

뇌졸중 환자의 자기관리활동에 영향을 미치는 요인

유두한*, 이재신**

*전북대학교병원 작업치료실

**건양대학교 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 뇌졸중 환자의 자기관리활동에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 운동과 감각 그리고 시지각적인 변인들을 고려하여 상지기능과 자기관리활동과의 인과적 관계를 경로분석을 통해 알아보고자 하였다.

연구방법 : 160명의 뇌졸중 환자를 대상으로 운동과 감각 그리고 시지각적인 요인과 함께 상지기능과 자기관리활동의 상관성을 측정하고, 구조방정식모형을 통해 경로모형에 따른 적합도 검증을 실시하였다. 수집된 뇌졸중 환자의 자료는 통계적 절차를 위해 부호화하여 입력하였으며, SPSS 18.0을 사용하여 기술통계와 상관관계를 분석하였다. 또한 손의 근력과 감각력, 시지각을 외생변인으로 선정하여 매개변인인 기능적인 상지의 수행능력과 최종 내생변인인 자기관리활동의 독립성에 미치는 인과적 영향을 분석하기 위해 Amos 16.0의 최대우도법(Maximum Likelihood; ML)을 통해 경로분석의 추정절차를 사용하였다.

결과 : 최종 내생변인인 자기관리활동에 영향을 미치는 외생변인과 매개변인이 모두 유의한 상관관계를 보였고, 구조방정식모형에 대한 측정 모형의 적합도 검증 결과 양호한 것으로 나타났다. 매개변인인 상지 기능에 유의한 영향을 주는 요인으로는 손의 근력($\beta=0.964$)으로 나타났고, 최종 내생변인인 자기관리 활동에 영향을 주는 요인으로는 감각($\beta=-0.590$)과 시지각($\beta=-1.228$)으로 나타났다. 운동과 감각 그리고 시지각적인 요인들은 상지기능의 매개변인을 통해 자기관리활동에 유의한 직접·간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결론 : 뇌졸중 환자의 자기관리활동에 영향을 미치는 시지각적인 요소뿐만 아니라 사회·심리적 요인 등을 포함한 다양한 요인들에 대한 추론적 연구들이 필요하다.

주제어 : 구조방정식모델, 뇌졸중, 자기관리활동

I. 서론

뇌졸중은 뇌혈관에 허혈이나 출혈로 뇌기능에 국소적인 장애가 발생하여 의식장애와 감각장애, 운동장애, 언어장애 그리고 인지장애 등의 복합적인 형태의 신경학적

증상을 보이는 질환이다(Hochstenbach, Prigatano, & Mulder, 2005). 이러한 뇌졸중은 연령이 증가하면서 발생률과 유병률이 증가하기 때문에, 뇌졸중의 발병은 고령화 사회에서 노인의 독립적인 일상생활활동을 방해하는 주요한 원인이 될 것으로 예상된다(Forti et al., 2013).

Corresponding author: Lee, Jae-Shin (jaeshin@konyang.ac.kr / Dept. of Occupational Therapy, Konyang University)

Received 30 January 2014; Revised version received 7 February 2014; Accepted 20 May 2014

또한 뇌졸중은 병변의 위치, 원인, 손상정도, 연령, 과거력 등의 다양한 요인에 따라 예후가 다르기 때문에 독립적인 수행의 회복을 예측하기 어렵다(Kammersgaard et al., 2004).

일상생활활동(Activity of Daily Living; ADL)이란 작업수행의 영역 중 식사하기와 옷입고 벗기, 기능적으로 이동하기, 목욕하기 등의 자기관리를 위한 필수적인 과제를 포함하는 기본적 일상생활활동(basic ADL)과 쇼핑하기, 음식준비하기, 세탁하기, 집안관리하기, 지역사회 이동하기와 같은 문제해결력과 주변 환경과의 상호작용 과정에서 필요한 수단적 일상생활활동(instrumental ADL)으로 분류한다(AOTA, 2002). 뇌졸중 환자의 일상생활 수행능력은 신체와 근육간의 협응력, 근력, 강직, 관절가동범위, 통증, 속도 등의 다양한 움직임 요소와 관련이 있는 것으로 보인다(Lee, 2006). 특히, 상지에서 잡기 및 집기와 관련된 근력과 체성감각 그리고 시지각 기술은 상지의 협응력과 밀접한 연관성을 보이고, 환측의 상지기능이 일상생활수행의 빈도 및 질과 깊은 연관성을 갖는다고 알려져 왔다(Chae, Labatia, & Yang, 2003).

뇌졸중 환자의 5.0~20.0%는 뇌졸중 후 완전한 회복을 보이는 것으로 선행연구에서 보고되고 있지만, 대부분은 후유장애를 유발하여 재활을 통한 지속적인 중재가 필요하다(Nakayama, Jorgensen, Raaschou, & Olsen, 1994). 특히, 뇌졸중 후 신경학적인 회복이 이루어지는 기간 동안에 뇌졸중 환자의 상지기능의 장애는 대표적인 운동기능 장애로, 일상생활에서 작업수행을 방해하고 기능적인 활동의 수행을 어렵게 한다(Hesse, Schulte-Triqges, Konrad, Baedeleben, & Werner, 2003). 또한 뇌졸중 환자의 상지기능 장애는 의존적인 생활을 조장하고 심리적으로는 실망과 좌절감을 주어 삶의 질을 저하시킬 수 있다(Kim, Chang, & Kwon, 2003). 따라서 뇌졸중 환자의 상지기능의 치료는 일상생활활동의 수행에 있어 독립적인 과제 수행을 위해 중요한 역할을 하며, 일상생활활동뿐만 아니라 사회활동의 참여를 위한 중재의 필수적인 과정이다(Bang, Kim, & Lee, 2009).

정상적인 상지기능은 먹기, 옷 입기, 치장하기, 용변활동, 이동하기 등과 같은 일상생활을 수행하기 위한 기본적인 바탕이 된다. 또한 직업 활동과 여가 및 취미활동과

같은 과제에 있어서도 수행을 위한 중요한 역할을 한다. 뇌졸중 환자는 신경학적인 회복 동안에 상지기능의 장애로 이러한 일상생활활동의 수행에 어려움을 겪게 되고, 독립적인 수행의 제한으로 나아가 사회참여에 대한 제약을 겪게 된다. 따라서 뇌졸중 발병 후 환자의 영역별 기능과 일상생활활동의 수행능력을 정확히 평가하여 조기에 치료적인 중재를 실시하는 것은 환자의 재활을 통한 기능회복을 위해 중요하다(Kwakkel, 2006; Teasell, Foley, Bhogal, Chakraverty, & Bluvol, 2005).

뇌졸중 환자의 상지기능이 일상생활활동에 미치는 영향과 관련된 선행연구에서는 환측 상지의 잡기 기능이 일상생활활동과 유의한 상관관계를 보이지 않았고, 손가락 조작 기능이 일상생활활동과 유의한 상관관계를 보이는 것으로 나타났다. 반면, 환자의 건측 상지의 잡기 기능이 일상생활활동과 유의한 상관관계를 보이는 것으로 나타났다(Cioncoloni et al., 2013; Suh, 2010). Kopp 등(1997)은 일상생활에서 과제들을 세분화하여 상지기능 평가도구를 이용하여 상지기능과 일상생활활동 간의 유의한 상관관계를 보고하였다. Kim 등(2003)은 환측 상지의 기능적인 수행은 자조능력과 관련된 항목에서 유의한 상관관계가 있음을 확인하였다. 또한 Wolf, Lecraw, Barton과 Jann(1989)은 건측 상지의 사용을 억제하여 환측 상지의 사용을 통해 움직임을 강화하기 위한 방법으로 감각자극의 입력과 되먹임이 상지기능의 개선과 독립적인 일상생활활동에 큰 효과를 미치는 것으로 보고하였다. 또한 뇌졸중 환자에서 상지의 감각장애는 기능회복의 예후에 중요한 영향을 미치는 것으로 보고된 연구가 있었고(Chang, 1996), 감각손상이 있는 환자의 경우에는 신변처리능력의 수준이 낮아진다고 보고한 연구도 있었다(Stern, McDowell, & Miller, 1971). 연령이나 성별, 그리고 발병 기간과 같은 인구학적 특성은 뇌졸중 환자의 일상생활활동과 유의한 상관관계를 보이기도 했지만, 손상의 정도와 치료적인 기간과의 상관관계를 보이며 일반적인 특성과는 통계적인 인과관계를 확인하기 어렵다고 보고한 연구도 있었다(Kammersgaard et al., 2004; Suh, 2010).

일상생활활동에서 대부분의 활동은 시지각적 경험을 통해 인식되고 수행에 많은 영향을 준다(An, 2013). 일상생활활동의 수행능력과 회복을 위해 중요한 시지각적

능력은 자기관리 능력과 유의한 상관관계를 가지고 있으며, 기능회복을 위한 중요한 요인으로 선행연구들을 통해 확인할 수 있다(Chong et al., 2004; Lam et al., 2013). 이러한 시지각 기능은 일상생활활동의 수행 중에 균형능력의 향상뿐만 아니라 기능적인 활동에 해당하는 자기관리와 이동과 같은 영역에서의 수행능력 향상에 효과를 미치는 것을 알 수 있다(Klein, Moss, Klein, Lee, & Cruickshanks, 2003). 따라서 뇌졸중 환자의 기능회복을 위해 시지각 기능을 평가하고 중재하는 일도 회복을 위한 중요한 과정으로 고려된다.

상지기능과 시지각 기능, 일상생활활동과의 전반적인 관계를 기존의 연구방법과 절차를 통해서는 제시하기 어렵다. 기존 연구방법에서는 실험결과가 상지기능이나 시지각 기능의 변인들과 일상생활활동과의 인과관계를 단편적으로 제시하며, 연구마다 다른 결과와 차이를 보이고 있기 때문에 일반화를 위한 명확한 근거를 제시하기 힘들다. 특히, 상지기능과 시지각 기능과 관련된 요인들을 상호간의 상관관계를 통해 분석하였기 때문에, 전반적인 일상생활활동에 대해 다른 요인들과의 구조적인 체계를 가지고 분석한 연구는 작업치료학 분야에서 중요한 연구적 의미를 지닐 수 있다. 또한, 실험설계가 아닌 횡단적 조사연구를 통해 요인들 간의 인과관계를 총체적으로 살펴보는 일은 치료적 근거를 일반화하기 위해 중요한 과정이다. 이러한 구조적 특성에 대한 이해는 효과적인 치료적 중재를 위한 근거 중심의 임상적 기초자료를 제시할 수 있을 것으로 생각된다.

작업치료는 뇌졸중 환자의 재활과 관련해서 일상생활 활동의 수행을 독립적으로 할 수 있도록 돕는 분야임에도 불구하고 경험적인 견해와 근거에 관한 질 높고 우수한 연구들이 많이 부족한 상황이다. 특히 일상생활활동과 관련된 단편적인 영향에 관한 연구결과로 의미 있는 변화를 보고하였지만 뇌졸중 환자를 위한 작업치료에서 강력한 근거를 제공할 수 있는 보다 광범위한 연구가 필요하다(McPherson & Ellis-Hill, 2007).

구조방정식모형은 사회학과 심리학에서 개발된 측정 이론에 토대를 둔 확인적 요인분석과 계량경제학에서 개발된 연립방정식모형에 토대를 둔 다중회귀분석 및 경로 분석이 결합된 성격을 갖는 방법론이다. 이러한 구조방정식모형은 확인적 요인분석의 성격을 지니는 측정모델(measurement model)과 다중회귀분석 및 경로분석의

성격을 지니는 구조모델(structural model)로 구성되어 있다. 이러한 구조방정식모델링을 통해 이론적 가정에 적합한 모델을 개발할 수 있고 변인들 간의 인과적 관계에 대한 모델추정이 가능하기 때문에 뇌졸중 환자의 재활과 관련한 임상적 근거 제공에 보다 유용하게 사용될 수 있을 것으로 기대된다. 따라서 본 연구는 뇌졸중 환자의 자기관리활동에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 운동과 감각 그리고 시지각적인 변인들을 고려하여 상지 기능과 자기관리활동과의 인과적 관계를 경로분석을 통해 알아보려고 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 자료 수집

2007년 5월부터 2013년 10월까지 전라도 지역의 대학병원을 이용한 뇌졸중 환자 362명을 임의추출 하여 손 기능검사와 시지각 검사 그리고 자기관리활동에 대한 검사의 자료를 수집하였다. 그 중에서 자료가 불완전하거나 일부 항목에 대한 검사 수행이 이루어지지 않은 107명을 제외한 255명의 자료 중에 손의 기능이 마비되어 근력이 1등급(trace, T) 미만인 환자를 제외하였고, 최종적으로 총 160명을 본 연구의 대상으로 선정하였다. 모든 검사 전에 자의적인 연구 참여자에게 개인 정보에 대한 비밀 유지와 익명성 확보를 설명하였으며, 지적 능력에 결함이 있는 경우에는 보호자의 동의를 받고 연구를 진행하였다. 연구에 참여한 뇌졸중 환자의 인구학적 특성은 Table 1과 같다.

2. 연구 도구

1) 손의 근력 및 감각 검사

(1) 손의 잡기(grip)

손의 잡기근력을 평가하기 위해 JAMAR hydraulic dynamometer를 사용하였다. 측정 자세는 어깨는 안쪽으로 모으 시키고, 팔꿈치는 90° 굽힘 상태에서 아래팔을 중립자세로 하였다. 잡기근력은 최대 등척성을 측정하였으며, 손잡이는 끝에서 2번째 칸에 위치시켜 대상자

Table 1. General Characteristics of Subjects

(N=160)

Characteristics		Subjects (n)	Percentage (%)
Gender	Male	101	63.12
	Female	59	36.88
Type of lesion	Infarction	120	75.00
	Hemorrhagic	39	24.38
	The others	1	0.062
Age	20~39 years	16	10.00
	40~59 years	54	33.75
	≥ 60 years	90	56.25
Time since stroke	≤ 1 years	144	90.00
	1~2 years	7	4.38
	≥ 2 years	9	5.62

마다 동일하게 측정하였다. 측정값은 세 번 측정한 평균값으로 하였다(Mathiowetz, Weber, Volland, & Kashman, 1984). 통계적 편의를 위해 환자의 강직이나 이완상태로 잡기가 어려운 경우 측정값을 0으로 하였다.

(2) 손의 집기(pinch)

손의 집기근력을 평가하기 위해 pinch gauge를 사용하여 측면집기(lateral pinch)와 세점집기(palmar pinch), 손끝집기(tip pinch)의 순서로 최대 등척성 집기근력을 측정하였다. 검사를 위한 자세는 측면집기의 경우 아래 팔 중립자세에서 측정하였고, 세점집기와 손끝집기는 아래팔의 회내 자세에서 측정하였다. 통계적 편의를 위한 집기근력의 측정값은 세 가지의 집기 검사에서 나온 측정값의 평균값으로 하였다.

(3) 체성감각평가

일차 체성감각으로 분별적 체성 감각계에 해당하는 구별감각은 두 점 구별감각으로, 피부의 촉각과 압각을 통한 피부감각은 면봉을 사용하여 측정하였다(Copper & Abrams, 2006). 자세감각은 고유수용성감각(proprioception)을 통해 측정하였다(Bentzel, 1995; Dunn, 1991)

① 두 점 구별감각은 원형-구별도구(disk-criminator)를 통해 주어진 거리의 두 점을 손의 배측 손끝 마디에 자극하여 두 점을 인식하는 반응에 따라 최소 거리를 기준으로 측정하였다.

② 피부의 촉각과 압각은 면봉을 사용하여 환자의 손

가락을 자극하였고, 자극의 위치와 감각을 구두로 반응할 수 있도록 하였다.

③ 고유수용성감각은 가리개를 이용하여 환자의 시야를 가리고 난 후 검사할 관절을 수동적으로 자세를 취해주고 반대편 상지로 같은 자세를 만들도록 하였다. 자세를 모방할 수 없다면 구두로 반응할 수 있도록 하거나, 가리개를 치우고 같은 자세를 만들도록 하여 반응할 수 있도록 하였다.

통계적인 편의를 위해 피부의 촉각과 압각 그리고 고유수용성감각은 반응 결과에 따라 정확한 인식(intact, 2), 불명확한 인식(impaired, 1), 전혀 인식하지 못함(absent, 0)으로 나누어 측정하였다.

2) 시지각 기능 검사

운동 자유 시지각 검사(Motor-Free Visual Perception Test; MVPT)는 뇌손상 성인의 시지각 능력과 편측무시 여부를 파악하기 위한 도구로 총 36문항으로 구성되어 있다(Bouska & Kwatny, 1983). 각 문항은 시각적 구별(visual discrimination), 전경배경 구분(figure ground), 형태의 항구성(form constancy), 시각적 기억(visual memory), 시각적 닫기(visual closure), 공간관계(spatial relation)를 확인할 수 있도록 구성되어 있다. 한 문항은 1점으로 평가 수행에서 A, B, C, D의 보기 중에서 정답을 1개 선택하여 반응한다. 총점 36점으로 점수화를 통해 시지각 능력을 알 수 있고, 반응의 편위수를 통해 편측무시의 존재여부를 확인할 수 있다. 또한, 문항별 평균반응 시간을 측정하여 시지각 처리속도를 확인할 수 있다.

3) 상지의 기능

(1) 아홉 개 구멍 페그보드 검사

(9-Hole Pegboard Test; 9HPT)

아홉 개의 구멍을 뚫려 있는 페그보드에 아홉 개의 페그를 넣은 후 다시 페그를 뺄 때까지의 시간을 측정하는 검사로 비교적 작은 운동 단위의 상지기능을 검사할 때에 사용하는 검사도구이다(Wang et al., 2011). 평가가 단순하고 짧은 시간이 소요되기 때문에 사용이 용이하지만 손상이 심할 경우에는 적용하기 어렵다는 단점이 있다. 검사를 수행하기 위해 우세손을 먼저 측정하고 비우세 손을 측정하도록 구성되어 있다. 검사-재검사 신뢰도는 건측에서 .88, 환측에서 .91을 보였다(Earhart et al., 2011). 본 연구에서는 통계적인 편의를 위해 환측의 수행만을 측정하였으며, 수행 시간이 3분이 넘을 경우에는 180초로 기록하여 측정하였다.

(2) 박스와 블록 검사(Box & Block Test; BBT)

손의 조작능력과 상지의 기능을 평가하기 위해 표준화된 평가도구인 BBT를 사용하였다. 2.5cm 정육면체 나무토막과 중앙에 칸막이가 있는 53.7cm × 27.4cm × 8.5cm 크기의 나무상자로 구성되어 있다. 검사는 나무상자에 있는 칸막이를 환자의 중앙에 위치하도록 하여 가능한 많은 나무토막을 평가 중인 손의 반대방향으로 칸막이를 가로질러 넘기게 하며, 60초 동안 옮긴 나무토막의 개수를 측정한다. 검사-재검사 신뢰도는 오른손이 .97, 왼손이 .93이었으며, 검사자간 신뢰도는 오른손 1.00, 왼손이 .99이다(Cromwell, 1965).

4) 수정 바델 인덱스(Modified Barthel Index; MBI)

MBI는 일상생활 자립의 정도를 알아보기 위한 평가 도구로 직접적인 관찰과 면접을 통하여 식사하기, 옷입기, 목치장하기, 목욕하기, 의자/침대에서의 이동, 화장실 사용, 걷기(혹은 의자차 사용), 계단 이용, 대/소변 조절의 10가지 영역을 평가하였다(Shah, Vanclay, & Cooper, 1989). 완전독립, 약간의 도움, 중간 정도의 도움, 많은 도움, 완전 의존의 5가지로 나누어 측정하며 각 항목의 점수는 기능의 차이에 따라 다른 점수를 준다. 평가 결과는 각 항목의 합으로 나타내고, 완전 의존 시 0점과 완전 독립 시 100점으로 한다. 검사-재검사 신뢰도는 .89, 검

사자간 신뢰도는 .95를 보였다(Granger, Albrecht, & Hamilton, 1979). 본 연구에서는 10가지 영역을 상관계수가 높은 항목끼리 자기관리, 대소변조절과 이동에 대한 대항목으로 분류하였고, 대항목 중 상지기능과 유의한 상관관계를 보이는 자기관리활동의 항목들을 일상생활의 자립정도로 고려하여 최종 변인으로 삼고 연구를 진행하였다.

3. 분석 방법

수집된 뇌졸중 환자의 특성에 관한 자료들은 통계적 절차를 위해 부호화하여 입력하였으며, 입력된 자료의 기술통계와 상관관계를 분석하기 위하여 SPSS 18.0을 사용하였다. 또한 손의 근력과 감각력, 시지각 능력을 외생변인으로 선정하여 중간 내생변인인 기능적인 상지의 수행능력과 최종 내생변인인 자기관리활동의 독립성에 미치는 인과적 영향을 분석하기 위해 Amos 16.0의 최대 우도법(Maximum Likelihood; ML)을 통해 경로분석의 추정절차를 사용하였다.

구조방정식모형의 분석방법을 사용한 주된 이유는 잠재변수의 사용을 통해 측정 오차를 추정할 수 있고, 외생변수와 내생변수 간의 관계뿐만 아니라 종속변수들 간의 인과관계를 동시에 추정할 수 있어 복잡한 인과모델의 분석에 적합하기 때문이다. 이러한 인과적 관계를 다변량 통계적 기법을 사용하여 제시한 모델의 모형을 한 번에 분석할 수 있다는 장점을 고려하여 선택하였다. 외생변인(손의 근력과 감각력, 시지각 능력)과 매개변인이 최종 내생변인인 자기관리활동의 독립성에 미치는 전체 영향과 매개변인인 상지기능의 간접적인 영향과 외생변인들이 직접 자기관리활동의 독립성에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

III. 연구 결과

1. 변인의 특성분석

본 연구의 최종 내생변인 자기관리활동의 문항신뢰도를 분석한 결과 Cronbach's α 가 .905로 분석되었고,

항목의 총점평균은 23.853점이었다. 매개변인으로 사용된 상지기능을 평가하는 9HPT는 평균 106.443초의 기록을 보였고, 상지의 기민성을 평가하는 BBT 검사에서는 평균 23.862개로 나타났다. 외생변인으로 사용된 손의 감각에서 피부감각은 0.645mm, 자세감각은 0.652mm, 구별감각은 평균 8.623mm를 보였고, 손의 근력에서 잡기는 12.288kg, 집기는 3.814kg의 평균값을 보였다. 시지각적인 영향을 고려한 편측무시의 경우에는 20.693점으로 나타났으며, 시지각 원점수는 22.968점, 시지각 처리 기술 속도의 경우에는 8.087초를 보였다.

구조방정식모형에서 정상분포조건(편포도<2, 첨도<4)을 고려했을 때(Hong, Malik, & Lee, 2003), 본 연구에서 사용한 변인들의 편포도와 첨도는 구조방정식모형을 적용하는데 필요한 정상분포 조건을 충족하였다(Table 2).

2. 변인간의 상관관계 분석

최종 내생변인인 자기관리활동에 영향을 미치는 외생변인과 매개변인을 모두 포함하여 변인간의 상관관계를 분석하였다. 최종 내생변인인 자기관리활동과 상관성이

있는 변인을 살펴보면 BBT, 피부감각, 자세감각, 잡기, 집기, 편측무시, 시지각점수와 정적(positive)인 상관관계를 보였다. 반면에 9HPT, 구별감각, 시각처리와는 부적(negative)인 상관관계를 보였다(Table 3).

3. 측정모형의 적합도

뇌졸중 환자의 일상생활에 영향을 미치는 상지기능의 변인들을 확인하기 위해 운동과 감각 그리고 시지각적인 요인들을 고려하여 상지기능과 관련된 변인들과 최종변인인 자기관리활동과의 인과적 관계를 경로분석을 통해 알아보기 위한 구조방정식모형을 제시하였다(Figure 1).

다음의 구조방정식모형에 대한 측정 모형의 적합도 검증 결과는 Table 4와 같다. χ^2 은 162.768로 유의한 값을 보였다($p<.001$). 측정모형의 적합도 지수를 구체적으로 살펴보면, Q값(NC)은 1.961로 모델의 부합도가 양호한 것으로 나타났다(Bollen, 1989). TLI, CFI는 모두 .9 이상으로 나타났고, NFI도 비교적 .9에 가까운 값을 보여 비교적 양호한 부합도를 보였다. RMSEA는 .078로 모델오류의 정도가 적절하고 양호한 모델로 평가

Table 2. The Descriptive Statistics of Factors Affecting Self-care Activities (N=160)

Variables			<i>M</i>	$\pm$	<i>SD</i>	Skewness ^a	Kurtosis ^b
Exogenous variables	Sensory	LT ¹⁾	1.612	$\pm$	0.614	−1.346	0.728
		PC ²⁾	1.356	$\pm$	0.637	−0.475	−0.660
		TPD ³⁾	8.387	$\pm$	4.484	0.633	−1.396
	Strength ⁴⁾	Grip	12.288	$\pm$	11.942	1.610	3.598
		Pinch	3.814	$\pm$	3.094	1.239	2.277
	Visual perception	Neglect ⁵⁾	20.693	$\pm$	4.709	−1.399	3.443
		Raw score ⁶⁾	22.968	$\pm$	8.366	−0.135	−1.203
Processing time ⁷⁾		8.087	$\pm$	4.559	1.609	3.190	
Parameter variables	U/E function	9HPT ⁸⁾	106.443	$\pm$	65.724	0.092	−1.778
		BBT ⁹⁾	23.862	$\pm$	18.409	0.464	−0.501
Final endogenous variables	ADL	Self care activities	23.8813	$\pm$	9.766	−0.513	−0.642

^a Normal distribution: Skewness<2

^b Normal distribution: Kurtosis<4

¹⁾ Light touch (0: absent, 1: impaired, 2: intact)

²⁾ Proprioception (0: absent, 1: impaired, 2: intact)

³⁾ Two-point discrimination (1~15mm)

⁴⁾ Measurement of dynamometer & pinch gauge

⁵⁾ MVPT normal data: neglect ≥17

⁶⁾ MVPT normal data: 32~36 score

⁷⁾ MVPT normal data: 2.5~7.1 second

⁸⁾ 9-hole pegboard test (second)

⁹⁾ Box & block test (number of blocks)

Table 3. The Correlation Between the Factors Affecting Self-care Activities

	SCA	9HPT	BBT	LT	PC	TPD	Grip	Pinch	Neglect	VPRS
9HPT	0.385***									
BBT	0.459***	0.826***								
LT	0.272***	0.378***	0.463***							
PC	0.336***	0.248**	0.326***	0.579***						
TPD	0.324***	0.353***	0.390***	0.555***	0.565***					
Grip	0.374***	0.534***	0.656***	0.317***	0.245**	0.277***				
Pinch	0.338***	0.598***	0.652***	0.291***	0.170*	0.253***	0.741***			
Neglect	0.169*	0.164*	0.218**	0.220**	0.248**	0.171*	0.079	0.114		
VPRS	0.522***	0.185*	0.265***	0.218**	0.380***	0.259***	0.331***	0.239**	0.231**	
VPPT	0.346***	0.109	0.137*	0.142*	0.255**	0.129	0.092	0.016	0.182*	0.439***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

LT: Light Touch, PC: Proprioception, TPD: Two-Point Discrimination,

VPPT: Visual Perception Processing Time, VPRS: Visual Perception Processing Raw Score

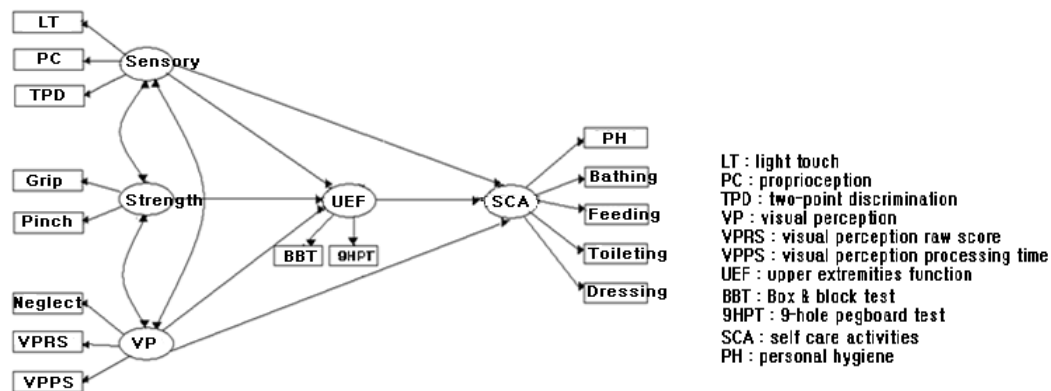


Figure 1. Presentation of Structural Equation Modeling

되었다. 또한 SRMR은 잔차공분산 정보를 모델의 부합도로 계량화한 지수 중 하나로 .055를 보였는데, 대체로 양호한 모델로 분석되었다(Moon, 2012).

4. 구조방정식을 활용한 경로분석

구조방정식모형 검증을 통해 도출된 경로계수는 Table 4와 같다. 경로계수에 대한 검증을 위해 임계치(critical ratio)를 사용하는데, 이는 비표준화계수를 표준오차로 나눈값이다. 임계치의 절대값이 1.96보다 크면 유의미한 경로로 판단할 수 있다. 각 모수에서는 비표준화계수가 1인 변인들을 기준으로 변인의 특성을 파악할 수 있다. 예를 들어, 감각력은 구별감각을 기준으로 감각력이 높다는 것은 실질적으로 감각력의 저하를 보인다는

것을 의미하고, 시지각은 시지각처리를 기준으로 시지각이 높다는 것은 시지각의 저하를 보인다는 것을 의미한다. 또한 상지기능에서도 9HPT를 기준으로 상지기능이 높다는 것은 상지기능의 저하를 보인다는 것을 의미한다. 손의 감각력과 근력, 시지각과 상지기능의 측정변인들은 모두 1.96보다 큰 임계치의 절대값을 보였기 때문에, 유의미한 경로로 판단할 수 있다.

Table 5에서 보는 것처럼 잠재변인들의 관계에서 손의 근력은 상지기능에, 감각력은 자기관리활동에, 시지각은 자기관리활동에 경로계수가 유의한 것으로 나타났다. 표준화 계수의 값은 0.070~1.228의 범위를 보였으며, 손의 근력이 낮을수록 상지기능에 저하를 보이는 것으로 나타났다. 또한 감각력의 저하를 보일수록 자기관리활동에 부정적인 영향을 주며, 시지각에 저하를 보일

Table 4. The Fit of the Measurement Model

χ^2	d	Q score (NC)	TLI	NFI	CFI	RMSEA	SRMR
162.768***	83	1.961	0.922	0.883	0.938	0.078	0.055

*** $p < .001$ Q score = Normed Chi-square (NC) = χ^2/d

CFI: Comparative Fit Index, NFI: Normed Fit Index, RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation, SRMR: Standard RMR, TLI: Tucker-Lewis Index

Table 5. The Path Coefficient of Structural Equation Modeling

Parameters			Regression weight	Standard regression weight	Standard error	Critical ratio
Sensory	⇒	LT	-0.142	-0.755	0.018	-8.086***
Sensory	⇒	PC	-0.150	-0.769	0.019	-8.107***
Sensory	⇒	TPD	1	0.728		
Strength	⇒	Grip	3.802	0.712	0.425	8.952***
Strength	⇒	Pinch	1	0.723		
VP	⇒	Neglect	-0.671	-0.252	0.256	-2.617**
VP	⇒	VPRS	-2.784	-0.588	0.632	-4.408***
VP	⇒	VPPT	1	0.388		
UEF	⇒	BBT	-0.310	-0.946	0.019	-16.319***
UEF	⇒	9HPT	1	0.854		
SCA	⇒	PH	1	0.826		
SCA	⇒	Bathing	1.129	0.807	0.093	12.088***
SCA	⇒	Feeding	1.784	0.601	0.218	8.810***
SCA	⇒	Toileting	2.929	0.906	0.207	14.139***
SCA	⇒	Dressing	2.464	0.903	0.174	14.151***
Sensory	⇒	UEF	2.340	0.136	1.907	1.227
Strength	⇒	UEF	24.209	0.964	2.883	8.398***
VP	⇒	UEF	-2.227	-0.070	3.180	-0.700
Sensory	⇒	SCA	-0.180	-0.590	0.071	-2.531*
VP	⇒	SCA	-0.691	-1.228	0.167	-4.146***
UEF	⇒	SCA	-0.004	-0.240	0.003	-1.492

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

수록 자기관리활동에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

5. 직접효과와 간접효과

구조방정식모형에서 도출된 경로계수를 바탕으로 최종 내생변인인 자기관리활동을 설명하는 변인들의 직접, 간접, 전체 영향을 분리하여 나타냈다(Table 6, Figure 2). 감각력이 자기관리활동에 미치는 영향의 직접효과는

-0.590, 간접적인 영향은 0.033으로 나타났으며, 전체 영향은 -0.558로 감각력의 저하를 보일수록 자기관리활동에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 손의 근력은 자기관리활동에 0.231의 간접영향과 전체영향을 주는 것으로 나타났다. 시지각 기능은 -1.228의 직접영향과 0.017의 간접영향을 주는 것으로 나타났고, 전체영향은 -1.211로 시지각에 저하를 보일수록 자기관리활동에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 상지기능은 -0.240의 직접영향으로 상지기능의 저하를 보일수록 자

Table 6. Path Analysis of Standardized Indirect/Direct/Total Effects

Variables	Self-care activities		
	Direct effects	Indirect effects	Total effects
Sensory	-0.590	0.033	-0.558
Strength		0.231	0.231
Visual perception	-1.228	0.017	-1.211
Upper extremities function	-0.240		-0.240

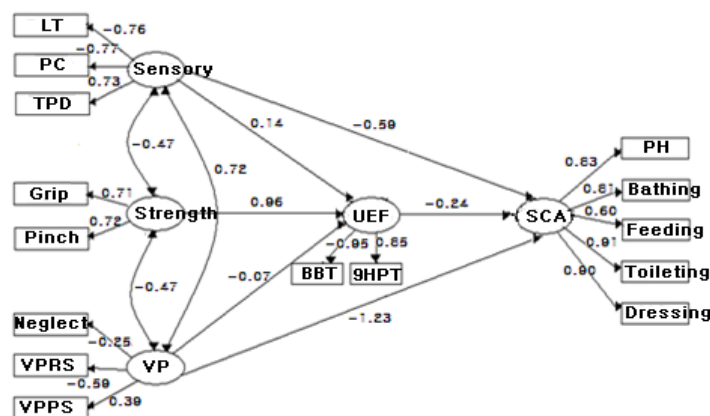


Figure 2. Path Analysis of Structural Equation Models

기관리활동에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

IV. 고 찰

구조방정식모형분석의 기본적인 과정은 이론적인 배경 하에서 측정변수를 통한 잠재요인을 발견하고 잠재 요인 간에 인과관계의 가설을 설정하는 것이다(Moon, 2012). 구조방정식을 통해 이론적인 인과관계를 확인하는 확인적 요인분석의 가설검정 과정을 거치기 때문에 이를 바탕으로 잠재 요소 간의 인과관계를 구조적 모형으로 제시하였다. 구조방정식모형분석은 인과분석을 위한 요인분석과 회귀분석을 개선하여 결합한 형태로 모형을 추정하고 모형의 적합도를 평가하여 주어진 자료에 대한 구조방정식모형 분석의 결과를 제시할 수 있다(Tomarken & Waller, 2005). 본 연구에서는 뇌졸중 환자의 자기관리활동에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 운동과 감각 그리고 시지각적인 변인들을 고려하여 상지기능과 자기관리활동과의 인과적 관계를 경로분석

을 통해 알아보고자 하였다.

뇌졸중 환자의 상지기능에 영향을 미치는 요인을 살펴 보면, 간이 정신상태 판별검사(Mini Mental State Examination; MMSE)에서 24점 이상인 100명의 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서 상지기능은 성별, 우세 손, 뇌손상 원인, 뇌반구 손상부위, 신체 마비부위, 언어 장애 등의 유무와는 유의한 상관관계가 없었지만 상지근력과 감각력과는 유의한 상관관계를 보였고 77.6%의 설명력을 보였다(Bang et al., 2009). 건측 상지기능은 일상생활활동의 수행능력과 유의한 상관관계를 보이지만, 환측의 학습된 미사용으로 인해 약영향을 줄 수 있다고 하였다(Kim, Jung, Lee, & Yoo, 2012). 뇌의 가소성 원리에 의한 환측의 반복적인 사용과 일상생활에서의 참여를 통한 수행은 상지기능의 회복을 돕고, 다양한 일상생활활동의 수행을 독립적으로 가능하도록 한다(Park, Han, & Kwon, 2012). 뇌졸중 환자의 감각기능은 운동 기능이나 인지기능에 비해 상대적으로 중요하게 인식되지 못하였지만 상지기능의 중요한 요인으로 일상생활활동과 유의한 상관관계를 보였다(Song, Cha, & Woo,

2011). 또한 뇌졸중 환자의 시지각 기능이 상지기능 회복과 일상생활활동에서 유의한 상관관계를 보인 연구에서는 시지각 중재의 필요성을 제시하였다(Kim, Kim, & Lee, 2013; Quaney, He, Timberlake, Dodd, & Carr, 2010).

하지만 본 연구에서는 상지기능에 손의 근력이 가장 중요한 요소임에는 일치된 결과를 보였지만, 감각력과 시지각은 상지기능에 유의한 경로로 나타나지 않았다. 그리고 감각력과 시지각은 자기관리활동에 유의한 인과적 관계로 설명되었다. 결과적으로 참여와 사회활동의 제한도 이러한 상지기능의 장애로 인한 자기관리활동과 깊은 관련을 갖는 것으로 보인다. 뇌졸중 환자의 상지기능 회복은 전반적인 일상생활활동의 예후인자가 될 수 있다는 연구와 일치하고 있음을 알 수 있었다(Cioncoloni et al., 2013; Woldag et al., 2006).

뇌졸중 환자의 일상생활에서 자기관리활동의 독립적인 수행을 위해 상지기능의 회복도 중요하지만, 시지각의 직접적인 영향이 자기관리활동에 더 큰 영향을 미치는 것으로 본 연구를 통해 나타났다. 뇌졸중 환자의 상지기능 회복이 일상생활활동의 수행에 중요한 변인이라는 점은 의심할 수 없지만, 시지각과 감각력과 관련된 치료적 훈련의 필요성을 연구결과를 통해 강조할 수 있다. 물리적이고 신체적인 훈련도 중요하지만, 기능적인 일상생활의 과제수행과 독립적인 자기관리활동을 위해 시지각과 감각력과 같은 요인을 고려해야 할 필요가 있다(Kim, Lee, & Kim, 2012).

자료분석을 위한 방법으로 본 연구에서 사용한 구조방정식모형과 경로분석은 기존 연구방법이 지니는 한계점을 보완하기 위해 사용된다. 기존의 회귀식을 근거로 한 회귀분석의 경우 요인간의 인과적인 간접영향과 통제변인에 대한 영향 등은 해석할 수 없다. 반면에 경로분석을 사용하게 되면 변인들이 갖는 직접영향과 간접영향과 함께 통제 변인에 대한 영향까지도 함께 분석할 수 있다. 작업치료 분야에서 회귀분석의 한계점을 보완할 수 있는 이러한 경로분석이 사용된다면 인간의 작업수행에 영향을 미치는 다양한 변인들의 관계를 보다 정확하고 구체적으로 파악할 수 있을 것으로 기대된다.

환측 손의 감각력과 근력 그리고 시지각적인 요인을 바탕으로 기능적인 일상생활활동의 수행이 가능하도록 관련된 잠재요인을 발견하고 이러한 요인간의 인과관계

에 대한 가설검정을 검증하는 과정이 필요하다. 자기관리활동에서 상지기능과 관련된 손의 근력과 감각력, 시지각 변인들에 관한 맥락적 요인이 자기관리활동에 모두 유의한 영향을 미친다는 본 연구의 결과는 뇌졸중 환자의 일상생활활동에 대한 가설들을 구조적으로 함께 살펴볼 수 있기 때문에 치료적 접근법들의 타당성에 관한 근거를 제공해 줄 수 있을 것으로 생각된다. 또한 자기관리활동에 영향을 주는 변인들 중에서 손의 근력과 감각력 뿐만 아니라 시지각적인 변인들도 직접적인 영향을 미치는 중요한 요소로 나타났기 때문에, 치료적 중재 시에 신체적인 운동 기능에 대한 고려와 함께 시지각적인 중재가 필요하다는 것을 시사하고 있다. 따라서 본 연구는 뇌졸중 환자의 신체적 기능뿐만 아니라 시지각적인 기능에 관한 치료적 접근이 필요하다고 제언할 수 있으며, 이러한 종합적인 관점에서 자기관리활동의 독립적인 수행을 위해 고려해야 할 부분에 대한 근거를 제시하는 중요한 결과라고 할 수 있다. 뇌졸중 환자의 기능적인 회복을 위한 치료적 중재는 환측 대뇌피질의 재조직화를 바탕으로 환측 상지의 기능적인 과제훈련과 반복적이고 경험적인 의미 있는 활동의 수행이 시지각적인 중재와 함께 이루어져야 할 필요가 있다(Page, 2003).

본 연구는 통제변인에 대한 효과를 함께 살펴보지 못한 제한점을 갖는다. 인구학적인 특성이나 질환 특성에 따라 자기관리활동에 영향을 미치는 통제변인들과 함께 경로분석을 하여 모델을 추정하기에는 통계적확으로 의미 있는 결과를 갖기 힘들었다. 선행연구들에서도 이러한 통제변인이 자기관리활동에 미치는 영향에 대해서는 일치하는 결과를 보이지 못하고 있다. 따라서 추후 연구에서는 이러한 통제변인과 다른 일상생활활동 변인들을 함께 추가하여 보다 명확하고 추정 가능한 경로분석이 이루어지길 기대한다. 뿐만 아니라 이러한 구조방정식모델을 활용한 일상생활활동에 관한 다양한 추론적 연구들이 보다 많이 이루어지길 바란다.

V. 결 론

본 연구는 뇌졸중 환자들의 일상생활에 영향을 미치는 상지기능의 변인들을 확인하기 위해 운동과 감각 그리고 시지각적인 요인들을 고려하여 상지기능과 관련된 변인

들과 자기관리활동과의 인과적 관계를 경로분석을 통해 알아보고자 하였다. 그 결과 모형의 적합도가 양호한 것으로 나타났으며, 운동과 감각 그리고 시지각적인 요인들은 상지기능의 매개변인을 통해 자기관리활동에 유의한 직접·간접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 뇌졸중 환자의 일상생활에 영향을 미치는 운동과 감각의 상지기능의 변인들과 시지각적인 요인들은 자기관리활동과의 상관성을 갖는 것으로 나타났고, 경로분석을 통해 인과적 관계를 직접적·간접적으로 제시하였다. 향후 연구에서는 뇌졸중 환자의 일상생활에 영향을 미치는 사회·심리적 요인 등을 포함한 다양한 요인들에 대한 추론적 연구들을 통하여 작업치료 임상분야에서 구조적인 관점을 가지고 환자의 기능회복을 위한 치료적 중재에 활용될 수 있기를 기대한다.

References

- American Occupational Therapy Association (AOTA). (2002). *Occupational therapy practice framework: Domain and process*. Towson, MD: Author.
- An, T. G. (2013). Effect of visual-perception training program of stroke patients on visual perception function and performance capability of the activity of daily living. *Journal of Disability and Welfare*, 21, 113-127.
- Bang, Y. S., Kim, H. Y., & Lee, M. K. (2009). Factors affecting the upper limb function in stroke patients. *International Journal of Contents*, 9, 202-210.
- Bentzel, K. (1995). Evaluation of sensation. In C. A. Trombly (Ed.), *Occupational therapy for physical dysfunction* (4th ed., pp. 187-199). Philadelphia, PA: Williams & Wilkins.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural equations with latent variables*. New York, NY: Wiley.
- Bouska, M. J., & Kwatny, E. (1983). *Manual for application of the Motor-Free Visual Perception Test to the adult population*. Philadelphia, PA: Temple University Rehabilitation Research and Training Center.
- Chae, J., & Labatia, I., & Yang, G. (2003). Upper limb motor function in hemiparesis: Concurrent validity of the Arm Motor Ability Test. *American Journal of Physical Medicine*, 82(1), 1-8.
- Chang, K. Y. (1996). Relationship between sensory-perception and activities of daily living in stroke patients. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 4(1), 35-44.
- Chong, B. H., Yoo, Y. S., Chang, I. S., Kim, J. H., Kim, T. Y., & Bang, Y. S. (2004). The study of functional recovery after visual perceptual treatment in stroke patients, *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 12(2), 15-28.
- Cioncoloni, D., Martini, G., Piu, P., Taddei, S., Acampa, M., Guideri, F., ... Mazzocchio, R. (2013). Predictors of long-term recovery in complex activities of daily living before discharge from the stroke unit. *Neurorehabilitation*, 33(2), 217-223. doi:10.3233/NRE-130948
- Copper, C., & Abrams, M. P. (2006). Evaluation of sensation and intervention for sensory dysfunction. In H. M. Pendleton & W. Schuitz-Krohn (Eds.), *Pedretti's occupational therapy practice skills for physical dysfunction* (6th ed., pp. 513-531). St. Louis, MO: Mosby.
- Cromwell, F. S. (1965). *Occupational therapist manual for basic skill assessment: Primary pre-vocational evaluation*. Oasadena, CA: Fair Oaks.
- Dunn, W. (1991). Assessing sensory performance enablers. In C. Christianasen & C. Baum (Eds.), *Occupational therapy: Overcoming human performance deficits* (pp. 471-505). Thorofare, NJ: Slack.

- Earhart, G. M., Cavanaugh, J. T., Ellis, T., Ford, M. P., Foreman, K. B., & Dibble, L. (2011). The 9-hole peg test of upper extremity function: Average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35(4), 157-163. doi:10.1097/NPT.0b013e318235da08
- Forti, P., Maioli, F., Procaccianti, G., Nativio, V., Lega, M. V., Coveri, M., ... Sacquegna, T. (2013). Independent predictors of ischemic stroke in the elderly: Prospective data from a stroke unit. *Neurology*, 80(1), 29-38. doi:10.1212/WNL.0b013e31827b1a41
- Granger, C. V., Albrecht, G. L., & Hamilton, B. B. (1979). Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Archives of Physical and Medicine Rehabilitation*, 60(4), 145-154.
- Hesse, S., Schulte-Tigges, G., Konrad, M., Baedeleben, A., & Werner, C. (2003). Robot-assisted arm trainer for the passive and active practice of bilateral forearm and wrist movement in hemiparetic subject. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, 915-920. doi:10.1016/S0003-9993(02)04954-7
- Hochstenbach, J., Prigatano, G., & Mulder, T. (2005). Patients' and relatives' reports of disturbances 9 months after stroke: Subjective changes in physical functioning, cognition, emotion, and behavior. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1587-1593. doi:10.1016/j.apmr.2004.11.050
- Hong, S., Malik, M. L., & Lee, M. K. (2003). Testing configural, metric, scalar, and latent mean invariance across genders in sociotropy and autonomy using non-western sample. *Educational and Psychology Measurement*, 63, 636-654.
- Kammersgaard, L. P., Jorgensen, H. S., Reith J., Nakayama, H., Pedersen, P. M., & Olsen, T. S. (2004). Short-and long-term prognosis for very old stroke patients: The Copenhagen stroke study. *Age and Aging*, 33(2), 149-154. doi:10.1093/ageing/afh052
- Klein, B. E., Moss, S. E., Klein, R., Lee, K. E., & Cruickshanks, J. J. (2003). Associations of visual function with physical outcomes and limitations 5 years later in an older population: The beaver dam eye study. *Ophthalmology*, 110, 644-650.
- Kim, J. R., Jung, M. Y., Lee, J. S., & Yoo, E. Y. (2012). Comparison of effect between Constraint Induces Movement Therapy (CIMT) and Forced Used (FU) therapy for hemiplegic stroke patients. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 16(2), 1-13.
- Kim, S. H., Chang, M. Y., & Kwon, H. C. (2003). The effect of involved upper extremity's motor function recovery on activities of daily living in patients with hemiplegia. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 11(2), 65-75.
- Kim, S. H., Kim, H. K., & Lee, J. H. (2013). Effect of virtual reality based exercise program on the upper extremity function and activities of daily living in stroke patients. *Journal of Rehabilitation Research*, 17(2), 373-391.
- Kim, Y. S., Lee, Y. J., & Kim, J. Y. (2012). Effect of sensory-cognition training for stroke patients on upper limb function. *Journal of Korean Society of Neurocognitive Rehabilitation*, 4, 21-29.
- Kopp, B., Kunkel, A., Flor, H., Platz, T., Rose, U., Mauritz, K. H., ... Taub, E. (1997). The arm motor ability test: Reliability, validity, and

- sensitivity to change of an instrument for assessing disability in activities of daily living. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76, 615–620. doi:10.1016/S0003-9993(97)90427-5
- Kwakkel, G. (2006). Impact of intensity of practice after stroke: Issues for consideration. *Disability and Rehabilitation*, 28, 823–830. doi:10.1080/09638280500534861
- Lam, B. L., Christ, S. L., Zheng, D. D., West, S. K., Munoz, B. E., Swenor, B. K., & Lee, D. J. (2013). Longitudinal relationships among visual acuity and tasks of every life: The salisbury eye evaluation study. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 54(1), 193–200. doi:10.1167/iovs.12-10542
- Lee, J. S. (2006). *The development of Korean activities of daily living evaluation tools for persons with stroke by using Rasch analysis* (Doctoral dissertation). Yonsei University, Seoul.
- Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *Journal of Hand Surgery*, 9(2), 222–226.
- McPherson, K. M., & Ellis-Hill, C. (2007). Occupational therapy after stroke. *British Medical Journal*, 335, 894–895. doi:10.1136/bmj.39370.600729.BE
- Moon, S. B. (2012). *Basic concepts and applications of structural equation modeling with AMOS 19.0*. Seoul, Korea: Hakjisa.
- Nakayama, H., Jorgensen, H. S., Raaschou, H. O., & Olsen, T. S. (1994). Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: The Copenhagen stroke study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 852–857.
- Page, S. J. (2003). Intensity versus task-specificity after stroke: How important is intensity? *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 730–732. doi:10.1097/01.PHM.0000078226.36000.A5
- Park, J. H., Han, D. S., & Kwon, J. S. (2012). Neurobiological influence of occupation on neurological disorders through experience dependent plasticity. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 20(4), 137–150.
- Quaney, B. M., He, J., Timberlake, G., Dodd, K., & Carr, C. (2010). Visuomotor training improves stroke-related ipsilesional upper extremity impairments. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(1), 52–61. doi:10.1177/1545968309341646
- Shah, S., Vanclat, F., & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology*, 42, 703–709.
- Song, W. I., Cha, T. H., & Woo, H. S. (2011). The influence of sensory and upper limb function on activities of daily living of patients with chronic cerebrovascular accident. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 12, 5731–5740.
- Stern, P. H., McDowell, F., & Miller, J. M. (1971). Factors influencing stroke rehabilitation. *Stroke*, 2, 213–218. doi:10.1161/01.STR.2.3.213
- Suh, S. G. (2010). *The effect of stroke patients' cognitive function and upper extremity function on activities of daily living* (Master's thesis). Kyungpook National University, Daegu.
- Teasell, R., Foley, N., Bhogal, S., Chakraverty, R., & Bluvol, A. (2005). A rehabilitation program for patients recovering from severe stroke. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 32, 512–517.
- Tomarken, A. J., & Waller, N. G. (2005). Structural equation modeling: Strengths, limitations, and misconceptions. *Annual Review*

- of Clinical Psychology, 1*, 31–65. doi:10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144239
- Wang, Y. C., Magssi, S. R., Bohannon, R. W., Reuben, D. B., McCreath, H. E., Bubela, D. J., ... Rymer, W. Z. (2011). Assessing dexterity function: A comparison of two alternatives for the NIH Toolbox. *Journal of Hand Surgery, 24*, 313–320. doi:10.1016/j.jht.2011.05.001
- Woldag, H., Gerhold, L. L., de Groot, M. Wohlfart, K., Wanger, A., & Hummelsheim, H. (2006). Early prediction of functional outcome after stroke. *Brain Injury, 20*, 1047–1052. doi:10.1080/02699050600915422
- Wolf, S. L., Lecraw, D. E., Barton, L. A., & Jann, B. B. (1989). Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Experimental Neurology, 104*(2), 125–132. doi:10.1016/S0014-4886(89)80005-6

Abstract

The Factors Affecting Self-care Activities of Stroke Patients

Yoo, Doo-Han^{*}, M.P.H., O.T., Lee, Jae-Shin^{**}, Ph.D., O.T.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Chonbuk National University Hospital

^{**}Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

Objective : The purpose of this study was to investigate the factors affecting the self care activities of stroke patients.

Methods : To confirm the measurement model consisting of the sensory, motor, and visual perception of 160 stroke patients; the upper function; and the self care activity variables, Structural Equation Modeling (SEM) was performed. The collected data were analyzed using SPSS 18.0 for descriptive statistics, and correlation analysis, Amos 16.0, for SEM.

Results : The analysis results among the variables that affect the self care activities showed a significant correlation, and the results of the SEM showed the significant fitness of the model. Significant factors affecting the upper extremity function as a mediating variable were motor skills (grip and pinch, β 0.964). In addition, the significant factors affecting self care activities as a final endogenous variable were sensory (β 0.590) and visual perception (β 1.228). The factors affecting the self care activities throughout the upper extremity function directly or indirectly were the motor, sensory, and visual perception.

Conclusion : Additional studies on the social and psychological factors affecting the self care activities of stroke patients will be necessary.

Key words : Self care, Stroke, Structural equation modeling