

뇌졸중 환자에게 복부압박벨트 적용이 폐 기능, 균형 및 보행 능력에 미치는 즉각적인 영향

임규리¹, 고현정¹, 강지현¹, 오다운¹, 박신준^{2*}
¹강동대학교 물리치료과 학생, ²강동대학교 물리치료과 교수

The Immediate Effects of Abdominal Pressure Belt on Pulmonary Function, Balance and Gait Ability in Stroke Patients

Gyu-Ri Lim¹, Hyeon-Jeong Go¹, Ji-Hyun Kang¹, Da-Wun Oh¹, Shin-Jun Park^{2*}

¹Student, Department of Physical Therapy, Gangdong University

²Professor, Department of Physical Therapy, Gangdong University

요약 본 연구의 목적은 복부압박벨트가 뇌졸중 환자의 폐 기능, 균형 및 보행능력에 미치는 영향을 즉각적으로 알아보고자 함이다. 20명의 뇌졸중 환자를 대상으로 복부압박벨트 착용 전에 폐기능, 압력중심, 버그균형검사, 일어서서 걷기 검사, 10m 보행, 기능적 보행검사를 실시하였다. 복부압박벨트를 착용한 직후에 사후 평가를 실시하였다. 연구 결과 복부압박벨트를 착용하였을 때 노력성 폐활량과 1초간 노력성 날숨 유량을 제외한 모든 결과값이 유의한 변화를 보였다. 본 연구를 통해 뇌졸중 환자가 복부압박벨트를 착용하였을 때 균형과 보행 능력의 증가에 즉각적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 향후 연구에서는 폐 기능을 개선시키기 위해 압박 수준과 자세 변경과 같은 노력이 필요할 것이다.

주제어 : 복부압박벨트, 폐 기능, 균형, 보행, 뇌졸중

Abstract The purpose of this study was to determine whether abdominal pressure belt has an immediate effect on pulmonary function, balance and gait ability for stroke patients. Twenty subjects measured pulmonary function and the COP, BBS, TUG, 10m walk test, and FGA prior to belt wearing. Immediately all subjects were post-tested after wearing abdominal pressure belt of elastic components. Except for forced vital capacity (FVC) and forced experimental volume in the 1 second (FEV₁), there were significant differences after belt wearing. This study suggests that the application of abdominal pressure belt enhanced balance and gait ability. However, improving pulmonary function requires several efforts, such as changing the pressure level, posture.

Key Words : Abdominal pressure belt, Pulmonary function, Balance, Gait, Stroke

1. 서론

뇌졸중은 뇌로 공급하는 혈관이 막히거나 터져서 뇌 기능상실이 나타나 신경학적 장애를 나타내는 질환이다. 신경학적 장애는 움직임 저하로 이어지고 이차적 합병증으로 호흡기능 장애가 발생하게 된다. 뇌졸중 환자는

호흡근육 중 하나인 몸통근육의 약화가 나타나는데[1], 특히 복부근육 약화나 비협응으로 인해 호흡기능에 제한이 나타난다. 복부근육 약화로 인한 몸통 조절능력이 감소할수록 호흡기능 저하가 나타나며[2], 복부근육 활성도가 증가할수록 호흡기능[3], 균형 및 보행능력[4]까지도 개선이 가능하다. 복부근육은 팔다리의 움직임을

*Corresponding Author : Shin-Jun Park(3178310@naver.com)

위해서 선행적으로 활성화되어야 하고 이는 균형과 보행에서도 선행적 자세조절이 필요하다는 것이 확인되었다[5,6].

뇌졸중 환자가 겪는 복부근육 약화의 문제를 해결하려는 노력으로 중심 안정화 운동이 진행되고 있다[7]. 코어근육은 선행적 자세조절에 있어서 복부 내부의 압력을 증가시켜주는 근육으로 배 안을 감싸는 형태로 되어 있다. 위쪽은 가로막, 아래쪽은 골반바닥근, 원주상의 둘레를 감싸고 있는 배가로근, 배속빚근 등이 포함된 코어근육[8]은 몸통의 가장 큰 부위이며, 신체 부위의 안정성과 움직임에 중요한 역할을 한다. 몸통은 자세를 유지하고 중력에 반대되는 다리 또는 팔의 움직임을 가능하게 하며 몸이 새로운 자세로 쉽게 바뀔 수 있도록 중앙에서 부드러운 움직임에 기여한다[5,6].

복식호흡을 병행한 중심 안정화 운동이 폐활량[9]을 증진시켰고, 복부 끌어당김 조정 훈련은 1초간 노력성 날숨 유량(Forced expiratory volume in 1 second, FEV₁)[3]을 증가시켰다. 또한, 코어 프로그램이 동적균형[10] 및 보행속도[4]에 긍정적인 영향을 미쳤다. 이와 같은 연구를 보면 복부근육 수축을 통한 복부 내부의 압력의 증가는 코어 안정성과 몸통 움직임 회복을 통해 균형과 보행 장애를 개선시킬 뿐만 아니라 호흡기능 증진과 연결된다는 것을 알 수 있다.

복부압박벨트는 복부 내부의 압력을 증가시켜 호흡기능을 즉각적으로 개선시킨다[11]. 척수손상 환자에게 복부압박벨트를 사용하여 폐 기능의 증진을 확인한 연구가 있었지만 이 연구에서는 대상자가 척수손상 환자였고[12], 뇌졸중 환자에게 적용하였을 때 확인한 연구는 국내외 전무한 실정이다. 척수손상 환자는 뇌졸중 환자와 손상과 원인은 다르지만 만성적으로 진행되는 과정을 거쳐 유사한 형태로 호흡기능에 장애가 발생한다[13]. 따라서 복부압박벨트가 뇌졸중 환자의 호흡기능에 미치는 영향을 확인해 볼 필요가 있다. 더하여 뇌졸중 환자에게 복부압박벨트를 사용하여 트레드밀 걷기 운동 시 균형 및 보행능력의 향상을 확인한 연구가 있지만[14], 이 연구의 초점은 6주간 트레드밀 걷기 운동을 실시하였을 때 복부압박벨트에 대한 효과를 확인한 것으로 균형에 대한 평가를 객관적인 측정보다는 일어서서 걷기 검사(Timed up and go test, TUG)나 기능적 팔뻗기만을 사용했다. 이에 본 연구에서는 다른 치료효과의 간섭을 배제하기 위해 뇌졸중 환자에게 복부압박벨

트를 적용한 후 폐 기능, 균형 및 보행능력의 변화를 즉각적으로 확인하여 뇌졸중 환자 호흡재활에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구 기간 및 대상

본 연구는 경기도에 소재한 재활병원에서 뇌졸중으로 진단받은 입원 환자 중 다음의 선정 기준을 만족하는 총 20명의 뇌졸중 환자를 대상으로 실시하였다. 구체적인 대상자의 선정 기준은 독립적으 30초 이상 서 있을 수 있고 10m 이상 보행이 가능한 자, 한국형 간이정신상태 검사(Korean-mini mental state examination, K-MMSE) 점수가 24점 이상인 자, 과거부터 현재까지 호흡기 질환이 없는 자, 혈압이 140/90mmHg 미만인 자[15], 연구 참여에 대한 설명을 듣고 서명을 한 자로 하였다. 만약, 담당의사에 의해 연구 참여가 불가능하다고 판단되는 자는 연구에서 제외하였다.

전체 연구 기간은 연구계획, 자료수집, 사전 사후 평가, 자료처리, 논문작성 기간을 포함하여 2019년 3월 6일에서 2019년 8월 15일까지이다.

본 연구에서는 즉각적인 결과를 확인하였으므로 연구 탈락자는 없었다.

2.2 연구 방법

모든 평가는 임상경력 5년 이상 물리치료사 3인이 직접 실시하였다. 평가자는 본 연구와 무관한 물리치료사가 본 연구가 미치는 효과를 알지 못한 상태에서 측정을 실시하였다. 사전 평가는 복부압박벨트를 착용하기 전에 실시하였고, 사후 평가는 복부압박벨트를 착용한 후 즉각적으로 실시하였다.

2.2.1 측정 방법

가. 폐 기능 측정

복부압박벨트 적용에 따른 폐 기능 변화를 확인하기 위해 폐활량계(MicroLab spirometer ML3500 MK6, Medisave, UK)가 사용되었다. Fig. 1과 같이 대상자는 등받이가 없는 의자에 앉은 자세를 취하고 측정 준비를 하였다. 평가자는 폐활량계 측정 방법을 시범을 통해 대상자에게 알려주었다. 측정 절차는 공기 유출을 방지하고자 코마개를 착용하고 마우스피스를 2cm가량 입안에

넣고 문 다음 최대 들숨 후 최대 날숨을 요구하였다. 최대 들숨을 하기 전 대상자는 안정 시 호흡 3회를 실시하였고 최대 들숨 후 곧바로 최대 날숨을 가능한 오랫동안(6초 이상) 실시하였다. 마우스피스가 입안에서 이탈되는 것을 막고자 이로 물도록 하였고 입술을 오므려 공기 유출을 막았다. 측정은 3회 실시하여 최대값을 본 연구의 결과값으로 사용하였다. 본 연구에서 측정된 폐 기능 측정은 노력성 폐활량(Forced vital capacity, FVC), 1초간 노력성 날숨 유량(Forced expiratory volume in 1 second, FEV₁), 최대 날숨 유량(Peak expiratory flow, PEF)이었다.



Fig. 1. Measurement of pulmonary function using a spirometer

나. 균형능력 측정

1) 발바닥압력 측정

복부압박벨트 적용에 따른 압력중심(Center of pressure, COP)이동의 변화를 확인하기 위해 Fig. 2의 힘판(FDM-S, Zebris Medical GmbH, Germany)이 사용되었다. 압력중심이동의 측정은 먼저 대상자가 바로 선 자세에서 힘판에 맨발을 올려놓고 준비를 하였다. 평가자는 압력중심이동 측정 방법을 대상자에게 알려주고 30초간 바로 선 자세를 유지하게 하여 압력중심이동의 변화를 측정하였다. 측정은 1.5m 전방에 있는 검은색 표식지점을 응시하도록 하였다. 본 연구에서 동요 면적(Sway area)과 이동 거리(Path length)를 측정하였다. 노인에게 눈을 뜬 상태에서 적용한 이 장비의 신뢰도는 0.77~0.90이었다[16].



Fig. 2. Measurement of balance ability using a force plate

2) 버그균형척도(Berg balance scale, BBS)

복부압박벨트 적용에 따른 균형능력 변화를 확인하기 위해 버그균형척도를 실시하였다. 버그균형척도는 14가지 문항으로 구성되어 있고 각 문항마다 최소 0점에서 최대 4점의 리커트 척도로 점수를 부여할 수 있다. 14가지의 문항은 보조 없이 서 있기, 바닥에 발을 지지하고 등받이의 지지 없이 앉기, 서 있는 자세에서 앉기, 팔걸이가 있는 의자로부터 팔걸이가 없는 의자로 이동하기, 눈감고 지지 없이 서 있기, 두 발을 모으고 서 있기, 서 있는 자세에서 팔을 앞으로 뻗기, 바닥으로부터 물건 집어 올리기, 좌우 어깨 넘어 뒤로 돌아보기, 360도 회전하고 멈춘 후 반대 방향으로 360도 회전하기, 발판 위에 발 교대로 번갈아 가며 올려놓기, 한쪽 발뒤꿈치에 반대쪽 발가락을 놓아 일자로 놓은 후 서 있기, 한 다리로 서 있기이다. 뇌졸중 환자에게 적용한 버그균형척도의 신뢰도는 0.97~0.98으로 매우 높았다[17].

3) 일어서서 걷기 검사(Timed up and go test, TUG)

복부압박벨트 적용에 따른 균형능력 변화를 확인하기 위해 일어서서 걷기 검사(Timed up and go test, TUG)를 실시하였다. 측정 전 팔걸이가 없는 의자를 준비하고 그로부터 3m 되는 지점에 반환점을 설치하였다. 그 후 대상자는 팔걸이가 없는 의자에 앉아 측정 준비를 하였다. 측정은 3회 실시하여 평균값을 본 연구의 결과값으로 사용하였다. 뇌졸중 환자에게 적용한 일어서서 걷기 검사의 신뢰도는 0.95로 매우 높았다[18].

다. 보행능력 측정

1) 10m 보행

복부압박벨트 적용에 따른 보행속도 변화를 확인하기 위해 10m 보행을 실시하였다. 측정 전 바닥에 테이프를 사용하여 가속 구간 2m, 보행 구간 10m, 감속 구간 2m인 총 14m를 표시하였다. 대상자는 바로 선 자세로 출발점에서 준비하였고 평가자의 출발신호에 맞춰 대상자가 출발하도록 하였다. 측정은 가속 구간과 감속 구간의 2m를 제외하고 보행 구간 10m를 걸었을 때 소요된 시간을 본 연구의 결과값으로 사용하였다. 뇌졸중 환자에게 적용한 10m 보행의 측정자 간 측정자 내 신뢰도는 각각 0.87~0.88, 0.95~0.99이다[19].

2) 기능적 보행검사(Functional gait assessment, FGA) 복부압박벨트 적용에 따른 보행기능 변화를 확인하기 위해 기능적 보행검사(Functional gait assessment, FGA)를 실시하였다. 측정 전 바닥에 6m 지점을 표시하였다. 평가자는 총 10가지의 과제를 지시하고 0~3등급 중 대상자가 해당하는 등급을 체크하였다. 10가지 과제는 평소 걸음 속도로 보행하기, 보행속도 변화시키기, 보행하며 머리 회전하기, 보행하며 상하로 머리 움직이기, 보행하다가 한 발을 축으로 돌기, 장애물 넘어서 보행하기, 좁은 기저면에서 보행하기, 눈 감고 보행하기, 뒤로 보행하기, 계단 오르내리기이다. 뇌졸중 환자에게 적용한 기능적 보행검사의 신뢰도는 0.94이다[20].

2.2.2 중재 방법

본 연구에서 사용한 복부압박벨트(DR-B021, ㈜아미글로벌, KOREA)는 높이 21cm의 폴리에스테르, 나일론, 고무, 폴리에틸렌으로 만들어진 탄성 벨트이다. 본 제품은 본체와 보조 벨트의 이중 벨트로 이루어져 있다. Fig. 3과 같이 측정 전 바로 선 자세의 환자에게 본체의 한쪽 끝을 복부에 감고 다른 쪽 끝을 불편하지 않을 정도로 최대한로 당겨 복부에 감아 벨크로를 붙여주었다. 그 후 보조 벨트의 양쪽을 함께 당겨 벨크로를 붙여주었다.



Fig. 3. Wearing abdominal pressure belt

2.3 자료처리

자료처리는 SPSS ver. 20(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 통계 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 기술통계와 빈도분석을 이용하여 나타내었고 정규성 검정은 Shapiro-Wilk 검정을 통해 확인하였다. 중재 전·후 FVC, FEV₁, PEF, 동요 면적, 이동 거리, BBS, TUG, 10m 보행, FGA 비교는 대응표본 t검정(Paired t-test)을 이용하였다. 본 연구의 통계적 유의수준의 α 는 0.05로 하였다.

3. 결과

3.1 일반적 특성

참여자의 일반적 특성은 Table 1에서 볼 수 있다. 남성 12명, 여성 8명, 뇌경색 11명, 뇌출혈 9명, 오른쪽 마비 13명, 왼쪽 마비 7명, 평균 나이 59.40±9.26세, 평균 키 163.65±7.58cm, 평균 몸무게 68.10±12.14kg, 평균 발병 기간 11.50±2.54일, 평균 한국형 간이정신상태검사 26.85±0.87점이었다.

Table 1. Characteristic of participants

Variable	Subjects	
Gender	male	12
	female	8
Stroke type	infarction	11
	hemorrhage	9
Affected side	right	13
	left	7
Age (year)	59.40±9.26	
Height (cm)	163.65±7.58	
Weight (kg)	68.10±12.14	
Onset (month)	11.50±2.54	
Korean-mini mental state examination (point)	26.85±0.87	

3.2 복부압박벨트 착용에 따른 폐 기능 변화

복부압박벨트 적용에 따른 즉각적인 폐 기능 변화는 Table 2에서 볼 수 있다. 복부압박벨트 착용 전과 비교하면 착용 후 FVC와 FEV₁에는 유의한 차이가 없었으나 ($p>0.05$), PEF는 유의하게 증가하였다($p<0.05$).

3.3 복부압박벨트 착용에 따른 균형능력 변화

복부압박벨트 적용에 따른 즉각적인 균형능력 변화는 Table 3에서 볼 수 있다. 복부압박벨트 착용 전과 비교하면 착용 후 동요 면적과 이동 거리가 유의하게 감소하였고($p<0.05$), BBS, TUG가 유의하게 증가하였다($p<0.05$).

3.4 복부압박벨트 착용에 따른 보행능력 변화

복부압박벨트 적용에 따른 즉각적인 보행능력 변화는 Table 4에서 볼 수 있다. 복부압박벨트 착용 전과 비교하면 착용 후 10m 보행이 유의하게 감소하였고($p<0.05$), FGA는 유의하게 증가하였다($p<0.05$).

Table 2. Comparison of pulmonary function

	pretest	posttest	change	t(p)
FVC (ℓ)	2.56±0.76	2.66±0.58	0.10±0.44	0.312
FEV ₁ (ℓ)	2.19±0.51	2.29±0.55	0.10±0.28	0.108
PEF (ℓ/min)	237.75±88.26	274.60±95.75	36.85±45.87	0.002*

*p<0.05, FVC: Forced vital capacity, FEV₁: Forced expiratory volume in 1 second, PEF: Peak expiratory flow

Table 3. Comparison of balance ability

	pretest	posttest	change	t(p)
sway area (mm ² /mm)	155.39±55.25	130.39±46.50	25.00±33.68	0.004*
path length (mm)	162.50±24.08	144.09±33.31	18.41±21.92	0.002*
BBS (point)	37.50±4.21	38.35±3.78	0.85±1.35	0.011*
TUG test (sec)	30.50±6.16	29.80±5.58	0.70±0.92	0.003*

*p<0.05, BBS: berg balance scale, TUG: timed up and go

Table 4. Comparison of gait ability

	pretest	posttest	change	t(p)
10m walk test (sec)	25.85±4.08	25.25±3.59	0.60±0.82	0.004*
FGA (point)	10.05±1.76	10.35±1.49	0.30±0.57	0.030*

*p<0.05, FGA: functional gait assessment

4. 고찰

복부 근육의 활성화는 폐 기능과 균형 및 보행능력을 개선시킨다[3,4,10]. 복부압박벨트는 코어근육의 기능을 대신하여 복부 내부의 압력을 상승시키는 역할을 하며 그 효과가 즉각적으로 나타날 수 있다는 것이 다수의 연구결과를 통해 확인되었다[11,12,14].

본 연구의 연구결과에 따르면 복부압박벨트는 뇌졸중 환자의 PEF와 균형 및 보행능력을 즉각적으로 개선시켰다. 본 연구의 강점은 재활병원에 입원한 뇌졸중 환자에게 복부압박벨트를 적용한 후 폐 기능과 균형 및 보행능력을 처음으로 확인한 연구라는 것이다. 또한, 본 연구의 또 다른 주요 특징은 누구나 쉽게 복부압박벨트를 적용할 수 있다는 점으로 이 방법은 재현성을 허용했을 뿐만 아니라 물리치료사 이외에도 보호자라면 누구나 쉽게 적용 가능하다는 점이다. Kim[14]은 뇌졸중 환자의 균형 및 보행능력을 향상시키기 위해 복부압박벨트를 착용한 상태에서 트레드밀 보행을 실시한 후 균형 및 보행능력의 개선을 확인하였다. 본 연구에서 사용된 복부압박벨트는 골반과 척추를 안정화 시키는 코어근육을 대신하여 복부 내부의 압력을 상승시키기 위해 고안되었다. 중심 안정화 운동은 균형을 최적으로 유지하기 위해 중요한 요소인 반응 시간의 향상에 효과

적인 방법이다. 뇌졸중 환자에게 적용한 코어 운동은 복부 안정성 증가를 통해 몸통 조절 능력뿐만 아니라 폐 기능 및 호흡근 활성화도 상승이 가능하다[3,4,9,10].

하지만 복부근 수축에 의한 복부 내 압력증가가 뇌졸중 환자의 신체 안정성 개선에 효과적인 방법임에도 불구하고 선행연구 중재 방법은 모두 환자가 능동적으로 실시하는 중재 방법이기 때문에 일정 시간의 중재 기간이 필요하였다. 뇌졸중 환자는 손상 후 6개월이 지나면 만성 환자로 분류되고 물리치료 중재 효과가 점차 정체되는 현상을 빚게 된다. 이때 환자의 치료 동기를 부여하기 위해서는 즉각적으로 중재 효과가 나타나는 중재 방법이 필요하고 이는 능동적인 방법보다는 수동적 처치에 의해 효과를 확인하여 치료 동기를 끌어올릴 수 있다. 따라서 본 연구에서 적용한 복부압박벨트는 뇌졸중 환자의 복부를 감싸 복부 압력 증가시켰고 이를 통해 안정성 뇌졸중 환자의 균형 및 보행 증진 효과를 즉각적으로 확인할 수 있었다. 하지만 지속적으로 적용했을 경우에는 뇌졸중 환자의 혈압 변화에 영향을 미칠 수 있기 때문에 능동적으로 수축하는 운동방법과 병행하는 방법으로 사용되어야 할 것이다.

Lee 등[12]은 척수손상 환자에게 적용한 복부압박벨트는 폐 기능에 유의한 증가를 보였다. 선행연구에서는

복부압박벨트의 중심선이 엉덩뼈 능선에 위치, 복부압박벨트의 아래선이 엉덩뼈 능선에 위치, 복부압박벨트의 아래선이 배꼽 위에 위치하게 한 후 바로 누운 자세, 선 자세를 비교한 연구였다. 본 연구의 복부압박벨트 위치와 압력 수준은 선행연구에서 바로 누운 자세에서 가장 폐 기능 수치가 높았다는 복부압박벨트의 아래 선이 엉덩뼈 능선에 위치하게 한 자세로 압박 정도는 허리둘레 2.5%로 하여 복부압박벨트의 위치가 아래 갈비뼈 움직임을 방해하지 않도록 하였다. 바로 선 자세에서는 복부압박벨트의 가장 아래 선을 엉덩뼈 능선에 위치한 상태에서 압력을 10%로 하였을 때 폐 기능이 증가되었는데 선행연구자는 이러한 이유가 복부 내부의 압력을 증가시켰기 때문이라 하였다.

본 연구의 폐 기능은 FVC, FEV₁, PEF를 측정하였다. 연구결과 FVC와 FEV₁에 유의한 차이가 없었던 반면 복부 근력 수준을 간접적으로 알려주는 PEF에 유의한 증가를 보였다. 중심 안정화 운동은 가슴우리 확장을 증가시킬 순 없지만 FVC, FEV₁을 포함하여 PEF를 증가시킬 수 있다. 호흡을 하기 위해서 최대한 들이마시는 것이 가능해야 폐 기능이 증가한다[21]. 본 연구에서 사용한 복부압박벨트는 복부 내부의 압력을 증가시켜 안정성을 부여한다는 장점이 있지만, 복부 내부의 압력의 증가가 가로막 수축 시 오히려 저항으로 작용하여 최대한 숨을 들이마시기 힘들었기 때문에 FVC가 차이가 없었던 것으로 사료된다. 또한, 들이마시는 양에 따라 내쉬는 양을 나타내는 FEV₁에서도 같은 결과가 나타났던 것으로 사료된다. 반면 PEF는 기침을 할 수 있는 능력을 객관적으로 알 수 있는 방법으로 PEF는 복부 근력에 의존적이기 때문에[22], 복부압박벨트 착용 후 즉각적으로 증가했던 것으로 사료된다.

또한, 선행연구에서 BBS의 중재 후 차이는 30.2점에서 38.6점으로 약 8점이었고, TUG의 차이는 5.42초[23], COP 이동의 차이는 41.71mm²에서 19.14mm²로 약 20mm²[24], 10m 보행의 차이는 17.13초에서 14.36초[4]로 본 연구의 차이값인 동요 면적 25.00±33.68mm²/mm, 이동 거리 18.41±21.92mm, BBS 0.85±1.35점, TUG 0.70±0.92초, 10m 보행 0.60±0.82초, FGA 0.30±0.57점의 평균값보다 전체적으로 높았다. 이러한 차이는 본 연구의 중재 시간에 따른 차이로 생각된다. 중재 시간이 길수록 뇌졸중 환자의 신체기능은 짧을 때 보다 더욱 증가한다. 본 연구에서는 즉각적인 차

이를 확인한 것으로 중심 안정화 운동이 즉각적인 영향을 미쳤다는 선행연구가 없기에 시간에 따른 비교는 어렵지만, 테이핑과 같은 다른 연구에서 즉각적으로 뇌졸중 환자의 균형 및 보행능력을 개선시켰던 것에 의해 뒷받침된다. 뇌졸중 환자의 몸통에 적용한 테이핑 중재는 선 자세 균형을 30분 후 개선시켰다[24]. 본 연구에서는 테이핑과 달리 복부압박벨트를 사용하였으므로 테이핑은 탄성이 사라졌을 때 테이프를 주기적으로 교체해야 한다는 경제적 단점이 있는 것을 고려해 보았을 때 지속적으로 사용할 수 있고 테이핑보다 간편하게 사용한다는 임상적 이점이 있다.

본 연구는 경기도에 소재한 재활병원에서 측정한 연구로 대조군을 설정하지 않고 단일 그룹의 사전 사후 평가를 비교한 연구로 연구결과를 군간 변화로 추정할 수 없는 대조군 부재의 제한이 있다. 또한, 복부 압박 수준별 폐 기능 변화나 균형 및 보행능력 변화를 확인하지 못하였다. 향후 연구에서는 이러한 제한점을 토대로 다양한 압박 수준과 대조군 설정하여 비교한다면 더욱 큰 차이가 있을 것으로 기대한다.

5. 결론

본 연구는 뇌졸중 환자 20명을 대상으로 복부압박벨트를 착용하기 전과 후에 폐 기능, 균형 및 보행능력을 측정하여 복부압박벨트가 즉각적으로 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다. 연구결과 복부압박벨트를 착용하기 전보다 착용한 후에 PEF, TUG, BBS, 10m 보행, FGA가 유의하게 증가하였고 동요 면적과 이동 거리가 유의하게 감소하였다. 하지만 FVC와 FEV₁에서는 유의한 차이가 없었다. 그러므로 균형 및 보행능력이 저하된 뇌졸중 환자에게 복부압박벨트 사용은 더 나은 치료 성과를 높일 수 있는 수단이 될 것이다. 하지만 폐 기능까지 변화시키기 어려웠으므로 이를 개선하기 위해서는 복부압박벨트의 압박 수준, 자세 변경과 같은 다각적인 노력이 필요할 것이다.

REFERENCES

- [1] Y. J. Lee, G. W. Lee, C. H. Yi & H. S. Cynn. (2011). Comparison of Abdominal Muscle Thickness Between the Nonparetic and Paretic Side During Quiet Breathing in Patients With Chronic Stroke. *Physical Therapy Korea*, 18(3), 8-15.

- [2] S. R. Jandt, R. M. da Sil Caballero, L. A. F. Junior & A. S. Dias. (2011). Correlation between trunk control, respiratory muscle strength and spirometry in patients with stroke: an observational study. *Physiotherapy Research International*, 16(4), 218-224.
- [3] J. H. Yun, T. S. Kim & B. K. Lee. (2013). The effects of combined complex exercise with abdominal drawing-in maneuver on expiratory abdominal muscles activation and forced pulmonary function for post stroke patients. *Journal of Korean Society of Physical Medicine*, 8(4), 513-523.
- [4] J. M. Song & S. M. Kim. (2010). The effect of trunk stability exercise on balance and gait in stroke patients. *Journal of Korean Society of Physical Medicine*, 5(3), 413-420.
- [5] P. J. Cordo & L. M. Nashner. (1982). Properties of postural adjustments associated with rapid arm movements. *Journal of Neurophysiology*, 47(2), 287-302.
- [6] M. Zattara & S. Bouisset. (1988). Posturo-kinetic organisation during the early phase of voluntary upper limb movement. 1. Normal subjects. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 51(7), 956-965.
- [7] S. H. Yu & S. D. Park. (2013). The effects of core stability strength exercise on muscle activity and trunk impairment scale in stroke patients. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 9(3), 362-367.
- [8] V. Akuthota, A. Ferreiro, T. Moore & M. Fredericson. (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 39-44.
- [9] J. W. Baek. (2015). *The effects of core exercises combined with abdominal breathing on lung capacity in stroke patient*. Daegu University. Dissertation of Master's Degree.
- [10] K. S. Kim, H. D. Seo, B. H. Lee, S. Y. Kim & J. S. Lee. (2010). The effect of core program exercise on dynamic balance of the patient with post-stroke hemiplegia. *Journal of Oriental Rehabilitation Medicine*, 20(2), 79-87.
- [11] J. M. Goldman, L. S. Rose, S. J. Williams, J. R. Silver & D. M. Denison. (1986). Effect of abdominal binders on breathing in tetraplegic patients. *Thorax*, 41(12), 940-5.
- [12] J. H. Lee, C. I. Park & J. S. Chon. (1997). A study on the effect of time lapse after position change and abdominal band on pulmonary function in the cervical cord injuries. *Physical Therapy Korea*, 4(3), 17-33.
- [13] A. R. Fugl-Meyer, H. Linderholm & A. F. Wilson. (1983). Restrictive ventilatory dysfunction in stroke: its relation to locomotor function. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 9, 118-124.
- [14] K. K. Kim. (2016). *The effect of abdominal pressure belt during treadmill gait training on gait and balance in stroke patients*. Daejeon University. Dissertation of Master's Degree.
- [15] Clinical research center for stroke. (2015). *Clinical practice guidelines for stroke*. 2nd ed. Seoul. Clinical research center for stroke. Suppl:26-29.
- [16] M. Pau, B. Leban, G. Collu & G. M. Migliaccio. (2014). Effect of light and vigorous physical activity on balance and gait of older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 59(3), 568-573.
- [17] K. Berg, S. Wood-Dauphinee & J. I. Williams. (1995). The balance scale: reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 27(1), 27-36.
- [18] S. S. Ng & C. W. Hui-Chan. (2005). The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(8), 1641-7.
- [19] J. Green, A. Forster & J. Young. (2002). Reliability of gait speed measured by a timed walking test in patients one year after stroke. *Clinical Rehabilitation*, 16(3), 306-314.
- [20] H. Thieme, C. Ritschel & C. Zange. (2009). Reliability and validity of the functional gait assessment (german version) in subacute stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(9), 1565-70.
- [21] S. J. Park, J. H. Lee & K. O. Min. (2017). Comparison of the effects of core stabilization and chest mobilization exercises on lung function and chest wall expansion in stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(7), 1144-7.
- [22] P. Quanjer, M. D. Lebowitz, I. Gregg, M. R. Miller & O. F. Pedersen. (1997). Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a working party of the european respiratory society.

European Respiratory Journal, 10(24), 2s-8s.

- [23] E. J. Chung, J. H. Kim & B. H. Lee. (2013). The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(7), 803-806.
- [24] Y. H. Cho. (2019). *Effects of only trunk stability exercise and trunk stability exercise with elastic taping on balance ability in stroke patients*. Yong-In University. Dissertation of Master's Degree.

임 규 리(Gyu-Ri Lim)

[학생회원]



- 2017년 2월 ~ 현재 : 강동대학교 물리치료과
- 관심분야 : 심장호흡, 정형도수물리치료
- E-Mail : igyuri0@naver.com

고 현 정(Hyeon-Jeong Go)

[학생회원]



- 2017년 2월 ~ 현재 : 강동대학교 물리치료과
- 관심분야 : 신경계, 심장호흡물리치료
- E-Mail : dfg0255@naver.com

강 지 현(Ji-Hyun Kang)

[학생회원]



- 2017년 2월 ~ 현재 : 강동대학교 물리치료과
- 관심분야 : 심장호흡물리치료
- E-Mail : kangjihyun46@naver.com

오 다 운(Da-Wun Oh)

[학생회원]



- 2017년 2월 ~ 현재 : 강동대학교 물리치료과
- 관심분야 : 신경계, 심장호흡물리치료
- E-Mail : very0209@naver.com

박 신 준(Shin-Jun Park)

[정회원]



- 2016년 2월 : 용인대학교 물리치료학과 (물리치료학석사)
- 2018년 8월 : 용인대학교 물리치료학과 (물리치료학박사)
- 2019년 9월 ~ 현재 : 강동대학교 물리치료과 조교수
- 관심분야 : 정형도수, 심장호흡물리치료
- E-Mail : p3178310@gangdong.ac.kr