뇌졸중 환자의 자세조절, 균형 및 보행 척도의 상관관계와 보행에 미치는 영향력

김찬우, PT, MS[1], 노효련, PT, PhD[*2]
[1]강원대학교 물리치료학과, [*2]강원대학교 물리치료학과

Correlation among Postural Control, Balance and Gait Scale in Stroke Patients and Effect on Gait

Chan-Woo Kim, PT, MS[1], Hyo-Lyun Roh, PT, PhD[*2]
[1]*Dept. of Physical Therapy, Kangwon University, Republic of Korea*
[*2]*Dept. of Physical Therapy, Kangwon University, Republic of Korea*

Purpose The aim of this study was to investigate the correlation between postural control, balance ability, and walking ability evaluation tools, and to investigate the effect of postural control and balance ability on gait. ***Methods*** This study is a retrospective study on balance and gait in stroke patients. The study subjects were 153(male: 95, female: 59, Average age: 57.76±18.00 years). The evaluation tools used were the postural assessment scale for stroke, berg balance scale, and functional ambulation category. ***Results*** Postural Assessment Scale for stroke-T, Postural Assessment Scale for stroke-MP, Postural Assessment Scale for stroke-CP, Berg balance scale, and Functional gait category had a high correlation with each other. Postural Assessment Scale for stroke-T and Berg balance scale had an effect on Functional gait category. Also, Postural Assessment Scale for stroke-T and Berg balance scale can be used as predictors for walking ability. ***Conclusion*** Postural control, balance, and walking ability of patients with subacute stroke were correlated with each other. It seems that the improvement of walking ability can be predicted when postural control ability and balance are improved.

Key Words BBS, Functional ambulation category, Gait, PASS, Correlation.

Corresponding author Hyo-Lyun Roh (bustryagain@naver.com)

Received date 11 May 2022
Revised date 07 Jun 2022
Accept date 16 Jun 2022

이 연구는 김찬우의 석사학위논문을 일부 수정 보완한 것임

Ⅰ. 서 론

뇌졸중 환자는 마비측과 비마비측의 근력의 불균형과 선 자세에서 마비측 하지에 체중의 43% 이하의 부하만을 지지함으로서 비대칭적인 자세가 유발되어 자세조절이 어려워 마비측 하지 쪽으로 넘어지기 쉽고,[1] 이로 인해 균형과 보행 장애가 나타난다.[2] 균형은 중력의 변화에 저항하여 기저면(base of support) 내에서 바로 세운 자세(upright position)를 유지하는 능력으로[3] 수의적인 동작 시 자세를 조절하면서 외부적인 자극이나 변화에 적절히 반응하여 자세를 유지하는 복합적인 과정이다.[4] 적절한 자세 균형의 조절 능력은 기립자세를 유지하게 하고, 자발적인 머리와 팔의 움직임을 수행하며 신체를 안정화시켜 일상생활동작의 수행에 기여한다.[5]

일상생활에서 여러 가지 기능을 유지하기 위해서는 체간을 조절하는 능력이 필수적이므로 체간의 근력유지는 중요하다.[6] 체간 근력이 약한 뇌졸중 환자는 균형 능력의 부족과 기능적인 활동의 수행에 많은 어려움을 가지는데,[7] 특히, 체간근력의 약화로 인해 이동성의 문제나 자세조절의 어려움을 가지는데 이로 인해 균형 소실과 보행 장애와 낙상을 초래하게 된다.[8] 따라서, 뇌졸중 환자의 기능적인 회복을 위하여 주로 상·하지의 운동 기능과 균형 및 보행 회복에 중점을 둔 물리치료가 이루어지고 있으며 체간조절능력도 강조되고 있다.[9]

이러한 이유로 대부분의 병원에서는 뇌졸중 환자에 대한 체간조절 정도와 균형에 대한 평가를 통하여 물리치료 적용에 대한 효과와 환자의 예후를 판단하고자 한다. 국내의 병원에서 뇌졸중 환자에 대한 자세조절과 동적균형 및 보행능력에 대한 평가는 주기적으로 시행하고 있다.

현재 임상에서 사용되고 있는 자세 및 균형능력의 평가도구 PASS, BBS, FAC는 치료계획을 수립할 때에도 중요한 근

http:dx.doi.org/10.17817/2022.06.07.1111742

거로 활용되고 있으며 예후를 판단할 때도 활용될 수 있다. 그러나 현실적으로 환자의 치료에 대한 높은 부담으로 임상에서 다양한 평가를 시행하는데 시간적, 환경적인 어려움을 겪고 있다. 그러므로 미처 평가하지 못한 기능에 대한 적절한 예측은 평가에 대한 어려움을 해결할 수 있는 한 방안이라고 할 수 있다. 만약, 이미 이루어진 평가를 이용하여 미처 실시하지 않은 기능의 예측이 가능해진다면 환자의 예후에 대한 판단에 도움을 주어 물리치료 계획 수립에 도움을 줄 것이다.

따라서 본 연구에서는 임상에서 사용하고 있는 자세조절, 균형능력 및 보행능력 검사도구들을 이용하여 각 평가방법 사이의 상관관계와 보행에 미치는 영향력를 알아보고자 한다. 이러한 연구의 결과는 균형과 보행과의 관계를 판단하여 치료계획의 수립과 환자의 예후를 판단할 때에 활용되기를 바란다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 뇌졸중 환자의 균형과 보행에 대한 평가 기록을 정리한 후향적 연구이다.

2. 연구 대상자 선정

본 연구는 편마비 진단을 받고 수도권에 소재한 3개의 병원에서 재활치료를 받고 있는 뇌졸중 환자로 2021년 9월부터 2021년 12월까지 서면이나 유선상으로 동의를 한 경우이다. 선정기준으로는 뇌졸중으로 진단받고 3개월이 지난 편마비 환자, 한국형 간이 정신검사(mini mental state examination-Korea: MMSE-K)에서 24점 이상인 자, 다른 신경학적인 질환의 병력이 없는 자, 균형에 영향을 주는 알코올이나 약물을 섭취하지 않은 자로 총 153명이다.

3. 연구 자료

본 연구에서는 균형능력 정도를 알아보기 위하여 뇌졸중 자세평가 척도(postural assessment scale for stroke: PASS), 버그 균형 척도(berg balance scale: BBS)를 사용하였고 보행 능력을 알아보기 위하여 기능적 보행 지수(functional ambulation category: FAC)를 사용하였다.

PASS는 정적이고 동적인 3가지의 기본적인 자세(눕기, 앉기, 서기)로 구성되어 있고 PASS-자세유지 5항목과 PASS-자세변환(postural assessment scale for stroke-chaining posture: PASS-CP) 7항목으로 총 12항목으로 구성되어있으며, 점수는 0점에서 3점으로 총 36점 만점으로 점수가 높을수록 자세조절 능력이 좋다고 판단한다.[16] PASS-자세유지(postural assessment scale for stroke-maintaining posture: PASS-MP) 항목은 지지 없이 앉기, 지지하여 서기, 지지 없이 서기, 건측으로 서기, 환측으로 서기로 구성된다. PASS-자세변환 항목은 누운 자세에서 환측으로 돌아눕기, 누운 자세에서 건측으로 돌아눕기, 누운 자세에서 테이블 가장자리로 앉기, 앉기에서 테이블 가장 자리로 눕기, 앉은 자세에서 서기, 선 자세에서 앉기, 선 자세에서 바닥의 볼펜을 집어올리기로 구성되어 있다.[11] 국내의 측정자간 신뢰도는 r=.97, 절대적 신뢰도는 r=1.01이었다.[9]

버그균형척도(BBS)는 기능적인 기립 균형을 측정하기 위한 도구로 앉기, 서기 자세, 자세 변환의 3개 영역으로 총 14개 항목으로 구성되어 있다. 최저 0점에서 최대 4점까지 5점 척도로 총합은 56점이다. 점수가 높을수록 균형 정도가 좋은 것으로 나타나며, 측정자 내 신뢰도 r=.99, 측정자 간 신뢰도 r= .98로써 높은 신뢰도와 내적 타당도를 가지고 있다.[17]

기능적 보행 지수(FAC)는 기능적인 이동 능력의 측정하기 위해 개발된 평가 도구로 뇌졸중 환자의 검사자 재검사자 간 신뢰도 r= .99이었다.[14] 뇌졸중 환자의 보행을 필요한 도움의 정도와 자립성에 따라서 쉽고 빠르게 평가할 수 있는 효율적인 검사방법으로 최소 0점에서 최대 5점으로 6점 척도로서 보행이 불가능한 경우는 0점, 1인의 간헐적인 도움이 필요한 경우는 2점, 신체적 접촉 없이 지시 또는 관찰이 필요한 경우는 3점, 독립적으로 평지는 걸을 수 있으나, 불안한 평지나 계단을 걸을 때에 도움이 필요는 한 경우는 4점, 독립적인 보행이 가능한 경우는 5점으로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 이동능력 정도가 좋은 것으로 판단한다.[14]

4. 자료 처리

본 연구에서는 수집된 자료를 SPSS. ver. 21.0 프로그램을 이용하여 통계 분석하였으며 통계학적인 유의수준은 $p<.05$로 설정하였다. 연구 대상자의 일반적 특성은 기술통계를 실시하였으며 성별에 따른 차이는 독립표본 t-검정을 실시하였다. 손상부위에 따른 차이는 일원배치 분산분석(one way Anova)을 실시하였다. 각 변수들 간의 피어슨 상관관계 분석을 실시하였으며 보행에 미치는 영향력을 알아보기 위하여 단순 회귀분석을 실시하였다.

III. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 남자가 95명, 여자가 59명으로 총 153명이었다. 전체 연구대상자 중 우측 편마비는 59명(38.3%) 좌측 편마비가 64명(40.3%), 중복 편마비가 33명(21.4%)로 나타났다. 전체의 평균연령은 56.76±14.83세이었다. 남자의 평

균연령은 56.28±12.56세이었고 우측 편마비가 37(38.9%), 좌측 편마비가 39명(41.1%), 중복 편마비가 19명(20%)으로 나타났다. 여자의 평균연령은 57.76±18.00세이었고 우측 편마비가 37명(38.9%), 좌측 편마비가 39명(41.1%), 중복 편마비가 19명(20%)으로 나타났다(Table 1).

2. 성별에 따른 자세 조절 능력

성별에 따른 자세 조절 능력을 알아보았다. 자세조절 평가척도(PASS)는 평균점수가 28.27±7.66점이었다. 남자에서 28.73±7.25점이었고 여자에서는 27.53±8.28점이었으나 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. PASS-자세유지(PASS-MP)에서는 평균점수가 11.01±3.35점이었다. 남자에서 11.19±3.40점이었고, 여자에서는 10.71±3.26점이었으나 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. PASS-자세변환(PASS-CP)의 평균점수는 17.29±4.94점이었다. 남자에서 17.52±4.54점이었고, 여자에서는 16.93±5.54점이었으나 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. 따라서, 성별 간의 자세조절 정도는 차이가 없는 것으로 보인다(Table 2).

3. 성별에 따른 균형과 보행 능력

성별에 따른 균형과 보행 능력을 알아보았다. 버그균형척도에서는 평균점수가 34.66±16.85점이었다. 남자에서 35.88±16.43점이었고, 여자에서는 32.73±17.47점이었으나 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. 기능적 보행 지수에서는 평균점수가 2.82±1.42점이었다. 남자에서 2.91±1.35점이었고, 여자에서는 2.68±1.52점이었으나 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. 모든 변수에서 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. 따라서, 성별 간의 균형 및 보행 정도는 차이가 없는 것으로 보인다(Table 3).

4. 손상 부위에 따른 자세 조절 능력

Table 1. General characteristics of subjects

N (%)

		Affected side			Year	Total
		Rt	Lt	Double hemiplegia		
Gender	M	37(38.9%)	39(41.1%)	19(20%)	56.28±12.56	95(100%)
	F	22(37.3%)	23(39.0%)	14(23.7%)	57.76±18.00	59(100%)
Total		59(38.3%)	64(40.3%)	33(21.4%)	56.76±14.83	154(100%)

Table 2. Degree of PASS-T, PASS-MP, PASS-CP according to gender

Variable	Gender	M±SD (unit: point)		t	P
PASS-T	M(95)	28.73±7.25	28.27±7.66	.946	.346
	F(59)	27.53±8.28			
PASS-M	M(95)	11.19±3.40	11.01±3.35	.865	.388
	F(59)	10.71±3.26			
PASS-C	M(95)	17.52±4.54	17.29±4.94	.712	.477
	F(59)	16.93±5.54			

PASS-T: Postural assessment stroke scale-total, PASS-MP: Postural assessment stroke scale-maintaining posture, PASS-CP: Postural assessment stroke scale-changing posture.

Table 3. Degree of BBS, FAC according to gender

Variable	Gender	M±SD (unit: point)		t	P
BBS	M(95)	35.88±16.43	34.66±16.85	1.131	.260
	F(59)	32.73±17.47			
FAC	M(95)	2.91±1.35	2.82±1.42	.965	.336
	F(59)	2.68±1.52			

BBS: Berg balance scale, FAC: Functional ambulation category.

손상부위에 따라 자세조절 능력을 알아보았다(Table 4). 자세조절 평가척도(PASS)의 총합에서 우측 편마비는 28.51±7.21점이었고, 좌측편마비는 29.24±6.94점, 중복편마비는 26.00±9.32점으로 나타났으며 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. PASS-자세 유지에서는 우측편마비는 10.92±3.07점, 좌측편마비는 11.43±2.72점, 중복편마비는10.39±4.63점이었고 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. PASS-자세변환에서는 우측편마비는 17.58±4.79점이었고, 좌측편마비는 17.77±4.73점, 중복편마비는 15.88±5.42점이고 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다.

5. 손상 부위에 따른 균형과 보행 능력

손상부위에 따라 균형과 보행 능력을 알아보았다. 버그균형척도에서는 우측편마비는 37.20±14.89점, 좌측편마비는 36.18±16.65점이었고, 중복편마비는 27.33±18.85점이었다. 버그균형척도에서는 손상부위에 따라 통계학적으로 유의하게 나타났다(p<.05). 사후검정 결과 우측편마비와 좌측편마비는 같은 그룹으로 나타났고 중복편마비는 다른 것으로 나타났다. 따라서, 중복 편마비가 우측이나 좌측 편마비그룹보다 균형 정도가 낮은 것으로 보인다.

FAC에서는 우측편마비는 2.90±1.40점이었고, 좌측편마비는 2.90±1.35점, 중복편마비는 2.52±1.58점이었으나 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다. 따라서 보행 능력에는 손상 부위에 따라 차이가 나타나지 않았다(Table 5).

6. 자세 조절, 균형, 보행간의 상관관계 분석

자세조절, 균형, 보행 간의 상관관계를 분석하였다. 자세조절 평가척도(PASS)의 총합에서 PASS-자세유지(r=.854, p<.01), PASS-자세변환(r=.942, p<.01), 버그균형척도(r=.849, p<.01), 기능적 보행 지수(r=.838, p<.01)로 나타나서 강한 양(+)의 상관관계를 나타내어서 자세조절 평가척도의 총합이 높아질수록 버그균형척도, 기능적 보행 지수도 높아지는 것으로 나타났다.

PASS-자세유지에서 PASS-자세변환(r=.661, p<.01), 버그

Table 4. Degree of PASS-T, PASS-MP, PASS-CP according to affected side

Variable	Side	N	Mean±SD (unit: point)	F	P
PASS-T	Rt	59	28.51 ±7.21	2.005	.138
	Lt	62	29.24 ±6.94		
	Double	33	26.00 ±9.32		
PASS-M	Rt	59	10.92 ±3.07	1.056	.350
	Lt	61	11.43 ±2.72		
	Double	33	10.39 ±4.63		
PASS-C	Rt	59	17.58 ±4.79	1.765	.175
	Lt	62	17.77 ±4.73		
	Double	33	15.88 ±5.42		

PASS-T: Postural assessment stroke scale-total, PASS-MP: Postural assessment stroke scale-maintaining posture, PASS-CP: Postural assessment stroke scale-changing posture.

Table 5. Degree of BBS, FAC according to affected side

Variable	Side	N	Mean±SD (unit: point)	F	P	Scheffe
BBS	Rt[1]	59	37.20 ±14.89	4.215	.017	1,2>3
	Lt[2]	62	36.18 ±16.65			
	Double[3]	33	27.33 ±18.85			
FAC	Rt	59	2.90 ±1.40	.955	.387	-
	Lt	62	2.90 ±1.35			
	Double	33	2.52 ±1.58			

BBS: Berg balance scale, FAC: Functional ambulation category.

균형척도(r=.750, p<.01), 기능적 보행 지수(r=.780, p<.01)로 나타나서 강한 양의 상관관계를 나타내어서 PASS-자세유지의 점수가 높을수록 PASS-자세변환, 버그균형척도, 기능적 보행 지수도 높아지는 것으로 나타났다.

PASS-자세변환에서 버그균형척도(r=.783, p<.01), 기능적 보행 지수(r=.752, p<.01)로 나타나서 강한 양(+)의 상관관계를 나타내어서 PASS-자세변환 점수가 높을수록 버그균형척도, 기능적 보행 지수도 높아지는 것으로 나타났다.

버그균형척도에서 기능적 보행 지수와 강한 양(+)의 상관관계(r=.852, p<.01)를 나타내어서 버그균형척도가 높을수록 기능적 보행 지수도 높아지는 것으로 나타났다(Table 6).

7. 자세 조절과 균형이 보행에 미치는 영향력

자세 조절과 균형이 보행에 미치는 영향력을 살펴보기 위해 기능능력을 종속변수로 설정하고 자세조절 총합과 균형을 독립변수로 투입하여 단순 회귀분석(regression)을 실시하였다. 이들 요소들은 높은 상관관계를 나타냈으므로 회귀분석을 실시하기 전에 다중 공선성과 Durbin-Watson을 확인하여 문제가 없는 것을 확인하였다.

분석 결과, BBS가 FAC에 미치는 영향을 살펴보면, BBS가 높을수록(β=.852, p<.001), FAC가 높아지는 것으로 나타났다. 설명력 정도는 72.7%로(R2 =.727) 아주 높게 나타났다(Table 7). PASS가 FAC에 미치는 영향을 살펴보면, PASS가 높을수록(β=.833, p<.001) FAC가 높아지는 것으로 나타났다. 설명력 정도는 69.4%로(R2 =.694) 아주 높게 나타났다(Table 7).

따라서, 자세조절과 균형은 보행에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 설명력 정도는 균형 정도가 더 높게 나타났다.

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 뇌졸중 환자에 대한 자세조절과 균형 및 보행능력에 대한 평가척도 간의 상관관계와 보행에 미치는 영향력을 알아보고자 하였다.

본 연구에서 연구 대상자들의 평균연령은 56±14.83세로 나타났다. 따라서 50대에서 뇌졸중이 가장 많이 발생하는 것으로 보인다. 통계청(2015)[18]의 자료에 따르면 2015년 뇌졸중 발병에서 남성이 52,077명, 여성이 42,736명으로 남성이 여성보다 많이 발병하였고, 남성과 여성 모두에서 50세 이상부터 뇌졸중이 급격히 증가하는 것으로 나타나 본 연구의 결과와 유사한 결과를 보인다.

본 연구에서 성별과 손상 부위에 따른 PASS 정도는 차이가 나타나지 않았다. PASS의 총합의 평균점수는 28.27점,

Table 6. The correlation between PASS-T, PASS-MP, PASS-CP, BBS, FAC and affected side

	PASS-T	PASS-M	PASS-C	BBS
PASS-M	.854**	1		
PASS-C	.942**	.661**	1	
BBS	.849**	.750**	.783**	1
FAC	.838**	.780**	.752**	.852**

** p<.01, *p<.05, PASS-T: Postural assessment stroke scale-total, PASS-MP: Postural assesment stroke scale-maintaining posture, PASS-CP: Postural assesment stroke scale-changing posture, BBS; Berg balance scale, FAC: Functional ambulation category.

Table 7. Regression results for gait

Independent variable	FAC					
	β	t	VIF	β	t	F
(Costant)		2.358*			-6.464***	
BBS	.852	20.101***	1.000			
PASS				.833	18.522	1.000
R^2(Adj.R^2)		.727(.725)			.694(.692)	
Durbin-Watson		1.497			1.404	
F		404.054***			343.069***	

*p<.05, ***p<.001, PASS: Postural assessment stroke scale, BBS: Berg balance scale, FAC: Functional ambulation category.

PASS-M 평균점수는 11.01점, PASS-C 평균점수는 17.29점이었고 성별과 손상 부위에 따른 차이는 나타나지 않았다, Chunget al.[19]의 연구에서 PASS-M 평균점수는 12.99점, PASS-C 평균점수는 19.60점, PASS-T 평균점수는13.69점, PASS 총합의 평균점수는 32.51점으로 나타나서 본 연구의 대상자들의 자세 조절 기능이 다소 낮은 것으로 나타났다. Benaim et al.[12]은 급성기 뇌졸중 환자 중 40% 정도에서 36점 만점으로 나타난다고 하여 급성기 환자에게서 높은 점수가 보이는 척도인 것을 알 수 있는데 본 연구의 대상자들은 발병 후 6개월 이상 지난 환자들이어서 비교적 낮은 점수를 나타낸 것으로 보여진다. 본 연구에서 PASS의 평가도구 내에서도 PASS-총합과 PASS-자세유지, PASS-자세변환 사이에 강한 양의 상관관계를 보여서 매우 높은 내적 일치도를 보여주었다. Benaim et al.[12] 연구에서 PASS의 내적 일치도가 매우 높게 (Cronbach's alpha=.95) 나타났으며, PASS-총합과 PASS-자세유지, PASS-자세변환 간의 높은 상관관계(r=.86~ .89)를 보였다는 하였으며 An et al.[20]의 연구에서도 PASS 총합은 PASS 자세유지 항목의 합(r=.87)과 자세변환 항목의 합(r=.95)간에 매우 높은 유의한 상관관계가 있다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 보여주었다. 또한, Benaim et al.[12]은 PASS의 항목 중 자세변화, 앉은 자세 균형과 서있는 자세의 균형은 뇌졸중 환자의 균형을 측정하는데 더욱 더 유의한 임상적 테스트라고 하였는데, 본 연구에서 PASS 총합과 PASS 자세유지 항목(r=.94) 사이에서 매우 강한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타나 PASS는 자세 유지의 특성이 좀 더 반영되는 것으로 사료된다.

본 연구에서 BBS는 총합이 34.66점으로 나타났으며 성별이나 손상 부위에 따른 차이가 나타나지 않았다. BBS와 PASS의 상관관계에서 PASS-총합(r=.849)에서 PASS-자세유지(r=.854), PASS-자세변환 (r=.942)로 PASS의 변수들과 강한 양의 상관관계를 보여 기능적인 자세 조절의 향상이 있을수록 균형 능력이 증가하는 것을 알 수 있었다. Mao et al.[11]의 연구에서 14일, 30일, 90일, 180일 시간의 흐름에 따른 PASS와 BBS의 상관관계를 분석한 결과에서 14일과 30일에서는 r=.95, 90일에서는 r=.92, 180일에서는 r=.93의 강한 양의 상관관계를 나타내어서, 본 연구의 결과와 유사하게 보고하였다. PASS는 BBS와 함께 연구자들이 사용하기 쉬우며, 개개인의 심리측정학적인 특성을 가진 환자의 기능 수준과 변화를 감지할 수 있는 평가 방법으로 적합하다고 하였다.[8] Liaw et al.[21]의 연구에서 PASS와 BBS는 연구자들에게 경증인 뇌졸중 환자의 균형의 변화를 감지하고 자세조절 수행 능력을 평가하는데 추천할 만한 평가도구라고 하였다. Wang et al.[16]의 연구에서 PASS는 BBS와 높은 유의한 관계가 있다고 보고하였다. PASS와 보행 그리고 균형능력과의 관련성을 비교한 국외 연구에서 본 연구와 측정도구는 다르지만 몸통 조절 검사(trunk control test)는 BBS(r=.76)와 높은 상관관계를 보였다.[22] BBS는 과제 수행에 필요한 체간의 근력과 관련된 정적균형과 동적균형, 자세조절이 포함되어 있어서 평가항목의 내용상 PASS의 평가 항목과 연관이 있는 것으로 볼 수 있다. 자세조절은 균형뿐 아니라 보행을 더 원활하게 이루어지도록 만드는 중요한 요소라고 생각된다.9) 자세조절은 뇌졸중 환자의 균형에 중요한 역할을 하는데, 특히 PASS 항목 중 PASS-자세변환에서 PASS-자세유지보다 높은 상관관계를 보인 것은 PASS-자세변환 항목들과 같이 자세를 변화하면서 자세조절이 필요한 항목들이 균형 능력과 관련이 있다고 사료된다.

본 연구에서 FAC는 2.82점으로 나타났고 성별과 손상 부위에 따른 차이는 나타나지 않았다. Jan et al.[23]은 FAC는 뇌졸중 발병 후 시간이 지남에 따라 변화에 민감한 도구라고 하였다. 상관관계 분석에서 FAC는 여러 요인 중 BBS(r=.852)와 가장 높은 상관관계를 보였고, 그 다음으로 PASS 총합(r=.838)과 높은 상관관계를 보였다. 회귀분석에서도 BBS가 FAC에 72.7%(R2 =.727)의 높은 설명력을 가지고 있었고, PASS 또한 FAC에 69.4%(R2 =.69.4)의 높은 설명력을 나타내었다. 따라서, 보행에 가장 큰 영향을 주는 것은 균형능력이라고 사료된다.

환자와 평가자가 복잡한 평가에 싫증을 내거나 어려움을 느낀다면, 동일하거나 유사한 평가 항목의 삭제와 학습효과를 배제할 수 있고 순서에 따른 평가가 가능하며 단순화된 평가도구는 임상 평가에서 유용하게 사용될 수 있을 것이다.[16] 본 연구의 결과를 종합하여 보면 아급성기 뇌졸중 환자의 자세조절과 균형 및 보행능력은 서로 상관관계를 가지고 있었고 자세조절능력과 균형이 향상되면 보행능력이 향상되는 것을 예측할 수 있는 것으로 보인다. 특히, 균형 능력은 보행 능력에 대한 높은 상관관계와 설명력을 보이고 있어서 균형에 대한 척도는 보행에 대한 예측자료로 활용 가능성이 있는 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 연구 대상자의 뇌졸중 발병원인에 대한 정보가 부족하였다는 것과 일부 지역의 환자를 대상으로 하였기에 일반화시키는 데에는 주의하여야 할 것으로 보인다. 또한, PASS의 항목들이 보행과 균형에 미치는 영향과 상관관계에 대한 구체적인 정보가 부족하였다는 것이다. 앞으로 좀 더 구체적인 환자 정보를 이용하고 다양한 평가도구를 이용한 광범위한 연구가 이루어져야 할 것이다.

References

1. Ikai T, Kamikubo T, Takehara I, et al. Dynamic postural control in patients with hemiparesis. American Journal

of Physical Medicine & Rehabilitation. 2003;82(6): 463-9.
2. Campbell FM, Ashburn AM, Pickering RM, et al. Head and pelvic movements during a dynamic reaching task in sitting: implications for physical therapists. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2001;82(12): 1655-60.
3. Nashner LM, Peters JF. Dynamic posturography in the diagnosis and management of dizziness and balance disorders. Neurologicclinics. 1990;8(2):331-49.
4. Berg KO, Maki BE, Williams JI, et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation. 1992;73(11):1073-80.
5. An KB, Jeong HJ, Han SY, et al. The Effects of low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on balance, gait and cerebral cortex activity in patients with chronic stroke: Pilot Study. Journal of Korean Society for Neurotherapy. 2021;25(3):9-14.
6. Kim HS, Cho HJ, Chang WN. Effects of lumbar stabilization training on postural stability and gait in patients with stroke. Journal of Korean Society for Neurotherapy. 2021;25(1):17-23.
7. Karatas M, Çetin N, Bayramoglu M, et al. Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 2004;83(2):81-7.
8. Verheyden G, Nieuwboer A, Van de Winckel A, et al. Clinical tools to measure trunk performance after stroke: a systematic review of the literature. Clinical Rehabilitation. 2007;21(5):387-94.
9. Ahn SH, Lee JH. Reliability and validity of the postural assessment scale for stroke in patients with chronic stroke. Journal of the Korean Physical Therapy Association. 2009;21(1):9-17.
10. Chien CW, Hu MH, Tang PF, et al. A comparison of psychometric properties of the smart balance master system and the postural assessment scale for stroke in people who have had mild stroke. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation. 2007;88(3):374-80.
11. 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):1022-7.
12. Benaim C, Pérennou DA, Villy J, et al. Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: the Postural Assessment Scale for Stroke Patients. Stroke. 1999;30(9):1862-8.
13. Gillen G. Stroke rehabilitation: a function-based approach. Elsevier Health Sciences. 2015. p.345-47.
14. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, et al. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaningfulness. Physical Therapy. 1984;64(1): 35-40.
15. Wade DT. Measurement in neurological rehabilitation. Current Opinion in Neurology and Neurosurgery. 1992;5(5): 682-6.
16. Wang CH, Hsueh IP, Sheu CF, et al. Discriminative, predictive, and evaluative properties of a trunk control measure in patients with stroke. Physical Therapy. 2005;85(9):887-94.
17. Bogle TLD, Newton RA. Use of the berg balance test to predict falls in elderly persons. Physical Therapy. 1996;76(6):576-83.
18. Statistical Office. Cause of death and statistical result of cause of death. Seoul: Statistical Office. 2015.
19. Chung EJ, Lee JS, Kim SS, et al. The relationships among trunk control ability, dynamic balance and gait in stroke patients. The Journal of Korean Medicine. 2012;33(1): 148-59.
20. An SH, Seo YJ, Park C. The relationship between postural control, ADL function, muscle tone, and functional improvement in chronic stroke patients. Physical Therapy Korea. 2007;14(1):64-73.
21. Liaw LJ, Hsieh CL, Lo SK, et al. The relative and absolute reliability of two balance performance measures in chronic stroke patients. Disability and Rehabilitation. 2008;30(9):656-61.
22. Duarte E, Marco E, Muniesa JM, et al. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. Journal of Rehabilitation Medicine. 2002;34(6):267-72.
23. Jan M, Bernhard E, Cordula W, et al. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. Cochrane Database Systematic Reviews. 2013;2013(7): CD006185.