

측방보행 훈련이 급성기 뇌졸중 환자의 균형 자신감, 낙상 효능감, 낙상 위험도에 미치는 영향: 무작위 대조 예비 연구

주민철¹, 정경만²

원광대학교병원 의과대학 재활의학과¹, 원광대학교병원 물리치료실²

Effect of Side Walking Training on Balance Confidence, Falls Efficacy and Fall Risk in Acute Stroke Patients: A Randomized Controlled Pilot Study

Min-Cheol Joo¹, Kyeoung-Man Jung²

¹Professor, Department of Rehabilitation Medicine, Wonkwang University Hospital, Iksan, ²Physical therapist, Department of Physical Therapy, Wonkwang University Hospital, Iksan, Republic of Korea.

Purpose: The aim of this study was to determine the effect of side walking on balance confidence, falls efficacy and fall risk in acute stroke patients.

Methods: The study included 14 patients with acute stroke who were randomly allocated to a side walking group (Experimental group, N=7) and a forward walking group (Control group, N=7). Both groups performed the exercise 5 times a week for 2 weeks. Outcomes were assessed using Korean-Activities-specific Balance Confidence Scale (K-ABC), Korean-Fall Efficacy Scale (K-FES), Korean-Fullerton Advanced Balance Scale (K-FAB).

Results: After 2 weeks of training, both groups showed significantly improved ABC, FES, FAB ($p < .05$ in both groups). However, the ABC, FES, FAB in the experimental group was significantly better than in the control group ($p < .05$).

Conclusion: These findings indicate that side walking training may be effective at improving balance confidence and decreasing fall down risk in early stroke patients. Therefore, side walking training may be recommended as an intervention in reducing the incidence of falls in acute stroke patient.

Keywords: Stroke Rehabilitation, Walking, Accidental falls, Postural balance

Received: Apr.29.2021 Revised: May.31.2021 Accepted: Jun.04.2021

Correspondence: Kyeoung-Man Jung

Wonkwang University Hospital Medical Physical Therapy Room, 895 Muwang-ro, Iksan, 54538, Republic of Korea

Tel: +82-10-7177-1347 E-mail: future1347@naver.com

Funding: None **Conflict of Interest:** None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.1

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

뇌졸중은 뇌혈관이 막히거나 터짐으로 인해 발생하는 질환으로 운동, 감각, 인지 등의 저하로 균형과 보행 능력이 어렵게 된다[1]. 손상 직후 뇌의 신경학적 또는 신체의 기능적 회복은 빠르게 진행되는데, 약 90% 이상의 환자에서 초기 3개월 동안 잠재적 기능 회복 수준이 결정되기 때문에 초기 집중적인 재활치료가 중요하다[2]. 세계보건기구(WHO)에 의하면 낙상은 의도치 않게 미끄러지거나 균형을 상실해 넘어지는 현상이라고 하였으며[3], 균형 및 보행 장애, 근력 저하, 감각 저하 등 다양한 요인에 의해 발생한다고 하였다[1]. 낙상 발생률은 노인의 경우 11~30%로 보고되고 있으며, 뇌졸중 환자에서는 11~50%로 더 높게 보고되고 있는 실정이다[4]. 특히 입원 치료 중인 급성기 뇌졸중 환자의 경우 14~39%에서 1회 이상의 낙상이 발생된다고 보고되고 있기 때문에 낙상 예방에 대한 지속적인 관심과 낙상 감소를 위한 다양한 교육 및 훈련이 필요하다[5].

낙상 발생은 출혈, 골절, 외상성 뇌 손상, 우울증, 신체적 상해, 신체적 기능의 상실뿐 아니라 사망에 이르기까지 심각한 문제를 야기할 수 있으며, 경제적 측면에서 낙상 후 이차적 치료를 위해 개인적 치료비 상승과 재원 일수 증가로 사회적 부담도 증가하게 된다[6]. 병원에서 낙상 예방활동은 세계적 관심사로 2005년 JCI (Joint Commission International)에서는 낙상발생지표를 국제환자안전에 대한 필수 항목으로 선정하였고[7], 국내 의료기관평가인증원의 평가항목에서도 낙상발생지표를 필수항목으로 지정하여 시행하고 있을 정도로 낙상에 대한 관심은 환자 안전 측면에서 나날이 높아지고 있다[8].

뇌졸중 환자는 보행 시 좌우 체중 부하의 비대칭과 자세 불안정으로 신체 흔들림이 많아지고 균형 능력이 저하되기 때문에 갑작스러운 상황에 마비측으로 낙상이 발생하는 경우가 흔히 발생하게 된다[9]. 균형 능력은 인간의 독립적 이동 능력에 필수적 요소로 균형 능력의 감소는 낙상의 직접적인 원인이 될 수 있기 때문에 낙상 발생을 감소시키기 위해 균형 능력을 향상시킬 수 있는 중재 프로그램, 훈련 및 교육이 필요하다[1]. Tyson 등[10]은 균형 능력 저하는 낙상 발생

증가와 관련성이 있기 때문에 균형 능력을 평가하는 목적은 낙상을 미리 예측하여 예방하기 위함이라고 하였다.

뇌졸중 환자의 균형 능력 향상을 위해 마비측 체중 이동 훈련, 시각적 피드백 훈련, 과제 지향 훈련, 상상 훈련, 몸통 훈련, 전방 및 후방보행 훈련, 측방보행 훈련 등 다양한 운동 프로그램에서 효과가 있다고 보고되고 있는데[11], 그 중 측방보행 훈련은 전후방 보행 훈련에 비해 측면 안정성을 보다 효과적으로 향상시킬 수 있고, 마비측으로 체중 이동을 증가시켜 양하지의 대칭성을 향상시킬 수 있는 보행 방법으로 균형 및 보행 능력 향상에 효과가 있다고 입증되었다[12]. 특히 전후방 보행과 달리 측방보행 시 더욱 활성화되는 중둔근과 소둔근은 보행 입각기 시 고관절의 내외측 안정성을 제공하여 무게 중심을 마비측으로 자연스럽게 이동할 수 있도록 도와준다[13]. Kim 등[14]은 만성 뇌졸중 환자 15명을 대상으로 측방보행 훈련을 시행한 결과 균형 능력이 향상 되었음을 보고하였으며, Hong 등[15]은 뇌졸중 환자 24명을 대상으로 탄성밴드를 이용한 측방보행 훈련, 측방보행 훈련, 트레드밀 전방보행 훈련을 적용 후 각 집단의 중재 전후 균형 능력에 대한 효과 각 집단의 균형 능력을 평가하기 위해, 버그 균형 척도와 수정된 기능적 팔 뻗기 검사(왼쪽, 오른쪽)를 측정하였다. 탄성밴드 측방보행군, 측방보행군, 전방보행군 모두 중재 전과 비교하여 중재 후 통계학적으로 유의하게 증가하였다($p < .05$). 하지만 각 집단 간의 중재 전·후 차이를 비교하였을 때에는 유의한 차이가 나타나지 않았다($p < .05$). 사후 검사를 통한 집단 간의 변화량 차이에서는 탄성밴드 측방보행 군의 변화율이 가장 높았고 측방보행군과 전방보행군 순서로 변화율의 차이가 나타났다($p < .05$). 버그 균형 척도의 변화율에서는 세 집단 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다($p < .05$).

선행 연구에서 측방보행이 전후방 보행에 비해 균형 능력 향상에 효과적이라는 연구 결과가 제시되고 있지만 낙상 관련 지표들을 확인한 연구는 부족한 실정이며, 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 한 국내 연구는 없는 실정이다. 이에 이 연구는 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 측방보행 훈련이 낙상 관련 지표에 미치는 효과를 알아보려고 하였으며, 나아가 낙상 감소를 위한 임상적 중재 방법을 제시하고 환자 안

전에 기여하고자 시도 되었다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

이 연구는 뇌졸중으로 진단 받고 신체 기능 증진을 위해 재활병동에 입원한 급성기 뇌졸중 환자 14명을 대상으로 실시하였다. 이 연구는 예비 연구로 진행되었으며, 이 연구의 선정 조건에 부합되는 대상자는 다음과 같다. 뇌졸중으로 진단 받은 지 30일 미만인 환자 중 재발하지 아니한 자, 보행 보조 도구를 이용하거나 최소 보조하에 15m 이상 보행이 가능한 자[20-17], 한국형 간이정신상태검사 판별검사(mini mental state examination-korean) 점수가 24 점 이상인 자, 최근 6개월 동안 보행에 영향을 주는 다른 질환이 없는 자, 이 연구의 취지를 이해하고 자발적으로 동의한 자로 하였으며, 기타 질병으로 이 연구 수행이 어려운 자와 연구 중 불안정성이 야기되는 자는 제외하였다. 연구 절차는 헬싱키 선언에 준하여 진행하였다.

2. 연구절차

연구 대상자와 보호자는 연구의 목적과 방법에 대한 충분한 설명을 듣고 자발적으로 동의한 자 중 서면 동의한 자로 하였다. 두 군의 무작위 배정 방법은 실험군과 대조군이 적힌 종이를 외부에서 보이지 않는 상자에 넣고 제비뽑기를 통해 무작위로 배정하였으며, 측방보행 훈련을 시행하는 실험군 7명과 전방보행을 시행하는 대조군 7명으로 나뉘었다. 연구 시행 전 참여 대상자들에 대한 키, 몸무게, 성별, 나이 등에 대한 일반적 특성과 손상부위, 인지기능 수준 등에 대한 의학적 특성의 동질성 평가를 진행하였다. 이 연구에 참여한 모든 대상자들은 재활의학과 전문의에 의해 물리치료, 작업치료, 언어치료 처방을 통해 일반적인 재활 치료를 실시하였다. 추가적으로 실험군에는 측방보행, 대조군에는 전방보행 훈련을 각각 1일 30분, 주 5회, 2주간 총 10회기 실시하였다.

3. 중재 방법

1) 측방보행군

측방보행 훈련은 환자 안전과 정확한 측방보행 훈련이 진행될 수 있도록 353cm의 평행봉과 5m의 난간이 있는 장소에서 진행하였다. 대상자는 수직방향으로 몸통, 골반, 무릎관절 신전(extension)이 될 수 있도록 평행봉 안에 바르게 기립할 수 있도록 하였다. 훈련 중 마비측 무릎 관절이 다 펴지지 않는 환자는 무릎을 펴서 고정할 수 있는 스트랩을 사용하였다. 대상자는 측방으로 이동하여 발을 딛고 다음 발이 옆으로 갈 수 있도록 하였으며, 이때 발이 수평으로 이동될 수 있도록 하였고, 시선은 전방을 주시하도록 하여 몸통이 굴곡되는 않도록 하였다[11-13]. 이런 자세는 보행 훈련 중 중둔근과 소둔근이 최대로 활성화될 수 있는 고관절의 자세 정렬이 요구되기 때문이다. 훈련 시 환자 안전을 위해 치료사나 보호자 중 1명이 동반할 수 있도록 하였고, 추가적 안전을 위해 허리에 안전벨트를 착용하여 낙상에 대비할 수 있도록 하였다. 훈련 시간은 준비 운동 5분, 마비측과 비마비측 방향으로 이동하는 훈련을 20분 실시하였으며, 휴식시간은 5분으로 총 30분 실시하였다. 측방으로 이동하는 발의 넓이는 바르게 선 자세에서 편안하고 균형을 유지할 수 있을 정도로 하였으며, 훈련의 강도는 운동자각도를 이용하여 13(약간 힘들다) ~ 15(힘들다)로 하였다. 적절한 훈련의 강도를 위해 모래 주머니를 마비측 발목에 부착하거나 탄성밴드를 이용해 설정하도록 하였다(Figure 1)[15].



Figure 1. Side walking training

2) 전방 보행군

대조군에게 적용한 전방보행은 트레드밀 장비를 사용해 적용하였다. 보행 속도는 대상자가 편안하게 보행할 수 있는 속도로 하였으며, 환자 안전을 위해 보호자가 옆에 상주하도록 하였으며, 보행 훈련 중 환자 안전을 위해 비마비측 손으로 손잡이를 잡도록 하였다. 훈련 시간은 실험군과 동일하게 준비 운동 및 마무리 운동 각 5분씩, 트레드밀 전방보행 20분으로 총 30분간 주5회, 2주간 실시하였다[15].

4. 평가 도구 및 측정 방법

1) 한국어판 활동 특이적 균형자신감 척도(Korean Activities-specific Balance Confidence Scale, K-ABC)

ABC척도는 낙상에 대한 두려움을 객관화하기 위해 Powell과 Myers [16]에 의해 개발되었으며, 뇌졸중 환자의 균형 자신감 측정을 위해 개발된 활동 특이적 균형 자신감 척도를 국내 실정에 맞게 수정, 보완한 K-ABC척도를 사용하였다. 총16개 항목으로 일상 생활에서 일어날 수 있는 활동에 대한 균형 자신감을 측정하는데 0%는 전혀 자신 없다 ~ 100% 완전 자신 있다 까지 보고식으로 측정하며 각 항목의 점수를 합산 평균화 하여 계산하였다. 점수는 최소 0점에서 최대 100점이며, 점수가 높을수록 균형 자신감이 높은 것을 의미한다. 우리나라에 맞게 수정 보완된 한국어판 활동 특이적 균형자신감의 척도의 Cronbach's α 는 .96이다[17].

2) 한국어판 낙상효능 척도 (Korean Fall Efficacy Scale, K-FES)

낙상에 대한 불안감과 두려움 평가를 위해 1990년 Tinetti 등[18]이 개발한 평가 도구를 국내 실정에 맞게 수정, 보완한 K-FES를 사용하였다. 본 평가 도구는 일상생활 동작 중 10개 문항으로 구성되어 있으며, 낙상 두려움 없

이 각 항목들을 수행 할 자신감이 어느 정도 있는지를 평가할 수 있도록 구성되어 있다. 점수는 전혀 자신이 없는 경우 1점에서 완벽하게 수행할 수 있는 경우 최대 10점이며, 총점은 최대100점으로 구성되어 있다. 낙상 효능 점수는 각 10개 항목의 총 합계 점수로 계산된다. Cronbach's α 는 .99이다[19].

3) 한국어판 플러턴 어드밴스드 균형 척도(Korean Fullerton Advanced Balance Scale, K-FAB)

FAB 척도는 Rose 등[20]이 높은 수준의 균형 능력을 평가하기 위해 개발된 평가 도구로 전정계나 시각계 등 균형에 영향을 주는 다양한 감각체계를 포괄한 균형 평가 도구이다. 각 항목을 보면 양 발 모으고 눈 감고 서 있기, 물건을 향하여 손 뻗기, 제자리에서 회전하기, 발판을 던고 올라서 넘어가기, 일직선 따라 걷기, 한 발로 서 있기, 눈감고 스펀지에 서기, 두 발로 멀리 뛰기, 머리 회전하면서 걷기, 반응적 자세 조절의 총 10개 항목으로 구성되며, 각 항목은 0~4점으로, 0점은 아무것도 수행하지 못하는 상태에서 4점은 독립적인 수행이 가능함을 뜻한다. 점수가 낮을수록 낙상위험이 높음을 의미한다. 이 연구에서는 한국어판 플러턴 어드밴스드 균형척도를 이용하였다[21].

5. 분석방법

평가된 자료는 SPSS Version 22.0 통계프로그램을 사용하여 분석하였다. 중재 전 실험군과 대조군의 일반적 특성은 기술통계량을 이용해 평균과 표준편차를 계산하였고 세부 항목에 대한 동질성 검정을 위해 명목척도는 χ^2 과 순서척도는 맨 휘트니(Mann-Whitney) U 검정을 사용하여 분석하였다. 두 군간 비교를 위해서 맨 휘트니(Mann-Whitney) U 검정, 군 간 중재 전후를 비교하기 위해서 비모수 검정 방법인 윌콕슨 부호순위(Wilcoxon Signed-ranks) 검정, 두 군별 각 측정 변수들의 중재 전후 비교와 중재 전후 변화량을 비교하기 위해 맨 휘트니(Mann-Whitney) U 검정을 사용하여 분석하였다. 통계적 유의 수준 p값은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구 대상자는 총 14명으로 실험군 7명, 대조군 7명이었다. 중재 전에 두 군간 일반적 특성 및 의학적 특성에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p > .05$)(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects.

Variables (units)	SWG ¹ (n or M±SD)	FWG ² (n or M±SD)	<i>p</i>
Gender (male/female)	4/3	3/4	.392
Affected side (right/left)	5/2	1/6	.542
Age (year)	59.57±7.44	61.32±7.55	.631
Onset duration (week)	16.58±1.82	14.58±1.38	.376
MMSE-K ³ (score)	26.57±2.75	25.70±2.45	.344
Body weight (kg)	64.08±7.40	62.33±5.02	.451

* $p < .05$, ¹Side Walking Group, ²Forward walking Group, ³Mini Mental State Examination-Korean

3. 한국어판 낙상효능 척도 수준 비교

실험군에서는 중재 후 유의한 증가를 보였으며($p < .05$), 대조군에서도 중재 후 유의한 증가를 보였다($p < .05$). 그러나 중재 후 낙상효능 척도의 변화량 차이는 실험군이 대조군보다 유의하게 큰 것으로 나타났다($p < .01$)(Table 3).

Table 3. Change of pre-post FES.

FES ¹ (score)	SWG ² (M±SD)	FWG ³ (M±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>
Pre	50.43±6.24	51.46±5.01	-3.72	.572
Post	56.66±5.46	55.24±3.28	-2.371	.124
<i>z</i>	-2.214	-2.421		
<i>p</i>	.011*	.012*		
Change	6.23±2.34	3.78±2.41	-2.513	.004**

* $p < .05$, ** $p < .01$, ¹Activities-specific Balance Confidence, ²Side Walking Group, ³Forward Walking Group

2. 한국어판 활동 특이적 균형자신감 척도 수준 비교

실험군에서는 중재 후 유의한 증가를 보였으며($p < .05$), 대조군에서도 중재 후 유의한 증가를 보였다($p < .05$). 그러나 중재 후 균형 자신감 척도의 변화량 차이는 실험군이 대조군보다 유의하게 큰 것으로 나타났다($p < .05$)(Table 2).

Table 2. Change of pre-post ABC.

ABC ¹ (score)	SWG ² (M±SD)	FWG ³ (M±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>
Pre	35.66±5.14	34.52±4.36	-1.429	.185
Post	45.33±5.14	39.71±3.18	-3.473	.001**
<i>z</i>	-2.422	-2.536		
<i>p</i>	.011*	.015*		
Change	9.67±3.71	5.19±3.38	-3.438	.001**

* $p < .05$, ** $p < .01$, ¹Activities-specific Balance Confidence, ²Side Walking Group, ³Forward Walking Group

4. 한국어판 플러턴 어드밴스드 균형 척도 수준 비교

실험군에서는 중재 후 유의한 증가를 보였으며($p < .05$), 대조군에서는 중재 후 유의한 증가를 보였다($p < .05$). 그러나 중재 후 플러턴 어드밴스드 균형 척도의 변화량 차이는 실험군이 대조군보다 유의하게 큰 것으로 나타났다($p < .01$)(Table 4).

Table 4. Change of pre-post FAB.

FAB ¹ (score)	SWG ² (M±SD)	FWG ³ (M±SD)	<i>z</i>	<i>p</i>
Pre	15.63±4.13	16.15±5.23	-.674	.483
Post	21.45±3.27	19.43±5.41	-1.472	.317
<i>z</i>	-2.430	-2.546		
<i>p</i>	.011*	.012*		
Change	5.82±2.52	3.28±0.93	-2.584	.001**

* $p < .05$, ** $p < .01$, ¹Fullerton Advanced Balance Scale, ²Side Walking Group, ³Forward Walking Group

IV. 고찰

이 연구의 목적은 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 측방보행 훈련이 균형 자신감, 낙상 효능감, 낙상 위험도에 미치는 효과를 알아보는 것이었다. 이 연구의 결과, 측방보행 훈련을 시행한 실험군과 전방보행 훈련을 시행한 대조군 모두에서 중재 후 균형 자신감, 낙상 효능 척도, 낙상 위험도 수준이 유의하게 향상되었으나, 중재 후 그룹 간 변화량을 비교한 결과 균형 자신감, 낙상 효능 척도, 낙상 위험도 수준은 실험군이 대조군에 비해 더 유의하게 개선되었다.

Jeon과 Choi [19]는 28명의 뇌졸중 환자를 대상으로 실험군에 측방보행 훈련을 대조군에는 전방보행 훈련을 적용한 후 균형능력을 알아보는 일어나 걸어가기 검사 상 26.03초에서 22.43초로 유의한 향상을 보고하였다. Kim 등[14]은 뇌졸중 환자 15명을 대상으로 측방보행 훈련을 3주간 적용한 후 일어나 걸어가기 검사, 버그균형척도, 팔 뻗기 검사 등의 균형 능력 척도가 통계학적으로 유의하게 향상되었음을 보고하였고, Hong 등[15]의 연구에서도 탄성밴드를 이용한 측방보행 훈련이 균형 능력 향상에 효과적이라고 하여 이 연구의 균형 자신감 척도 향상과 일치하는 결과를 보이고 있다. 이 같은 결과는 측방보행 훈련을 통해 한 발 서기 동작과 관련성이 높은 고관절 외전근이 강화되었고, 강화된 근육의 고유수용성감각 피드백 정보 변화가 측면 안정성을 증진시켜 균형 자신감을 향상시킨 것으로 생각된다. 또한 전후방 보행은 보행 중 신체 앞뒤 안정성에 초점을 둔 보행 훈련으로 측면 안정성을 증진하는데 큰 영향을 제공하지 못하지만, 측방보행 훈련은 측면 안정성을 직접적으로 강화할 수 있고 비대칭적인 체중지지 시간을 조절하여 균형 능력에 효과적이라는 선행 연구 결과도 이 연구 결과를 신뢰할 수 있게 한다[12].

Park은 [22] 뇌졸중 환자 30명을 전방보행군, 후방보행군, 측방보행군으로 1일 30분, 주 5회, 6주간 보행 훈련을 실시한 후 낙상 위험도를 알아보기 위해 플러턴 어드밴스드 균형 평가 결과, 전방보행군에서는 유의한 차

이가 나타나지 않았으나, 후방 및 측방보행군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다. 또한 후방 및 측방보행군 간 사후 검정결과 군 간 유의한 차이가 나타나지 않아 낙상 위험도 측면에서 후방보행군과 측방보행군이 유사한 효과가 있음을 확인하였다. 이 연구에서도 실험군에게 적용한 측방보행군에서 낙상 위험도가 대조군과 비교해 유의하게 감소해 선행 연구의 결과와 일치하였다. 뇌졸중 환자를 대상으로 버그균형척도와 운동성과 낙상 위험도 간 상관관계를 분석한 연구에서 균형능력은 낙상 위험도와 밀접한 상관성을 가지고 있었고, 적절한 균형능력 증진 운동은 낙상 감소를 위해 권장되어야 한다고 하였다[23]. 이 연구에서 이 연구에서 낙상 위험도를 평가하기 위해 사용한 플러턴 어드밴스드 균형 척도는 기존 버그균형척도와 달리 천정효과를 방지하고, 균형에 영향을 미치는 다양한 신체 기관을 종합적으로 평가할 수 있고, 높은 수준의 균형능력을 평가할 수 있는 다양한 장점을 가지고 있다. Kim 등[14]은 뇌졸중 환자를 대상으로 낙상 위험을 예측하기 위해 어드밴스드 균형 척도와 버그균형척도 도구를 사용하여 낙상관련성을 알아본 결과 어드밴스드 균형 척도는 20.5점, 버그균형척도는 37.5점 이하인 대상자는 낙상 위험성이 높다고 하였다.

이 연구에 참여한 대상자들도 중재 전 어드밴스드 균형 척도가 평균 20.5점 이하로 낙상 위험이 높은 상태였지만 측방보행 훈련 후 평균 20.5점 이상으로 낙상 위험도가 감소하였음을 알 수 있었다. 전방보행과 달리 측방, 후방, 회전 운동은 비마비측으로 체중 이동 능력을 향상시키거나 발목, 고관절, 몸통 주위 근육과 피부 및 관절에서 발생하는 고유수용성감각 정보를 활성화할 수 있기 때문에 균형 능력 향상과 낙상 예방을 위해 전방보행 이외에 새로운 형태의 훈련을 제공할 필요가 있다[15,22,24].

이 연구에서는 재활병동에 입원중인 발병 30일 미만의 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 뇌졸중 환자들의 낙상 발생은 갑작스런 마비와 감각 저하로 발생되고, 균형 능력과 신체 기능 수준이 현저히 감소되는 급성기와 아급성기에 집중되므로 발병 초기부터 낙상 감소를 위한 적절한 훈련 및 교육이 필요하다[25].

이 연구 결과를 종합해 보면 측방보행 훈련은 전방보행과 달리 새로운 방향의 보행 훈련으로 측면의 안정성과 고관절 주변 근력 증진을 통해 균형 능력이 향상되어 낙상에 대한 두려움이 감소된 것으로 생각된다. 낙상에 대한 두려운 느낌은 신체적 기능 감소 이외에 집중력과 심리적 요소들도 영향을 미치는 만큼 새로운 형태의 측방보행 훈련이 심리적 자신감을 향상시키는데 긍정적인 영향을 제공하였을 것이다[26]. 이 연구는 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 측방보행 훈련이 낙상 관련 지표에 미치는 효과를 알아보고자 하였으며, 나아가 낙상 감소를 위한 임상적 중재 방법을 제시하고 환자 안전에 기여하고자 시도되었다.

이 연구의 제한점으로 연구 대상자들의 신체 활동 및 환경적 요인들은 고려하지 못하였고, 연구대상자의 수가 14명으로 일반화에 한계가 있지만, 이 연구는 예비 연구로 진행되었기 때문에 향후 연구에서는 이 연구 결과를 바탕으로 무작위 대조군 임상 시험 연구가 필요할 것이다.

VI. 참고문헌

1. Danseur ML. Stroke rehabilitation. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. 2020;32(1): 97-108.
2. Choi HS, Jeon SB. Effect of backward walking training on balance capability and gait performance in patients with stroke. *Journal of Digital Convergence*. 2015;13(1):367-73.
3. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008.
4. Hyndman D, Ashburn A, Stack E. Fall events among people with stroke living in the community: circumstances of falls and characteristics of fallers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2002;83(2):165-70.
5. Walsh M, Galvin R, Horgan NF. Fall-related experiences of stroke survivors: a meta-ethnography. *Disability and Rehabilitation*. 2017;39(7):631-40.
6. Ehrlich JR, Hassan SE, Stagg BC. Prevalence of falls and fall-related outcomes in older adults with self reported vision impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2019;67(2): 239-45.
7. Forstneger M. JCAHO officials provide guidance on new patient safety goals. *Biomedical Instrumentation and Technology*. 2005;39(1):39-40.
8. Yum HK, Hwang IS. Korean healthcare accreditation perspectives. *Journal of Korean Society Quality Assurance Health Care*. 2012;18(1):1-14.
9. Ikai T, Kamikubo T, Takehara I, Nishi M, Miyano S. Dynamic postural control in patients with hemiparesis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2003;82(6):463-69.
10. Tyson SF, Marie H, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance disability after stroke. *Physical Therapy*. 2006;86(1):30-8.
11. Arienti C, Lazzarini SG, Pollock A, Negrini S. Rehabilitation interventions for improving balance following stroke: an overview of systematic reviews. *Plos One*. 2019;14(7):e0219781.
12. Fujisawa H, Takeda R. A new clinical test of dynamic standing balance in the frontal plane: the side-step test. *Clinical Rehabilitation*. 2006;20(4):340-6.
13. Choi WH, Kim MJ. Effects of eccentric exercise of hip abductors on gait balance. *The Journal of Korean Academy of Orthopedic Manual Physical Therapy*. 2003;9(2):59-67.
14. Kim IS, Nam TG, Kim GM, Kim JS, Kim SJ, Kang JH. Comparison of the berg balance and fullerton advanced balance scale for predicting falls in patients with chronic stroke. *Physical Therapy Korea*. 2018;25(1):39-46.

15. Hong SI, Bang DH, Shin WS. Effects of side walking training with elastic-band on gait and balance of stroke patients. *The Journal of Korean Physical Therapy*. 2014;26(5):372-8.
16. Powell LE, Myers AM. The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology: Series A*. 1995;50(1):28-34.
17. Jang SN, Cho SI, Ou SW, Lee ES, Baik HW. The validity and reliability of Korean fall efficacy scale (FES) and activities-specific balance confidence scale (ABC). *Journal of the Korean Geriatrics Society*. 2003;7(4):255-68.
18. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *The Journals of Gerontology*. 1990;45(6):239-43.
19. Jeon SB, Choi HS. Effects of side walking training on balance and gait in stroke patients. *Journal of Digital Convergence*. 2015;13(10):541-8.
20. Rose DJ, Lucchese N, Wiersma LD. Development of a multidimensional balance scale for use with functionally independent older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2006;87(11):1478-85.
21. Kim GM. Comparison of the pediatric balance scale and Fullerton advanced balance scale for predicting falls in children with cerebral palsy. *Physical Therapy Korea*. 2016;23(4):63-70.
22. Park SB. Effects of balance and fall risk on training direction during gait training in stroke patients [master's thesis]. Gyoungbuk: Daegu Haany University; 2020.
23. Roh HL, Shin EJ, Kwag SW. Correlation between berg balance scale and performance-oriented mobility assessment use fall risk in individuals with stroke. *Journal of Korea Society for Neurotherapy*. 2016;20(3):1-4.
24. Joo MC, Jung KM, Jeong IS. Effect of rotation curved walking training on balance confidence and falls efficacy in early stroke patients: a randomized controlled pilot study. *Quality Improvement in Health Care*. 2020;26(1):2-10.
25. Harris JE, Eng JJ, Marigold DS, Tokuno CD, Louis CL. Relationship of balance and mobility to fall incidence in people with chronic stroke. *Physical Therapy*. 2005;85(2):150-8.
26. Weerdesteijn VGM, Niet MD, Van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in individuals with stroke. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2008;45(8):1195-214.