

테이핑이 편마비 환자의 견관절 아탈구에 미치는 효과

부산백병원 물리치료실 · 경남정보대학 물리치료과¹⁾ · 인제대학교 물리치료학과²⁾

이정훈 · 이건철¹⁾ · 김용권²⁾

The effect of taping therapy on shoulder in hemiplegic patients

Lee Jung-Hoon, R.P.T · Lee Geon-Cheol, R.P.T, M.P.H¹⁾ · Kim Yong-Kwon, Ph.D, R.P.T²⁾

Dept of Physical Therapy inje University Pusan Paik Hospital

Dept. of Physical Therapy, Kyungnam College of Information & Technology¹⁾

Dept of Physical Therapy Inje University²⁾

-ABSTRACT-

The purpose of this case study was to evaluate the taping therapy program designed to improve shoulder joint subluxation in hemiplegic patients.

This study was 9 males who had hemiparesis with limitation of range of motion (ROM) and subluxation on affected side. Patients received proprioceptive facilitation using shoulder weight shifting and additional A type and B type taping.

As a result of this study, Patients showed reduction of the subluxation on hemiplegic shoulder joint, but it was difficult to generalize.

We concluded that proprioceptive facilitation using shoulder weight shifting and taping therapy was effective in reducing severe shoulder subluxation. Following studies must be evaluated its statistical significance.

Key words : hemiparesis, shoulder subluxation, taping therapy.

I. 서 론

뇌졸중은 암 다음으로 많은 사망원인으로 보고되고 있으며, 단일 질환으로는 우리나라에서 가장 중요한 사망원인으로 알려져 있다. 대부분의 사람들은 뇌졸중의 위험인자인 고혈압, 당뇨, 흡연 등의 위험성을 잘 모르고 지내다가 한창 일할 나이에 뇌졸중에 희생되는 경우가 많다. 더불어 고도의 경제 성장과 의학의 발달로 인간의 평균 수명이 연장되고 산업의 발달로 인한 각종사고로 장애인이 속출하는 과정 속에서 뇌 손상으로 인한 장애인의 증가는 날로 심각해져 가고 있다(윤창구1991). 그중에서도 손상초기에 나타나서 지속적으로 환자들을 괴롭히는 것이 견관절이다. 이때 가장 문제가 되는 것은 통증이며, 그 통증이 견관절 아탈구의 중요한 원인중의 하나이다. 견관절 아탈구의 발생 기전은 Basmajian(1986)과 Bazant(1986)에 의하면 관절와의 정상적인 각도가 전방, 상방으로 향한 반면, 아탈구 환자에 있어서는 하방, 후방으로 향하여 상완골두가 관절와의 하외측으로 미끄러지기 쉽게 된다. 이것은 이완성마비시기에 견관절 주위 근육들 중에서 주로 극상근이 과신장 되거나 관절의 상부가 과도하게 견인되어 생기게 되며 이는 대부분 뇌졸중 환자에서 동반되는 고유수용성 감각장애에 의해 더욱 조장될 수 있다. 정상적인 경우에는 관절와가 상방으로 기울어진 상태를 수동적으로 유지하도록 도와주는 상관절낭과 오구상완인대가 편마비 후에 수축할 수 없게 되어 견갑골이 하방 회전된다. 또한 견관절 주위 근육의 경직으로 견갑골이 정상적인 위치를 유지하지 못하고 하방으로 회전 및 하제되어도 아탈구가 생길 수 있는데 특히 능형근, 광배근, 견갑거근 등이 잡아 당겨서 생기게 된다. 편마비의 경우는 승모근의 상부 섬유와 전거근의 비 활동으로 인한 상완의 지속적인 하강각도와 함께 견갑골 하각이 내회전되고, 극상근과 삼각근의 수평섬유의 비활동으로 팔의 무게 때문에 상완인대와 관절낭 상부의 신장으로 상완관절의 안정성이 줄어들어 아탈구가 발생한다(Basmajian, 1979).

Calliet(1986)는 견관절 아탈구의 정의를 상완골 상부의 공간 즉 견봉과 상완골 두 사이의 거리가 반대편보다 더 늘어났을 때로 정의할 수 있다고 하였고, DeLisa(1982)는 임상적 진단은 견봉과 상완골두 사이에 축지되는 간격으로 알 수 있다고 하였으나, 임상적으로나 방사선학적으로 표준화된 진단기준은 아직 없다고 하였다. Smith(1982)는 견관절 아탈구 발생이 초기 이완성 마비 단계와 관계가 깊다고 하였고, 이완성 마비시기에 견관절 하방 아탈구가 빈번히 발생하는데 이의 발생빈도는 마비의 정도, 발병후 기간 등을 고려하지 않더라도 저자들에 따라 30%(Najenson,1965), 56%(Pesczynski, 1965), 64%(Moskowitz, 1969)로 많은 차이를 보이고 있다.

이러한 아탈구의 원인으로 다음과 같은 것이 있다(윤창구 1990). 첫째, 이완성 마비기 동안에 감각의 결손이 있을시 극상근이 늘어나 상완골두를 관절와에 밀착시켜 주지 못해 골두가 축 하방으로 미끄러지게(gliding)된다. 둘째, 초기의 이완성 마비기에 견갑골은 하강되어져 외측연 하부가 관절와의 각을 변화시켜 골두가 아탈구 되도록 만든다. 셋째, 광배근의 경직성은 견갑골을 하강시키며 상완골을 내회전시키는 만큼 견인시킨다. 넷째, 전거근의 경직성은 견갑골을 하강, 회전시켜서 견갑 상완관절의 아탈구에 영향을 줄 수 있다.

환측 마비에 의한 아탈구의 치료법으로는 가능하면 빠른 시간 내에 견갑골의 움직임을 주기위해 환측 엄지를 위로하여 깍지를 끼워 움직이게 하는데 손은 대칭적으로 놓이게 하고 팔을 위쪽으로 최대범위로 굴곡할 수 있어야 한다. 또한 견관절의 안정화 기능에 관여하는 근육에 충분한 동시수축을 자극하기위해 상지의 체중 지지자세가 적용된다. 이는 고정된 자세보다는 가동성 있는 체중지지 활동이 바람직 할 것이다. 환자는 팔을 앞으로 뻗고 치료사는 손바닥 볼을 통해서 빠르고 반복적인 압력을 준다. 동시에 환자에게 치료사의 손을 밀도록 하고, 어깨가 뒤로 쳐지지 않도록 한다(Adler, 1993 ; Voss, 1953). 또한, 아탈구를 줄이기 위해 Sling을 많이 사

용하고 있으나, 아직까지도 논쟁의 대상이 되고 있다. Bobath(1978)와 Brudny(1958)는 Sling의 사용은 기형을 치유하거나 감소시키지 못하고 예방과 개선에도 아무런 효과가 없다고 했다(Friendland, 1975).

그러나 기존의 치료법만으로는 아탈구 개선에 효과를 많이 보지 못하여 기능적 전기자극 치료를 이용한 치료법(김용권 등, 2001)과 최근 각광을 받고 있는 것으로 간편성과 효율성에서 주목을 받고 있는 것이 테이핑 치료법이 있다. 테이핑 치료법은 신체의 좌우 근육을 조절하여 원래의 기능을 회복시킬 수 있을 뿐만 아니라 근육을 보호 강화할 수 있으며, 또한 근육을 따라 테이프를 붙이면 근막이 조정되어 근육의 기능이 정상화되고 동시에 관절의 불균형도 방지할 수 있다 라고 하였다(가세겐조, 1987).

따라서, 본 연구에서는 테이핑을 이용한 치료법으로 견관절의 아탈구 환자에게 적용시켜 보고자 하였다. 구체적인 목적으로는 운동치료전과 운동치료 후 여기에 A형 테이핑 치료와 B형 테이핑 치료를 부가적으로 실시함으로써 나타나는 아탈구 정도의 차이를 알아봄으로써 아탈구를 가지고 있는 편마비 환자들에 대한 치료프로그램의 기초 자료를 제시하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2002년 1월 1일부터 2002년 9월 30일까지 9개월간 인제대학교 부산 백병원에 내원한 편마비 환자중 견관절 아탈구 및 운동제한과 통증을 주소로하여 견관절에 기타 병력이 없으면서 의식 상태가 양호한 환자 9명을 대상으로 하였다.

2. 측정도구

견관절 아탈구의 정도를 측정하기 위하여 지그(Jig) 측정법을 사용하였다. 이는 Hayes와 Sullivan

(1989)이 개발한 것으로 측정을 위한 지그(Jig)는 L자 모양으로 21cm 정도의 막대자이다. L자형(고정자)에서 긴팔에 눈금이 있으며, 이동할 수 있는 플라스틱 자(운동자)가 부착되어 있다. 통증에 대한 측정도구는 시각적 아날로그 척도(visual analogue scale)를 사용하였다.

3. 연구방법

견관절 아탈구 환자 9명에게 다음과 같은 순서대로 3일 간격으로 6주간 시행하였다.

- 1) 환자를 환측의 팔이 축 늘어지게 앉힌 후, 지그의 고정자를 견봉에 대고 운동자는 상완에 평행하게 정렬하여 21cm 되는 부위에 표시하여 아탈구 된 정도를 검사한다(그림 1).
- 2) 견관절의 안정화를 위해 상지운동을 15분간 실시하고 아탈구 된 정도를 검사한다.
- 3) 앉은자세에서 상완이두근 근복 하단부에서 시작하여 내회선으로 상완이두근, 상완삼두근, 삼각근, 견쇄관절, 흉쇄관절, 견관절상완인대, 오구상완인대를 지나도록 신축성테이프를 처치(A형테이핑)한 후 아탈구 정도를 검사한다(그림 2).
- 4) A형 테이핑에 극상근 처치를 추가(B형 테이핑)한 후 아탈구의 정도를 검사한다(그림 3).

4. 분석방법

본 연구는 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 운동치료 전과 후, 테이핑 치료 후의 아탈구 정도는 대응 t-test를 사용하였고, 유의수준은 0.05로 하였다.



그림 1

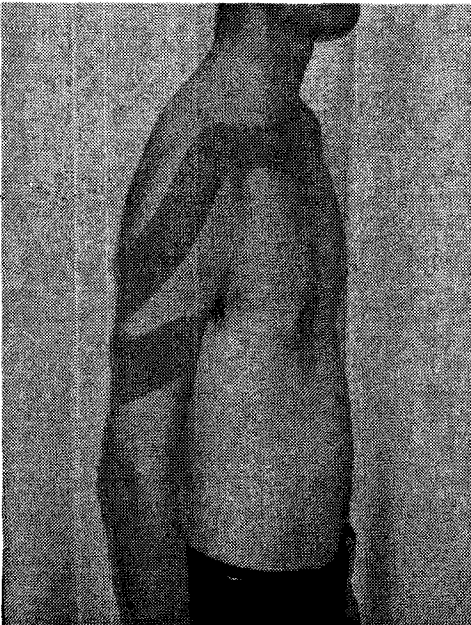


그림 2

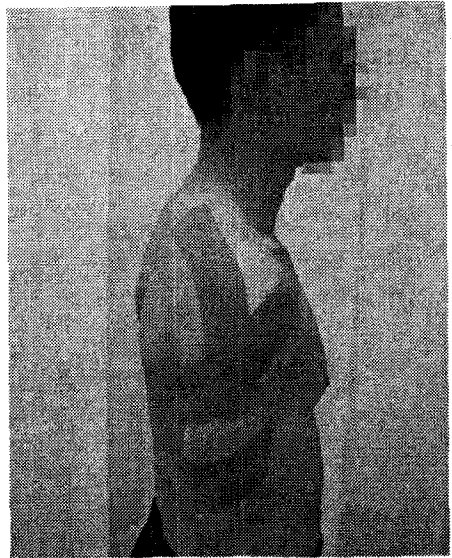


그림 3

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적인 특성

연구 대상자는 총 9명으로 모두가 남자였으며, 평균 연령은 42.8세였다. 진단명은 자발적인 뇌내출혈이 8명이었고, 뇌경색이 1명이었다. 아탈구 정도는 평균 15.50mm이었고, 환자의 통증정도는 평균 VAS 1.67였다. Ashworth단계는 1.78였으며, Bobath 단계는 2.11이었고, Bronstrum단계는 2.56이었다(표 1).

2. 연구 대상자의 근긴장도 및 통증의 정도

환자의 Bobath 단계는 2.11이었고, Bronstrum단계는 2.56이었으며 통증정도는 평균 VAS 1.67였다(표 2).

Table 1. General characteristics of study subjects

Variables	Frequency	Person(%)
Male	-	9 (100)
Female	-	0 (0)
Age	<30	1 (11.2)
	30~39	3 (33.3)
	40~49	2 (22.2)
	50+	3 (33.3)
Diagnosis	S-ICH	8 (88.8)
	Infarction	1 (11.2)
Subluxation(mm)	<11	2 (22.2)
	11~15	4 (44.4)
	16~20	2 (11.1)
	20+	1 (11.1)

Table 2. Muscle tone & VAS of study subjects

Variables	Frequency	Person(%)
Bobath scale	1~2a	4 (44.4)
	2b+	5 (55.6)
Brunnstrum scale	1~2	5 (55.6)
	3+	4 (44.4)
Pain(VAS)	<2	4 (44.4)
	2~3	4 (44.4)
	4+	1 (11.2)

3. 치료 전 · 후의 견관절 아탈구 정도에 대한 평균의 표준편차

견관절 아탈구에 대한 치료 전 · 후의 비교에서는 치료 전 15.50±6.15이던 아탈구가 운동치료 후에는 13.64±5.02이었고 A형 테이핑을 추가한 후에는 10.83±4.70으로 아탈구의 정도가 감소하였고, 특히 B형 테이핑을 추가한 후에는 10.67±4.64로 아탈구의 감소가 더 높았다(표 3).

Table 3 Mean & SD of shoulder subluxation before & after treatment

Mean±SD	Unit: mm	
	Min	Max
Before Tx.	15.50±6.15	9 30
After exercise Tx.	13.64±5.02	8 25
Taping type A	10.83±4.70	5 22
Taping type B	10.67±4.64	5 22

4. 운동치료 후, 운동치료 후와 A형, 운동치료 후B형

테이핑의 각각에 대한 아탈구 정도의 비교 견관절 아탈구에 대한 치료 전 후의 아탈구 정도에 대한 효과는 운동치료 후에는 1.86±1.57이었고, A형 테이핑을 추가한 후에는 4.67±3.18정도의 아탈구 감소를 보였으며, 특히 B형 테이핑을 추가한 후에는 4.83±3.31으로 견관절 아탈구의 감소를 보여 통계적으로 유의한 차이를 보였다 (표 4).

Table 4. Compare with individual treatment of shoulder subluxation rate (p<0.05)

Type of treatment	Before Tx. Mean±SD	T	P-value
After exercise Tx.	1.86±1.57	7.111	0.000
After(Exercise Tx+Taping type A)	4.67±3.18	8.804	0.000
After(Exercise Tx+Taping type B)	4.83±3.31	8.767	0.000

5. 알리지 반응 유무

전체 9명중 1차와 2차 테이핑 실시 후에는 알리지 반응이 나타나지 않았으나 3차에서는 2명이 그리고 4차에서는 6명의 알리지 반응 나타났다 (표 5).

Table 5. Allergy frequency after individual treatment

	Unit: person(%)			
	After 1st	After 2nd	After 3rd	After 4th
+	0(0.0)	0(0.0)	2(22.2)	6(66.7)
-	9(100)	9(100)	7(77.7)	3(33.3)

IV. 고찰

견관절 아탈구는 편마비 환자의 견관절에서 볼 수 있는 가장 흔한 합병증의 하나로 견관절의 아탈구는 상부신경손상을 받은 환자의 약 90% 정도는 환측에 이완성 마비가 일어나기 때문에(Griffin et al, 1981) 중력에 대한 저항력의 소실로 견관절의 관절낭과 상완신경과 같은 주위의 구조들을 잡아당겨 견관절 아탈구가 발생되는데 견관절 아탈구의 빈도는 16-66%로 다양하게 나타나고(Fitzgerald-Finch et al, 1975; Smith et al, 1982), 또한 뇌졸중 환자의 80%는 견관절 아탈구로 인하여 통증이 나타나게 된다(Gowland, 1987).

그동안 테이핑 요법은 통증을 일으키는 원인근의 긴장도를 조절하여 통증을 제거하는, 즉 근골격계 질환 환자를 대상으로 이루어진 연구는 많았으나, 중추신경계 환자에게서 발생하는 근육 및 관절의 기능부전에 대한 테이핑 요법 사례연구는 미흡한 점이 많았다. 이에 본 연구에서는 테이핑을 이용하여 편마비 환자의 견관절에서 가장 흔히 볼 수 있는 합병증으로 견관절 아탈구 환자에게 견관절의 생역학적 이론을 바탕으로 테이핑 치료후 아탈구의 경감을 알아보고자 하였다.

먼저 상완이두근, 상완삼두근, 삼각근에 대한 처치 근거로는 팔을 편안하게 내려뜨린 자세에서의 정적 안정에서 관절와상관절면은 서로 일치하지 않으며, 선자세에서 팔이 매달린 상황에서는 관절면의 접촉을 유지할 수 없다. 이는 상완골두는 관절와에 걸려 있는 상태임으로 중력은 상완골과 나란하게 하방으로 작용한다. 이에 평형을 유지하기 위해서는 수직

상방향으로 당기는 힘이 필요하다(Cynthia C 등 1992). 이와같이 수직상방향으로 작용하는 힘은 삼각근 전섬유 혹은 상완이두근의 장두, 상완삼두근에 의해 제공된다(Cynthia C 등 1992).

상완이두근과 상완삼두근의 장두는 관절낭의 상하 결절에서 관절낭을 강화하고 관절의 상하를 지지한다(구희서 등 1999).

또한 관절와상관절을 강화하는 인대는 견관절상완인대와 오구상완인대이다. 세 개의 관절상완인대 즉 상, 중, 하인대는 관절낭의 전방에서 Z자를 형성하고 관절낭을 두껍게 한다. Cailliet(1986)는 이것을 관절 전면의 수평주름으로 표현했다. 각각의 견관절 상완인대들은 상완골의 어떤운동으로 팽팽하게 되어 운동을 각각 억제한다. 상완골이 외회전 할 때 모든 방향의 인대들은 팽팽해지고 상완골두는 전방으로 활주하는 운동을 하게 된다(Cynthia C 등 1992). 오구상완인대는 상완골의 외회전을 억제하지만 더 중요한 기능은 중력에 대항하여 상지를 수동적으로 지지하는 것으로 상완관절의 미측 탈구를 예방한다(구희서 등 1999). 상완이 관상면에서 외전 되었을 때 관절낭은 뒤틀리고 얼마간 평평해진다.

이 뒤틀림은 상완을 외전하고 동시에 외회전 되었을 때 더욱더 강화됨으로 외전과 외회전을 동시에 하는 것은 견관절와상관절의 잠김위치가 된다(Cynthia C 등 1992).

한편 견쇄관절의 일차적 기능은 상지를 거상할 때 초기단계에서 견갑골과 쇄골사이의 관련성을 유지하고, 상지 거상의 후기단계에서 견갑골이 흉곽위에서 추가적인 관절운동이 일어나도록 한다. 상지의 거상은 상완골을 앞으로 혹은 옆으로 즉 굴곡, 외전, 굴곡과 외전 사이의 모든 운동이 일어날 때 견갑골, 쇄골, 상완골운동이 결합되어 일어난다. 마찬가지로 자유도가 3도인 평면활액관절인 흉쇄관절에서 쇄골의 운동은 필연적으로 견갑골의 운동을 생산하고, 견갑골의 어떤운동도 흉쇄관절에서 운동이 일어나도록 한다. 즉 흉쇄관절은 상지가 매달려 있도록 하고, 운동성과 주어지는 스트레스를 견뎌내는 역할을 한

다.

본 연구에서는 B형(극상근)테이핑은 A형 테이핑과 비교하여 많은 차이를 보이지 않았는데 이에 대한 원인은 첫째, 팔의 정적안정성은 오구상완인대와 상부 관절낭에 의한 수동적 장력 때문이지 극상근은 작용하지 않으며 힘이 더 필요할 때 비로소 극상근의 수축에 의해 제공된다(Cynthia C 등 1992). 둘째, 견갑골의 상방회전은 승모근의 상 하섬유 전거근의 작용으로 일어나며 이 근육들 중 근력이 허약하다든지 또는 마비가 되면 외전 또는 굴곡을 시도했을 때 삼각근과 극상근이 수축하여도 견갑골의 하방회전이 된다(구희서 등 1999). 이때 삼각근과 극상근은 능동 불충분이 되어서 견관절의 외전근군과 굴곡근의 정상적인 수동 가동범위 운동과 정상적인 근력이 있다 하더라도 상지의 기능적인 거상은 할 수 없기 때문으로 사료된다.

상지에 대한 테이핑 치료에서 가장 많이 사용하는 방법 중 상지를 내회선 또는 외회선시키는 방법이 있다. 위에서 언급한 상완이두근, 상완삼두근, 삼각근, 견쇄관절, 흉쇄관절, 견관절상완인대, 오구상완인대를 한번에 테이핑 할 수 있는 방법으로 본 연구에서는 상지를 내회선과 외회선을 시키는 테이핑 치료를 각각 시도해 보았는데, 상지를 외회선 시키는 것보다 내회선 시킬 때 확실한 아탈구 개선의 효과가 있음을 알게 되었다. 이는 견관절이 완전 가동범위로 굴곡과 거상될 때 상완골은 90도 내회전 되어 내측상과는 전방을 향하게 되는데 대부분의 견관절 굴곡근들은 상완골의 회전근들이 된다. 즉 시상면상에서 상지가 수평면 위로 거상됨에 따라서 관절낭의 앞부분과 인대가 팽팽하게 되어 상완골을 내회전시키는데(구희서 등 1999) 그 근거를 두고자 한다.

테이핑 치료를 기존의 운동치료 및 도수치료법에 병행할 때 치료효과에 촉매역할을 할 수 있음을 기대할 수가 있는데 본 연구에서 운동치료를 먼저 시행한 후 테이핑 치료를 시행하였는데 이는 테이핑효과 기전중 휴지모터 반사기전을 들어 설명 할 수가 있다. 피부에 테이핑을 한다는 것은 휴지모터 반사

를 이용하여 테이프가 부착된 피부밑의 근육이 지속적으로 수축하는 현상을 이용하는 것이다. 휴지모터 운동반사에 의한 끊임없는 근 수축은 근육의 긴장도를 조절하여 신체의 밸런스를 갖게 하고 수의적이며 강한 동작과 혼합되어 주동근, 협력근, 그리고 길항근에 대해 근육간의 밸런스를 유지하여 신체가 이상적인 상태를 갖게 한다. 사람은 일상생활 중에는 물론이고 수면 중에도 끊임없이 몸을 움직이므로 24시간 지속하여 피부에 부착되어 있는 테이핑은 짧은 시간에 강하게 훈련을 하는 기존의 직접 훈련법에 비해 장시간의 부드러운 훈련방법이라고 할 수 있다(여강, 1998). 즉 운동치료로서 견관절 주위의 근육과 인대등 조직에 동시수축으로 증상개선을 지속시키는 효과를 얻고자 시행하였다.

본 연구에서는 편마비 환자의 견관절 아탈구에 운동치료와 테이핑치료를 병행함으로써 통계학적으로 유의한 차이점을 볼 수 있었다. 앞으로도 신경학적 문제와 관련된 근골격계 질환에 대한 폭넓은 연구가 필요하다 하겠다.

V. 결 론

본 연구는 2002년1월1일부터 2002년9월30일까지 인제대학교 부산 백병원에 내원 치료중인 환자중 견관절 아탈구 및 운동제한과 통증이 있는 편마비 환자 9명을 대상으로 견관절 아탈구 환자에게 운동치료 및 테이핑 치료를 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연구대상자는 총 9명으로 모두가 남자였으며, 평균 연령은 42.8 세였으며 아탈구 정도는 평균 15.50mm이었다.
2. 운동치료전과 운동치료후의 아탈구의 회복정도는 1.86 ± 1.57 로 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$).
3. 치료 전과 운동치료+A형 테이핑 치료 후의 아탈구의 회복정도는 4.67 ± 3.18 로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. ($p < 0.05$).

4. 치료 전과 운동치료+B형 테이핑 치료 후의 아탈구의 회복정도는 4.83 ± 3.31 로 통계적으로 유의한 차이를 보였다

따라서 본 연구는 지속적인 테이핑 치료와 운동치료가 견관절 아탈구의 회복 정도에 효과적인 치료방법으로 제시될 수 있음을 경험하였기에 보고하는 바이다.

VI. 참고 문헌

강욱 외 3인. 견관절 아탈구 교정을 위하여 새로이 고 안된 조끼형 팔걸이, 대한재활치료학회지 20(3):787, 1996.

구희서 등. 운동치료학. 대학서림. 1995.

김수민, 권미지. 편마비 환자의 견관절 아탈구 측정법 과 치료, 물리치료학회지 1(2):136, 1994.

김용권, 이재갑, 아리카와 이사오. 근골격계 질환의 테이핑. 에이스, 1998.

김용권, 차정진, 김상수. 기능적 전기자극이 편마비 환자의 견관절 아탈구에 미치는효과. 8(1):133-142, 2001.

김용권. 자세반사에 기초한 요통의 테이핑 요법. 대한물리치료사학회지. 8(2):89-98, 2001.

노정근. 키네시오 테이핑 적용이 골프선수의 비거리 향상을 위한 근육 발현 능력에 미치는 조사 연구. 경기대학교 체육학과 박사학위논문. 1999.

구희서등. 정형물리치료학. 대학서림. 2000.

어강. 근골격계 질환의 테이핑 요법입문편. 우진출판사 :28,1998,

윤창구. 성인 편마비 환자의 단계적 치료. 현문사 :237-277,1990

윤창구. 성인 편마비 환자의 단계적 치료. 현문사 :3,1991

Anderson LT: Shoulder pain in hemiplegia, Am J Occup The 39(1): 11-19, 1985.

Basmajian JV, Bazant FJ. Factors preventing downward dislocation of the adducted shoulder

joint: an electromyographic and morphological study. J Bone J Surg. 41: 1182-6, 1986.

Bobath,B Adult hemiplegia: evaluationand treatment. london:heineman, 1978.

Cailliet R : Shoulder in hemiplegia, JBLippincott, 1986.

Cynthia C,norkin, Pamela K,levangie. Joint structur & function. 영문출판사: 1992.

Delisa JA: Rehabilitation Medicine : Principle and Practice, JB Lippincott: 578, 1988.

Eggers O. Occupational Therapy in the Treatment of Adult Hemiplegia, 1983.

Moskowitz E. Bishop HF. Pe H. Shibusanik. Posthemiplegic reflex sylpathetic dystrophy JAMA: 836-838, 1958.

Smith RG, Cruikshank JG, Dunbar S, Akhtar AJ : Malalignment of the shoulder after stroke, Br Med J 284: 1224-1226, 1982.

Sullivan Be. Rogers SI Modified Bobath ling with disital support. The Am J of Occupational Therapy: 43, 47-49, 1989.