판정 기준으로 사용하는 도수근경직 검사를 이용하였다. 양와위에서 어깨관절, 팔꿈치관절, 손목관절, 손가락관절 부위의 경직 정도를 전체적으로 측정하는 것으로, 본 연구에서는 담당의사 1인이 상지근육경직의 판단 기준인 보건복지부에 장애등급 판정으로 고시된 기준(제2009-227호)에 따라 측정하였다(Ministry of Health and Welfare [MOHW], 2009).

도수근경직검사 6등급 기준은 다음과 같다.

- Grade 0: 관절운동시 저항이 없을 때, 정상
- Grade 1: 관절운동 처음이나 끝에 약간의 저항이 있을 때
- Grade 2: 관절운동범위의 절반에서 저항이 있을 때
- Grade 3: 관절운동범위 전부에서 저항이 있을 때
- Grade 4: 저항이 강해서 관절운동범위 전체를 움직일 수 없을 때

- Grade 5: 저항이 더욱 심해 관절운동을 할 수 없을 때

2) 손가락부종

손가락부종은 Durette와 Hinojosa (1994)가 시지(index finger)의 기저부 둘레를 반지크기측정(ring measurement)방법으로 측정된 것과 같이 본 연구에서도 시지의 기저부 둘레를 직경 20~40 mm의 반지 20개를 이용하여 측정하였다.

3) 우울

우울은 Yesavage, Brink, Rose와 Leirer (1983)가 개발한 단축형 노인우울척도(Geriatric Depression Short Form Korea version, GDSSF-K)를 Cho 등(1999)이 번역한 한국형 단축형 노인우울척도로 측정하였다. 도구는 총 15개 문항으로 예/아니오의 1점 척도로서 점수가 높을수록 우울함을 의미한다. Cho 등(1999)은 도구의 신뢰도 Cronbach's α 값 .89를 보고하였으며, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α 값 .81이었다.

5. 연구진행 및 자료수집

노인요양병원에 입원해 있는 환자 중 연구대상 선정기준에 적합한 환자를 대상으로 연구목적과 방법에 대해 동의를 받은 후 입원 병동의 층을 달리하여 3층의 대상자는 실험군으로 2, 4층의 대상자는 대조군으로 각각 15명씩 연구에 참여를 동의한 환자 중에서 임의로 배정하였다.

실험처치는 2014년 2월부터 2014년 3월까지 8주간 실시하였으며 실험군은 매일 일정한 운동시간을 약속하고 연구자와 연구보조원 2인이 상지수동운동(손가락 운동, 손목 운동, 팔꿈치 운동, 어깨 운동)을 1일 1회 20분씩 5회/주 총 8주 동안(40회) 실시하였고, 병원에서 주 2~3회 실시하는 일반적 물리치료(표층열 치료, 경피적 전기신경자극치료, 단순운동치료)를 받았다. 대조군은 상지수동운동을 하지 않고 병원에서 주 2~3회 실시하는 일반적 물리치료(표층열 치료, 경피적 전기신경자극치료, 단순운동)만 받았다.

사전 조사는 두 군 모두 시작 시에는 일반적 특성과 질병 관련 특성을 노인의 시력과 글자 해독능력을 고려하여 연구자가 설문지의 내용을 직접 읽어 주고 노인의 응답과 보호자의 응답에 따라 기록하였으며. 근도수경직검사, 손가락둘레측정, 우울을 측정하였다

사후 조사 1은, 실험처치 중 4주째 실험군, 대조군에게 근도수경직 검사, 손가락둘레측정, 우울을 측정하였다. 사후 조사 2는, 실험처치 중 8주째 실험군, 대조군에게 근도수경직 검사,

손가락둘레측정, 우울을 측정하였다.

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 SPSS/WIN 19.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 구하였다.
- 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성의 동질성은 χ^2 test, Fisher's exact test로 구하였다.
- 연구변수의 정규성은 Kolmogorov-Smirnov 검증을 하였고, 정규성 검증에서 모수분포를 보인 손가락 부종과 우울의 실험군과 대조군의 차이검증은 t-test, repeated measure ANOVA로 구하였으며, 비모수분포를 보인 근육강직은 Mann-whitney test로 차이검증을 하였다.

연구결과

1. 대상자의 특성과 동질성 검증

1) 일반적 특성과 동질성 검증

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성을 보면 연령은 실험군 80.0±5.4세 대조군 77.1±7.2세였다. 성별은 실험군 남자 4명(26.7%) 여자가 11명(73.3%), 대조군은 남자가 2명(13.3%) 여자 13명(86.7%)으로 유의한 차이가 없었다($\chi^2=0.83$, $p=.651$). 종교는 있음은 실험군 8명(53.3%) 대조군 7명(46.7%), 없음 실험군은 7명(46.7%) 대조군은 8명(53.3%)로 유의한 차이가 없었다.

학력은 초졸 이하는 실험군과 대조군 10명(66.7%) 동일하였으며, 중졸은 실험군 2명(13.3%) 대조군 3명(20.0%)이었고, 고졸은 실험군과 대조군 2명(13.3%)이었다. 대졸은 실험군 1명(6.7%)이었다. 배우자 유무는 배우자 있음이 실험군 6명(40.0%) 대조군 5명(33.3%)이었으며, 사별은 실험군 9명(60.0%) 대조군 8명(53.3%), 이혼은 대조군 2명(13.3%)이었다. 경제적 상태는 상이 실험군과 대조군 각각 1명(6.7%)으로 동일하였으며 중은 실험군 11명(73.3%) 대조군 12명(80.0%), 하는 실험군 3명(20.0%) 대조군 2명(13.3%)이었다. 자녀는 없음이 실험군 1명(6.7%), 대조군 0명(0%)이고, 1명은 실험군과 대조군 모두 0명이었고, 2명은 실험군 2명(13.3%), 대조군 3명(20.0%), 3명은 실험군과 대조군 모두 3명(20.0%)씩이었고, 4명 이상은 실험군과 대조군 모두 9명(60.0%)이었다. 음주 여부는 안 마심

실험군 5명(33.3%) 대조군 8명(53.3%), 현재 음주는 실험군만 1명(6.7%)이었으며, 과거에 마시는 실험군 9명(60.0%) 대조군 7명(46.7%)이었다. 흡연 여부에서 현재 금연 상태는 실험군 7명(46.7%), 대조군 9명(60.0%), 현재 흡연은 실험군 1명(6.7%), 대조군 없음 0명(0%)이고, 과거에 흡연하였으나 현재 금연 상태는 실험군 7명(46.7%), 대조군 6명(40.0%)이었다. 이상의 일반적 특성은 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단이 동질하였다(Table 1).

2) 질병 관련 특성과 동질성 검증

연구대상자의 유병 기간은 실험군 4.93±2.63년, 대조군 5.07±2.19년으로 나타났다. 마비된 부위로 실험군 우측 편마비 8명(53.3%), 좌측 편마비 7명(46.7%)이었으며, 대조군은 우측 편마비 6명(40.0%), 좌측 편마비 9명(60.0%)으로 나타났다. 원인 질환으로 뇌경색은 실험군이 13명(86.7%), 대조군은 12명(80.0%)이었고, 뇌출혈은 실험군이 1명(6.7%), 대조군은 2

명(13.3%), 뇌경색과 뇌출혈 동시에 발병은 실험군 1명(6.7%), 대조군 2명(13.3%)으로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 병변 부위 분포는 대뇌우측은 실험군 7명(46.7%), 대조군 9명(60.0%), 대뇌좌측은 실험군 8명(53.3%), 대조군 6명(40.0%)으로 나타났다. 구음장애는 실험군과 대조군 각 3명(20.0%)으로 나타났다. 고혈압은 실험군 15명(100%), 대조군 14명(93.4%)이고, 당뇨는 실험군 7명(46.7%), 대조군 2명(13.3%)이었고, NSAIDs를 복용하는 실험군은 3명(20.0%), 대조군은 6명(40.0%)이었고, 우울약 복용은 실험군, 대조군 각 9명(60.0%)으로 나타났다. 이상의 질병 관련 특성의 동질성을 검증한 결과 실험군과 대조군은 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질하였다(Table 2).

2. 연구변수의 정규성 및 사전 동질성 검증

연구 변수의 정규성 검증에서 상지근육경직($Z=.24, p<.001$)은 정규분포를 하지 않았으며, 손가락부종($Z=.13, p=.175$), 우

Table 1. Homogeneity Test of Sociodemographic Characteristics between Experimental and Control Group (N=30)

Characteristic	Categories	n (%) or M±SD	Exp. (n=15)	Cont. (n=15)	χ^2	p
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)		78.53±6.41	80.00±5.39	77.07±7.19	1.27	.216
Gender	Male	6 (20.0)	4 (26.7)	2 (13.3)	0.83	.651
	Female	24 (80.0)	11 (73.3)	13 (86.7)		
Religion	Yes	15 (50.0)	8 (53.3)	7 (46.7)	0.13	1.000
	No	15 (50.0)	7 (46.7)	8 (53.3)		
Education level	Elementary school	20 (66.7)	10 (66.7)	10 (66.7)	1.33*	1.000
	Middle school	5 (16.7)	2 (13.3)	3 (20.0)		
	High school	4 (13.3)	2 (13.3)	2 (13.3)		
	College	1 (3.3)	1 (6.7)	0 (0.0)		
Marital status	Married	11 (36.7)	6 (40.0)	5 (33.3)	1.83*	.545
	Widowed	17 (57.7)	9 (60.0)	8 (53.3)		
	Divorced	2 (6.6)	0 (0.0)	2 (13.3)		
Income level	High	2 (6.6)	1 (6.7)	1 (6.7)	0.51*	1.000
	Middle	23 (76.7)	11 (73.3)	12 (80.0)		
	Low	5 (16.7)	3 (20.0)	2 (13.3)		
Children	None	1 (3.3)	1 (6.7)	0 (0.0)	1.29*	1.000
	1	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
	2	5 (16.7)	2 (13.3)	3 (20.0)		
	3	6 (20.0)	3 (20.0)	3 (20.0)		
	≥4	18 (60.0)	9 (60.0)	9 (60.0)		
Alcohol use	Never	13 (43.4)	5 (33.3)	8 (53.3)	1.87*	.462
	Current	1 (3.3)	1 (6.7)	0 (0.0)		
	Former	16 (53.3)	9 (60.0)	7 (46.7)		
Smoking status	Never	16 (53.3)	7 (46.7)	9 (60.0)	1.30*	.715
	Current	1 (3.3)	1 (6.7)	0 (0.0)		
	Former	13 (43.4)	7 (46.7)	6 (40.0)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; *Fisher's exact test.

울($Z=.13, p=.187$)은 정규분포를 하여, 상지근육경직은 비모수검증, 손가락부종과 우울은 모수검증으로 동질성을 확인하였으며, 상지근육경직은 사전 실험군이 2.73 ± 0.88 점, 대조군은 3.27 ± 1.10 점으로 유의한 차이가 없었고($Z=-1.49, p=.136$), 손가락부종은 사전 실험군이 66.07 ± 4.06 mm, 대조군은 65.20 ± 3.65 mm으로 유의한 차이가 없었다($t=0.62, p=.544$). 우울은 사전 실험군이 9.00 ± 3.65 점 대조군은 7.60 ± 2.75 점으로 유의한 차이가 없어($t=1.19, p=.245$) 두 군의 사전 연구변수는 동질하였다.

3. 연구가설 검증

1) 상지수동운동을 받은 실험군은 상지수동운동을 받지 않은 대조군에 비하여 상지근육경직이 감소할 것이다.

상지수동운동을 실시한 실험군의 상지근육경직은 처치 전 2.73 ± 0.88 점에서 4주 처치 후 2.60 ± 0.83 점, 8주 처치 후 2.27 ± 1.03 점으로 감소하였으나, 대조군의 상지근육경직은 처치 전 3.27 ± 1.10 점에서 4주 처치 후 3.27 ± 1.10 점, 8주 처치 후 3.40 ± 1.19 점으로 증가하였다. 처치 전 두 군의 차이가 없었으며 ($Z=-1.49, p=.136$), 실험 4주후에는 두 군 간에 차이가 없었으며 ($Z=-1.85, p=.065$), 실험 8주 후에는 두 군 간에 통계적으로

유의한 차이가 나타났다($Z=-2.52, p=.012$). 따라서 가설 1은 지지되었다(Table 3).

2) 상지수동운동을 받은 실험군은 상지수동운동을 받지 않은 대조군에 비하여 손가락부종이 감소할 것이다.

상지수동운동을 실시한 실험군의 손가락둘레가 처치 전 66.07 mm에서 처치 4주 후 65.27 mm, 처치 8주 후 65.47 mm 이었으며, 대조군은 손가락둘레가 처치 전 65.20 mm에서 처치 4주 후 65.53 mm, 처치 8주 후 65.87 mm이었다. 손가락둘레는 시점과 집단 간의 상호작용에 차이가 없어($F=1.46, p=.240$) 가설 2는 기각되었다(Table 4).

3) 상지수동운동을 받은 실험군은 상지수동운동을 받지 않은 대조군에 비하여 우울이 감소할 것이다.

상지수동운동을 실시한 실험군의 우울은 처치 전 9.00 ± 3.65 점에서 처치 4주 후 6.00 ± 3.34 점, 처치 8주 후 5.87 ± 4.16 점으로 감소하였으나, 대조군의 우울은 처치 전 7.60 ± 2.75 점에서 처치 4주 후 7.93 ± 3.16 점, 처치 8주 후 8.13 ± 2.59 점으로 증가하였다. 우울은 시점과 집단 간의 상호작용에 차이가 있어 ($F=5.56, p=.006$) 가설 3이 지지되었다(Table 5).

Table 2. Homogeneity Test of Disease-related Characteristics between Experimental and Control Group (N=30)

Characteristic	Categories	n (%) or M±SD	Exp. (n=15)	Cont. (n=15)	χ^2	p
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Duration of illness (year)		5.00±2.68	4.93±2.63	5.07±2.82	0.13	.894
Hemiplegia	Right	14 (47.0)	8 (53.3)	6 (40.0)	0.54	.715
	Left	16 (53.0)	7 (46.7)	9 (60.0)		
Pathology of stroke	Infarction	25 (83.0)	13 (86.7)	12 (80.0)	0.38*	.830
	Hemorrhage	3 (10.0)	1 (6.7)	2 (13.3)		
	Infarction and hemorrhage	2 (7.0)	1 (6.7)	1 (6.7)		
Lesion	Left cerebrum	14 (47.0)	8 (53.3)	6 (40.0)	0.54	.715
	Right cerebrum	16 (53.0)	7 (46.7)	9 (60.0)		
Dysarthria	No	24 (80.0)	12 (80.0)	12 (80.0)	0.00*	1.000
	Yes	6 (20.0)	3 (20.0)	3 (20.0)		
Hypertension	Yes	29 (97.0)	15 (100.0)	14 (93.3)	1.03*	1.000
	No	1 (3.0)	0 (0.0)	1 (6.7)		
Diabetes	Yes	9 (30.0)	7 (46.7)	2 (13.3)	3.97*	.109
	No	21 (70.0)	8 (53.3)	13 (86.7)		
NSAIDs usage	Yes	9 (30.0)	3 (20.0)	6 (40.0)	1.43*	.427
	No	21 (70.0)	12 (80.0)	9 (60.0)		
Antidepressant usage	Yes	18 (60.0)	9 (60.0)	9 (60.0)	0.00	1.000
	No	12 (40.0)	6 (40.0)	6 (40.0)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; *Fisher's exact test.

Table 3. Comparison of Muscle Spasticity between Experimental and Control Group (N=30)

Group	Before Tx	4 weeks of Tx	8 weeks of Tx
	M±SD	M±SD	M±SD
Exp. (n=15)	2.73±0.88	2.60±0.83	2.27±1.03
Cont. (n=15)	3.27±1.10	3.27±1.10	3.40±1.19
Z (p)	-1.49 (.136)	-1.85 (.065)	-2.52 (.012)

Exp=Experimental group; Cont=Control group; Tx=Treatment of passive exercise for upper extremities.

Table 4. Comparison of Finger Edema between Experimental and Control Group (N=30)

Groups	Before Tx	4 weeks of Tx	8 weeks of Tx	Repeated measure ANOVA		
	M±SD	M±SD	M±SD	Source	F	p
Exp. (n=15)	66.07±4.06	65.27±4.27	65.47±3.62	Time	0.25	.780
Cont. (n=15)	65.20±3.65	65.53±3.78	65.87±3.42	Group	0.00	.960
				Time*Group	1.46	.240

Exp=Experimental group; Cont=Control group; Tx=Treatment of passive exercise for upper extremities.

Table 5. Comparison of Depression between Experimental and Control Group (N=30)

Groups	Before Tx	4 weeks of Tx	8 weeks of Tx	Related measure ANOVA		
	M±SD	M±SD	M±SD	Source	F	p
Exp. (n=15)	9.00±3.65	6.00±3.34	5.87±4.16	Group	0.90	.351
Cont. (n=15)	7.60±2.75	7.93±3.16	8.13±2.59	Time	3.13	.051
				Time*Group	5.56	.006

Exp=Experimental group; Cont=Control group; Tx=Treatment of passive exercise for upper extremities.

논 의

본 연구는 뇌졸중 이환기간이 평균 5년인 만성뇌졸중 노인 환자에게 상지수동운동을 8주간 총 40회를 실시하여 상지근육 경직, 손부종, 우울에 미치는 효과를 검증하였다. 본 연구에서는 실험군의 상지근육경직은 처치 전 2.73±0.88점에서 처치 4주 후 2.60±0.83점, 처치 8주 후 2.26±1.03점으로 감소하였으나, 대조군은 상지근육경직이 처치 전 2.60±0.83점에서 처치 4주 후 3.26±1.10점, 처치 8주 후 3.40±1.10점으로 증가되어 상지수동운동이 상지근육경직을 완화시키는데 유의한 효과가 있었다. 만성뇌졸중 환자에게 상지수동운동을 실시하고 그 효과를 검증한 선행연구가 없어 직접 비교하기는 어렵지만 Yang 등 (2006)의 연구에서는 평균 연령 57세의 뇌졸중 발병 1주일 시점의 급성뇌졸중 환자를 대상으로 조기상지수동운동을 14일간 총 28회 실시하여 견관절과 팔꿈치 관절의 강직이 감소되었다고 하여 본 연구결과를 지지하였다. 그러나 Shin 등(2012)의 연구에서는 60세 이상의 중환자실 입원 48시간 이후 뇌혈관질환자에게 조기상지수동운동을 1회에 30분씩 1일 2회 14일간(총 28회) 시행한 후 어깨관절, 팔꿈치관절, 손목관절의 경직이 대조군에 비하여 유의하게 감소하지 않아 본 연구의 결과과는 차이가 있었다. 선행연구에서 급성뇌졸중 환자에게 상지수동

동이 14일 총 28회 진행된 점에 비하여 본 연구에서는 만성뇌졸중 환자에게 8주 총 40회 동안 진행하여 운동횟수가 더 많고, 장기간 진행하여 상지근육경직의 완화에 효과적이었을 것이라고 여겨진다. 특히 본 연구에서 중재후 4주째에는 실험군의 상지근육경직은 감소하고 대조군의 상지근육경직은 증가하였으나 두 군 간에 통계적으로는 차이가 없어, 만성뇌졸중 환자에게 4주간의 운동은 효과를 보이기에 다소 짧다고 여겨졌으나, 8주후에는 실험군이 대조군에 비하여 유의하게 상지근육경직이 줄어들어 8주의 운동기간이 적절하게 여겨졌다. 추후 반복연구를 통하여 뇌졸중 환자의 근육경직의 완화를 초래할 수 있는 상지수동운동의 최적의 중재기간을 확인하는 연구가 필요하겠다.

Yang 등(2006)과 Shin 등(2012)의 연구는 뇌졸중 발병 48시간에서 1주일 후의 급성기 뇌졸중 환자의 상지근육경직은 도수 근육경직측정에서 실험 전 1~2점 수준이었는데 본 연구에서는 뇌졸중 발병 평균 5년의 대상자들에게 동일한 도수 근육경직측정을 하였을 때 실험군 2.73, 대조군 3.27로 만성뇌졸중 환자의 근육경직이 심하게 진행된 상태였으므로 뇌졸중 환자의 상지운동은 가능하면 조기에 실시하여 근육경직으로 인한 기능장애를 최소화 할 수 있도록 하여야겠다.

본 연구에서 손가락부종은 시지의 근위부의 두께를 측정하는 것으로 실험군의 4주 후 손가락 둘레는 65.27±4.27 mm로 실

험전에 비하여 -0.80 ± 1.15 mm 감소하였고, 대조군의 손가락 둘레는 65.53 ± 3.78 mm로 실험전에 비하여 0.33 ± 3.52 mm 증가하였으며, 실험군은 8주 후 실험전에 비하여 -0.60 ± 1.50 mm 감소하였고, 대조군은 0.67 ± 3.18 mm로 증가하였으나, 실험군과 대조군의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. Yang 등(2006)의 연구에서는 급성기 환자에게는 조기상지수동운동이 손가락부종의 감소에 효과적이라고 하여 본 연구의 결과와는 차이가 있었다. 뇌졸중 후 손가락부종은 비교적 흔하게 나타남에도 불구하고 기전은 확실하게 밝혀지지 않았으며, 발생률, 상지마비의 관계 및 상하지 침범 정도 등에 대해서도 분명하지 않다(Leibovitz et al., 2007). 따라서 추후의 반복 연구를 통해서 손가락부종의 기전과 중재방안에 대한 연구가 계속 이루어질 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 손가락부종을 방지 크기 측정만으로 수행하였는데 Lee와 Lee(2003)의 연구에서는 물의 이동을 이용한 상지용적계를 사용하여 손용적을 측정하여 부종의 정도를 확인하기도 하였으므로, 추후에는 손가락 둘레 측정과 손 용적 측정이라는 두 가지 방법을 사용하며 환측과 건측의 손 용적과 시지 둘레의 차이를 분석하여 상지수동운동이 손가락부종에 미치는 효과를 확인하는 반복연구도 필요하겠다.

본 연구에서 상지수동운동을 받은 실험군의 우울은 처치 전 9.00 ± 3.65 점으로 중등도 우울상태를 나타내었으며, 처치 4주 후 6.00 ± 3.34 점, 처치 8주 후 5.87 ± 4.16 점으로 유의하게 감소하였으나, 처치 8주후에도 우울 의심을 5점 이상이라고 하였을 때 우울 의심 상태 수준이었다. 반면 대조군의 우울은 처치 전 7.60 ± 2.75 점에서 처치 4주 후 7.93 ± 3.16 점, 처치 8주 후 8.13 ± 2.59 점으로 증가하여 우울이 높아지고 있으며 중등도 우울상태를 나타내었다. 본 연구에서는 상지수동운동을 통하여 실험군과 대조군의 우울 상태가 통계적으로 유의한 차이를 보여 지속적으로 8주간 상지수동운동을 실시하면 우울상태도 개선됨을 알 수 있었다. Sok 등(2005)은 뇌졸중 후 평균연령이 54세의 환자를 대상으로 1일 1회 20분간 8주 동안 체조를 실시하여 우울 상태가 통계적으로 유의하게 감소하였다고 하여 본 연구결과를 지지하였다. 또 Park 등(2004)도 평균연령 69.5세의 만성뇌졸중 환자에게 상지운동 프로그램을 1주일에 1회 2시간씩 4주간(총 8시간) 실시하여 우울이 감소하였다고 하여 본 연구의 결과를 지지하였다. 만성뇌졸중 환자의 우울 감소에 체조, 상지수동운동 등이 효과적이므로 뇌졸중 환자를 위한 운동 프로그램을 실시하는 것이 필요하겠다. 본 연구에서는 상지수동운동을 진행할 때 환자가 구령을 함께 하도록 격려하고 운동을 끝난 후에는 운동참여를 칭찬하고, 기분이 좋아졌는지를 확인하는 등의 중재가 상지운동의 과정에서 우울상태의 개선도 가져올 수

있었다고 하겠다. 추후연구에서는 보다 적극적인 노인 우울증재를 위하여 노인의 활동과 흥미를 유발하는데 음악이 효과적이라는 선행연구(Hong, 2008)에 따라 배경음악을 갖춘 상지수동운동을 실시하여 우울에 미치는 효과를 확인하는 것도 필요하겠다. 본 연구의 만성뇌졸중 환자들은 처치 전 우울 상태가 중등도 수준이었고 선행연구들(Sok et al., 2005; Park et al., 2004)에서도 우울이 중등도 수준을 보여 뇌졸중 환자들의 우울이 심각한 상태임을 나타내었다. 따라서 만성뇌졸중 환자의 우울을 감소시키기 위한 간호중재가 적극적으로 이루어져야 하겠다.

본 연구의 대상자는 평균 연령은 78.53 ± 6.41 세이며 유병기간 5.00 ± 2.68 년으로, 우리나라 뇌졸중 환자의 평균연령 67세 보다는 높지만, 75세 이상의 뇌졸중 환자의 비율이 35%이라는 점에서(Kwon, Chang, Choi, & Yoon, 2012), 우리나라 만성뇌졸중 환자의 상태를 반영한다고 하겠다. 그러나 본 연구에서는 노인에게 개별적으로 상지수동운동을 제공하기 위하여 연구보조원 2명에게 운동 비디오를 보면서 실험처치를 반복연습하도록 하여 실험군에게 동일한 중재가 이루어지도록 하였으나 중재 비풀림이 완전히 제거되었다고 하기에는 미흡함이 있으므로 추후연구에서는 중재 비풀림을 없앨 수 있도록 표준화된 운동 프로그램을 제공하여 일관성이 유지된 처치를 수행하여, 만성뇌졸중 환자를 위한 상지수동운동의 효과를 검증할 수 있어야겠다.

본 연구에서 8주간 40회의 상지수동운동이 만성뇌졸중 환자의 상지근육경직과 우울의 완화에 효과적이므로, 만성뇌졸중 환자에게 지속적인 상지수동운동을 간호중재로 제공하여 상지기능의 향상과 우울의 감소가 이루어질 것을 기대한다.

결론

본 연구는 만성뇌졸중 상지편마비 노인 환자에게 상지수동운동을 적용하여 상지근육경직, 손가락부종과 우울에 미치는 효과를 검증한 비 동등성 대조군 전후 설계의 유사 실험연구이다. 연구대상자는 노인요양병원에 만성뇌졸중으로 입원한 상지편마비 노인 환자로 실험군, 대조군에 각 15명 총 30명이었다. 상지수동운동은 1일 1회 20분간, 1주일에 5회, 8주간(총 40회) 시행하였다. 연구결과 상지수동운동을 받은 실험군이 대조군에 비하여 상지근육경직 및 우울은 감소하였고, 손가락부종은 유의한 차이가 없었다. 만성뇌졸중 노인 환자에게 상지수동운동을 지속적으로 실시하여 상지기능의 향상과 우울의 감소가 이루어지므로, 상지수동운동을 간호중재로 적용하기를 적극 제언한다.

REFERENCES

- Bang, Y. S., & Son, K. H. (2002). The change of activity of daily living on motor learning program for upper extremity in stroke patients. *Korean Research Society of Physical Therapy*, 10(2), 85-98.
- Cho, M. J., Bae, J. N., Suh, G. H., Ham, B. J., Kim, C. K., Lee, D. W., et al. (1999). Validation of geriatric depression scale, Korean version (GDS) in the assessment of DSM-III-R major depression. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 38(1), 48-63.
- Dirette, D., & Hinojosa, J. (1994). Effect of continuous passive motion on the edematous hands of two persons with flaccid hemiplegia. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(5), 403-409. <https://doi.org/10.5014/ajot.48.5.403>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G. Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/brm.41.4.1149>
- Feys, H., Hetebrij, J., Wilms, G., Dom, R., & De Weerd, W. (2002). Predicting arm recovery following stroke: Value of site of lesion. *Acta Neurologica Scandinavica*, 102(6), 371-377.
- Gracies, J. M., Marosszeky, J. E., Renton, R., Sandanam, J., Gandevia, S. C., & Burke, D. (2000). Short-term effects of dynamic Lycra splints on upper limb in hemiplegic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1547-1555. <https://doi.org/10.1053/apmr.2000.163>
- Han, T. R., Bang M. S., & Kim, Y. H. (2008). *Rehabilitation Medicine* (3rd ed.). 509-548. Seoul;Koonja Publishing Co.
- Hong, I. S. (2008). *Improvement by music therapy to the cognitive functions and depression of the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Cheju National University, Cheju.
- Jang, M. O. (2010). *A study on the art therapy, and the quality of life for adults who suffers from stroke hemiplegia*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Kim, D. Y., & Jeong, J. H. (2009). Influencing factors of depression in stroke patients. department of neurosurgery. *Kosin Medical Journal*, 24(2), 69-75.
- Kwon, Y. D., Chang, H. J., Choi, Y. J., & Yoon, S. S. (2012). Nationwide trends in stroke hospitalization over the past decade. *Journal of Korean Medical Association*, 55(10), 1014-1025. <https://doi.org/10.5124/jkma.2012.55.10.1014>
- Lee, S. E., & Lee, H. Y. (2003). The effect of the meridian massage on the hand edema and function of the hemiplegic patient. *Journal of Korean Adult Nursing Academy*, 15(4), 520-528.
- Lee, S. W., & Choi, H. J. (2014). Effects of wheelchair-based complex exercise on functional fitness, postural control and health-related quality of life in patients with chronic stroke. *Korean Journal of Physical Education*, 53(4), 575-585.
- Leibovitz, A., Baumoehl, Y., Roginsky, Y., Glick, Z., Habet, B., & Segal, R. (2007). Edema of the paretic hand in elderly post-stroke nursing patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 44, 37-42. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2006.02.005>
- Ministry of Health and Welfare [MOHW]. (2009). Assessment of disability grade by the Ministry of Health and Welfare (No. 2009-227) Seoul: Author. Retrieved June 12, 2018, from http://www.mohw.go.kr/react/al/sal0101vw.jsp?PAR_MENU_ID=04&MENU_ID=040101&CONT_SEQ=224497&page=1
- Oh, B. L. (2006). *The effects of art therapy on self-esteem and depression in stroke patients*. Unpublished master's thesis, Hanil Presbyterian University, Wanju.
- Park, Y. R., Kim, K. S., & Choi, K. S. (2004). The effect of upper extremity exercise program for hemiplegic stroke patients. *Korean Academic Society of Adult Nursing*, 16(4), 626-633.
- Shin, D. S., Song, R. Y., Shin, E. K., Seo, S. J., Park, J. E., Han, S. Y., et al. (2012). Effects of passive upper arm exercise on range of motion, muscle strength, and muscle spasticity in hemiplegic patients with cerebral vascular disease. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(6), 783-790. <https://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.6.783>
- Sok, S. H., Yang, K. S., & Kim, K. B. (2005). The effect of morning stretching on depression and motivation of rehabilitation for stroke patients. *Korean Academic Society of Adult Nursing*, 17(4), 573-579.
- Son, J. T., Jang, E. H., Ha, N. S., Lee, H. J., Yang, J. H., Ryu, E. K., et al. (2010). *Fundamentals of Nursing* (8th ed., pp. 400-402), Seoul: Hyunmoonsa.
- Statistics Korea. (2016). *Statistics of the causes of death in 2016*. Retrieved June 12, 2018, from [http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/2/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=363268&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&sTarget=title&sTxt=World Health Organization [WHO]. (2016). The top 10 causes of death 2016. Retrieved June 12, 2018, from <a href=)
- Yang, E. J., Kim H. J., Ahn, H. S., & Lee, E. H. (2006). The effect of early upper extremities passive exercise on the hand edema and upper spasticity of the hemiplegia patient after stroke. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 12(1), 147-157.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17, 37-49.
- Yoo, S. J., Hwang, K. C., Kim, H. J., & Kwon, H. C. (2011). An effect of mirror therapy on upper extremity function and activity of daily living in patients with post-stroke hemiplegia. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 19(2), 25-34.