

뇌졸중 후 편마비 환자에서 절단점과 원점수를 이용한 K-MOCA와 BBS가 MBI에 미치는 영향력

노효련¹, 김찬우²

¹강원대학교 물리치료학과, ²강원대학교 보건과학대학 일반대학원

Comparison of the Impact of K-MOCA and BBS on MBI Using Cutoff Point and Score in Patients with Post-stroke Hemiplegia

Hyo-Lyun Roh¹, Chan-Woo Kim²

¹Dept. of Physical therapy, Kangwon National University

²Graduate School, College of Health Science, Kangwon National University

Purpose This study compared the impact of the level of cognitive function and balance on activities of daily living in patients with post-stroke hemiplegia based on the cutoff point and score of the K-MOCA, BBS, and MBI. **Methods** The scores and cutoff point of the Berg balance scale (BBS), Korean-Montral Cognitive Assessment (K-MOCA), and Modified Barthel Index (MBI) were compared among 114 patients who had been diagnosed with stroke at least six months earlier.

Results There were differences in the scores and cutoff point of K-MOCA according to the affected side. Balance, level of cognitive function, and activities of daily living were found to be strongly correlated as shown by the comparison of total scores and cutoff scores. **Conclusions** When cutoff point are used, disability standards can be identified for Balance, level of cognitive function, and activities of daily living.

Key words Berg balance scale, Korean-Montral Cognitive Assesment, Modified Barthel Index, Cutoff point, Stroke

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

Received date 18 October 2019

Revised date 12 October 2019

Accept date 20 October 2019

I. 서론

급성 뇌졸중으로 병원에 입원한 모든 환자는 입원 후, 그리고 퇴원 전에 일상생활동작, 의사소통 능력 및 기능적 이동성에 대해서 전문가로부터 평가를 받게 된다.¹⁾ 표준화된 유효한 평가도구를 사용하여 뇌졸중과 관련된 환자의 장애, 기능적 상태, 공동체 및 사회활동의 참여 등을 평가하고 그 결과를 이용하여 예후를 추정하고, 적절한 치료수준, 치료 방법을 결정하는 것을 고려하게 된다.¹⁾ 특히, 뇌졸중 후 편마비환자들의 인지장애와 균형의 문제 및 독립적인 일상생활에 장애 등 다양한 문제에 대한 상태를 파악함으로써²⁾ 적절한 물리치료 계획을 수립하며 환자의 회복정도를 파악하는 등의 목적을 가진 평가들이 시행되고 있다. 뇌졸중 후 편마비 환자의 균형 및 이동 측정 도구로는 Berg 균형 척도(Berg Balance Scale, BBS), 기능적 팔 뻗기(Functional Reach Test, FRT), Timed UP & GO 검사(TUG) 등이 사용되고 있으며, 전반

적인 일상생활 동작 평가를 위해 기능적 독립 검사(Functional Independence Measure, FIM), 일상생활 평가 도구(Modified Barthel Index: MBI) 등이 사용되고 있다.³⁾ 인지기능 평가도구로는 LOTCA-G(Lowenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric Population) 및 한국판 간이 정신상태 검사(MMSE-K)와 한국판 몬트리올 인지평가(Korean-Montral Cognitive Assesment: K-MOCA)를 사용하여 인지장애를 선별하는 데 사용되고 있다.

이러한 평가도구들은 각각의 특이성과 채점방법 및 판별기준을 가지고 있으며 평가도구들은 그 목적에 맞게 절단점(cutoff point)을 제시하여 활용하도록 하고 있다. Lisa & Nicol(2008)은 BBS의 절단점을 이용한 지역사회 노인들의 균형과 낙상위험성을 판단하기 위한 평가도구로 노인들의 안전한 움직임을 판단하는데 유용하다고 하였다.⁴⁾ 또한, K-MOCA는 집행기능, 시공간구성능력, 기억력, 주의집중능력, 언어기능 및 지남력으로 구성되어 있으며 표준점수를 제시하여 정도인지장애를 변별할 목적으로 개발된 선별검사 도구이다.⁵⁾ 그러므로 원점수를 합한 점수만을 근거로 하여 판단할

<http://dx.doi.org/10.17817/2019.10.12.111484>

경우 할 경우, 인지장애에 대한 선별이 어렵고 장애가 있는 인지기능의 하위항목을 찾아내기가 어렵다. 그러나 타당도와 평가도구들 간의 상관성 연구와¹⁻³⁾ 중재를 통한 효과분석을 실시한 연구들^{3,6)}에서 이러한 절단점을 참조하기 보다는 평가도구의 원점수를 참조하고 있다. 이에 원점수를 근거한 참조와 결정이 평가도구들은 특이성과 변별력에 부합되고 있는지에 대한 점검이 필요하다. 평가자가 하려는 검사의 강점, 취약한 부분, 제한점 및 제약점을 알지 못하고 있다면 부적절한 검사를 하게 될 가능성이 높고 결과적으로 잘못 해석된 정보를 얻게 된다.⁷⁾

이에 본 연구에서는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 비교하여 파악하고자 한다. 이를 통하여 물리치료 현장에서 이러한 평가도구들의 유용성과 신뢰도를 제공하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 뇌경색이나 뇌출혈로 인하여 뇌졸중으로 진단 받고 발병 후 6개월부터 1년 이내의 114명으로 오른쪽 편마비는 42명, 왼쪽 편마비 72명으로 남자 74명, 여자 40명이었다. 자료수집은 2017년 7월부터 2018년 3월까지 강원도에 위치한 K 재활병원에 입원하고 있는 뇌졸중 환자를 대상으로 하였다. 본 연구 대상자의 선정기준은 뇌졸중으로 진단 받고 6개월이 경과한 자, 물리치료 및 작업치료를 받고 있는 자, 뇌졸중 발병 전에 정형외과적 수술을 받은 적이 없는 자, 안정된 의학적 건강상태를 가진 자이다. 이 연구는 인지기능 정도와 일상생활과의 관련성을 알아보는 연구이므로 인지기능 정도는 연구대상자 선정기준에 포함시키지 않았다(Table 1).

2. 측정 도구

이 연구에 사용된 모든 정보는 환자의 물리치료 및 작업치료 기록에서 후향적으로 수집되었다. 뇌졸중 환자의 균형능력 정

도를 알아보기 위하여 버그균형척도(Berg balance scale: BBS)를 사용하였고, 인지기능을 알아보기 위하여 한국판 몬트리올 인지평가(Korean-Montral Cognitive Assesment: K-MOCA),를 사용하였다. 일상생활 기능정도를 알아보기 위하여 일상생활 평가도구(Modified Barthel Index: MBI)를 사용하였다.

(1) 버그 균형 척도(Berg Balance Scale: BBS)

버그균형척도는 지역사회 노인의 균형과 낙상정도를 평가하기 위하여 만들어진 도구로, 저렴하고 간편하게 쉽게 평가할 수 있는 장점이 있어서 임상에서 널리 사용되고 있다. 버그균형척도는 앉기, 서기 자세, 자세 변환의 총 3가지 영역으로 0점에서 4점까지 총 14개 항목으로 구성되어 있으며 총합은 56점이다. 버그균형척도는 정적 균형능력과 동적 균형능력을 객관적으로 평가하는 척도로서, 0점~20점은 균형장애, 21점~40점은 정도 균형장애, 41점~56점은 양호한 균형으로 판단한다⁴⁾. 앉은 상태에서 서기, 기대지 않고 스스로 앉기, 도움 없이 서 있기, 선 상태에서 서 있기, 눈 감고 서 있기, 이동하기, 양 발을 모으고 서 있기, 선 상태에서 바닥에 있는 물건 집어 올리기, 선 자세에서 팔을 펴고 뺨기, 360도 돌기, 서서 양쪽 어깨 넘어 뒤돌아보기, 서 있는 동안 양 발을 발판에 교대로 놓기, 한 발을 다른 발 앞에 놓고 지지 없이 서 있기, 한 발로 서기로 구성 되어 있다.

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

(2) 한국판 몬트리올 인지평가(Korean-Montral Cognitive Assesment: K-MOCA)

한국판 몬트리올 인지평가(K-MOCA)는 MMSE-K 보다 더 경도인지장애를 정확하게 변별할 목적으로 개발된 검사 도구로서 집행기능(4점), 시공간구성능력(4점), 기억력(5점), 주의집중능력(6점), 언어기능(5점) 및 지남력(6점)으로 구성되어 있다.⁵⁾ 총점은 30점으로 점수구성은 대상자가 제대로 수행을 하

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)

면 1점, 제대로 수행하지 못하면 0점으로, 2점 척도로 구성되어 있고, 검사시간은 약 10분에서 15분 정도가 소요된다. 계산문항은 100에서 7씩 빼나가는 과정을 5번 거치고, 하나도 맞추지 못하면 0점, 1개를 맞추면 1점, 2~3개를 맞출 경우 2점, 4~5개를 맞출 경우 3점을 준다. 30점 만점으로 22점 이하인 경우는 정도 인지기능 손상, 23점 이상인 경우 인지기능을 정상으로 간주한다⁸⁾. 점수가 높을수록 인지기능 정도가 양호한 것으로 판단할 수 있다. 원 도구 개발 당시 신뢰도는 .83이었고 번역된 도구인 K-MOCA의 신뢰도는 .81~.84이다.

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

MBI는 일상생활동작의 자립도를 평가 기준으로 개발한 것으로 환자의 기능회전에 대한 변화를 반영하는 평가방법이다. 검사자간 신뢰도 r=0.95, 검사-재검사 신뢰도 r=0.89로 알려져 있다. 구체적인 일상생활의 10개의 세부 항목으로 구성되어 있다. 가동능력 3개 항목과 신변처리 동작 7개 항목으로 구분하고 있으며, 각 항목의 수는 항목별로 5단계로 구분되어 있으며, 그 전체에 대한 평가는 0-100점으로 합산하여 4단계의 중증도 (0~20 : 완전 의존상태, 21~60 : 거의 의존상태, 61~90 : 중등도 의존상태, 91~99 : 약간의 의존상태)로 구분한다.⁹⁾ 점수가 높을수록 독립성이 증가 되는 것으로 판단할 수 있다.

4. 자료처리

본 연구에서는 수집된 자료를 SPSS. ver. 21.0 프로그램을 이

용하여 통계분석을 하였다.

- 1) 연구대상자의 일반적 특성과 변수들의 평균값을 알아보기 위하여 기술통계량을 사용하였다.
 - 2) 절단점을 이용한 자료는 교차분석을 실시하였다.
 - 3) 인지능력과 균형능력이 일상생활동작에 미치는 영향력을 알아보기 위하여 회귀분석을 실시하였다. 서열척도인 변수들을 더미변수로 변환한 후 회귀분석을 실시하였다.
- 통계학적인 유의수준은 p<.05로 설정하였다.

III. 결 과

본 연구는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 비교하고자 실시하였다. 이에 대한 결과는 아래와 같다.

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

일반적 특성에 따라 MBI, BBS, K-MOCA의 원점수와 절단점의 차이를 비교하여 보았다(Table 2, Table 3). 원점수를 활용하여 MBI, BBS, K-MOCA의 성별 간의 차이에서 통계학적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 마비측 간의 MBI, BBS는 통계학적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았으나 K-MOCA에서는 좌측 편마비가 우측 편마비보다 높은 점수를

Table 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	-.46	.65
	Female(40)	29.13 ±18.70		
K-MOCA	Male	17.08 ±7.23	-1.32	.19
	Female	15.18 ±7.63		
MBI	Male	45.41 ±22.58	.55	.58
	Female	43.03 ±20.99		
BBS	Right(42)	29.02 ±17.12	.43	.67
	Left(72)	27.58 ±17.41		
K-MOCA	Right	14.10 ±7.63	-2.62	.01
	Left	17.76 ±6.96		
MBI	Right	45.55 ±23.35	.36	.72
	Left	44.01 ±21.31		

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

나타내어 통계학적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < .05$) (Table 2).

절단점을 활용하여 MBI, BBS, K-MOCA의 성별 간의 차이에 통계학적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다. MBI에서 거의 의존이 남, 여 모두에서 가장 많았고 약간 의존이 가장 작게 나타났다. BBS에서 남자에서는 균형장애가 가장 높게 나타났고 여자에서는 균형상태 양호가 가장 높게 나타났다. K-MOCA에서는 남, 여 모두에서 경도인지장애가 높게 나타났다. 마비측 간의 MBI, BBS는 통계학적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았으나 MBI에서 오른쪽 편마비와 왼쪽 편마비에서 거의 의존이 가장 많았고 약간 의존이 가장 작게 나타났다. K-MOCA에서는 남, 여 모두에서 경도인지장애가 높게 나타났으며 통계학적으로 유의미한 차이가 나타났다($p < .05$) (Table 3).

2. 균형과 인지 정도가 일상생활동작에 미치는 영향력

뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형이 일상생활동작에 미치는 영향력을 살펴보기 위해 MBI를 종속변수로 BBS와 K-MOCA는 독립변수로 설정하고 입력 방식으로 회귀분석을 실시하였다(Table 4). BBS와 K-MOCA의 절단점을 독립변수로 설정한 경우에는 더미(dummy)척도로 변환 후 회귀분석을 실시하였다(Table 5). 원점수를 이용한 회귀분석에서 MBI에 영향을 미치는 요인은 BBS로 나타났고($\beta = .681^{***}$) 모형설명력은 46%로 높게 나타났다($R^2 = .464$). K-MOCA도 MBI에 영향을 미치는 요인으로 나타났고($\beta = .511^{***}$), 전체적인 모형설명력은 26% 수준으로 나타났다($R^2 = .261$). 따라서, 일상생활 정도에 영향을 주고 있는 것은 인지능력보다는 균형능력으로 나타났다.

절단점을 이용한 회귀분석에서는 BBS는 모형설명력은 39% 수준이었고($R^2 = .392$). 회귀분석에 따른 설명력을 알아보면 균

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
χ^2	2.33				2.33			.69		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
χ^2	2.73				1.70			5.60*		114

Table 4. Effect of BBS, K-MOCA on MBI using score

Independent variable	MBI					
	B	β	t	β	β	t
Constant			20.18***			19.66***
BBS	.87	.68	9.84***			
K-MOCA				1.52	.51	6.29***
R^2 (Adj. R^2)		.46(.46)			.26(.25)	
F		96.81**			39.55**	

* $p < .05$, ** $p < .01$

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

형장에는 {30.022+32.700(0)}+{30.022+14,584(0)}이고, 정도 균형장에는 {30.022+32.700(0)}+{30.022+14,584(1)}이고, 정상은 {30.022+32.700(1)}+{30.022+14,584(0)}만큼 영향력을 미치는 것으로 나타났다. K-MOCA는 MBI에 영향을 주고 있었고 그 설명력은 20% 수준으로 나타났다($R^2=.203$). 회귀분석에 따른 설명력을 알아보면 정상 인지는(60.677+ (-22.1233×(0))), 정도 인지장에는 60.677+(-22.1233×(1))만큼 영향력을 미치는 것으로 나타났다.

IV. 고찰

뇌졸중 후 편마비 환자의 재활은 일상생활동작 평가에 의한 기능의 회복에 초점을 두고 시행하여야 하며⁹⁾, 기능의 회복에 대한 유효성있고 표준화된 평가가 이루어져야 한다. 적절한 검사를 선택하기 위한 평가에는 사용 가능성, 간편성, 비용, 적절성, 타당성과 신뢰성의 여섯가지 요소가 필요하다. 모든 검사가 각 기준을 다 충족하지 못할 수도 있으나 치료가 그 제한점을 알고 사용하는 것이 필요하다.¹⁰⁾

본 연구는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 비교하고자 하였다. 본 연구에서 균형능력과 인지능력, 일상생활능력의 차이는 원점수와 절단점을 활용하여 분석한 결과에서 성별 간의 차이는 나타나지 않았다. 마비 측에 따른 인지능력은 차이는 원점수와 절단점을 활용하여 분석한 결과에서 차이가 나타났다. 따라서, 절단점과 원점수를 활용한 결과는 차이가 나타나지 않았다. 그러나 절단점을 활용하여 분석하였을 때는 환자의 균형, 인지, 일상생활정도에 대하여 명확하게 알 수 있어서 환자와 보호자에게 정확한 정보를 줄 수 있고, 뿐만 아니라 치료

사도 환자의 상태를 보다 확실하게 이해할 수 있는 부분이 있는 것으로 보인다. 본 연구에서 원점수를 이용한 회귀분석에서 BBS와 K-MOCA는 MBI에 영향력을 나타내었고 회귀모형의 영향력과 설명력에 근거해서 살펴보면 일상생활 정도에 영향을 주고 있는 것은 인지능력보다는 균형능력으로 나타났다. 절단점을 이용한 회귀분석에서 BBS와 K-MOCA는 MBI에 영향력을 나타내었고 회귀모형의 영향력에 근거해서 살펴보면 일상생활 정도에 영향을 주고 있는 것은 인지능력보다는 균형능력이며 균형능력이 정상인 경우에 설명력이 가장 높았고 인지정도에서는 정상인지가 설명력이 높게 나타났다. 절단점과 원점수를 활용한 결과는 차이가 나타나지 않았으나 회귀분석 방법에 의해 좀 더 확실하게 일상생활에 영향을 미치는 변수를 파악할 수 있었다. 노효련은¹¹⁾ BBS의 절단점을 활용한 연구에서 낙상 예측치를 판단할 수 있어서 환자의 안전을 위한 예고가 가능하며 노인들의 운동성과 낙상가능성을 평가하는 수행지향적운동성평가(performance-oriented mobility assessment)와의 상관성에서는 낙상 예측치를 사용한 절단점의 활용이 바람직하다고 하였다. 절단점(cutoff point)은 최적의 기준 점수를 통하여 판단의 기준을 삼는 것으로 진단에 대한 민감도 및 특이도가 좌우될 수 있으며 이에 따라 유병률을 파악할수도 있다.¹²⁾ 이러한 절단점은 적절한 진단을 가능하게 하고 그에 따라 신속하게 대응할 수 있게 하며 인종이나 국가 간에 변화하기도 한다. 비록 이 연구에서는 총점과 절단점을 통한 결과의 비교가 상이한 부분이 크지 않다 할지라도 절단점을 활용하여 환자의 상태를 예측하고 절단점의 활용성을 인식하는 것이 필요하다.

본 연구는 K-MOCA, BBS, MBI를 활용하여 뇌졸중 후 편마비 환자의 인지정도와 균형능력이 일상생활동작의 정도에 미치는 영향력을 절단점과 원점수를 활용하여 각각 비교하였다. 원점수와 절단점을 활용한 결과는 유사하게 나타나서 차이

Table 5. Effect of BBS, K-MOCA on MBI using cutoff scores

Independent variable	MBI					
	B	β	t	β	β	t
Constant			30.02***			60.68***
BBS dummy 1	32.70	.70	8.46***			
BBS dummy 2	14.58	.30	3.68**			
K-MOCA dummy				-22.12	4.15	-5.33***
R ² (Adj. R ²)		.39(.38)			.20(.20)	
F		35.80***			28.44***	

*p<.05, **p<.01

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

가 나타난다고 할 수 없었다. 그러나 절단점을 활용한 경우 인지정도와 균형장애, 일상생활동작의 장애정도를 파악하는 것이 점 더 용이한 것으로 나타났다.

본 연구의 제한점으로는 평가도구의 세부 항목에 대한 분석이 이루어지지 않았다는 것과 연구대상자들의 병력과 뇌졸중 발병 후의 기간에 대한 분석이 이루어지지 않았다는 것이다.

Reference

1. Kim DY, Kim YH, Lee J, et al. Clinical practice guideline for stroke rehabilitation in Korea 2016. *Brain & Neurorehabilitation*. 2017.
2. Geiger RA, Allen JB, O'Keefe J, et al. Balance and mobility following stroke: effects of physical therapy interventions with and without biofeedback/forceplate training. *Physical Therapy*, 2001;81(4):995-1005.
3. Lee DJ, Kim SR, Song CH, The Correlations between the Balance Test, functional movement, Visual Perception Test and Functional Independent Measure in Stroke Patients. *J Kor Soc Phys Ther*, 2009;21(1):39-45.
4. Lisa B, Nicol KB. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: A systematic review. *Phys Ther*. 2006;88(5):559-66.
5. Kang YW, Park JS, Yoo KH, Lee BC. A Reliability, Validity, and Normative Study of the Korean-Montreal Cognitive Assessment(K-MoCA) as an Instrument for Screening of Vascular Cognitive Impairment(VCI). *Korean J Clin Psychol*, 2009;28(2):549-62.
6. Ko HE, Kim JW, Kim HD, et al. Construction validity of the MoCA-K to MMSE-K, LOTCA-G in the Community living Elderly. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 2013;14(1): 312-20.
7. Tecklin JS. *Pediatric physical therapy*, 5 edition. Baltimore, USA, Lippincott Williams & Wilkins, 2015.
8. Jung KM, Jung YJ. The Effect of Robot-Assisted Upper Limb Training Combined with Trunk Restraint in Early Stroke Patients: Randomized Controlled Pilot Study. *Journal of Korean Society for Neurotherapy*, 2017; 21(3):27-33.
9. Filiatrault J, Arsenault A B, Dutil, E, et al. Motor function and activities of daily living assessments: a study of three tests for persons with hemiplegia. *American Journal of Occupational Therapy*, 1991;45(9):806-10.
10. Stangler SR. Huber CJ, RouthDK. *Screening growth and development of preschool children: A guide for test selection*, New York, USA, McGraw-Hill, 1980.
11. Roh HL, Shin EJ, Kwag SW. Correlation between Berg Balance Scale and Performance-Oriented Mobility Assessment use Fall Risk in Individuals with Stroke. *Journal of Korean Society for Neurotherapy*, 2016; 20(3):1-4.
12. Kwak JH, Kim JB, Choi JS, et al. Study on Standardization of Korean Version of Psychiatric Diagnostic Screening Questionnaire : The Optimal Cutoff Scores. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, 2012;51:77-84.