

만성 뇌졸중 환자의 자세 조절과 일상생활동작, 근긴장도, 그리고 기능증진과의 관계

안승헌, 서영중
국립재활병원 물리치료실
박창식
서남대학교 작업치료학과

Abstract

The Relationship Between Postural Control, ADL Function, Muscle Tone, and Functional Improvement in Chronic Stroke Patients

Seung-heon An, M.Sc., P.T.

Young-jong Seo, P.T.

Dept. of Physical Therapy, National Rehabilitation Center

Chang-sik Park, M.Sc., O.T.

Dept. of Occupational Therapy, Seonam University

The purpose of this study was to find any correlations among Postural Assessment Scale for Stroke (PASS), Modified Barthel Index (MBI), Tone Assessment Scale (TAS), Motor Assessment Scale-Gait (MAS-G), Fugl Meyer-Balance (FM-B), and to predict MBI from subscales of the PASS. The subjects were 41 stroke patients of the Korea National Rehabilitation Center in Seoul. The main outcome measures were postural control (PASS), gait (MAS-G), Balance (FM-B), Tone (TAS), ADL (MBI). The data was analyzed using the Pearson product correlation. PASS scale was used between other clinical and instrumental indexes, multiple stepwise regression analyses were performed to identify prognostic factors for ADL incline, and Cronbach's alpha coefficient was used to identify internal consistency on PASS scale. The results of this study areas follows: 1. The highest level was sitting without support, the lowest level was standing on paretic leg on PASS scale. The highest level was chair/bed transfer, the lowest level was bathing on MBI. 2. All items of the PASS, except postural tone were significantly correlated with Gait, Balance, MBI ($p < .01$), 3. The Internal Consistency (Cronbach's alpha coefficient=.85) was very high, indicating that the PASS is homogeneous and is likely to produce consistent response. Furthermore, the sums of maintaining position items and of changing-position items were strongly correlated ($r = .64$, $p < .05$) and there were significant correlations between sums of PASS, sums of maintaining position items ($r = .87$, $p < .01$), and changing-position items ($r = .93$, $p < .01$). 4. The standing without support of the PASS items was the strongest variance ($R^2 = .85$) of the predicting ADL function. These findings provide strong evidence of the predictive value of the postural control on gait, Balance, ADL function in stroke patients and to can provide a reference for the successful therapeutic program and more improved functional recovery.

Key Words: Activity daily living; Balance; Gait; Postural control; Stroke.

I. 서론

인간의 자세를 조절하는 체계는 지지, 안정 그리고 균형의 3가지 기능에 의하여 조절되어지며, 인체는 무한한 자세와 운동변화를 일으킬 수 있는 고도로 발달된 개체로서 숙련된 운동패턴의 발달을 위해서는 복잡한 자세 조절과 중력 중심에 대항해 신체를 유지하기 위한 머리와 체간 및 사지의 상호작용이 필요하다고 하였다(김대영 등, 2001). 적절한 자세 조절은 기립자세를 유지하고 이동하며, 모든 일상생활동작에 필요한 자발적인 팔과 머리의 움직임을 수행하고 신체를 안정화시키는데 필요하다(Dietz, 1992; Johansson과 Magnusson, 1991). 일반적으로 중추신경계 손상으로부터 생긴 비정상적인 운동 패턴과 근 긴장도의 증가와 감소 및 불규칙한 근 긴장도를 가진 편마비 환자는 중력에 대항하는 움직임 부족과 협조성 패턴 장애로 인하여 정상 자세 조절 수행의 어려움을 겪는다(Bobath, 1990). 또한 자세 적응이 잘 이루어지지 않기 때문에 균형과 협응 문제를 가지게 되어 정적·동적 자세적응이 더욱 어렵게 된다. 자세 조절의 어려움은 균형 장애, 신체의 지남력 조절 장애, 중력에 대항하는 신체의 안정화, 근긴장도 장애(Yelnik 등, 1999), 근력 약화와 협력적 신전 운동 패턴(Bohannon, 1991) 등으로 인하여 기능적인 독립 보행에 악영향을 미칠 수 있다. 이동능력, 균형, 보행과 같은 많은 기능적인 과제 수행에 있어서 뇌졸중 환자의 자세 조절은 기본적인 운동 능력으로서 필수적인 요소라 할 수 있으며, 장기적인 기능 개선과 관련이 있고 보행 능력의 예후를 예측할 수 있는 중요한 지표라고 하였다(Feigin 등, 1996). 뇌졸중 환자에서 나타나는 근력 약화와 감각 및 지각 손상과 더불어 강직은 기능장애를 흔하게 일으킨다(Gregson 등, 1999). 편마비 환자에서 나타나는 강직은 연합반응과 집단 운동패턴에 영향을 주어 분리된 관절 움직임과 조절을 방해한다고 하였으며(김종만과 이충휘, 2001), 비정상적으로 증가된 과긴장도는 물리치료 시에 기능적인 움직임을 유도하는데 있어서 큰 문제점으로 인식되었다.

중추신경계 손상으로 인한 운동장애를 경험하는 환자들의 신경계 물리치료시 여러 접근법들 간의 주요 쟁점은 과긴장도(hypertonicity) 형태의 강직인지 아니면 근육약화(muscular weakness)인지에 대한 것이다. 근긴장도의 문제는 근긴장도를 정상화함으로써 운동장애를 개선할 수 있으며, 근육약화의 문제는 근력을 강화

시키는 근력강화운동을 함으로써 운동장애를 개선시킬 수 있다고 하였다(김종만과 이충휘, 2001). 최근의 연구들에서는 근력이 움직임을 위한 결정적인 요인으로써 근긴장도 보다 더 중요하며, 근력을 증가시키는 치료법이 과도한 근긴장도를 감소시키는 치료법보다 더 적절하다고 하였다(Butefisch 등, 1995). 김종만과 안덕현(2002)은 근력의 정도와 기능적인 수행간의 관계에서 움직임 수행을 위해서는 근육약화의 원인인 감소된 운동단위 동원을 증가시킬 수 있도록 적절한 전략이 필요하다고 제안하였다. Fellows 등(1993)과 Gregson 등(1999)은 뇌졸중 환자의 움직임 전략을 위한 자세 조절이 비정상적 근 긴장도와 자세 및 연합반응에 영향을 줄 수 있으며, 이러한 것을 평가하는 것은 환자의 기능 손상에 대한 측정에 중요한 역할을 한다고 하였다.

Hsieh 등(2002)과 Franchignoni 등(1997)은 뇌졸중 환자의 자세 조절이 일상생활동작(ADL)을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있으며, 균형과 보행 및 하지 운동 기능과도 관련이 있다고 하였고, 초기 뇌졸중환자의 자세 조절 평가와 관리는 중요하다고 하였다. 편마비환자의 자세조절 평가는 마비의 정도와 진단을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있으며, 이에 대한 초기 평가는 임상적 검사의 중요한 일부분이라고 할 수 있다. 자세 조절의 목표에 관점을 둔다면 주어진 자세를 유지하는 능력과 자세 변환시 균형 유지 및 기능적 독립성을 평가하는 것은 무엇보다 중요하다. 뇌졸중 환자의 자세 조절 능력은 일상생활동작 수행과 기능 증진과도 관련이 있으며 추후 장기적인 치료계획을 세우는 데 있어서 중요한 변수가 될 수 있다.

이에 본 연구는 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활동작과 근긴장도 변화 및 기능 증진과 어떠한 관계에 있는지 규명하고, 그 결과를 토대로 효과적인 프로그램 작성에 있어 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구의 대상은 뇌졸중으로 인한 편마비 진단을 받은 환자로 국립재활병원에서 입원 치료를 받는 편마비 환자 중 연구에 동의한 환자 41명을 대상으로 연구 기간은 2006년 1월부터 6월까지 실시하였으며 피험자의 선정조건은 다음과 같다.

- 가. 뇌졸중으로 인하여 편마비로 진단을 받고, 발병 후 6개월 이상인 환자
- 나. 보조기나 지팡이 등 기타 보장구의 착용유무에 관계없이 10 m 이상 보행이 가능한 환자
- 다. 하위 운동 신경 병변이 없으며 양 하지의 정형 외과적 질환이 없는 환자
- 라. 한국판 간이 정신상태(Mini-Mental State Examination-K)에서 24점 이상인 자(권용철과 박중환, 1989)
- 마. 연구내용을 이해하며 의사소통이 가능한 환자

2. 측정방법 및 도구

- 가. 자세조절 평가 척도(Postural Assessment Scale for Stroke, PASS)

PASS는 Motor Assessment로부터 수정된 측정도구로서 심각한 자세 조절 장애가 있는 뇌졸중 환자에게도 쉽게 적용할 수 있으며 소요되는 시간이 1~10분으로 짧고, 쉽고 간단하게 평가할 수 있기 때문에 편마비 환자의 상태를 진단 할 수 있는 유용한 임상적 도구이다(Benaïm 등, 1999; Mao 등, 2002).

PASS는 3가지의 기본적인 자세로(눕기, 앉기, 서기) 이루어져 있으며, 자세 유지 능력 5항목과 자세 변환 항목 7항목으로 총 12항목으로 구성되어있다(Benaïm 등, 1999). 최소 0점에서 최고 3점을 적용하여 총 36점이 만점으로 자세 유지 항목은 지지 없이 앉기, 지지하여 서기, 지지 없이 서기, 건축으로 서기, 환측으로 서기이며 자세 변환 항목은 누운자세에서 환측으로 돌아눕기, 누운자세에서 건축으로 돌아눕기, 누운자세에서 테이블 가장 자리로 앉기, 앉기에서 테이블 가장 자리로 눕기, 앉은 자세에서 서기, 선 자세에서 앉기, 선 자세에서 바닥의 볼펜을 집어 올리기로 구성되어있다. PASS는 Functional Independent Measure과의 상관관계에서 높은 구성 타당도($r=.73$)와 검사자간 신뢰도($k=.88$), 검사-재검사 신뢰도($k=.72$)를 보였다(Benaïm 등, 1999).

- 나. 일상생활동작수행능력의 측정(Modified Barthel Index, MBI)

Barthel Index는 Mahoney와 Barthel(1965)이 일상생활동작 자립도를 평가기준으로 하여 개발한 것으로 환자의 기능호전 변화를 반영하는 평가방법이다(유은영, 1997). Shah 등(1989)이 수정하고 보완하여 MBI를 만

들었으며 현재는 그 타당도와 신뢰도가 입증되어 널리 사용되고 있다(Hsueh 등, 2001). 10가지의 구체적인 일상생활 활동으로 구성되어 있는데, 신변처리 동작(self-care index) 7개 항목과 이동능력(mobility index) 3개 항목으로 구분하고 있으며, 각 동작별로 5단계의 점수를 주게 되고 100점을 만점으로 0~24점은 완전 의존성, 25~49점은 최대 의존성, 50~74점은 부분 의존성, 75~90점은 약간 의존성, 91~99점은 최소 의존성, 100점은 완전 독립성을 나타낸다. 검사-재검사 신뢰도 $r=.89$, 검사자간 신뢰도 $r=.95$ 로 알려져 있다(Granger 등, 1979).

- 다. 긴장도 사정 척도(Tone Assessment Scale, TAS)

Barnes과 Gregson(1999)이 소개한 TAS는 Modified Ashworth Scale처럼 단일 관절의 근긴장도만 측정하는 것이 아니라 안정시 자세, 수동운동에 대한 반응, 그리고 연합반응으로 구성된 뇌졸중 환자의 강직 평가를 위해서 개발된 평가 도구이다. TAS는 12개 항목으로 안정시 자세, 수동 운동에 대한 반응, 연합반응 3개의 영역으로, 안정시 자세는 최소 0점에서 1점, 수동 운동에 대한 반응은 최소 0점에서 5점, 연합반응은 최소 0점에서 3점 또는 1점을 적용하여, 총 40점이 최고 긴장도를 의미하며, 점수가 낮을수록 근긴장도가 낮음을 의미한다. Barnes 등(1999)과 Gregson등(1999)은 수동운동에 대한 반응 중 7항목을 제외하고 높은 신뢰도($K=.72\sim.94$)를 보였으며, 김태호와 정이정(2002)은 안정시 자세와 연합반응 영역에서 측정자간 및 측정자 내에서 높은 신뢰도를 보고하였다.

- 라. 운동 사정 척도(Motor Assessment Scale, MAS)

MAS의 평가방법은 뇌졸중 환자의 신체적 기능을 평가할 수 있으며, 양적인 회복정도를 평가하는데 매우 유용하게 사용되고 있으며(Poole과 Whitney, 1988), 본 연구에서 연구 대상자들의 보행 수준을 평가하는데 사용하였다. 운동 사정 척도는 9개의 항목으로 최소 0점에서 최고 6점을 적용하여, 총 54점이 만점으로, 9개 항목으로는 옆으로 눕기, 일어나 앉기, 앉아서 균형 잡기, 일어서기, 걷기, 상지 기능, 손동작, 진전된 손 활동, 일 반적 긴장도로 구성되어 있다(Carr 등, 1985). 본 연구에서는 9개의 항목 중 걷기 항목은 보행 능력을 검사하기 위한 항목으로 채택하여 6점을 만점으로 하였다. 일상생활활동의 이동 능력과 관련된 앉아서 균형 잡기, 일어서기, 걷기의 3가지 항목은 뇌졸중 환자의 가정에

서 독립적 생활의 질을 향상시키고, 물리치료의 동기 능력을 향상시킬 수 있으며, MAS의 검사-재검사 신뢰도는 $r=.98$ 로 보고되었다(Carr 등, 1985).

마. Fugl-Meyer 평가 척도(Fugl-Meyer Assessment scale: Balance)

피험자의 균형능력 평가는 Fugl-Meyer 등(1975)이 뇌졸중 환자의 기능적 회복정도를 평가하기 위해 고안한 Fugl-Meyer 평가척도를 사용하였다. 이 평가척도의 세분화된 항목은 3점 만점으로 0점은 수행할 수 없음, 1점은 부분적으로 수행할 수 있음, 2점은 완전하게 수행할 수 있음으로 구분되어져 있으며 균형 검사는 앉은 자세에서 3개, 선 자세에서 4개의 항목으로 최대 점수는 14점이다. Fong 등(2001)은 Fugl-Meyer의 균형 항목이 기능적 독립 수준에서 높은 상관관계($r=.65-.92$)가 있었고 측정자 간($r=.94$), 측정자 내($r=.99$) 신뢰도가 높았다(Duncan 등, 1983).

3. 분석방법

일반적인 특성에 대해서는 빈도분석을 자세 조절(PASS), 일상생활동작(MBI), 근긴장도(TAS), 보행(MAS-G), 균형(FM-B)을 알아보기 위하여 기술통계를 하였으며 그 관련성을 알아보기 위하여 피어슨 상관분석(Pearson correlation coefficient)을 하였다. PASS(자세 조절)의 세부 항목 중 어느 항목이 일상생활동작에

가장 영향력을 미치는지 알아보기 위하여 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하였으며, PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도를 알아보기 위하여 Cronbach's α 계수를 구하였다. 통계학적 유의수준 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

성별은 남자가 32명(78%), 여자가 9명(22%)이었으며 연령은 30세~39세 2명(4.9%), 40세~49세 13명(31.7%), 50세~59세 17명(41.4%), 60세~69세 8명(19.6%), 70세 이상 1명(2.4%)이었다. 진단명은 뇌경색이 20명(51.2%), 뇌출혈이 21명(48.8%)이었으며, 마비유형은 좌측편마비가 27명(65.9%), 우측편마비가 14명(34.1%)이었다. 발병일은 6개월~1년 미만은 29명(70.7%), 1년 이상은 12명(29.13%)이었으며, 발목보조기를 사용한 자는 26명(63.4%), 사용하지 않는 자는 15명(38.6%)이었다. 보행보조 장비의 사용자는 35명(85.4%), 사용하지 않는 자는 6명(14.6%)이었다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

(N=41)

일반적 특성	구분	대상자수(명)	백분율(%)
성	남자	32	78
	여자	9	22
연령	30세~39세	2	4.9
	40세~49세	13	31.7
	50세~59세	17	41.4
	60세~69세	8	19.6
	70세 이상	1	2.4
진단명	뇌경색	20	51.2
	뇌출혈	21	48.8
마비유형	좌측편마비	27	65.9
	우측편마비	14	34.1
발병일	6개월~1년 미만	29	70.7
	1년 이상	12	29.3
발목 보조기	유	26	63.4
	무	15	38.6
보행 보조 장비	유	35	85.4
	무	6	14.6

표 2. 연구대상자의 자세 조절(PASS)의 비교

(N=41)

PASS ^a	평균±표준편차
자세 유지 합	8.56±2.62
지지없이 앉기	2.95±.22
지지하여 서기	2.90±.30
지지없이 서기	1.85±.91
건측으로 서기	.73±.98
환측으로 서기	.39±.63
자세변환 합	15.83±3.58
PASS 합	24.39±5.63
누운자세에서 환측으로 돌기	1.88±1.00
누운자세에서 건측으로 돌기	2.98±.16
누운자세에서 테이블 가장자리로 앉기	2.73±.45
앉기 자세에서 테이블 가장자리에 눕기	2.78±.42
앉은 자세에서 서기	2.49±1.14
선 자세에서 앉기	2.46±1.07
선 자세에서 바닥의 볼펜 집어 올리기	.51±1.14

^a뇌졸중자세 평가척도(Postural Assessment Scale for Stroke)

표 3. 연구대상자의 일상생활동작(MBI)의 비교 (N=41)

MBI ^a	평균±표준편차
MBI 합	83.32±12.87
개인위생	3.88±.90
목욕하기	1.63±1.56
식사하기	9.20±1.17
화장실사용	8.17±1.84
계단오르기	7.05±2.56
옷입기	7.54±2.21
대변관리	10.00±.00
소변관리	10.00±.00
보행	11.83±3.22
의자/침상 이동	14.02±1.65

^aModified Barthel Index

표 4. 연구대상자의 근긴장도(TAS), 보행(MAS-G), 균형(FM-B)의 비교 (N=41)

	평균±표준편차
TAS ^a 합	10.10±5.99
안정	.83±.92
수동운동에 대한반응	7.05±4.58
연합 반응	2.20±1.44
MAS-G ^b	3.27±1.03
FM-B ^c	8.32±2.01

^a긴장도 사정 척도(Tone Assessment Scale)

^b운동 사정 척도(Modified Assessment Scale-Gait)

^cFugl-Meyer-Balance

2. 자세 조절(PASS), 일상생활동작(MBI), 근긴장도(TAS), 보행(MAS-G), 균형(FM-B)의 비교

PASS 항목에서 가장 기능이 좋은 것은 누운자세에서 건측으로 돌기(2.98), 지지없이 앉기(2.95), 지지하여 서기(2.90)로 나타났으며, 가장 기능이 낮은 것은 환측으로 서기(.39), 선자세에서 바닥의 볼펜 집어 올리기(.51), 건측으로 서기(.73)순으로 나타났다. MBI 항목에서 가장 기능이 좋은 것은 의자/침상 이동(14.02)이며, 가장 기능이 낮은 것은 목욕하기(1.63)와 계단오르기(7.05)순으로 나타났다. TAS의 안정시 자세에서는 .83, 수동운동에 대한 반응은 7.05, 연합반응은 2.20으로 나타났다. MAS-Gait는 3.27이며 FM-Balance는 8.32로 나타났다(표 2)(표 3)(표 4).

3. 자세 조절(PASS), 일상생활동작(MBI), 근긴장도(TAS), 보행(MAS-G), 균형(FM-B)의 상관관계

PASS 합은 MBI(r=.84), MAS-Gait(r=.83), FM-Balance(r=.87)간에 통계학적으로 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났으며(p<.01), MBI 합은 MAS-Gait(r=.79), FM-Balance(r=.87)간에 매우 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났(p<.01). 근긴장도(TAS)는 어느 항목과도 유의한 상관관계가 없었으며 MAS-Gait는 FM-Balance(r=.71, p<.01)와 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다(표 5).

표 5. 자세 조절(PASS), 일상생활동작수행능력(MBI), 근긴장도(TAS), 보행(MAS-G), 균형(FM-B)의 상관관계

구 분	PASS 합	MBI 합	TAS 합	MAS-Gait
MBI 합	.84*			
TAS 합	-.23	-.20		
MAS-Gait	.83*	.79*	-.03	
FM-Balance	.87*	.87*	-.25	.71*

*p<.01

표 6. 자세조절(PASS) 세부항목의 상관관계와 내적 일치도

구 분	PASS 합	자세유지	PASS(상관계수)
자세유지	.87*		
자세변환	.95*	.64*	$\alpha=.85$

*p<.01

표 7. 일상생활동작(MBI)에 영향을 미치는 요인

요인	회귀계수	표준오차	t	R ²
지지없이 서기	7.44	1.47	5.05**	.89
누운자세에서 건축으로 돌기	20.71	4.86	4.26**	
누운자세에서 환측으로 돌기	4.04	1.00	3.98**	
지지하여 서기	7.78	3.67	2.12*	

*p<.05

**p<.01

4. 자세조절(PASS) 세부항목의 상관관계와 내적 일치도

PASS 합은 자세 유지 항목의 합($r=.87$), 자세 변환 항목의 합($r=.95$)간에 매우 높은 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), 자세유지는 자세 변환($r=.64$)과도 높은 유의한 상관관계가($p<.05$) 있는 것으로 나타났다. PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도를 알아보기 위하여 Cronbach's α 와 계수를 구하였는데 $\alpha=.85$ 이었다(표 6).

5. 일상생활동작(MBI)에 영향을 미치는 요인

일상생활동작(MBI)에 PASS 평가 세부 항목 중 어떤 항목이 영향을 주는지 알아보기 위하여 단계적 회귀 분석을 하였는데 그 결과 지지 없이 서기, 누운 자세에서 건축으로 돌기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 지지하여 서기 순으로 나타났다(표 7).

IV. 고찰

일반적으로 균형 및 자세조절에 어려움을 지니고 있는 편마비 환자들은 비대칭적인 자세, 비정상적인 신체

의 균형, 체중을 이동하는 능력의 결함 및 섬세한 기능을 수행하는 특수한 운동요소의 상실 등으로 기립과 보행에 장애를 받는다(Bobath, 1990). 이러한 운동기능 상실은 근력 약화, 비정상적인 근 긴장도, 편마비로 인한 불균형한 움직임 패턴 등으로 운동조절능력의 장애를 초래한다(Sharp와 Brouwer, 1997).

뇌졸중 환자의 재활 치료에 있어서 자세 조절은 기능적인 과제 수행을 위한 기본적인 운동 능력에 필수 요소이다(Wade와 Langton, 1987). 적절한 자세 조절은 수의적인 움직임을 하도록 수직 자세를 안정성 있게 유지하기 위한 전제 조건이며(Johansson과 Magnusson, 1991) 이러한 능력은 일상생활동작에 필수적이다(Dietz, 1992). 또한 앉은 자세나 선 자세에서 균형을 유지하는 것은 회복 과정에서 중요한 지표로 여겨진다(Bobath, 1990).

재활의 초기 단계에서 앉은 자세 균형과 체간 조절은 뇌졸중 환자의 마지막 재활단계에서 ADL 결과를 예측할 수 있다고 보고하였다(Franchignoni 등, 1997; Loewen과 Anderson, 1990; Sandin과 Smith, 1990). 그러나 이전의 연구에서는 침상 운동성에 대한 평가 없이 앉은 자세 균형을 가지고 기본적인 ADL 평가만이 이루어 졌으며(Loewen과 Anderson, 1990; Sandin과 Smith, 1990), 뇌졸중 후 발병기간에 따른 평가가 이루어

어지지 않았다(Franchignoni 등, 1997). Benaim 등(1999)과 Hsieh 등(2002)은 3개월과 6개월 된 뇌졸중 환자를 대상으로 체간조절과 ADL 및 기능적 회복에 대한 상관관계가 있다는 연구결과 보고가 있었다. 그러나 편마비 환자의 자연적인 기능 회복은 대부분 발병으로부터 6개월 이내에 이루어지는 것으로 알려져 있어(Bach-y-Rita, 1987) 대부분의 기존 연구는 발병 후 6개월 이전의 환자를 대상으로 이루어져 이 기간에 이루어지는 자연적인 회복 가능성을 배제하지 못하였으며 자세 조절에 따른 근긴장도 변화에 대한 연구가 이루어지지 않았다.

이에 본 연구는 6개월 이상 된 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활동작수행 능력과 근긴장도 변화 및 기능 증진에 어떠한 관계에 있는지 알아보려 하였다. Benaim 등(1999)의 연구에서는 PASS를 평가한 결과 가장 기능이 좋은 항목은 지지없이 앉기였으며, 가장 기능이 낮은 항목은 마비측 다리로 서기로 본 연구결과와 일치하였다. 본 연구에서 MBI 항목 중 목욕하기와 계단오르기 순으로 가장 기능이 낮은 것으로 나타났는데 목욕하기에서는 낙상에 대한 불안감과 고도의 상지 기능을 사용하는 가장 고차원적인 동작으로 독립적으로 수행하기 어렵기 때문인 것으로 생각되며, 계단오르기는 하지의 근력 약화와 더불어 기질적인 문제인 정형외과적 질환과 호흡근 약화로 인한 숨가쁨 현상으로 인하여 상대적으로 다른 항목보다 낮은 점수를 보였다고 사료된다(안승현, 2006).

Benaim 등(1999)은 뇌졸중 환자의 PASS평가 타당도 조사 연구결과에서 PASS는 FIM($r=.75$), FIM의 이동항목($r=.74$)과 보행항목($r=.71$)에서 매우 높은 상관관계가 있었고, 자세조절은 강직(상지, $r=-.14$, 하지 $r=-.14$)과는 통계적으로 유의한 상관관계가 없다고 하였으며, 자세 안정성($r=.48$)과 중력에 대항하는 자세 정위($r=.36$)에서 낮은 상관관계가 있다고 보고하였다. Hsieh 등(2002)은 뇌졸중 환자의 자세 조절과 일상생활 동작 및 균형과의 상관관계 연구에서 PASS는 BI($r=.89$)와 FM-B($r=.73$)에서 매우 높은 상관관계가 있다고 보고하였다.

김중만 등(1997)은 뇌졸중 환자 36명을 대상으로 Fugl-Meyer의 균형 항목과 FIM과의 상관관계를 연구한 결과 높은 상관관계($r=.71$)가 있다고 보고하였다. Bohannon(1989)은 뇌졸중 환자 33명을 대상으로 서기 균형 정도와 보행능력관계의 상관관계를 연구한 결과에서 높은 상관관계($r=.78$)가 있다고 보고하였다.

Bohannon과 Leary(1995)는 재활병동에 입원중인 52명의 뇌졸중 환자를 대상으로 서기 균형과 보행간의 상관관계를 연구한 결과 중간정도의 상관관계($r=.65$)가 있다고 보고하였다. 이영정 등(2004)의 연구에서도 Fugl-Meyer의 균형 항목이 안정 보행 속도($r=.60$)와 최대 보행 속도($r=.63$) 그리고 TUG($r=.54$)에서 중간정도의 상관관계가 있다고 보고하였다.

본 연구에서도 위의 연구 결과와 일치하는 부분이 많았는데, PASS 항목과 MAS-Gait, FM-Balance, MBI 항목간에 매우 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났으나 TAS는 어느 항목과도 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다. Benaim 등(1999)의 연구에서 PASS의 내적 일치도는 매우 높게(Cronbach's $\alpha=.95$) 나타났으며, 자세 유지 항목의 합과 자세 변화 항목의 합에서 매우 높은 유의한 상관관계($r=.86$)가 있었다고 보고하였고, Hsieh 등(2002)의 연구에서도 PASS의 급간내 상관계수는 .97로써 매우 높은 내적 일치도를 보여주었다. 본 연구에서는 PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도는 Cronbach's $\alpha=.85$ 로 나타났으며, PASS 총합은 자세 유지 항목의 합($r=.87$), 자세 변환 항목의 합($r=.93$)간에 매우 높은 유의한 상관관계가 있었으며, 자세유지는 자세 변환($r=.64$)과도 높은 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 PASS는 매우 높은 내적 일치도를 보여주었다.

일상생활동작에 PASS 평가 세부 항목 중 어떤 항목이 영향을 주는지 알아보기 위하여 단계적 회귀분석을 하였는데 그 결과 지지 없이 서기, 누운 자세에서 건측으로 돌기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 지지하여 서기 순으로 가장 설명력이 높은 것으로 나타났다. 이는 뇌졸중 환자의 일상생활동작에 필요한 자발적인 팔과 머리의 움직임을 수행하고 신체를 안정화시키는데 있어서 정적·동적 자세에 필요한 기본적인 선행적 자세 조절로서 뇌손상으로 인한 재활 치료 시 선행되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 국립재활병원에 내원하여 물리치료 및 작업치료를 받는 41명의 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활동작과 근긴장도 변화 및 기능 증진과 어떠한 관계에 있는지 알아보고, PASS의 세부 항목

중 어느 항목이 일상생활동작에 가장 영향력을 미치는지 알아보았다. 연구 결과는 다음과 같다.

1. PASS 항목에서 가장 기능이 좋은 것은 누운자세에서 건측으로 돌기(2.98), 지지없이 앉기(2.95), 지지하여 서기(2.90)로 나타났으며, 가장 기능이 낮은 것은 환측으로 서기(.39), 선자세에서 바닥의 볼펜 집어 올리기(.51), 건측으로 서기(.73)순으로 나타났다. MBI 항목에서 가장 기능이 좋은 것은 의자/침상 이동(14.02)이며, 가장 기능이 낮은 것은 목욕하기(1.63)와 계단오르기(7.05)순으로 나타났다. TAS의 안정시 자세에서는 .83, 수동운동에 대한 반응은 7.05, 연합반응은 2.20으로 나타났다. MAS-Gait는 3.27이며 FM-Balance는 8.32로 나타났다.

2. PASS 합은 MBI($r=.84$), MAS-Gait($r=.83$), FM-Balance($r=.87$)간에 통계학적으로 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났으며($p<.01$), MBI 합은 MAS-Gait($r=.79$), FM-Balance($r=.87$)간에 매우 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다($p<.01$). TAS는 어느 항목과도 유의한 상관관계가 없었으며 MAS-Gait는 FM-Balance($r=.71$, $p<.01$)와 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

3. PASS 합은 자세 유지 항목의 합($r=.87$), 자세 변환 항목의 합($r=.95$)간에 매우 높은 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), 자세유지는 자세 변환($r=.64$)과도 높은 유의한 상관관계가($p<.05$) 있는 것으로 나타났다. PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도는 Cronbach's 알파 계수 $\alpha=.85$ 이었다.

4. 일상생활동작에 PASS 평가 세부 항목 중 어떤 항목이 영향을 주는지 알아보기 위하여 단계적 회귀분석을 하였는데 그 결과 지지 없이 서기, 누운 자세에서 건측으로 돌기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 지지하여 서기 순으로 나타났다($R^2=.85$).

이상의 결과로 PASS 평가척도는 보행, 균형, 일상생활동작 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 뇌졸중 환자의 기능적 독립성을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있으며 이러한 결과를 토대로 재활프로그램을 개발하고 적용하는 데 기초 자료로 제공될 수 있을 것이다.

인용문헌

- 권용철, 박종한. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구: 제1편 MMSE-K의 개발. 대한신경정신의학회지. 1989;28(1):125-135.
- 김대영, 이원희, 박종윤 등. 주 조절점 핸들링을 이용한 항중력운동이 편마비 환자의 자세적응에 미치는 영향. 한국BOBATH학회지. 2001;6(1):13-26.
- 김종만, 이충휘. 신경계 물리치료학. 정담. 2001.
- 김종만, 이정원, 이충휘 등. 편마비 환자의 균형 기능과 감각조직화. 한국전문물리치료학회지. 1997;4(3):61-69.
- 김종만, 안덕현. 강직성 편마비 환자에서의 운동장애는 강직 때문인가? 근육약화 때문인가? 한국전문물리치료학회지. 2002;9(3):125-135.
- 김태호, 정이정. 뇌졸중 후 강직(spasticity)평가를 위한 Tone Assessment Scale의 신뢰도. 한국전문물리치료학회지. 2002;9(2):133-144.
- 안승현, 이현주, 임원식 등. 집단 운동치료가 노인의 인지기능과 일상생활동작 및 균형 수행능력에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 2006;13(2):26-34.
- 유은영. 뇌졸중 환자의 인지적각 기능과 일상생활동작 수행능력과의 상관관계 연구. 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 1997.
- 이영정, 이충휘, 권오윤 등. 뇌졸중 환자에서 Fugl-Meyer 평가척도와 보행속도, Timed Up & Go 검사와의 상관관계. 한국전문물리치료학회지. 2004;11(1):1-17.
- Bach-y-Rita P. Process of recovery from stroke. In: Brandstater MA, Basmajian JV, eds. Stroke Rehabilitation. Baltimore, William & Wilkins, 1987.
- Barnes MP, Johnson GR. Upper Motor Neurone Syndrome and Spasticity. Cambridge Univ Press, 1999:79-95.
- Benaim C, Perennou DA, Villy J, et al. Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). Stroke. 1999;30(9):1862-1868.
- Bobath B. Adult Hemiplegia: Evaluation and treatment. 3rd ed. London, Butterworth-Heinemann Medical

- Books, 1990.
- Bohannon RW. Strength of lower limb related to gait velocity and cadence in stroke patients. *Physiother Can.* 1986;38:204-208.
- Bohannon RW. Strength deficits also predict gait performance in patients with stroke. *Percept Mot Skills.* 1991;73(1):146.
- Bohannon RW, Leavy KM. Standing balance and function over the course of acute rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995;76(11):994-996.
- Butefisch C, Hummelsheim H, Denzler P, et al. Repetitive training of isolated movements improves the outcome of motor rehabilitation of the centrally paretic hand. *J Neurol Sci.* 1995;130:59-68.
- Carr JH, Shepherd RB, Nordholm L, et al. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther.* 1985;65(2):175-180.
- Dietz V. Human neuronal control of automatic functional movements: Interaction between central programs and afferent input. *Physiol Rev.* 1992;72(1):33-69.
- Duncan PW, Propst M, Nelson SG. Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Phys Ther.* 1983;63(10):1606-1610.
- Feigin L, Sharon B, Czaczkes B, et al. Sitting equilibrium 2 weeks after a stroke can predict the walking ability after 6 months. *Gerontology.* 1996;42(6):348-353.
- Fellows SJ, Kaus C, Ross HF, et al. Disturbance of voluntary arm movement in human spasticity: The relative importance of paresis and muscle hypertonia. In: Thilmann AF, Burke DJ, Rymer WZ. *Spasticity: Mechanism and management.* Berlin, Springer Verlag. 1993:139-149.
- Fong KN, Chan CC, Au DK. Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain Inj.* 2001;15(5):443-453.
- Franchignoni FP, Tesio L, Ricupero C, et al. Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke.* 1997;28(7):1382-1385.
- Fugl-Meyer AR, Jaasko L, Leyman I, et al. The post-stroke hemiplegic patient. 1. A method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7:13-31.
- Granger CV, Albrecht GL, Hamilton BB. Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. *Arch Phys Med Rehabil.* 1979;60(4):145-154.
- Gregson JM, Leathley M, Moore AP, et al. Reliability of the Tone Assessment Scale and the modified Ashworth scale as clinical tools for assessing poststroke spasticity. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(9):1013-1016.
- Hsieh CL, Sheu CF, Hsueh IP, et al. Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in Stroke Patients. *Stroke.* 2002;33(11):2626-2630.
- Hsueh IP, Lee MM, Hsieh CL. Psychometric characteristics of the Barthel activities of daily living index in stroke patients. *J Formos Med Assoc.* 2001;100(8):526-532.
- Johansson R, Magnusson M. Human postural dynamics. *Crit Rev Biomed Eng.* 1991;18(6):413-437.
- Lindmark B. Evaluation of functional capacity after stroke with special emphasis on motor function and activities of daily living. *Scand J Rehabil, Med Suppl.* 1988;21:1-40.
- Loewen SC, Anderson BA. Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. *Stroke.* 1990;21(1):78-81.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61-65.
- Mao HF, Hsueh IP, Tang PF, et al. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke.* 2002;33(4):1022-1027.
- Poole JL, Whitney SL. Motor assessment scale for stroke patients: Concurrent validity and inter-rater reliability. *Arch Phys Med Rehabil.* 1988;69(3 pt 1):195-197.
- Sandin KJ, Smith BS. The measure of balance in

- sitting in stroke rehabilitation prognosis. *Stroke*. 1990;21(1):82-86.
- Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol*. 1989;42(8):703-709.
- Sharp SA, Brouwer BJ. Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: Effect on functional and spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(11):1231-1236.
- Wade DT, Hower RL. Motor loss and swallowing difficulty after stroke: Frequency, recovery, and prognosis. *Acta Neurol Scand*. 1987;76(1):50-54.
- Yelnik A, Albert T, Bonan I, et al. A clinical guide to assess the role of lower limb extensor over-activity in hemiplegic gait disorders. *Stroke*. 1999;30(3):580-585.

논문 접수일 2006년 7월 5일

논문게재승인일 2006년 10월 1일