

새로운 팔걸이(MTBSDS)가 편마비환자의 견관절 아탈구에 미치는 효과

임 호 용

(전주예수병원 물리치료실)

송 태 호

(목포중앙병원 방사선과)

양 대 중

(목포중앙병원 물리치료실)

박 승 규

(대불대학교 물리치료학과)

The Study of a Newly Designed Sling(MTBSDS) for Hemiplegic Shoulder Subluxation

Lim Ho-Yong, P.T., C.P.O.

(Dept. of Physical therapy, Presbyterian Medical Center)

Song Tae-Ho,

(Dept. of Radiology, Jung-Ang General Hospital)

Yang Dae-Jung, P.T.

(Dept. of Physical therapy, Jung-Ang General Hospital)

Park Seung-Kyu, P.T., M.P.T.

(Dept. of Physical therapy, Daebul University)

ABSTRACT

To compare the effectiveness of the hemisling, bobath sling, extension-type sling, and the newly designed Modified Triangular Bobath Sling with Distal Support on a hemiplegic shoulder subluxation.

Fourteen hemiplegic patients with shoulder subluxation were evaluated by a simple X-ray with and without the slings and the vertical and horizontal distances on the plain AP views were measurement. The newly designed arm sling was compared in terms of the effects of correction with distal support attached with shoulder saddle sling. The arm sling designed for this study was developed for the purpose of maintaining patients hands in a functional position and performing ROM exercise of the shoulder easily, and prevention or correction to shoulder subluxation. The mean values of the vertical and horizontal distance were compared to determine if there was significant difference of function between the new sling and the conventional slings.

The new sling provided the patients with good vertical correction of the subluxation($p < 0.05$) but did not increase the horizontal distance significantly. These results support the effectiveness of a new sling to decrease subluxation in hemiplegia. Further study on the long term effects or complication of the new sling is recommended.

Key Words: Sling, Shoulder subluxation, Bobath sling, Hemiplegia.

1. 서론

뇌졸중으로 인한 편마비의 환자의 견관절 아탈구 발생빈도를 30%에서 75%까지 보고 되었다(Fitzgerald-Finch와 Gibosn, 1975; Moskowitz, et al., 1975). 뇌졸중환자 중 50~60%의 환자는 어깨통증을 가지고 있다. 어깨통증의 원인 중 가장 발생비율이 많은 관절와상완관절(glenohumeral joint)의 아탈구(subluxation)는 하방아탈구가 가장 흔하

며, 뇌졸중 발생 후 수주이내에 일어나고, 마비된 근육이 팔의 부하를 바치지 못해 일어나며, 관절와상완관절의 정렬이 맞지 않게 된다고 하였다(smith 등, 1982). 이와 같은 편마비의 견관절 아탈구의 발생은 환자의 견관절 통증을 유발하고, 견관절의 구축과 관절 운동장애를 초래하게 되며(Anderson, 1985; Antonio et al., 1977), 견관절 아탈구를 방치하였을 때, 근육, 인대, 신경 및 혈관에 이차적인 비가역적 손상을 유발할 수 있다고 하였다(Moskowitz, 1969).

견관절 아탈구의 예방 및 치료로서는 마비된 상완 근육을 대신하여 지지해줄 수 있는 고정용 팔걸이가 가장 많이 사용되고 있으며, 다양한 팔걸이들에 대한 비교 연구가 널리 이루어지고 있다. 한경희 등(1992)은 팔걸이의 4가지 유형에 따른 견관절 아탈구 교정효과를 비교 연구하였고, 한태륜 등(3002)은 편마비환자의 어깨 아탈구를 위한 새로운 보조기의개발 연구 보고하였다.

초기에 Claus와 Godfrey(1985)에 의해 제작 소개된 distal support sling과, Sullivan와 Rogers(1987)가 소개한 bobath sling을 modification하고 distal support가있는 팔걸이를 소개하였는데, Claus와 Godfrey(1985)는 Bobath sling을 착용하였을 때 겨드랑이에 가해지는 팔 전체 무게로 인하여 순환장애 등이 우려된다고 하였으며, 이러한 문제점에 대한 해결을 위해 팔의 무게를 분산할 수 있는 distal support를 제안하였다. 그러나 효과적인 검증이 이루어지지 않았다고 하였다.

본 연구에서는 기존의 문제점을 보완한 새로운 팔걸이(Modify triangular bobath sling with distal support; MTBSDS)를 소개하고 현재 사용하고 있는 다른 팔걸이들 즉 hemisling과 bobath sling, 그리고 extension-type sling과 비교 연구하여 편마비환자의 아탈구에 적용 가능성을 연구하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구기간 및 연구대상

2003년 10월부터 2003년 11월까지 전주에

수병원 재활의학과 입원 및 외래 환자를 대상으로 이학적 검사상 1 수지폭 이상의 견관절 아탈구가 측정된 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 뇌졸중 전에 견관절 병력이 있었던 환자는 대상군에서 제외하였다. 의사소통이 가능한 환자, 보행의 문제에 대한 유무 없이 견관절 아탈구 환자를 대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 이학적 검사

이학적 검사는 견관절 탈구에 대한 수지폭(finger breadth) 검사를 실시하였다. 수지검사는 견봉과 상완골두 사이를 제2, 3, 4지로 측정하였으며, ½ 수지폭 간격 이상의 환자를 선택하였다. 상지의 경직 정도는 modified Ashworth scale로 표시하였다. 오차를 줄이기 위하여 측정은 1명을 선정하고, 동일인으로 하여금 측정하고 기록하게 하였다.

2) 팔걸이 종류

(1) Hemisling ; 두개의 cuff와 이를 연결하는 끈(strap)으로 구성되어 있고, 끈을 목에 걸고, cuff에 각각 팔목과 팔꿈치를 걸어 팔을 지지하도록 하였다(Fig. 1).

(2) Bobath sling ; 환측 겨드랑이에 원주형 패드를 끼워 상완을 지지하도록 하였다(Fig. 2).

(3) Extension-type sling ; 이 팔걸이를 shoulder saddle sling이라고도 하는 가죽으로 된 어깨 안장과 상완에 약간의 탄력성 cuff가 팔의 무게를 상향으로 당겨주게 되

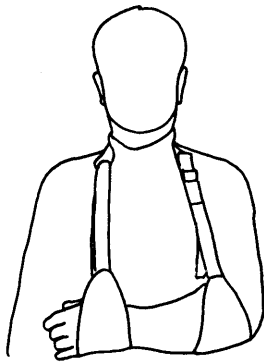


Fig. 1. Hemisling

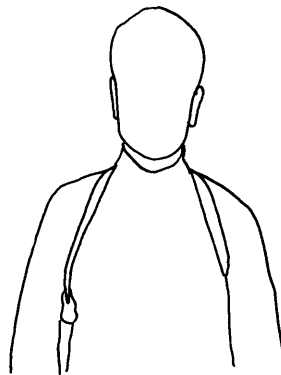


Fig. 2. Bobath sling

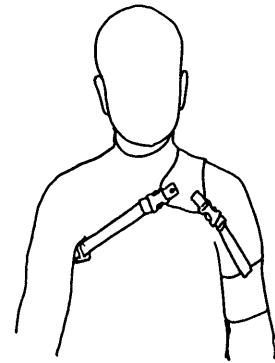


Fig. 3. Extension-type sling

며, 어깨안장이 상완 cuff와 연결되도록 하였다(Fig. 3).

(4) MTBSDS ; Modified Triangular Bobath Sling with distal support는 어깨 안장 패드를 사용하였으며, 뒤쪽에서 반대 쪽 겨드랑이를 지나 앞쪽 환측 어깨 안장의 내측 버클에 고정하도록 하였다. 겨드랑이에는 어깨 안장 외측 전방에서 후방으로 연결되어 고정되고 가운데 D ring이 위치하도록 하였다. 겨드랑이 패드가 있어 어깨 안장 패드의 외측전방과 후방에 버클로 고정하고 조절할 수 있도록 하여 견갑골과 팔의

내전을 조절하도록 하였다. 원위부 받침 장치(distal support device)는 전완에서 시작하여 손바닥까지 이어지며, 손목의 자세는 기능적인 손을 유지하기 위하여 30~40° 신전되도록 하여 3개의 끈으로 고정하였다. 피부와 닿는 부위는 저온 열가소성 플라스틱을 사용하였고, 내구성을 높이기 위하여 알루미늄 바를 바깥쪽으로 보강하였다. 원위부 받침 장치(distal support device)의 원위부에 strap을 부착하고 겨드랑이의 D ring에 연결하여 당겨주고, 섬세한 조절할 수 있도록 벨크로를 사용하였다(Fig. 4).

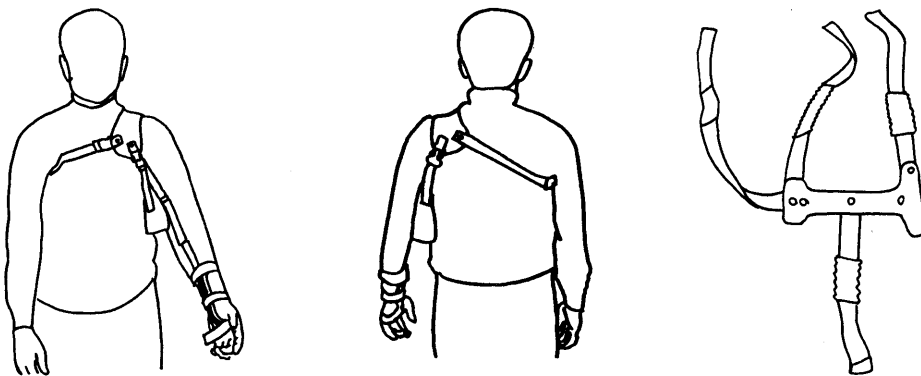


Fig. 4. Modified Triangular Bobath Sling with Distal Support : anterior view(left), posterior view(middle) and distal support(right)

3. 방사선학적 검사 :

촬영의 오차 변수를 줄이기 위하여, 방사선 관으로부터 40인치 떨어진 거리에 의자를 고정하고 견관절과 수평이 되도록 방사선 관을 조절하였다. 대상자는 이 고정된 의자에 등받이에 몸이 중립위가 되도록 앉히고, 양팔은 양옆에 걸림이 없도록 늘어뜨린 자세에서 양측 견관절에 대한 배면촬영을 시행하였다. 먼저 팔걸이를 하지 않는 견측과 환측을 촬영하였고, 이어서 4가지의 각각 다른 유형의 팔걸이를 착용한 후 촬영하였다. 방사선 촬영 후 수직거리(vertical distance: VD) 및 수평거리(horizontal distance: HD)를 측정하였다.

견봉의 최외하측 지점을 A, 상완골두의 최상단 지점을 B, 견갑골와의 가장 긴 수직거리와 가장 넓은 수평거리의 교차점을 C, 상완골두의 가장 넓은 수평거리의 1/2지점을 D라 하였다. A와 B 사이의 거리를 수직거리 VD로 표시하였고, C와 D 사이의 수평거리를 HD로 표시하였다(한경희 등, 1994)(Fig. 5).

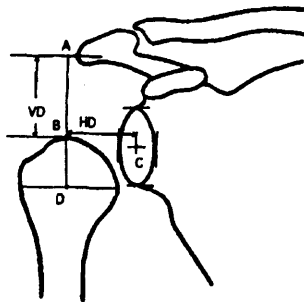


Fig. 5. Radiologic measurement of shoulder subluxation.

VD : Vertical distance, HD : Horizontal distance

4. 통계분석

통계분석은 수평거리와 수직거리의 비교는 일원배치 분산분석(one way ANOVA)을 이용하였으며, 각 집단간의 차이를 알아보기 위하여 다중비교 방법인 Duncan 검정을 이용하였다. 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 정하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

대상 환자에 대하여 모두 이학적 검사를 실시한 결과, 나이는 60~69세의 환자가 8명으로 가장 많았다. 평균나이는 62.28 ± 7.46 세 이었다(Table 1). 견관절의 근력은 Zero가 8명, Trace가 2명 Poor가 3명, Fair가 1명이었다(Table 2). 수지검사에서 1 수지폭이 탈구된 환자가 2명, 1.5 수지폭이 탈구된 환자가 6명, 2 수지폭이 탈구된자가 4명, 2.5 수지폭의 탈구자가 2명이었다(Table 3).

Table 1. Age and Sex Distribution

Age(years)	No. of patient		Total
	Male	Femal e	
40-49	1	0	1
50-59	2	1	3
60-69	3	5	8
70-79	1	1	2
Total	7	7	14

Table 2. Degree of shoulder subluxation

Finger Breadth	1	1.5	2	2.5
Numbers	2	6	4	2

※ Values are given as values of finger breadth

Table 3. Distribution of Muscle Strength of Shoulder Abductor

MMT	Zero	Trace	Poor	Fair-
Numbers	8	2	3	1

※ MMT : Manual muscle test

2. 견측과 환측 팔걸이 교정 후 수직거리의 비교

어깨의 전후방 단순 방사선 사진에서 견측과 환측을 촬영한 결과, 견측의 수직거리는 10.86 ± 2.78 mm이고, 환측은 23.54 ± 4.69 mm였다. 새로이 제작한 팔걸이(MTBSDS)를 착용하고 측정한 값은 14.46 ± 3.49 mm이었다. Hemisling의 측정치는 14.25 ± 4.17 mm였고, Bobath sling의 측정치는 17.14 ± 4.19 mm, 그리고 Extension-type sling의 측정치는 16.46 ± 3.89 mm였다. 비교하고자하는 팔걸이의 수직 거리에 대한 교정의 효과는 Hemisling, MBSDS, Extension-type Sling, Bobath Sling 순으로 나타났다.

수평거리의 비교를 하였는데 견측에서의 수평거리는 20.46 ± 3.56 mm이었으며, 환측의 수평거리는 20.35 ± 3.44 mm이었다. 환측에 새로이 제작하여 착용한 MTBSDS의 측정한 수평의 값이 25.25 ± 2.96 mm이었으며, Hemisling을 착용하고 측정한 수평의 값이 20.71 ± 3.98 mm이었고, Bobath Sling을 착용하고 측정한 수평의 값이 28.60 ± 4.54 mm, Extension-type Sling을 착용하고 측정한 값이 20.96 ± 3.84 mm이었다. 비교하고자하는 팔걸이의 수평 거리에 대한 교정의 효과는 Hemisling, Extension-type Sling, MTBSDS, Bobath Sling 순으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Horizontal and vertical distances for each sling

Parameters	Vertical distance	Horizontal distance
Nonaffected side	10.86±2.78	20.46±3.56
Without Sling	23.54±4.69	20.35±3.44
MTBSDS	14.46±3.49	25.25±2.96
Hemisling	14.25±4.17	20.71±3.98
Bobath Sling	17.14±4.19	28.60±4.54
Extension-type Sling	16.46±3.89	20.96±3.84

※ Values are mean±standard deviation

팔걸이의 효과를 통계학적인 면에서 유의성을 알아보기 위하여 다중비교를 실시하였다. 정상측 견관절과 환측에 각각의 팔걸이를 착용한 후 수직 측정값을 비교한 결과, Bobath sling에서 통계학적 유의한 차이를

보여, 교정의 효과가 없는 것으로 나타났고, Hemisling과 Extension-type sling과 MTBSDS는 통계학적 유의성을 보이지 않아, 효과적인 것으로 나타났다(Table 5).

Table 5. comparative of vertical distance about Nonaffected/sling

Normal side	Each sling	p-value
Nonaffected side	Hemisling	-3.39
	Bobath Sling	-6.29*
	Extension-type Sling	-5.61
	MTBSDS	-3.61

※ Values are mean±standard deviation

수직의 거리에서 환측의 견관절과 환측에 팔걸이를 착용하고 측정한 값을 비교하였다. 환측의 아탈구에 대하여서는 모든 팔걸이들

이 통계학적 유의하게 나타났으며, 교정효과가 있는 것으로 나타났다(Table 6).

Table 6. Comparative of vertical distance about affected/sling

Affected side	Each sling	p-value
Without Sling	Hemisling	9.29*
	Bobath Sling	6.39*
	Extension Sling	7.07*
	MTBSDS	9.07*

* : Values are mean±standard deviation

정상측 견관절과 환측에 각각의 팔걸이를 착용한 후 수평 측정값을 비교한 결과, Bobath sling과 MTBSDS에서 통계학적 유의한 차이를 나타내었으며, 외측 편향이 증가

되어 교정 효과가 없는 것으로 나타났다. Hemisling과 Extension-type sling은 통계학적으로 유의하지 않았으며, 교정 효과가 유의하게 감소한 것으로 나타났다(Table 7).

Table 7. comparative of horizontal distance about Nonaffected/sling

Normal side	Each sling	p-value
Nonaffected side	Hemisling	-0.07
	Bobath Sling	-7.96*
	Extension-type Sling	-0.32
	MTBSDS	-4.60*

* : Values are mean±standard deviation

수평의 거리에서 환측의 견관절과 환측의 팔걸이를 착용하고 측정된 값을 비교하였다. 환측의 아탈구의 수평적 평가에 대하여서 Hemisling과 extension-type sling은 팔걸이들이 측정값이 통계학적으로 유의하지 않

아 교정효과를 나타냈으며, Bobath sling과 MBSDS는 통계학적 유의한 차이가 나타나 수평의 거리인 외측 편향이 증가된 것으로 나타났다(Table 8).

Table 8. comparative of horizontal distance about affected/each sling

Affected side	Each sling	p-value
Without Sling	Hemisling	-0.35
	Bobath Sling	-8.25*
	Extension-type Sling	-0.60
	MTBSDS	-4.89*

* : Values are mean±standard deviation

IV. 고찰

뇌졸중에 의한 견관절 아탈구는 대부분 발생 후, 초기 이완성 마비가 발생한다고 하였고(Smith et al., 1982), 뇌졸중 초기 이완성 마비기에 회전근개, 특히 극상근의 마비로 인하여 상완 골두를 제대로 잡아 주지 못하여 마비측 견갑골의 측하방 이동으로 인하여 측방과 정상방을 향하고 있는 정상적인 견갑골와의 방향이 아래로 향하게 되어 상완골두가 견갑골와로부터 빠지기 용이해져 아탈구가 발생된다고 하였다(Caillet, 1991).

이러한 뇌졸중 편마비환자의 견관절 아탈구에 대한 팔걸이 처방의 필요성에 대한 여러 연구가 발표되어 왔고(김진호 등, 1987; Delias, 1978; Rajaram 등, 1985; Robins 등, 1969), 이와 같이 어깨 아탈구의 예방이나 치료를 위한 방법으로 팔 받침대를 이용한 다거나 팔걸이를 착용하는 방법과 기능적 전기치료 등이 있다(한태륜 et al., 2003). 어깨 아탈구를 예방하고 치료하는 팔걸이는 Bierman과 Licht(1952)가 hemisling을 처음

으로 소개되었고, 이후 뇌졸중 환자의 견관절 아탈구의 치료를 위해 다양한 보조기들이 고안되어, 그 효과 및 문제점에 대한 많은 연구가 발표되었다. 견관절 아탈구를 위한 팔걸이는 팔의 수의적인 움직임과 무관하게 움직이지 않도록 고정시켜 상지를 다른 손상으로부터 보호하는 목적과 마비된 상지의 무게를 지탱하여 팔이 밑으로 처지지 않도록 한다(안용팔, 1990).

전중선(1998), 한경희(1994) 등은 기존의 보바스 팔걸이에서 사용한 원형을 대신 삼각꼴 모양으로 변형시킨 삼각형 보바스 팔걸이(triangular bobath sling)가 기존의 hemisling Rolyan sling, 변형 보바스 팔걸이와 비교했을 때, 겨드랑이의 견관절 아탈구를 가장 잘 교정하였으며, 겨드랑이의 불편감이 덜했으나, 외측 편향은 충분히 교정하지 못하였다고 보고하였다. Brooke 등(1991)은 hemisling이 bobath sling 보다 견관절 아탈구의 교정도가 높고, 외측 편향을 일으키지 않으므로 더 바람직하다고 하였다. 그러나 hemisling의 팔에 굴곡 상승 flexor synergy를 더욱 조장하여 편마비환자에게 가장 문제가되는 관절구축을 증가시키고 보

행시 양팔의 대칭성과 자연스러운 팔의 진자운동을 방해하여 정상적인 보행 방식을 습득하는데 어려움이 있으므로 바람직하지 못하다고 하였다.

Claus와 Godfrey(1985)는 Bobath sling을 착용하였을 때 겨드랑이에 가해지는 팔 전체 무게로 인하여 순환장애 등이 우려된다고 하였으며, 이러한 문제점에 대한 해결을 위해 팔의 무게를 분산할 수 있는 distal support를 제안하였다. 그러나 효과적인 검증이 이루어지지 않고, 이러한 보조기에서 겨드랑이에 압박은 감소되었으나 팔의 무게가 환측 어깨에 실리게되어 견관절 탈구의 원인이 되는 견갑골의 하강을 더욱 가중하는 결과를 낳게되고, 또한 자연스러운 팔의 운동을 제한하는 문제점이 있겠다고 하였으며, distal support를 제안하였으나, 효과적으로 연구되어지지 않았다고 하였다.

본 연구에서는 환측의 팔의 움직임을 가능하게 하여 굴곡상승을 줄이고, 손에는 기능적인 형태를 유지하도록 하면서, 견관절 아탈구를 예방하고, 교정하려고 하였다. 이와 같은 목적을 위하여 제작한 MTBSDS는 어깨 안장 패드를 사용하여 안락의 정도를 높였고, 뒤쪽에서 견측 겨드랑이를 지나 환측 앞쪽의 어깨 안장 패드 내측의 버클에 고정하도록 하여 환자 혼자서 착용이 용이하도록 고안하였다. 견관절의 움직임을 위하여 겨드랑이에 안장패드 앞에서 뒤로 연결하는 웨이빙에 링을 부착하여 움직임일 수 있도록 하였다. 팔의 내전을 방지하기 위하여 triangular pad를 겨드랑이에 끼웠고, 부착하고 떼어 내도록 하였으며, 버클에 의해 끈을 조절하였고, 평상시에는 고정하

여 팔을 끼우고 뺄 수 있도록 하여 팔걸이를 착용할 때 의지할 수 있도록 고정의 역할을 하도록 하였다.

손의 기능적 자세를 유지하도록 전완과 손목, 손의 받침대(distal support device)를 만들고 손바닥에서 받쳐줄 수 있도록 하였다. 견관절의 무게를 끌어올리기 위해 받침대(distal support device)의 근위부에 웨이빙(끈)을 부착하고 겨드랑이의 링에 연결하였으며 끈에는 벨크로를 부착하여 조절을 용이하도록 하였다. 한태륜 등(2033)에서는 Bobath을 착용한 vertical distance와 새로운 슬링을 제작 측정한 vertical distance는 통계학적으로 의미 있는 감소가 있었으며, Bobath을 착용한 horizontal distance와 새로운 슬링을 제작 측정한 horizontal distance는 통계학적 의미 있는 감소를 보이지 않았다고 하였다.

전중선 등(1998)에서는 Royan sling을 착용한 vertical distance와 horizontal distance에서 통계학적 의미 있는 감소는 보이지 않았으며, hemisling을 120°로 착용하고 측정한 vertical distance는 유의한 수준으로 거리가 감소하였으나, hemisling을 90°로 착용하고 측정한 vertical distance는 통계학적 유의성이 없어 수직적 거리가 감소가 충분하지 않았다고 하였다.

본 연구에서 견측과 환측의 팔걸이를 착용하고 수직 거리를 비교하였는데, hemisling과 extension-type sling, 그리고 새로이 제작한 MTBSDS는 수직의 거리에서 통계학적 의미를 나타내지 않아, 정상측 수직거리와 환측의 교정 후 수직거리의 차이는 통계학적으로 의미 있게 감소하게 나타

났다. 환측의 수직거리와 환측의 팔걸이를 착용하고 교정 후 측정된 수직의 거리를 비교한 결과, 모든 팔걸이에서 통계학적 의미 있게 감소하였다($p < 0.05$).

수평의 거리를 비교한 결과, 건측과 환측의 팔걸이 교정 후 측정 비교한 결과, hemisling과 extension-type sling과 extension sling에서는 통계학적 의미 있는 차이를 나타내지 않아 건측과 환측에서의 교정효과가 있었으나, Bobath sling과 새로이 제작된 MTBSDS는 통계학적 의미 있게 나타나, 건측과 환측의 거리를 감소시키지 못하고 차이가 나타났다. 이는 통계적으로 유의하게 외측 편향된 것으로 나타나 보바스 팔걸이와 MTBSDS를 착용하는 것이 외측 편향을 조장하는 것으로 나타났는데, 보바스 팔걸이는 기존의 연구결과와도 일치하였다.

그러나 새로이 제작된 MTBSDS는 bobath sling 보다는 외측 편향이 적어, 외측편향이 줄어든 것으로 나타났다. 수평의 결과에서 MTBSDS의 교정효과가 떨어지는 이유는 삼각뿔 모양의 겨드랑이 패드가 외측 편향을 가중시켜 일어난 것으로 생각되며, 차후 이 패드를 제거하거나 환자의 조건에 맞는 두께를 채택하므로 줄일 수 있을 것이다. 실제로 현재 많이 사용되고 있는 팔걸이의 단점들이 있는데 hemisling이나 파우치 팔걸이는 환자의 팔에 발생하는 굴곡상승(flexion synergy)을 더욱 조장하여 편마비환자에게 문제가 되는 관절구축을 증가시킬 수 있다고 하였는데, MTBSDS는 자유로이 움직일 수 있도록 고안되어 환자의 굴곡상승을 감소시킬 수 있을 것으로 사료된다.

그동안 연구에서의 문제점으로 제시되었던 움직이지 않아서 견관절의 구축 또는 고정으로 인하여 flexor synergy 상승시킬 수 있는 hemisling의 단점과 extension-type sling의 압박에 의한 순환장애, Bobath sling의 등근 겨드랑이 패드에 의한 외측 편향의 단점을 갖고 있다고 하였다. 본 연구에서는 교정의 효과가 있으며, 외측 편향의 통계학적 의미 있는 감소는 없었으나 Bobath sling의 외측 편향에 비해 감소한 면으로 볼 때 MTBSDS는 편마비환자의 견관절 아탈구에 효과적일 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구에서 새로이 개발된 팔걸이는 네 가지의 목적을 기준으로 설계하였는데, 첫째, 환자의 기능적인 손(function hand)을 유지하도록 하였고, 둘째, 견관절 아탈구를 교정하기 위해서였는데, 수직거리에서는 통계학적 의미가 있었으며, 셋째, 수평거리의 교정에서는 통계학적 의미 있는 차이는 관찰되지 않았다. 넷째, 움직임의 원활한 동작을 유도하여 기능적 손과 굴곡 상승(flexor synergy)의 감소를 목적으로 제작하였으나 측정이 미비하여 추가적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

김진호, 오경한, 정진우 : 보조기학과 의

- 지학. 도서출판 대학서림. pp.165-169, 1987.
- 안용팔 : 뇌졸중 편마비환자의 보장구 치료. 대한재활의학회지. 14;1-9, 1990.
- 전중선, 전세일, 최은희 등 : 편마비 환자의 견관절 탈구에 대한 4가지 보조기의 비교연구. 대한재활의학회지. 22;210-216, 1998.
- 한경희, 김경덕, 장기언 : 팔걸이의 4가지 유형에 따른 견관절 아탈구 교정효과의 방사선학적 비교. 대한재활의학회지. 18;118-124, 1994.
- 한태륜, 백남중, 김대열 등 : 편마비 환자의 어깨 아탈구를 위한 새로운 보조기의 개발 및 예비연구. 대한재활의학회지. 27;661-666, 2003.
- Anderson LT : Shoulder pain in hemiplegia. Am J Occup Ther. 39;11-19, 1985.
- Antonio CT, Tso ML, Roper BB : Vest-sling for reducing pain. Am J Occup Ther. 31;174-176, 1977.
- Bierman W, Licht S : Physical medicine in general practice, 3rd ed, New york, Hoeber. p.601, 1952.
- Brooke MM, De Lateur BJ, Diana-Rigby GC, et al : Shoulder subluxation in hemiplegia: effects of three different supports. Arch Phys Med Rehabil. 72;582-586, 1991.
- Cailliet R : Shoulder pain, 3rd ed. Philadelphia, FA Davis. pp.198-201, 1991.
- Claus BS, Godfrey KJ : Brief or new: a distal support sling for the hemiplegic patient. Am J Occup Ther. 39;536-537, 1985.
- Delias JA : Rehabilitation medicine: principles and practice, Lippincott, Philadelphia. pp.578, 1978.
- Fitzgerald-Finch OP, Gibosn JM : Subluxation of shoulder in hemiplegia. Age and aging. 4;16-18, 1975.
- Moskowitz H, Goodman CR, Smith E, et al : Hemiplegic shoulder. N Y State J Med. 69;548-550, 1969.
- Rajaram V, Holtz M : Shoulder forearm support for the subluxed. Arch Phys Med Rehabil. 66;191-192, 1985.
- Robins V, Braun RM : What's the answer?; shoulder patients wiht hemiplegia wear a sling? Phys Ther. 49;1029-1030, 1969.
- Smith RG, Cruikshank JG, Dunbar S. et al. : Malignment of shoulder after stroke. Br Med J. 284;1224-1226, 1982.
- Sullivan BE, Rogers SL : Modified Bobath sling with distal support. Am J Occup Ther. 28;47-49, 1987.