

뇌졸중 환자의 자세 조절이 일상생활동작과 근 긴장도 및 상지기능수행에 미치는 영향

박창식*, 안승현**

*서남대학교 보건학부 작업치료학과

**국립재활병원 물리치료실

국문초록

목적 : 본 연구는 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활동작 수행능력과 근 긴장도 변화 및 상지 기능 수행에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

연구방법 : 본 연구를 위하여 국립재활원에 입원한 41명의 뇌졸중 환자를 대상으로 모든 환자들은 자세조절 평가 척도(Postural Assessment Scale Stroke, PASS), 일상생활동작 수행능력 측정 도구(Modified Barthel Index, MBI), 긴장도 사정 척도(Tone Assessment Scale, TAS), Fugl-Meyer 평가 척도(Fugl-Meyer Assessment scale-upper extremity) 등을 이용하였고 자료 분석은 피어슨 상관분석(pearson correlation coefficient), 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하였으며 내적 일치도를 알아보기 위하여 Cronbach's alpha Coefficient를 구하였다.

결과 : PASS항목에서 가장 기능이 좋은 것은 지지하여 서기로 나타났으며, 가장 기능이 낮은 것은 환측으로 서기였고, MBI항목에서 가장 기능이 좋은 것은 의자/침상 이동이며, 가장 기능이 낮은 것은 목욕하기로 나타났다. PASS의 모든 항목은 MBI, FM-UE, TAS와 유의한 상관관계($r = -.33 \sim .91$, $p < .05 \sim .01$)가 있으며, FM-U/E와 MBI($r = .35$, $p < .05$), TAS-안정($r = -.40$, $p < .01$), 연합항목($r = -.39$, $p < .05$)에서 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 내적 일치도는 Cronbach's $\alpha = .86$ 로 높게 나타났으며, PASS의 합과 자세유지 항목($r = .90$, $p < .01$)의 합, 자세변화 항목($r = .93$, $p < .01$)의 합은 유의한 상관관계가 있었으며, 자세유지 항목의 합과 자세변화 항목의 합 간에는 유의한 상관관계($r = .69$, $p < .01$)가 있었다. PASS 항목 중 누운자세에서 건측으로 돌기와 바닥에서 볼펜집어 올리기가 각각 ADL과 상지 기능을 예견하는데 가장 중요한 변수($R^2 = .95$, $R^2 = .56$)임을 알 수 있었다.

결론 : PASS는 일상생활동작 수행 능력과 근 긴장도 및 상지기능수행 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 뇌졸중 환자의 기능적 독립성을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있을 것이다.

주제어 : 근 긴장도, 뇌졸중, 상지 기능, 일상생활동작, 자세조절

I. 서론

인간의 자세를 조절하는 체계는 지지, 안정 그리고 균형의 3가지 기능에 의하여 조절된다(Rothwell, 1994). 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 필요하다(김대영, 이원희, 박종윤과 김중선, 2001).

적절한 자세 조절은 기립자세를 유지하고 이동하며, 모든 일상생활 동작에 필요한 자발적인 팔과 머리의 움직임을 수행하고 신체를 안정화시키는데 필요하다(Dietz, 1992; Johansson & Magnusson, 1991). 일반적으로 중추 신경계 손상으로부터 생긴 비정상적인 운동 패턴과 불규칙한 근 긴장도를 가진 편마비 환자는 중력에 대항하는 움직임 부족과 협조성 패턴 장애로 인하여 정상 자세 조절 수행의 어려움을 겪는다. 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, Albert, Bonan, & Laffont, 1999), 근력 약화와 협력적 신전 운동 패턴(Bohannon, 1991)등으로 인하여 기능적인 동작수행에 악영향을 미칠 수 있다. 뇌졸중 환자에서 나타나는 근력 약화와 감각 및 지각 손상과 더불어 강직은 기능장애를 흔하게 일으킨다(Gregson, Leathley, Moore, Sharma, Smith, & Watkins, 1999). 편마비 환자에서 나타나는 강직은 연합반응과 집단 운동패턴에 영향을 주어 분리된 관절 움직임과 조절을 방해한다고 하였으며(김종만과 이충휘, 1997), 강직의 정도와 기능적인 수행간의 의미 있는 관계를 입증하는 데는 실패하였지만 근력의 정도와 기능적인 수행간의 관계는 입증되어 왔다고 결론을 내렸다(김종만과 안덕현, 2002). 따라서 움직임 수행을 위해서는 근육약화의 원인인 감소된 운동단위 동원을 증가시킬 수 있도록 적절한 전략이 필요하다. 뇌졸중 환자의 자세 조절이 비정상적 근긴장도와 자세 및 연합반응에 영향을 줄 수 있으며, 이러한 것을 평가하는 것은 환자의 기능 손상 측정에 중요한 역할을 한다(Gregson et al., 1999). 건강한 성인과 뇌졸중 환자의 마비측과 비마비측의 자가 상지 기능 수행을 비교한 결과 불규칙적

인 패턴과 감소된 선행적 자세 조절을 보고하였고(Slijper, Latash, Rao, & Aruin, 2002), 빠른 상지의 외전 움직임시 체간 근육(동측 광배근, 반대외측 광배근)의 동원순서가 바뀐다고 보고하였다(Palmer, Downes, & Ashby, 1996). 정상적인 운동을 수행하기 위해서는 근육의 주동근과 길항근 사이의 동시수축 양상이 중요한 역할을 하며 동시수축의 조절은 관절 강성도(stiffness) 및 자세의 안정성과 조절에 관여하기도 한다(Kamper & Rymer, 2001). Levin(1996)은 편마비 환자의 환측 상지에서 견관절과 주관절 사이의 협응성이 방해가 되며 견관절과 주관절의 각도 변화에서의 변위가 일어나 운동의 분열성을 보이고 상지 기능 수행을 어렵게 만든다고 하였다. 뇌졸중 후, 손 운동시 환측 길항근의 과도한 작용과 주위 근육들의 협응적 반응으로 인해 비정상적인 동작 수행을 보고하였다(Canning, Ada, & O'Dwyer, 2000). 또한 팔과 상지 움직임의 상호작용에서 팔 뻗기와 잡기, 쥐기, 동작 수행시 과도한 체간의 움직임과 함께 중간범위에서의 분리된 팔꿈치 움직임의 부족으로 인하여 수행에 어려움이 있다(Roby-Brami, Feydy, Combeaud, Biryukova, Bussel, & Levin, 2003). 앉은 자세에서 물체를 향해 팔을 뻗는 동작에서 팔과 체간 움직임의 시간적 협응 장애(Esparza, Archambault, Winstein, & Levin, 2003)와 뇌의 외측 병변으로 인한 체간 조절의 양측 장애(Carr, Harrison, & Stephens, 1994)를 보인다.

뇌졸중 환자는 신체 동요(자세의 불안정성)와 상지 기능의 다양한 수행형태에 따라 자세 전략의 제한된 적응성을 보여준다고 하였다(Slijper et al., 2002). 이는 정형화되고 획일화된 움직임 패턴의 사용과 함께 다양한 과제 수행에 따라 적절한 자세 조절을 수용할 수 있는 능력이 현저히 떨어지는 것이다. 잡기, 쥐기, 팔을 뻗기 위한 체간의 중요한 역할과 자세 조절의 문제점은 기능적인 동작 수행시 상호 분절적 협응 장애에 변화를 줄 수 있고, 다양한 자세에서 과제 수행을 위한 상지의 움직임은 자세의 불안정성을 초래할 수 있으며, 자세조절의 어려움을 겪는 편마비 환자들은 일반적으로 비정상적인 근긴장도와 상지기능 및 일상생활동작 수행에 부정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

뇌졸중 환자의 이동능력, 균형, 보행 및 상지기능과 같은 많은 기능적인 과제 수행에 있어서 선행적인 자세 조절은 기본적인 운동 능력으로서 필수적인 요소이며, 장기적인

기능적 개선과 관련이 있고 일상생활동작의 예후를 예측할 수 있다(Feigin, Sharon, Czaczkes, & Rosin, 1996).

뇌졸중 환자의 초기 입원시 자세 조절 평가는 일상생활동작 수행능력을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있고, 기능적인 독립수행과도 관련이 있으며, 초기 뇌졸중환자의 자세 조절 평가와 관리는 중요하다(Franchignoni, Tesio, Ricupero, & Martino, 1997; Hsieh, Sheu, Hsueh, & Wang, 2002). 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 기능적 독립성을 평가하는 것은 무엇보다 중요하며, 추후 장기적인 치료계획을 세우는 데 있어서 중요한 변수가 될 수 있음을 시사하는 것이다.

그러나 이전의 연구에서는 침상 운동성에 대한 평가 없이 앉은 자세 균형을 가지고 기본적인 ADL 평가만이 이루어 졌으며(Loewen & Anderson, 1990; Sandin & Smith, 1990), 뇌졸중 후 발병기간에 따른 평가가 이루어 지지 않았다(Franchignoni et al., 1997). 또한 3개월과 6개월 된 뇌졸중 환자를 대상으로 체간조절과 ADL 및 기능적 회복에 대한 상관관계가 있다는 연구결과 보고가 있었으나(Benaim, Perennou, Villy, Rousseaux, & Pelissier, 1999; Hsieh et al., 2002), 편마비 환자의 자연적인 기능 회복은 대부분 발병으로부터 6개월 이내에 이루어지는 것으로 알려져 있어 대부분의 기존 연구는 발병 후 아급성기 환자를 대상으로 하여 자연적인 회복 가능성을 배제하지 못하였고, 자세 조절에 따른 근긴장도 변화에 대한 연구가 이루어지 않았다. 이에 본 연구는 6개월 이상된 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활동작수행 능력과 근긴장도 변화 및 상지기능 수행에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 뇌졸중으로 인한 편마비 진단을 받은 환자로 국립재활병원에서 입원 치료를 받는 편마비 환자 중 연구에 동의한 환자 41명을 대상으로 연구기간

은 2005년 12월부터 2006년 7월까지 실시하였으며 피험자의 선정조건은 다음과 같다.

- 1) 뇌졸중으로 인하여 편마비로 진단을 받고, 발병 후 6개월 이상인 환자
- 2) 하위 운동 신경 병변이 없으며 양 하지의 정형 외과적 질환이 없는 환자
- 3) 한국판 간이 정신상태(Mini-Mental State Examination-K)에서 24점 이상인 자(권용철과 박종한, 1989)
- 4) 연구내용을 이해하며 의사소통이 가능한 환자

2. 측정 방법 및 도구

연구에 사용된 대상자의 성별, 연령, 병명, 발병일은 의무기록지를 통하여 확인하였고, 모든 평가는 입원 후 치료 시작 전에 평가되었으며 평가결과에 따른 점수는 대상자에게 제시되지 않았고, 대상자에게 실시한 모든 평가는 본 연구자 1인과 작업치료사 1인에 의해 실시되었다.

1) 자세조절 평가 척도

(Postural Assessment Scale Stroke, PASS)

PASS는 BL Motor Assessment로부터 수정된 측정 도구로서 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(Mao, Hsueh, Tang, Sheu, & Hsieh, 2002).

PASS는 3가지의 기본적인 자세로(눕기, 앉기, 서기) 이루어져 있으며, 자세 유지 능력 5항목과 자세 변환 항목 7항목으로 총 12항목으로 구성되어 있다(Benaim et al., 1999). 최소 0점에서 최고 3점을 적용하여 총 36점이 만점으로 자세 유지 항목은 지지 없이 앉기, 지지하여 서기, 지지 없이 서기, 건측으로 서기, 환측으로 서기이며 자세 변환 항목은 누운자세에서 환측으로 돌아눕기, 누운자세에서 건측으로 돌아눕기, 누운자세에서 테이블 가장 자리로 앉기, 앉기에서 테이블 가장 자리로 눕기, 앉은 자세에서 서기, 선 자세에서 앉기, 선 자세에서 바닥의 볼펜을 집어 올리기로 구성되어 있다.

PASS는 FIM과의 상관관계에서 높은 구성 타당도($r=.73$)와 내적 신뢰도($k=.88$), 검사-재검사 신뢰도

($k=.72$)를 보였다(Benaim et al., 1999).

2) 일상생활동작수행능력의 측정

(Modified Barthel Index, MBI)

Barthel Index는 일상생활동작 자립도를 평가기준으로 하여 개발한 것으로 환자의 기능회전 변화를 반영하는 평가방법이다(유은영, 1997). 10가지의 구체적인 일상생활 활동으로 구성되어 있는데, 신변처리 동작(self-care index) 7개 항목과 가동능력(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, Albrecht, & Hamilton, 1979).

3) 긴장도 사정 척도(Tone Assessment Scale, TAS)

강직의 평가를 위해 MAS(Motor assessment scale)가 광범위하게 사용되고 있으나, MAS는 주관절과 손목관절의 강직 평가에만 신뢰할 만하며, 강직에 대한 단일 관절만 평가할 수 있을 뿐, 자세와 연합반응, 그리고 비정상적인 근 긴장도에 대한 관계를 나타내지 못한다(Barnes & Johnson, 1999). 강직을 평가할 타당하고 신뢰할 만한 평가도구는 여전히 부족하여 비정상적 근긴장도와 기능 손상 사이의 관계를 연구하기 위해서는 강직을 평가할 신뢰성 있는 도구가 필요하다. Barnes & Johnson(1999)이 소개한 TAS는 안정시 자세, 수동 운동에 대한 반응, 그리고 연합반응으로 구성된 뇌졸중 환자의 강직 평가를 위해서 개발된 평가 도구이며 여러 관절의 강직을 평가할 수 있으며 폭 넓게 적용할 수 있다. 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. 김태호와 정이정(2002)은 안정시 자세와 연합반응 영역에서 측정자간 및 측정자 내에서 높은 신뢰도를 보고하였다.

4) Fugl-Meyer 평가 척도

(Fugl-Meyer Assessment scale-upper extremity)

연구대상자의 상지운동기능 평가는 뇌졸중 환자의 기능적 회복 정도를 평가하기 위해 고안한 Fugl-Meyer 평가척도를 사용하였다(Fugl-Meyer, Jaasko, Leyman, Olsson, & Steglind, 1975). 이 평가척도의 세분화된 항목은 3점 만점으로 0점은 수행할 수 없음, 1점은 부분적으로 수행할 수 있음, 2점은 완전하게 수행할 수 있음으로 구분되어져 있으며 상지 운동기능 점수는 66점이다.

상지는 어깨/팔꿈치/아래팔, 손목, 손(손가락), 협응능력으로 세분화되어 있다. 각 항목의 검사는 3회 실시하여, 가장 높은 점수를 채택하였다. 검사 시간은 30분 정도 소요되며, 경우에 따라서는 나누어 검사를 실시하였다. Fugl-Meyer 평가척도가 측정자 간($r=.94$), 측정자 내($r=.99$) 신뢰도가 높으며, 뇌졸중 후 환자의 운동기능의 변화를 평가하는데 임상적으로나 연구도구로서 추천할 만하다고 하였다(Gladstone, Danells, & Black, 2002)

3. 자료 분석

일반적인 특성에 대해서는 빈도분석을 PASS(자세 조절), MBI(일상생활동작수행능력), TAS(근긴장도), 상지 기능수행(Fugl-Meyer: Upper extremity) 정도를 알아보기 위하여 기술통계를 하였으며 그 관련성을 알아보기 위하여 피어슨 상관분석(pearson correlation coefficient)을 하였다. PASS(자세 조절)의 세부 항목 중 어느 항목이 ADL과 상지기능수행에 가장 영향력을 미치는지 알아보기 위하여 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하였고, PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도를 알아보기 위하여 Cronbach's alpha Coefficient를 구하였으며, 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적인 특성

성별은 남자가 24명(58.5%), 여자가 17명(41.5%)이었으며 연령은 30~39세 3명(7.3%), 40~49세 10명(24.4), 50~59세 17명(41.5), 60~69세 9명(21.9%), 70세 이상 2

표 1. 연구 대상자의 일반적인 특성

(N=41)

일반적 특성	구분	대상자수(명)	인원수(%)
성별	남 자	24	58.5
	여 자	17	41.5
연령	30~39세	3	7.3
	40~49세	10	24.4
	50~59세	17	41.5
	60~69세	9	21.9
	70세 이상	2	4.9
진단명	뇌경색	21	51.2
	뇌출혈	20	48.8
마비유형	좌측편마비	23	56.1
	우측편마비	18	43.9
발병일	6개월~1년 미만	29	70.7
	1년 이상	12	29.3

명(24.9%)이었다. 진단명은 뇌경색이 21명(51.2%), 뇌출혈이 20명(48.8%)이었으며, 마비유형은 좌측편마비가 23명(56.1%), 우측편마비가 18명(43.9%)이었다. 발병일은 6개월 - 1년 미만은 29명(70.7%), 1년 이상은 12명(29.3%)이었다(표 1).

2. PASS(자세 조절), MBI(일상생활동작수행 능력), TAS(근긴장도), FM-U/E(상지기능 수행)의 비교

PASS항목에서 가장 기능이 좋은 것은 지지하여 서기(3.00), 가장 기능이 낮은 것은 환측하지로 서기(0.44)로 나타났다. MBI항목에서 가장 기능이 좋은 것은 의자/침상 이동(14.49)이며, 가장 기능이 낮은 것은 목욕하기(2.07)로 나타났다(표 2). TAS의 안정시 자세에서는 0.88, 수동운동에 대한 반응은 7.02, 연합반응은 2.22, 총합은 10.15로 나타났다. FM-U/E는 26.27로 나타났다(표 3).

3. PASS(자세 조절), MBI(일상생활동작수행 능력), TAS(근긴장도), FM-U/E(상지기능 수행)의 상관관계

PASS-MP는 PASS-CP($r=.69$), PASS-total($r=.90$), TAS-Asso($r=-.67$), TAS-total($r=-.44$), MBI($r=.80$), FM-U/E($r=.45$)간에 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), TAS-Pass($r=-.35$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다($p<.05$). PASS-CP는 PASS-total($r=.93$), TAS-Asso($r=-.52$), MBI($r=.87$), FM-U/E ($r=.54$) 간에 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), TAS-total($r=-.37$)과는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. PASS-total은 TAS-Asso($r=-.64$), TAS-total($r=-.44$), MBI($r=.91$), FM-U/E($r=.54$) 간에 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), TAS-Rest($r=-.33$), TAS-Pass($r=-.35$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS-Rest는 TAS-Pass($r=.50$), TAS-Asso($r=.63$), TAS-total($r=.64$), FM-U/E($r=-.40$)간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다($p<.01$). TAS-Pass는 TAS-Asso($r=.71$), TAS-total($r=.98$) 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으나, MBI($r=-.38$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS-Asso는 TAS-total($r=.83$), MBI($r=-.59$) 간에

표 2. PASS(자세 조절), MBI(일상생활동작수행능력), TAS(근긴장도), FM-U/E(상지기능수행)의 비교

PASS ^a	평균±표준편차	MBI ^b	평균±표준편차
지지없이 앉기	2.95±0.22	개인위생	4.15±0.88
지지하여 서기	3.00±0.00	목욕하기	2.07±1.63
지지없이 서기	2.27±0.67	식사하기	9.51±1.23
견측하지로 서기	0.85±0.94	화장실사용	8.71±1.81
환측하지로 서기	0.44±0.63	계단오르기	7.63±2.05
자세 유지 합	9.44±2.17	옷입기	8.10±2.27
누운자세에서 환측으로 돌기	2.00±1.12	대변관리	10.00±0.00
누운자세에서 견측으로 돌기	2.98±0.16	소변관리	10.00±0.00
누운자세에서 테이블 가장자리로 앉기	2.76±0.43	보행	12.83±2.31
앉기 자세에서 테이블 가장자리에 눕기	2.88±0.33	의자/침상 이동	14.49±1.14
앉은 자세에서 서기	3.00±0.00	MBI합	87.49±11.41
선 자세에서 앉기	2.85±0.53		
선 자세에서 바닥의 볼펜 집어 올리기	0.73±1.30		
자세변환 합	17.20±2.65		
PASS총합	26.63±4.43		

^aPostural Assessment Stroke Scale

^bModified Barthel Index

표 3. PASS(자세 조절), MBI(일상생활동작수행능력), TAS(근긴장도), FM-U/E(상지기능수행)의 비교

TAS ^c	평균±표준편차	FM-U/Ed(평균±표준편차)
안정	0.88±0.84	
수동운동에 대한 반응	7.02±4.79	26.27±17.94
연합 반응	2.22±1.42	
총 합	10.15±6.40	

^cTone Assessment Scale

^dFugl-Meyer-U/E

유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, FM-U/E($r=-.39$)에서는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS-total은 MBI($r=-.44$)

간에 유의한 상관관계가 있었으며, MBI는 FM-U/E($r=.35$)에서 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다(표 4).

4. PASS(자세조절)세부항목의 상관관계와 내적 일치도

PASS총합은 자세 유지 항목의 합($r=.90$), 자세 변환 항목의 합($r=.93$) 간에 매우 유의한 상관관계가 있었으며($P<.01$), 자세유지는 자세 변환($r=.69$)과도 유의한 상관관계($P<.01$) 있는 것으로 나타났다. PASS 측정도구의

표 4. PASS(자세 조절), MBI(일상생활동작수행능력), TAS(근긴장도), FM-U/E(상지기능수행)의 상관관계

구 분	PASS-MP ^a	PASS-CP ^b	PASS-total	TAS-Rest ^c	TAS-Pass ^d	TAS-Asso ^e	TAS-total	MBI ^f
PASS-CP	.69**							
PASS-total	.90**	.93**						
TAS-Rest	-.30	-.30	-.33*					
TAS-Pass	-.35*	-.29	-.35*	.50**				
TAS-Asso	-.67**	-.52**	-.64**	.63**	.71**			
TAS-total	-.44**	-.37*	-.44**	.64**	.98**	.83**		
MBI	.80**	.87**	.91**	-.18	-.38*	-.59**	-.44**	
FM-U/Eg	.45**	.54**	.54**	-.40**	-.15	-.39*	-.25	.35*

*p<.05, **p<.01

^aPASS-MP; Postural Assessment Stroke Scale-Maintaining Posture

^bPASS-CP; Postural Assessment Stroke Scale-Changing Posture

^cTAS-Rest; Tone Assessment Scale-Posturing at rest

^dTAS-Pass; Tone Assessment Scale-Response to Passive Movement

^eTAS-Ass; Tone Assessment Scale-Associated Reaction

^fModified Barthel Index

^gFugl-Meyer-U/E

표 5. PASS(자세조절)세부항목의 상관관계와 내적 일치도

구 분	PASS-Total	PASS-MP	PASS(reliability coefficients)
PASS-MP	.90**		α=.86
PASS-CP	.93**	.69**	

*p<.05, **p<.01

각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도를 알아보기 위하여 Cronbach's alpha Coefficient를 구하였는데 α=.86이었다(표 5).

FM-U/E(상지기능수행) 정도는 볼펜집어올리기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 누운 자세에서 건측으로 돌기 나타냈다(표 7).

5. ADL(일상생활동작수행능력), FM-U/E(상지 기능수행)에 영향을 미치는 요인

ADL(일상생활동작수행능력)과 FM-U/E(상지기능수행)에 PASS 평가 세부 항목 중 어떤 항목이 영향을 주는지 알아보기 위하여 단계적 회귀분석을 하였는데 그 결과 ADL에서는 누운 자세에서 건측으로 돌기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 앉기 자세에서 테이블 가장자리에 눕기, 선 자세에서 앉기 순으로 나타났으며(표 6),

IV. 고 찰

신체 기능 중에서 상지 및 손의 기능은 일상생활동작의 수행과 작업능력을 위해 가장 중요한 부분으로 상지의 기능 증진을 통한 일상생활동작 증진에 힘써 왔다(김미영, 1994). 뇌손상 환자들의 손상된 상지기능은 대부분 일상생활동작을 어렵게 만드는 주된 원인 중 하나이며, 체간의 균형적인 움직임을 방해하여 물체에 대한 빨기, 조작의 어려움을 보인다(Cirstea & Levin, 2000).

표 6. ADL(일상생활동작수행능력)에 영향을 미치는 요인

요인	회귀계수	표준오차	t	R ²
누운자세에서 건측으로 돌기	.28	4.45	4.51***	.95
누운자세에서 환측으로 돌기	.31	.76	4.14***	
앉기 자세에서 테이블 가장자리에 놓기	.27	3.25	2.81**	
선 자세에서 앉기	.14	1.28	2.29*	

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

표 7. FM-U/E(상지기능수행)에 영향을 미치는 요인

요인	회귀계수	표준오차	t	R ²
볼펜집어올리기	.47	1.89	3.38**	.56
누운자세에서 환측으로 돌기	.49	5.91	2.32	
누운자세에서 건측으로 돌기	-.45	4.38	-1.97	

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

Roby-Brami 등(2003)은 체간의 적절한 협응 작용의 소실과 관절의 운동범위 제한으로 인해 비효율적인 체간의 움직임이 일어난다고 보고하였다. 뇌졸중 환자의 상지 재활에 있어서 체간의 과도한 보상작용은 비정상적인 전략을 유도하기 때문에 과제 수행시 움직임 통제가 필요하고, 편마비 환자들의 체간의 움직임 조절 능력향상이 작업수행 동작의 문제점들을 크게 감소시키며 성공적인 능력향상에 커다란 영향을 미친다. 일반적으로 자세조절에 어려움을 지니고 있는 편마비 환자들은 비대칭적인 자세, 비정상적인 신체의 균형, 체중을 이동하는 능력의 결함 및 섬세한 기능을 수행하는 특수한 운동요소의 상실 등으로 기능적인 독립수행에 어려움을 겪고 있다. 이러한 운동기능 상실은 근력 약화, 비정상적인 근 긴장도, 편마비로 인한 불균형한 움직임 패턴 등으로 운동조절능력의 장애를 초래한다(Sharp & Brouwer, 1997). 뇌졸중 환자의 재활 치료에 있어서 자세 조절은 기능적인 과제수행을 위한 기본적인 운동 능력에 필수 요소이며, 수의적인 움직임을 하도록 수직 자세를 안정성 있게 유지하기 위한 전제 조건이다(Johansson & Magnusson, 1991).

Franchignoni 등(1997), Loewen & Anderson(1990), Sandin & Smith(1990)은 뇌졸중 재활 초기 단계에서 자세 조절은 퇴원시 ADL과 기능적 회복 능력을 예측할 수 있다고 하였으며, Benaim 등(1999)과 Hsieh 등(2002)은

뇌졸중 환자의 체간조절능력이 ADL 및 기능적 회복에 대한 상관관계가 있다고 보고하였다. 이에 본 연구는 6개월 이상된 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활동작수행 능력과 근긴장도 변화 및 상지기능 수행에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

Benaim 등(1999)의 연구에서는 PASS(자세 조절)에서 가장 기능이 좋은 항목은 지지없이 앉기였으며, 가장 기능이 낮은 항목은 마비측 다리로 서기였다.

본 연구에서는 가장 기능이 좋은 항목은 지지하여 서기, 누운 자세에서 건측으로 돌기, 지지없이 앉기순으로 나타났으며, 가장 기능이 낮은 것은 선 자세에서 마비측 다리로 서기, 바닥의 볼펜 집어 올리기, 건측으로 서기순으로 나타났다. MBI항목 중 목욕하기와 계단 오르기 순으로 가장 기능이 낮은 것으로 나타났는데 목욕하기에는 낙상에 대한 불안감과 고도의 상지 기능을 사용하는 가장 고차원적인 동작으로 스스로 수행하기 어려운 것으로 보이며, 계단 오르는 하지의 근력 약화와 더불어 기질적인 문제인 정형외과적 질환과 호흡근 약화로 인한 숨가쁨 현상으로 인하여 상대적으로 다른 항목보다 낮은 점수를 보인다고 하였다(안승현, 이현주, 임원식과 이형수, 2006). 그러나 MBI의 항목 중 하지의 기능인 보행, 계단 오르기 항목에서 가장 높은 점수를 받은 것은 자발적인 회복과 함께 하지는 독립적인 보행의 시작과 함께

양 하지의 사용이 자연스럽게 증가하나, 상지는 대부분의 일상생활동작을 주로 비마비측 상지만 사용하여 마비측 상지기능이 저하되고 하지에 비하여 신경학적 회복이 느리고, 복잡하고 다양한 동작이 요구된다(이영희 등, 2003; Gowland, Stratford, Ward, Moreland, Torresin, & Plews, 1993). 본 연구에서 MBI 항목 중 소·대변 관리와 의자·차 이동항목을 연구결과에 포함시키지 않았는데 위 항목은 독립성이 높은 것으로 나타났는데, 이는 그 내용상 대상자의 주 간호자가 발병 후 초기부터 훈련을 하였으며, 대상자들이 평균적으로 의자차 이동이 가능한 수준 이상의 기능이었기 때문으로 사료된다. Benaim 등(1999)은 뇌졸중 환자의 PASS(자세 조절)평가 타당도 조사 연구결과에서 PASS(자세조절)는 FIM($r=.75$)과 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 PASS-TC는 BI($r=.89$)와 매우 높은 상관관계가 있다고 보고하였다. Fugl-Meyer(1976)는 뇌졸중으로 인한 60명의 편마비 환자를 대상으로 Fugl-Meyer 평가 항목 중 운동항목 점수와 일상생활능력과의 연구에서 높은 상관관계($r=.76 \sim .98$)가 있었다. Fong, Chan, & Au(2001)는 37명의 뇌졸중 환자를 대상으로 인지기능과 Fugl-Meyer 평가 척도와 FIM과의 관계 연구에서 상지운동기능과 손 기능은 기능적 독립수준에서 중간 정도의 상관관계가 있었다고 하였다($r=.53 \sim .73$). 본 연구에서도 위의 연구 결과와 일치하는 부분이 많았는데, PASS(자세조절)항목과 MBI($r=.91$)에서 매우 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, PASS 세부 항목과도 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. FM-U/E($r=.35$)는 MBI(일상생활동작수행)에서 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

TAS 수동, 연합, 전체항목에서 MBI($r=-.38, -.59, -.44$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS 전체항목과 세부항목인 수동운동, 연합반응 그리고 자세 조절의 세부 항목에서 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으며 TAS 세부항목인 안정, 연합반응에서 FM-U/E($r=-.40, -.39$)와 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타

났다. 본 연구에서 근 긴장도와 일상생활동작 수행 및 자세조절에서 유의한 상관관계가 있으며 근 긴장도의 세부항목인 안정, 연합반응에서 상지기능 수행과 관련성이 있는 것으로 나타났다. 이러한 상관관계는 뇌졸중 환자의 상지 움직임 전략을 위한 자세 조절에서 수의적 움직임을 시행하기 전에 적절한 자세 준비를 위한 안정시 근 긴장도와 움직임을 수행하는 동안에 나타나는 불수의적 연합반응이 상지기능 수행과 관련성이 있는 것으로 사료된다. 김종만과 안덕현(2002)은 강직의 정도와 기능적인 수행간의 의미 있는 관계를 입증 하는 데는 어려움이 있으나 근력의 정도와 기능적인 수행 간에는 의미 있는 상관관계가 있다고 하였다. 또한 Gregson 등(1999)은 TAS 지침서가 측정의 표준이 되기 위한 설명을 충분히 제시하지 못하여 측정자마다 다르게 해석될 수 있다고 하였는데 TAS의 평가문항에 대한 조작적 정의를 명확히 하여, 측정자간 및 측정자내 신뢰도를 측정함으로써 임상에서 편마비 환자의 강직을 평가하기 위한 객관적 평가를 위해 근 긴장도와 기능수행과의 상관성을 알아보는 것이 필요하리라 본다.

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 .97로서 매우 높은 내적 일치도를 보여주었다. 본 연구에서는 PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도는 Cronbach's $\alpha=.86$ 으로 나타났으며, PASS총합은 자세 유지 항목의 합($r=.90$), 자세 변화 항목의 합($r=.93$)간에 매우 유의한 상관관계가 있었으며, 자세유지는 자세 변환($r=.69$)과도 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 PASS는 매우 높은 내적 일치도를 보여주었다.

MBI(일상생활동작수행능력)와 FM-U/E(상지기능수행)에 PASS 평가 세부 항목 중 어떤 항목이 영향을 주는 지 알아보기 위하여 단계적 회귀분석을 하였는데 그 결과 누운자세에서 건측으로 돌기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 앉기 자세에서 테이블 가장자리에 눕기, 선 자세에서 앉기 순으로 가장 설명력이 높은 것으로 나타났으며, FM-U/E(상지기능수행) 정도는 볼펜집어올리기, 누운자세에서 환측으로 돌기, 누운자세에서 건측으로 돌기 순으로 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 생각된다.

이상 본 연구 결과에서 PASS(자세조절)는 근 긴장도와 일상생활 동작 수행 능력 및 상지기능수행 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 뇌졸중 환자의 기능적 독립성을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있으며, 추후 뇌졸중 환자의 자세 조절과 근 긴장도 및 독립적인 기능수행 간에 의미 있는 관계를 입증하기 위해서는 다양한 변인이 추가된 연구와 검사 측정 도구가 필요하리라 본다.

V. 결 론

본 연구는 국립재활병원 재활의학과에 입원하여 작업 치료 및 물리치료를 받는 41명의 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 조절이 일상생활 동작수행 능력과 근 긴장도 변화 및 상지 기능 수행과 어떠한 관계에 있으며, PASS(자세 조절)의 세부 항목 중 어느 항목이 MBI와 FM-U/E에 가장 영향력을 미치는지 알아보았다. 연구 결과는 다음과 같다.

1. PASS항목에서 가장 기능이 좋은 것은 지지하여 서기(3.00), 누운자세에서 건측으로 돌기(2.98), 지지없이 앉기(2.95)로 나타났으며, 가장 기능이 낮은 것은 환측으로 서기(0.44), 선 자세에서 바닥의 볼펜 집어 올리기(0.73), 건측으로 서기(0.85)순으로 나타났다. MBI항목에서 가장 기능이 좋은 것은 의자/침상 이동(14.49)이며, 가장 기능이 낮은 것은 목욕하기(2.07)와 계단오르기(7.63)순으로 나타났다. TAS의 안정시 자세에서는 0.88, 수동운동에 대한 반응은 7.02, 연합반응은 2.22, 총합은 10.15이며, FM-U/E는 26.27로 나타났다.
2. PASS-MP는 PASS-CP($r=.69$), PASS-total($r=.90$), TAS-Asso($r=.67$), TAS-total($r=.44$), MBI($r=.80$), FM-U/E($r=.45$)간에 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), TAS-Pass($r=.35$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다($p<.05$). PASS-CP는 PASS-total($r=.93$), TAS-Asso($r=.52$), MBI($r=.87$), FM-U/E($r=.54$)간에 유의한 상관관계가 있었으며

($p<.01$), TAS-total($r=.37$)과는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. PASS-total은 TAS-Asso($r=.64$), TAS-total($r=.44$), MBI($r=.91$), FM-U/E($r=.54$)간에 유의한 상관관계가 있었으며($p<.01$), TAS-Rest($r=.33$), TAS-Pass($r=.35$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS-Rest는 TAS-Pass($r=.50$), TAS-Asso($r=.63$), TAS-total($r=.64$), FM-U/E($r=.40$)간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다($p<.01$). TAS-Pass는 TAS-Asso($r=.71$), TAS-total($r=.98$)간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으나, MBI($r=.38$)와는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS-Asso는 TAS-total($r=.83$), MBI($r=.59$) 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, FM-U/E($r=.39$)에서는 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. TAS-total은 MBI($r=.44$) 간에 유의한 상관관계가 있었으며, MBI는 FM-U/E($r=.35$)에서 낮은 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

3. PASS총합은 자세 유지 항목의 합($r=.90$), 자세 변환 항목의 합($r=.93$)간에 유의한 상관관계가 있었으며($P<.01$), 자세유지는 자세 변환($r=.69$)과도 유의한 상관관계가($P<.01$) 있는 것으로 나타났다.

PASS 측정도구의 각 영역을 구성하는 항목들의 내적 일치도를 알아보기 위하여 Cronbach's alpha Coefficient를 구하였는데 $\alpha = .86$ 이었다

4. MBI(일상생활 동작수행능력)과 FM-U/E(상지기능수행)에 PASS 평가 세부 항목 중 어떤 항목이 영향을 주는지 알아보기 위하여 단계적 회귀분석을 하였는데 그 결과 MBI에서는 누운자세에서 건측으로 돌기, 누운 자세에서 환측으로 돌기, 앉기 자세에서 테이블 가장자리에 눕기, 선 자세에서 앉기 순으로 나타났으며($R^2=.95$), FM-U/E(상지기능수행) 정도는 볼펜집어올리기, 누운자세에서 환측으로 돌기, 누운자세에서 건측으로 돌기순으로 나타났다($R^2=.56$).

이상의 결과로 PASS(자세조절)는 근 긴장도와 일상생활 동작 수행 능력 및 상지기능수행 간에 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타나 뇌졸중 환자의 기능적 독립성을 예측할 수 있는 지표가 될 수 있으며, 추후 뇌졸중

환자의 자세 조절과 근 긴장도 및 독립적인 기능수행 간에 의미 있는 관계를 입증하기 위해서는 다양한 변인이 추가된 연구와 검사 측정 도구가 필요하리라 본다.

참 고 문 헌

- 권용철, 박종한. (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구: 제1편 MMSE-K의 개발. *대한신경정신의학회지*, 28(1), 125-135.
- 김대영, 이원희, 박종윤, 김중선. (2001). 주 조절점 핸들링을 이용한 항중력운동이 편마비 환자의 자세 적응에 미치는 영향. *한국보바스학회지*, 6(1), 13-26.
- 김미영. (1994). 뇌졸중 상지 기능 평가에 대한 고찰. *대한작업치료학회지*, 2, 19-26.
- 김종만, 이충희. (1997). *신경계 물리치료학*. 서울: 정담.
- 김종만, 안덕현. (2002). 강직성 편마비 환자에서의 운동 장애는 강직 때문인가? 근육약화 때문인가? *한국전문물리치료학회지*, 9(3), 125-135.
- 김태호, 정이정. (2002). 뇌졸중 후 강직평가를 위한 Tone Assessment Scale의 신뢰도. *한국전문물리치료학회지*, 9(2), 133-144.
- 안승현, 이현주, 임원식, 이형수. (2006). 집단 운동치료가 노인의 인지기능과 일상생활 동작 및 균형 수행능력에 미치는 영향. *한국전문물리치료학회지*, 13(2), 26-34.
- 유은영. (1997). *뇌졸중 환자의 인지각 기능과 일상생활 동작 수행능력과의 상관관계 연구*. 서울: 연세대학교 석사학위논문.
- 이영희, 이양탁, 박경희, 김성훈, 장상민, 김태호, 김명예. (2003). 편마비 환자의 상지 기능회복을 위한 근전도 유발 전기자극. *대한재활의학회지*, 27(3), 320-328.
- Barnes, M. P., & Johnson, G. R. (1999). Upper motor neurons syndrome and spasticity. In G. R. Johnson (Eds.), *Measurement of spasticity* (pp. 79-95). Cambridge: Cambridge University Press.
- Benaim, C., Perennou, D. A., Villy, J., Rousseaux, M., & Pelissier, J. Y. (1999). Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: The postural assessment scale for stroke patients (PASS). *Stroke*, 30(9), 1862-1868.
- Bohannon, R. W. (1991). Strength deficits also predict gait performance in patients with stroke. *Perceptual Motor Skills*, 73(1), 146.
- Canning, C. G., Ada, L., & O'Dwyer, N. J. (2000). Abnormal muscle activation characteristic associated with loss of dexterity after stroke. *Journal of Neurological Science*, 176(1), 45-56.
- Carr, L. J., Harrison, L. M., & Stephens, J. A. (1994). Evidence for bilateral innervation of certain homologous motoneurone pools in man. *Journal of Physiology*, 475(2), 217-227.
- Cirstea, M. C., & Levin, M. F. (2000). Compensatory strategies for reaching in stroke. *Brain*, 123(5), 940-953.
- Dietz, V. (1992). Human neuronal control of automatic functional movement: Interaction between central programmes and afferent input. *Physiological Reviews*, 72(1), 33-69.
- Esparza, D. Y., Archambault, P. S., Winstein, C. J., & Levin, M. F. (2003). Hemispheric specialization in the co-ordination of arm and trunk movements during pointing in patients with unilateral brain damage. *Experimental Brain Research*, 148(4), 488-497.
- Feigin, L., Sharon, B., Czaczkes, B., & Rosin, A. J. (1996). Sitting equilibrium 2 weeks after a stroke can predict the walking ability after 6 months. *Gerontology*, 42(6), 348-353.
- Fong, K. N., Chan, C. C., & Au, D. K. (2001). Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain Injury*, 15(5), 443-453.
- Franchignoni, F. P., Tesio, L., Ricupero, C., & Martino, M. T. (1997). Trunk control test as an early predictor of stroke rehabilitation outcome. *Stroke*, 28(7), 1382-1385.
- Fugl-Meyer, A. R., Jaasko, L., Leyman, I., Olsson, S., & Steglind, S. (1975). The post-stroke hemiplegic

- patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 7(1), 13-31.
- Fugl-Meyer, A. R. (1976). Assessment of motor function in hemiplegic patients. In A. A. Buerger & J. S. Jobis (Eds.), *Neurophysiological Aspects of Rehabilitation Medicine*. Springfield IL: Thomas CC.
- Gladstone, D. J., Danells, C. J., & Black, S. E. (2002). The fugl-meyer assessment of motor recovery after stroke: A critical review of its measurement properties. *Neurorehabilitation Neural Repair*, 16(3), 232-240.
- Gowland, C., Stratford, P., Ward, M., Moreland, J., Torresin, W., & Plews, N. (1993). Measuring physical impairment and disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*, 24(1), 58-63.
- 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 Medicine and Rehabilitation*, 60(4), 145-154.
- Gregson, J. M., Leathley, M., Moore, A. P., Sharma, A. K., Smith, T. L., & Watkins, C. L. (1999). Reliability of the tone assessment scale and the modified Ashworth scale as clinical tools for assessing poststroke spasticity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(9), 1013-1016.
- Hsieh, C. L., Sheu, C. F., Hsueh, I. P., & Wang, C. H. (2002). Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke*, 33(11), 2626-2630.
- Johansson, R., & Magnusson, M. (1991). Human postural dynamics. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*, 18(6), 413-437.
- Kamper, D. G., & Rymer, W. Z. (2001). Impairment of voluntary control of finger motion following stroke; role of inappropriate muscle coactivation. *Muscle Nerve*, 24(5), 673-681.
- Levin, M. F. (1996). Interjoint coordination during pointing movements is disrupted in spastic hemiparesis. *Brain*, 119(1), 281-293.
- Loewen, S. C., & Anderson, B. A. (1990). Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. *Stroke*, 21(1), 78-81.
- Mao, H. F., Hsueh, I. P., Tang, P. F., Sheu, C. F., & Hsieh, C. L. (2002). Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke*, 33(4), 1022-1027.
- Palmer, E., Downes, L., & Ashby, P. (1996). Associated postural adjustments are impaired by a lesion of the cortex. *Neurology*, 46, 471-475.
- Roby-Brami, A., Feydy, A., Combeaud, M., Biryukova, E. V., Bussel, B., & Levin, M. F. (2003). Motor compensation and recovery for reaching in stroke patients. *Acta Neurologica Scandinavica*, 107(5), 369-381.
- Rothwell, J. (1994). *Control of human voluntary movement*. London: Chapman & Hall.
- Sandin, K. J., & Smith, B. S. (1990). The measure of balance in sitting in stroke rehabilitation prognosis. *Stroke*, 21(1), 82-86.
- Sharp, S. A., & Brouwer, B. J. (1997). Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: effect on functional and spasticity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(11), 1231-1236.
- Slijper, H., Latash, M., Rao, N., & Aruin, A. (2002). Task-specific modulation of anticipatory postural adjustments in individuals with hemiparesis. *Clinical Neurophysiology*, 113(5), 642-655.
- Yelnik, A., Albert, T., Bonan, I., & Laffont, I. (1999). A clinical guide to assess the role of lower limb extensor overactivity in hemiplegic gait disorders. *Stroke*, 30(3), 580-585.

Abstract

The Effects of Postural Control on ADL, Muscle Tone, Performance Function of Upper Extremity in Chronic Stroke Patients

Park, Chang-Sik*, B.E., O.T., An, Seung-Heon**, M.Sc., P.T.

*Dept. of Occupational Therapy, Division of Health, Seonam University

**Dept. of Physical Therapy, National Rehabilitation Center

Objective : The purposes of this study were to find correlations among Postural Assessment Scale for Stroke, MBI, Tone Assessment Scale, FM-U/E, and to predict MBI, FM-U/E from subscales of Postural Assessment Scale Stroke.

Methods : The subjects were 41 stroke patients of the Korea National Rehabilitation Center in Seoul. All patients were assessed on Postural control was measured with the use of the Postural Assessment Scale Stroke, ADL(by the Modified Barthel Index), Tone(by the Tone Assessment Scale), performance function of U/E(by the Fugl-Meyer assessment), The data were analyzed using Pearson product correlation. Postural Assessment Scale for Stroke(PASS)scale between other clinical and instrumental index, multiple stepwise regression analyses were performed to identify prognostic factors for ADL incline, Cronbach's alpha coefficient to identify Internal Consistency on PASS scale.

Results : The highest level was standing with 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. All items of the Postural Assessment Scale, were significantly correlated with MBI, FM-U/E, TAS($r = -.33 \sim .91$ $p < .05 \sim .01$). There were significant correlations between FM-U/E and MBI($r = .35$, $p < .05$), TAS-rest($r = -.40$, $p < .01$), TAS-asso($r = -.39$, $p < .05$). The Internal Consistency(Cronbach $\alpha = 0.86$) 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($r = .69$, $p < .01$) and there were significant correlations between sums of PASS and sums of maintaining position items($r = .90$, $p < .01$), changing-position items($r = .93$, $p < .01$). The Supine to nonaffected side lateral and Standing picking up a pencil from the floor of PASS items was the strongest variance($R^2 = .95$, $R^2 = .56$) of the predicting ADL function, performance of function U/E.

Conclusion : The PASS is suited to the assessment of postural control abilities, it demonstrated an acceptable for the evaluation of functional recovery of stroke patients in clinical practices.

Key Words : ADL, Function of upper extremity, Muscle tone, Postural control, Stroke