

뇌졸중 환자의 견관절 아탈구에 대한 변형삼각형 보바스 팔걸이의 영향

전주예수병원 재활의학과

윤용순 · 김제환 · 이경아 · 임진택 · 엄보영 · 장인수 · 임호용 · 정복희

The Effect of Modified Triangular Bobath Slings on Shoulder Subluxation in Stroke Patients

Yong-Soon Yoon, M.D., Je-Hwan Kim, M.D., Kyung-Ah Lee, M.D., Jin-Taek Lim, M.D., Bo-Young Ohm, M.D., In-Su Chang, P.T., Ho-Yong Lim, P.T. and Bok-Hee Chung, O.T.

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Presbyterian Medical Center

Objective: To introduce a Modified triangular Bobath sling (MTBS) and a MTBS with distal support (MTBSDS) as a new slings and to compare with previous slings in the therapeutic effects of shoulder subluxation in stroke patient. **Method:** Using a simple X-ray with and without slings, the vertical and horizontal distances were measured for 17 stroke patients. MTBS and MTBSDS were compared with 3 conventional slings, which were hemisling, Bobath sling and Extension-type sling, in the effects of correction. The questionnaire was used to evaluate preference of patients. **Results:** In two developed slings, inferior subluxation showed significant correction and lateral displace was less

increased than a Bobath sling although it was not statistically significant ($p < 0.05$). MTBS had the preference during non-walking because of comfort and easiness for donning and doffing, whereas MTBSDS had the preference during walking because of reciprocal arm swing and protecting the hemiplegic upper extremity from trauma. **Conclusion:** The results indicated MTBS and MTBSDS were more effective on shoulder subluxation in stroke patients. Further study on the development of slings for decrement of lateral displacement is recommended. (*J Korean Acad Rehab Med* 2004; 28: 494-500)

Key Words: Shoulder subluxation, Modified triangular Bobath sling

서 론

견관절 아탈구는 뇌졸중 환자에서 볼 수 있는 흔한 합병증 중의 하나이며, 그 발생빈도는 17%에서 81%까지 다양하다.^{7,11)} 이러한 이유는 진단이 임상적인 혹은 방사선학적인 검사 방법 어디에 근거를 두었는지와 편마비 발생과 검사 사이의 기간이 얼마나 되는지에 기인한다.⁹⁾ 임상진단 기준은 견봉의 최외하측과 상완골두의 최상단 사이의 간격이 1 수지폭 이상이 되는 경우라 할 수 있으며, 방사선 검사는 배면촬영을 좌위 또는 기립위에서 시행함으로써 객관적인 정량화가 가능하다.²⁾

견관절 아탈구는 대개 편마비의 발생초기인 이완기에 생기나, 경직이 시작되는 시기, 혹은 심한 경직이 있는 견관절에도 합병될 수 있으며, 상지의 기능이 회복되지 않으면 만성기에도 지속될 수도 있다.⁹⁾ 이는 견관절통, 반사성 교감신경이영양증, 관절운동 장애와 연관이 있기 때문에 조기

에 적극적인 예방과 치료가 필요하리라 생각된다.¹⁵⁾

견관절 아탈구의 예방 및 치료로 약화된 근육을 대신하여 지지해 줄 수 있는 팔걸이가 많이 사용되고 있으며,¹⁾ 물론 팔걸이 착용이 장기간 견관절 아탈구를 줄여주거나 예상되는 합병증을 예방할 수 있을 것이라는 증거는 없다는 의견도 있지만,^{8,16)} 이와 반대되는 견해를 가지고 다양한 팔걸이에 대한 연구가 보고되고 있다.^{4,5,13,16)} 이외에도 기능적 전기자극 치료가 부분적으로 효과가 있는 것으로 알려져 있으며,⁶⁾ 휠체어 사용 시에는 팔받침대를 사용하는 것이 도움이 된다고 한다.³⁾

Hemisling 착용 시 견관절, 주관절의 구축을 초래하고 보행 시 자연스런 팔의 움직임을 감소시키며 또한 상지의 무게가 주로 경부에 부하된다.¹²⁾ Extension-type sling과 Bobath sling 착용 시에는 원위부 지지가 부족하여 보행 시 마비된 상지의 손상을 입을 수 있고, extension-type sling의 경우 상완부의 혈액순환이 방해될 수 있으며, Bobath sling의 경우 상완골두의 외측편향과 겨드랑이의 압박을 초래할 수 있다.^{2,14)}

이 연구에서는 Bobath sling 착용 시에 나타날 수 있는 문제점을 보완하고 보행에 도움을 주고자 본원에서 제작한 modified triangular Bobath sling (MTBS), modified triangular Bobath sling with distal support (MTBSDS)를 소개하고, 일반적으로 사용하는 hemisling, Bobath sling, extension-type sling

접수일: 2004년 5월 7일, 게재승인일: 2004년 7월 28일
교신저자: 김제환, 전북 전주시 완산구 중화산동 1가 300번지
☎ 560-750, 전주예수병원 재활의학과
Tel: 063-230-8399, Fax: 063-282-3385
E-mail: jehwan0404@hanmail.net

과 비교하여 견관절 아탈구가 있는 뇌졸중 환자에게 사용할 수 있는지를 알아보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구대상

2003년 10월부터 2004년 1월까지 본원 재활의학과 입원

및 외래 환자를 대상으로 이학적 검사상 1 수지목 이상의 견관절 아탈구가 촉진된 뇌졸중 환자 17명을 대상으로 하였다. 뇌졸중 전에 견관절 병력이 있었던 환자는 대상군에서 제외하였다. 이들 중 남자가 7명, 여자가 10명이었고, 우측 편마비가 10명, 좌측 편마비가 7명이었다. 의사소통이 가능한 환자는 9명이었으며, 보행이 가능한 환자는 6명이었다. 이들의 평균연령은 62.9 ± 6.9 세였고, 편마비 발생 이



Fig. 1. Modified triangular Bobath sling (MTBS): anterior view (A), posterior view (B) and modified triangular Bobath roll (C) and modified triangular Bobath sling with distal support (MTBSDS): anterior view (D), posterior view (E) and distal support (F).

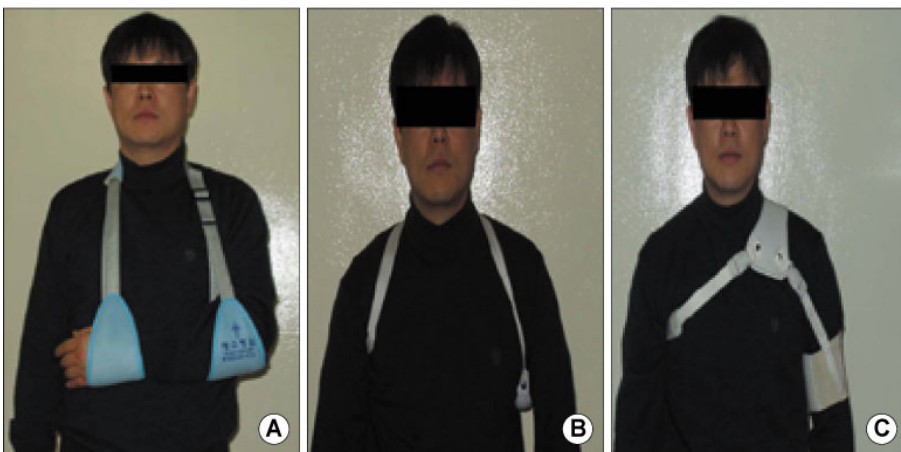


Fig. 2. (A) Hemisling, (B) Bobath sling, (C) Extension-type sling.

후 방사선 촬영까지의 기간은 평균 4.5±3.4개월이었다.

2) 연구방법

(1) 이학적 검사: 이학적 검사는 견관절 아탈구에 대한 수지쪽검사와 견관절 아탈구와 가장 관계 있는 외전근의 도수 근력검사, 상지의 경직 정도를 보기 위한 modified Ashworth scale, 운동기능 회복의 정도를 보기 위한 브룬스 톱 병기를 측정하였으며, 검사의 일관성을 기하기 위해 1명의 검사자가 계속 평가하였다.

(2) 팔걸이 종류

① MTBS; 전 등¹⁾에 의해 고안된 triangular Bobath sling은 기존의 Bobath sling을 착용할 때 환자의 환측 팔을 지지하는 원주형 받침 대신 삼각꼴 모양의 받침을 사용하였다. 이의 변형인 본원에서 제작한 MTBS는 삼각꼴 모양의 받침 길이를 상완의 상과의 위까지 길게 하여 외측편향을 줄이고자 하였으며 환측에는 어깨안장이 있어 삼각꼴 모양의 받침과 앞뒤에서 연결되었다. 또한 환측 어깨안장을 지지하기 위해 뒤쪽에서 가슴을 감아돌아 앞쪽으로 끈에 의해 연결되도록 하였다(Fig. 1A~C).

② MTBSDS; MTBS에 원위부 부착물을 결합한 것으로, 어깨안장의 앞뒤로 연결된 끈에는 직사각형의 철제고리가 있으며 이것에 의해 알루미늄 고정대에 부착된 끈과 삼각 받침의 바깥쪽에서 연결되도록 하여 원위부 부착물과 팔걸이의 분리가 가능하도록 하였다. 전완부의 전면에 위치하는 알루미늄 고정대는 완관절의 기능적 중립자세를 유지하도록 하였으며 3개의 벨크로가 전완부를 감싸도록 하였다(Fig. 1D~F).

③ Hemisling; 2개의 cuff와 이를 연결하는 끈으로 구성되어 양쪽 cuff에 각각 팔목과 팔꿈치를 걸어 팔을 지지하도록 하였다(Fig. 2A).

④ Bobath sling; 환측 겨드랑이에 원주형 받침을 끼워 상완을 지지하도록 하였다(Fig. 2B).

⑤ Extension-type sling; 어깨에 가죽으로 된 안장과 상완에 약간의 탄력성이 있는 cuff가 있으며, 어깨안장이 상완 cuff와 연결되도록 하였다(Fig. 2C).

(3) 방사선학적 검사: 각각의 대상자에 대하여 방사선 관으로부터 40 인치 떨어진 일정한 거리에 있는 위치가 고정된 의자에 앉히고 등받이에 평행하게 어깨의 위치를 조정 한 후 양팔은 양옆에 걸림이 없도록 하고 늘어뜨린 자세에서 양측 견관절에 대한 배면촬영을 시행하였다. 먼저 팔걸이를 하지 않는 상태에서 촬영하였고 이어서 5가지의 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 D

라 하였다. A와 B 사이의 거리를 수직거리 VD로 표시하였고, C와 D 사이의 수평거리를 HD로 표시하였다(Fig. 3).²⁾

팔걸이 착용 전과 착용 후의 각각의 단순 측정거리를 통계적으로 비교함으로써 교정효과의 유무를 먼저 조사하였다. 하방 아탈구의 교정 정도를 비교하기 위하여 착용 전의 수직거리에서 착용 후의 수직거리를 뺀 차이를 착용 전의 수직거리에서 건축의 수직거리를 뺀 차이에 대한 백분율로 나타내어 표시하였고[(착용 전 수직거리-착용 후 수직거리)×100%/(착용 전 수직거리-건축 수직거리)], 외측편향의 증가 정도를 비교하기 위하여 착용 전의 수평거리에서 착용 후의 수평거리를 뺀 차이를 착용 전의 수평거리에 대한 백분율로 나타내어 표시하였다[(착용 전 수평거리-착용 후 수평거리)×100%/착용 전 수평거리].

(4) 설문조사: 방사선 촬영이 끝난 후 의사소통이 가능한 환자를 대상으로 어떤 팔걸이를 선택할 것인지에 대한 설문조사를 실시하였다. 보행이 가능한 환자는 보행하지 않는 경우와 보행하는 경우로 나누어서 실시하였으며, 보행이 어려운 환자는 보행하지 않는 경우에 실시하였다. 보행하지 않는 경우에는 MTBSDS를 제외한 다른 4가지 팔걸이를 대상으로 하였다.

(5) 통계분석: 통계 분석은 수평거리와 수직거리의 비교는 일원배치 분산분석(One way ANOVA)을 이용하였으며 각 집단간의 차이를 알아보기 위하여 다중비교 방법인 Duncan 검정을 이용하였다. p<0.05이면 통계적으로 의미 있는 것으로 판정하였다.

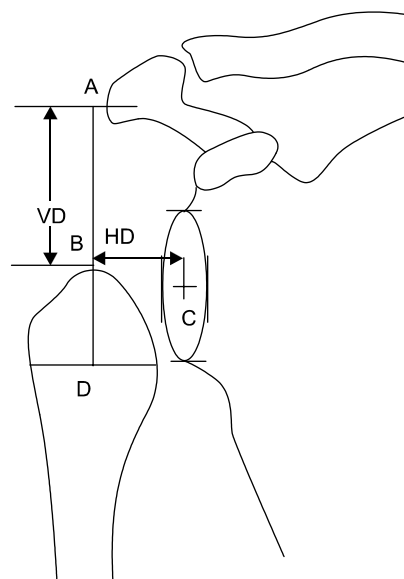


Fig. 3. Radiologic measurement of shoulder subluxation. VD: Vertical distance, HD: Horizontal distance.

Table 1. Clinical Findings of Subjects

S. subluxation ¹⁾		Spasticity		M. power ²⁾		Motor recovery	
F.B ³⁾	Numbers	MAS ⁴⁾	Numbers	MMT ⁵⁾	Numbers	Br.stage ⁶⁾	Numbers
1	4	0	11	zero	9	I	9
1.5	7	1	3	trace	4	II	7
2	4	1 [†]	2	poor	3	III	1
2.5	2	2	1	fair	1	IV	0

1. S. subluxation: Shoulder subluxation, 2. M. power: Muscle power of shoulder abductor, 3. F.B: Finger breadth, 4. MAS: Modified Ashworth scale, 5. MMT: Manual muscle test, 6. Br. stage: Brunnstrom's stage

Table 2. Horizontal and Vertical Distances for Each Sling

Type of sling	Vertical distance	Horizontal distance
Uninvolved	10.68±2.82	20.21±3.51
No sling	23.59±4.59 [†]	20.15±4.05
MTBS ¹⁾	14.24±3.34 ^{*†}	24.97±3.28 ^{*†}
MTBSDS ²⁾	14.38±3.38 ^{*†}	25.03±3.10 ^{*†}
Hemisling	14.21±4.35 [*]	20.50±3.97
Bobath sling	17.12±4.38 ^{*†}	28.12±4.48 ^{*†}
Extension-type sling	16.21±4.04 ^{*†}	20.85±3.95

Values are mean distance±S.D. (mm).

1. MTBS: Modified triangular Bobath sling, 2. MTBSDS: Modified triangular Bobath sling with distal support

*p value < 0.05 compared with the distance of involved side with no sling, [†] p value < 0.05 compared with the distance of uninvolved side

결 과

1) 이학적 검사

이학적 검사에서 견관절 아탈구의 정도는 1.5 수지폭이 7명으로 가장 많았고 1.0 수지폭, 2.0 수지폭이 각각 4명이 었다. 경직의 정도는 경직이 없는 환자가 11명, 도수 근력검 사에서는 zero인 환자가 9명으로 각각 가장 많았으며 fair 이상의 근력을 보이는 환자는 없었다. 브룬스톰 병기는 I인 환자가 9명으로 가장 많았다(Table 1).

2) 방사선학적 검사

수직거리는 팔걸이를 착용했을 경우에 착용하지 않을 경우보다 5가지 팔걸이 모두에서 통계적으로 의미 있는 감 소를 보였는데, 하방 아탈구의 교정정도는 hemisling (72.7%) 이 가장 좋았으며 다음으로 MTBS (72.4%), MTBSDS (71.3%), extension-type sling (57.2%), Bobath sling (50.1%)의 순이었다. 그렇지만 각 팔걸이 사이에 하방 아탈구 교정정

Table 3. Correction Ratio of Inferior Subluxation and Increment Ratio of Lateral Displacement for Each Sling

Type of sling	Correction ratio of inferior subluxation ¹⁾	Increment ratio of lateral displacement ²⁾
MTBS ³⁾	72.42±7.98	23.92±4.80 ^{*†}
MTBSDS ⁴⁾	71.34±8.04	24.22±5.23 ^{*†}
Hemisling	72.66±8.08	1.74±4.47
Bobath sling	50.12±7.74	39.55±3.81 ^{*†}
Extension-type sling	57.16±5.97	3.47±4.61

Values are mean±S.E. (%).

1. Correction ratio of inferior subluxation: (parameters without sling-parameters with sling)×100/(parameters without sling-parameters in uninvolved side), 2. Increment ratio of lateral displacement: (parameters without sling-parameters with sling)×100/parameters without sling, 3. MTBS: Modified triangular Bobath sling, 4. MTBSDS: Modified triangular Bobath sling with distal support *p value < 0.05 compared with hemisling, [†] p value < 0.05 compared with extension-type sling

도가 통계학적으로 의미있는 차이를 보이지는 않았다(p < 0.05)(Table 2, 3).

수평거리는 팔걸이 착용 후 모두 증가하였는데, 외측편 향의 증가정도는 hemisling (1.7%), extension-type sling (3.5%) 의 경우에는 통계적으로 의미 있는 증가를 보이지 않았고, Bobath sling (39.6%), MTBS (23.9%), MTBSDS (24.2%)의 경 우에는 통계적으로 의미 있는 증가를 보였다. MTBS, MTBSDS를 착용했을 경우 Bobath sling보다 외측편향이 덜 되었지만 기대했던 만큼의 의미 있는 감소를 보이지는 않 았다(p < 0.05)(Table 2, 3).

3) 설문조사

의사소통이 가능한 환자를 대상으로 한 설문조사에서 보 행이 가능한 환자 6명이 보행하지 않는 경우에 5명은 MTBS를 선택하였으며 1명은 hemisling을 선택하였다. 보행

Table 4. The Results of Questionnaire about Subjects' Preference

	Hemisling	Bobath sling	Extension-type sling	MTBS ¹⁾	MTBSDS ²⁾
Not walking	1	0	0	5	
Walking	1	0	0	1	4
Walking impossible	0	0	0	3	

Values are the number of cases who choose each sling.

1. MTBS: Modified triangular Bobath sling, 2. MTBSDS: Modified triangular Bobath sling with distal support

하는 경우에는 MTBS를 선택한 5명 중 4명은 MTBSDS를 선택하였고 1명은 MTBS를 그대로 선택하였으며 hemisling을 선택한 1명은 그대로 hemisling을 선택하였다. 보행이 어려운 3명의 환자는 보행하지 않는 경우에 MTBS를 선택하였다(Table 4).

고 찰

뇌졸중 편마비 환자에서 견관절 아탈구를 교정하기 위한 다양한 팔걸이가 소개되고 있다. Smith와 Okamoto¹²⁾는 편마비 환자를 위한 팔걸이의 여러 가지 조건을 평가할 수 있는 점검표를 제시하였다. 바람직한 조건으로 견갑골외에 상완골두의 유지, 상완의 외전 및 외회전, 주관절의 신전 허용, 완관절의 중립상태 유지, 착용 시 편안함, 착탈의 용이함, 관절운동의 가능, 외상 보호, 팔 무게의 균등한 분산 등을 제시하였으며, 바람직하지 못한 조건으로 상완의 외측 편향, 혈액순환의 장애, 보행의 제한 등을 제시하였다.

임상에서 흔히 사용되는 hemisling은 가격이 저렴하고 착탈이 다른 팔걸이보다 용이하며 외측편향을 일으키지 않는 반면, 단점으로는 상지의 무게가 어깨끈 하나만으로 주로 경부에 부하되며 관절구축을 증가시키며 보행 시 양팔의 대칭성과 자연스런 팔의 진자 운동을 방해하여 정상적인 보행 방식을 습득하는 데 어려움이 있으며 감각 자극을 제공하지 않는다.^{2,4,10)}

Extension-type sling과 Bobath sling은 견관절 운동 범위가 비교적 넓게 허용됨으로써 보행 시 상지의 흔들림이 비교적 자연스럽고 상완의 내전과 내회전, 주관절의 굴곡을 조장하지 않으며 상지에 지속적인 감각 자극을 제공한다.^{2,12)} 단점으로는 extension-type sling의 경우 상완부의 혈액순환이 방해될 수 있으며, Bobath sling의 경우 상완골두의 외측 편향을 조장하며 겨드랑이의 지나친 압박을 초래할 수 있다.²⁾ 그리고 이 2가지의 팔걸이 모두 원위부 지지가 부족하여 부종이 증가할 수 있으며 보행 시 환자의 무관심으로 인해 마비된 상지의 손상을 입을 수 있다.¹⁴⁾

전 등¹⁾에 의해 고안된 triangular Bobath sling은 겨드랑이의 불편감을 줄여주었다. 그러나 외측으로의 편향을 줄이지는 못하였다. Claus와 Godfrey⁵⁾에 의해 제안된 원위부 부

착물은 기존의 Bobath sling 또는 shoulder saddle sling 등과 함께 사용될 수 있으며, 보행 시 자연스런 팔의 진자 운동을 유도하며 이완성 상지의 손상을 예방할 수 있다고 하였다.

MTBS는 triangular Bobath sling에서 겨드랑이의 불편감을 줄인 삼각꼴 모양의 받침을 길게 하여 외측편향을 줄이고자 하였다. 또한 건축 상지를 이용하여 팔걸이를 스스로 착용한 후 어깨안장의 앞쪽에 부착된 끈의 길이를 조절할 수 있게 하여 착탈을 용이하게 하였다.

MTBSDS는 팔걸이와 원위부 부착물의 분리가 가능하게 하여 보행 시에만 착용할 수 있게 하였고, 알루미늄 고정대가 어깨안장의 앞뒤로 연결된 끈에 있는 고리로 연결되어 보행 시 과도한 움직임을 줄여줌으로써 상지의 손상을 예방할 수 있게 하였으며 자연스런 팔의 진자운동을 유도하게 고안되었다. 전완부의 전면에 위치한 알루미늄 고정대는 완관절의 기능적 중립자세를 유지함으로써 완관절 구축을 예방할 수 있게 하였다.

하방 아탈구에 있어서는 5가지 팔걸이 모두 팔걸이를 착용하지 않는 상태에 비해 통계적으로 의미 있는 교정 효과가 있었으나 각 팔걸이 사이에는 의미 있는 차이를 보이지는 않았다. 하지만 MTBS와 MTBSDS는 hemisling 다음으로 우수한 교정효과가 있었다. Sullivan과 Rogers¹³⁾에 의하면 어깨안장에 원위부 부착물을 결합하는 것은 상완골을 하방으로 당김으로써 상완골을 지지하려는 팔걸이의 기능을 감소시켜 견관절 아탈구를 조장할 수 있다고 하였지만, 원위부 부착물이 없는 MTBS와 원위부 부착물이 있는 MTBSDS 사이에 의미 있는 차이를 보이지는 않아 원위부 부착물이 하방 아탈구에 큰 영향을 미치지 않았으리라 생각된다.

외측편향에 있어서는 Bobath sling과 MTBS, MTBSDS를 착용하는 경우에는 착용하지 않는 경우에 비해 통계적으로 의미 있는 증가를 보였으나 각 팔걸이 사이에는 의미 있는 차이를 보이지는 않았다. 전 등¹⁾에 의하면 triangular Bobath sling 시 사용했던 삼각꼴 모양의 받침 길이를 길게 함으로써 삼각꼴 모양의 받침 밑변의 외측변이 상완에 지렛대의 받침 역할을 하여 팔꿈치가 내측으로 움직임에 따라 생길 수 있는 외측 편향의 감소를 기대할 수 있다고 예상하였다. Bobath sling보다 다른 2가지의 팔걸이에서 외측편향이 덜 되었지만 의미 있는 차이를 보이지는 않아 지렛대의 받침

역할을 충분히 감소시키지는 못한 것으로 생각된다. 하지만 피검자수가 적어서 이에 대한 장기간의 연구가 필요할 것으로 생각된다.

총 17명의 대상 환자 중에서 의사소통이 가능한 9명의 설문조사를 분석해 볼 때 보행하지 않는 경우에 MTBS가 많은 선택을 받았으며, 이는 삼각꼴 모양의 받침을 사용함으로써 Bobath sling 시 나타날 수 있는 거드랑이의 불편감이 심하지 않았고, extension-type sling에서 처럼 상완부의 압박감이 없었으며, hemisling에서 처럼 상지의 무게가 경부에 부하되는 소견이 없어 착용 시 편안함을 주었고, 견측 상지를 이용하여 팔걸이 착용을 쉽게 한 것이 그 이유라 할 수 있겠다. 보행하는 경우에는 MTBSDS가 많은 선택을 받았으며, 이는 원위부 부착물을 착용할 때 착탈이 더 어려워짐에도 불구하고 보행 시 팔의 자연스런 진자 운동을 유도하고 과도한 움직임을 줄여주어 손상을 줄여줄 수 있다는 안정감 때문으로 생각된다. 보행하지 않는 경우에 MTBS를 선택한 환자 중 보행하는 경우에 MTBSDS를 선택하지 않고 MTBS를 그대로 선택한 환자가 1명 있었는데, modified Ashworth scale에서 등급 1이었으며 견관절 외전근의 도수 근력검사에서 fair의 소견을 보여 팔의 자연스런 움직임이 가능함으로써 원위부 부착물 착용을 오히려 더 거추장스러워 하는 것이 이유로 생각된다. Hemisling을 선택한 1명의 환자가 있었는데, 간편하여 휴대하기가 좋고 스스로 착탈이 용이한 점이 이유로 생각된다. Bobath sling과 extension-type sling의 경우 착용 시 상완부와 거드랑이의 압박감 때문에 불편감을 느낀 것이 선택되지 못한 이유로 생각된다.

원위부 부착물이 결합된 MTBSDS를 착용하는 경우 손가락의 대립 및 굴곡 동작에 제한을 받을 수 있지만, 17명의 대상 환자의 중수지절관절의 굴근 및 무지의 대립근의 도수 근력검사에서 P 이하이고 손상된 수부의 기능이 회복되지 않아서 수부기능에 미치는 영향을 평가할 수 없었다. 향후 수부기능에 제한이 있다면 알루미늄 고정대의 말단 부위가 중수지절관절을 넘지 않고 중수골에만 국한되게 하며 가능한 무지구에 위치하지 않게 하는 등 크기를 줄여줌으로써 최소화할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 상완의 내회전을 초래하는 경직소견을 보인다면 어깨안장에 부착된 끈을 전완부에 위치한 알루미늄 고정대의 내측으로 연결함으로써 상완의 외회전을 유도할 수 있고, 중수지절관절 및 지절간관절의 굴곡이 있을 경우에는 알루미늄 고정대를 원위부까지 확장함으로써 신전상태를 유도하는 등 환자의 상태에 따라 원위부 부착물에 약간의 변화를 줌으로써 관절 구축 예방에 도움이 될 수 있으리라 생각된다.

MTBS의 경우 삼각꼴 모양의 받침 길이를 상완 상과의 위까지 길게 함으로써 척골신경 압박의 가능성이 있지만 17명의 대상 환자에서는 나타나지 않았다. 하지만 장기간의 착용 시 척골 신경의 압박이 발생할 수 있으므로 상완의 하단부와 접촉하는 부위에 패드를 대주거나 약간 오목하게

해줌으로써 예방할 수 있으리라 생각되며 지속적인 연구가 필요하리라 생각된다.

2가지 modified slings이 외측 편향을 충분히 감소시키지는 못한 것으로 나타났는데, 삼각꼴 모양 받침의 밑변 길이를 줄여줌으로써 지렛대의 받침 역할을 감소시켜주면 팔꿈치가 내측으로 움직임에 따라 생길 수 있는 외측편향을 줄여줄 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

본 연구에서 개발한 MTBS, MTBSDS는 기존의 다른 팔걸이처럼 하방 아탈구의 의미 있는 교정 효과가 있었으며, 통계적으로 의미를 보이지는 못했지만 Bobath sling에 비해 외측 편향의 감소 경향이 있었다.

MTBS는 보행하지 않는 경우 기존 팔걸이에 비해 착탈이 용이하고 착용 시 편안해서 가장 많은 선택을 받은 것으로 나타났고, 보행 시에는 MTBSDS가 상지의 자연스런 움직임을 유도하고 상지 손상의 예방효과가 있어 가장 많은 선택을 받은 것으로 나타났다. 장기간 팔걸이 착용이 필요한 환자에게 착탈의 용이함, 착용 시 편안함, 보행 시 상지의 자연스런 움직임 및 외상의 예방효과는 중요한 요소이며, 이런 면에서 이 2가지의 팔걸이는 기존의 팔걸이에 비해 더 효과적이라고 할 수 있다. 따라서 보행이 어려운 환자는 MTBS를 착용하고, 보행이 가능하면서 상지의 자발적인 움직임이 적고 경직이 심하지 않는 환자는 보행 시 원위부 부착물이 결합된 MTBSDS를 착용하며, 보행하지 않는 경우에는 원위부 부착물을 분리함으로써 간편하게 사용하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

앞으로 지속적인 외측 편향이 장기적으로 견관절에 어떤 손상을 주는지와 외측 편향을 줄일 수 있는 팔걸이의 개발에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) 전중선, 전세일, 최은희, 김상현: 편마비 환자의 견관절 탈구에 대한 4가지 보조기의 비교연구. 대한재활의학회지 1998; 22: 210-216
- 2) 한경희, 김경덕, 장기연: 팔걸이의 4가지 유형에 따른 견관절 아탈구 교정효과의 방사선학적 비교. 대한재활의학회지 1994; 18: 118-124
- 3) 한태륜, 백남종, 김대열, 김유수, 박지홍: 편마비 환자의 어깨 아탈구를 위한 새로운 보조기의 개발 및 예비연구. 대한재활의학회지 2003; 27: 661-666
- 4) Brooke MM, de Lateur BJ, Diana-Rigby GC, Questad KA: Shoulder subluxation in hemiplegia: effects of three different supports. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 582-586
- 5) Claus BS, Godfrey KJ: Brief or new: a distal support sling for the hemiplegic patient. Am J Occup Ther 1985; 39: 536-

537

- 6) Faghri PD, Rodgers MM, Glaster RM, Bors JG, Ho C, Akuthota P: The effects of functional electrical stimulation on shoulder subluxation, arm function recovery, and shoulder pain in hemiplegic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 73-79
 - 7) Fitzgerald-Finch OP, Gibson II: Subluxation of the shoulder in hemiplegia. *Age Ageing* 1975; 4: 16-18
 - 8) Hurd MM, Farrell KH, Waylonis GW: Shoulder sling for hemiplegia: friend or foe? *Arch Phys Med Rehabil* 1974; 55: 519-522
 - 9) Ikai T, Tei K, Yoshida K, Miyano S, Yonemoto K: Evaluation and treatment of shoulder subluxation in hemiplegia: relationship between subluxation and pain. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77: 421-426
 - 10) Moodie N, Brisbin J, Morgan A: Subluxation of the glenohumeral joint in hemiplegia: evaluation of supportive devices. *Physiother Can* 1986; 38: 151-157
 - 11) Najenson T, Pikielny SS: Malalignment of the glenohumeral joint following hemiplegia. *Ann Phys Med* 1965; 8: 96-99
 - 12) Smith RO, Okamoto GA: Checklist for the prescription of slings for the hemiplegic patient. *Am J Occup Ther* 1981; 35: 91-95
 - 13) Sullivan BE, Rogers SL: Modified Bobath sling with distal support. *Am J Occup Ther* 1987; 28: 47-49
 - 14) Walker J: Modified strapping of roll sling. *Am J Occup Ther* 1983; 37: 110-111
 - 15) Yavuzer G, Ergin S: Effect of an arm sling on gait pattern in patients with hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 960-963
 - 16) Zorowitz RD, Idank D, Ikai T, Hughes MB, Johnston MV: Shoulder subluxation after stroke: a comparison of four supports. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 763-771
-