

슬링운동에 의한 편마비 환자의 견관절 기능 및 정량적 방사선 계측 값 변화

이동률 · 김종순¹ · 송민영²

좋은삼선병원, ¹부산가톨릭대학교, ²대구대학교 대학원

The Changes of The Shoulder Function and Quantitative Radiographic Measurements in Hemiplegic Patients by Sling Exercise

Dong-rour Lee, PT, MS, Jong-soon Kim¹, PT, PhD, Min-young Song, PT, MS²

Department of Physical Therapy, Good Samsun Hospital

¹Department of Physical Therapy, Busan Catholico University

²Major in Physical Therapy, Department of Rehabilitation Science, Graduate School of Daegu University

<Abstract>

Purpose : The aim of this study was to determine the effect of active sling exercise on shoulder subluxation in hemiplegic patients.

Methods : Twenty persons with shoulder subluxation were randomly divided into two groups; the experimental group(10 persons) and the control group(10 persons). Usual physical therapy and occupational therapy were applied in all groups in a day for 4 weeks. Additionally the experimental group was received 30 minutes sling active exercise (flexion, extention, adduction, abduction, intenal rotation, external rotation, horizontal adduction, horizontal abduction) for shoulder joint in a day for 4 weeks. I investigated the therapeutic effect of sling exercise through the Wolf motor function test (WMFT), Quantitative radiographic measurements and range of motion test at pre and post intervention period.

Results : The passive range of motion was significantly increased in the experimental group compare with the control group. However, the active range of motion was no statistically significantly difference in both of the experimental and the control group. The level of WMFT was significantly decreased in the experimental group compared with control group. Although, there was no significantly difference the degree of the shoulder subluxation was more decreased in experimental group than control group.

Conclusion : Taken together, these results suggest that sling exercise could be beneficial therapeutic method for

hemiplegic shoulder. But to generalize it, more study and exercise program might be needed to confirm its availability.

Key Words : Sling exercise, Shoulder function, Shoulder subluxation

I. 서 론

1. 연구의 필요성과 목적

뇌혈관 질환은 우리나라의 경우 사망률이 가장 높으며, 특히 50대 이후에서 가장 높은 사망 원인으로 보고되고 있다(통계청 2007년).

뇌졸중 생존자가 경험하는 후유증에는 일반적으로 운동장애, 감각장애, 언어장애, 정서장애 등이 있으며, 운동장애 중 편마비는 일상생활 수행 및 작업에 필요한 상지 기능의 손상을 초래하여 물리치료에서 아주 중요한 문제가 되고 있으며(Woodson, 1995) 뇌졸중으로 인한 환측 상지의 견관절 아탈구 발생 빈도는 대략 약 17~66%까지 다양하게 보고되고 있다(Zorowitz 등, 1995).

편마비 환자의 경우 환측 상지는 능동적 움직임이 어렵고, 견갑골은 하방회전되며, 관절와(glenoid fossa)의 관절면이 아래쪽으로 향하게 되고 견관절의 수동적 잠금 기전(passive locking mechanism)이 상실되어 상완골의 내측회전과 함께 아탈구가 발생한다.

편마비 환자의 견관절 부위에 나타날 수 있는 합병증으로는 아탈구, 견수 증후군, 회전근개손상, 견초염, 동결견 등이 있으며 이중 견관절 아탈구는 편마비 환자에게서 볼 수 있는 가장 흔한 합병증 중 하나이며, 이것은 통증과 관절운동장애, 구축을 초래할 수 있으므로 그에 대한 조기치료와 아탈구 정도의 정확한 평가, 예방과 치료는 편마비 환자의 재활과정에서 매우 중요한 의미를 가진다(신승철 등, 1998).

Smith 등(1982)의 연구에 의하면 아탈구의 발생 시기는 발병 직후로부터 발생하는 경우가 약 73%이고 이후 12개월간의 추적 관찰시 발견되는 경우가 27%라고 보고하였다. Shai 등(1984)에 의하면 편마비 환자를 발병 직후부터 10개월간 추적 관찰

한 결과 아탈구가 있는 환자 중 86%에서 아탈구 정도가 악화 되었다고 하였다.

편마비 환자의 견관절 아탈구를 예방하고 치료하는 방법으로 팔고정대, 휠체어용 식탁, 팔걸이, 전기 자극치료 등이 있지만 선행 연구에 따르면 이러한 방법들은 오히려 견관절 아탈구를 유발하고 연합운동을 강화시키며, 상지의 감각유입을 방해하는 등의 부작용이 유발되어 만성 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구 감소에는 효과가 없다고 하였으며 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구 관리가 소홀해 지거나 만성으로 발전할 경우 적절한 치료 방법을 찾을 수 없거나 관절 가동 범위를 제한함으로써 기능적 회복을 억제시키는 것으로 알려져 있다(Brooke 등, 1995; Moodie 등, 1986; Wang 등, 2000).

김태훈 등(2005)의 연구에서는 뇌졸중 편마비 환자 20명을 대상으로 견관절 운동가동범위와 통증, 내회전의 경직, 견갑골의 상호관련성이 높게 나타났는데, 이와 같은 연구결과는 환자가 통증을 조절하기 위하여 외회전 가동범위를 유지시킴과 동시에 내전근의 경직과 단축을 억제시키는 스트레칭 운동 프로그램이 효과적일 것이라 하였다. 견관절의 기능적인 측면에 있어서도 편마비 환자에게 상지기능의 회복에 관하여서는 견갑대의 해부학적 위치 안정성이 제시되어야 하는 것으로 나타났고, 편마비 환자의 팔 뻗기에서의 기능개선을 위해서는 견관절의 해부학적 안정성이 필요하다 하였다(이주상, 2007).

슬링운동치료는 신경근골격계 장애의 지속적인 경감을 목적으로 슬링운동 기구를 이용한 능동적인 운동과 치료의 총체적인 개념이며(Kirkesola, 2001) 현재 신경계 손상 환자나 근골격계 손상, 스포츠 손상, 소아 및 노인의 치료 그리고 일반인의 건강 증진을 위한 운동 방법으로 사용되어지고 있다. 슬링운동치료에는 도움의 손(helping hands) 원리, 현수점(hanging point)의 변화, 안정화(stabilization) 운동 원리, 열린 사슬(open chain) 운동과 닫힌 사슬(close

chain)운동 원리, 신경근 조절(sensorimotor control) 등의 이론적 개념들이 포함되어 있는데 중추 신경계 환자에게 얻을 수 있는 운동의 이점으로는 첫째로 운동 중에 받게 되는 중력을 조절 할 수 있다는 점이며, 둘째는 반사 조절이 가능하다는 것이다. 이러한 슬링운동치료는 물리치료분야에서 특히 안정화 운동과 신경근 조절 운동 그리고 근력강화 운동 방법 등에 널리 사용되고 있는 추세이다(김선엽 등, 2003). 그러나 뇌졸중 편마비 환자를 위한 여러 가지 치료적 중재 가운데 슬링운동치료에 대한 연구는 아직까지 많이 부족한 실정으로 병원이나 임상 치료센터에서의 적용 시 시간적으로나 공간적 제약이 아직까지 적극적인 사용에 있어서 문제가 되고 있다.

그리하여 본 연구에서는 6개월 이상 된 편마비 환자 중 견관절 아탈구 합병증을 가지고 있는 환자에게 적용한 슬링을 이용한 운동이 수동 관절 가동 범위, 능동 관절 가동 범위, 상지의 기능 그리고 견관절 아탈구에 어느 정도의 효과가 있는가를 규명하고, 또 다른 많은 치료적 연구를 위한 기초자료로 제공하기 위하여 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구의 대상자는 부산광역시 J병원 재활의학과에서 입원 치료 받는 환자 중 본 연구의 취지를 이해하고 자발적으로 참여하기를 희망한 6개월 이상의 뇌졸중 환자 중 마비 측 견관절 부위의 견봉

끝과 상완골두의 상단 사이가 1 수지 폭(finger breadth) 이상의 견관절 아탈구가 측정된 20명을 무작위 추출 방법을 통하여 대조군 10명, 실험군 10명으로 나누어 실험을 하였다.

본 연구의 대상자는 간단한 명령을 이해하고 수행할 수 있으며, 동반된 다른 신경학적 이상이 없고, 견관절 주변의 골절이나 외상이 없는 환자를 대상으로 하여 2007년 10월부터 2008년 9월까지 연구를 진행하였다. 이들의 일반적인 특성은 다음과 같다(Table 1).

2. 연구방법 및 도구

1) 연구설계

본 연구는 슬링을 이용한 견관절 운동이 견관절 아탈구를 가진 편마비 환자의 수동, 능동 관절 가동 범위, 상지의 기능 그리고 견관절 아탈구에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위한 유사 실험설계이다.

2) 수지폭 검사

견관절 아탈구의 정도를 측정하기 위하여 상완골두의 하방 전위 정도를 수지폭 검사를 이용하여 치료 전과 치료 4주 후 각각의 거리를 비교 분석 하는 이학적 검사를 하였다(Snels과 Beckerman H 2001).

3) 수동, 능동 관절 가동 범위 검사

(1) 수동 관절 가동 범위 검사

환자는 바로 누운 자세를 유지하고, 검사자가 환자의 환측 상완을 외전, 내전, 외회전, 내회전시켜 처음으로 통증을 느끼거나, 더 이상의 움직임이 나

Table 1. The general characteristics of subjects

(n=20)

	Age(years)	Height(cm)	Weight(Kg)	Affected side		Stroke Type		
				Rt	Lt	H	I	TBI
Experimental(n=10)	55.00±15.52	164.10±7.60	66.00±13.24	4	6	6	3	1
control(n=10)	54.10±12.07	166.60±6.29	69.60±8.60	5	5	4	6	0

Value are Mean±SD

H : hemorrhage

I : Infarction

TBI : Traumatic brain injury

타나지 않는 지점에서 각도를 측정하였다. 환측이 위로 오도록 환자가 옆으로 누운 자세에서 굴곡, 신전을 같은 방법으로 측정하였다. 의자에 앉은 자세에서 견관절 높이의 테이블에 상완을 올리고 수평내전, 수평외전을 같은 방법으로 측정하였다.

(2) 능동 관절 가동 범위 검사

환자는 바로 누운 자세를 유지하고, 중력을 줄이기 위해서 환측 상완을 슬링에 올려놓고 환자 스스로 상완을 외전, 내전, 외회전, 내회전시켜 처음으로 통증을 느끼거나, 더 이상의 움직임이 나타나지 않는 지점에서 각도를 측정하였다. 환측이 위로 오도록 환자가 옆으로 누운 자세에서 굴곡, 신전을 같은 방법으로 측정하였다. 의자에 앉은 자세에서 견관절 높이의 테이블에 상완을 올리고 수평내전, 수평외전을 같은 방법으로 측정하였다.

4) Wolf 운동 기능 검사

뇌졸중 상지 기능 검사를 위하여 울프운동기능검사를 사용하였다. 울프운동기능검사는 총 15항목이 있으며 측정 단위는 각 과제를 수행하는데 소요된 시간(sec)이 되며, 최대 120초까지 허용하며 허용 시간 까지 수행하지 못한 과제의 측정 기록은 120초로 기록한다. 본 연구에서는 장악력 검사인 14, 15문항을 제외 하고 상지 기능 검사인 1~13번 검사만을 사용하였다(Wolf 등, 1989).

- (1) 전완을 테이블에 올려놓는다(측면).
- (2) 테이블 위에서 25.4cm 떨어진 상자까지 전완을 이동한다.
- (3) 책상 면 위에서 주관절을 28cm 신전한다(측면).
- (4) 테이블 위에서(1파운드 무게를 달고) 28cm 지점까지 주관절을 신전 한다.
- (5) 손을 테이블 위로 가져간다(전방).
- (6) 손을 앞에 있는 상자 위에 올려놓는다.
- (7) 테이블위에서 전방으로 28cm 떨어진 곳에 있는 1파운드의 무게를 향해 팔을 뻗은 다음 잡아 올린다.
- (8) 음료 캔을 잡아 입까지 들어올린다.
- (9) 책상위에 있는 연필을 잡아 들어올린다.

- (10) 테이블위에 있는 클립(paper clip)을 들어올린다.
- (11) 세 개의 장기를 쌓는다.
- (12) 세 장의 카드를 뒤집는다.
- (13) 수건을 접는다.

5) 정량적 방사선 계측 방법

정량적 계측 방법으로 단순 방사선 전·후경에서 견봉부의 최내하측, 상완골두의 중심점, 관절외의 중심점 세 점을 지정하고 이점들 사이의 수직거리, 수평거리를 측정하며, 또한 견봉부와 상완골두 중심점을 연결하는 직선거리를 측정하여 사선거리라고 한다. 사선거리가 수직과 수평 거리를 모두 포함하고 있어 실제 아탈구 정도와 가장 가까울 것으로 본다(임재영 등, 2003)(Fig 1).

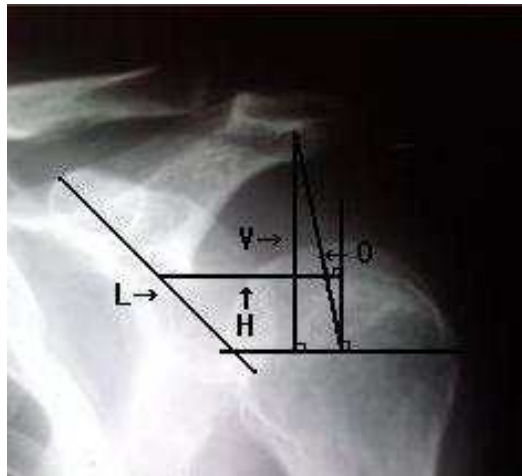


Fig 1. Quantitative radiographic measurements

3. 연구절차

본 연구를 위해 연구 기준에 적합한 대상자를 선정한 후 대조군 그리고 슬링 운동군으로 나누었다. 두군 모두 상지 근력강화 운동을 포함한 물리치료와 작업치료를 주 5일 4주간 시행하고 견관절 아탈구 교정용 팔걸이를 실험 기간 내에는 착용하지 않았다.

실험군은 슬링을 이용한 운동을 4주, 주 5회, 1회 30분 시행하였다. 슬링장비를 이용하여 의자에 앉은

자세에서 견관절의 수평내전과 수평외전 운동을 하였으며, 누운 자세에서 견관절의 내전, 외전운동과 내회전, 외회전 운동을 하였다. 그리고 옆으로 누운 자세에 견관절의 굴곡, 신전 운동을 하였다.

모든 운동은 치료사의 구두 지시에 맞추어서 실시하며, 정확한 능동 운동이 힘든 환자일 경우에는 치료사와 능동 보조 운동을 하였다.

4. 자료처리

연구 대상자의 일반적인 특성은 백분율과 평균으로 산출하였다. 대조군과 슬링 운동군의 실험 전, 실험 후의 시기 간 변화율을 구하였다. 두 군간의 수동, 능동 관절 가동범위, 상지 기능, 아탈구 거리 차이는 독립 표본 t 검정(independent t-test)을 사용하여 비교하였다.

III. 결 과

1. 관절 가동 범위 비교

1) 수동적 관절 가동 범위 변화율의 비교

실험 전, 후 실험군과 대조군에 대한 수동적 관절 가동 범위 변화율의 비교 결과 표 2와 같이 외전, 내회전, 외회전, 수평내전에서 실험 후 대조군보다도 실험군에서 통계학적으로 유의한 수동 관절 가동범위의 증가를 보였다(p<.05).

2) 능동적 관절 가동 범위 변화율의 비교

실험 전, 후 실험군과 대조군에 대한 능동적 관절 가동 범위 변화율의 비교 결과 표 3과 같이 굴곡, 내회전, 외회전, 수평내전 그리고 수평외전에서 실험 후 대조군보다도 실험군에서 능동 관절 가동 범위의 증가를 보였지만 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

2. 상지 기능 비교

1) Wolf운동기능검사 과제 1~13 변화율의 비교

실험 전, 후 실험군과 대조군에 대한 Wolf 운동 기능 검사 변화율의 비교 결과 Table 4와 같이 운동 후 과제 11을 제외한 모든 과제에서 수행 시간의 감소를 보였으며 과제 3(책상면 위에서 주관절을 28cm 신전), 과제 4(테이블 위에서 1파운드 무게를 달고 28cm 지점까지 주관절 신전), 과제 5(손을 테이블 위로 가져가기), 과제 8(음료수 캔을 잡아 입까지 들어올리기) 그리고 과제 13(수건을 접기)에서는 실험군에서 통계학적으로 유의한 시간의 감소를 보였다(p<.05).

3. 정량적 방사선 계측 값 변화율 비교

실험 전, 후 실험군과 대조군에 대한 정량적 방사선 계측 값 변화율의 비교 결과 표 5와 같이 교정된 수평 거리가 -2.93±15.83 으로 감소하여 실험 후 대조군보다도 실험군에서 거리의 감소를 보였지만 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(Table 5).

Table 2. Comparison of change rate in Passive range of motion

(N=20)

	Experimental(n=10)	Control(n=10)	t	p
Abduction	11.54±12.64	1.24±2.65	-2.521	.031
Flexion	8.45±11.37	1.81±3.38	-1.769	.094
Extension	15.55±31.51	0.00±0.00	-1.561	.153
Internal rotation	6.44±8.58	0.00±0.00	-2.373	.042
External rotation	8.61±10.97	0.00±0.00	-2.482	.035
Horizontal adduction	25.00±18.00	6.66±14.05	-2.538	.021
Horizontal abduction	4.10±9.45	0.00±0.00	-1.374	.203

unit : %

Table 3. Comparison of change rate in Active range of motion (N=20)

	Experimental(n=10)	Control(n=10)	t	p
Abduction	11.96±12.74	17.77±40.36	0.409	.689
Flexion	14.26±14.09	3.12±6.25	-1.473	.175
Extension	5.55±11.87	33.33±57.73	0.827	.493
Internal rotation	53.73±69.33	50.00±100.00	-0.074	.943
External rotation	28.33±40.20	0.00±0.00	-1.726	.145
Horizontal adduction	16.66±20.41	0.00±0.00	0.194	.849
Horizontal abduction	6.25±17.67	2.31±3.69	-0.531	.605

unit : %

Table 4. Comparison of change rate on Wolf motor function test in each Tasks (N=20)

	Experimental(n=10)	Control(n=10)	t	p
Task1	-10.74±20.25	-1.69±5.36	1.365	.201
Task2	-15.93±26.46	-4.82±10.89	1.229	.243
Task3	-11.15±16.39	2.04±6.78	2.353	.037
Task4	-9.82±8.52	2.90±6.12	3.836	.001
Task5	-18.03±15.15	-0.23±2.42	3.667	.005
Task6	-10.30±17.25	-1.28±4.22	1.606	.139
Task7	-6.55±19.01	-5.97±13.78	0.079	.938
Task8	-10.49±14.37	1.85±6.27	2.489	.028
Task9	-7.47±16.47	-1.13±5.90	1.146	.267
Task10	-14.73±28.77	-5.91±18.71	0.813	.427
Task11	0.36±11.65	-1.61±4.03	-0.507	.618
Task12	-4.63±7.81	0.65±4.97	1.805	.088
Task13	-12.11±14.60	-1.27±3.76	2.274	.046

unit : %

Table 5. Comparison of change rate on Quantitative radiographic measurement score (N=20)

	Experimental(n=10)	control(n=10)	t	p
Corrected vertical distance	4.38±7.82	2.88±6.60	-0.463	.649
Corrected horizontal distance	-2.93±15.83	2.38±3.68	1.035	.325
Corrected diagonal distance	3.04±14.74	0.88±6.94	-0.419	.680

unit : %

IV. 고 찰

저산소증(hypoxia), 허혈증(ischemia), 경색(infarction) 등의 혈관 폐쇄에 의한 것과 두개강 내 출혈에 의한 것으로 뇌졸중은 크게 나누어지고 종류별 발생

빈도에서는 뇌경색이 가장 높은 빈도를 나타내었는데, 이것은 우리 몸의 여러 기관에서 중추신경 세포가 산소 부족이나 허혈에 아주 민감한 것과 관련된 다(Sabari, 1998).

편마비 환자에게 발생하는 가장 흔하고 불편한

합병증 중의 한 가지가 견관절의 아탈구이다. 아탈구는 대개 편마비의 발생 초기인 이완기에 나타나며 경직이 시작 되는 시기, 혹은 심한 경직이 있는 견관절에도 나타날 수 있으며, 상지의 기능이 회복되지 않으면 만성기에도 지속될 수도 있다(Ikai 등, 1998).

편마비 환자에서 견관절 아탈구의 발생기전에 대해 Basmajian과 Bazant (1959), Calliet (1995)는 정상적으로 견갑와는 측방과 정상방을 향하고 있으므로 상완골두가 하방으로 이동하기 위해서는 동시에 측면으로 움직여야 하며, 극상근이나 삼각근, 관절낭 등의 긴장, 즉 잠김기전(locking mechanism)에 의해 아탈구를 방지하는 기능을 수행하는데, 편마비 환자에서는 이러한 기능이 상실 되므로 상완골두의 이동이 일어나서 주로 전 하방으로 아탈구가 발생한다고 하였다.

현재 견관절 아탈구에 대한 치료로 아탈구 방지용 팔걸이가 많이 처방되고 있다. 임상에서 흔히 사용되는 편마비팔걸이(hemisling)는 가격이 저렴하고 착용이 다른 팔걸이보다 용이하다. 반면 단점으로는 사지의 무게가 어깨 끈 하나에 의해 경부에 부하되며 관절구축을 증가시키고 보행 시 양팔의 대칭성과 자연스러운 팔의 진자 운동을 방해하여 정상적인 보행 방식을 습득하는 것을 방해 할 뿐 아니라 감각 자극을 제공하지 않는다(한경희등, 1993). 이와 같은 아탈구 방지용 팔걸이는 오늘날까지 많은 발전이 있었으며 팔걸이 구조의 변화를 줌으로써 효과적으로 아탈구에 의한 견관절 부위의 여러 가지 합병증을 예방하고, 그것을 복원 하고 있으나 착용상의 번거로움과 착용 시 모양이 자연스럽지 않고 환자가 불편함을 느끼고 상지의 굴근 작용을 자극하는 등의 여러 가지 문제점이 지적되고 있다(강육등, 1996). 그리고 팔꿈치 부위와 손목 부위에서 당겨주어야 할 장력이 각기 다름에도 불구하고 하나의 끈으로 연결되어 있어서 오래 착용하다 보면 가벼운 손목 부위는 올라가고 팔꿈치 부위는 내려가서 실제적으로는 견관절 아탈구의 교정 효과가 크지 않을 수 있다.

견관절 아탈구 관리에 대한 또 다른 방법으로 기능적 전기자극 치료가 있는데, Baker와 Parker(1986)

는 견관절 아탈구가 있는 63명의 편마비 환자를 대상으로 일반적인 물리치료를 시행한 대조군과 물리치료와 더불어 견관절 외전근에 전기자극을 시행한 실험군으로 나누어 6주간 치료한 결과, 대조군에서는 아탈구의 변화가 관찰되지 않은데 반해 실험군에서는 유의한 감소가 관찰되었다고 보고 하였다. 그러나 전기 자극은 근육을 자극하는 데 사용되는 전극이 공기에 노출되어 있어, 전도 젤이 말라버리면 피부 접촉면의 저항이 증가하여 전기 자극동안 불쾌감이 발생할 수 있으며 때로는 피부화상 등의 합병증을 초래할 수도 있다. 기능적 전기자극은 근 수축을 유도하려는 환자의 능동적 의지가 결여된 치료 형태로서 수의적 근육 운동이 불가능한 환자에 주로 사용되며 운동기능의 향상이 미약할 뿐만 아니라, 능동적 관절운동에 비해서도 치료 효과가 떨어지는 것으로 알려져 있다(Hummelshim 등, 1997).

이에 본 연구에서는 편마비성 견관절 아탈구에 수동적 접근방법이 아닌 슬링을 이용한 능동적 운동이 환자의 아탈구와 상지기능에 미치는 영향을 알아보고자 수행 되었다.

슬링운동을 통해 근육의 이완 및 긴장의 억제 그리고 환자의 신체 체위를 바꿈으로서 중력의 영향을 단계적으로 변화시킬 수 있다. 또한 신장 기법을 쉽게 실시할 수 있고, 현수점에 따라 근육의 수축 양상을 변화시킬 수 있으며 관절에 압박과 신연 그리고 고정도 쉽게 가능하며 근력 강화를 단계적으로 시킬 수 있다.

Kirkesola(2001)는 슬링운동을 능동치료로 표현하는 것이 가장 적합하며 현재까지의 물리치료 기법들이 대부분 수동적 치료였다는 점에서 이러한 슬링운동의 의의가 크다고 하였다.

또한 슬링을 이용한 운동치료에서는 닫힌 사슬운동과 열린 사슬운동을 통해 환자의 약화 고리를 찾아가는 체계적인 일련의 관정으로 진단을 할 수 있으며 적절한 운동치료 후 약화 고리의 변화를 다시 재평가를 할 수 있다. 슬링을 이용한 운동치료를 통하여 얻을 수 있는 치료적 운동으로 이완운동, 감각통합훈련, 안정화운동, 근력강화운동, 근 지구력운동, 신장운동 등이 있다. 이러한 치료적 운동을 얻기 위해서는 환자에게 맞는 치료 용량을 적용해야

한다.

견관절의 수동, 능동 관절 가동 범위는 견관절 통증과 관련이 있을 뿐만 아니라 상지 기능에 직접적인 영향을 미친다(Roy 등, 1995). Gialanella 등(2004)은 정량화된 Bobath 접근법이 편마비 환자의 견관절의 통증, 관절가동범위, 상지기능 등에 영향을 미친다고 하였다. Gustafsson과 Mckenna(2006)는 견관절의 신장 자세 유지로 인해 외회전의 관절 가동 범위가 증가 한다고 하였다. 그리고 라기용(1999)은 편마비 환자의 복외위 자세에서 전박지 지 운동이 견관절 관절가동범위의 굴곡과 외회전을 유의하게 증가 시켰다고 보고 하였다.

본 연구 역시 슬링을 4주간 운동한 실험군은 대조군에 비해 수동 관절 가동 범위 중 외전, 내회전, 외회전 그리고 수평내전 등에서 유의한 차이를 보였다. 그리고 능동 관절 가동 범위에서는 유의한 차이는 없었지만 실험군이 더욱 범위가 증가한 것을 볼 수 있다. 대조군도 일반적인 물리치료를 하여 개선이 있었지만 유의한 차이는 보이지 못 하였다. 실험군이 대조군에 비해 관절 가동 범위 증가를 보인 것으로 슬링을 이용한 견관절 운동이 수동, 능동 관절 가동 범위에 효과를 보인다고 볼 수 있다.

인간의 가장 정교하고 기능적인 장치인 상지는 하지에 비해서 물리치료가 성공적이지 못한 실정이다. 뇌졸중 환자의 85%가 초기에 상지 기능장애를 보이며 6개월 후가 지난 후에도 55~75%가 그대로 상지에 문제를 가지고 있다(Olsen, 1990). Feys 등(1998)은 그이유로 뇌졸중 환자의 75%가 상지기능에 장애를 주는 중대뇌동맥의 손상이며, 비마비측 사용에 지나치게 의존 한다는 점을 지적 하였다.

기능적인 운동의 반복적인 훈련으로 이루어진 치료 기법들이 운동기술과 상지기능 회복에 현저한 영향을 미친다는 것은 뇌졸중 환자를 대상으로 한 여러 논문들에서 설명되었으며, 운동 패턴의 변화뿐 아니라 뇌졸중 후 피질 재조직화에도 영향을 준다고 보고하였다(Nelles 등, 2001).

본 연구는 슬링을 이용한 능동운동이 상지기능에 영향을 미치는지 알아보기 위해서 Wolf 등(1989)에 의해 개발된 뇌졸중과 외상성 뇌손상 환자를 위한 운동치료의 효과를 검증하는 Wolf운동기능검사

(WMFT)를 사용하였다. WMFT는 현재 15개 과제가 사용되고 있으며, 연속적인 단일 또는 다관절 운동과 기능적 과제를 통해 상지 운동 능력을 정량화 하는데 일반적으로 사용 되고 있다. Morris 등(2001)은 뇌졸중 후 상지 기능 검사를 위한 WMFT의 신뢰도 연구에서 수행시간에 대한 검사자간 신뢰도는 0.97 이상이었고 기능적인 능력에 대한 신뢰도는 0.88 이상으로 수행시간에 대한 신뢰도가 더 높다고 보고 했다. Feys 등(1998)은 하루에 30분씩 주 5회 6주간 집중 운동치료를 하여 상지기능에 호전이 있었다고 보고하였다. 또한 김영신(2005)은 편마비 환자의 견관절에 자가 운동 프로그램을 적용한 후 수정된 운동사정척도(MMAS) 견관절 기능 검사 결과 실험군에서 상지기능이 유의하게 증가 하였다. 그리고 Langhammer과 Stanghelle(2000)은 61명의 뇌졸중 환자를 대상으로 Bobath 접근법을 실시하고 운동사정척도(MAS), Sodring Motor Evaluation Scale, Barthel ADL Index 등으로 측정하였을 때 유의한 차이가 있었다고 한다. Van der Lee 등(1999)의 연구에서는 뇌졸중 발병 1년 이후에도 상지 기능의 회복이 일어난다고 보고 하였다.

본 연구의 결과에서도, 운동 후 과제 11을 제외한 모든 과제에서 수행 시간이 감소하였으며, 책상면 위에서 주관절을 28cm 신전, 테이블 위에서(1과운드 무게를 달고) 28cm 지점까지 주관절 신전, 손을 테이블 위로 가져가기(전방으로), 음료수 캔을 잡아 입까지 들어올리기, 수건을 접기 등의 과제에서는 유의한 시간의 감소를 보였으며, 운동 전 수행하지 못한 복잡한 과제도 수행할 수 있게 되었다.

본 연구에서는 정략적 계측방법으로 Brooke 등(1995)이 사용한 방법을 변형한 정략적 방사선 계측 방법을 사용하였다(임제영 등, 2003). 방사선 촬영시 촬영거리가 항상 일정하기 어렵고, 환자들의 신체의 크기가 다양하기 때문에 관절와의 최장거리에 대한 비로 환산하는 방법을 선택하였다. 그리고 방사선 검사시 환측 견관절의 경직을 충분히 이완시키기 위해서 의자에 앉은 자세에서 10분간 환측을 지지없이 자연스럽게 늘어뜨린 상태를 취한 후 촬영 하였다.

본 연구에서 슬링을 이용한 견관절 운동 후 정량

적 방사선 계측을 보면 슬링 운동군에서 수평거리에서 견관절 아탈구의 감소를 보였지만 통계학적인 유의한 감소는 보이지 않았다.

V. 결 론

본 연구에서 슬링 운동을 통한 수동적 관절 가동 범위에서 외전, 내회전, 외회전 그리고 수평내전이 증가하였고, 능동적 관절 가동 범위는 실험군이 실험전에 비해 관절가동범위는 증가하였으나 통계학적으로 차이는 없었으며, 상지 기능평가인 Wolf운동기능검사에서는 과제 3, 4, 5, 8, 13에서 실험군의 시간이 감소되었고, 정량적 방사선 계측 비교는 실험군에서 교정된 수평거리에서 감소를 보였으나 통계학적으로 차이는 없었다. 이러한 결과를 종합해보면 견관절 아탈구 합병증을 가진 뇌졸중 환자에게 슬링 운동을 수행 하였을 경우 관절 가동범위의 증가로 인해 상지 기능수행이 개선될 것으로 사료되며, 나아가 여러 형태의 슬링 운동 중재를 통한 지속적인 연구가 선행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

강욱, 서원희, 유종윤 등. 견관절 아탈구 교정을 위하여 새로이 고안된 조끼형 팔걸이 대한재활의학회지. 1996;20(3):787-93.

김선엽, 김택연, 박성진. 슬링운동에서 Hanging point의 원리와 임상적 적용. 대한정형도수치료학회지. 2003;9(2):25-45.

김영신. 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 프로그램화된 견관절 자가 운동이 자기효능감과 상지기능에 미치는 효과. 원광대학교 대학원. 석사학위청구논문. 2005.

김태구, 이석민, 이재구. 뇌졸중 편마비환자들의 견관절 운동가동범위, 통증 및 통증요인들에 대한 연구. 한국스포츠리서치. 2005;16(6):137-48.

라기용. 복와위 자세에서 전박지지 운동이 뇌졸중 환자의 견관절 동통 및 관절가동범위에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원. 석사학위논문. 1999.

신승철, 권영달, 송용선. 중풍 후유증으로 인한 편마비환자 견관절 아탈구의 방사선학적 임상고찰. 대한재활의학회지. 1998;8:283-5.

이주상. 편마비환자에서 견갑골의 위치 안정성이 팔뻗기 및 견관절 기능에 미치는 영향. 한국스포츠리서치. 2007;18(4):589-98.

임재영, 조현우, 이규범 등. 견관절 아탈구와 뇌졸중 후 복합부위통증후군 발생과의 관계. 대한재활의학회지. 2003;27(1):21-6.

한경희, 박태환, 장기언. 편마비 환자에서 견관절 아탈구의 방사선학적 평가방법. 대한재활의학회지. 1993;17(2):226-34.

통계청. 2006년 사망원인별 통계 보고서. <http://www.nso.go.kr>. 2007.

Baker LL, Parker K. Neuromuscular electrical stimulation of muscle surrounding the shoulder. Phys Ther. 1986;6(12):1930-7.

Basmajian TV, Bazant FJ. Factors prevention downward dislocation of adducted shoulder joint: electrographic and morphological study. J Bone Joint Surg. 1959;41A:1182-6.

Brooke MM, Lateur BJ, Diana-Rigby GC et al. Shoulder subluxation in hemiplegia: effects of three different supports. Arch Phys Med Rehabil. 1995;72(8):582-6.

Feys HM, De Weerd WG. Effect of a therapeutic intervention for the hemiplegic upper limb in the acute phase after stroke. Stroke. 1998;29(4):785-92.

Gialanella B, Benvenuti P, Santoro R. The painful hemiplegic shoulder: Effects of exercises program according to bobath. Clin Ter. 2004;155(11):491-7.

Gustafsson L, Mckenna K. A programme of static positional stretches does not reduce hemiplegic shoulder pain or maintain shoulder range of motion. Clin Rehabil. 2006;20(4):277-89.

Hummelshim H, Maier-Loth ML, Eickhof C. The functional value of electrical muscle stimulation for the rehabilitation of the hand in stroke

- patients. *Scan J Rehabil Med.* 1997;29(1):3-10.
- Ikai T, Tei K, Yoshida K, Yonemoto K. Evaluation and treatment of shoulder subluxation in hemiplegia: relationship between subluxation and pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 1998;77(5):421-6.
- Kirkesola G. Sling exercise therapy(S-E-T): a total concept for exercise and active treatment of musculoskeletal disorders. *J Kor Orthop Manu Phys Ther.* 2001;7(1): 87-106.
- Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme: A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2000;14(4):361-9.
- Moodie NB, Brisbin JB, Margan AMG. Subluxation of the glenohumeral joint in hemiplegia: Evaluation of supportive device. *Physiother Can.* 1986;38: 151-7.
- Morris DM, Uswatte G, Crago JE. The reliability of the wolf motor function test for assessing upper extremity function after stroke. *Arch Phy Med Rehabil.* 2001;82(6):750-5.
- Nelles G, Jentzen W, Jueptner S. Arm training induced brain plasticity in stroke studied with serial position emission tomograph. *Neuroimage.* 2001;13(6):1146-54.
- Olsen TS. Arm and leg paresis as outcome predictors in stroke rehabilitation. *Stroke.* 1990;21(2):247-51.
- Roy CW, Sands MR, Hill LD et al. The effect of shoulder pain on outcome of acute hemiplegia. *Clin Rehabil.* 1995;9(1):21-7.
- Sabari JS. Occupational therapy after stroke: are we providing the right services at the right time? *Am J Occup Ther.* 1998;52(4):299-302.
- Shai G, Ring H, Costeff H, Solzi P. Glenohumeral malalignment in the hemiplegic shoulder. *Scand J Rehabil Med.* 1984;16(3):133-6.
- Smith RG, Cruikshank JG, Dunbar S, et al. Malalignment of shoulder after stroke. *Br Med J.* 1982;84(6324):1224-6.
- Snels IAK, Beckerman H. Measuring subluxation of the hemiplegic shoulder: reliability of a method. *Neurorehabil Neural Repair.* 2001;15(3):249-54.
- Van der Lee, Wagenaar RC. Forced use of the upper extremity in chronic stroke patient. *Stroke.* 1999;30(11):2369-75.
- Wang RY, Chan RC, Tsai MW. Functional Electrical Stimulation on Chronic and Acute Hemiplegic Shoulder Subluxation. *Am J Phys Med Rehabil.* 2000;79(4):385-90.
- Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effects of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients. *Exp Neurol.* 1989;104: 125-32.
- Trombly Occupational therapy for physical dysfunction 4th ed. baltimore. Williams & Wilkins. 1300-2.