

테이핑을 동반한 수정된 멀리건 기법 적용이 뇌졸중 환자의 견갑골 자세와 견관절 가동범위에 미치는 영향

김태근, 신승제¹⁾, 전영길²⁾

덕산의원, 인제대학교 대학원 물리치료학과¹⁾, 큰사랑요양병원²⁾

Effects of Modified Mulligan Technique accompanied by Taping on the Scapular Posture and Shoulder Range of Motion of Stroke Patients

Tae-keun Kim, Seung-je Shin¹⁾, Young-gil Jeon²⁾

Dept. of Physical Therapy, Deoksan Clinic

Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Inje University¹⁾

Dept. of Physical Therapy, Keunsarang Medical Care Hospital²⁾

Key Words:

Stroke, Modified mulligan technique, Modified mulligan technique with taping

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to investigate the effects of between modified mulligan technique and modified mulligan technique with taping on the active range of motion & passive range of motion, scapula index into the stroke patients. **Methods:** The subjects with s stroke were randomly divided into two groups. Group 1 (n=9) was conducted modified mulligan technique and Group 2 (n=9) was conducted modified mulligan technique with taping week three times for 4weeks. Active range of motion (AROM), passive range of motion (PROM) and scapula index (SI) were measured by goniometer and tape measure. Wilcoxon signed-rank tests were used to compare differences before and after intervention. Mann-Whitney U-test were conducted to compare before to after intervention in the two groups. **Results:** AROM was significantly different both groups (p<.05) and between groups were not significantly different into pre and post intervention (p>.05). PROM was significantly different both groups (p<.05) however, between groups were not significantly different into pre and post intervention (p>.05). SI was significantly different only group 2 and between groups were not significantly different (p>.05). **Conclusions:** This study demonstrated effective both modified mulligan technique and modified mulligan technique with taping on the active range of motion and passive range of motion. Because only modified mulligan technique with taping are effective on the scapula index we recommend modified mulligan technique with taping than modified mulligan technique.

I. 서론

뇌졸중은 뇌혈관질환의 대표적인 질환으로, 2009년 인구 10만명당 52.0명, 2008년 56.5명으로 전체 사망 원인 중 2위를 차지하고 있다(통계청, 2008). 뇌졸중은 암과 심장병에 이어 3대 사망원인이며 유병률이 증가하는 질환으로, 뇌혈관에 출혈이 발생해 주로 운동신경과 감각신경을 지배하는 뇌의 기능이 상실됨을 의미한다

다(Sharp와 Brouwer, 1997). 뇌졸중은 뇌혈관 손상에 의해 나타나는 다양한 신경학적 장애를 의미하며, 많은 환자들이 운동기능의 상실로 인해 움직임이나 기능을 회복하지 못해 영구적인 장애를 가지고 살아간다(Boult와 Brummel-Smith, 1997). 신체 한쪽의 편마비를 야기하며, 운동장애, 지각 및 인지장애, 감각장애, 언어장애, 시각장애 등의 증상을 비롯한 여러 가지 합병증이 동반된다(Dijdermann 등, 2004).

특히 상지의 근력 약화 및 경직, 불균형, 과긴장증 및 감각장애 등은 상지운동 조절을 상실시킬 수 있다(Gracies 등, 2000). 인간의 활동 중 손을 포함한 상지의

교신저자: 김태근(덕산의원, xorms3023@daum.net)
논문접수일: 2016.06.02, 논문수정일: 2016.08.12,
개재확정일: 2016.08.16.

사용은 작업장에서 이루어지는 활동 중 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 의사소통에 대한 하나의 수단으로 사용되며, 운동기능을 포함한 여러 인지 활동에도 중요한 역할을 한다(Buccino 등, 2006). 환측 상지와 손의 운동 기능장애는 옷 입기, 목욕하기, 자조활동 등 상지와 손을 사용해야 하는 대부분의 일상생활활동에서 문제를 야기 시킨다(Gresham 등, 1975).

이러한 문제를 해결하기 위해 뇌졸중 발병 후 재활과정 중 임상에서 주로 사용되는 접근법들로는 고유수용성신경근촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation; PNF), Bobath 접근법, Brunnstrom 접근법 등이 있다. 이 신경촉진법들은 뇌 손상으로 인한 반마비 환자의 마비쪽 팔다리의 수의적 움직임을 향상시켜 신체적 기능 손상을 회복시키는데 중점을 두고 있다(Refshauge 등, 2005). 또한 Song(2013)은 견갑골의 안정화 운동이 상지의 기능개선에 효과적이라고 언급하였다. 한편으로 뇌졸중 환자의 기능적 활동 능력을 향상시키기 위해서는 전통적인 접근법들보다 과제특이적 훈련이 더 효과적이라고 입증되었다(Dobkin, 2008). 이종민과 김보라(2012)는 과제 지향적 훈련과 수정된 강제유도운동치료가 마비측 상지 기능과 움직임을 향상시키고 이를 통해 삶의 질도 향상된다고 하였고, 박미정 등(2011)은 과제 지향적 운동치료와 독일 RECK사에서 개발된 RECK MOTOMed viva2를 이용한 반복적 단일 운동 치료가 뇌졸중 환자의 상지 기능에 유의한 영향을 미친다고 하였다.

그러나 이와 같은 뇌졸중 환자들에 대한 대부분의 중재들은 많은 한계와 문제점들을 내포하고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 근골격계 도수치료의 대표적인 치료법인 멀리건 기법을 뇌졸중 환자들에게 적용하여 관절가동범위 및 견갑골의 위치변화에 어떠한 치료적 효과가 있는지를 규명하고 뇌졸중 환자들의 재활 치료에 있어서 멀리건 기법이 얼마나 효과적이고 필요한지를 알리는 데 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 K요양병원에 입원해있는 뇌졸중 환자18명(남 11명, 여 7명)을 대상으로 실시하였으며 참여자들은 본 연구의 목적과 실험절차에 대해 충분한 설명을 듣고 이해하였으며 적극적으로 참여의사를 밝힌 대상자들이었다.

연구대상자의 선정조건은 발병한지 6개월 이상 경과

한 편마비 환자들로 상지부분에 통증이나 가동범위제한과 같은 정형학적 문제가 없으며 한국형 간이정신상태검사(mini mental state examination-Korea; MMSE-K)가 24점 이상으로 인지에 문제가 없는 환자로 하였다.

연구대상자들은 그룹1(수정된 멀리건 기법 적용)과 그룹2(테이핑을 동반한 멀리건 기법 적용)에 무작위로 배정되었으며 4주간에 걸쳐 1회 30분간 신경발달치료와 함께 주3회 동안 치료적 중재를 받았다(Table 1).

Table 1. The general characteristics of the subjects

General features	Group1 (n=9)	Group2 (n=9)
Gender (Male/Female)	5/4	5/4
Age (yrs)	68.11±4.45 ^a	67.11±6.21
Height (cm)	161.33±10.63	160.88±7.54
Weight (kg)	58.11±10.04	59.11±9.73

^aMean±SD

Group1: modified mulligan technique

Group2: modified mulligan technique with taping

2. 측정방법

1) 견관절 관절가동범위의 평가

견관절 관절가동범위의 측정은 측각기(PC 7509 Transparent Plastic Goniometer, Korea)를 사용하였으며 견관절 굴곡과 외전 그리고 외회전 각도를 측정하였다.

굴곡에 대한 측정은 바로누운 자세에서 축은 오혜돌기에 놓고, 고정자는 액와의 중앙선에, 이동자는 상완골의 외측 중앙선에 일치하여 측정하였다. 외전에 대한 측정은 바로누운 자세에서 축은 견봉의 전면부에 놓고 고정자는 흉골의 전면과 평행하게 놓고 이동자는 상완골의 전면 중앙선에 일치시켜서 측정하였다. 외회전에 대한 측정은 엎드려 누운자세에서 축은 주두돌기에 놓고, 고정자는 지면과 수직으로 하고 이동자는 척골에 일치하여 측정하였다.

관절가동범위의 측정은 통증이 발생되지 않은 범위 내에서 능동적 관절가동범위와 수동적 관절가동범위의 관절 각도를 3회씩 측정한 후 그 평균값을 수치로 사용하였고, 각 측정 간 20초의 휴식을 가졌다. 관절각도 순서에 의한 영향을 최소화하기 위해 순서를 무작위로 선정하여 실시하였다(이재학 등, 1996).

2) 견갑골 위치 평가

본 연구에서는 환자들의 견갑골 자세를 평가하기 위해 임상에서 주로 사용하는 견갑골 지수(scapula index; SI)를 이용하였으며 환측에 2회를 측정하여 그 평균값을 수치로 활용하였다.

SI 측정은 다음과 같이 실시하였다. 환자를 바르게 앉힌 상태에서 흉골절흔(sternal notch; SN)의 중간지점에서 오웬돌기(coracoid process; CP) 내측면까지의 거리(SN-CP)와 흉추 3번(3 thoracic spine; 3TS)에서 견봉의 견갑골 후측면각(posterolateral angle of the acromion; PLA)까지의 거리(3TS-PLA)를 측정하였다.

측정도구는 줄자(Rollfix, Hoehstmass, Germany)를 사용하였으며 전면에서 SN-CP를 측정하기 위해, SN과 CP 지점에 펜으로 표시를 한 뒤, 환측에서 2번을 측정하였고 후면에서 TS-PLA를 측정하기 위해 3TS와 PLA 부위에 펜으로 표시를 한 뒤, 환측에서 2번을 측정하였다. SI 값을 계산하는 방법은 "SI=(SN-CP/TS-PLA)x100" 이다(Borstad, 2006). SN-CP와 TS-PLA 길이를 2번씩 측정하여 평균값을 사용하였고 SI 값도 2번씩 계산하여 평균값을 이용하였다. SI는 값이 작을수록 견관절이 내회전 또는 견갑골이 전인, 외전 되었다고 할 수 있으며, 값이 클수록 견관절이 외회전 또는 견갑골이 후인, 내전되어 있다는 것을 의미한다(Borstad, 2006; Borstad와 Szucs, 2012).

3. 중재방법

1) 견관절에 대한 수정된 멀리건 기법(실험군 1)

환자는 기존에 손바닥으로 지지하는 네발기기자세에서 수정된 팔꿈치로 지지하는 네발기기 자세를 취한다. 이 때 환측 상지는 견갑면쪽으로 30도 외전 시켜 위치시킨다. 치료사는 환자의 환측에 위치하고 한 손으로 견갑골을 고정하고 다른 한 손의 무지구를 상완골두의 내측에 접촉한 후 외측, 후방, 하방으로 활주를 실시하고 유지시킨다. 환자는 치료사의 구두지시에 따라 엉덩이를 뒤꿈치 쪽으로 가져가고 끝 범위에서 치료사는 자신의 앞쪽가슴을 이용하여 환자가 불편함이 없는 범위 안에서 과압력을 가한다. 3~5초 정도 유지한 후 환자는 치료사의 구두지시에 따라 원래 위치로 재위치한다. 이와 같은 치료를 4주에 걸쳐 주3회로 10회씩 3세트 실시하였다(Fig 1, 2).

2) 테이핑을 동반한 수정된 멀리건 기법(실험군2)

환자는 실험군1에서 적용받은 견관절에 대한 수정된 멀리건 기법을 그대로 적용 받는다. 그리고 바로 견관절에 대한 멀리건 테이핑을 적용받게 되는데 환자는 먼저 테이블에 똑바로 앉은 자세를 취하고 치료사는 저알러지성 테이프로 환자의 어깨 전방 오웬돌기에서 시작

하여 견봉을 거쳐 견갑골을 대각선으로 가로질러 T7레벨까지 붙인다. 이어서 치료사는 한 손으로 상완골두를 측후방으로 활주시켜 유지한 후 일명 C자 테이프로 붙리우는 스포츠 테이프로 이용하여 저알러지성 테이프위에 겹쳐서 붙여나간다.

테이핑은 48시간 동안 적용된 상태를 유지하며 이와 같은 치료를 4주에 걸쳐 주3회로 실시하였다(Mulligan, 2004)(Fig 3).

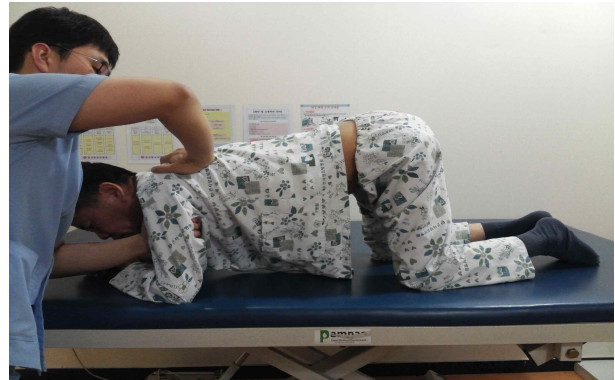


Fig 1. Modified mulligan technique start position

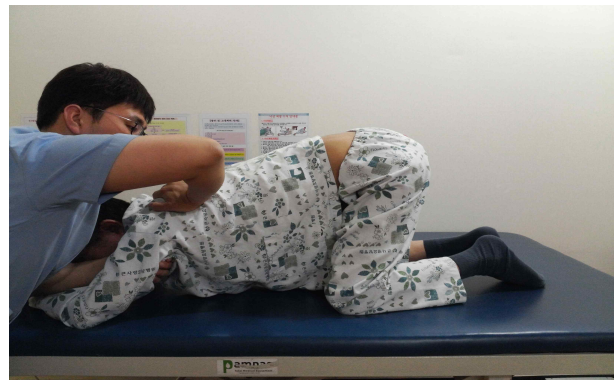


Fig 2. Modified mulligan technique end position

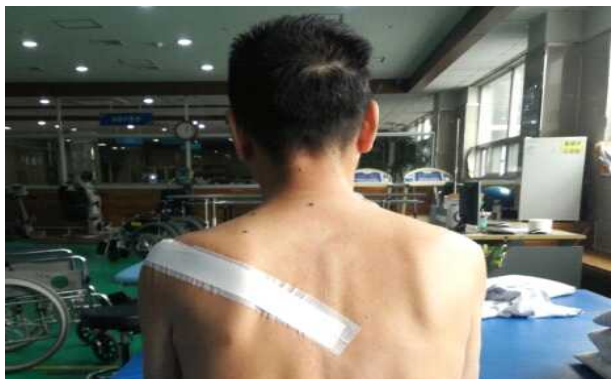


Fig 3. Modified mulligan technique with taping

4. 분석방법

본 연구에서 수집된 자료는 통계 프로그램 SPSS ver 20.0을 이용하여 두 군의 중재 전, 후 비교를 분석하기 위하여 비모수 검정인 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed rank test)을 사용하였으며 중재 기간 내에서 두 그룹간의 차이를 분석하기 위하여 맨-휘트니 유 검정(Mann-Whitney U test)을 사용하였다. 본 연구의 통계학적인 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 능동관절가동범위의 변화

중재 전, 후의 능동관절가동범위는 그룹1에서 굴곡이 102.11±30.00°에서 116.67±35.42°로, 외전이 89.67±28.94°에서 101.00±32.22°로, 외회전이 42.33±14.47°에서 52.11 ±16.78°로 모두 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

그룹2에서도 굴곡이 97.44±34.24°에서 117.33±40.26°, 외전이 79.33±30.20°에서 98.11±36.15°, 외회전이 38.22±14.73°에서 51.44±17.10°로 모두 유의한 차이가 있었으나($p<.05$), 그룹 간에는 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 2).

Table 2. Comparison of active range of motion

	Group 1	Group 2	z	p
F	Pre 102.11±30.00 ^a	97.44±34.24		
	Post 116.67±35.42	117.33±40.26	-.397	.730
	z	-2.670	-2.670	
	p	.008	.008	
AB	Pre 89.67±28.94	79.33±30.20		
	Post 101.00±32.22	98.11±36.15	-.133	.931
	z	-2.675	-2.524	
	p	.007	.012	
ER	Pre 42.33±14.47	38.22±14.73		
	Post 52.11±16.78	51.44±17.10	.000	1.000
	z	-2.524	-2.668	
	p	.012	.008	

Group1: modified mulligan technique
 Group2 :modified mulligan technique with taping
 F: flexion, AB: abduction, ER: external rotation
^aMean(°)±SD

2. 수동관절가동범위의 변화

중재 전, 후의 수동관절가동범위는 그룹1에서 굴곡이 122.67±22.12°에서 141.00±19.31°로, 외전이 105.00±24.38°에서 122.89±21.60°으로, 외회전이 51.56±10.63°에서 64.67±9.59°로 모두 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

그룹2에서도 굴곡이 134.89±23.09°에서 153.00±16.89°, 외전이 118.67±21.92°에서 140.44±16.36°, 외회전이 51.89±11.20°에서 66.11±7.27°로 모두 유의한 차이가 있었으나($p<.05$), 그룹 간에는 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 3).

Table 3. Comparison of passive range of motion

	Group 1	Group 2	z	p
F	Pre 122.67±22.12 ^a	134.89±23.09		
	Post 141.00±19.31	153.00±16.89	-1.547	.136
	z	-2.677	-2.668	
	p	.007	.008	
AB	Pre 105.00±24.38	118.67±21.92		
	Post 122.89±21.60	140.44±16.36	-1.635	.113
	z	-2.668	-2.668	
	p	.008	.008	
ER	Pre 51.56±10.63	51.89±11.20		
	Post 64.67±9.59	66.11±7.27	-.266	.796
	z	-2.670	-2.670	
	p	.008	.008	

Group1: modified mulligan technique
 Group2 :modified mulligan technique with taping
 F: flexion, AB: abduction, ER: external rotation
^aMean(°)±SD

3. 견갑골의 위치 변화

중재 전, 후의 SI의 변화에서는 그룹1에서 SN-CP가 13.67±1.00 cm에서 13.89±0.93 cm으로, 3TS-PLA가 18.56±0.53 cm에서 18.33±0.50 cm으로, SI가 74.30±5.46 cm에서 75.82±5.76 cm으로 모두 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 그룹2에서는 SN-CP가 13.22±0.97 cm에서 14.56±0.88 cm로, 3TS-PLA가 18.89±0.78 cm에서 17.67±0.71 cm로, SI가 70.16±6.64에서 82.55±6.75로 모두 유의한 차이가 있었으나($p<.05$), 그룹 간에는 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 4).

Table 4. Comparison of scapula posture

		Group 1	Group 2	z	p
SN-CP (cm)	Pre	13.67±1.00 ^a	13.22±0.97		
	Post	13.89±0.93	14.56±0.88	-1.442	.190
	z	-1.414	-2.585		
	p	.157	.010		
TS-PLA (cm)	Pre	18.56±0.53	18.89±0.78		
	Post	18.33±0.50	17.67±0.71	-2.062	.063
	z	-1.414	-2.598		
	p	.157	.009		
SI (%)	Pre	74.30±5.46	70.16±6.64		
	Post	75.82±5.76	82.55±6.75	-1.875	.063
	z	-1.342	-2.524		
	p	.180	.012		

Group1: modified mulligan technique

Group2 :modified mulligan technique with taping

SN-CP: sternal notch-coracoid process

TS-PLA: thoracic spine-posterolateral angle of the acromion

SI: scapula index

^aMean±SD

IV. 고 찰

뇌졸중 환자들을 치료하기 위해 기존에는 신경촉진법 및 과제특이적 훈련 등이 많이 시행되고 있었으나 이런 치료법들의 수행에 있어서 여러 가지 제한과 한계가 있는 것도 사실이다(Refshauge 등, 2005). 특히 뇌졸중 환자들이 근골격계 문제를 내포하고 있다면 치료적 어려움은 더욱 크게 다가올 것이다. 따라서 본 연구의 목적은 근골격계 도수치료의 대표적인 치료법인 멀리건 기법을 뇌졸중 환자들에게 적용하여 관절가동범위 및 견갑골의 위치변화에 어떠한 치료적 효과가 있는지를 규명하고 뇌졸중 환자들의 재활치료에 있어서 멀리건 기법이 얼마나 효과적이고 필요한지를 알리는 데 있다.

본 연구에서는 두 그룹에서 모두 능동관절가동범위 및 수동관절가동범위가 유의하게 증가된 것을 알 수 있었다. 이러한 결과가 도출된 이유에는 멀리건 기법의 적용이 구축이 있는 근육들에 신장의 효과를 유발하고 제한이 심한 관절에는 견인 및 활주와 유사한 효과를 일으키며 관절과 근육 등의 수용기들의 자극과 활성화에도 영향을 끼쳤기 때문으로 생각된다. 실제로 Mullaney 등(2010)은 멀리건 기법으로 인해 견관절의

관절가동범위가 유의하게 증가되었다고 하였고, Collins 등(2004)도 멀리건 기법으로 인해 통증이 심한 견관절의 움직임 제한 환자들에게도 관절가동범위에서 유의한 증가를 보였을 뿐만 아니라 다른 관절들에서도 유사한 효과를 보였다고 말하고 있다. 특히 Wright (1995)는 멀리건 기법의 치료적 효과에 대한 기전은 관절 및 근육 그리고 운동조절 시스템 등의 변화와 관련이있다고 주장하였고 Bradley 등(2009)도 견관절에 대한 멀리건 기법의 적용시 상완골두에서 7.7 mm정도의 후방전위가 일어나 본 연구 결과를 뒷받침해주고 있다.

중재 전, 후의 견갑골에 대한 자세 변화를 나타내는 견갑골 지수(SI)에서는 그룹2에서만 유의한 차이를 나타내고 있는데 이것은 그룹1에서는 상완골에만 한정된 멀리건 기법을 사용하고 있는데 반해, 그룹2에서는 상완골 뿐 만 아니라 견갑골에서도 치료적 중재를 적용하고 있어 견관절에 있어서 보다 더 포괄적이고 복합적으로 접근하고 있기 때문으로 생각된다. 일반적으로 견관절에 대한 움직임의 완성은 주로 상완골에서 이루어지지만 견갑골의 움직임과 체간의 정렬과 움직임이 있어야 전체적으로 효율적이고 완전한 움직임이 일어날 수 있기 때문이다. 특히 그룹2에서는 테이프의 장력을 이용해서 견갑골을 좀 더 이상적인 방향으로 재위치 시킴으로써 체간의 전체적인 정렬과 움직임에 긍정적인 영향을 끼쳤을 것이며 상완골의 움직임에서도 보다 더 효율적이고 안정적인 영향을 주었을 것으로 생각된다.

실제로 Wilk와 Arrigo(1993)는 견갑골 움직임의 정상적 운동형태에 따라 견갑골 회전근개도 정상적인 근육의 움직임을 할 수 있고 견갑골 근육의 역할은 견관절의 안정화를 촉진하고 최적의 근길기와 장력의 관계에서 다른 근육들에 안전성에 기여한다고 언급하였다. 또한 Culham과 Peat(1993)는 증가된 흉추 굴곡은 더 큰 견갑골의 전방 기울임을 만든다고 했으며, 이를 통해 체간의 정렬이 견갑골과 원위분절에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

Shamus와 Shamus(1997)는 뇌졸중 환자에 대한 테이핑의 적용이 근육의 경련을 감소시켜 관절운동, 힘 및 기능을 개선시켰다고 하였으며 테이핑의 주요 기전은 관절운동가동의 확대를 위한 역할이라고 Lee(2000)는 언급하였다.

임상 물리치료 현장을 이분할 때 크게 신경계와 근골격계로 나누게 된다. 그에 따라 자연스럽게 신경계에 종사하는 치료사들은 신경촉진법 및 과제특이적 중재 등의 신경계 환자들에게만 특화된 중재법들만 주로 쓰며 공부하고 있다. 이에 반해 근골격계에 종사하는 치

료사들은 모달리티 및 도수치료 등의 근골격계 환자들에게만 특화된 중재 방법들만을 주로 사용하고 있는 것이 현실이다. 하지만 환자의 신체를 신경계와 근골격계로 분리해서 생각 할 수는 없다. 말하자면 치료사가 신경계에 중사하던 근골격계에 중사하던 두 분야에 대한 중재기법을 모두 균형 있게 사용 할 수 있고 꾸준한 공부도 해야 된다는 말이다. 본 연구에서 증명된 것과 같이 뇌졸중 환자에게 적용된 멀리건 기법이 견관절에 긍정적이고 유의한 효과를 보였다는 것은 위의 주장을 뒷받침 할 수 있는 중요한 근거가 될 수 있을 것이다. 따라서 치료사들은 신경계에 대표적인 질환인 뇌졸중에 대해서 신경근축진법 및 과제특이적 중재뿐만 아니라 멀리건 기법과 같은 도수치료의 활용도 고민하고 폭넓게 사용해야 될 것이다.

본 연구의 제한점으로는 4주라는 짧은 시간동안 멀리건 기법을 적용하였기 때문에 좀 더 장기적인 치료효과를 알 수가 없었으며 실험에 참여한 환자의 수가 18명으로 비교적 적어 일반화하기에 한계가 있고 참여자 모두 멀리건 기법 뿐 만 아니라 기존의 신경발달치료를 함께 중재 받았다는 한계가 있다. 마지막으로 본 연구는 신경계 질환 중 뇌졸중이라는 질환에 국한되어 연구를 하였기에 이 후 연구들은 뇌졸중뿐만 아니라 척수 손상환자, 파킨슨 등의 다양한 신경계 환자들에게도 폭넓게 적용하는 연구를 할 수 있기를 기대해본다.

V. 결론

본 연구는 뇌졸중 환자 18명을 대상으로 실험군 1(n=9), 실험군2(n=9)으로 무작위로 배정하여 수정된 멀리건 기법을 적용한 그룹(실험군1)과 테이핑을 동반한 멀리건 기법을 적용한 그룹(실험군2)으로 나누어 실험을 실시하였다. 그에 따른 결론은 다음과 같다.

1. 중재 전, 후의 능동관절가동범위 및 수동관절가동범위에서는 두 그룹에서 모두 유의한 차이를 보였으며 ($p < .05$) 그룹 간 비교에서는 유의한 차이가 없었다 ($p > .05$).
2. 견갑골의 자세를 나타내는 견갑골 지수(SI)에서는 그룹1에서는 유의한 차이가 없었고($p > .05$) 그룹2에서는 유의한 차이를 보였으나($p < .05$) 그룹 간에는 유의한 차이가 없었다($p < .05$).

따라서 뇌졸중 환자에게 치료를 적용 할 경우에는 멀리건 기법뿐만 아니라 테이핑을 함께 해주는 것이 좀 더 효과적이라는 것을 알 수 있다.

참고문헌

박미정, 윤인진, 정지인. 반복적 단일 운동 치료와 과제 지향적 운동 치료가 뇌졸중 환자의 상지 기능에 미치는 효과 비교. 대한작업치료학회지. 2011; 19(4):1-14.

이재학, 함용운, 장수경. 측정 및 평가. 대학서림. 1996.

이종민, 김보라. 과제 지향적 훈련과 수정된 강제유도운동치료가 뇌졸중 환자의 삶의 질에 미치는 영향. 신경재활치료과학. 2012;1(2):23-34.

통계청. 사망원인통계연보. 서울: 통계청. 2008.

Borstad JD. Resting position variables at the shoulder: Evidence to support a posture-impairment association. Phys Ther. 2006;86(4):549-557.

Borstad JD, Szucs KA. Three-dimensional scapula kinematics and shoulder function examined before and after surgical treatment for breast cancer. Hum Mov Sci. 2012;31(2):408-418.

Boult C, Brummel-Smith K. Post-stroke rehabilitation guidelines. The Clinical Practice Committee of the American Geriatrics Society. J Am Geriatr Soc. 1997;45(7):881-883.

Bradley T, Baldwick C, Fischer D, et al. Effects of taping on the shoulder of Australian football players. Br J Sports Med. 2009;43:735-738.

Buccino G, Solodkin A, Small SL. Function of the mirror neuron system: Implication for neurorehabilitation. Cogn and Behav Neurol. 2006;19(1):55-63.

Collins N, Teys P, Vicenzino B. The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. Man Ther. 2004;9:72-77.

Culham EG, Peat M. Functional anatomy of the shoulder complex. J Sports Phys Ther. 1993;18: 342-350.

Dobkin BH. Training and exercise to drive post stroke recovery. Nat Clin Pract Neurol. 2008;4(2):76-85.

Gracies JM, Marosszeky JE, Renton R, et al. Short-term effects of dynamic lycra splints on upper limb in hemiplegia patients. Arch Phys Med Rehabil.

- 2000;81(12):1547-1555.
- Gresham GE, Fitzpatrick TE, Wolf PA, et al. "Residual disability in survivors of stroke the framingham study", *N Engl J Med*. 1975;6(19):954-956.
- Lee SH. The effects of taping on shoulder pain in hemiplegia. Unpublished thesis dissertation, Kyung Hee University, Seoul. 2000.
- Mullaney M, McHugh M, Johnson C, et al. Reliability of shoulder range of motion comparing a goniometer to a digital level. *Physiother Theory Pract*. 2010;26(5):327-333.
- Mulligan B. Manual therapy "NAGS", "SNAGS", "MWMS" etc. 5th ed. Wellington, NZ: Plane View Series. 2004.
- Refshauge KM, Ada L, Ellis E. *Science-Based Rehabilitation: Theories into practice*. Oxford, Butterworth-Heinemann. 2005:1-3.
- Shamus, JL, Shamus, EC. A taping technique for the treatment of acromioclavicular joint sprains: A case study. *J Sports Phys Ther*. 1997;25:390-394.
- Sharp SA, Brouwer BJ. Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: Effects on function and spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(11):1231-1236.
- Song C. Effects of scapular stabilization exercise on function of paretic upper extremity of chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2013;25:403-405.
- Wilk KE, Arrigo C. Current concepts in the rehabilitation of the athletic shoulder. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1993;18(1):365-378.
- Wright A. Hypoalgesia post manipulative therapy: a review of a potential neurophysiological mechanism. *Man Ther*. 1995;1:11-16.