

노인 척수손상환자 재활치료와 사회복귀로의 준비

충남의대 조강희

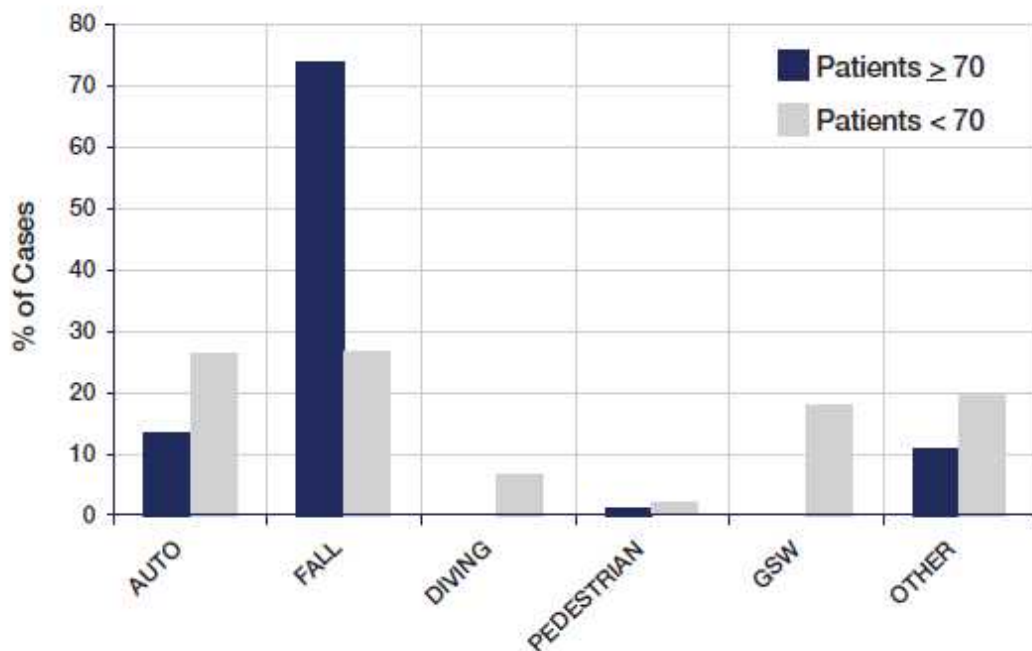
1. 노인 척수손상환자란?

가. 발생률

- 인구 백만명 당 50.87명(65세 미만 41.79명)
- 발생률(50세 이상 낙상으로 인한 경수손상)
: 점차 증가: 1970년 52명, 2004년 120명

나. 원인

- 경미한 외상, 낙상
- 낙상: 74% 또 63%



다. 손상 정도 및 부위

- 높은 사지마비 비율: 94%(65세 미만 70%)
- 불완전 손상: 63%가 AIS C, D(65세 미만: 40%)

라. 동반 손상: TBI, 인지 장애

마. 높은 사망률

- 50세 이상 척수손상 7년 생존율 22.7%(65세 미만 86.7%)
- 입원기간중 사망률 27.7%(65세 미만 3.2%)
- 손상 중증도 증가에 따라 증가
 - : AIS A 66%, D 23%
- 원인: 고령, 부동 합병증, 저하된 생리적 잔존 기능
 - 폐렴, 연하장애, 동반된 신경학적 질환(파킨슨 병, 치매,...)
- 수상 후 1년내 재입원율: 3.9배
- 인공호흡기 사용: 2.1배
- 요양원 퇴원: 22.7배(2년 이후 71.8배)

바. 노인척수손상환자 재활치료 특징

자료없음.(아래는 추정)

1) 노화관련 동반질환

- 손상 전 치료 중인 비뇨기계, 소화기계, 심혈관계에 대한 정확한 척수손상의 영향 평가
- 2) 근력저하 등 생리적 기능의 저하
- 3) 얼마 남지 않은 기대수명
- 4) 부족한 가족(간병) 지원

2. 척수손상환자 평가

- 근거 중심, 개인 맞춤형 재활치료 처방의 기초 자료

가. 입원초기

MRI(C-spine) : 수술 후 1달 시점에서 시행, 1.5로 진행C-spine Series

혈액 검체 검사

Chest PA or AP Abdomen supine EKG

=====

Body composition (DEXA, 전신근육량측정) Bone Densitometry (DEXA, DPA 2부위 이상)

ADL- Evaluation (K-SCIM) Neurologic Exam (AIS) Hand Function Test, Berg Balance Test(BBS), Evaluation of Joint Range of Motion, MMT

=====

Somatosensory Evoked Potential (상,하지)

Motor Evoked Potential (상,하지)

EMG+NCS (상,하지)

균형, 보행분석(1회), 6 minute walking test(6MWT), Isokinetic Strength test (하지)

압력-단순 (방석), 압력-복잡(매트리스)

최대흡기압& 최대호기압(MIP& MEP), Pulmonary Function Test

Percutaneous Blood PCO2 & O2 Saturation Monitoring

=====

Swallowing Evaluation

VCUG, Urodynamic Study

=====

기립성혈압검사, Sono - Carotid doppler

=====

MMSE, 치매척도검사(GDS), Beck 우울 질문지 (Beck Depression Inventory)

Beck 무망감척도,

Individual History Taking (재활의학적사회사업 개인력조사)

나. 31일차 - 30days evaluation

ADL- Evaluation (K-SCIM), Neurologic Exam (AIS), Hand Function Test, Berg Balance Test(BBS), Evaluation of Joint Range of Motion, MMT, Beck 무망감척도

균형, Isokinetic Strength test (하지), 6 minute walking test(6MWT)

=====

Somatosensory Evoked Potential (상,하지), Motor Evoked Potential (상,하지)

=====

(재활) 최대흡기압& 최대호기압(MIP& MEP), (재활) Pulmonary Function Test

Percutaneous Blood PCO2 & O2 Saturation Monitoring

=====

다. 61일차 평가

31일차 평가 + Swallowing Evaluation, 재활 근전도_EMG+NCS (상,하지), 경추 단순촬영

라. 매주 평가

AIS의 상하지 Motor score, AIS, Neurological Injury level, BBS, FIST

마. 기타

- 감염성 척추염 : 3개월마다 enhance MRI
- 그 외 특수 초음파 검사: DVT doppler, diaphragm motion, prostate, bladder wall, .
- uroflow meter(sphincter EMG 포함)

3. 재활치료의 구체적인 계획, 전략 수립

- 평가 결과에 근거
- 내과적 안정성 확보가 최우선
- 전략적 접근이 필요함.

가. 의학적 안정성 확보

1) 저혈압 관리

- 기립성 저혈압 평가
- 경동맥 초음파 도플러 검사: 뇌 혈류 평가

2) 호흡기능 증대

- 특히 수면 중 호흡기능 평가 선택 결과지 추가
- 호흡근 강화, 분비물 배설 훈련, postural drainage

3) 연하기능 훈련

- 흡인성 폐렴 방지
- 연하 평가 및 지속적인 연하치료
- 장 운동성 주기적 평가 및 관리
 - 단순 복부촬영, 장운동성의 심한 저하에 관심
- 침분비 감소 치료: 약물, 보툴리눔독소

4) 피부손상 및 욕창 예방 및 해결

- 침상 자세에 대한 적극적인 교육
 - : 상체 거상 30도 이상 금지
 - 90도 측와위 금지
- 충분한 두께의 매트리스 선택: 10cm 이상

5) 감염 치료 및 예방

- 폐렴, 장염, 요로감염
- 간혈도뇨 시작전 준비 사항: 가이드라인 소개
- < 3차병원 재활의료센터내의 감염 실태>

All SCI (subacute SCI/ chronic SCI)	Non-HAI (n = 259) (178/81)	HAI (n = 79) (57/22)	OR or MD (95% CI)	p-value
Traumatic injury	97	43	2.57 (1.31-5.01)	0.005
Non-traumatic injury	81	14	1 (ref)	
Chronic				
Traumatic injury	49	17	2.22 (0.75-6.62)	0.146
Non-traumatic injury	32	5	1 (ref)	
Duration of injury (years)	1.81 (1.37-2.31)	1.73 (1.04-2.57)	-0.08 (-0.90-0.88)	0.871
Subacute	0.24 (0.22-0.27)	0.24 (0.20-0.029)	0.00 (-0.05-0.05)	0.941
Chronic	5.24 (4.08-6.48)	5.59 (3.67-7.62)	0.35 (-1.94-2.72)	0.786
LOS in RM (days)	47.8 (44.3-50.7)	76.8 (68.7-86.0)	28.9 (20.4-38.8)	<0.001
Subacute	54.1 (50.2-58.0)	83.4 (72.3-94.2)	29.3 (17.4-40.1)	0.001
Chronic	34.1 (29.8-38.9)	59.5 (48.1-71.4)	25.4 (13.2-37.5)	<0.001

- 발생율: 34.6%
- 호발 인자: 남자, 완전손상, 외상성
- 입원기간: 28.9 증가
- 폐렴 5.0%, 요로감염 16.9%,
- 재활치료 손실: 폐렴 40.0%, 요로감염 20.2%,
- 감염 발생시 입원 기간 증가, 철저한 예방

- 침상의 매트리스 청결 상태

6) 피부 청결도 유지 및 확보

환자의 목욕, 샤워의 주기, 강도는? 가능한 매일 샤워 강요.

7) 충분한 영양 공급

- 60세 이상 노인 척수손상 입원 환자 중 1/3이 영양부족 상태

- 식욕증진제; 현재 처방이 불가능.

- 환자에게 강요

- 주말에는 충분한 정맥 영양제 공급

8) 섬망, 우울증, 치매 (3D), 파킨슨병

- 노인 척수손상 환자는 인지평가검사가 필수 항목

가) 섬망

- 유발인자 확인 및 제거: 감염, 두부손상, 호흡부전, 마약 및 진통제 과다 사용, 약물상호작용, 전해질 이상, 저혈당, 통증, 영양 부족 등

Delirium management Guidelines

LIAISON PSYCHIATRY SERVICE RNOH, 섬망 치료를 위한 환경 변화/수정

1. 지원 및 오리엔테이션 제공
 - 1) 필요에 따라 환자를 적절하고 반복적으로 안심시켜 주십시오.
 - 2) 명확하고 간결하게 의사 소통합니다. 즉 날짜, 시간, 위치, 중용한 치료 팀 구성원을 정확히 알려 준다.
 - 3) 시계, 달력, 차트 제공하여 하루 일정, 모든 것이 명확하게 보입니다.
 - 4) 환자의 집에서 친숙한 물건을 가지고 있습니다.
 - 5) 동일한 담당 의료진(예: 같은 간호사가 담당)
 - 6) 휴식을 취하고 도움을 주기 위해 텔레비전이나 라디오를 사용하여 외부 세계와 접촉을 유지합니다.
 - 7) 감정을 격려하기 위해 가족과 간병인을 참여시키십시오.
2. 명확한 환경을 제공.
 - 1) 불필요한 물건을 제거하여 침대 주변에 충분한 공간을 확보하여 여유있는 공간을 제공합니다..
 - 2) 휴식을 돕고 과도한 주변 자극을 피하기 위해 1인실 사용을 고려하십시오.
 - 3) 편집증을 조장할 수 있기 때문에 환자가 있는 곳에서 의료용어를 사용하지 마십시오.
3. 능력 유지
 - 1) 감각 장애를 식별하고 교정합니다. 안경, 보청기, 틀니를, 필요시 통역사를 제공합니다.
 - 2) 자기 관리와 치료 참여를 권장합니다
 - 3) 수면을 방해하지 않도록 치료 시간을 조절합니다..
 - 4) 활동 수준 유지: 걸을 수 있는 환자는 매일 세 번 산보하고, 걸을 수 없는 환자는 15분, 하루 세 번의 운동을 제공합니다.

나) 우울증

- 자살 위험성 평가 및 관리
- 척수손상 환자에서 수상 후 우울감이 동반되게 되므로 이에대한 screening을 하는 것이 중요함.

(1) Beck hopelessness scale (BHS)

- 미래에대한 부정적이고 비판적인 생각을 측정
- 내적 일관성 지수 0.81
- 20점 만점으로 점수가 높을수록 절망감을 많이 느끼고 있음을 시사
- 10점이 Suicidal attempt 의 가능성의 cut off value 로 검사하여 10점 이상일 시 정신과 진료 협진 및 병동과 상의하여 close observation , 보호자 경고

(2) 벡 우울 척도(BDI: Beck Depression Inventory) 한글판

1=0, 2=1, 3=2, 4=3 점으로 총 63점 만점
 0-13 : minimal depression (정상범위)
 14-19 : mild depression (경도)
 20-28 : moderate depression (중등도)
 29-63 : severe depression (고도)

나. 집중, 전문 재활치료 전략 수립

- 평가결과에 근거하여 수립

1) 예후 예측

- 예측된 기능과 현재의 기능 차이가 주된 재활치료 내용이며 목표임.

가) 근전도

Table 1 Demographics and clinical characteristics of all patients with SCI/thoracic SCI			
All SCI/Thoracic SCI	No Denervation Potential Group (n=22/4)	Denervation Potential Group (n=20/10)	P Value
Sex (n)			.432/.580
Male	14/3	15/5	
Female	8/1	5/5	
Age, mean $\pm$ SD (y)	59.59 $\pm$ 12.21/68.75 $\pm$ 3.40	56.50 $\pm$ 12.34/56.50 $\pm$ 12.04	.420/.013
Height, mean $\pm$ SD (m)	1.66 $\pm$ 0.09/1.59 $\pm$ 0.10	1.66 $\pm$ 0.08/1.63 $\pm$ 0.10	.933/.631
BMI, mean $\pm$ SD	22.59 $\pm$ 2.72/23.36 $\pm$ 1.87	22.08 $\pm$ 3.92/23.91 $\pm$ 3.88	.660/.736
NLI (n)			.031
Cervical myelopathy	18	10	
Thoracic myelopathy	4	10	
AIS (n)			<.001/.006
A	0/0	8/4	
B	0/0	2/2	
C	4/0	10/4	
D	18/4	0/0	
Korean version of spinal cord independence measure, mean $\pm$ SD	50.81 $\pm$ 31.75/76.25 $\pm$ 17.65	21.75 $\pm$ 16.64/33.80 $\pm$ 13.84	.001/.009
lower extremity motor score, mean $\pm$ SD	33.64 $\pm$ 13.60/32.80 $\pm$ 5.89	4.35 $\pm$ 7.74/4.50 $\pm$ 7.83	<.001/<.001
Average time from injury to electrophysiological study, mean $\pm$ SD (d)	58.64 $\pm$ 34.09/63.25 $\pm$ 23.31	66.45 $\pm$ 42.16/75.60 $\pm$ 46.74	.243/.526
Etiology (n)			.832/.580
Traumatic injury	5/2	4/7	
Nontraumatic injury	17/2	16/3	

- 신경전도검사 이상 및 비정상 자발전위: 심한 손상 및 불량한 예후
- 손상의 중증도에 대한 객관적인 자료 확보

나) 상하지 Motor score를 이용한 기능

다) 전이성 압에 의한 척수손상

: 압에 의한 잔존 기대여명 추정하여 재활치료 강도, 기간 결정

라) 척수손상환자에서 walking prognosis 평가

(*Frontiers in Human Neuroscience*, 2014, vol 8, 141.)

1. Fomulas and algorithms

a. lower ext motor score

- All patients with an initial (1-month) lower motor score of ≥ 10 : ambulated in 1 year
- All patients with an initial hip flexor and knee extensor grade ≥ 2 : ambulated in the community at 1 year.
- Early recovery of quadriceps strength : good prognostic factor for ambulation

b. upper ext motor score

- community or household ambulators with significant higher motor scores(in tetraplegia patients) -> importance for device use for walking

=====

- incomplete paraplegia

lower motor scores + pinprick scores + age : the best predictors

- incomplete tetraplegia

lower motor scores + SSEPs score + AIS grade : more reliable predictors

=====

2. Instrumental examination

a. SSEPs

- Early SSEPs can predict motor improvement and ambulation outcome in SCI pts.

b. MEPs

- sensitive to indicate motor tract lesions, approximately 90% of SCI pts.
- highly predictive of ambulatory capacity.

c. MRI

presence of hemorrhage at initial examination

- low upper extremity and no lower extremity recovery
- decreased motor power, lower motor recovery rate, and fewer muscles

- complete injury

size of hemorrhage

- small hemorrhage = high recovery rate
- no relationship between hemorrhage size and recovery

presence of edema

- prognosis of recovery to functional level
- association with incomplete syndromes

size of edema

- Multiple level involvement = poorer prognosis
- involvement of only one to three segments = improved prognosis

3. AIS grade conversion and walking recovery at 72hr after the lesion

- AIS A : very limited (for achieving functional gait)
- AIS B : 1/3 (overall recovery of ambulation)

pinprick preservation & recovery in AIS B patients

AIS B patients with pinprick preservation : a better walking recovery (less extensive damage to the spino-thalamic tracts and post. column)

- AIS C : about 75% (overall recovery of ambulation)
- important factor : age / motor recovery timing / L/E U/E strength

4. Age

- not correlated with neurologic recovery
- correlated with a worse functional outcome(ADL, walking function)
- AIS D : very good ambulation prognosis

5. Reflexes

DPR : a negative prognostic indicator

6. Syndrome

- Central cord syndrome : good prognosis for walking recovery
 - Brown-Sequard syndrome : good functional prognosis
- About 75% patients achieve independent walking.
- Anterior cord syndrome : low walking recovery chance

다. 재활치료 우선 순위의 전략적 결정

1). 경수손상 중증 사지마비

가) 상지기능 일부 남은 경우

하지는 완전마비인 박성주 환자 사례 소개

상지에 집중하고 하지 기능 회복은 당분간 포기

우선 순위

- (1) 호흡, 혈압, 연하 등 의학적 안전성 확보
- (2) 침상에서 앉기 및 앉은 자세 유지 기능 확보
: 제일 중요하고 처음 해야함.
- (3) 식사

: 수저, 젓가락 사용하여 실제 식사장면 분석평가 필요

수지 파악력저하, 견관절 및 주관절 근력저하, 수지관절 구축 등 의

존적 식사 원인 평가

흐리지 않고 입까지 음식의 이동가능한 방법 제공 및 훈련
견관절 굴곡, 주관절 굴곡 확보를 위한 수단 제공
관련 근육군에 집중 훈련: FES, 치료사와 1대1 로 근력강화 훈련
arm support 사용 (그림 추가)

(4) Transfer 훈련

제일 힘든 과정이과 잘 안됨.

경수 6번 완전척수손상환자부터 교과서적으로는 가능
기적을 바라고 반드시 시도해야함.

(5) 휠체어 사용하기: 수동, 전동

(6) 세수

작업치료실 및 병실내 환경에서 훈련

(7) 휴대폰 및 PC 사용

맞춤형 보조기

(8) 대, 소변 처리

CIC 교육 : 김선희씨 사례 소개

유치도뇨관은 언제 선택

간병인 도움하에 앉을 수 있으면 반드시 화장실 변기 이용 유도
: 기저귀는 사용하지만 침상에서의 배변, 배뇨는 금지.

재활치료 초기에 하지보다는 상지에 집중하면(경우에 따라서는 하지 기능 회복 훈련 제공 중지) 엄청난 심리적 충격 발생 가능하므로 매우 조심해야함.

나). central cord syndrome

하지기능 대비 상지 기능 저하가 심한 경우

하지 기능이 정상(거의 정상)이면 상지 기능훈련만: 상지 치료 내용대로

하지 기능 저하로 보행이 힘든 경우

집중적인 보행 훈련, 하지 근력강화 훈련, 균형강화 훈련

보행기능이 목표(기대) 이상: 상지 훈련에만 집중

다) posterior cord syndrome 또는 상대적 균형감각저하

: 집중적인 하지 근력강화 및 균형 강화 훈련

2). cauda equina and conus medullaris syndrome

가) 원인: 골절, 감염, 종양, 반복된 척추수술

나) 평가

- 상지 기능은 정상, 하지만 확인 필요함.

- 하지 기능은 매우 저하
근전도, 유발전위 검사로 정확한 신경손상 정도 확인 후 재활치료 계획 수립
근전도 논문 결과 소개
- 배뇨, 배변, 기능 저하
반드시 평가 필요함.
노인의 배뇨장애; 일반적인 방광기능 평가와 전립선 비대증 정도 평가 필수
하지기능 장애 발현 전부터 발생가능성 많음.: 증증 증상 전부터 시작된 신경손상
또는 전립선비대증, 동반된 경도의 경수손상

다) 심한 요통 및 하지 통증

원인 찾아야함.

반드시 해결해야지만 재활치료에 입문이 가능함. 의사와의 라포도 형성됨
신경주사 사진 추가

라) 재활치료

- (1) 정확한 전기진단결과에 근거하여 하지 근력 회복의 가능 정도 파악
 - 신경손상 정도에 비하여 심한 근력 및 기능 저하를 호소하기도함.
: 재활의학과 명의 타이틀을 얻을 수 있는 기회
 - 선택 및 집중적인 하지근력 강화 훈련
 - 요추안정화 운동 훈련
 - 현실적인 문제: 보행 또는 매트치료만 처방가능함. 대안은 도수치료(?)
- (2) 적극적인 단하지 보조기 사용, 필요시 장하지보조기사용
: 우선은 한시적으로 사용을 환자에게 설득

6. 현실적인 재활치료 처방

NDT
Mat Ex., Gait training
FES
ADL training
Special OT
연하치료
호흡치료
상지 로봇치료
하지로봇치료
수치료

단기 해결한 목표 설정하면, 모든 재활치료 수단을 총 동원하여 우선적, 집중적으로

치료 및 훈련 제공, 강요

: 치료사와 밀접한 의사 소통, 정확한 재활치료 처방 및 지시, 치료 결과 및 내용에 대한 확인, 또 확인, 재확인 필요적임.

(사례)

가. 호흡기능 저하로 반복적인 폐렴

: 호흡근 강화 훈련, 호흡근 FES, 횡경막 근력강화 훈련, 폐활량 및 체간 신장운동, 객담분비물 제거치료

나. 앉는 자세 장애

척추기립근, 복근 근력강화 훈련 및 FES

다. Transfer 장애

transfer에 필수적인 상지 근력의 선택적 강화 훈련 및 해당근육 FES, 이동동작 실습

라. 경도 및 중등도의 보행 장애

- 보행분석, MMT, 근전도 결과에 근거하여 선택적인 근력강화, 균형훈련, 체중탈부하(평행봉, 하니스, 무중력트레드밀, 수치료, 안다고, 보행로봇치료, 하지 보조기 등), 보행보조도구(지팡이, 보행기, 목발) 을 선택적, 단계별로 적용

마. 마미총손상

- 한정된 재활치료 처방: Mat Ex., Gait training, 수치료
- 환자의 상대적 박탈감
- 현실적 대안:

7. 노인척수손상환자 재활치료 효과 및 재활치료 예상 기간(퇴원 시기) 수립

가. 재활치료 효과

- 충분한 근거 있음.
- central cord 과 Brown-Sequard syndrome 손상의 재활치료 후 예후: 차이 없음.

< 노인척수손상 재활치료 결과(Spinal Cord (2011) 49, 215-218, Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 63 (2020) 340-343) 영국 자료, Spinal Cord (2010) 48, 407-414, 스위스자료>

Table 1 ASIA impairment scale at admission and discharge

ASIA impairment scale	At admission		At discharge
	Deceased patients	Surviving patients	
A	7	6	4
B	2	2	0
C		9	4
D		13	21
E		0	1

- 입원기간: 136 일 (완전손상 172 일, 불완전 손상 84 일), 74일, 113일, 131일. 등 다양한 통계

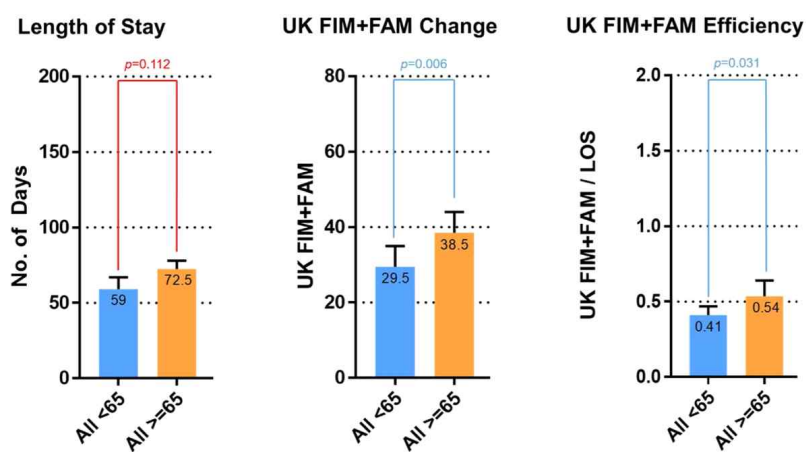
- 치료 효과

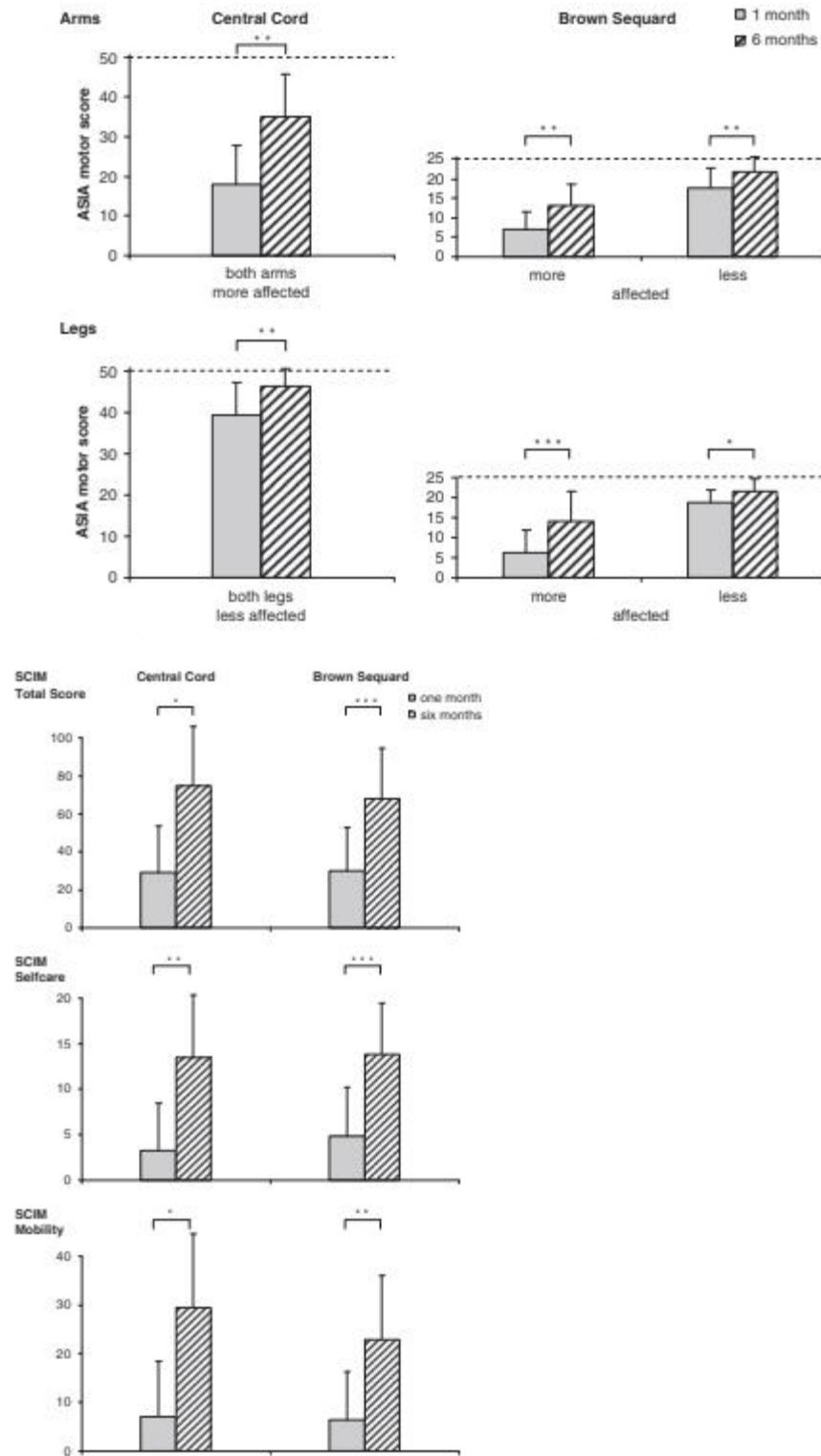
Table 2 Mean ASIA scores throughout admission by level of completeness

	Mean ASIA score	
	Admission	Discharge
Type of injury		
Complete (n = 6)	23.3	32.5
Incomplete (n = 24)	67.9	87.6

Table 3 FIM scores throughout admission by level of completeness

	Mean FIM score		
	Admission	Start of rehabilitation	Discharge
Type of injury			
Complete (n = 6)	42.0	50.2	61.2
Incomplete (n = 24)	48.2	70.6	96.0





- 퇴원 장소

불완전 손상 37%: 집, 높은 FIM 점수

완전손상: 집으로 퇴원은 없음.

나. 치료 기간, 입원 기간

- 입원 및 통원치료의 근거 없음.
- 주기적 평가 후 판단 후 1달 동안 호전이 전혀 없는 경우 일반적인 기간으로 1년, 2년, 6개월
- 전문재활치료 종료: 언제 종료하나?

8. 사회복귀 준비

가. 퇴원전 계획

- 퇴원계획: 퇴원전 환자 개인별 맞춤형으로 환자의 기능 향상과 사회 복귀 목표
- 입원 직후부터 실시
- 조기 예후 예측: 매우 어려움
- 가족과 의료진의 욕구 수렴
- 사전 준비 항목
:보조기기(휠체어, 보조기, 도뇨관, 압력 경감 쿠션, 매트리스 등), 교통수단, 간병인(가족)
- 퇴원전 가정 방문

나. 사회복귀(퇴원전 계획) 재활치료

1) 언제 시작하나

: 1년이상 경과된 척수장애인 대상으로 추가적인 신경학적 회복이 거의 없다고 판단되는 경우

2) 집중적인 전문재활치료와의 차이점

신경학적 회복을 기대하지 않음.

사회복귀에 필요한 기능 훈련에 집중

- transfer 및 휠체어 사용 훈련
- CIC 훈련
- 척수장애인 운전 교육
- 배변 관리 훈련
- 식사 준비
- 목욕 및 개인 위생 관리
- 기능 증진에 도움되는 상지 근력의 선택적 강화 운동

다. 사회, 가정 복귀의 장애 제거 방법

- 보호자 교육 및 훈련
- 환자의 정신교육
- 충분한 관련 시설 과 인력, 예산
- 과도한 가족 및 외부 지원 중지

- 불필요한 입원재활치료 금지

라. 재활병원에서 언제 퇴원하나요?

사회복귀 준비 종료 후

신경학적 회복 종료 후

마. 직업복귀, 가정 복귀, 독립적인 생활 훈련

충남대병원 재활센터 일상홈(Transitional accommodation) 소개

1 week	Monday		Tuesday		Wednesday		Thursday		Friday		Weekend
Breakfast	08:00~		08:00~	Meal/Ward	08:00~	Meal/Ward	08:00~	Meal/Ward	08:00~	Meal/Ward	Rest in Ward / Home visit
Morning	09:00~	Admission/Ward	09:00~	PFP/PTR/PT	09:00~	PFP/PTR/PT	09:00~	PFP/PTR/PT	09:00~	PFP/PTR/PT	
	10:00~	Orientation & QOL evaluation /DLH/CM	10:00~	ADL (CIC & personal management) /DLH /ILC & PA	10:00~	ADL(Wheelchair skill-up) /Wheelchair training space /ILC & PA	10:00~	ADL(Grocery shopping) /Outdoor /ILC & PA	10:00~	ADL(Cooking) /DLH /ILC, PA, & caregiver	
	11:00~	Emotional support/DLH/PC									
Lunch	12:30~	Meal/Ward	12:30~	Meal/Ward	12:30~	Meal/Ward	12:30~	Meal/Ward	12:30~	Meal/DLH	
Afternoon	13:30~	PFP/PTR/PT	13:30~	PFP/PTR/PT	13:30~	PFP/PTR/PT	13:30~	PFP/PTR/PT	13:30~	PFP/PTR/PT	
	14:30~	Occupational evaluation /OTR/OT	14:30~	Recruitment fair for disabled persons /City hall/PA	14:30~	ADL(Transfer) /DLH /ILC & PA	14:30~	ADL(CIC & personal management) /DLH /ILC & PA	14:30~	ADL(Transfer) /DLH /ILC & PA	
	15:30	Orthosis check /Ward/OrT			16:00~	Education(1) DLH/CM			16:00~	Education(2) DLH/CM	
	17:00~	Social welfare consultation (Housing) /Ward/SW	17:00~	Social welfare consultation (Economy) /Ward/SW	17:00~	Driving simulation & evaluation /OTR/OT	17:00~	Nutrition consultation /Ward /Nutritionist	17:00~	Feedback & next week schedule setting /DLH/CM	
Dinner	18:00~	Meal/Ward	18:00~	Meal/Ward	18:00~	Meal/Ward	18:00~	Meal/Ward	18:00~	Meal/Ward	
After dinner	19:00~	Bowel management /Ward/Caregiver	19:00~	Rest	19:00~	Bowel management /Ward/Caregiver	19:00~	Rest	19:00~	Bowel management /Ward/Caregiver	

DLH: daily living home; QOL: quality of life; CM: case manager; PC: Psychology counselor; PFP: physical fitness program; PTR: physical therapy room; PT: physical therapist; OTR: occupational therapy room; OT: occupational therapist; OrT: orthosis technician; SW: social worker; ADL: activities of daily living; CIC: clean intermittent catheterization; ILC: independent living coach; PA: Program assistant

- 기간: 21.8±3.9 일

- 효과: K-SCIM : 49.3±6.9 vs. 62.5±6.0; $p<0.05$

WHO' s QOL scale: 159.8±36.6 vs. 239.8±36.1; $p<0.05$)

- 경비: 약 900만원

사. 퇴원후 외래 통원 재활 프로그램

- 목적 지향적인 프로그램
- 신경학적 회복 종료 후에도 기능의 회복의 충분히 기대됨.