

## 척수손상 환자의 합병증에 대한 역학적 연구

연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학 연구소  
<sup>1</sup>아주대학교 의과대학 재활의학교실

박창일 · 신지철 · 김덕용 · 박지웅  
정웅태 · 온석훈 · 임선희<sup>1</sup>

= Abstract =

### Epidemiologic Study of Complications in Spinal Cord Injury Patients

Chang Il Park, M.D., Ji Cheol Shin, M.D., Deog Young Kim, M.D.  
Ji Woong Park, M.D., Woong Tae Chung, M.D., Suk Hoon Ohn, M.D.  
and Seon-Hee, Im, M.D.<sup>1</sup>

*Departments of Rehabilitation Medicine and Research Institute of Rehabilitation Medicine,  
Yonsei University College of Medicine, and <sup>1</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation,  
Ajou University Medicine School*

**Objective:** The patients with spinal cord injury (SCI) suffered by a lot of complications that influence the quality of life both physically and mentally. The purpose of this study was to evaluate the epidemiology of patients with spinal cord injury in incidence of the complication according to the injury level and period.

**Method:** Retrospective study was done in 554 patients with SCI who discharged from Yonsei University Medical Center from January, 1987 to December, 1996. We investigated the incidence of each complication such as respiratory, cardiovascular, genitourinary, musculoskeletal, and dermatologic complications according to the neurologic level and each period (1987~1991, 1992~1996).

**Results:** Among the 554 cases, urologic complication (40.3%) was the most common complication followed by dermatologic (39.0%), musculoskeletal (33.6%), cardiovascular (27.1%) and so on. The most common complications of each system were autonomic dysreflexia (13.2%) in cardiovascular, pneumonia (9.6%) in respiratory, contracture (27.8%) in musculoskeletal, urinary tract infection (34.3%) in urologic, hemorrhoid in gastrointestinal, and central pain (24.0%) in neurogenic complications. The most common site of pressure sore was sacral area (58.9%). There was no significant difference in each complication according to the injury period.

**Conclusion:** Urologic complication was the most prevalent in patients with SCI followed by dermatologic, musculoskeletal and so on. These basic results would be helpful for prevention and management of the complication of SCI.

---

**Key Words:** Spinal cord injury, Epidemiology, Complication

---

접수일: 2000년 5월 15일, 게재승인일: 2000년 8월 26일  
교신저자: 박지웅

## 서 론

2차 세계대전 이후 항생제와 의료기술의 발달로 척수손상 환자의 생존율이 급격하게 증가함에 따라 이들에 대한 장기적인 관리와 재활치료에 대한 관심이 높아지게 되었다.<sup>28)</sup> 척수손상 장애인의 의료재활에 있어서 중요한 점은 척수손상 부위 이하에 발생하는 감각, 운동 및 자율신경의 조절상태가 소실됨으로써 발생하는 생리기능 변화에 대한 관리 및 합병증의 예방이다.

척수손상 장애인에 대한 의료재활 치료가 도입되기 전에는 손상 부위 이하의 근육마비뿐 아니라 호흡기계, 순환기계, 소화기계, 비뇨기계 및 피부 등에 발생하는 합병증으로 인하여 손상 초기에 사망하는 경우가 많았다.<sup>9)</sup> 또한 팀 구성에 의한 포괄적인 재활치료가 시행되어지고 있는 요즘에도 호흡기계, 순환기계, 비뇨생식기계, 근골격계 및 피부 등의 합병증으로 환자들이 육체적, 경제적 피해를 받고 있는 실정이다.

이러한 합병증들의 발생을 예방하기 위하여 가장 효과적인 방법은 여러가지 합병증에 대해서 환자 및 가족에게 충분한 설명과 교육을 실시하는 것으로, 환자 스스로가 자신의 합병증을 예방하고 관리하는 방법에 대하여 정확한 지식을 갖고 그대로 시행하게 된다면 욕창 및 요로 감염, 관절 구축 등의 많은 합병증은 예방이 가능하다. 따라서 척수손상 후 발생할 수 있는 각각의 합병증들에 대한 체계적인 역학적 조사는 척수손상 환자들의 재활치료에 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 지금까지의 연구들<sup>1-6)</sup>은 각각의 합병증에 대하여 국한되어 있는 경우가 대부분이며 다수의 환자들을 대상으로 하여 계통별로 조사한 연구는 드물다. 이에 본 연구에서는 지난 10년간 본원에 입원하였던 척수손상 장애인들을 대상으로 그들의 합병증의 계통별 발생률과 신경학적 손상부위와의 관계 등을 조사하였고, 시기에 따른 변화를 살펴보고 척수손상 장애인의 합병증의 예방 및 관리에 도움을 주고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1) 연구대상

연세의대 재활병원에 1987년 1월부터 1996년 12월

까지 10년간 입원하여 치료를 받았던 척수손상 환자 614명 중 의무기록 열람이 가능하였던 554명을 대상으로 하였다.

### 2) 연구 방법

의무기록을 통한 후향적 연구를 하였으며 계통별 합병증의 발생률을 조사하였고, 사지마비 환자와 하지마비 환자를 비교 분석하였다. 최근 몇 년간의 치료방법이나 기구의 발달을 반영하는 지표로 조사기간을 전반기와 후반기로 나누어 조사하였다. 계통별 분류는 심혈관계, 호흡기계, 근골격계, 비뇨생식계, 소화기계, 피부계, 신경계 합병증으로 나누었다. 심혈관계 합병증으로는 자율신경성 과반사증, 기립성 저혈압, 심부정맥 혈전증, 폐색전증, 서맥 등을 조사하였다. 기립성 저혈압은 현훈, 두통 등의 증상과 함께 안정시에 비해 수축기혈압이 20 mmHg 이상 떨어졌을 경우로 정의하였으며<sup>20,25)</sup> 심부정맥 혈전증과 폐색전증은 각각 정맥조영술과 폐관류스캔을 시행하여 확진된 경우를 조사하였고 서맥은 심전도상 심박수가 60회/분 미만인 경우로 한정하였다.<sup>20)</sup> 호흡기계에서는 폐렴과 무기폐, 호흡부전 등을 조사하였으며 폐렴과 무기폐는 방사선학적 검사상 확진된 경우를 말하며,<sup>32)</sup> 호흡부전은 기계적 환기를 시행한 경우로 한정하였다.<sup>1)</sup> 근골격계 합병증으로는 관절구축, 이소성 골화증, 골절 등을 조사하였으며 관절구축의 경우에는 정상 관절가동범위의 20% 이상 제한이 있는 경우로 정의하였다.<sup>41)</sup> 비뇨생식계 합병증으로는 요로 감염, 요로결석, 방광요관역류, 수신증, 부고환염등을 조사하였으며 요로감염은 발열, 오한 등의 증상과 함께 요배양검사상 양성인 경우로 정의하였다.<sup>16,21)</sup> 피부계 합병증으로는 욕창, 조갑함입, 진균감염 등을 조사하였으며 욕창의 경우에는 NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel)<sup>13)</sup>에 의하여 욕창의 정도를 구분하였다. 신경계에서는 중추성 동통과 척수공동증을 조사하였으며 중추성 동통은 손상 부위 이하의 저리거나 타는 듯한 이상감각으로 약물치료를 필요로 하는 경우로 한정하였다.<sup>15)</sup> 근골격계의 이상으로 인한 동통은 제외하였다. 소화기계 합병증으로는 마비성 장폐색, 치질, 위십이지장 궤양을 조사하였고, 단순방사선, 이학적 검사 및 내시경 검사로 확진된 경우로 한정하였다.

통계학적 분석은 SAS 통계프로그램 중 Chi-square

test를 사용하였고, 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1) 성별 분포 및 연령

554명의 환자 중 남자가 444명, 여자가 110명으로 남자가 80.2%를 차지하였으며 남녀비는 약 4 : 1이었다. 입원 당시 환자의 연령분포는 2세에서 77세까지였으며 평균연령은 33.3세였다. 연령대별로 보았을 때, 20대와 30대가 전체의 59.6%로 가장 많았다 (Table 1). 척수손상 환자가 수상 후 재활 병원에까지 온 평균 개월 수는 12.3개월이었다.

2) 척수손상에 따른 장애유형 및 손상정도

척수손상에 따른 장애유형과 손상정도별로 환자들을 분류하였을 때, 하지마비가 323명(58.3%)이었으며 사지마비가 231명(41.7%)이었다. 완전 척수손상이 311명(56.2%)이며 불완전 척수손상은 243명(43.8%)이었다 (Table 2).

3) 계통별 합병증의 발생률

계통별로 합병증의 발생률을 살펴보면 비노생식계의 합병증이 전체의 40.3%인 223명의 환자들에서 발생하여 가장 흔한 합병증이었고, 그 다음으로 피부계(39.0%), 근골격계(33.6%), 심혈관계(27.1%), 신경계(25.5%), 호흡기계(12.5%), 소화기계(5.8%)의 순이었다. 그 중 비노생식계, 근골격계, 심혈관계 및 호흡기계의 합병증은 하지마비 환자보다 사지마비 환자

Table 1. Age and Sex Distribution

Age (yrs)	No. of cases (%)		
	Male	Female	Total
0~9	13 (2.3)	8 (1.4)	21 (3.7)
10~19	37 (6.7)	11 (2.0)	48 (8.7)
20~29	143 (25.8)	22 (4.0)	165 (29.8)
30~39	135 (24.4)	30 (5.4)	165 (29.8)
40~49	63 (11.4)	22 (4.0)	85 (15.4)
50~59	37 (6.7)	13 (2.3)	50 (9.0)
60~	16 (2.9)	4 (0.7)	20 (3.6)
Total	444 (80.2)	110 (19.8)	554 (100.0)

에서 유의하게 높은 발생률을 보였다( $p < 0.05$ )(Table 3). 조사한 각각의 계통별 합병증들을 시기에 따라 전반기와 후반기로 나누어 보았을 때 유의할 만한 차이는 없어 시기에 따른 차이를 관찰할 수 없었으나(Table 4), 비뇨기계, 피부계, 신경계 합병증은 전반기에 비해 후반기에 감소하는 경향을 보였다.

4) 심혈관계 합병증

자율신경성 과반사증이 73명(13.2%)에서 발생하여 심혈관계 합병증 중 가장 높은 발생률을 보였으며, 그 다음으로 기립성 저혈압(12.8%), 서맥(7.9%), 심부정맥 혈전증(1.6%), 폐색전증(0.6%)의 순이었다. 그 중 자율신경성 과반사증, 기립성 저혈압, 서맥은 사지마비 환자의 경우는 총 231명의 환자 중 각각 64명(27.7%), 56명(24.2%), 32명(13.9%)에서 발생한데 비해, 하지마비 환자의 경우는 총 323명의 환자 중 각각 9명(2.8%), 15명(4.6%), 12명(3.7%)에서 발생하여 통계학적으로

Table 2. Neurologic Distribution

	No. of cases (%)		
	Paraplegia	Tetraplegia	Total
Complete	207 (37.4)	104 (18.8)	311 (56.2)
Incomplete	116 (20.9)	127 (22.9)	243 (43.8)
Total	323 (58.3)	231 (41.7)	554 (100.0)

Table 3. Distribution of Complications according to Neurological Level

	No. of cases (%)		
	Tetraplegia (N=231)	Paraplegia (N=323)	Total (N=554)
Genitourinary	110 (47.6)	113 (35.0)*	223 (40.3)
Dermatologic	92 (39.8)	124 (38.4)	216 (39.0)
Musculoskeletal	100 (43.4)	86 (26.6)*	186 (33.6)
Cardiovascular	111 (48.1)	39 (12.1)*	150 (27.1)
Neurologic	64 (27.7)	78 (41.9)	142 (25.5)
Respiratory	42 (18.2)	12 (8.4)*	69 (12.5)
Gastrointestinal	12 (5.2)	20 (6.2)	32 (5.8)

\* $p < 0.05$

**Table 4.** Distribution of Complications of Each Periods

	No. of cases (%)		
	The 1st phase <sup>1)</sup> of the study (N=79)	The 2nd phase <sup>2)</sup> of the study (N=475)	Total
Genitourinary	36 (45.6)	187 (39.3)	223 (40.3)
Dermatologic	35 (47.4)	181 (38.1)	216 (39.0)
Musculoskeletal	26 (32.9)	160 (33.7)	186 (33.6)
Cardiovascular	17 (21.5)	133 (28.0)	150 (27.1)
Neurologic	28 (35.4)	114 (24.0)	142 (25.5)
Respiratory	9 (11.3)	60 (12.6)	69 (12.5)
Gastrointestinal	8 (10.1)	24 (5.1)	32 (5.8)

1. 1987~1991, 2. 1992~1996

**Table 5.** Incidence of Complications according to Neurological Level

	No. of cases (%)		
	Tetraplegia (N=231)	Paraplegia (N=323)	Total (N=554)
Cardiovascular complications			
Autonomic dysreflexia	64 (27.7)	9 (2.8)*	73 (13.2)
Orthostatic hypotension	56 (24.2)	15 (4.6)*	71 (12.8)
Bradycardia	32 (13.9)	12 (3.7)*	44 (7.9)
DVT <sup>1)</sup>	3 (1.3)	6 (1.9)	9 (1.6)
Pulmonary embolism	1 (0.4)	1 (0.3)	2 (0.6)
Respiratory complications			
Pneumonia	34 (14.7)	19 (5.9)*	53 (9.6)
Atelectasis	12 (5.2)	9 (2.8)	21 (3.8)
Respiratory failure	4 (1.7)	0 (0.0)	4 (0.7)
Musculoskeletal complications			
Contracture	88 (38.1)	66 (20.4)*	154 (27.8)
Heterotopic ossification	29 (12.6)	27 (8.4)	56 (10.1)
Fracture	3 (1.3)	9 (2.8)	12 (2.2)
Genitourinary complications			
Urinary tract infection	92 (39.8)	98 (30.3)*	190 (34.3)
Urinary stone	14 (6.1)	12 (3.7)	26 (4.7)
Vesicoureteral reflux	6 (2.6)	20 (6.2)	26 (4.7)
Hydronephrosis	11 (4.8)	12 (3.7)	23 (4.2)
Epididymitis	2 (0.9)	3 (0.9)	5 (0.9)
Dermatologic complications			
Pressure sore	69 (29.9)	95 (29.4)	164 (29.6)
Tinea pedis, cruris	17 (7.4)	24 (7.4)	41 (7.4)
Ingrowing nail	21 (9.1)	17 (5.3)	38 (6.9)
Neurologic complications			
Central pain	59 (25.5)	74 (22.9)	133 (24.0)
Syringomyelia	7 (3.0)	4 (1.2)	11 (2.0)

1. DVT: Deep vein thrombosis.

\*p<0.05

로 유의하게 적게 발생하였다( $p < 0.05$ )(Table 5). 심혈관계 합병증은 전반기와 후반기로 나누어 비교해 볼 때 기립성 저혈압은 각각 12.7%, 12.8%, 자율신경성 과반사증은 10.1%, 13.7%, 서맥은 3.8%, 8.6%, 심부정맥 혈전증은 1.3%, 1.7%, 폐색전증은 0.0%, 0.4%로 모두에서 시기에 따른 차이를 관찰할 수 없었다.

5) 호흡기계 합병증

폐렴이 53명(9.6%)의 환자들에게서 발생하여 호흡기계 합병증 중 가장 높은 발생률을 보였으며 무기폐(3.8%), 호흡부전(0.7%)의 순이었다. 그 중 폐렴은 사지마비 환자에서 하지마비 환자보다 유의하게 높은 발생률을 보였다( $p < 0.05$ )(Table 5). 호흡기계 합병증은 전반기와 후반기로 나누어 비교해 볼 때 폐렴은 각각 10.1%, 9.5%, 무기폐는 5.1%, 3.6%, 호흡부전은 0.0%, 0.8%로 모두에서 시기에 따른 차이를 관찰할 수 없었다.

6) 근골격계 합병증

근골격계 합병증 중에서는 관절구축이 154명(27.8%)으로 가장 많았으며, 이소성 골화증(10.1%), 병적 골절(2.2%)의 순이었다. 관절구축은 사지마비 환자에서 하지마비 환자보다 유의하게 발생률이 높았고( $p < 0.05$ )(Table 5), 관절구축, 이소성 골화증, 골절 모두에서 시기에 따른 유의할 만한 차이를 관찰할 수 없었다. 관절구축은 족관절(45.5%)과 건관절(45.5%)에서 가장 많았으며 고관절(24.7%), 슬관절(11.0%) 순이었다. 이소성 골화증은 고관절에서 82.1%에서 발견되어 가장 많았고, 슬관절(12.5%), 건관절(8.9%), 주관절

Table 6. Involved Sites of Contracture and Heterotopic Ossification

	No. of cases (%)	
	Contracture (N=154)	Heterotopic ossification (N=56)
Shoulder	70 (45.5)	5 (8.9)
Elbow	10 (6.5)	4 (7.1)
Wrist	10 (6.5)	0 (0.0)
Hip	38 (24.7)	46 (82.1)
Knee	17 (11.0)	7 (12.5)
Ankle	70 (45.5)	0 (0.0)

(7.1%) 순이었다(Table 6).

7) 비뇨생식계 합병증

비뇨생식계 합병증 중 요로감염이 전체 중 190명인 34.3%에서 나타나 가장 많았으며 요로결석(4.7%), 방광요관역류(4.7%), 수신증(4.2%), 부고환염(0.9%)의 순이었다. 그중 요로감염은 하지마비 환자(30.3%)에 비해 사지마비 환자(39.8%)에서 통계학적으로 유의하게 높은 비율을 보였다( $p < 0.05$ )(Table 5). 요로감염은 전반기에 79명 중 32명으로 40.5%에서 발생한데 비해, 후반기에는 475명 중 158명, 즉 33.3%에서 발생하여 발생비율이 감소되는 경향을 보였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 요로감염의 원인균주는 E.coli가 39.2%로 가장 많았으며 Enterococcus (27.5%), Pseudomonas (13.2%)의 순이었다(Table 7). 환자들의 배뇨방법과 요로감염과의 상관성을 보았을 때 도뇨유치법으로 배뇨하는 경우 80.0%, 무균적 간헐적 도뇨법을 이용하는 경우는 69.0%의 환자에서

Table 7. Causative Organisms of Urinary Tract Infection

Organism	Rate (%)
Escherichia coli	39.2
Enterococcus faecalis	27.5
Pseudomonas	13.2
Klebsiella	11.3
Proteus	3.4
Others	5.4
Total	100.0

Table 8. Urinary Tract Infection and Voiding Type

Voiding type	No. of UTI <sup>1)</sup> (%)
Percussion, Crede, valsalva balanced (N=341)	91 (26.7)*
Percussion, Crede, valsalva not balanced (N=63)	33 (52.4)
CIC <sup>2)</sup> (N=29)	20 (69.0)
Indwelling catheter (N=10)	8 (80.0)

1. UTI: Urinary tract infection, 2. CIC: Clean intermittent catheterization

\* $p < 0.05$

**Table 9.** Incidence of Complication in Gastrointestinal System

	No. of cases (%) (N=554)
Hemorrhoid	17 (3.1)
Paralytic ileus	11 (2.0)
Gastric, duodenal ulcer	4 (0.7)

요로감염이 관찰되고, 반사배뇨를 하는 자립방광을 가진 환자들에서는 26.7%에서 요로감염이 발생하여 다른 배뇨방법에 비해 유의하게 낮았다( $p < 0.05$ )(Table 8).

**8) 소화기계 합병증**

소화기계 합병증은 모두 5% 미만의 미미한 발생률을 보였으며 치질(3.1%), 마비성 장폐색(2.0%), 위십이지장 궤양(0.7%)의 순이었다(Table 9). 소화기계 합병증의 전반기와 후반기 사이의 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

**9) 피부계 합병증**

피부계 합병증 중 가장 많은 합병증은 욕창이었으며 전체의 29.6%인 164명에서 보였으며 사지마비 환자와 하지마비 환자간의 차이는 없었다(Table 5). 욕창의 호발 위치는 천추부가 58.9%로 가장 많았으며 그 다음으로 좌골(17.8%), 발꿈치(13.6%) 순이었다(Table 10). 전반기에 79명 중 29명으로 36.7%에서 발생한데 비해, 후반기에는 475명 중 135명, 즉 28.4%에서 발생하여 감소하는 경향을 보였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

**10) 신경계 합병증**

신경계 합병증 중 중추성 동통이 24.0%로 많았으며 척수공동증은 2.0%이었다(Table 5). 시간에 따른 변화에서 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.

**고 찰**

장애인에 대한 의료재활 치료가 도입되기 전에는 손상 부위 이하의 근육마비 뿐 아니라 호흡기계, 순환기계, 소화기계, 비뇨기계 및 피부 등에 발생하는 합병증으로 인하여 사망하는 경우가 많았다.<sup>9)</sup> 또한

**Table 10.** Involved Site of Pressure Sore

	No. of cases (%) (N=164)
Sacrum	113 (58.9)
Ischium	34 (17.8)
Heel	26 (13.6)
Malleolus	7 (3.6)
Greater trochanter	7 (3.6)
Occiput	2 (1.0)
Elbow	2 (1.0)
Knee	1 (0.5)
Total	164 (100.0)

팀 구성에 의한 포괄적인 재활치료가 시행되어지고 있는 요즘에도 호흡기계, 순환기계, 비뇨생식기계, 근골격계 및 피부 등의 합병증으로 환자들이 육체적, 경제적 피해를 받으므로 합병증의 예방 및 치료가 매우 중요하다.

척수손상 환자의 합병증을 계통별로 비교하여 보았을 때 비뇨생식계의 합병증이 전체 환자의 40.3%로 가장 큰 비율을 차지하였다. 비록 항생제와 신경인성 방광의 관리의 발달로 인하여 척수손상 환자의 가장 큰 사망원인이 비뇨생식계의 합병증에서 호흡기계의 합병증으로 변환 것이 알려져 있지만,<sup>3)</sup> 아직도 우리나라에서는 요로감염, 방광요관역류 등의 비뇨생식계의 합병증은 척수손상 환자의 재활을 저해하며 건강을 위협하는 합병증임을 알 수 있다. 비뇨생식계의 합병증 중 가장 많은 비율을 차지하였던 것은 요로감염으로 사지마비 환자와 하지마비 환자에서의 요로감염의 비율은 대체로 60~70% 정도로 비슷한 것으로 알려져 있으나,<sup>2,3,43)</sup> 본 연구에서는 사지마비 환자에서 유의하게 그 비율이 높았다. 원인 균주로는 E.coli가 가장 많았으며 이는 다른 연구결과<sup>3,6,34,40)</sup>와 일치하는 소견을 보였다. 요로감염은 통계학적인 유의성은 없었으나, 전반기에 79명 중 32명으로, 40.5%에서 발생한데 비해, 후반기에는 475명 중 158명, 즉 33.3%에서 발생하여 발생비율이 감소되는 경향을 보였으며 이는 포괄적 재활치료의 발전으로 생각된다. 배뇨방법에 따른 요로감염에 대한 연구는 연구자에 따라 다양한 보고를 하고 있는데 McGuire와 Diokno<sup>33)</sup>는 요도내 도뇨관 유치나 치골상

부를 통한 도뇨관의 유치는 거의 모든 경우에 있어서 요도의 손상이나 방광내의 세균의 집락(colony)을 유발한다고 하였으며, 간헐적 도뇨법은 시행하는 환자의 약 2/3에서 만성적 혹은 재발하는 세균뇨를 유발한다고 하였다. 또한 Cardenas와 Mayo<sup>16)</sup>는 간헐적 도뇨시 환자 스스로 시행하지 않을 경우에는 요로감염의 발생률이 도뇨관 유치의 경우보다 높다고 하였고 Lloyd등<sup>31)</sup>은 반사성 배뇨의 경우 요실금으로 인하여 콘돔같은 집뇨도구를 쓸 경우 80%에서 반복되는 혹은 만성적인 세균뇨를 갖는다고 하였다. 그러나 카테터를 뗄 수 있는 한 이용하지 않는 것이 요로계의 감염을 줄일 수 있다는 것에는 이견이 없다.<sup>40)</sup> 본 연구에서는 도뇨관 유치를 한 경우에 있어서는 80%의 환자에서 요로감염이 나타나 가장 높은 비율을 보였으며 자립방광을 가진 반사배뇨를 하는 환자에서는 26.7%로 요로감염이 가장 적은 것으로 나타났다.

욕창은 단순한 자세 변환만으로 예방이 가능하지만, 흔한 합병증 중의 하나로 그 발생률은 보고마다 다양하다. 이등<sup>9)</sup>은 하반신마비에서 46.4%, 사지마비에서 64.7%로, 나등<sup>3)</sup>은 60%, 이<sup>7)</sup>는 52.7%, Young등<sup>43)</sup>은 20~26%로 보고하였다. 본 연구에서는 29.6%의 환자들이 입원기간 중 욕창을 가져 국내의 이전 연구보다는 적은 발생률을 보였고, 전반기에 79명 중 29명으로 36.7%에서 발생한데 비해, 후반기에는 475명 중 135명, 즉 28.4%에서 발생하여 감소하는 경향을 보였는데, 이는 욕창의 예방과 치료에 대한 포괄적 재활치료의 발전으로 생각한다. 욕창의 호발 부위는 이전 연구<sup>3,7,43)</sup>에서 천추부가 가장 호발하는 부위라고 보고되어져 왔으며 Young등<sup>43)</sup>은 심한 욕창의 44%가 천추부에 생긴다고 하였다. 본 연구에서도 욕창이 가장 호발하는 부위는 천추부였다.

근골격계 합병증은 전체 환자의 33.6%에서 나타났으며 가장 많은 합병증은 관절구축, 이소성 골화증, 골절의 순이었다. 관절구축은 Yarkony등<sup>41)</sup>은 족관절, 견관절, 고관절의 순으로 호발하며 사지마비 환자에서 하지마비 환자보다 더욱 흔하게 발생한다고 하였으며 나등<sup>3)</sup>은 족관절, 고관절, 견관절의 순으로 호발한다고 하였다. 본 연구에서는 족관절과 견관절이 동일한 비율을 보였으며 사지마비 환자에서 유의하게 높은 비율을 보였다. 이소성 골화증은 척수손상 환자의 16~53%에서 발생하며 이들 중 20%에서 재

활치료에 많은 지장을 초래하는 것으로 알려져 있다.<sup>5,23,26,39)</sup> 호발위치는 고관절에서 가장 많이 발생하고 다음 순서는 저자에 따라 슬관절, 견관절, 주관절 또는 대퇴근위, 주관절, 슬관절 순으로 다르게 보고하였다.<sup>3,14,35,39)</sup> 본 연구에서는 10.1%의 발생률을 보였으며 고관절, 슬관절, 견관절의 순으로 다른 연구와 비슷한 결과를 보였다. 척수손상 후의 병적골절의 발생빈도는 보고에 따라서 1.5%에서 10%까지 다양하나 실제의 발생빈도는 발견하지 못하고 지나가는 경우를 고려할 때 더욱 높을 것으로 생각된다.<sup>19)</sup> 본 연구에서 병적골절은 2.2%의 빈도를 나타냈으며 하지마비 환자에서 더욱 많은 경향을 보였다. 이것은 하위 운동신경원 손상시에 상위 운동신경원 손상시보다 약 2배정도 병적골절이 호발한다는 보고<sup>17)</sup>와 관련이 있는 것으로 보인다.

심혈관계 합병증은 전체 환자의 27.1%에서 발생하는 것으로 조사되었으며 특히 사지마비 환자에서는 48.1%로 높은 비율을 보였다. 특히 자율신경성 과반사증, 기립성 저혈압, 서맥이 사지마비 환자에서 호발하였으며 심부정맥 혈전증과 폐색전증은 낮은 비율을 보였다. 자율신경성 과반사증은 연구에 따라 경수손상 및 제 6흉수 이상의 손상에서 48~85%까지의 발생률을 보고하였으며,<sup>10,11,22,27,29,30,37)</sup> 본 연구에서는 사지마비 환자의 27.7%에서 발생하였다. 심혈관계 합병증 중 외국의 경우와 가장 많은 차이를 보이는 것은 심부정맥 혈전증으로 외국의 발생률은 47%에서 100%로 알려져 있다.<sup>42)</sup> 본 연구에서는 9명의 환자에게서만 발견되어 1.6%의 발생빈도를 보였고 국내의 나등<sup>3)</sup>의 보고(0.8%)와 비슷하였다.

척수손상 환자는 손상을 받은 근골격, 신경, 결체조직 등이 치유되는데 필요한 시간인 3개월 이후에도 계속 통증을 갖게 되며, 6개월 이상 만성적으로 통증이 지속되는 경우, 심각한 신체적, 사회적 부적응에 이르게 된다. 이러한 척수손상 환자의 통증의 유병률은 연구마다 달라 14~100%로 보고되고 있고 일상생활 동작을 방해할 정도의 심한 중증의 통증은 27~63%에 달하는 것으로 보고되고 있다.<sup>12,15,18)</sup> 문등<sup>4)</sup>이 보고한 바에 의하면 중추성 통증이 전체 척수손상 환자의 72.3%에서 보였고, 만성 통증 중에서 가장 많은 비율을 보였다. 본 연구에서는 중추성 통증이 다른 연구에 비해 낮은 24.0%의 발생률을 보였는데 이는 약물투여를 요할 정도의 통증만으로 한정

하였기 때문에 생각된다. 또한 사지마비 환자와 하지마비 환자간의 발생률의 차이는 발견할 수 없었다.

호흡기계의 합병증 중 무기폐와 폐렴은 급성기에 가장 흔한 합병증으로 알려져 있는데, Reines와 Harris<sup>36)</sup>는 123명의 환자 중 폐렴이 10.6%, 무기폐가 19.5%에서 발생하였다고 보고하였고, Fishburn등<sup>24)</sup>은 무기폐와 폐렴이 손상 후 30일 이내에 50%가 발생한다고 하며, 사지마비군에서 하지마비군보다 호발하며, 해부학적 특성상 좌측 폐에서 호발하는 것으로 알려져 있다.<sup>32)</sup> 본 연구에서는 폐렴과 무기폐가 각각 9.6%와 3.8%로 기존 보고에 비해 낮은 경향을 보였는데, 이는 재활치료를 받은 시기가 급성기를 지난 이후이기 때문으로 생각된다. 폐렴은 사지마비 환자에서 하지마비 환자에 비해 의미 있게 높게 나타났다. 이는 폐주위 근육의 마비로 인한 폐활량 감소와 기침능력 부진과 관련 있을 것으로 생각된다.

척수손상 환자에서 소화기계 합병증으로는 치질, 식후 불편감, 배변의 어려움 등이 흔한 것으로 알려져 있다. Stone등<sup>38)</sup>은 척수손상 환자의 27%가 만성적인 소화기계 합병증을 가지며 이러한 소화기계 증상은 척수손상의 위치보다는 완전 손상인지 불완전 손상인지의 여부가 더 영향을 미친다고 하였다. 본 연구에서는 소화기계의 합병증은 5% 미만으로 나타났다. 본 연구의 한계점으로는 의무기록을 이용한 후향적 연구이며, 각 합병증에 대한 객관적인 자료가 있는 경우에만 합병증으로 정의하여 발생률에 다소 영향이 있을 가능성을 배제하지 못하였고, 재활치료를 시작한 시기가 척수손상 후 평균 12.3개월로 급성기 때의 합병증이 많이 포함되지 않아, 향후 많은 척수손상 환자를 대상으로 한 체계적인 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 결 론

1987년 1월부터 1996년 12월까지 10년간 연세의대 재활병원에서 치료를 받았던 척수손상 환자들 중 614명중 의무기록 열람이 가능하였던 554명을 대상으로 의무기록을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 계통별 합병증의 발생률은 비노생식계의 합병증이 전체의 40.3%의 환자들에서 발생하여 가장 많았으며 피부계, 근골격계, 심혈관계, 신경계, 호흡기계, 소화기계의 순이었다.

2) 비노생식계, 근골격계, 호흡기계의 합병증은 하지마비 환자보다 사지마비 환자에서 유의하게 높은 발생률을 보였다.

3) 심혈관계 합병증중 자율신경성 과반사증이 13.2%의 환자에서 나타나 가장 높은 비율을 보였으며 사지마비 환자에서 많았다.

4) 호흡기계 합병증 중 폐렴이 가장 높은 발생률을 보였으며 사지마비 환자에서 많았다.

5) 근골격계 합병증 중 관절구축이 27.8%로 가장 많았으며 족관절과 견관절에서 가장 많았다.

6) 비노생식계 합병증 중 요로감염이 34.3%의 환자에서 발생하여 가장 많았으며 E.coli가 가장 많은 균주이었다.

7) 피부계 합병증 중 욕창이 가장 많았으며 천추부가 가장 많았다.

8) 중추성 통증은 24.0%이었으며 소화기계 합병증은 5.8%의 환자에서 나타났다.

결론적으로 비노생식계 합병증이 가장 많이 발생하였고, 피부계, 근골격계 순이었다. 향후 본 기초적인 역학자료는 척수손상 장애인의 합병증에 대한 교육 및 예방, 포괄적인 재활치료를 시행함에 있어 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 1) 강창희, 박영옥, 김동은: 만성 척수손상 환자의 호흡능력 조사. 대한재활의학회지 1984; 8: 161-168
- 2) 권순호, 이강목: 척수손상 환자에서의 비노기계 합병증. 대한재활의학회지 1992; 16: 438-442
- 3) 나영무, 박창일, 전세일, 신정순: 외상성 척수손상 환자의 합병증에 관한 연구. 대한재활의학회지 1991; 15(1): 12-21
- 4) 문혜원, 박상일, 송민선, 이일영, 나은우, 박기영, 황경상: 척수손상 환자에서의 만성 통증. 대한재활의학회지 1995; 19(4): 739-747
- 5) 박기영, 박창일, 윤태식: 척수손상 환자에서 이소성 골화증의 진단 및 발생위험인자. 대한재활의학회지 1993; 17(3): 374-383
- 6) 박정미, 박노옥, 박준성, 이영희: 척수손상 환자의 요로감염 검사에 대한 조사. 대한재활의학회지 1996; 20: 886-891
- 7) 이강목: 한국에 있어서의 척추장애자 실태조사. 대한의학협회지 1980; 23(9): 799-806
- 8) 이영애, 이강목: 척추장애자에 관한 실태 조사. 대한재활의학회지 1983; 7(1): 37-47

- 9) 이영일, 박창일, 신정순: 척수손상 환자의 임상적 고찰: 초기 재활치료에 대한 검토. *최신의학* 1986; 29(1): 51-60
- 10) 임길병, 박창일, 박은숙: 척수손상 환자에서 자율신경성 반사부전증의 일반적 특징. *대한재활의학회지* 1995; 19: 587-594
- 11) Bors E: Challenge of quadriplegia: some personal observations in series of 233 cases. *Bull Los Angeles Neurol Soc* 1956; 21: 105-123
- 12) Botterell EH, Callaghan JC, Jousse AT: Pain in paraplegia: Clinical management and surgical treatment. *Proc R Soc Med* 1954; 47: 281-288
- 13) Braddom RL: *Physical medicine and rehabilitation*, 1st ed, Philadelphia: WB Saunders Company, 1996, pp 631
- 14) Bravo-Payno P, Esclarin A, Arzoz T, Arroyo O, Labarta C: Incidence and risk factors in the appearance heterotopic ossification in spinal cord injury. *Paraplegia* 1992; 30: 740-745
- 15) Burke DC: Pain in paraplegia. *Paraplegia* 1973; 10: 297-313
- 16) Cardenas DD, Mayo ME: Bacteriuria with fever after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68: 291-293
- 17) Comarr AE, Hutchinson RH, Bors E: Extremity fractures of patients with spinal cord injuries. *Am J Surg* 1962; 103: 732-9
- 18) Davis L, Martin J: Studies upon spinal cord injuries II. The nature and treatment of pain. *J Neurol* 1947; 4: 483-491
- 19) DeLisa JA, Gans BM: *Rehabilitation medicine: Principles and practice*, 1st ed, Philadelphia: JB Lippincott Company, 1988, pp895-896
- 20) DeLisa JA, Gans BM: *Rehabilitation medicine: Principle and practice*, 2nd ed, Philadelphia: JB Lippincott Company, 1993, pp691
- 21) DeVivo MJ, Fine PR: Predicting renal calculus occurrence in spinal cord injury patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67: 722-725
- 22) Erickson RP, Merritt JL, Opitz JL, Ilstrup DM: Bacteriuria during follow-up in patients with spinal cord injury: I. Rates of bacteriuria in various bladder emptying methods. *Arch Phys Med Rehabil* 1982; 63: 409-412
- 23) Finerman GAM, Stover SL: Heterotopic ossification following hip replacement or spinal cord injury: two clinical studies with EHDP. *Metab Bone Dis Rel Res* 1981; 3: 337-342
- 24) Fishburn MJ, Marino RJ, Ditunno JF Jr: Atelectasis and pneumonia in acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 197-200
- 25) Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, Melzak J, Michaelis LS, Ungar GH, Vernon JDS, Walsh JJ: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. I. *Paraplegia* 1969; 7: 179-192
- 26) Freed JH, Hahn H, Menter R, Dillon T: The use of the three-phase bone scan in the early diagnosis of heterotopic ossification (HO) and in the evaluation of Didronel therapy. *Paraplegia* 1982; 20: 208-216
- 27) Kurnick NB: Autonomic hyperreflexia and its control in patients with spinal cord lesions. *Ann Intern Med* 1956; 44: 678-686
- 28) Levi R, Hultling C, Seiger Å: The Stockholm spinal cord injury study: 2. Associations between clinical patient characteristics and post-acute medical problems. *Paraplegia* 1995; 33: 585-594
- 29) Liberson R: Soft tissue calcifications in cord lesions. *JAMA* 1953; 152: 1010-1013
- 30) Lindan R, Joiner E, Freehafer AA, Hazel C: Incidence and clinical features of autonomic dysreflexia in patients with spinal cord injury. *Paraplegia* 1980; 18: 285-292
- 31) Lloyd LK, Kuhlemeier KV, Fine PR, Stover SL: Initial bladder management in spinal cord injury: does it make a difference? *J Urol* 1986; 135: 523-527
- 32) Marini JJ, Pierson DJ, Hudson LD: Acute lobar atelectasis: a prospective comparison of fibroptic bronchoscopy and respiratory therapy. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119: 971-978
- 33) McGuire EJ, Diokno AC: Urinary infection and complications during clean intermittent catheterization following spinal cord injury. *J Urol* 1984; 132: 943-946
- 34) Needham RN, Smith MM, Matsen JM: Differences in bacteriology of intestinal loop urinary diversions. *J Urol* 1970; 104: 831-833
- 35) Orzel JA, Rudd TG: Heterotopic bone formation: clinical, laboratory, and imaging correlation. *J Nucl Med* 1985; 26: 125-132
- 36) Reines HD, Harris RC: Pulmonary complications of spinal cord injury. 1987; 21: 193-196
- 37) Sam CC: Autonomic hyperreflexia in spinal cord injury associated with pulmonary embolism. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 1014-1016
- 38) Stone JM, Nino-Murcia M, Wolfe VA, Perkasch I: Chronic gastrointestinal problems in spinal cord injury patients: a prospective analysis. *Am J Gastroenterol*

- 1990; 85(9): 1114-1119
- 39) Stover SL, Hataway CJ, Zeiger HE: Heterotopic ossification in spinal cord injured patients. Arch Phys Med Rehabil 1975; 56: 199-204
- 40) Stover SL, Lloyd LK, Waites KB, Jackson AB: Urinary tract infection in spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil 1989; 70: 47-54
- 41) Yarkony GM, Bass LM, Keenan V, Meyer PR Jr: Contratures complicating spinal cord injury: Incidence and comparison between spinal cord centre and general hospital acute care. Paraplegia 1985; 23: 265-271
- 42) Yarkony GM, Chen D: Rehabilitation of patients with spinal cord injuries. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson EW, Matthews D, Sinaki M, editors. Physical medicine and rehabilitation, Philadelphia: Saunders, 1996, pp1157-1158
- 43) Young JS, Burns PE, Bowen AM, McCutchen R: Spinal cord injury statistics: Experience of the regional spinal cord injury system. Good Samaritan Medical Center, Phoenix, Arizona, 1982, pp97-98
-