

1 뇌졸중 후 편마비 환자에서 절단점과 원점수를 이용한

2 **K-MOCA 와 BBS 가 MBI 에 미치는 영향력**

3 노효련<sup>1</sup>, 김찬우<sup>\*2</sup>

4 <sup>1</sup>강원대학교 물리치료학과, <sup>\*2</sup>강원대학교 보건과학대학 일반대학원

5 **Comparison of the impact of K-MOCA and BBS on MBI using cutoff**  
6 **point and score in patients with post-stroke hemiplegia**

7 **Hyo-Lyun Roh<sup>1</sup>, Chan-Woo Kim<sup>\*2</sup>**

8 <sup>1</sup>*Department of Physical therapy, Kangwon National University*

9 <sup>\*2</sup>*Graduate School, College of Health Science, Kangwon National University*

10 **Purpose** This study compared the impact of the level of cognitive function and balance on activities of  
11 daily living in patients with post-stroke hemiplegia based on the cutoff point and score of the K-MOCA,  
12 BBS, and MBI. **Methods** The scores and cutoff point of the Berg balance scale (BBS), Korean-Montral  
13 Cognitive Assessment (K-MOCA), and Modified Barthel Index (MBI) were compared among 114  
14 patients who had been diagnosed with stroke at least six months earlier. **Results** There were differences in  
15 the scores and cutoff point of K-MOCA according to the affected side. Balance, level of cognitive  
16 function, and activities of daily living were found to be strongly correlated as shown by the comparison of  
17 total scores and cutoff scores. **Conclusions** When cutoff point are used, disability standards can be  
18 identified for Balance, level of cognitive function, and activities of daily living.

19 **key words** Berg balance scale, Korean-Montral Cognitive Assesment, Modified Barthel Index, Cutoff point,

20 Stroke

21 **Corresponding author** Chan-Woo Kim (kcw2092@naver.com)

22

23

24

25

26

27

28

## I. 서 론

29

30급성 뇌졸중으로 병원에 입원한 모든 환자는 입원 후, 그리고 퇴원 전에 일상생활동작, 의사소통 능력  
 31및 기능적 이동성에 대해서 전문가로 부터 평가를 받게 된다<sup>1</sup>. 표준화된 유효한 평가도구를 사용하여 뇌  
 32졸중과 관련된 환자의 장애, 기능적 상태, 공동체 및 사회활동의 참여 등을 평가하고 그 결과를 이용하  
 33여 예후를 추정하고, 적절한 치료수준, 치료 방법을 결정하는 것을 고려하게 된다<sup>1</sup>. 특히, 뇌졸중 후 편마  
 34비환자들의 인지장애와 균형의 문제 및 독립적인 일상생활에 장애 등 다양한 문제에 대한 상태를 파악  
 35함으로써<sup>2</sup> 적절한 물리치료 계획을 수립하며 환자의 회복정도를 파악하는 등의 목적을 가진 평가들이  
 36시행되고 있다. 뇌졸중 후 편마비 환자의 균형 및 이동 측정 도구로는 Berg 균형 척도(Berg Balance  
 37Scale, BBS), 기능적 팔 뻗기(Functional Reach Test, FRT), Timed UP & GO 검사(TUG) 등이 사  
 38용되고 있으며, 전반적인 일상생활 동작 평가를 위해 기능적 독립 검사(Functional Independence  
 39Measure, FIM), 일상생활 평가도구(Modified Barthel Index: MBI) 등이 사용되고 있다<sup>3</sup>. 인지기능 평가  
 40도구로는 LOTCA-G(Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric  
 41Population) 및 한국판 간이 정신상태 검사(MMSE-K)와 한국판 몬트리올 인지평가(Korean-Montral  
 42Cognitive Assesment: K-MOCA)를 사용하여 인지장애를 선별하는 데 사용되고 있다.

43이러한 평가도구들은 각각의 특이성과 채점방법 및 판별기준을 가지고 있으며 평가도구들은 그 목적  
 44에 맞게 절단점(cutoff point)을 제시하여 활용하도록 하고 있다. Lisa & Nicol(2008)은 BBS의 절  
 45단점을 이용한 지역사회 노인들의 균형과 낙상위험성을 판단하기 위한 평가도구로 노인들의 안전한  
 46움직임을 판단하는데 유용하다고 하였다.<sup>4</sup> 또한, K-MOCA는 집행기능, 시공간구성능력, 기억력, 주의집  
 47중능력, 언어기능 및 지남력으로 구성되어 있으며 규준점수를 제시하여 경도인지장애를 변별할 목적으로  
 48개발된 선별검사 도구이다.<sup>5</sup> 그러므로 원점수를 합한 점수만을 근거로 하여 판단할 경우 할 경우, 인지  
 49장애에 대한 선별이 어렵고 장애가 있는 인지기능의 하위항목을 찾아내기가 어렵다. 그러나 타당도  
 50와 평가도구들 간의 상관성 연구와<sup>1,2,3</sup> 중재를 통한 효과분석을 실시한 연구들<sup>3,6</sup>에서 이러한 절단점을  
 51참조하기 보다는 평가도구의 원점수를 참조하고 있다. 이에 원점수를 근거한 참조와 결정이 평가도구  
 52들은 특이성과 변별력에 부합되고 있는지에 대한 점검이 필요하다. 평가자가 하려는 검사의 강점, 취  
 53약한 부분, 제한점 및 제약점을 알지 못하고 있다면 부적절한 검사를 하게 될 가능성이 높고 결과적으  
 54로 잘못 해석된 정보를 얻게 된다.<sup>7</sup>

55 이에 본 연구에서는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력  
 56이 일상생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 비교하여 파악하고자 한다. 이를 통하  
 57여 물리치료 현장에서 이러한 평가도구들의 유용성과 신뢰도를 제공하고자 한다.

58

59

## II. 연구 방법

### 601. 연구 대상

61본 연구의 대상자는 뇌경색이나 뇌출혈로 인하여 뇌졸중으로 진단 받고 발병 후 6개월부터 1년 이내

62의 114명으로 오른쪽 편마비는 42명, 왼쪽 편마비 72명으로 남자 74명, 여자 40명이었다. 자료수집 63은 2017년 7월부터 2018년 3월까지 병원에 입원하고 있는 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 본 연구 64대상자의 선정기준은 뇌졸중으로 진단받고 6개월이 경과한 자, 물리치료 및 작업치료를 받고 있는 65자, 뇌졸중 발병 전에 정형외과적 수술을 받은 적이 없는 자, 안정된 의학적 건강상태를 가진 자이다. 66이 연구는 인지기능 정도와 일상생활과의 관련성을 알아보는 연구이므로 인지기능 정도는 연구대상 67자 선정기준에 포함시키지 않았다(Table 1).

68

Table 1. The general and clinical characteristics of subjects n(%)

Gender	Age(year)	Affected side		K-MOCA	Total
		Rt.	Lt.		
Male	62.16±12.74	25(21.9)	49(43.0)	23.98 ±7.42	74(64.9)
Female	63.45±13.32	17(14.9)	23(20.2)	20.70 ± 7.39	40(35.1)
Total	62.61±12.90	42(36.8)	72(63.2)	22.83± 7.54	114(100.0)

69

#### 702. 측정 도구

71이 연구에 사용된 모든 정보는 환자의 물리치료 및 작업치료 기록에서 후향적으로 수집되었다. 뇌졸중 환자 72의 균형능력 정도를 알아보기 위하여 버그균형척도(Berg balance scale: BBS)를 사용하였고, 인지기능을 73알아보기 위하여 한국판 몬트리올 인지평가(Korean-Montral Cognitive Assesment: K-MOCA),를 사용하 74였다. 일상생활 기능정도를 알아보기 위하여 일상생활 평가도구(Modified Barthel Index: MBI)를 사용하 75였다.

76

#### 77(1) 버그 균형 척도(Berg Balance Scale: BBS)

78버그균형척도는 지역사회 노인의 균형과 낙상정도를 평가하기 위하여 만들어진 도구로, 저렴하고 간편하 79게 쉽게 평가할 수 있는 장점이 있어서 임상에서 널리 사용되고 있다<sup>4</sup>. 버그균형척도는 앉기, 서기 자세, 자 80세 변환의 총 3가지 영역으로 0점에서 4점까지 총 14개 항목으로 구성되어 있으며 총합은 56점이다. 버 81그균형척도는 정적 균형능력과 동적 균형능력을 객관적으로 평가하는 척도로서, 0점 ~ 20점은 균형 82장애, 21점~ 40점은 경도 균형장애, 41점~ 56점은 양호한 균형으로 판단한다<sup>4</sup>. 앉은 상태에서 서기, 83기대지 앉고 스스로 앉기, 도움 없이 서 있기, 선 상태에서 서 있기, 눈 감고 서 있기, 이동하기, 양 발을 모 84으고 서 있기, 선 상태에서 바닥에 있는 물건 집어 올리기, 선 자세에서 팔을 펴고 뺨기, 360도 돌기, 서서 85양쪽 어깨 넘어 뒤돌아보기, 서 있는 동안 양 발을 발판에 교대로 놓기, 한 발을 다른 발 앞에 놓고 지지 없이 86서 있기, 한 발로 서기로 구성 되어 있다.

87 버그균형척도는 뇌졸중 환자를 대상으로 한 측정자내-신뢰도와 측정자간-신뢰도가 각각  $r=0.99$ 와 88 $r=0.98$ 로 신뢰도가 높은 평가도구이다. 또한 뇌졸중 환자를 대상으로 한 내적일치도가 0.97로서 매 89우 타당한 평가도구이다.

90

91(2) 한국판 몬트리올 인지평가(Korean-Montreal Cognitive Assessment: K-MOCA)

92한국판 몬트리올 인지평가(K-MOCA)는 MMSE-K 보다 더 경도인지장애를 정확하게 변별할 목적으로 개발  
93된 검사 도구로서 집행기능(4점), 시공간구성능력(4점), 기억력(5점), 주의집중능력(6점), 언어기능(5  
94점) 및 지남력(6점)으로 구성되어 있다.<sup>5</sup> 총점은 30점으로 점수구성은 대상자가 제대로 수행을 하면 1점,  
95제대로 수행하지 못하면 0점으로, 2점 척도로 구성되어 있고, 검사시간은 약 10분에서 15분 정도가 소요  
96된다. 계산문항은 100에서 7씩 빼나가는 과정을 5번 거치고, 하나도 맞추지 못하면 0점, 1개를 맞추면 1  
97점, 2~3개를 맞출 경우 2점, 4~5개를 맞출 경우 3점을 준다. 30점 만점으로 22점 이하인 경우는 경도 인  
98지기능 손상, 23점 이상인 경우 인지기능을 정상으로 간주한다<sup>8</sup>. 점수가 높을수록 인지기능 정도가 양호한  
99것으로 판단할 수 있다. 원 도구 개발 당시 신뢰도는 .83이었고 번역된 도구인 K-MOCA의 신뢰도는 .  
10081~.84이다.

101

102(3) 일상생활 평가도구 (Modified Barthel Index: MBI)

103 MBI는 일상생활동작의 자립도를 평가 기준으로 개발한 것으로 환자의 기능호전에 대한 변화를 반영하는  
104평가방법이다. 검사자간 신뢰도  $r=0.95$ , 검사-재검사 신뢰도  $r=0.89$ 로 알려져 있다. 구체적인 일상생활  
105의 10개의 세부 항목으로 구성되어 있다. 가동능력 3개 항목과 신변처리 동작 7개 항목으로 구분하고 있으  
106며, 각 항목의 수는 항목별로 5단계로 구분되어 있으며, 그 전체에 대한 평가는 0-100점으로 합산하  
107여 4단계의 중증도 (0~20 : 완전 의존상태, 21~60 : 거의 의존상태, 61~90 : 중등도 의존상태,  
10891~99 : 약간의 의존상태)로 구분한다<sup>9</sup>. 점수가 높을수록 독립성이 증가 되는 것으로 판단할 수 있다.

109

1104. 자료처리

111본 연구에서는 수집된 자료를 SPSS. ver. 21.0 프로그램을 이용하여 통계분석을 하였다.

112 1) 연구대상자의 일반적 특성과 변수들의 평균값을 알아보기 위하여 기술통계량을 사용하였다.

113 2) 절단점을 이용한 자료는 교차분석을 실시하였다.

114 3) 인지능력과 균형능력이 일상생활동작에 미치는 영향력을 알아보기 위하여 회귀분석을 실시하였  
115다. 서열척도인 변수들을 더미변수로 변환한 후 회귀분석을 실시하였다.

116 통계학적인 유의수준은  $p<.05$ 로 설정하였다.

117

118

### III. 결과

119 본 연구는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상  
120생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 비교하고자 실시하였다. 이에 대한 결과는 아  
121래와 같다.

122

1231. 일반적 특성에 따른 MBI, BBS, K-MOCA의 원점수와 절단점 비교

124일반적 특성에 따라 MBI, BBS, K-MOCA의 원점수와 절단점의 차이를 비교하여 보았다(Table 2,

125Table 3). 원점수를 활용하여 MBI, BBS, K-MOCA의 성별 간의 차이에서 통계학적으로 유의미한 차  
 126이가 나타나지 않았다. 마비측 간의 MBI, BBS는 통계학적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았으나  
 127K-MOCA에서는 좌측 편마비가 우측 편마비보다 높은 점수를 나타내어 통계학적으로 유의미한 차이  
 128가 나타났다( $p < .05$ )(Table 2).

129 절단점을 활용하여 MBI, BBS, K-MOCA의 성별 간의 차이에서 통계학적으로 유의미한 차이가 나타  
 130나지 않았다. MBI에서 거의 의존이 남, 여 모두에서 가장 많았고 약간 의존이 가장 작게 나타났다.  
 131BBS에서 남자에서는 균형장애가 가장 높게 나타났고 여자에서는 균형상태 양호가 가장 높게 나타났  
 132다. K-MOCA에서는 남, 여 모두에서 경도인지장애가 높게 나타났다. 마비측 간의 MBI, BBS, 는 통계  
 133학적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았으나 MBI에서 오른쪽 편마비와 왼쪽 편마비에서 거의 의존  
 134이 가장 많았고 약간 의존이 가장 작게 나타났다. K-MOCA에서는 남, 여 모두에서 경도인지장애가  
 135높게 나타났으며 통계학적으로 유의미한 차이가 나타났다( $p < .05$ )(Table 3).

136

137Table 2. Score of BBS and K-MOCA, MBI according to general characteristics

Variable	Gender/ Affected side	Mean±SD	t	p
BBS	Male(74)	27.57 ±16.51	-.459	.647
	Female(40)	29.13 ±18.70		
K-MOCA	Male	17.08 ±7.23	-1.318	.190
	Female	15.18 ±7.63		
MBI	Male	45.41 ±22.58	.550	.583
	Female	43.03 ±20.99		
BBS	Right(42)	29.02 ±17.12	.429	.669
	Left(72)	27.58 ±17.41		
K-MOCA	Right	14.10 ±7.63	-2.621	.010
	Left	17.76 ±6.96		
MBI	Right	45.55 ±23.35	.358	.721
	Left	44.01 ±21.31		

138 BBS: Berg balance scale, K-MOCA: Montral cognitive assesment, MBI: Modified barthel index

Table 3. Cutoff point of BBS and K-MOCA, MBI according to the general characteristics n(%)

	MBI stage				BBS stage			K-MOCA stage		Total
	mild	moderate	severe	total	good balance	acceptable balance	Balance impairment	Normal	Mild	
M	1 (1.4)	19 (25.7)	46 (62.2)	8(10.8)	20 (27.0)	24 (32.4)	30 (40.5)	22 (29.7)	52 (70.3)	74

F	0(0)	8 (20.0)	25 (62.5)	7(17.5)	16 (40.0)	9 (22.5)	15 (37.5)	9 (22.5)	31 (77.5)	40
$\chi^2$				2.329			2.329		.685	114
Rt	0 (0)	13 (31.0)	23 (54.8)	6 (14.3)	13 (31.0)	15 (35.7)	14 (33.3)	6 (14.3)	36 (85.7)	42
Lt	1 (1.4)	14 (19.4)	48 (66.7)	9 (12.5)	23 (31.9)	18 (25.0)	31 (43.1)	25 (34.7)	47 (65.3)	72
$\chi^2$				2.734			1.695		5.596*	114

139

1402. 균형과 인지 정도가 일상생활동작에 미치는 영향력

141 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형이 일상생활동작에 미치는 영향력을 살펴보기 위해 MBI를  
142 종속변수로 BBS와 K-MOCA는 독립변수로 설정하고 입력 방식으로 회귀분석을 실시하였다(Table  
143 1434). BBS와 K-MOCA의 절단점을 독립변수로 설정한 경우에는 더미(dummy)척도로 변환 후 회귀분  
144 석을 실시하였다(Table 5). 원점수를 이용한 회귀분석에서 MBI에 영향을 미치는 요인은 BBS로 나타  
145 났고( $\beta=.681^{***}$ ) 모형설명력은 46%로 높게 나타났다( $R^2=.464$ ). K-MOCA도 MBI에 영향을 미치는  
146 요인으로 나타났고( $\beta=.511^{***}$ ), 전체적인 모형설명력은 26% 수준으로 나타났다( $R^2=.261$ ). 따라  
147 서, 일상생활 정도에 영향을 주고 있는 것은 인지능력보다는 균형능력으로 나타났다.

Independent variable	MBI					
	B	$\beta$	t	B	$\beta$	t
Constant			20.177***			19.660***
BBS	.868	.681	9.839***			
K-MOCA				1.518	.511	6.289***
R <sup>2</sup> (Adj. R <sup>2</sup> )		.464(.459)			.261(.254)	
F		96.810**			39.554**	

\*p<.05, \*\*p<.01  
BBS: Berg balance scale, K-MOCA: Korean-Montral cognitive assesment, MBI: Modified barthel index.

148

149 절단점을 이용한 회귀분석에서는 BBS는 모형설명력은 39% 수준이었고( $R^2=.392$ ). 회귀분석에 따  
150 른 설명력을 알아보면 균형장애는  $\{30.022+32.700(0)\}+\{30.022+14,584(0)\}$ 이고, 경도균형  
151 장애는  $\{30.022+32.700(0)\}+\{30.022+14,584(1)\}$ 이고, 정상은  $\{30.022+32.700(1)\}+$   
152  $\{30.022+14,584(0)\}$ 만큼 영향력을 미치는 것으로 나타났다. K-MOCA는 MBI에 영향을 주고 있었  
153 고 그 설명력은 20% 수준으로 나타났다( $R^2=.203$ ). 회귀분석에 따른 설명력을 알아보면 정상 인지  
154 는  $\{60.677+(-22.1233 \times (0))\}$ , 경도 인지장애는  $60.677+(-22.1233 \times (1))$ 만큼 영향력을 미치는  
155 것으로 나타났다.

Table 7. Effect of BBS, K-MOCA on MBI using cutoff scores

Independent variable	MBI					
	B	$\beta$	t	B	$\beta$	t
Constant			30.022***			60.677***
BBS dummy 1	32.700	.695	8.461***			
BBS dummy 2	14.584	.302	3.682**			
K-MOCA dummy				-22.123	4.148	-5.333***
R <sup>2</sup> (Adj. R <sup>2</sup> )		.392(.381)			.203(.195)	
F		35.796***			28.444***	
*p<.05, **p<.01 BBS: Berg balance scale, K-MOCA: Korean-Montral cognitive assesment, MBI: Modified barthel index.						

156

157

158

#### IV. 고 찰

159 뇌졸중 후 편마비 환자의 재활은 일상생활동작 평가에 의한 기능의 회복에 초점을 두고 시행하여야  
160하며<sup>9</sup>, 기능의 회복에 대한 유효성있고 표준화된 평가가 이루어져야 한다. 적절한 검사를 선택하기 위  
161한 평가에는 사용 가능성, 간편성, 비용, 적절성, 타당성과 신뢰성의 여섯가지 요소가 필요하다. 모든  
162검사가 각 기준을 다 충족하지 못할 수도 있으나 치료사가 그 제한점을 알고 사용하는 것이 필요하다.  
163<sup>10</sup>

164 본 연구는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상  
165생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 비교하고자 하였다. 본 연구에서 균형능력과  
166인지능력, 일상생활능력의 차이는 원점수와 절단점을 활용하여 분석한 결과에서 성별 간의 차이는 나  
167타나지 않았다. 마비 측에 따른 인지능력은 차이는 원점수와 절단점을 활용하여 분석한 결과에서 차  
168이가 나타났다. 따라서, 절단점과 원점수를 활용한 결과는 차이가 나타나지 않았다. 그러나 절단점을  
169활용하여 분석하였을 때는 환자의 균형, 인지, 일상생활정도에 대하여 명확하게 알 수 있어서 환자와  
170보호자에게 정확한 정보를 줄 수 있고, 뿐만 아니라 치료사도 환자의 상태를 보다 확실하게 이해할 수  
171있는 부분이 있는 것으로 보인다. 본 연구에서 원점수를 이용한 회귀분석에서 BBS와 K-MOCA는 MBI  
172에 영향력을 나타내었고 회귀모형의 영향력과 설명력에 근거해서 살펴보면 일상생활 정도에 영향을  
173주고 있는 것은 인지능력보다는 균형능력으로 나타났다. 절단점을 이용한 회귀분석에서 BBS와  
174K-MOCA는 MBI에 영향력을 나타내었고 회귀모형의 영향력에 근거해서 살펴보면 일상생활 정도에  
175영향을 주고 있는 것은 인지능력보다는 균형능력이며 균형능력이 정상인 경우에 설명력이 가장 높았  
176고 인지정도에서는 정상인지가 설명력이 높게 나타났다. 절단점과 원점수를 활용한 결과는 차이가 나  
177타나지 않았으나 회귀분석방법에 의해 좀 더 확실하게 일상생활에 영향을 미치는 변수를 파악할 수  
178있었다. 노효련(2016)<sup>11</sup>은 BBS의 절단점을 활용한 연구에서 낙상 예측치를 판단할 수 있어서 환자의  
179안전을 위한 예고가 가능하며 노인들의 운동성과 낙상가능성을 평가하는 수행지향적운동성평가

180(performance-oriented mobility assessment)와의 상관성에서는 낙상 예측치를 사용한 절단점  
181의 활용이 바람직하다고 하였다. 절단점(cutoff point)은 최적의 기준 점수를 통하여 판단의 기준을  
182삼는 것으로 진단에 대한 민감도 및 특이도가 좌우될 수 있으며 이에 따라 유병률을 파악할수도 있다  
183<sup>12</sup>. 이러한 절단점은 적절한 진단을 가능하게 하고 그에 따라 신속하게 대응할 수 있게 하며 인종이나  
184국가 간에 변화하기도 한다. 비록 이 연구에서는 총점과 절단점을 통한 결과의 비교가 상이한 부분이  
185크지 않다 할지라도 절단점을 활용하여 환자의 상태를 예측하고 절단점의 활용성을 인식하는 것이 필  
186요하다.

187 본 연구의 제한점으로는 평가도구의 세부 항목에 대한 분석이 이루어지지 않았다는 것과 연구대상자들  
188의 병력과 뇌졸중 발병 후의 기간에 대한 분석이 이루어지지 않았다는 것이다.

190

## V. 결론

191 본 연구는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상생  
192활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 활용하여 각각 비교하였다.

193원점수와 절단점을 활용한 결과는 유사하게 나타나서 차이가 나타난다고 할 수 없었다. 그러나 절단  
194점을 활용한 경우 인지정도와 균형장애, 일상생활활동작의 장애정도를 파악하는 것이 좀 더 용이한 것  
195으로 나타났다.

196

## 197Reference

1981. Kim DY, Kim YH, Lee J, et al. Clinical practice guideline for stroke  
199rehabilitation in Korea 2016. Brain & Neurorehabilitation, 10(Suppl 1).

2002. Geiger RA, Allen JB, O'Keefe J, et al. Balance and mobility following stroke:  
201effects of physicaltherapy interventions with and without  
202biofeedback/forceplate training. Physical Therapy, 2001;81(4):995-1005.

2033. Lee DJ, Kim SR, Song CH, The Correlations between the Balance Test,  
204functional movement, Visual Perception Test and Functional Independent  
205Measure in Stroke Patients. J Kor Soc Phys Ther, 2009;21(1):39-45.

2064. Lisa B, Nicol KB. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke  
207rehabilitation: A systematic review. Phys Ther. 2006;88(5):559-66.

2085. Kang YW, Park JS, Yoo KH, Lee BC. A Reliability, Validity, and Normative  
209Study of the Korean-Montreal Cognitive Assessment(K-MoCA) as an  
210Instrument for Screening of Vascular Cognitive Impairment(VCI). Korean  
211Journal of Clinical Psychology, 2009;28(2):549-562.

2126. Ko HE, Kim JW, Kim HD, et al. Construction validity of the MoCA-K to  
213MMSE-K, LOTCA-G in the Community living Elderly. Journal of the Korea  
214Academia-Industrial cooperation Society, 2013;14(1):312-20.

2157. Tecklin JS. Pediatric physical therapy, 5 edition. Baltimore, USA, Lippincott  
216Williams & Wilkins, 2015.

2178. Jung KM, Jung YJ. The Effect of Robot-Assisted Upper Limb Training Combined with  
218Trunk Restraint in Early Stroke Patients: Randomized Controlled Pilot Study. The Journal  
219of Korean Society for Neurotherapy, 2017;21(3):27-33.

2209. Filiatrault J, Arsenault A B, Dutil, E, et al. Motor function and activities of  
221daily living assessments: a study of three tests for persons with hemiplegia.  
222American Journal of Occupational Therapy, 1991;45(9):806-10.

22310. Stangler SR. Huber CJ, RouthDK. Screening growth and development of  
224preschool children: A guide for test selection, New York, USA, McGraw-Hill,  
2251980.

22611. Hyo-Lyun Roh, Eun-Ji Shin, Sung-Won Kwag. Correlation between Berg  
227Balance Scale and Performance-Oriented Mobility Assessment use Fall Risk  
228in Individuals with Stroke. NEUROTHERAPY, 20(3):1-5.

22912. Jae-Hoon Kwak, Jung-Bum Kim, Jeong-Shik Choi, Hee-Cheol Kim,  
230Sung-Won Jung, Eun-Jung Lee,Hyung-Mo Sung, Jung-Kyu Sakong, Im-Hee  
231Shin. Chul-Ho Jung. Study on Standardization of Korean Version of  
232Psychiatric Diagnostic Screening Questionnaire : The Optimal Cutoff Scores.  
233J Korean Neuropsychiatr Assoc, 2012;51:77-84.

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246