

뇌졸중 환자에 대한 요추부 안정화 운동이 정적, 동적균형 및 보행에 미치는 영향

Effects of Lumbar Stabilization Exercise on Static and Dynamic Balancing and Gait of Stroke Patients

최원호*, 신원**

가천대학교 물리치료학과*, 경남대학교 스포츠과학과**

Won-Ho Choi(whchoi@gachon.ac.kr)*, Won Shin(shinwon@kyungnam.ac.kr)**

요약

본 연구는 뇌졸중 환자에게 요추부 안정화 운동프로그램을 적용하여 정적, 동적운동의 균형 및 보행에 어떠한 영향을 미치는지 보고자 하였다. 27명의 뇌졸중 환자 중 실험군 14명과 대조군 13명으로 구분하고 하루 30분 주 4회로 6주간 실시하였다. 변인은 요추부 안정화 운동 전-후로 정적, 동적기립균형 능력과 보행 능력 확인 하였다. 결과는 IBM SPSS(19.0 version)을 이용하여 전-후 차이검증과 집단간 차이 검증을 위해 t검증과 이원량분석을 실시하였다. 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하고 다음과 같은 결과를 얻었다. 첫째, 요추부 강화 운동 후 정적기립 균형에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P<.05$). 둘째, 요추부 강화 운동 후 동적 기립 균형에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P<.05$). 셋째, 요추부 강화 운동 후 보행동작에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($P<.05$). 집단 간 상호 작용에서도 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 뇌졸중 환자에게 다양한 요추부 운동의 필요성이 제기 되고 요추부 안정화 운동을 통해 신체치료 및 건강증진에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다. 뇌졸중 환자의 삶의 질에서도 긍정적 영향을 미칠 것으로 사료 되며 다양한 요추부 운동 적용 연구가 이루어져야겠다.

■ 중심어 : | 뇌졸중 | 정적운동 | 동적운동 | 보행 | 균형 |

Abstract

The purpose of this study was to identify the effects of an exercise program for lumbar stabilization on static and dynamic balancing and gait of stroke patients. The subjects were 27 stroke patients, who were divided into an experimental group(n=14) and a control group(n=13). The exercise was conducted for 30 minutes a day, four times a week, and for six weeks. The variables included static and dynamic standing balance and gait, which were verified before and after the lumbar stabilization exercise. Using the IBM SPSS(19.0 version), data were analyzed with t-test and two-way ANOVA to validate the differences before and after the experiment and between the groups. The significance level was set at $\alpha = .05$ and the results of this study are as follows. First, statistically significant differences were found in the static standing balance after the exercise ($P<.05$). Second, there were statistically significant differences in the dynamic standing balance after the exercise ($P<.05$). Third, statistically significant differences were found in the gait of the patients after the exercise ($P<.05$). In addition, the interactions between the two groups showed significant differences. These results suggest that stroke patients need a variety of lumbar exercises and that the lumbar stabilization exercise can improve physical treatment and health of the patients, having positive effects on their quality of life. Further studies are necessary to explore the applications of various lumbar exercises.

■ keyword : | Stroke | Static Exercise | Dynamic Exercise | Walking | Balance |

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대인은 다양한 업무 환경으로 인해 스트레스 환경에 노출 되어 있다. 이러한 환경에서 인간 삶은 신체적 정신적으로 변화하고 있다. 이러한 환경 변화에서 인간은 중풍이라고 불리는 뇌졸중(stroke, cerebral vascular accident: CVA)의 환경에 노출되어 있다. 뇌졸중은 대한민국 3대 사망 원인의 하나로서 인구 10만명 당 매년 56명을 사망에 이르게 하는 질병이다. 특히 50대 이후에서 뇌혈관 질환사망률이 높게 나타나고 있다[1]. 인간은 뇌졸중으로 신체균형이 무너진다고 볼 수 있다. 신경계질환 기능 장애 중 가장 많은 질환으로 뇌의 허혈 또는 출혈에 의해 국소적인 뇌 조직의 이상을 초래하고 기능장애를 유발하는 신경학적 질환으로 사망원인 중 2위를 차지한다[2]. 뇌졸중의 증상은 조기 경고 증상과 급성기 증상과 후유 증상으로 구별된다. 조기경고 증상은 신체 한쪽의 힘이 빠지거나 감각 이상, 말이 어둔해짐, 시야 장애, 한쪽으로 기울어지는 보행, 어지러움, 구역질, 의식 상태의 변화 등이 있다[3]. 뇌졸중이 발병하게 되면 감각장애, 근 약화, 관절가동범위의 감소, 강직, 구축 등으로 인하여 협응이 불가능하고, 비정상적인 움직임패턴 등과 같은 만성적인 운동기능의 장애가 발생하게 되어 정적, 동적 균형에 문제가 생기고 비정상적인 보행 양상이 나타나게 된다[4][5]. 체간 근육은 중력에 대하여 신체의 균형을 유지하여 자세를 조절하고, 사지의 움직임을 준비하는 역할을 한다[6]. 체간 근육의 약화는 신체 무게중심을 후방으로 변화시켜 흉부가 굴곡 되게 하고, 이는 복근의 활성을 감소시켜 체간 균형 유지에 영향을 미치게 되며, 편마비 환자의 균형과 전반적인 보행양상의 변화를 가져오게 된다[7][8]. 뇌졸중 환자의 회복운동을 위해서는 수의적 운동조절에 의한 반복적이고 집중적인 사용이 필수적이다[9]. 중요한 체간 근육은 중력 자세에서 신체의 균형을 유지하고 운동 수행 능력을 향상시키며 사지를 움직이는 동안 근위부의 안정성을 제공하는 역할 때문에 체간 근육의 강화는 편마비 환자들의 재활에 매우 중요한 요소라고 할 수 있다[5]. 균형과 기능의 향상에 있어서 체간 근육은 중요한 역할을 한다[10][11]. 신체

의 불균형은 요추의 운동성 증가로 이어지고 이로 인해 과다사용이 발생한다. 이로 인한 피로를 근육이 적절히 조절하지 못할 때 불안정성이 발생되어 척추에 통증을 유발하게 된다[12].

따라서 체간의 중요성이 대두되고 있으며 체간의 운동 방향성이 다양성을 띠고 있다. 이러한 관점에서 선행 연구는 뇌졸중 환자에게 정상적인 보행 패턴을 증진시키고 환축 하지의 인식을 촉진하며, 골반 정렬의 대칭성을 증가시켜 정상적인 운동 양상을 촉진하고 과도한 근 긴장도를 감소시킨다고 하였다[13]. 뇌졸중 환자의 포괄적인 일상생활 동작 기능의 초기 예측인자로서 체간 조절의 평가와 치료는 매우 중요 하며 흉·요추부 운동프로그램과 요부 안정화 운동프로그램은 요통환자의 기능 및 정적 기립 균형에 영향을 미친다고 하였고[14], 스트레칭의 운동 프로그램은 근력향상과 스트레스의 이완과 같은 정서적인 면, 근육의 이완자세의 균형적 발달, 근육경련의 감소, 근육통의 감소, 상해 예방 등에 효과가 있다고 하였다[15]. 관절가동술이 해당관절의 관절낭과 주위 결합조직의 가동성을 증진시켜 관절 주위에 있는 근육을 재교육하여 효과적인 결과를 도출 한다고 하였다[16]. 선행 연구들은 뇌졸중 환자에게 하나의 운동프로그램을 통해 강도, 빈도, 종목 환경의 다양성에 초점을 맞추고 있으며 서로 다른 종목에 대한 적용 연구는 미비하다고 볼 수 있다. 이러한 다양한 연구 결과는 체간의 중요성을 확인 시키고 있으며 여러 가지 요추부 운동프로그램을 적용하고 이를 확인하고 있다. 그러나 편마비로 인해 근골격의 구조적 제한을 뇌졸중 환자에게 분절운동을 적용하여 효과를 알아본 연구는 미비하며 특히 요추부 안정화 운동 중 정적, 동적 운동 부분으로 나누어 적용하고 하나의 효과적인 결과를 보여주는 연구는 미비한 실정이다.

본 연구의 목적은 뇌졸중 편마비 환자에게 신체 요추부 부위에 운동 프로그램과 운동 도구를 제공하여 정적 기립 균형, 동적 기립 균형 및 보행능력에 요추부 안정화 운동이 효과적인지 확인하고 기초자료를 제공 하고자 하는데 본 연구의 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 뇌졸중 환자 27명으로 선정하여 실험에 임하였다. 실험군 14명, 대조군 13명으로 분류하였다. 소재는 인천의 k병원에서 임원중인 뇌졸중 환자 중에서 편마비로 진단을 받은 환자를 대상으로 하였다. 뇌졸중으로 진단 받은 후 편 마비가 된지 6개월-1년 이하인 환자이며 10m 이상 독립보행이 가능한 환자로 선정하였다. 본 실험을 위해, 연구자는 모든 대상자에게 실험의 취지를 설명하고 동의를 받았다. 실험 절차에 대한 충분한 설명을 한 후 실험을 진행하였으며 한국형으로 작성된 정신상태검사(MMSE-K) 24점 이상으로 치료사의 지시에 따를 수 있는 자로 선정하였다. 대상자의 특징은 [표 1]과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특징

집단	나이(yes)	신장(cm)	체중(kg)	MAS
1(14)	49.30±8.54	166.75±10.32	71.53±12.82	1.1±.73
2(13)	50.54±10.03	167.62±7.21	67.31±10.22	1.3±.65

2. 실험 방법

본 연구는 뇌졸중 환자 총 27명으로 실험군 14명과 대조군 13명으로 구분하여 실험을 실시하였다. 실험군은 요추부 운동 프로그램을 실시하였으며 대조군은 일상생활을 하면서 기본적인 병원 치료만 받고 요추부 운동은 실시하지 않았다. 실험군은 요추부 신전 운동과 요추부 안정화 운동을 각각 10분간 총 20분간 동일하게 반복하여 본 운동을 하였다. 본 실험을 위해 연구자는 모든 대상자에게 실험의 취지를 설명하고 동의를 받았으며, 실험 절차에 대한 충분한 설명을 한 후 실험을 진행하였다. 실험군은 운동 적용 전과 운동 적용 후 같은 방법으로 평가하였고, 집단간 상호작용 효과를 검증하였다. 절차는 다음 [그림 1]과 같이 진행하였다.

1) 운동프로그램

본 연구를 위해 요추부 운동프로그램을 실시하였으며 운동 강도는 운동자각도(RPE) 범위 11-13사이로 기준을 정하여 운동을 실시하였다. 준비운동 5분, 본 운동 20분, 정리운동 5분순으로 실시하였다. 본 운동에서

는 2종목으로 요추부 안정화 운동을 실시하였으며 일 30분 주 4회 운동을 실시하였다. 운동 장비는 공압식 흉-복부 근력운동장비(Abdomen and Back Rehabilitation, HUR, Finland)을 사용 하였다. 본 장비는 공압식 운동치료기구로 저항 강도를 일정하게 조절하여 흉-복부의 재활 및 훈련을 할 수 있다. 세부 운동프로그램[표 2]와 같다.

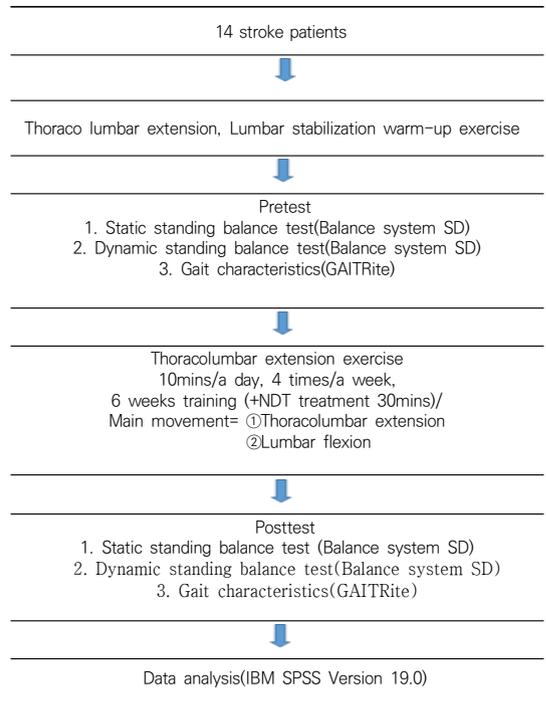


그림 1. 실험순서 및 절차

표 2. 요추부 운동프로그램

	세부사항	기간(주)	강도	분
준비운동	stretching & Gymnastic			5
본 운동	①Thoracolumbar extension ②Lumbar flexion	1-6 (주 4회)	RPE (11-13)	20
정리운동	stretching & meditation			5

2. 실험측정도구 및 방법

2.1 실험측정기구

1) 정적, 동적 기립 균형능력 측정기(Balance system SD)

정적, 동적 기립 균형능력을 측정하기 위해 미국 BIODEX사의 Balance system SD(Biodex Medical Systems, Inc. / USA)를 사용하였다[그림 1]. 이 장비는 불안정한 전, 후, 내, 외측으로 움직일 수 있는 원형 발판과 눈으로 보며 목표물을 맞추어 확인 할 수 있는 모니터, 움직임을 측정하는 센서, 자료 분석을 위한 컴퓨터와 분석된 자료를 출력하기 위한 프린터 등으로 구성되어 있다. 이 장비는 정적(static)인 상태와 1-12단계의 동적(dynamic)인 상태에서 훈련 및 진단이 가능하며, 표면의 불안정한 정도는 시스템의 마이크로프로세서 기반 액추에이터에 의해 조절된다. 동적인 표면의 레벨 1-12단계 중 레벨 1이 가장 불안정하며, 12단계로 갈수록 불안정한 정도가 줄어 레벨 1에 비해 상대적으로 안정적인 표면을 제공한다. 균형 지수는 불안정한 원형 발판을 조절하는 피험자 능력으로 스크린 상 원형 중심에서 a, b, c, d구역이 x와 y축 상 I, II, III, IV로 나누어지고, 각각의 구역은 5도씩 충분히 안정된 상태에서 d구역까지 20의 편향을 나타낸다. a-I, a-II, a-III, a-IV(b, c, d도 마찬가지로)의 측정 결과가 전, 후, 내, 외측 균형 분포로 나타나게 되며, 전체 지수, 전/후측 지수, 내/외측 지수는 컴퓨터로 처리되어 출력되어 나온다. 이 균형 지수가 높을수록 균형 수준은 낮은 것을 의미하게 된다. 이 도구의 측정자 내 신뢰도는 $r = .80$ [17]이다. 측정 장비의 형태는 [그림 2]와 같다.



그림 2. 균형능력 측정기기

2) 보행분석시스템(GAITRite system)

본 연구에서는 연구 대상자들의 보행요소를 측정하기 위하여 GAITRite (CIR System Inc. USA)를 이용

하였다. GAITRite system은 보행의 시간적, 공간적 요소를 분석하는데 신뢰도와 타당성이 검증된 장비로 길이 366cm, 폭 61cm인 전자식 보행 판으로 13,824 개의 감지 센서가 부착되어 초당 80Hz의 표본율로 정보를 수집하여 이들 정보를 직렬 인터페이스 케이블에 연결된 컴퓨터로 보내어져 GAITRite Gold version 3.2b 소프트웨어로 처리하였다. 공간적 요소 중 분속수(cadence), 보행속도(velocity)를 비교 분석하였다. 이 검사의 측정자 신뢰도는 $r = .90$ (Portney & Watkin, 2000)이고, 편안한 보행 속도의 모든 보행 측정내 상관 계수(ICC=.96)는 0.96이상이다[18]. 보행 분석 시스템 장비는 [그림 3]과 같다.

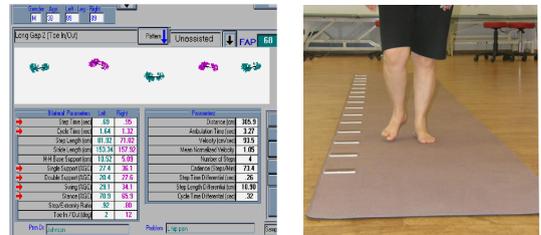


그림 3. 보행분석시스템기기

3) 평가 방법

본 연구의 평가 방법은 대상자는 장비 위에 올라가 양발을 편안하게 벌리고 양손은 선 자세에서 측정하였다. 대상자는 40초간 자신의 COG를 모니터 상의 과녁 중심으로 위치하도록 유지한다. 정적 균형 능력 평가는 static모드에서, 동적 균형 능력 평가는 레벨 8에서 동일하게 측정되었다. 3회 측정하고, 평균값을 산정 하였다. 보행은 평가는 측정 전 대상자의 다리 길이를 측정하고 프로그램에 입력 후 검사하였다. 검사자의 지시에 따라 보행 판의 1m전에 출발하여 마지막지점으로부터 1m까지 보행 하도록 하였다. 1회 연습 보행 후 보행 판에서 2회의 검사를 실시하여 처리하였다.

3. 자료처리

본 연구의 자료처리는 IBM SPSS(19.0 version)을 이용하여 모든 항목의 측정값을 평균과 표준편차로 산출하여 처리 하였다. 피험자 전체 Shapiro-Wilk 정규성 검증을 하였으며 대상자의 일반적 특성은 기술통계

를 사용하였고, 대상자들의 훈련 전후 차이를 비교하기 위하여 대응표본 t-검정(paired t-test)을 적용하였고 그룹별 비교는 이원변량분석(two way-ANOVA)을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 요추부 안정화 운동에 따른 정적기립 균형능력 변화 결과

요추부 안정화 운동 전 실험군의 정적 기립은 평균 3.45 ± 2.78 로 나타났으며 요추부 안정화 운동 실시 후 평균 1.04 ± 0.36 으로 나타났다. 감소하는 경향을 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 그러나 대조군에서는 요추부 안정화 운동 전 평균 2.16 ± 1.52 에서 실험 후 2.21 ± 1.07 로 높아지는 경향을 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > .05$). 그룹과 시기간의 상호작용에서는 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 요추부 안정화 운동에 대한 정적기립 실험 결과는 [표 3]과 같다.

표 3. 요추부 운동 후 정적기립 균형의 전-후 결과

변인	정적기립				
	사전	사후	t	p	p
실험군(14)	3.45 ± 2.78	1.04 ± 0.36	5.684	.000***	T×G .027*
대조군(13)	3.87 ± 1.51	3.74 ± 0.74	.702	.640	

값: 평균±표준편차, All Groups : paired t-test, * $p < .01$, ** $p < .001$, *** $p < .000$. T×G: 그룹×시기(two way-ANOVA)

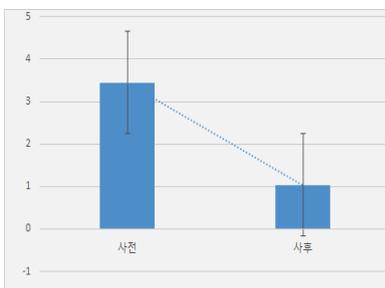


그림 4. 요추부 운동 후 정적기립 변화(실험군)

2. 요추부 안정화 운동에 따른 동적 기립 균형능력 변화결과

요추부 안정화 운동 전 실험군의 동적 기립 균형능력은 평균 2.92 ± 1.27 로 나타났으며, 운동 실시 후 평균 1.67 ± 0.69 로 나타났다. 동적기립 수치가 운동 후 감소하는 결과를 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 그러나 대조군에서는 요추부 안정화 운동 전 평균 2.16 ± 1.52 에서 실험 후 2.21 ± 1.07 로 높아지는 경향을 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > .05$). 그룹과 시기간의 상호작용에서 두 집단 사이에 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 요추부 안정화 운동에 대한 동적기립 실험 결과는 [표 4]와 같다.

표 4. 요추부 운동 후 동적기립 균형의 전-후 결과

변인	동적기립				
	사전	사후	t	p	p
실험군(14)	2.92 ± 1.27	1.67 ± 0.69	5.083	.000***	T×G .014**
대조군(13)	2.16 ± 1.52	2.21 ± 1.07	.856	.751	

값: 평균±표준편차, All Groups : paired t-test, * $p < .01$, ** $p < .001$, *** $p < .000$. T×G: 그룹×시기(two way-ANOVA)

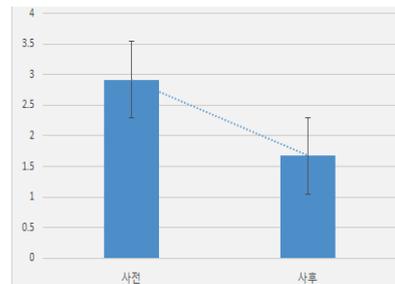


그림 5. 요추부 운동 후 동적기립 변화(실험군)

3. 요추부 안정화 운동에 따른 보행능력 변화결과

요추부 안정화 운동전 보행능력의 평균 결과치 45.16 ± 27.67 로 나타났으며, 요추부 안정화 운동 실시 후 평균 59.93 ± 30.32 로 나타났다. 보행능력의 수치가 증가하는 결과를 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 그러나 대조군에서는 요추부 안정화 운동 전 평균 44.07 ± 36.59 에서 실험 후 45.08 ± 28.54 로 높아지는 경향을 보였으며 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > .05$). 그러나 그

롭과 시기간의 상호작용에서 두 집단 사이에 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 요추부 안정화 운동에 대한 보행능력 실험결과는 [표 5]와 같다.

표 5. 요추부 운동 후 보행 능력의 전-후 결과

변인	보행능력(cm/sec)				
	사전	사후	t	p	p
실험군(14)	45.16±27.67	59.93±30.32	-3.392	.004**	T×G .048*
대조군(13)	44.07±36.59	45.08±28.54	-1.457	.855	

값: 평균±표준편차, All Groups : paired t-test, * $p < .01$, ** $p < .001$, *** $p < .000$. T×G:그룹×시기(two way-ANOVA)

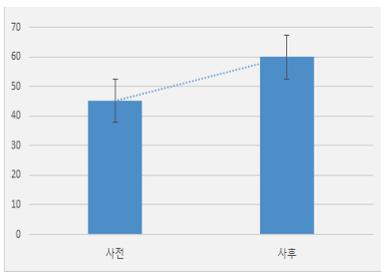


그림 6. 요추부 운동 후 보행능력 변화(실험군)

IV. 논의

이 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 요추부 안정화 운동 프로그램을 실시하여 결과로 나타난 정적, 동적균형 및 보행의 변화 결과를 토대로 논의 하고자 한다.

인간은 뇌졸중으로 신체균형이 무너지며 편마비 환자는 비정상적인 근 긴장도, 근력 약화, 불안정한 신체 균형 등으로 인해 비대칭적 자세, 보행능력 저하와 같은 운동능력의 상실을 가져오고 근력 약화는 환자의 기능적 재활을 어렵게 한다고 하였다[19][20]. 이러한 요추부 안정화 운동과 관련된 연구를 살펴보면, [21]의 연구에서 요통환자들에게 스위스 볼을 이용하여 요부 안정화 운동을 적용하였을 때 정적 기립 능력측정을 위한 자세 동요지수에서 좌-우, 전-후 동요거리가 감소했다고 보고하였고, [22]의 연구에서 요부 안정화 운동방법들을 적용하였을 때 모두 운동 전, 후 체간 근 활성도에서 유의한 차이가 있다고 보고하였다. 또한 만성 편마

비 환자를 대상으로 체간 안정화 운동을 실시하였을 때 동적 균형과 보행능력이 유의하게 증가 하였고 체간 근력에 따른 동적 균형감각과 기능과의 관계를 본 결과 체간 근력 증가에 따라 동적 균형 감각이 유의하게 증가되었다고 하였다[23][24]. 운동 후 보행 속도의 증가도 요추부 근 운동을 통한 요부 안정화의 결과라 판단되며[25], 본 연구에서도 요추부 안정화 운동에 따라 균형 및 보행 속도에 있어 유의한 차이를 보였으며 선행 연구를 지지하고 있다. 요추부 근육 강화 운동으로 인해 척추의 올바른 기능이 높아지고 전면부의 복근 기능이 상승하여 나타난 결과로 판단된다. 또한 뇌졸중 환자들도 다양한 운동과 새로운 운동 기구에 대한 빠른 적응과 적응을 통한 긍정적 효과가 나타나는 것을 발견하였다. [26]의 연구 결과가 본 연구와 유사하며 지지하고 있다. 보행 보폭이 높아지고 속도가 증가 한다는 것은 뇌졸중 환자에게 다양한 요추부 운동 프로그램을 적용한다면 신체적, 정신적으로 긍정적인 도움을 주리라 판단된다. 뇌졸중 환자는 결과적으로 움직임의 기능이 떨어진다고 볼 수 있다. 여러 가지 여건상 환자들의 운동능력을 기르고 상승시킬 다양성이 부족하고 본인들의 의지도 약하다고 볼 수 있다. 본 연구나 선행 연구들을 보면 운동이 근 발달에 중요한 요소라는 것은 일지한다. 근의 발달은 신경의 발달과도 연결된다고 할 수 있다. 그렇다면 다양성 있고 흥미 있는 운동 프로그램과 운동 도구의 개발도 매우 중요하다고 판단된다. 따라서 뇌졸중 환자에게 모든 면에서 다양한 움직임과 전문적인 다양성을 제공 한다면 뇌졸중 환자들의 신체 기능 상승에 도움을 줄 것이다. 또한 선행 연구에서는 안정화 운동프로그램 또는 운동 도구를[27] 이용한 연구의 결과들과 복합적으로 뇌졸중 환자에게 신체적 정신적 치료의 다양성을 제공 한다면 효과가 극대화 될 것으로 판단된다. 대부분의 선행 연구는 요통환자나 척추 질환 환자를 대상으로 실시하였으며 편마비 환자를 대상으로 운동 기구나 도구를 이용하여 효과를 입증할 만한 객관적인 연구가 다소 부족한 실정이다. 요통 환자나 척추 질환자들은 뇌졸중 환자와 손상부터 다르기 때문에 신경이 우선인지 근이 우선인지 확인하고 이러한 확인은 운동 프로그램에서 매우 중요한 요소라 판단된다. 그리고 실험 대상자들의 심리 상태에 따라 운동의

질도 높아질 것으로 판단된다. 추후 연구에서는 심리적 상태 파악과 심리 상태에 따른 다양성의 운동 프로그램 적용이 필요하다고 판단된다. 따라서 본 연구의 결과를 토대로 뇌졸중 환자에게 다양한 편마비 운동프로그램과 운동기구를 이용하여 보다 편하고 안전하게 뇌졸중 환자를 대상으로 치료적 접근이 이루어진다면 효과적인 성과가 나타날 것으로 판단된다. 또한 심리적 영역의 연구를 통해 효과적인 뇌졸중 환자의 재활 운동프로그램의 개발이 중요하다고 판단된다.

V. 결론

이 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 요추부 안정화 운동 프로그램을 적용하여 정적, 동적 균형과 보행에 미치는 변화를 확인 하였으며 이 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 요추부 안정화 근력 운동 프로그램 후 정적 기립 균형에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 둘째, 요추부 안정화 근력 운동 프로그램 후 동적 기립 균형에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 셋째, 요추부 안정화 근력 운동 프로그램 후 보행동작에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 상호작용 효과에서도 모두 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 뇌졸중 환자에게 요추부 운동의 필요성이 제기 되고 요추부에 대한 다양한 운동 프로그램을 통해 신체치료 및 건강증진에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다. 다양한 산업적 재활운동 도구의 개발이 이루어질 것으로 보이며 뇌졸중 환자의 재활치료에 학문적 기초가 이루어 질 것이다. 제한적으로 뇌졸중 환자를 대상으로 연구를 진행하다보니 보조적인 인력 문제와 환자의 심리적 상태에 대한 연구 과정이 미흡하였다. 뇌졸중 환자의 행동과 심리적 상태의 파악이 매우 중요하다고 판단된다. 이러한 연구의 한계점을 보완하여 운동 프로그램을 작성한다면 뇌졸중 환자의 삶의 질에서도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료 되며 도구의 다양성이 적용된 지속적인 요추부 운동프로그램 적용의 연구가 이루어져야겠다.

참고 문헌

- [1] 대한민국통계청, 2008년 사망 원인별 통계보고서, 2008, (<http://kosis.kr/>).
- [2] 대한민국통계청, 사망원인 통계 결과 보고서, 2018.
- [3] 서문자, 성인간호학(제4판), 서울: 수문사, 2000.
- [4] P. M. Bath, *Prostacyclin and analogues for acute ischaemic stroke*, Cochrane Database Syst Rev 2004; CD000177.
- [5] A. Shumway-Cook and M. H. Woollacott, *Motor control : Theory and practical applications*, 2nd ed, 2001.
- [6] G. Verheyden, L. Vereeck, S. Truijen, M. Troch, I. Herregodts, C. Lafosse, A. Nieuwboer, and W. D. Weerd, "Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability," *Clin Rehabil*, Vol.20, No.5, pp.451-458, 2006.
- [7] F. N. Scott, A. M. Gerard, and A. B. Lisa, "Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: Influence of core strengthening," *Medicine & Science in sports Exercise*, Vol.34, No.1, pp.9-16, 2002.
- [8] T. Tsuji, M. Liu, K. Hase, Y. Masakado, and N. Chino, "Trunk muscle in persons with hemiparetic stroke evaluated with computer tomography," *J Rehabil Med* Vol.35, No.4, pp.184-188, 2003.
- [9] C. L. Hsieh, C. F. Sheu, I. P. Hsueh, C. H. Wang, "Trunk control as a nearly predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients," *Stroke*, Vol.33, pp.2626-2630, 2002.
- [10] 신화경, 근전도 유발 전기자극 치료에 의한 뇌졸중 환자의 손기능 회복과 뇌 재 조직화, 연세대학교 대학원, 박사학위논문, 2007.
- [11] M. Karatas, N. Cetin, M. Bayramoglu, and A. Dilek, "Trunk muscle strength in relation to balance and function disability in unigemispheric stroke patients," *Am J of Phys Med Rehabil*, Vol.83, No.2, pp.81-87, 2004.
- [12] K. L. Moore, Muscles and ligaments of the back, In Giles, L.G.F. and Singer K, *Clinical*

anatomy and management of low back pain, Oxford. Butter worth-Heinemann, 1997.

[13] M. Trueblood, "Rehabilitation of Gait in chronic stroke patients," *Physical Therapy*, Vol.83, pp.566-581, 2003.

[14] 박동환, *흉-요추부 운동 프로그램이 요통환자의 정적 기립 균형과 통증에 미치는 영향*, 연세대학교, 보건대학원, 석사학위논문, 2010.

[15] 김광래, 김태욱, "유연성 훈련이 성인의 건강체력에 미치는 영향," *한국체육학회지*, 제39권, 제2호, pp.285-293, 2000.

[16] M. P. Reiman and J. Matheson, "Restricted Hip Mobility: Clinical Suggestions for Self Mobilization and Muscle re Education," *International Journal of Sports Physical Therapy*, Vol.8, No.5, pp.729-732, 2013.

[17] H. M. Pereira, T. F. de Campos, M. B. Santos, J. R. Cardoso, C. Garcia Mde, and M. Cohen, "Influence of knee position on the postural stability index registered by the Biodex Stability System," *Gait Posture*, Vol.28, No.4, pp.668-672, 2008.

[18] C. J. Van Uden and M. P. Besser, "Test-retest reliability of temporal and spatial gait characteristics measured with an instrumented walkway system (GAITRite)," *BMC Musculoskeletal Disord*, Vol.17, pp.5-13, 2004.

[19] S. A. Sharp and B. J. Brouwer, "Isokinetic strength training of the hemiparetic knee : effects on function and spasticity," *Arch Phys Med Rehabil*, Vol.78, No.11, pp.1231-1236, 1997.

[20] R. W. Bohannon, "Recovery and correlates of trunk muscle strength after stroke," *International Journal of Rehabilitation Research*, Vol.18, pp.162-167, 1995.

[21] 육도현, *스위스 볼을 이용한 요부 안정화 운동이 만성 요통환자의 균형능력과 장애지수에 미치는 영향*, 삼육대학교 대학원, 석사학위논문, 2010.

[22] 최희수, *요부 안정화 운동 방법에 따른 몸통 근육들의 근활성도 비교*, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 2005.

[23] 김창영, *체간 안정화 운동이 만성 뇌졸중 환자의 체간*

근력, 동적 균형 감각 및 보행에 미치는 영향, 삼육대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.

[24] M. Karatas, N. Cetin, M. Bayramoglu, and A. Dilek, "Trunk muscle strength in relation to balance and function disability in unigemipheric stroke patients," *Am J of Phys Med Rehabil*, Vol.83, No.2, pp.81-87, 2004.

[25] P. C. Felipe, B. R. Fernanda, and B. M. Carlos, "Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance : a pilot study," *Journal of Body work and Movement Therapies*, Vol.12, pp.22-30, 2008.

[26] 신승섭, *청소년기 특발성 척추측만증 환자에게 적용한 요부 안정화 운동이 정적 균형에 미치는 영향*, 삼육대학교 대학원, 석사학위논문, 2006.

[27] 권봉안, "폴리를 이용한 흉추 운동프로그램이 요추 안정성에 미치는 효과," *한국스포츠리서치*, 제18권, 제6호, pp.921-928, 2007.

저 자 소 개

최 원 호(Won-Ho Choi)

정회원



- 2003년 2월 : 용인대학교 물리치료학과 (물리치료석사)
- 2010년 2월 : 인천대학교 체육학과 (박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 가천대학교 물리치료학과 교수

〈관심분야〉 : 스포츠 의학 & 물리치료학

신 원(Won Shin)

정회원



- 2003년 2월 : 인천대학교 체육학과 (교육학석사)
- 2008년 2월 : 인천대학교 체육학과 (체육학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 경남대학교 스포츠과학과 부교수

〈관심분야〉 : 운동처방 & 스포츠 재활치료학