

척수손상환자 독립성지수 Ⅲ (Spinal Cord Independence Measure Ⅲ)의 신뢰도와 타당도 연구

박경영*, 정이정**, 김정희***

*경동대학교 작업치료학과

**삼육대학교 보건복지대학 물리치료학과

***삼육대학교 대학원 물리치료학과

국문초록

목적 : 본 연구에서는 SCIM Ⅲ를 국내에 소개하고 SCIM Ⅲ의 검사자간 신뢰도와 타당도를 제시하고자 시행되었다.

연구방법 : 척수손상 환자 31명을 대상으로 두 명의 검사자가 SCIM Ⅲ을 시행하여 검사자간 일치율과 Kappa계수를 통하여 검사자간 신뢰도를 제시하였고, SCIM Ⅲ과 더불어 FIM평가를 동시에 실시하여 그 상관관계를 제시함으로써 공인타당도를 구하였다.

결과 : 본 연구 결과 SCIM Ⅲ의 두 검사자간 일치율은 67%이상이었으며, 19개 세부항목 중 16개 항목은 80%이상이었다. 또한 SCIM Ⅲ에서 Kappa 계수의 범위는 .62~1.00이었다. 첫 번째 검사자와 두 번째 검사자에 의한 SCIM Ⅲ와 FIM 총점간 상관관계수는 각각 .97, .98로 높은 상관관계를 보였다.

결론 : 척수손상환자의 일상생활동작을 평가하기 위한 SCIM Ⅲ의 검사자간 신뢰도와 공인타당도는 높은 것으로 나타났으며, 추후 검사-재검사 신뢰도, 문항의 난이도와 척도의 적합성을 확립한다면 앞으로 국내에서 SCIM Ⅲ의 활용이 가능할 것이다.

주제어 : 신뢰도, 타당도, 평가, SCIM Ⅲ

I. 서 론

재활치료분야에서 평가는 치료사들의 주요한 업무 중 하나이며, 적절한 치료중재 방법을 선택하고 치료의 효율성을 높이기 위해서는 필수적이다. 이를 위해 평가과정에서 사용되는 검사도구들은 환자의 상태를 정확히 객관적으로 파악할 수 있어야하며 동시에 환자의 변화를 민감하게 반영할 수 있어야 한다(Law, Baum, & Dunn, 2001).

유은영, 정민예, 박소연과 최은희(2006)의 연구에 의하면 일상생활 영역 중 한국 작업치료사들이 가장 많이 사

용하는 평가도구는 Functional Independence Measure (FIM)로 전체 응답자의 79.5%가 사용한다고 하였다. 그 다음순으로 Modified Barthel Index (MBI)는 64.1%, Spinal Cord Independence Measure (SCIM)은 17.9%를 사용한다고 하였다. 이 중 FIM과 MBI는 질환과는 상관없이 사용되는 평가도구이나 SCIM은 척수손상환자의 일상생활에서 기능수준을 평가하기 위해 특별히 개발된 것이다.

Trombly(1993)의 연구(송영진 등, 2003에 인용된)에 의하면 한 가지 평가도구를 다양한 진단을 받은 환자들에게 적용하는 것은 환자의 기능평가 요구에 맞지 않을

수 있기 때문에 치료목표에 따른 기능회복이나 적응력에 대한 평가는 제한될 수 있다고 하였다. 또한 Fisher와 Degraff(1993)는 기능 변화가 일어나는 상황을 고려하고, 질환의 특성을 반영한 평가도구의 필요성을 주장하였다. 다른 중추신경계 손상과 달리 척수손상환자의 기능변화는 척수신경의 손상수준이나 정도에 따라 다르게 나타나기 때문에 환자의 기능회복과 일상생활에서의 독립성을 정확하게 평가하기 위해서는 평가도구의 선택과 사용이 매우 중요하다.

기존에 척수손상환자에게 사용되었던 FIM은 인지나 의사소통 항목이 포함되어 있어 이 영역에 문제가 없는 척수손상환자를 평가하는데 한계점이 있으며(Davidoff, Roth, Haughton, & Ardner, 1990; Middleton, Truman, & Geraghty, 1998), MBI 검사도구는 다양한 질환에 광범위하게 적용할 수 있기 때문에 척수손상의 기능변화를 민감하게 반영하는데 제한점이 있었다(Trombly, 1993). 또한 두 가지 평가도구 모두 척수손상 환자를 평가하는데 있어서 어떤 이점이 있는지에 관한 연구가 부족하다.

척수손상 환자를 위해 개발된 평가도구에는 Quadriplegia Index of Function (QIF), SCIM 등이 있는데 QIF는 MBI와 FIM의 단점을 보완했지만 사지마비 환자에만 적용해야 하는 제한점이 있어 이후에 Spinal Rehabilitation of Loewenstein Rehabilitation Hospital에서 하지마비 척수손상환자를 포함하여 평가할 수 있도록 SCIM을 개발하였다(Catz, Itzkovich, Agranov, Ring, & Tamir, 1997). Catz 등(2001)은 척수손상환자를 손상형태에 따라 분류하여 입원시점부터 6개월동안 SCIM과 FIM을 주기적으로 평가하여 기능 변화 발견율(functional change detection rate)을 측정하여 비교하였다. 그 결과 새로 개발된 SCIM은 기존의 FIM보다 척수손상환자의 기능 변화에 더 민감한 것으로 나타났다(Catz et al., 1997; Catz et al., 2001). 국내에서도 나승용, 서정환, 고명환과 김연희(2000)에 의한 연구에서 한글로 번안된 SCIM을 FIM과 비교했을 때에도 SCIM의 민감도가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

평가도구에서 민감도(sensitivity)란 질환 혹은 장애가 있는 사람이 검사결과상 문제가 있는 것으로 판단하게 될 확률을 말한다. 따라서 민감도가 높은 평가도구는 문제점을 초기에 발견함으로써 치료대상으로 선별하는데

유용하다(Portney & Watkins, 1993).

Catz 등(2001)은 기존 SCIM 평가항목 중 낮은 검사자간 일치도를 보인 일부 항목에 대해 보완·수정하여 Catz-Itzkovich SCIM (SCIM II)으로 개정하였다. 개정된 SCIM II는 SCIM처럼 FIM에 비해 기능변화에 대한 민감도와 검사자간 일치도가 높은 것으로 나타났다(Catz et al., 2001). 또한, 송영진, 박창일, 신지철과 배하석(2003)에 의한 국내연구에서도 SCIM II와 MBI의 기능평가를 비교했을 때 SCIM II가 MBI에 비해 기능변화에 더 민감하다고 하였고, 서정환, 정영환, 고명환과 박성희(2004)는 SCIM II를 번안한 KSCIM-R의 유용성 연구에서 Catz 등(2001)의 연구와 동일한 결과를 얻었다.

Itzkovich 등(2002)은 SCIM II의 신뢰도와 타당도를 제시하기 위하여 Rasch 분석을 실시하였으며, 일차원성(unidimensionality), 내적일치도, 항목의 난이도를 분석한 결과를 토대로 평가항목의 구와 절, 척도를 재구성할 것을 제안하였다. 이 후 SCIM III으로 개정되었으며 국제적으로 사용될 수 있도록 하기 위해 6개국의 척수손상 환자를 대상으로 하여 신뢰도와 타당도 연구를 실시하였다(Catz et al., 2007; Itzkovich et al., 2007). 그 결과 다른 문화권에서도 SCIM III는 검사자간 신뢰도와 타당도, 민감도가 높은 것으로 나타나 국제적으로 여러 문화권에서도 사용가능한 평가도구임을 나타내었다(Catz & Itzkovich, 2007).

우리나라에서도 척수손상환자의 일상생활을 평가하는 도구로써 SCIM이 사용되고 있으며, 기존의 SCIM, SCIM II에 대한 신뢰도와 타당도, 민감도를 제시한 국내 연구로 나승용 등(2000), 서정환 등(2004), 송영진 등(2003)에 의한 연구가 있다. 그러나 현재 SCIM, SCIM II의 문제점을 보완·수정하여 개정된 SCIM III에 대한 신뢰도와 타당도 연구는 이뤄진 바 없다. 앞으로 문화적 영향을 받지 않고 척수손상환자의 일상생활을 평가할 수 있도록 개정된 SCIM III를 사용하기 위해서는 이에 관한 신뢰도와 타당도 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 척수손상환자의 일상생활을 평가할 수 있도록 SCIM III를 국내에 소개하고 SCIM III의 검사자간 신뢰도와 타당도를 제시하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 연구 기간

본 연구는 2009년 2월부터 동년 3월까지 서울에 위치한 A병원에 입원하여 재활치료를 받는 척수손상환자 31명을 대상으로 하였다. 선정기준은 척수손상환자(ASIA 손상정도 A, B, C, D)로 17세 이상의 환자이며 정신과적 질병이 없는 자를 대상으로 하였으며, 뇌손상, 골절, 욕창, 제한된 관절가동범위 등 척수 손상 외에 일상생활에 영향을 줄 수 있는 합병증이 있는 사람은 연구대상에서 제외하였다(Catz et al., 1997; Catz et al., 2007).

2. 연구 도구

1) Spinal Cord Independence Measure III (SCIM III)

SCIM III는 척수손상 환자를 위해 Catz 등(1997)에 의해 개발된 SCIM을 보완하여 개발된 평가도구로 자조활동, 호흡과 팔약근 조절, 이동의 세 영역으로 나뉘어졌으며 각 영역별 총점은 20점, 40점, 40점으로 전체총점은 100점이다.

Itzkovich 등(2007)의 연구에서 SCIM III의 두 명의 검사자간 일치율은 74.5 ~ 96.2%의 범위이고, 전체 18개 세부항목 중 13개 항목의 검사자간 일치율은 80%이상이었다. 동일 연구에서 두 검사자에 의한 SCIM III의 내적일치도는 각각 Cronbach's $\alpha = .847, .849$ 로 높았으며, FIM과의 상관계수를 통해 제시된 공인타당도(concurrent-related validity)도 각각 .790, .779로 높았다.

2) Functional Independence Measure (FIM)

FIM은 일상생활 수행능력을 평가하기 위한 도구로 The Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDSMR)에서 개발되었으며 국내에서 작업치료사들이 가장 많이 사용하는 평가도구이다(유은영 등, 2006). FIM은 자기관리, 대소변 조절, 이동성, 보행, 의사소통, 사회적 인지 6개 영역으로 구성되어 있으며 최소 18점, 최대 126점이다. 국내연구에서 FIM의 검사자간 신뢰도는 .975, 검사자내 신뢰도는 .984이다(정한영, 김명옥, 백경우와 김태현, 1999).

3) American Spinal Injury Association (ASIA) 분류

미국척수손상협회에서는 척수손상환자의 손상정도에 따라 5단계(A, B, C, D, E)로 분류하였다(American Spinal Injury Association, 2000). A단계는 완전손상으로, 척수손상부위 이하의 모든 운동과 감각기능이 상실된 상태를 말하며, B~D단계는 불완전손상으로 감각 또는 운동기능이 일부 남아있는 상태를 나타낸다. E단계는 모든 운동과 감각기능이 정상인 상태이다.

3. 연구 절차

본 연구에서 사용한 SCIM III는 Catz 등(2001)의 SCIM II를 개정한 것으로 SCIM II의 각 항목별 점수단계를 수정하고, 1개의 새로운 항목을 추가하였다. 구체적인 변화 내용은 표 1과 같다. SCIM III는 Catz 등(2007)의 연구에서 제시한 평가지를 한글로 번안하였으며, 기존에 송영진 등(2003)의 연구에서 한글로 번안된 SCIM

표 1 SCIM II와 SCIM III의 수정내용 비교

항목	수정내용(점수단계의 변화)	SCIM II 점수단계	SCIM III 점수단계
식사	감소 (5점 → 4점)	0, 1, 2, 3, 4	0, 1, 2, 3
옷입고 벗기-상의,하의	증가 (4점 → 5점)	0, 1, 2, 3	0, 1, 2, 3, 4
몸단장하기	감소 (5점 → 4점)	0, 1, 2, 3, 4	0, 1, 2, 3
팔약근 조절-방광	증가 (5점 → 7점)	0, 4, 8, 12, 15	0, 3, 6, 9, 11, 13, 15
팔약근 조절-장	증가 (3점 → 4점)	0, 5, 10	0, 5, 8, 10
화장실 이용	감소 (6점 → 5점)	0, 1, 2, 3, 4, 5	0, 1, 2, 4, 5
침상동작과 욕창방지를 위한 동작	감소 (7점 → 4점)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	0, 2, 4, 6
이동동작:휠체어-자동차	감소 (4점 → 3점)	0, 1, 2, 3	0, 1, 2
이동동작: 바닥-휠체어	새로운 항목추가	없음	0, 1

Ⅱ를 참조하였다. 기존의 SCIM Ⅱ에서처럼 식사에서 음식물 자르기의 기능을 숟가락, 젓가락 사용으로 바꾸었으며, 그 이외의 내용은 SCIM Ⅲ 원문에 충실하게 번역하였다. 한글로 변환된 SCIM Ⅲ는 두 개 국어(한글, 영어)를 사용하는 전문번역가에게 의뢰하여 역번역을 하였으며, 작업치료학과 교수 1인, 물리치료학과 교수 1인이 참여하여 역번역된 SCIM Ⅲ와 원문을 비교하였다. 그 결과 의미전달에 문제가 없어 한글로 변환한 내용을 사용하였다(부록).

SCIM Ⅲ의 검사자간 신뢰도를 측정하기 위해 각 환자의 첫 번째 검사 시 물리치료사 2명이 SCIM Ⅲ를 평가하여 각 항목별 점수간 일치율을 비교하였다. 치료사 모두 척수손상 환자를 치료하고 평가한 임상경험이 7년 이상으로 SCIM Ⅲ를 평가하기 위해 사전 교육을 받았습다. 다음으로 공인타당도를 제시하기 위하여 첫 번째 검사에서 SCIM Ⅲ과 FIM 평가를 실시하였고, 두 점수 간 상관관계를 구하였다.

4. 분석 방법

자료분석은 SPSS 16.0 Version을 이용하여 시행하였다. 연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 기술통계를 시행하였고, Itzkovich 등(2007)의 SCIM Ⅲ의 신뢰도, 타당도에 관한 연구를 근거로 SCIM Ⅲ의 검사자

간 신뢰도를 제시하기 위해 각 평가항목의 검사자간 일치율을 나타내는 Total agreement와 Kappa 계수를 분석하였으며, 세부항목과 전체점수의 측정자간 신뢰도를 구하기 위해 급간내 상관계수ICC(2.1)을 선택하여 구하였다. 또한, SCIM Ⅲ와 FIM의 상관관계를 알아보기 위하여 피어슨 상관분석을 시행하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자들은 31명으로 남자 26명(84%), 여자 5명(16%)이었으며, 연령범위는 17세에서 74세로 평균연령 45세였다. ASIA 분류상 A단계의 척수손상환자는 13명, B~D단계는 18명이고, 발병원인으로는 외상 29명, 척수염 1명, 척수혈관종 1명이었다(표 2).

2. SCIM Ⅲ의 검사자간 신뢰도

SCIM Ⅲ의 19개 세부 항목에 대한 두 검사자간 일치율은 67%에서 100%였으며, 19개 세부항목 3개항목(팔약근 조절-방광, 실내이동, 실외이동)을 제외한 16개 항목은 80%이상이었다. Kappa 계수는 .62~1.00으로 높게

표 2 연구 대상자의 일반적 특성

특성	구분	명(%)
성별	남	26(84)
	여	5(16)
ASIA	A	13(42)
	B	7(23)
	C	6(19)
	D	5(16)
발병원인	교통사고	10(33)
	낙상	19(61)
	척수염	1(3)
	척수 혈관종	1(3)
발병기간	1년~3년	28(90)
	4년이상	3(10)
	평균 ± 표준편차	2년 6개월 ± 1년 3개월

표 3 SCIM Ⅲ의 검사자간 신뢰도

항 목	일치율 (%)	Kappa
자조관리		
식사하기	93.55	.91
목욕하기 - 상체	87.10	.80
- 하체	87.10	.77
옷입고벗기 - 상의	90.32	.85
- 하의	93.55	.89
몸단장하기	80.65	.70
호흡과 팔약근 조절		
호흡	90.32	.74
팔약근 조절 - 방광	67.74	.64
팔약근 조절 - 장	87.10	.84
화장실 이용	87.10	.77
이동 (방, 화장실)		
침상동작 및 욕창방지 동작	90.32	.84
이동동작: 침대-휠체어	96.77	.94
이동동작: 휠체어-변기-욕조	83.87	.75
이동 (실내, 실외)		
실내이동	74.19	.62
중등도 이동 (10~100 m)	80.65	.71
실외이동 (>100 m)	74.19	.62
계단오르내리기	100.00	1.00
이동동작: 휠체어-자동차	93.55	.90
이동동작: 바닥-휠체어	96.77	.90

표 4 SCIM Ⅲ의 영역별 금간내 상관계수(ICC)

항 목	ICC	95%CI
자조관리	.974	.947 ~ .987
호흡과 팔약근 조절	.895	.795 ~ .948
이동(방과 화장실)	.945	.890 ~ .973
이동(실내, 실외이동)	.945	.850 ~ .977
총점	.962	.918 ~ .982

표 5 완전손상과 불완전 손상에 따른 SCIM Ⅲ의 실내이동/실외이동의 검사자간 신뢰도

항 목	일치율 (%)	Kappa
이동		
실내이동		
완전손상	100.00	1.00
불완전손상	55.56	.538
실외이동		
완전손상	91.67	.948
불완전손상	61.11	.476

나타났으며(표 3), 하위영역별 급간내 상관계수 또한 .895~.974로 매우 높았다(표 4). Kappa 계수가 낮은 항목인 실내이동과 실외동 항목에서는 척수 완전손상(ASIA A)과 불완전손상(ASIA B~D)으로 구분하여 검사자간 신뢰도를 측정하였으며, 그 결과 실내이동과 실외이동 항목에서 척수 완전손상의 Kappa 계수는 각각 1.00, .948이었으나, 불완전손상의 경우 Kappa 계수는 .538, .476이었다(표 5).

3. SCIM III와 FIM의 상관관계

첫 번째 검사자와 두 번째 검사자에 의한 SCIM III와 FIM 총점간 상관계수는 각각 .972, .975로 높은 상관관계를 보였다(표 6, 그림 1).

IV. 고 찰

본 연구는 척수손상환자의 일상생활을 평가할 수 있도록 개정된 SCIM III를 국내에 소개하고 SCIM III의 검사자간 신뢰도와 타당도를 제시하고자 시행되었다.

본 연구 결과 SCIM III의 검사자간 일치율은 67%~

100%로 나타났으며, 전체 19개 세부항목 중 3개 항목을 제외한 나머지 항목은 검사자간 일치율이 80%이상이었다. 19개 세부항목 중 낮은 검사자간 일치율을 보이는 3개 항목은 팔약근 조절-방광, 실내이동, 실외이동이었다.

이 중 팔약근 조절-방광 항목은 Itzkovich 등(2007)의 연구에서도 낮은 검사자간 일치율을 보였다. 팔약근 조절-방광 항목의 경우 검사자가 직접 잔뇨량을 확인할 수 없어 지속적으로 환자를 관찰했던 직원이나 간병하는 사람을 통해 간접적으로 수집한 자료이기 때문에 검사자간 일치율이 낮다(Itzkovich et al., 2007). 다음으로 실내이동과 실외이동 항목에서 검사자간 일치율이 낮게 나타난 것은 본 연구에 참여한 척수 손상환자들을 완전손상 혹은 불완전손상으로 구분하지 않고 검사자간 일치율을 구했기 때문으로 생각된다. 이를 확인하기 위하여 실내이동과 실외이동 항목에 대하여 두 집단으로 구분하여 검사자간 일치율을 구한 결과 완전손상 환자 집단은 검사자간 일치율이 91~100%였고 불완전손상 환자 집단은 55~61%로 나타났다. 표 5에서 완전손상 환자집단의 검사자간 일치율은

표 6 SCIM III와 FIM 총점간 상관계수

		FIM	
		검사자 1	검사자 2
SCIM III	검사자 1	.972*	-
	검사자 2	-	.975*

*p<.05

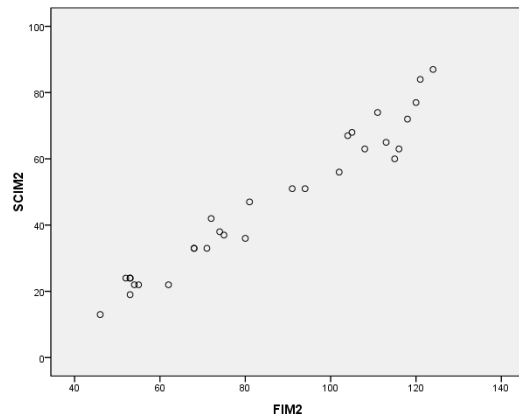
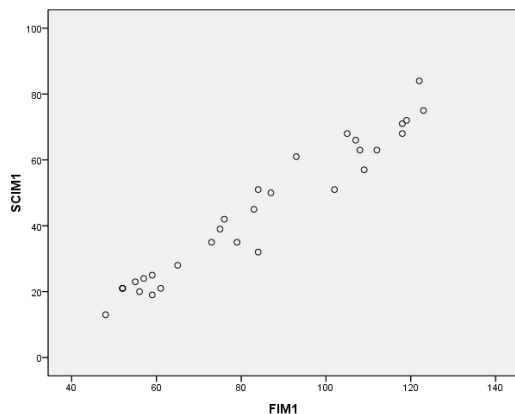


그림 1 SCIM III 총점과 FIM총점간 상관관계 (검사자 1, 검사자 2)

불완전손상 환자집단보다 높는데 이것은 척수 완전손상의 경우에는 운동과 감각기능이 모두 없는 상태로 잔존능력이 유사하지만, 척수 불완전 손상의 경우에는 척수손상 위치에 따라 남아 있는 기능이 다양하기 때문인 것으로 생각된다. 척수 불완전 손상환자는 환자 스스로 보조도구(보조기, 휠체어 등)를 선택하여 상황에 따라 임시적으로 사용할 수도, 사용하지 않을 수도 있고, 하루 중 보조도구를 사용하는 시간량도 모두 다르기 때문에 검사항목에서 ‘독립적임’, ‘약간의 도움을 필요로 함’ 혹은 ‘보조도구를 사용함’ 또는 ‘보조도구를 사용하지 않음’과 같은 점수기준은 애매모호하다. 이런 이유로 실내이동과 실외이동 항목에서는 검사자의 주관적 판단이 크게 영향을 미친 것으로 사료된다. 따라서 SCIM Ⅲ를 사용할 때는 이 세 항목에 대한 평가시 보조도구의 사용시간, 도움의 양 등에 대한 구체적인 평가지침이 필요할 것이다.

다음으로 SCIM Ⅲ의 공인타당도를 제시하기 위하여 본 연구에서는 첫 번째 검사자와 두 번째 검사자에 의한 SCIM Ⅲ와 FIM 총점간 상관계수를 구하였고, 그 결과 각각 .972, .975로 높은 상관관계를 보였다. 이는 기존에 Itzkovich 등(2007)에 의한 SCIM Ⅲ의 타당도 연구결과($r=.790, .779$)보다 높은 상관관계를 나타낸 것이다. 이것은 SCIM Ⅲ가 FIM과 같은 기능적인 영역에서 일상적인 과제에 높은 비중을 차지하는 평가도구임을 알 수 있었으며, 이러한 과제의 성공적 수행이 특히 척수손상환자의 예상 수명과 삶의 질에 중요함을 반영하였다(Catz et al., 1997).

본 연구는 대상자의 수가 적었으며, 검사 재검사의 신뢰도를 구하지 못했고, 다양한 치료분야의 전문가들이 평가에 참여하지 못한 점을 제한점으로 들 수 있다. 앞으로의 연구에서는 평가도구에서 중요한 부분으로써 환자의 기능변화를 민감하게 반영하는 특성을 고려하여 SCIM Ⅲ의 민감도에 관한 연구를 시행하고, 이전 Catz 등(2007)의 연구에서 논의된 바와 같이 라쉬분석을 이용한 문항의 난이도, 점수척도의 적합성과 검사-재검사 신뢰도에 대한 추후연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 척수손상환자의 일상생활을 평가할 수 있도록 개정된 SCIM Ⅲ를 국내에 소개하고 SCIM Ⅲ의 검사자간 신뢰도와 타당도를 제시하고자 시행되었다. 본 연구 결과 SCIM Ⅲ의 검사자간 일치율은 67%~100%로 나타났으며, 전체 19개 세부항목 중 3개 항목을 제외한 나머지 항목은 검사자간 일치율이 80%이상으로 높은 검사자간 신뢰도를 나타내었다. 또한, SCIM Ⅲ와 FIM의 상관계수를 통하여 공인타당도를 제시하고자 하였으며, 연구결과 각각 .972, .975로 높은 상관관계를 보였다.

본 연구결과를 통하여 SCIM Ⅲ는 검사자간 신뢰도와 타당도를 제시하였으나, 앞으로 국내에서 SCIM Ⅲ를 활용하기 위해서는 검사-재검사 신뢰도, 라쉬분석을 이용한 문항의 난이도와 점수척도의 적합성에 대한 추후연구가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 나승용, 서정환, 고명환, 김연희. (2000). 척수 손상 환자의 기능 평가: 척수 독립성 지수. 대한재활의학회지, 24(5), 900-907.
- 서정환, 정영창, 고명환, 박성희. (2004). 개정된 한국어판 척수독립성 지수의 유용성. 대한재활의학회지, 28(6), 565-573.
- 송영진, 박창일, 신지철, 배하석. (2003). Spinal Cord Independence Measure II와 Modified Barthel Index를 이용한 척수 손상 환자의 기능 평가 비교. 대한작업치료학회지, 11(2), 9-29.
- 유은영, 정민예, 박소연, 최은희. (2006). 한국 작업치료사의 영역별 평가도구 사용 동향. 대한작업치료학회지, 14(3), 27-37.
- 정한영, 김명옥, 백경우, 김태현. (1999). FIM에 의한 일상생활 동작 평가의 검사자 신뢰도 분석. 대한재활의학회지, 23(3), 492-496.
- American Spinal Injury Association. (2000). *International standards for neurological classification of spinal cord injury*. Chicago: Author.
- Catz, A., & Itzkovich, M. (2007). Spinal cord

- independence measure: Comprehensive ability rating scale for the spinal cord lesion patient. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 44(1), 65-68.
- Catz, A., Itzkovich, M., Tesio, L., Biering-Sorensen, F., Weeks, C., Laramée, M. T., et al. (2007). A multicenter international study on the spinal cord independence measure, version III: Rasch psychometric validation. *Spinal Cord*, 45(4), 275-291.
- Catz, A., Itzkovich, M., Agranov, E., Ring, H., & Tamir, A. (2001). The Spinal Cord Independence Measure (SCIM): Sensitivity to functional changes in subgroups of spinal cord lesion patients. *Spinal Cord*, 39(2), 91-100.
- Catz, A., Itzkovich, M., Steinberg, F., Philo, O., Ring, H., Ronen, J., et al. (2001). The Catz-Itzkovich SCIM: A revised version of the Spinal Cord Independence Measure. *Disability and Rehabilitation*, 23(6), 263-268.
- Catz, A., Itzkovich, M., Agranov, E., Ring, H., & Tamir, A. (1997). SCIM-spinal cord independence measure: A new disability scale for patients with spinal cord lesions. *Spinal Cord*, 35(12), 850-856.
- Davidoff, G. N., Roth, E. J., Haughton, J. S., & Ardner, M. S. (1990). Cognitive dysfunction in spinal cord injury patients: Sensitivity of the Functional Independence Measure subscales vs neuropsychologic assessment. *Archives Physical and Medical Rehabilitation*, 71(5), 326-329.
- Fisher, A. G., & Degraff, M. (1993). Nationally speaking - Improving functional assessment in occupational therapy: Recommendations and philosophy for change. *American Journal of Occupational Therapy*, 47(3), 199-201.
- Itzkovich, M., Tripolski, M., Zeilig, G., Ring, H., Rosentul, N., Ronen, J., et al. (2002). Rasch analysis of the Catz-Itzkovich Spinal Cord Independence Measure. *Spinal Cord*, 40(8), 396-407.
- Itzkovich, M., Gelernter, I., Biering-Sorensen, F., Weeks, C., Laramée, M. T., Craven, B. C., et al. (2007). The Spinal Cord Independence Measure (SCIM) version III: Reliability and validity in a multi-center international study. *Disability and Rehabilitation*, 29(4), 1926-1933.
- Law, M., Baum, C. L., & Dunn, W. (2001). *Measuring occupational performance: Supporting best practice in occupational therapy*. Thorofare, NJ: Slack.
- Middleton, J. W., Truman, G., & Geraghty, T. J. (1998). Neurological level effect on the discharge functional status of spinal cord injured persons after rehabilitation. *Archives Physical and Medical Rehabilitation*, 79(11), 1429-1432.
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (1993) *Foundations of clinical research: Applications to practice*. Stanford, CT: Appleton & Lange.
- Trombly, C. (1993) The issue is - Anticipating the future: Assessment of occupational function. *American Journal of Occupational Therapy*, 47(3), 199-201.

Abstract

The Reliability and Validity of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM) III

Park, Kyoung-Young^{*}, M.Sc., O.T., Chung, Yi-Jung^{**}, Ph.D., P.T., Kim, Jung-Hee^{***}, M.Sc., P.T

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Kyungdong University

^{**}Dept. of Physical Therapy, College of Health Welfare, Sahmyook University

^{***}Dept. of Physical Therapy, The Graduate School, Sahmyook University

Objective : The purpose of this study was to determine the reliability and validity of the third version of Spinal Cord Independence Measure (SCIM) in patients with spinal cord lesions.

Methods : Thirty one subjects (26 males, 5 female) with spinal cord injury participated in this study. To determine inter-rater reliability, the relationship between the SCIM III scores obtained by two raters was evaluated by Kappa coefficient and in total agreement. Concurrent validity was examined by correlating the SCIM III scores to the Functional Independence Measure (FIM) scores.

Results : Total agreement between raters was above 67% and the agreement of 16 items was 80% or greater among 19 items. In most SCIM III tasks, the Kappa coefficients range from .62 to 1.00. The Pearson product-moment correlation coefficients between FIM and SCIM III by two raters were .972 and .975.

Conclusion : We conclude that the inter-rater reliability and concurrent validity of the SCIM III used for evaluating the activities of the daily living of the patients with spinal cord injury were high. And the application of the SCIM III will be possible nationally in the future if afterwards the test-retest reliability, and the difficulty of an item and conformance of the scale are established.

Key words : Assessment, Reliability, SCIM III, Validity

SCIM – Spinal Cord Independence Measure Version III

자조 기술

Exam					
1	2	3	4	5	6

1. 식사(숟가락질, 젓가락질, 뚜껑 열기, 물 따르기, 음식물 입으로 가져가기, 물 컵 잡기) ...

0. 비경구적 섭취, 위절제술 또는 완전히 의존적인 경구 섭취

1. 먹고/먹거나 마시는데 부분적인 도움이 필요, 또는 보조도구를 사용하여 섭취

2. 독립적으로 섭취; 보조도구가 필요하거나 숟가락질, 젓가락질하고/하거나 물을 따르고/따르거나 뚜껑을 여는 데만 도움 필요

3. 독립적으로 먹고 마실 수 있음; 도움이나 보조도구가 필요하지 않음(보조도구, 도움 없이 독립적으로 먹고 마실 수 있음)

2. 목욕(비누칠하기, 몸과 머리 말리기, 수도꼭지 조작)

A. 상체

0. 완전히 의존적

1. 약간의 도움으로 씻을 수 있음

2. 보조도구를 사용하거나 특별히 준비된 환경(예, 손잡이, 의자)에서 독립적으로 씻을 수 있음

3. 보조도구, 특별히 준비된 환경 없이 완전히 독립적으로 수행

B. 하체

0. 완전히 의존적

1. 약간의 도움으로 씻을 수 있음

2. 보조도구를 사용하거나 특별히 준비된 환경에서 독립적으로 씻을 수 있음

3. 보조도구, 특별히 준비된 환경 없이 완전히 독립적으로 수행

3. 옷 입기(옷, 신발, 영구적 보조기: 상의와 하의 입기, 착용하기, 옷 벗기)

A. 상체

0. 완전히 의존적

1. 단추, 지퍼나 끈이 없는 옷을 부분적인 도움을 받으며 입을 수 있음

2. 단추, 지퍼나 끈이 없는 옷을 독립적으로 입을 수 있음; 보조도구나 특별히 준비된 환경에서

3. 단추, 지퍼나 끈이 없는 옷을 독립적으로 입을 수 있음; 특별히 준비된 환경 없이, 단추나 지퍼, 끈에만 도움이나 특별히 준비된 환경이 필요

4. 어떠한 옷이든 독립적으로 입을 수 있음

B. 하체

0. 완전히 의존적

1. 단추, 지퍼나 끈이 없는 옷을 부분적인 도움을 받으며 입을 수 있음

2. 단추, 지퍼나 끈이 있는 옷을 독립적으로 입을 수 있음; 보조도구나 특별히 준비된 환경에서

3. 보조도구나 특별히 준비된 환경 없이도 단추, 지퍼나 끈이 있는 옷을 독립적으로 입을 수 있음; 단추, 지퍼, 끈에만 도움이나 특별히 준비된 환경이 필요

4. 어떠한 옷이든 독립적으로 입을 수 있음; 보조도구나 특별히 준비된 환경 없이

4. 세면 및 몸단장하기(손과 얼굴 씻기, 이 닦기, 빗질, 면도, 화장)

0. 완전히 의존적

1. 부분적인 도움이 필요

2. 보조도구를 사용하여 세면을 독립적으로 할 수 있음

3. 보조도구 사용 없이 세면을 독립적으로 할 수 있음

하위 총점(0-20)

--	--	--	--	--	--	--	--

호흡근과 팔약근 조절

5. 호흡

--	--	--	--	--	--
0. 기관 삽관과 영구적이거나 간헐적인 보조 호흡기가 필요
 2. 기관 삽관하여 독립적으로 호흡 가능; 산소가 필요하고, 기침이나 기관 삽관 관리에 많은 보조 필요
 4. 기관 삽관하여 독립적으로 호흡 가능; 기침을 하거나 기관 삽관 관리에 약간의 보조 필요
 6. 기관 삽관 없이 독립적으로 호흡 가능; 산소가 필요하고, 기침 시 많은 보조 필요하고, 마스크(예, 작은 소리로 말하는 것)나 간헐적 보조 환기가 필요
 8. 기관 삽관 없이 독립적으로 호흡 가능; 약간의 보조가 필요하거나 기침 시 자극이 필요
 10. 보조나 보조도구 없이 독립적으로 호흡가능(완전 독립적으로 수행)

6. 팔약근 조절 - 방광

--	--	--	--	--	--
0. 유치 도뇨
 3. 잔뇨 100cc 이상; 보조에 의한 간헐적 도뇨 또는 도뇨하지 않음
 6. 잔뇨 100cc 이하이거나 간헐적 자가 도뇨; 소변 배출기구 사용에 도움이 필요
 9. 간헐적 자가 도뇨; 외적 소변 배출기구 사용; 소변 배출기구 사용에 도움이 필요 없음
 11. 간헐적 자가 도뇨; 도뇨 사이에 절제 가능; 외적 소변 배출기구 사용 안함
 13. 잔뇨 100cc 이하; 외적 소변 배출만 필요, 소변 배출하는데 도움 필요 없음
 15. 잔뇨 100cc 이하; 절제가능; 외적 소변 배출기구 사용 안함

7. 팔약근 조절 - 장

--	--	--	--	--	--
0. 불규칙적이거나 변실금 혹은 변비(<1회/3일)
 5. 규칙적이거나, 보조처치(좌약, 관장)필요; 드물게 변실금(한 달에 2번 이하)
 8. 보조처치 없이 규칙적인 배변; 드물게 변실금(한 달에 2번 이하)
 10. 보조처치 없이 규칙적인 배변

8. 화장실 이용(회음부 위생관리, 옷 입고 벗기, 화장지나 기저귀 이용)

--	--	--	--	--	--
0. 완전 보조 필요
 1. 부분적인 보조 필요; 혼자서 닦지 못함
 2. 부분적인 보조 필요; 환자 독립적으로 닦을 수 있음
 4. 보조도구를 사용하거나 특별히 준비된 상태(예, 손잡이)에서는 독립적으로 화장실 이용
 5. 보조도구나 특별히 준비된 상태 없이도(장애인용 화장실) 독립적으로 화장실 이용

하위 총점(0-40)

--	--	--	--	--	--

이동(방과 화장실)

9. 침상동작과 욕창방지를 위한 동작

--	--	--	--	--	--
0. 모든 동작에 보조 필요; 침상에서 상체만 돌아눕기, 하체만 돌아눕기, 일어나 앉기, 휠체어에서 상체 들어 올리기, 보조도구가 있거나 없거나, 전동 보조도구는 사용하지 않고
 2. 보조 없이 동작 중에 한 가지 동작을 수행할 수 있음
 4. 보조 없이 동작 중에 두 가지나 세 가지 동작을 수행 할 수 있음
 6. 모든 침상 동작을 수행할 수 있고 압력 경감을 독립적으로 수행
10. 이동 동작: 침대-휠체어(휠체어잠그기, 발판과 팔걸이 조작 및 제거, 옮겨앉기, 발올리기)
0. 완전히 의존

--	--	--	--	--	--
 1. 약간의 보조나 감독, 보조 장비(예, 미끄럼판) 필요
 2. 완전 독립적으로 수행 (혹은 휠체어를 필요로하지 않음)

11. 이동 동작: 휠체어 - 변기 - 욕조(만약 변기휠체어를 사용한다면; 변기휠체어와 휠체어에서의 이동, 만약 일반적 휠체어를 사용한다면; 휠체어 잠그기, 발판과 팔걸이 조작, 이동, 발 올리기)

--	--	--	--	--	--

0. 완전 의존적
1. 약간의 보조나 감독, 보조 장비(예, 손잡이)필요
2. 완전 독립적으로 수행 (혹은 휠체어를 필요로하지 않음)

이동(실내와 실외, 평탄한 면)

12. 실내이동

--	--	--	--	--	--

0. 완전히 의존적
1. 전동 의자차 사용하거나 약간의 보조로 수동 의자차 사용
2. 수동 의자차 사용하거나 독립적으로 이동함
3. 걷는데 감시 필요(보조도구의 유무에 상관없이)
4. 목발이나 워커로 보행(swing)
5. 목발이나 두 개의 지팡이로 보행(reciprocal walking)
6. 한 개의 지팡이로 보행
7. 하지 보조기만 착용하여 보행
8. 보조기 없이 완전 독립적으로 수행

13. 중등도 거리 이동(10~100m)

--	--	--	--	--	--

0. 완전히 의존적
1. 전동 의자차 사용하거나 약간의 보조로 수동 의자차 사용
2. 수동 의자차 사용하거나 독립적으로 이동함
3. 걷는데 감시 필요(보조도구의 유무에 상관없이)
4. 목발이나 워커로 보행(swing)
5. 목발이나 두 개의 지팡이로 보행(reciprocal walking)
6. 한 개의 지팡이로 보행
7. 하지 보조기만 착용하여 보행
8. 보조기 없이 완전 독립적으로 수행

14. 실외 이동(100m 이상)

--	--	--	--	--	--

0. 완전히 의존적
1. 전동 의자차 사용하거나 약간의 보조로 수동 의자차 사용
2. 수동 의자차 사용하거나 독립적으로 이동함
3. 걷는데 감시 필요(보조도구의 유무에 상관없이)
4. 목발이나 워커로 보행(swing)
5. 목발이나 두 개의 지팡이로 보행(reciprocal walking)
6. 한 개의 지팡이로 보행
7. 하지 보조기만 착용하여 보행
8. 보조기 없이 완전 독립적으로 수행

15. 계단 오르내리기

--	--	--	--	--	--

0. 계단을 오르거나 내려갈 수 없음
1. 타인의 도움이나 감독으로 적어도 3계단 오르거나 내려갈 수 있음
2. 보조도구(handrail, 목발, 지팡이)를 이용하여 적어도 3계단 오르내릴 수 있음
3. 타인의 도움이나 감독 없이 적어도 3계단 오르내릴 수 있음

16. 이동 동작: 휠체어 - 자동차(자동차로 접근, 휠체어 잠그기, 발판과 팔걸이 제거, 자동차 안 또는 밖으로 옮겨앉기, 휠체어를 자동차 안 또는 밖으로 옮기기)

--	--	--	--	--	--

0. 완전히 의존적

1. 약간의 보조나 감독, 보조 장비 필요

2. 독립적으로 이동 : 보조 장비 필요 없음 (혹은 휠체어를 필요로 하지 않음)

17. 이동 동작 : 바닥 - 휠체어

--	--	--	--	--	--

0. 도움 필요

1. 보조 장비의 유무에 관계없이 독립적으로 이동 (혹은 휠체어를 필요로 하지 않음)

하위 총점(0-40)

--	--	--	--	--	--

전체 SCIM 총점(0~100)

--	--	--	--	--	--