대한물리치료사협회지 제11권 1호
KPTA Vol.11 No.1, 1990.5

척수손상에 의한 하지마비자의 보행상태에 관한 조사연구

전주예수병원 물리치료실
권춘숙, 이경옥, 안병근

ABSTRACT

A Follow-up Study of Paraplegic Ambulation

Kwon Chun Suk RPT., Lee Kyung Ok RPT., Ahn Byung Gun RPT.
Presbyterian Medical Center

The Purpose of this follow up study was to evaluate the status of Ambulation and usage of brace for the spinal cord injury paraplegics at their home after duscharge from hospital where they had received comprehensive rehabilitation including gait training. As well as the authors tried to find out the problems and their solutions according to the discontinuation of walking using brace in home.

The sjbjects of this study were 33 cases of spinal Cord Injured Paraplegics who were discharged from the Depatment of Physial therapy of Presbyterian Medical Center during the period January 1. 1975 to June 31. 1989.

차 례

ABSTRACT
Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 연구대상 및 방법
Ⅲ. 연구결과
1. 손상 당시의 연령과 성별분포
2. 척수손상의 원인
3. 손상부위 및 손상정도
4. 신경학적 회복상태
5. 수반손상
6. 합병증
7. 배뇨방법
8. 결혼상태
9. 입원기간
10. 퇴원 후의 주거상태
11. 침상활동
12. 이동(보행)의 방법
13. 손상부위에 따른 보행의 상태
Ⅳ. 고 찰
Ⅴ. 결 론
참고문헌

Ⅰ. 서 론

현대 사회는 날로 증가하는 교통사고 및 산업재해 등으로 인하여 신체장애자가 급증되고 있으며 이와 더불어 척수손상으로 인한 하지 또는 사지마비자의 수도 늘어나고 있는 실정이다. 이러한 척수손상 환자에 있어서 포괄적이고도 적절한 재활치료는 환자의 신체기능 뿐 아니라 추후 사회적 역할을 수행하는데에 지대한 영향을 미치는 것으로써 이때 재활치료의 목표는 남아있는 기능을 최대한으로 회복하여 신체적, 심리적, 사회적으로 독립적인 생활을 영위하게 하는데 있다. 척수손상에 의한 하지마비자들은 대부분이 다시 걷고자하는 감한 열망을 가지고 있으며 기립 및 보행상태를 유지하는 것은 여러 합병증의 예방 뿐 아니라 심리적으로도 큰 영향을 끼치므로 적절한 보조도구를 이용한 기립 및 보행훈련이 재활치료 과정에 수반되어진다. 그러나 정상보행에 비해 매우 많은 에너지를 필요로 하고 속도가 느리며 계단이나 경사로 등 건축구조에 의해서도 제약을 받기 때문에 현실적인 어려움이 많은 실정이다. 그러나 자립보행은 대부분 하지마비자의 가장 큰 욕구 중 하나이기 때문에 많은 저자들이 이에 대해 연구보고해 오고 있다. 전주예수병원 재활의학과에서는 척수손상으로 인한 하지마비자들에게 재활의 일환으로서 입원 기간 동안에 하지보조기를 착용하고 보행훈련을 실시하였고 상당수의 하지마비자들이 실내 및 실외 보행훈련을 마친 뒤 보조기를 가지고 퇴원하였다. 본 저자들은 이러한 척수손상 환자들을 추적조사하여 하지보조기 이용 및 보행상태에 대한 실태와 문제점을 파악하고자 하였다. 그리하여 그 개선방안을 모색함으로써 척수손상 환자의 보행능력 향상과 신체적, 사회적, 심리적 재활에 도움이 되고자 하였다.

Ⅱ. 연구대상 및 방법

1975년 1월부터 1989년 6월까지 예수병원 재활의학과에서 입원치료를 받고 퇴원한 제1 흉수 이하 하지마비자 중 추적관찰이 가능하였던 33명을 대상으로 하였다. 의무기록 조사를 통하여 연령 및 성별, 결혼상태, 입원기간, 손상원인, 손상정도 및 부위, 퇴원당시 보행 기능상태 등을 조사하였다. 또한 퇴원 후의 추적관찰은 물리치료사가 하지마비자의 가정을 방문, 설문조사, 현지조사 등을 통하여 결혼상태, 주거상태, 합병증 유무, 침상활동 및 이동능력, 보행방법, 보조기 착용여부 및 보조기를 이용한 보행의 중단이유 등을 조사하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 손상 당시의 연령과 성별 분포

추적관찰이 가능하였던 하지마비자는 총 33명이었으며 남자가 23명(69.7%) 여자가 10명(30.3%)으로 남녀의 비가 2.3 : 1이었다. 연령별로는 20~29세와 30~39세 연령층이 각각 9명(27.2%)으로 가장 많았다(Table 1).

Table 1. Age and sex Distribution at time of spinal cord injury

Age(yrs.)	No. of Cases		Total	(%)
	Male	Female		
0~ 9	1	1	2	(6.1)
10~19	2	1	3	(9.1)
20~29	7	2	9	(27.2)
30~39	7	2	9	(27.2)
40~49	2	1	3	(9.1)
50~59	3	2	5	(15.2)
60~69	1	1	2	(6.1)
Total	23	23	33	(100.0)

2. 척수손상의 원인

척수손상의 원인으로는 교통사고가 9명(27.3%)으로 가장 많았으며, 추락하는 물체에 의한 손상 8명(24.2%), 추락사고 7명(21.2%)으로 외상성 원인이 많았으며, 비외상성 원인으로는 척수농양이 3명(9.1%) 횡단성 척수염이 2명(6.1%)이었다(Table 2).

Table 2. Causes of spinal cord injury

Causes	No. of Cases		Total	(%)
	Male	Female		
Traumatic				
Traffic accident	7	2	9	(27.3)
Falling/flying object	7	1	8	(24.2)
Falls	5	2	7	(21.2)
Stab wound	1	1	2	(6.1)
Non-traumatic				
Spinal cord tumor	1	2	3	(9.1)
Transverse myelitis	1	1	2	(6.1)
Tuberculosis of spine	1	0	1	(3.0)
Spinal epidural abscess	0	1	1	(3.0)
Total	23	10	33	(100.0)

3. 손상부위 및 손상정도

손상부위별 분류를 보면 제1～제5 흉수 손상자가 2명(6.1%), 제6～제10 흉수 손상자가 6명(18.2%), 제11 흉수～제1 요수 손상자가 21명(63.6%), 제2 요수 이하 손상자가 4명(12.1%)이었다(Table 3).

Table 3. Level of spinal cord injury

Level	No. of Cases		Total	(%)
	Complete	Incomplete		
Upper thoracic(T1-5)	2	0	2	(6.1)
Mid thoracic(T6-10)	5	1	6	(18.2)
Thoracolumbar(T11-L1)	15	6	21	(63.6)
Lumbar(L2 이하)	0	4	4	(12.1)
Total	22	11	33	(100.0)

4. 신경학적 회복상태

신경학적 회복상태는 Frankel식 분류법에 의하면 완전손상의 상태로 입원하여 회복되지 않고 퇴원한 AA군이 12명(36.4%)으로 가장 많았다(Table 4).

Table 4. Neurological recovery* from admission to discharge

AA N=12 %=36.4	AB N=1 %=3.0	AC N=4 %=12.1	AD	AE
BA	BB	BC	BD N=1 %=3.0	BE
CA	CB	CC N=3 %=9.1	CD N=7 %=21.2	CE
DA	DB	DC	DD N=5 %=15.2	DE
EA	EB	EC	ED	EE

*Frankel's classification

Key : First letter : Status on admission

Second letter : Status on discharge

A : Complete injury

B : Preserved sensory only

C : Preserved motor(Nonfunctional)

D : Preserved motor(Functional)

E : Complete recovery

5. 수반 손상

척수손상과 동반된 손상으로는 사지장골골절 2예, 장관파열 2예 및 늑골 골절 1예 등이 있었다(Table 5).

Table 5. Associated injury

Associated injury	No. of cases
Extremity injury	2
Rib fracture	1
Rupture of visceral organ	2
Total	5

6. 합병증

추적관찰 당시 합병증으로는 하지 동통(15명)으로 가장 많았으며 관절구축(11명), 하지 경직(9명), 욕창(6명), 부종(5명) 등이었다(Table 6).

Table 6. Complications at follow up

Complications	No. of cases
Pain on the leg	15
Contracture	11
Spasticity	9
Decubitus ulcer	6
Edema	5
Total	46

7. 배뇨방법

배뇨의 방법으로는 자기배뇨 25명(75.7%), 외부체뇨기를 이용한 배뇨 3명(9.1%), 요도 유치도법, 간헐도뇨법이 각각 2명(6.1%), 치골상부 도뇨법 1명(3.0%) 등이었다(Table 7).

Table 7. Methods of urination of follow up

Methods	No. of cases(%)
Self-control	25(75.7)
Indwelling foley catheter	2(6.1)
Intermittent catheterization	2(6.1)
Suprapubic cystostomy	1(3.0)
Overflow incontinence	3(9.1)
Total	33(100.0)

8. 결혼상태

손상 당시에는 미혼이 12명(36.4%)이었고 기혼이 21명(63.6%)이었으며 추적조사에서는 미혼자 중 3명이 결혼하였으나 1명이 이혼하였고, 기혼자 중 2명이 이혼하였다(Table 8).

Table 8. Marital status

Marital status	No. of Cases		Total	(%)
	Male	Female		
Married				
Before injury	13	6	19	(57.6)
After injury	1	2	3	(9.1)
Unmarried	7	2	9	(27.2)
Separation after injury	2	0	2	(6.1)
Total	23	10	33	(100.0)

9. 입원기간

입원기간을 타과에 입원한 시간을 포함하여 최단 13일, 최장 6,7일로써 평균 182일 이었다.

10. 퇴원 후의 주거상태

휠체어를 사용할 수 있도록 새 집을 짓거나 이사해서 사는 경우가 4명(12.1%)이었으며 이전의 가옥구조 변경이 7명(21.2%)이었고, 휠체어를 실내 또는 실외에서만 사용 가능한 것은 계단, 좁은 문, 좁은공간 때문이었다(Table 9).

Table 9. Structure of house

Structure of house	No. of cases
Wheel chair accessible	
New housing	4
Modification	7
Wheelchair inaccessible	
Steps/stairs	17
Narrow doorway	2
Narrow space	2

11. 침상활동 및 이동능력

대상자의 거의 대부분이 rolling over, sitting up, transfer 등을 독립적으로 수행할 수 있었으나 standing up을 위해서는 20명(60.6%)이 전적으로, 8명(24.2%)이 부분적으로 의존되어 있는 상태였다(Table 10).

Table 10. Status of functional abilities as follow up

Functional ability	No of cases		
	Dependent	Assisted	Independent
Rolling over	0	0	33
Sitting up	0	1	32
Transfer	0	3	30
Standing up	20	8	5

12. 이동(보행)의 방법

이동을 위하여 휠체어를 사용하는 경우가 23명(69.7%)이었고, 장하지 또는 단하지 보조기를 사용하여 보행하는 경우가 4명(12.1%), 하지보조기 없이 보행하는 경우가 6명(18.2%)이었다(Table 11)

Table 11. Methods of ambulation

Methods	No. of cases(%)
Wheelchair	23(69.7)
Bilateral LLB* c̄** crutches	2(6.5)
Bilateral SLB*** c̄ crutches	1(3.0)
Unilateral SLB c̄ crutches	1(3.0)
Crutches s̄**** brace	2(6.1)
Walking s̄ aid	4(12.1)
Total	33(100.0)

*LLB: Long leg brace **c̄: With

***SLB: Short leg brace ****s̄: Without

13. 손상부위에 따른 보행의 상태

퇴원 당시와 추적관찰시의 보행상태를 손상 부위별로 비교하면 제5 흉수 이상 손상자 2명은 퇴원시와 추적관찰시 모두 비보행상태, 즉 휠체어 사용상태였으며 제6～제10 흉수 손상자 1명은 퇴원시와 추적관찰시 치료적 보행상태였고, 손상자 5명은 퇴원시와 추적관찰시 모두 비보행상태였다. 제11 흉수～제1 요수 손상자는 퇴원 당시 기립만 가능했던 경우가 1명, 치료적 보행상태가 15명, 기능적 실내 보행상태가 5명이었으나 추적관찰시 각각 치료적 보행상태가 4명, 기능적 실내 보행상태가 2명으로 감소되었고 사회적 보행자는 2명 비보행자는 13명으로 증가되었다. 제2 요수 이하 손상자는 퇴원당시 실내 보행상태가 4명에서 1명으로 감소되었고 사회적 보행자는 3명으로 증가되었다.

Table 12. Status of walking ambulation according to the level of injury

Status of walking	T1-T5		T6-T10		T11-L1		L2 이하	
	DC*	FU**	DC	FU	DC	FU	DC	FU
Standing only	0	0	0	0	1	0	0	0
Therapeutic ambulation	0	0	1	1	15	4	0	0
Indoor/functional ambulation	0	0	0	0	5	2	4	1
Community ambulation	0	0	0	0	0	2	0	3
Non-ambulation	2	2	5	5	0	13	0	0
Total	2	2	6	6	21	21	4	4

* : at discharge

** : at follow up

14. 퇴원 후 보조기를 사용한 보행의 중단 원인

보행의 중단원인으로는 보조기 사용보다 휠체어 사용이 편리해서가 13예, 가옥구조물 장애 6예, 도와 줄 사람이 없어서 4예, 합병증 또는 신체적 약화 5예 등이었다(Table 13).

Table 13. Cause of discontinuation of walking with braces after discharge

Causes	No. of cases
Physical complications	3
Physical deconditioning	2
Architectural barrier	6
Lack of helper	4
Preference of wheelchair	13
Lack of motivation	1

IV. 고 찰

하지마비자가 이동(보행)하는 것은 합병증 예방뿐 아니라 심리적으로 큰 영향을 끼치므로 보행훈련에 대한 다양한 의견들이 제시 되어져 있다.

Gordon과 Rosman이 하지마비자에 있어서 보행을 위해 하지보조기 사용한 여부를 조사했는데 제12 흉수 이상 손상 자는 거의 실패했었고 제12 흉수～제1 요수 손상자인 경우는 많은 에너지가 요구되는데도 불구하고 거의 성공했었다. Rosman과 Spira에 의하면 제1～제6 흉수 손상자에게는 하지 보조기를 사용하지 않았으며 제7～제11 흉수 손상자의 적은 경우 하지 보조기를 서는 운동하기 위해 사용했다. 제12 흉수에서 제1 요수 손상자는 하지 보조기를 서는 연습과 걷기 위해 사용했으며 제2～제5 요수 손상자에게는 하지 보조기를 기능적 보행훈련으로 사용했다. Waish 등은

제10 흉수 이하 손상 하지마비자에서 하지 보조기를 이용하여 보행훈련을 반드시 실시하는 것이 필요하다고 주장하였다. Rossier와 covalt 등은 하지마비자에 있어서 활동량의 증가와 보행이 욕창, 요로결석 및 이소성화골 형성을 예방해 줄 수 있으나 많은 노력과 에너지를 필요로 하기 때문에 그 자체가 이동의 수단으로 부적합하다고 하였다.

하지 보조기를 사용하는 것 보다 휠체어를 사용하는 숫자가 많은데 휠체어는 사용하기에 편리하며 속도가 빠르고 적은 에너지가 필요하고 넘어지는 율이 적기 때문이다. Staas 등은 하지마비자의 보행 상태를 네 가지로 분류 하였는데 즉 첫째, 기립위만 유지하는 경우, 둘째, 치료적 보행상태, 셋째, 기능적 실내 보행상태, 넷째, 사회적 보행상태가 그것이다. 저자들은 그동안 보행에 대한 욕구가 있고 신체적 부적합의 요인이 없는 하지마비자의 보행으로 하지에 보조기를 착용하고 보행훈련을 실시 해 왔다.

Coghlam 등(1980)은 하지에 보조기를 착용하고 보행훈련을 받은 9예의 하반신 마비 환자의 추적조사에서 16예만 보조기를 착용하고 기능적 보행을 하였고 25예는 운동을 위한 보행에만 보조기를 사용하였으며 57예는 하지보조기를 전혀 사용하지 않았는데 그 이유로는 약 반수에서 휠체어를 사용하는 편이 더 편하기 때문이었다고 보고하였다. 본 연구에서는 33명의 하반신 마비 환자 중 23명이 양측 장하지 보조기를 착용하고 목발 보행훈련을 받았으나 추적조사에서 6명만 기능적인 일상의 보행에 보조기를 사용하고 있었으며 4명은 운동을 위해서만 보조기를 사용하였고 14명을 보조기를 전혀 사용하지 않고 있었다. 이러한 결과 하반신 마비 환자를 보행훈련 할 때에는 환자의 연령, 보행하려는 의욕, 신경학적 소견 및 건축상 장애물 같은 환경적 요인 등을 고려하여 환자를 선택할 필요가 있다고 주장한 것을 뒷받침하는 것으로 생각된다. 휠체어를 사용하거나 보조기를 착용하고 이동(보행)하기 위해서는 문턱, 계단, 휠체어의 폭보다 좁은문 등의 건축상 장애물이 없어야 한다. 미국은 이러한 건축상 장애물을 제거하기 위해 가옥구조를 변경하거나 장애자의 환경을 고치는 것을 돕기 위하여 주정부 및 연방정부의 예산을 들이고 있으나 국내에서는 이러한 제도를 볼 수 없고 일반주택, 공공건물 및 의료시설에까지 건축상 장애물이 많이 있다. 본 연구에서도 11명(33.3%)은 새 집을 짓거나 이전의 가옥구조 변경을 하여 휠체어의 사용이 용이하도록 주거환경을 바꾸었다.

1974년 Rosman 등에 의한 하지마비자 보행실태의 추적조사에 의하면 보조기를 이용한 보행의 중단율은 전 51예 중 35예로써 68.6%였고, 보행의 중단이유로는 첫째가 보조기 착용의 불편감 및 휠체어 운용의 용이성이었다. O'Daniel 등의 보고에 따르면 추적 관찰 대상자의 55%가 가정에서 운동목적으로만 보조기를 사용하였고, 22%는 퇴원 후 보조기를 전혀 사용하지 않는 것으로 되어 있다. Mikelberg 등의 보고에서도 추적관찰 대상자의 31%에서 보조기 사용을 중단한 것으로 조사 되었으며, Matide 등의 보고에서는 33%가 보조기 사용을 중단하였다. 저자들이 추적한 결과에서는 23명 중 13명이 보조기 사용을 중단하여 56.5%의 중단율이 보였다. 보행의 중단 이유로는 보조기보다 휠체어 사용이 편리해서가 첫째이고, 가옥구조물 장애, 도와줄 사람이 없어서 등이었다. 이처럼 보행훈련을 중단한 경우에는 보조기가방치되어 있는 상태로써 경제적 손실 및 시간과 인력의 낭비를 볼 수 있었다. 따라서 하지 마비자의 보조기를 이용한 보행훈련에 있어서는 환자의 욕구와 가옥의 구조 및 경제성 등을 고려하여 보행훈련을 시켜야 한다.

V. 결 론

1975년 1월부터 1989년 6월까지 예수병원 재활의학과에서 입원하여 치료받고 퇴원한 하반신 마비자 중 개별 가정방문하여 추적관찰이 가능했던 33명을 대상으로 보조기를 이용해서 보행하는 상태를 조사 연구하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 조사 대상자는 남자가 23명(69.7%), 여자가 10명(30.3%)이었으며, 연령분포는 20대 및 30대가 18명(54.4%)으로 가장 많았다.

2) 손상 원인으로는 교통사고가 9명(27.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 추락하는 물체에 의한 손상이 8명(24.2%)이었다.

3) 손상부위는 제11 흉수 내지 제 1 요수 손상

자가 21명(63.6%)으로 가장 많았다.

4) 신경학적 소견상 완전 손상자가 12명(36.4%) 불완전 손상자가 21명(63.6%)이었다.

5) 추적관찰시 합병증은 하지동통이 15명으로 가장 많았으며 관절구축, 경직, 욕창, 부종 등이었다.

6) 퇴원 후 주거 상태는 이전의 가옥구조를 변경해서 쓰는 경우가 7명(21.2%)이었고, 환자상태에 적합하게 새로운 집을 지어 이사한 경우가 4명(12.1%)이었다.

7) 퇴원 당시 보행상태는 비보행자가 10명(30.3%), 기립만 가능한 자가 1명(3%), 치료적 보행상태가 13명(39.3%), 기능적 실내보행이 9명(27.2%)이었다.

8) 추적관찰 당시 보행상태는 비보행자가 23명(69.7%), 치료적 보행상태가 4명(12.1%), 기능적 실내보행이 2명(6.0%), 사회적 보행이 4명(12.1%)이었다.

9) 퇴원 후 보조기 사용을 중단한 원인은 보조기보다 휠체어 사용이 편리해서가 13명(39.4%), 가옥구조상 장애물이 6명(18.2%), 도와줄 사람이 없어서가 4명(12.1%) 등이었다.

참고문헌

1. Abramson AE, Delgai EF : Influence of weight bearing and muscle contraction on disuse atrophies. Arch Phys Med Pehabil 42 : 147, 1960.
2. Coghlan JK, Rabinson CE, Newmarch B, Jackson G : Lower extremity bracing in paraplegia-A foilow up study. Paraplegia 18 : 25, 1980.
3. Delisa JA : Rehabilitation medicine, J.B. Lippincott, Philadelphia 1988, pp.651~652.
4. Edward E, Gordon, M.D. and Herbert vanderwalde R.P.T New York city : Energy Requirements in Paraplegic Ambulation.
5. KATHLEEN AC, KARYL MH : Spinal cord injury community follow up. 66 : 9, 1986.
6. Matilde M, Sposito M, Eugenia M, Casalis P, Ferraretto I : Follow-up of paraplegia patients after comprehensive rehabilitation. Paraplegia 22, 1984.
7. Michael W W : Consultant clinical physiogis : Paraplegia Locomotion. Clinical Rehabil 2 : 45~49, 1988.
8. Mikelberg R, Reids : Spinal cord lesions and motor-stand a new vehicle for upright ambulation in paraplegics. Paraplegia 23, 1985.
9. O'Daniel WE, Hahn HR : Follow up usage of the Scott-craig orthosis in paraplegia.
10. Robert WH, Shannon E : Spinal cord Injury : Requirements for Ambulation. Arch Phys Med Rehabil Vol 54, Dec 1973.
11. Rosman NB : Spira SE : Paraplegic use of walking Braces. A survey : Arch Phys Med Rehabil Vol 55, July 1974.
12. Young JS, Burns PE, Bowen AM, McCutchen R : Spinal cord Injury statistics : Experience of the regional spinal cord Injury systems. Good Samaritan Medical Center, Phoenix Arizoma, 1982.