

한글판 수정바텔지수(K-MBI)의 개발: 뇌졸중 환자 대상의 다기관 연구

인하대학교 의과대학 재활의학교실, ¹부산대학교 의과대학 재활의학교실, ²경상대학교 의과대학 재활의학교실, ³고려대학교 의과대학 재활의학교실, ⁴울산대학교 의과대학 재활의학교실, ⁵서울대학교 의과대학 재활의학교실, ⁶경희대학교 동서의학대학원 동서의학과

정한영 · 박병규¹ · 신희석² · 강윤규³ · 편성범⁴ · 백남종⁵ · 김세현⁶ · 김태현 · 한태륜⁵

Development of the Korean Version of Modified Barthel Index (K-MBI): Multi-center Study for Subjects with Stroke

Han Young Jung, M.D., Byung Kyu Park, M.D.¹, Hee Suk Shin, M.D.², Yoon Kyoo Kang, M.D.³, Sung Bom Pyun, M.D.⁴, Nam Jong Paik, M.D.⁵, See Hyun Kim, Ph.D.⁶, Tae Hyun Kim, O.T.R. and Tai Ryoan Han, M.D.⁵

Departments of Rehabilitation Medicine, Inha University College of Medicine, ¹Pusan National University College of Medicine, ²Gyeongsang National University College of Medicine, ³Korea University College of Medicine, ⁴University of Ulsan College of Medicine, ⁵Seoul National University College of Medicine, ⁶Department of East-West Medical Science, Graduate School of East-West Medical Science, Kyung Hee University

Objective: To develop a Korean version of Modified Barthel Index (K-MBI) for subjects with stroke and to test the reliability and validity of K-MBI.

Method: Six senior physiatrists translated the 5th version of MBI into K-MBI and we administered K-MBI to 30 subjects with stroke. Fifteen different examiners working at the 5 different university hospitals evaluated video-recorded examination cases independently to test the reliability and validity of K-MBI. We analyzed intra- and inter-rater reliabilities of the K-MBI by the Kendall's coefficient of concordance and Spearman's correlation coefficients, respectively. Cronbach's alpha coefficient was used for assessing internal consistency of the K-MBI and Spearman's correlation between the K-MBI and Brunnström stage was

employed to evaluate the validity of the K-MBI.

Results: The intra-rater reliabilities of physiatrists, resident physicians of rehabilitation medicine and occupational therapists were 0.93~1.00, 0.87~0.99, and 0.97~1.00 ($p < 0.01$), respectively. The inter-rater reliabilities were 0.93~0.98 ($p < 0.01$) and Cronbach's alpha was 0.84 ($p < 0.01$) as the internal consistency reliability of K-MBI. For construct validation study, each item of K-MBI had significant correlation with total score of K-MBI ($r=0.54 \sim 0.78$, $p < 0.01$).

Conclusion: The K-MBI is a reliable and valid instrument for measuring functional status of subjects with stroke. (J Korean Acad Rehab Med 2007; 31: 283-297)

Key Words: Modified Barthel Index (MBI), Standardization, Korean version of Modified Barthel Index (K-MBI), Stroke

서 론

재활치료를 받는 대부분의 환자들은 병변의 위치나 초기 손상 정도에 따라 신체적, 정신적 손상을 가지며, 이들은 환경적인 요인에 따라 일상생활동작을 수행하는 데 여러 가지 장애를 초래한다. 이런 장애를 객관적이고 일관되게 평가하는 작업은 재활의학 영역에서 매우 중요하다. 왜냐하

면, 심장병, 위장병이나 기타 장기의 병리학적 손상을 치유하는 일반의학과는 달리 재활의학은 환자의 기능 향상과 환경 개선을 통해 일상생활능력의 향상을 목표로 하기 때문이다. 재활의료의 목표를 달성하고 환자나 여러 직종의 의료인들 사이의 원활한 의사소통을 위해서 각종 재활치료의 결과를 정확하게 평가할 수 있는 도구가 필요하다.^{1,2} 그러므로 환자의 장애를 객관적으로 평가하고, 장애의 변화양상을 분석하는 것은 재활계획의 수립, 재활치료 과정의 평가, 나아가 환자의 입, 퇴원 결정 등에 중요한 역할을 한다.³

현재 재활의학 영역에서 가장 널리 사용되고 있는 일상생활동작 수행능력의 평가 방법으로는 수정바텔지수(Modified Barthel Index, MBI), 기능적 독립성 평가(Functional Independence Measure, FIM) 등이 있다. FIM은 저작권자에게 사용료를 지불해야 하고 소정의 교육을 받아야 하는 등 국내에서 사용하는 데 많은 제약이 있다. 그러나 바텔지수(Bar-

접수일: 2006년 10월 2일, 게재승인일: 2007년 3월 22일

교신저자: 한태륜, 서울시 종로구 연건동 28번지

☎ 110-744, 서울대학교병원 재활의학과

Tel: 02-2072-2619, Fax: 02-743-7473

E-mail: tairyoon@snu.ac.kr

*1박병규, *4편성범: 현재는 고려대학교 의과대학 재활의학교실에 근무하고 있음.

the Index, BI)는 저작권의 시비와 사용료의 지불이 없는 장점이 있다. 그러나 현재까지 여러 가지의 MBI가 발표되었고 사용자 임의로 서로 다른 수정본이나 한글번역본을 사용하고 있기 때문에 평가 결과에 대한 신뢰도에 문제가 있다. 즉 현재 국내에서는 원판 BI보다는 MBI를 더 널리 사용하고 있으나, MBI 사용자들이 자신이 사용하는 MBI가 몇 번째 수정판인지도 모른 채 서로 다른 MBI를 사용함으로써 임상적으로나 통계학적으로 많은 오류를 범하고 있는 실정이다.

이에 저자들은 여러 가지의 MBI를 분석한 결과 1996년 오스트리아의 작업치료사 Shah 등⁴, Shah와 Muncer⁵가 개발하고 연수강좌 등을 통해 사용방법이 상세히 소개된 제5판 MBI가 다른 여러 MBI들에 비해 가장 민감도와 타당도가 높다는 것을 알았다. 이에 본 연구진은 국제적으로 널리 사용되고 있으며 국내에서도 저작권 시비 없이 사용할 수 있는 제5판 MBI를 한국 실정에 맞도록 일부 문항을 수정, 보완하여 한국어로 번역하고 이에 대한 통계적인 표준화 과정을 거쳐 한국판 수정바텔지수(K-MBI)를 개발하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구대상

본 연구에 참여한 6개 대학병원에서 뇌컴퓨터단층영상 검사나 뇌자기공명영상검사, 그리고 임상적인 소견을 통해서 서로 다른 중증도의 대뇌, 소뇌, 뇌간 등에 병변이 확인된 뇌졸중 환자를 각 병원당 5명씩 선정하여 총 30명을 대상으로 하였다. 대상 환자들은 48세에서 72세(평균 59±13.8세; 남자 18명, 여자 12명)였으며, 원인별로는 뇌출혈 12명, 뇌경색 18명이었다. 대부분의 환자들은 검사자의 질문이나 지시를 이해할 수 있는 인지능력과 언어능력을 가지고 있었으며, 그렇지 못한 경우에는 환자를 돌보고 있는 가족이나 간병인의 도움을 받아 검사를 실시하였다.

2) 방법

(1) K-MBI의 개발: 뇌졸중을 주 전공으로 하는 국내 대학병원 재활의학과 교수 6명이 참여하여 제5판 MBI의 각 항목을 2명의 교수가 각각 독립적으로 번역하고 이후에 모든 교수가 참여하는 토론회를 거쳐 수정, 보완하였다. 한국어로 번역이 어려운 항목은 영어권에 정통한 한국인 재활의학과 전문의의 도움을 받았다. 또한, 과거에는 많이 사용하였으나 환경의 변화로 요즘 사용하지 않는 일상생활 동작 평가항목이나 서구와의 문화적인 차이로 우리나라에서 거의 사용하지 않는 항목들은 현재 우리나라 실정에 맞게 바꾸었다. 개인위생 항목 중 “insert the blade”는 “손톱깎기”로 식사하기 항목 중 “turning plate or other ‘set up’ activities”는 “쟁반 돌리기 또는 국에 밥 말기”로, 식사하기 항목 중 “cut meat”는 “김치 자르기”로 번안하였다. 이러한 과정을 통해 시험판 한글 수정바텔지수를 제작하였다. 이 시험판을 실

제 뇌졸중 환자에 적용하기 위해 제작된 3편의 영상자료를 가지고 평가내용과 실행과정에 대한 토론회를 통하여 평가과정에서 발견된 오류를 교정하고 수정 및 보완 과정을 거쳐 최종적인 한글판 수정바텔지수(K-MBI)를 완성하였다(Appendix). 또한 원저자들이 개발한 5단계의 분류 및 각 항목에 대한 가중점수 처리는 각 항목에 대한 평가의 민감도를 높이기 위해 원본에 충실하게 번역하여 사용하였다.

(2) K-MBI 평가를 위한 영상자료제작: K-MBI의 통계적인 검증과 향후 교육용 자료로 사용하기 위해 총 30명의 환자들을 대상으로 K-MBI를 시행하는 전체 과정을 영상으로 녹화, 촬영하였다. 모든 과정은 사전에 환자 혹은 환자 가족에게 충분히 설명하였고 촬영에 대한 동의서에 서명을 받았다. 이 중 7편의 영상자료는 평가항목의 영상처리가 부실하거나 불필요한 노출로 인하여 평가과정에서 제외하였고 3편은 평가 전 교육용 자료로 재편집하기 위해 제외되었다. 그 결과, 총 20편의 영상자료를 통계학적인 분석 및 검증을 위해 사용하였다.

(3) K-MBI의 신뢰도 및 타당도 분석: 전국 5개 대학병원의 재활의학과 교수, 재활의학과 전공의, 작업치료사 각각 1명씩 총 15명을 평가자로 선정하여 이미 제작한 20개의 영상자료를 대상으로 K-MBI를 사용하여 평가하였다. 본 평가과정에서 영상물의 제작에 참여한 사람은 모두 제외하였다. 영상 자료에는 K-MBI에 대한 설명과 3편의 K-MBI 교육용 영상자료를 수록하여 K-MBI를 사용하기 전에 스스로 사전 교육을 받도록 하였다. 모든 평가자는 영상자료에 수록된 20명의 뇌졸중 환자들의 K-MBI 점수를 기록하였으며, 2주일 간격으로 동일한 영상을 재평가하였다. 재활의학과 교수는 Brunnström 척도를 이용하여 편마비의 정도를 평가하였다. 신뢰도를 평가하기 위해 재활의학 교수, 재활의학 전공의, 작업치료사의 검사자 간 일치도(inter-rater reliability)와 검사자 내 일치도(intra-rater reliability)를 조사하기 위해 켄달계수(Kendall's coefficient)를 사용하여 비모수적 다량상관관계 분석을 시행하였다. 또한 측정 문항들의 내적일관성(internal consistency reliability)은 크론바하 알파계수(Cronbach's alpha coefficient)로 검증하였다. 타당도 검증은 6명의 뇌졸중 전문 재활의학과 교수가 번역한 후 그 내용을 서로 비교분석하는 내용타당도 검사(content validity), 각각의 K-MBI 구성요소들이 전체 K-MBI, 부분 K-MBI(자조기능, 이동기능)를 얼마나 잘 설명하는지를 살펴보는 구성타당도(construct validity)를 검사하였다. 통계 분석은 SPSS 12판을 사용하였으며, p값이 0.01 미만인 경우를 통계학적인 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

1) 타당도 분석

(1) 구성타당도: K-MBI의 각 항목들이 세 가지 평가항목

(전체 K-MBI, 자조기능 K-MBI, 이동기능 K-MBI)을 얼마나 효과적으로 설명하는가를 보기 위해 구성타당도를 검증하였다. 모든 K-MBI 항목들은 전체 K-MBI와 유의한 상관관계를 보였다. 자조기능 K-MBI는 개인위생, 목욕하기, 식사하기, 옷 입기 항목과는 높은 상관관계를 보였으나($p < 0.01$), 계단오르기, 배변조절, 배뇨조절, 보행항목과는 통계학적으로 의미 있는 상관관계를 보이지 않았다. 이동기능 K-MBI는 계단오르기, 보행항목과 높은 상관관계를 보였다($p < 0.01$) (Table 1).

2) 신뢰도 분석

(1) 검사자 간 신뢰도: 재활의학과 교수, 재활의학과 전공의 및 작업치료사들을 5개의 군으로 묶어 K-MBI 각 항목에 대해 2회에 걸쳐 평가한 결과를 기초로, 각 군 간의 신뢰도

를 분석하였다. K-MBI 각 항목에 대한 5개 군 간의 신뢰도는 Kendall 계수로 평가하였는데 상세한 내용은 Table 2와 같다. K-MBI 총점에 대한 Kendall 계수는 1차, 2차가 각각 0.94~0.98과 0.95~0.98로 매우 높았다($p < 0.01$)(Table 2).

(2) 검사자 내 신뢰도: 재활의학과 교수, 재활의학과 전공의, 그리고 작업치료사들이 K-MBI의 동일 항목들을 2회에 걸쳐 평가한 결과를 비교분석하여 얻은 검사자 내 신뢰도(Spearman 계수)는 Table 3과 같다. K-MBI 총점에 대한 Spearman 계수는 재활의학과 교수, 재활의학과 전공의 및 작업치료사가 각각 0.93~1.00, 0.87~0.99, 그리고 0.97~1.00로 매우 높은 검사자 내 신뢰도를 보였다($p < 0.01$) (Table 3). 그러나 재활의학과 전공의의 경우에 일부 항목에서 검사자 내 일치도가 다소 낮게 나왔다.

(3) 내적일치도: K-MBI 항목들의 내적일치도(Cronbach's

Table 1. Correlation of Each Items with Subtotal Items for Self Care and Mobility

Items	PH	BA	FE	TO	ST	DR	DE	VO	AM	SC	MO	KMBI
PH										.732	.470	.643
BA	.489									.895	.449	.708
FE	.671	.553								.715	.321	.733
TO	.610	.334	.532							.824	.617	.773
ST	.344	.391	.178	.412						.528	.822	.730
DR	.487	.311	.390	.574	.499					.772	.544	.706
DE	.403	.316	.260	.316	.159	.104				.324	.513	.535
VO	.258	.236	.311	.309	.365	.341	.236			.612	.591	.647
AM	.353	.311	.177	.462	.623	.351	.206	.555		.540	.871	.764
BT	.583	.448	.437	.665	.561	.551	.267	.637	.539	.608	.620	.702

KMBI=sum of all items, Self care=personal hygiene+bathing+feeding+toilet+dressing, Mobility=stair up/down+ambulation+bed transfer. PH: Personal hygiene, BA: Bathing, FE: Feeding, TO: Toileting, ST: Stair up/down, D: Dressing, DE: Defecation, VO: Voiding, AM: Ambulation, BT: Bed transfer, SC: Self care, MO: Mobility, KMBI: Korean version of Modified Barthel Index
 $p < 0.01$

Table 2. Inter-rater Reliability Measured by Kendall's Coefficient Concordance by Institutes

Institutes	Test	Total	PH	BA	FE	TO	ST	DR	DE	VO	AM	BT
A	1st	0.96	0.91	0.85	0.87	0.92	0.85	0.86	0.66	0.88	0.93	0.94
	2nd	0.98	0.87	0.77	0.85	0.92	0.91	0.89	0.66	0.95	0.92	0.96
B	1st	0.98	0.89	0.69	0.88	0.89	0.89	0.93	1.00	0.98	0.91	0.95
	2nd	0.97	0.84	0.78	0.9	0.89	0.98	0.92	0.33	0.99	0.94	0.96
C	1st	0.94	0.78	0.47	0.8	0.88	0.87	0.81	0.66	0.85	0.83	0.92
	2nd	0.96	0.7	0.69	0.87	0.9	0.9	0.86	0.65	0.93	0.96	0.89
D	1st	0.94	0.88	0.64	0.8	0.65	0.89	0.77	0.64	0.86	0.95	0.95
	2nd	0.95	0.82	0.79	0.76	0.9	0.88	0.74	0.87	0.81	0.91	0.95
E	1st	0.96	0.91	0.58	0.74	0.88	0.94	0.81	0.52	0.88	0.93	0.89
	2nd	0.93	0.88	0.68	0.9	0.82	0.89	0.89	0.52	0.87	0.88	0.91

PH: Personal hygiene, BA: Bathing, FE: Feeding, TO: Toileting, ST: Stair up/down, D: Dressing, DE: Defecation, VO: Voiding, AM: Ambulation, BT: Bed transfer
 $p < 0.01$

Table 3. Test-Retest Reliability Measured with Correlation Coefficients by Institutes and Raters

Institutes	Rater	Total	PH	BA	FE	TO	ST	DR	DE	VO	AM	BT
A	P	0.96	0.98	0.79	0.92	0.72	0.67	0.86	1.00	0.86	0.99	0.96
	R	1.00	0.77	0.90	0.94	0.89	1.00	0.81	0.97	0.98	0.95	1.00
	OT	0.94	1.00	0.94	0.98	0.91	0.96	0.91	1.00	0.94	0.87	0.94
B	P	1.00	0.92	0.86	0.95	1.00	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	R	0.99	0.89	0.80	0.94	0.90	0.92	0.97	1.00	1.00	0.79	0.99
C	OT	0.92	0.83	0.74	0.98	0.82	0.89	0.85	1.00	0.85	0.92	0.92
	P	0.88	0.72	0.71	0.82	0.75	0.91	0.73	1.00	0.98	0.94	0.88
D	R	0.97	0.26	0.19	0.42	0.81	0.9	0.73	1.00	0.81	0.57	0.97
	OT	0.93	1.00	0.91	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93
	P	1.00	0.82	1.00	1.00	0.91	1.00	1.00	0.93	0.91	0.99	1.00
E	R	0.96	0.90	0.78	0.81	0.57	0.94	0.87	0.36	0.92	0.94	0.96
	OT	0.9	0.70	0.43	0.62	0.75	0.87	0.76	0.83	0.87	0.86	0.90
	P	0.81	0.79	0.55	0.22	0.82	0.92	0.82	1.00	0.91	0.98	0.81
E	R	0.76	0.84	0.80	0.92	0.88	0.93	0.89	1.00	1.00	0.89	0.76
	OT	0.97	0.91	1.00	1.00	0.99	0.97	0.91	1.00	1.00	0.96	0.97

P: Professors, R: Residents physicians OT: Occupational therapists, PH: Personal hygiene, BA: Bathing, FE: Feeding, TO: Toileting, ST: Stair up/down, DR: Dressing, DE: Defecation, VO: Voiding, AM: Ambulation, BT: Bed transfer
 p<0.01

Table 4. Internal Consistency Reliability of Each K-MBI, Represented with Cronbach's Alpha

Items	Cronbach's alpha (n=10)
PH	0.832
BA	0.838
FE	0.834
TO	0.811
ST	0.816
DR	0.819
DE	0.849
VO	0.826
AM	0.827
BT	0.801
AV	0.841

PH: Personal hygiene, BA: Bathing, FE: Feeding, TO: Toileting, ST: Stair up/down, D: Dressing, DE: Defecation, VO: Voiding, AM: Ambulation, BT: Bed transfer, AV: Average
 p<0.01

Alpha)는 0.841로 높았고, K-MBI 각 항목들의 내적일치도 값은 Table 4와 같다.

고 찰

일상생활능력을 객관적이고 정확하게 평가하기 위해 여러 가지 평가방법들을 개발해왔으며, 그 중 국제적으로 널리 사용하고 있는 장애평가 방법으로 수정바델지수(MBI), 기능적 독립성 평가(FIM), 캣츠지수(Katz Index) 등이 있다.⁶

그러나 이러한 방법들은 모두 서양에서 개발되었기 때문에 국내 표준화가 필요한 실정이다. 외국에서 검증하여 사용하는 평가도구가 그 나라 언어 이외의 다른 언어로 사용하는 경우에는 유용하지 못하며 반드시 사용하는 나라의 언어와 문화에 맞도록 번역, 수정하여야 한다고 알려져 있다.⁷ 현재 외국의 평가도구 중 한글로 표준화하여 대한재활의학 회지를 통해 보고한 평가도구로는 급성기 뇌졸중환자의 손상정도를 평가하는 한글판 미국국립보건원 뇌졸중평가도구가 있다.⁸

바델지수는 1965년 호주의 의사 Mahoney와 물리치료사 Barthel이 고안한 평가도구로 세계적으로 널리 사용되고 있다. 신뢰도 및 타당도가 검증되었을 뿐만 아니라^{9,10} 사용료나 저작권의 문제가 없어 여러 나라에서 문화적 배경에 맞게 자국어로 번역하여 활용하고 있다.¹¹ 그러나 처음 발표된 원본의 낮은 민감도를 보완하고, 또 축약판을 만드는 등 현재까지 총 7개의 수정판이 발표되어 있다. 따라서 표준화 과정 없이 단순 번역된 바델지수를 사용하는 경우, 사용자 들은 자신이 사용하고 있는 바델지수가 몇 번째 수정판인지 모를 수 있을 수 있다. 그 결과 서로 다른 수정판을 혼용하여 사용하는 경우에는 평가결과에 대한 해석이 다를 수 있다. 이에 저자들은 현재까지 발표된 수정본 바델지수 중 가장 민감도가 높고, 내적 일치도가 높으며, 사용 방법에 대한 자세한 주석이 보고된 바, 1989년 Shah 등이 발표한 제5 판을 원본으로 선택하여 한국판으로 표준화하고자 하였다.

FIM은 바델지수를 기본 개념으로 사용하면서 여기에 인지기능 및 의사소통 등에 관한 항목을 추가한 평가도구로, 1983년 재활의학과 의사인 Carl Granger이 고안하였다. 신

되도 및 타당도가 입증되었으며 바델지수보다 비교적 민감도가 높아 현재 미국 등에서 널리 사용하고 있으며,^{12,13} 국내에서도 영문판 FIM에 대한 사용자의 신뢰도의 연구가 있었다.¹⁴ 그러나 FIM은 임의로 사용할 경우엔 저작권 등의 문제가 있을 수 있고, 국내에서 정식 계약을 맺고 사용할 경우 사용료가 비싸다. 또 정식 계약을 하더라도 FIM 원저자들은 동서양의 문화적인 차이가 크게 나타나는 FIM의 일부 항목(예: 식사하기, 의사소통)에 대해 비영어권 즉, 한국어판의 제작에 문제점을 제기하는 등 여러 가지로 어려운 점이 남아있다. 또한 FIM의 평가항목 중 인지기능 및 의사소통영역은 항목이 너무 단순하여 신뢰도 및 타당도가 낮다는 보고가 있어,^{10,15} MBI를 사용하면서 언어나 인지기능에 대한 보다 정확한 평가 방법을 병용하는 것을 고려할 수 있다. Katz 지수는 가장 간단하게 일상생활능력을 평가하는 방법이지만 항목이 너무 간단하여 민감도가 낮아 재활의학과 영역에서 환자의 장애상태의 변화를 추적 관찰하는데 한계가 있다.¹⁶

제5판 MBI는 10개의 평가 항목(개인위생, 목욕하기, 식사하기, 용변처리, 계단 오르기, 옷 입기, 대변조절, 소변조절, 보행, 의자-침대이동)으로 구성되어 있다. 각 항목의 점수는 항목별로 5단계로 구분되어 있으며, 그 내용의 비중에 따라 9가지의 가중치가 적용된다. 이러한 배점방식은 모든 항목에 일률적으로 3단계로 적용되는 원본의 배점방식에 비해 기능적 변화를 보다 민감하게 반영할 수 있다.⁴ 그러나 MBI나 FIM 등은 모두 서양에서 개발된 것으로 우리나라 사용하기 위해서는 우리 문화와 생활습관에 맞는 평가방법으로 번안하여 한국어로 표준화하는 과정은 필수적인 과정이다. 구체적인 내용으로는 첫째, 동서양 사이에 존재하는 식생활습관의 차이에서 발생하는 문항들이다. 서양식 식사에서 주로 사용하는 포크나 나이프 등은 우리나라의 대중적 식사문화와 달라 ‘빵에 버터 바르거나 접시 돌리는 동작’ 등은 ‘국에 밥을 말거나 음식을 비비는 동작’으로, ‘칼로 고기 자르기’ 동작은 ‘칼로 고기 자르기 혹은 생선 바르기’ 동작으로 보완하여 번안하였다. 둘째, 1960년대의 시대적 환경에서 만들어진 바델지수의 항목들 가운데 요즘 많이 사용하지 않는 물건들은 현 시점에 맞게 번안하였다. 즉 개인 위생항목 중 ‘수동면도기 사용하기’, ‘수동면도기의 면도날을 바꾸어 끼기’ 동작은 ‘전기면도기의 전기 플러그를 전원에 꽂기’, ‘손톱깎기’로 수정, 번안하였다. 여기서 수동면도기 사용을 자동 면도기 사용으로 바꾸지 않은 이유는 노동 강도 난이도가 두 항목 사이에 차이가 난다고 판단되어 비슷한 난이도로 생각되는 손톱깎기 동작으로 번안하기로 결정하였다. 그 밖에 옷 입기 항목의 문항 중 ‘지퍼’, ‘브래지어’와 의자/침대 문항의 ‘침대’ 항목은 이제 우리나라에서도 보편화된 생활문화로 판단되어 원본에 충실하게 번역하였다.

신뢰도 검사는 K-MBI를 수행을 직접 지시하고 해석하거

나 혹은 실제로 수행하는 사람들인 재활의학과 전문의, 재활의학과 전공의, 그리고 작업치료사를 대상으로 2시간의 교육 후 각 문항에 대한 평가결과의 일치도를 분석한 것이다. 모든 그룹에서 동일 검사자에서 검사-재검사 결과, 그리고 검사자들 사이에 모두 매우 높은 일치도를 보이고 있어, 재활의학과 의사 및 작업치료사들은 간단한 교육을 통해서 검사법을 쉽게 사용할 수 있다는 것을 알게 되었다. 일부 대학의 재활의학과 전공의들이 재활의학과 전문의나 작업치료사들에 비해 다소 낮은 검사자 간 신뢰도 검사결과가 나왔으나 이들도 검사자 내 평가결과의 일치도는 매우 높았다. 또한 MBI에 대한 원저자인 Shah 등⁴의 내적일치도 결과(Cronbach's alpha=0.900)와 저자들의 K-MBI의 내적일치도 결과(Cronbach's alpha=0.841)가 큰 차이가 없어, MBI 항목들의 한글번안에는 문제가 없다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 문항들에 대한 평가의 일관성은 있었으나 평가기준에 대한 이해부분에서 일부 차이가 있었던 것으로 해석된다. 그러므로 향후 K-MBI를 사용할 때에는 사전에 지침서를 철저히 숙독하거나 사용법에 대한 교육이 반드시 필요하다고 생각한다.

타당도 검사법에는 여러 가지가 있으며, 그 중 대표적인 방법으로는 구성타당도(construct validity), 공인타당도(concurrent validity), 그리고 내용타당도(content validity) 등이 있다.¹⁷ 구성타당도란 연구에서 측정하고자 하는 구성요소를 정확하게 알고 있는 상태에서 측정할 수 있는 실행요소들을 정의한 후 실행된 구성요소가 실제 구성요소를 얼마나 설명할 있는가를 살펴보는 것이다. 본 연구에서는 K-MBI의 모든 항목들은 K-MBI 총점, K-MBI 부분점수(자조기능, 이동기능)와도 각각 그 관계 항목들과 유의한 상관관계를 보이고 있어, 적절한 타당도를 보이고 있다고 할 수 있다. 공인타당도란 기존에 그 타당도가 입증된 검사도구와 비교분석하여 검사도구의 타당도를 검증하는 방법이다. 그러나 국내에는 일상생활동작에 대한 평가방법 중 한글로 표준화된 방법이 없어 본 연구에 대한 공인타당도는 평가할 수 없었다. 내용타당도는 전문가들로부터 측정도구의 내용이 실제로 구성체의 본질을 대표하는지 여부를 판단하게 하는 비교적 주관적인 방법이며, 본 연구에서 여섯 명의 뇌졸중 전문 재활의학과 교수와 영어에 능통한 재활의학과 전문의가 참가하여 각각의 문항에 대해 여러 번의 토의 과정을 통해 내용에 대한 타당도를 검증하였다.

신체적 장애를 가지고 있는 환자에서 일상생활능력을 객관적으로 평가하고 측정하는 것은 장애를 가지고 있는 환자들에게 얼마나 많은 서비스를 어떻게 제공할 것인가를 결정하는 데 매우 중요하다. 즉, 발병 초기에 환자의 예후를 예측하는 데 사용할 수도 있고,^{18,19} 환자의 기능적 회복정도를 객관적으로 평가하는 데도 유용하며, 입원기간과 치료 효율을 측정하는 데도 사용할 수 있다.²⁰ 그러나 MBI는 일상생활동작 수행능력만을 직접 혹은 보호자와의 문답으로

평가하기 때문에 감각요소, 의사소통능력, 사회인지적 요소를 반영할 수 없는 한계를 가진다. 특히 뇌병변 환자의 경우 인지기능이나 언어기능이 낮을 가능성이 높기 때문에 본 평가방법만으로는 전체적인 기능을 포괄적으로 반영하기 어렵다고 생각된다. 이를 보완하기 위해서는 뇌졸중 환자의 정신상태, 우울증, 언어기능 등은 다른 영역의 평가방법을 병행하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

결 론

저자들은 다기관 공동연구를 통해 제5판 수정바텔지수를 번역하고 일부 문항을 한국 실정에 맞게 수정 번안하였고, 통계학적인 검증을 거쳐 K-MBI라는 한국판 바텔지수를 개발하였다. 이는 국내 뇌졸중 환자의 장애를 객관적으로 측정할 수 있는 장애평가방법이라고 생각한다.

참 고 문 헌

- 1) Ottenbacher KJ, Hinderer SR. Evidence-based practice. Methods to evaluate individual patient improvement. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80: 786-796
- 2) Westergren A, Karlsson S, Andersson P, Ohlsson O, Hallberg IR. Eating difficulties, need for assisted eating, nutritional status and pressure ulcers in patients admitted for stroke rehabilitation. *J Clin Nurs* 2001; 10: 257-269
- 3) Fiedler RC, Granger CV, Post LA. The Uniform Data System for medical rehabilitation: report of first administration for 1998. *Am J Phys Med Rehabil* 2000; 79: 87-92
- 4) Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the barthel index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol* 1989; 42: 703-709
- 5) Shah S, Muncer S. Sensitivity of Shah, Vanclay and Cooper's Modified Barthel Index. *Clin Rehabil* 2000; 14: 551-552
- 6) Gresham GE, Phillips TF, Labi ML. ADL status in stroke: relative merits of three standard indexes. *Arch Phys Med Rehabil* 1980; 61: 355-358
- 7) Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol* 1993; 46: 1417-1432
- 8) Lee KM, Jang YH, Kim YH, Moon SK, Park JH, Park SW,

- Yu HJ, Lee SG, Chun MH, Han TR. Reliability and validity of Korea version of National Institutes of Health Stroke Scale - Multi-center study. *J Korean Acad Rehab Med* 2004; 28: 422-435
- 9) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the barthel index. *Md State Med J* 1965; 14: 61-65
- 10) Roden-Jullig A, Britton M, Gustafsson C, Fugl-Meyer A. Validation of four scales for the acute stage of stroke. *J Intern Med* 1994; 236: 125-36.
- 11) Kucukdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A, Suldur N, Sonel B, Arasil T. Adaptation of the Modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. *Scand J Rehabil Med* 2000; 32: 87-92
- 12) Kidd D, Stewart G, Baldry J, Johnson J, Rossiter D, Petrukevitch A, Thompson AJ. The Functional Independence Measure: a comparative validity and reliability study. *Disabil Rehabil* 1995; 17: 10-14
- 13) Ottenbacher KJ, Hsu Y, Granger CV, Fiedler RC. The reliability of the functional independence measure: a quantitative review. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1226-1232
- 14) Jung HY, Kim MO, Paik KW, Kim TH. Reliability test of Functional Independence Measure (FIM) in Activities of Daily Living (ADL) evaluation. *J Korean Acad Rehab Med* 1999; 23: 492-496
- 15) Davidoff GN, Roth EJ, Haughton JS, Ardner MS. Cognitive dysfunction in spinal cord injury patients: sensitivity of the Functional Independence Measure subscales vs neuropsychologic assessment. *Arch Phys Med Rehabil* 1990; 71: 326-329
- 16) Stineman MG, Shea JA, Jette A, Tassoni CJ, Ottenbacher KJ, Fiedler R, Granger CV. The Functional Independence Measure: tests of scaling assumptions, structure, and reliability across 20 diverse impairment categories. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1101-1108
- 17) Ko UH. *Biostatistics*, 1st ed, Seoul: Topmedipia. 2005, pp 291-315
- 18) Loewen SC, Anderson BA. Predictors of stroke outcome using objective measurement scales. *Stroke* 1990; 21: 78-81
- 19) Wade DT, Hewer RL. Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987; 50: 177-182
- 20) Stineman MG, Granger CV. Outcome, efficiency, and time-trend pattern analysis for stroke rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 1998; 77

Appendix (K-MBI)

한글판 수정바델지수(K-MBI)	
1995년 SHAH S와 COOPER B의 수정판 바델 지수 사용을 위한 워크숍 지침서	수정판 바델 지수를 위한 다음의 지침서는 1989년 Journal of Clinical Epidemiology에 수록되었다. 덧붙인 설명은 국내외 사용자들로부터 온 질문에 기초하여 수행을 돕기 위해 적은 것이다.

한글판 수정바델지수 점수체계					1
	1	2	3	4	5
항목	과제를 수행할 수 없는 경우	최대의 도움이 필요한 경우	중등도의 도움이 필요한 경우	최소의 도움이나 감시가 필요한 경우	완전히 독립적인 경우
개인위생	0	1	3	4	5
목욕하기	0	1	3	4	5
식사하기	0	2	5	8	10
용변처리	0	2	5	8	10
계단 오르기	0	2	5	8	10
옷 입기	0	2	5	8	10
대변조절	0	2	5	8	10
소변조절	0	2	5	8	10
보행	0	3	8	12	15
의자차*	0	1	3	4	5
의자/침대 이동	0	3	8	12	15
범위	0	<—————>			100

수정판 바델 지수의 일반적인 사용지침		2
1	평가항목의 과제를 수행할 수 없는 경우는 1로 분류하고 바델 점수는 0점에 해당한다.	
2	보호자에게 거의 대부분을 의지하는 경우, 또는 누군가 곁에 있지 않으면 안전에 문제가 있는 경우는 2로 분류한다.	
3	보호자에게 중등도로 의지하는 경우, 또는 과제를 끝까지 수행하기 위해 보호자의 감시가 필요한 경우는 3으로 분류한다.	
4	보호자의 도움이나 감시를 최소로 필요로 하는 경우는 4로 분류한다.	
5	완전히 독립적으로 과제를 수행할 수 있는 경우에는 5로 분류한다. 환자의 과제 수행 속도가 느린 경우, 그 기능의 수행을 위해 다른 사람의 도움을 필요로 하지 않는다면 점수를 아래 단계로 분류하지 않는다.	

각 항목		3
1. 개인위생		☞ 일반적인 원칙에 준하여 구분 가능.
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	환자가 개인위생을 할 수 없고, 모든 면에서 의존적이다.	환자가 치아(의치)닦기, 머리 빗기, 손 닦기, 세수하기, 면도, 화장하기에서 완전히 의존적이다.
2 (1)	개인위생의 모든 단계에서 도움이 필요하다.	환자가 상기 활동 중 한두 가지는 스스로 할 수도 있다. 의치 빼기, 면도 등 상기 활동에서 스스로 하는 부분보다 다른 사람의 도움에 의해 수행되는 부분이 많다.
3 (3)	개인위생을 수행할 때 하나 또는 그 이상의 단계에서 일부 도움이 필요하다.	화장하기, 한 손을 씻기, 이 닦기, 턱밑의 수염 깎기, 뒷머리 빗기, 한 손을 말리기에 도움이 필요하다. 작업을 끝내기 위해 지속적인 힌트가 필요하다
4 (4)	환자가 개인위생을 수행할 수 있으나, 수행 전, 후에 최소한의 도움이 필요하다.	플러그 끼우기, 면도기 날 고정하기, 뜨거운 물 다루기와 같은 일을 할 때 안전에 대해 주의가 필요하며, 화장을 하거나, 지우거나, 얼룩진 화장을 고칠 때 약간의 도움이 필요할 수 있다.
5 (5)	환자는 손이나 얼굴 닦기, 머리 빗기, 이 닦기, 면도를 할 수 있다. 남자 환자는 모든 종류의 면도기를 사용할 수 있으며, 면도날을 도움 없이 장착할 수 있고 서랍이나 선반에서 꺼낼 수 있어야 한다. 여성 환자는 스스로 화장을 할 수 있어야 한다.	환자는 모든 개인위생을 독립적으로 안전하게 수행할 수 있다. ☞ 면도날에 대한 질문은 생략 가능함. (남자는 손톱깎이, 여자는 화장하기 수행 여부 참고)
2. 목욕하기		☞ 일반적인 원칙에 준하여 구분 가능.
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	목욕하는데 전적으로 의존적이다.	환자는 목욕 전반에 의존적이거나 혹은 몸을 씻지 못하거나 닦고 말리지 못한다.
2 (1)	목욕의 모든 단계에서 도움이 필요하다.	환자는 목욕의 단계에서 도움과 지시가 필요하다. 가슴과 팔은 스스로 씻을 수도 있다.
3 (3)	샤워나 목욕을 위해 이동하거나 씻고 말리는데 도움이 필요하다; 환자 상태나 질환 등으로 목욕을 완벽하게 할 수 없는 것을 포함한다.	샤워나 목욕 또는 씻기/말리기를 위해서 이동 시 도움이 요구된다. 욕조에 앉기, 비누칠하기, 수건으로 닦기, 수건세척, 팔다리를 씻을 때 도움이 요구된다. 환자는 힌트, 유도 또는 감독을 필요로 한다. ☞ 적용범위가 넓음.
4 (4)	물 온도를 맞추거나 이동 시 안전을 위하여 감시가 필요하다.	목욕하는 데 정상인에 비해 3배 이상의 시간이 소요된다. 목욕기구, 목욕물, 세제 등을 준비하는데 도움이 필요하다. 이동을 위해 재촉이나 감독이 요구된다.
5 (5)	환자가 욕조, 샤워기를 사용하고 스펀지나 목욕수건으로 몸을 잘 닦을 수 있다. 다른 사람 도움 없이 어떤 방법을 동원하더라도 목욕의 모든 단계를 수행할 수 있어야 한다.	환자는 다리와 발을 씻기 위해 손잡이 달린 스펀지 등을 사용할 수 있다. 환자는 독립적으로 모든 단계를 수행할 수 있고, 정상인에 비해 2배 이상의 시간이 소요될 수 있다.

3. 식사		
등급 (점수)	주요 내용	설 명
1 (0)	모든 식사 과정을 전적으로 타인에게 의존해야 한다.	보호자가 음식을 떠서 입에 넣어주면 환자는 오직 씹고 삼키기만 한다. 튜브영양 때 주입, 연결, 세척, 주입 속도 조절 등에 모두 도움이 필요하다.
2 (2)	숟가락 같은 식사 도구를 스스로 다룰 수 있으나 누군가가 식사하는 동안 적극적인 도움을 주어야 함.	환자는 음식을 입으로 가져갈 수 있으나 타인이 숟가락에 음식을 올려주어야 한다. ☞ 숟가락에 음식(밥이나 반찬)을 올려주면 입으로 가져 갈 수 있음.
3 (5)	감시하에서 식사를 스스로 할 수 있다. 차에 우유와 설탕을 넣거나, 음식에 소금과 후추를 치거나, 버터를 바르고, 국에 밥을 말거나 음식을 비비거나 쟁반을 돌리는 등 식사 준비 활동에 도움이 요구된다.	환자는 숟가락에 음식을 담아 입으로 가져가 먹을 수 있다. 물을 붓고, 마시고, 그릇을 열고, 고기를 자를 때 도움이 필요할 수 있다. 옷소매 접기, 의지, 보조기를 사용할 수도 있고, 식사준비에 도움이 필요하다. 음식이 목에 메이거나 급히 먹을 수 있으므로 적절한 지시나 격려, 감시하는 관찰자가 필요할 수 있다. ☞ 숟가락으로 직접 음식(밥이나 반찬)을 입으로 가져갈 수 있으나 나머지 동작에 도움 필요.
4 (8)	고기를 자르거나 김치 자르기 혹은 생선 바르기, 우유팩이나 병뚜껑을 열 때 외에는 차려진 식탁에서 독립적으로 식사를 할 수 있다. 다른 사람이 옆에 있을 필요가 없다.	정상인보다 식사시간이 오래 걸린다. 음식을 잘 삼키게 하기 위해 배려가 필요하고, 음식을 가려 먹어야 할 경우가 있으나 더 이상의 도움은 필요치 않다. ☞ 감독 또는 준비가 필요한 경우.
5 (10)	음식을 손이 미치는 위치에 놓아주면 환자 스스로 식탁에서 식사를 할 수 있다. 음식을 자르거나 소금이나 후추를 사용하고, 빵에 버터를 바르기 위해 보조 도구를 주어야 한다.	환자는 스푼, 포크, 젓가락, 컵, 유리잔, 긴 빨대, 보조 도구, 소매커버를 사용할 수 있고, 통조림을 열거나, 액체를 붓고, 고기를 자를 때 위험 없이 할 수 있다. 도움이 필요 없다. ☞ 완전히 독립적으로 수행 가능.

4. 용변 ☞ 고무줄 바지를 병동에 요구할 수도 있음.		
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	완전히 의존적이다.	환자는 용변의 모든 과정에 의존적이다
2 (2)	용변의 모든 과정에서 도움이 필요하다.	환자는 이동, 옷 입고 벗기, 화장지 사용, 회음부 위생에서 많은 도움이 요구된다.
3 (5)	착 탈의, 이동, 손 씻기에서 도움이 필요하다.	손 닦기, 옷 추스르기, 지퍼 열고 닫기 등을 할 때 이동이나 균형을 잡기 위해 타인의 감독이나 도움이 필요할 수 있다. ☞ 무엇이든 한 가지를 확실히 수행 가능 (특히, 회음부 위생)
4 (8)	안전하고 정상적인 용변을 위해서 감시가 필요하다. 밤에는 이동변기가 필요할 수 있고 이동변기를 비우고 씻는 데는 도움이 필요하다.	안전을 위해 감시나 화장지 준비 등에 도움이 필요할 수 있으며, 밤에는 이동변기를 사용할 수도 있다. 변기가 어디에 있는지 알려 줄 수도 있다. ☞ 감독 또는 준비가 필요한 경우.
5 (10)	변기에 앉고 일어날 수 있고 착 탈의가 가능하고 옷을 더럽히지 않고, 도움 없이 화장지를 이용할 수 있다. 밤에는 이동변기를 사용할 수 있고 그것을 비우고 세척을 할 수 있어야 한다.	환자가 변기를 사용하기 전에 스스로 옷을 추스르고, 변기에 다가가서 변기를 열고 닫고, 변기를 사용한 후에 옷을 다시 가다듬을 수 있다. 여러 가지 보조 장비들, 즉 옷 집게, 지퍼 손잡이, 벽 손잡이 등을 이용할 수 있다. 환자는 용변을 위해서 옷을 벗고 입을 수 있으며, 용변의 과정에서 여러 가지 도구들을 사용할 수 있고 안전하게 균형을 유지할 수 있다.
5. 계단 오르내리기		
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	환자가 계단을 오를 수 없다.	☞ 도와주는 사람이 2명일 경우.
2 (2)	계단을 오르는데 보행 보조기를 포함한 모든 면에서 도움이 필요하다.	☞ 도와주는 사람이 부족하는 경우.
3 (5)	계단을 오르내릴 수는 있으나, 보행 보조기를 사용할 수 없으며, 감독이나 보조가 필요하다.	
4 (8)	일반적으로 도움이 필요하지 않음. 가끔, 특히 오전에 사지 근육이 굳거나 숨이 찬 경우에 안전을 위해 감독이 필요하다.	☞ 감독이 필요한 경우.
5 (10)	타인의 도움이나 관찰 없이 스스로 계단을 안전하게 오르내릴 수 있다. 필요할 때에는 난간, 지팡이, 목발을 사용할 수 있으며, 계단을 오르내리며 보조 장비를 가지고 갈 수 있다.	

6. 옷 입기		
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	스스로 할 수 있는 요소가 없고 모든 동작을 타인에게 의존한다.	환자는 앞, 뒤로 기대거나 침대 난간을 이용할 수도 있다. 옷소매에 팔이나 다리를 집어넣거나 옷을 옮길 수도 있으나, 타인이 전적으로 옷을 입혀 주어야 한다.
2 (2)	어느 정도는 옷 입기에 참여하지만, 모든 과정에서 타인의 도움이 필요하다.	<p>옷 입을 준비과정에서 타인의 도움이 최대한 필요하다. 환자가 스웨터에 팔을 끼울 수는 있으나 머리를 집어넣기 위해서는 타인의 도움이 필요하며, 다리를 집어넣고 바지를 올릴 수 있으나 나머지 부분은 타인의 도움이 필요하다. 브래지어에 팔을 끼울 수는 있으나 가슴에 맞추고 후크를 잠그는 것은 타인의 도움이 필요하다.</p> <p>☞ 상의의 경우, 한쪽 팔만 소매에 집어넣을 수는 있으나 다른 팔을 집어넣지 못함. 하의의 경우, 다리를 집어넣는 동작은 가능하나 엉덩이까지 올리지 못함.</p> <p>☞ 단추만 잠글 수 있고 다른 동작이 불가능할 경우.</p>
3 (5)	옷을 입고 벗는 과정에서 타인의 도움이 필요하다.	<p>입을 옷을 준비하거나 의상 부속품의 치장, 또는 옷을 입고 벗는 시작과 마무리 단계에서 타인의 도움이 필요하다.</p> <p>☞ 조금이라도 도움이 필요함.</p>
4 (8)	옷을 조이는 과정(단추, 지퍼, 브래지어, 신발 등)에 타인의 도움이 약간 필요하다.	<p>시작 과정에서는 도움이 필요하지만 옷을 입고 벗는 동작은 도움 없이 독립적인 수행이 가능하다. 옷장에서 옷을 꺼내거나 보조기나 의지를 착용하는 과정, 단추, 지퍼, 브래지어 등 옷을 조이는 과정에서 타인의 도움이 필요할 수도 있다. 이런 과정에서 유도, 재촉, 힌트가 필요할 수도 있고 동작 수행의 시간이 정상의 3배 이상 소요될 수도 있다.</p> <p>☞ 감독 또는 준비가 필요한 경우.</p>
5 (10)	옷을 입고 벗고 조이거나 신발 끈 매기, 코르셋이나 보조기를 조이고 벗기 등을 독립적으로 수행 가능하다.	환자가 옷을 준비해서 입고 벗을 수 있고 옷과 신발 끈을 조이거나, 코르셋, 보조기, 의지를 조이고 벗을 수 있음. 환자는 속옷, 바지, 치마, 허리띠, 양말, 신발 끈을 조정할 수 있다. 브래지어, 목이 긴 스웨터, 지퍼, 단추 등을 관리할 수 있고, 벨크로, 지퍼 손잡이 등 다양한 보조 장치도 이용할 수 있다. 이상의 동작들을 적절한 시간 내에 수행할 수 있다.

7. 배변조절		
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	배변을 조절하지 못한다.	환자가 기저귀나 흡수용 패드를 착용해야 한다.
2 (2)	배변자세를 취하거나 장운동촉진 방법을 시행하기 위해 도움이 필요하다.	도와주어도 종종 실변을 할 수 있으며 패드착용 필요함. ☞ 시늬만 함. 배변훈련 초기 단계에 있는 경우가 해당될 수 있음.
3 (5)	적절한 배변자세를 취할 수 있지만 장운동촉진 방법을 할 수 없거나 항문 세척에 도움이 필요하고 종종 실변이 있다. 패드착용 등의 실변보조기구 착용에 도움이 필요하다.	환자가 배변자세를 취할 수 있지만 종종 실변이 있고 배변 후 세척이나 실변 보조기구 착용을 위해 타인의 도움이 필요하다. ☞ 종종 실변이 있으나 적절한 배변자세를 취할 수 있음. 회음부 뒤처리에 도움이 필요함.
4 (8)	좌약투여나 관장 과정에서 감독이 필요할 수 있고 가끔 실변이 있다.	환자는 좌약이나 관장 혹은 기구를 사용할 때 감독이 필요하다. 실변은 드물지만 실변 예방을 위해서는 재촉이나 힌트 혹은 규칙적 배변이 필요하다. ☞ 가끔 실변이 있으나 감독이 필요한 정도.
5 (10)	배변조절이 가능하고 실변은 없다. 필요한 경우 좌약이나 관장을 이용할 수 있다.	환자가 배변조절을 스스로 완벽히 할 수 있기 때문에 실변은 없다. 손가락 자극, 변비약이나 좌약 사용, 관장을 주기적으로 할 수 있다. 인공항문형성술을 한 경우에는 이를 독립적으로 관리를 할 수 있다.
8. 배뇨조절		
등급 (점수)	주요 내용	설명
1 (0)	배뇨조절이 의존적이며 실뇨가 있거나 지속적인 도뇨를 하고 있다.	도뇨를 할 수 있지만 밤낮 모두 실뇨가 있고 매일 젖어 있다. 외부도뇨, 배뇨백, 야간백 사용 모두 도움이 필요하다.
2 (2)	실뇨는 있지만, 삼입 혹은 외용 기구 사용으로 도움을 받을 수 있다.	배뇨자세를 취하기 위해서는 도움이 필요하지만 소변기를 제자리에 유지하고 있을 수 있다. 외부 도뇨기구, 튜브, 배뇨백 관리에 모두 도움이 필요하다. 실뇨는 있지만 기구사용으로 도움이 될 수 있다.
3 (5)	일반적으로, 실뇨가 낮에는 없지만 밤에는 있고, 기구 사용에 도움이 필요하다.	배뇨는 할 수 있지만 배뇨자세를 취하거나 기구, 패드 혹은 다른 기구 사용에 도움이 필요하다. 음경을 소변통에 넣을 수 있고 다리를 벌린 상태로 유지할 수 있으며 도뇨관을 삼입할 수 있지만 가끔 실뇨가 있다. 유도, 힌트, 감독이 필요할 경우도 있다.
4 (8)	대체적으로 실뇨가 낮과 밤 모두 없으나 가끔 발생하고 기구 사용에 약간의 도움이 필요하다.	화장실을 찾을 수 없거나 빨리 찾지 못하면 실뇨를 할 수 있다. 기구 사용이나 기구 사용 준비를 위해 약간의 도움이 필요할 수 있다. 배뇨조절 위해 약물치료가 필요할 수 있다. 실뇨 예방을 위해서는 재촉이나 힌트 혹은 규칙적 배뇨가 필요할 수 있다.
5 (10)	배뇨조절이 항시로 가능하며 보조기구를 독립적으로 사용할 수 있다.	독립적으로 배뇨조절이 가능하고, 약물이나 기구 사용을 스스로 할 수 있으며 패드나 기저귀가 젖기 전에 스스로 교환할 수 있다.

9. 보행(만일 보행이 불가능하여 의자차 훈련을 하면 적용하지 않는다)		
등급 (점수)	주요 내용	설 명
1 (0)	스스로 보행할 수 없다.	보행을 할 수 없으며 보행을 위해서는 두 명의 도움이 필요하다. ☞ 평가하지 않고 의자차 항목을 평가함.
2 (3)	보행 동안 계속 최소 한 명 이상의 도움이 필요하다.	보행을 위해 최대한 도움이 필요하다.
3 (8)	보행보조기구에 도달하거나 보조기구의 조작에 도움이 필요하다. 도움을 제공하기 위해 한 명이 필요하다.	보행보조기구에 도달하기 위해 도움이 필요하고, 길모퉁이를 돌 때, 문지방을 넘을 때, 불규칙한 지면을 지날 때 도움이 필요하지만 보행은 가능하다. ☞ 보행 준비 과정에서 보장구(cane, walker)에 도달하기 위해 도움 필요
4 (12)	독립적인 보행이 가능하지만 도움 없이 50미터 이상을 보행할 수 없거나, 위험한 상황에서서는 안전을 위하여 감독이 필요하다.	보행에 시간이 오래 걸리고 힌트나 재촉이 필요하다. ☞ 감독이 필요한 정도 50미터 보행 가능한지 물어볼 것.
5 (15)	보조기를 사용한다면 보조기를 착용하고 안전장치를 풀거나 잠글 수 있어서 설 수 있어야 하며, 앉아서 필요한 기구들을 사용할 수 있는 위치로 놓을 수 있어야 한다. 목발, 지팡이, 보행기를 사용할 수 있고 도움이나 감독 없이 50미터(야드) 이상 보행할 수 있어야 한다.	복도를 왕복할 수 있고 길을 잃거나 넘어질 위험이 없어야 한다. 환자는 보행기, 지팡이, 의지, 보조기, 특수 신발 등을 혼자서 사용할 수 있어야 한다.
10. 의자차(보행 가능한 경우 적용하지 않는다: 2등급 이상) ☞ 일반원칙에 준하여 구분 가능.		
등급 (점수)	주요 내용	설 명
1 (0)	의자차 보행에 전적인 도움이 필요하다.	
2 (1)	평지에서 의자차를 단거리로는 전진시킬 수 있으나 그 외의 모든 의자차 조작에 도움이 필요하다.	대부분의 시간 동안 의자차를 사용하는 데 도움이 필요하고, 특히 브레이크를 잠그거나, 팔걸이와 쿠션 위치를 조절할 때 그리고 가구 주위나, 바닥깔개가 느슨하거나, 울퉁불퉁한 지형을 이동할 때는 도움이 필요하다.
3 (3)	한 명의 도움이 필요하고 탁자나 침대 등에 의자차를 가까이 할 때는 항상 도움이 필요하다.	의자차를 전진시킬 수 있으나 가구 주위나 제한된 공간에서 조작할 때는 도움이 필요하다.
4 (4)	환자가 평범한 지면에서는 의자차 보행을 충분한 시간 동안 혼자 사용할 수 있지만, 좁은 길모퉁이에서는 약간의 도움이 필요하다.	제한된 공간에서 의자차를 조작할 때 도움이나 구두 지시가 필요하다.
5 (5)	휠체어를 독립적으로 밀기 위해서는 길모퉁이 주위를 다닐 수 있고, 회전할 수 있고 탁자, 침대, 화장실 등에서 조작할 수 있어야만 한다. 환자는 휠체어를 적어도 50m는 밀 수 있어야 한다.	

11. 의자/침대 이동		
등급 (점수)	주요 내용	설 명
1 (0)	이동에 환자가 전혀 도움이 되지 못하며, 장비의 사용 여부에 상관없이 이동하기 위해 두 명의 도움이 필요하다.	
2 (3)	이동하는 데 환자가 참여하기는 하지만, 이동 동작의 전 과정에서 한 명의 최대한의 도움이 필요하다.	
3 (8)	환자의 이동을 위해 한 명의 도움이 필요하며, 도움은 이동 동작의 어느 과정에서도 필요할 수 있다.	
4 (12)	확신을 주기 위해 혹은 안전 감독을 위해 한 명이 필요하다.	슬라이딩 보드를 조절하고, 의자차의 발판을 움직일 수 있고, 의자를 고정시키고 제동장치를 조정할 수 있다. 최소의 도움만 필요로 한다.
5 (15)	의자차로 침대까지 안전하게 도달하여 제동장치를 잠그고 발판을 들어 올린 후 침대로 이동하여 누울 수 있으며, 반대로 침대 모서리에 앉아 의자차를 제대로 위치시킨 후 의자차로 안전하게 이동할 수 있다. 환자는 수행 동작의 모든 과정에서 독립적이어야 한다.	환자가 보행이 가능하다면 설 수 있으며 의자에서 앉고 서거나 침대에서 의자로의 이동을 안전하게 하여야 한다.

* 평가용지 (복사하여 사용할 수 있음) *

번호: _____		이름: _____		나이/성별: _____ / _____		1
병명: _____		검사일: _____		검사자: _____		
	1	2	3	4	5	
항목	과제를 수행할 수 없는 경우	최대의 도움이 필요한 경우	중등도의 도움이 필요한 경우	최소의 도움이나 감시가 필요한 경우	완전히 독립적인 경우	
1. 개인위생	0	1	3	4	5	
2. 목욕하기	0	1	3	4	5	
3. 식사하기	0	2	5	8	10	
4. 용변처리	0	2	5	8	10	
5. 계단 오르기	0	2	5	8	10	
6. 옷 입기	0	2	5	8	10	
7. 대변조절	0	2	5	8	10	
8. 소변조절	0	2	5	8	10	
9. 보행	0	3	8	12	15	
10. 의자차*	0	1	3	4	5	
11. 의자/침대 이동	0	3	8	12	15	
총점						_____/100

번호: _____		이름: _____		나이/성별: _____ / _____		2
병명: _____		검사일: _____		검사자: _____		
	1	2	3	4	5	
항목	과제를 수행할 수 없는 경우	최대의 도움이 필요한 경우	중등도의 도움이 필요한 경우	최소의 도움이나 감시가 필요한 경우	완전히 독립적인 경우	
1. 개인위생	0	1	3	4	5	
2. 목욕하기	0	1	3	4	5	
3. 식사하기	0	2	5	8	10	
4. 용변처리	0	2	5	8	10	
5. 계단 오르기	0	2	5	8	10	
6. 옷 입기	0	2	5	8	10	
7. 대변조절	0	2	5	8	10	
8. 소변조절	0	2	5	8	10	
9. 보행	0	3	8	12	15	
10. 의자차*	0	1	3	4	5	
11. 의자/침대 이동	0	3	8	12	15	
총점						_____/100