

## 파킨슨병 환자에서 낙상군과 비낙상군에 대한 버그균형검사의 타당도

조규행<sup>1</sup> · 우영근<sup>2\*</sup> · 황수진<sup>3</sup>

<sup>1</sup>국립재활원 물리치료실, <sup>2</sup>전주대학교 대체의학대학 물리치료학과, <sup>3</sup>연세대학교 보건과학연구소

### Validating the Berg Balance Test for Patients with Parkinson's Disease

Gyu-Hang Cho, PT, MSc<sup>1</sup>; Young-Keun Woo, PT, PhD<sup>2\*</sup>; Su-Jin Hwang, PT, PhD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physical Therapy, National Rehabilitation Center*

<sup>2</sup>*Department of Physical Therapy, College of Alternative Medicine, Jeonju University*

<sup>3</sup>*Institute of Health Sciences, Research Center of Health Science, Yonsei University*

#### ABSTRACT

**Purpose** : The purpose of this study was to evaluate the criterion-related validity of the Berg balance test between fallers and non-fallers in individuals with Parkinson's disease.

**Methods** : Thirty-one patients were recruited for this study. Their initial diagnosis had been made on average 30.1±10.1 years earlier. Score of Berg balance test showed significant correlations with indicators of motor functioning and daily living capacity. Berg balance test score was inversely associated with the unified Parkinson's disease rating scale-motor score, and Schwab and England activities of daily living rating scale.

**Results** : In all 3 correlations, lower scores on the Berg balance test correlated with higher unified Parkinson's disease rating scale-motor scores. Results support the criterion-related validity of the Berg balance test.

**Conclusion** : Our research results agree with other published research in suggesting that the Berg balance test may be used as a screening tool and ongoing assessment tool for patients with Parkinson's disease.

---

**Key Words** : Balance, Berg balance test, Parkinson's disease, Schwab and England activities of daily living; Unified Parkinson's disease rating scale.

## I. 서 론

파킨슨병(Parkinson's disease)은 알츠하이머병(Alzheimer disease) 다음으로 성인에서 호발하는 퇴행성 중추신경계질환으로, 신경전달물질인 도파민(dopamine)을 분비하는 신경세포의 50~60% 이상이 상실되어야 임상적인 증상이 나타나는 잠행성 질환이다(Morris, 2000). 파킨슨병은 주로 노인에서 발병하는 질환으로, 65세 이상의 노인 약 2%에서 출현하고, 40세 이하에서 출현하는 파킨슨병은 대부분 가족력이 있으며, 드물게 나타난다. 또한 75세에서 84세의 노인 중 29.5%가 파킨슨병 증상을 보이기 때문에 연령이 증가할수록 파킨슨병의 유병율은 증가하는 것으로 보고되었다(Bennett 등, 1996; Lucking 등, 2000).

도파민의 결핍은 움직임(movement)뿐만 아니라, 근육조절(muscle control), 균형(postural control), 지각(perception), 및 인지(cognition) 등에 영향을 주어 다양한 임상증상을 야기한다. 특히 파킨슨병은 운동기능뿐만 아니라 인지기능에도 손상을 야기하는데, 운동기능의 손상으로는 운동기능의 손상으로 운동완서증(bradykinesia), 운동불능증(akinesia), 경직(rigidity), 휴식 시 떨림(resting tremor), 구부정한 자세(stooped posture), 질질 끄는 보행(shuffling gait), 총총걸음(festinating gait), 얼굴 표정 상실(loss of facial expression) 등이 나타나며, 인지손상으로 언어(language), 시공간기능(visuospatial functioning), 단기 및 장기 기억(short-term and long-term memory), 실행기능(executive functioning) 등의 결함이 발생하여, 병변이 진행될수록 다양하고 복잡한 장애를 출현한다.

낙상(falling, falls)은 움직임이나 움직임을 수행하는 주변환경의 기대하지 않은 변화로, 갑작스럽고 우연한 균형상실로 인하여 지면, 계단 혹은 의자와 같은 다른 표면에 신체의 일부분이 닿는 것을 말하며, 노인과 연관된 중요한 문제점 중 하나이다(Lord 등, 2003). 낙상한 노인의 약 30%는 병원의 응급실을 찾아야 하는 손상을 입으며, 약 10~15%는 손상이 심각하며, 5~10%는 골절(fracture)이 발생할 뿐만 아니라, 독립적인 일상생활동작 수행과 기능적 활동을 손상시켜서 가정과

사회에서 독립생활을 불가능하게 하며, 자신감 상실과 우울증, 그리고 심하게는 사망조차 야기할 수 있기 때문에, 임상에서는 노인의 낙상을 중요한 문제점으로 인식하고 있다(Blake et al, 1988; Lord, Menz와 Tiedemann, 2003).

중추신경계질환에서도 낙상은 일상생활 및 지역사회 활동의 독립수행을 위협하는 가장 큰 요인 중 하나이다. 중추신경계질환자는 보행(gait)할 때뿐만 아니라 자세이동(postural transfer), 바로 선 자세(upright standing), 앉은 자세(sitting)등을 수행할 때 균형능력(balance abilities)을 상실하여 낙상이 발생한다. 하지만 중추신경계질환자가 일상생활을 수행하면서 빈번히 낙상을 경험함에도 불구하고, 낙상에 대한 유발 염려, 위험요인 및 원인 등에 대한 연구가 부족하며 낙상에 대한 문제점을 다른 증상보다 임상적인 관심을 받지 못하는 있는 것이 사실이다(Ashburn 등, 2001). 파킨슨병 환자의 주요증상은 운동완서증, 운동불능증, 경직, 떨림 등으로 그들은 이런 임상적인 특성 때문에 자세성 불안정(postural instability)을 흔하게 호소한다. 파킨슨병은 자세반사(postural reflexes)의 손상으로 안정성 한계(limits of stability)가 감소하고 환경에서 들어오는 도전적이고 기대하지 못한 동요(perturbations)에 대하여 적절한 실행반응과 타이밍에 어려움을 유발한다. 특히 파킨슨병 환자들은 바로 선 자세에서 균형을 위협하는 동요가 발생하였을 때 적절히 대응하기 위하여 움직임 전략(movement strategies)이 이용되는 데 이때 사용되는 근육과 관절 중 가장 중요한 발목관절(ankle joint)과 엉덩관절(hip joint)이 구부정한 자세(stooped posture)로 인하여 움직임에 제한을 갖게 된다. 따라서 균형을 위협하는 외부자극에 적절히 반응하지 못하고 낙상을 하는 경우가 많다(Wood 등, 2002).

파킨슨병 환자의 넘어짐을 방지하여 독립적인 일상생활동작의 기능 및 운동성을 유지함으로써 가정과 사회에서 지속적인 독립된 삶을 영위하고 궁극적으로는 삶의 질 향상에 목표를 둔 낙상에 관한 위험요인을 예견하고 균형을 평가하기 위한 다수의 선행연구들이 있다. 그러나 파킨슨병 환자의 낙상을 예견하기 위해 사용되는 평가도구는 후방평가(retropulsive test)를 주로

사용하는데 이 평가도구는 뒤쪽에서 주어지는 기대하지 않는 동요(perturbation)에 대한 균형능력을 평가하는 것으로, 단면적인 균형능력만을 평가하기 때문에 낙상에 대한 적절한 예견을 하지 못하는 것으로 보고되고 있다(Visser 등, 2003). 파킨슨병 환자의 낙상위험요인을 예견하기 위해서는 보다 신체균형능력에 대한 다양한 구성개념으로 접근하는 평가도구를 적용이 필요하다. 또한 다양한 상황에서 파킨슨병 환자의 낙상의 위험요인을 예견하기 위해서는 가능한 한 신체 내적인 위험요인과 신체 외적 혹은 환경적인 위험요인에 대한 명확한 이해와 정확한 평가가 중요하며, 이를 위해서는 한 가지 이상의 평가도구를 사용하여 균형능력에 대한 다양한 구성개념을 평가하고 그들의 상관성을 비교해볼 필요가 있다.

버그균형검사는 뇌졸중 환자의 정적균형능력 및 동적균형능력을 객관적으로 측정하기 위하여 Berg 등에 의해서 처음 개발되었다. 이 평가도구는 일상생활에서 일반적으로 수행되는 기능적인 과제 14개 항목으로 구성되었으며, 뇌졸중 환자의 회복정도를 민감하게 측정하는 것으로 보고되었으며, 후에 노인뿐만 아니라, 다른 중추신경계 질환자를 대상으로 낙상을 예견하고 물리치료의 치료효과를 평가하는데 신뢰도와 타당도가 입증된 도구이다.

본 연구는 파킨슨병 환자의 넘어짐 위험요인에 대한 보다 정확한 예견을 위하여 현재 사용되고 있는 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 Schwab & England 일상생활평가도구의 상관성을 알아보고, 버그균형검사가 파킨슨병 환자의 낙상을 예견하는데 적합한지 알아보기 위함이었다. 파킨슨병은 특징적인 임상증상이 출현하기 때문에 그들의 특징적 증상을 평가하기 위하여 개발되고 보편적으로 사용되는 통합형파킨슨병평가척도 및 Schwab & England 일상생활평가도구가 버그균형검사와 높은 상관성을 보인다면, 파킨슨병 환자의 특징적인 임상증상에도 불구하고 버그균형검사는 파킨슨병 환자의 낙상을 예견하는데 적합한 구성개념이 있다고 판단할 수 있을 것이다. 본 연구는 이러한 구성개념을 신뢰도를 입증하기 위하여 파킨슨병 환자를 낙상군과 비-낙상군으로 구분하여 비교하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상자

본 연구는 강원도와 충청도에 소재한 3차 재활시설에서 치료를 받고 있는 특발성 파킨슨병 환자 31명을 대상으로 실시하였으며, 실험 전에 연구대상자들은 본 연구의 목적 및 조사방법, 활동방향에 관한 설명을 듣고, 실험참여에 자발적으로 동의하였다. 연구대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 가. 특별성 파킨슨병 환자로 진단 받은 자
- 나. 파킨슨병 이외에 다른 신경학적 질환을 앓고 있지 않은 자
- 다. 신체균형검사에 영향을 줄 수 있는 정형외과적 질환이 없는 자
- 라. 검사과정을 이해할 수 있는 인지력을 소유한 자 (한국형-간이정신상태검사 점수 23점 이상) (권용철과 박용한, 1989).
- 라. Hoehn과 Yahr의 단계(stage)가 II 혹은 III 인 자 선정된 대상자 중에서 항 우울제를 복용하고 있는 환자는 배제하였다. 연구대상자를 수집한 후 최근 12개월 동안 낙상에 대한 경험이 있는 환자는 낙상군으로 낙상에 대한 경험이 없는 환자는 비-낙상군으로 구분하였다. 본 연구에 참여한 모든 대상자는 내용을 충분히 이해할 수 있도록 실험 전에 본 연구의 목적과 방법에 대하여 대상자들에게 충분히 설명한 후 자발적인

표 1. 파킨슨병 환자의 일반적인 특성 (n=31)

특 성	낙상군(n=15)	비-낙상군(n=16)
성별(남/여)	8/7	10/6
연령(세)	75.6±10.3*	75.9±6.9
신장(cm)	162.5±9.6	160.8±9.6
체중(kg)	57.2±8.5	62.1±10.8
우세손(오른손/왼손)	11/4	12/4
Hoehn과 Yahr척도		
2단계	10	12
3단계	5	4
발병 후 기간(개월)	29.5±6.8	30.2±5.5
최근 1년 낙상 횟수	5.3±1.9	없음

동의를 얻었다. 표 1은 연구대상자의 일반적인 특성을 설명하고 있다.

## 2. 측정도구 및 방법

### 1) 버그균형검사(Berg Balance Test, BBT)

버그균형검사는 바로 선 자세(upright posture)의 균형 및 수의적인 움직임(voluntary movement)을 위한 적절한 균형조절 능력을 객관적으로 평가하는 도구로, 노인뿐만 아니라 뇌졸중, 파킨슨병, 다발성경화증, 뇌성마비 등의 중추신경계질환자의 균형능력을 평가하기 위하여 광범위하게 사용되는 도구이다(Shumway-Cook 등, 1997). 이 검사는 ‘앉기’, ‘서기’, 및 ‘자세변화’의 3개 하위영역으로 구분되며, 총 14개 항목으로 구성되어 있고, 최소 0점(수행 안 됨)에서 최고 4점(완전 독립 수행)까지의 5점 서열척도(ordinal scale)로 총점을 56점이다. 점수가 높을수록 일상생활의 독립수행(independent performance) 높다고 볼 수 있다.

### 2) 통합형파킨슨병평가척도(Unified Parkinson's Disease Rating Scale, UPDRS)

통합형 파킨슨병 평가척도는 Fahn과 Elton에 의해 1987년 개발된 임상평가도구로, 파킨슨병 환자의 기능 손상 정도를 포괄적으로 평가하는 도구로 총 4개의 하위항목으로 구성되어 있으며 하위항목은 다음과 같다: (1) 정신(mentation), 행동(behaviour), 기분(mood); (2) 일상생활동작(activities of daily living); (3) 운동검사(motor examination); (4) 치료합병증(complications of therapy). 인지(cognition)와 동기부여(motivation)를 검사하기 위한 ‘정신, 행동, 감정’ 항목, 언어(speech), 글씨쓰기(handwriting), 옷입기(dressing)를 평가하는 ‘일상생활동작’ 항목, 떨림(tremor), 경직(rigidity), 자세(posture), 보행(gait) 등을 검사하는 ‘운동기술’항목, 그리고 운동이상(dyskinesia)과 운동변동(motor fluctuations)을 평가하는 ‘치료합병증’항목 등 총 4가지의 하위항목으로 구성되어 있다.

임상에서는 치료결과를 평가하기 위하여 4개 하위항목 중 ‘일상생활동작’항목과 ‘운동검사’항목을 가장 일

반적으로 사용하고 있고, 본 연구에서는 ‘운동검사’항목을 중심으로 낙상군과 비낙상군의 차이를 비교하였다. ‘운동검사’는 ‘언어’, ‘얼굴표정’, ‘휴식 시 떨림’, ‘손의 활동성/자세성 떨림’, ‘경직’, ‘손가락 두드림’, ‘손 움직임’, ‘손의 빠른 교대운동’, ‘다리 민첩성’, ‘의자에서 일어서기’, ‘자세’, ‘보행’, ‘자세안정성’, 및 ‘신체 운동완서증과 운동감소증’ 등의 14개 항목으로 구성되어 있으며, 최소 0점(장애 없음)에서 최대 4점(완전 장애)까지의 5점 서열척도이며, 총점은 56점이다. 점수가 높을수록 대상자는 독립적인 운동수행력이 떨어지는 것이다. 이 검사의 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability)는 .92이며, ‘운동검사’항목의 검사-재검사 신뢰도는 .90이다(Martignoni 등, 2003; Siderowf 등, 2002).

### 3) Schwab & England 일상생활동작(Schwab & England Activities of Daily Living Scale)

Schwab & England 일상생활동작(S&E ADL)은 파킨슨병환자를 치료하고 관리하는 임상인들이 일반적으로 사용하는 장애척도 중 하나로, 파킨슨병 환자가 일상생활동작을 수행하는 능력을 100%(완전 독립)에서 0%(침상안정상태)로 평가한다(Schwab, 1960). 이 평가 도구는 환자의 약물복용 및 정신상태, 투약효과에 대하여 영향을 받지만, 환자의 기능적 능력을 분류하는데 유용하게 사용된다. 또한 파킨슨병 환자를 대상으로 좋은 신뢰도(good reliability)와 타당도(substantial validity)를 보고하고 있다(Ramaker 등, 2002).

## 3. 실험방법

본 연구는 충청북도에 소재한 노인복지시설과 요양시설 4곳에서 2011년 6월 27일부터 2011년 7월 24일 까지 4주간 실시하였다. 검사에 들어가기 전에 실험자는 모든 대상자에게 본 연구의 목적과 3 가지 평가도구에 대하여 설명하였으며, 검사는 외부환경에 영향을 받지 않는 밀폐되어 있는 조용한 치료실에서 실시하였다. 파킨슨병 환자를 대상으로 항파킨슨계약을 복용한 후 1~3시간의 약물주기의 작동기간에 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL척도를 실시

하였다. 검사는 대상자에게 표준화된 구두지시(verbal instructions)를 1회 제공하는 것을 원칙으로 하되, 연구대상자가 지시를 이해하지 못하였거나 이해가 부족하다고 판단되는 경우 2회 연속 구두 지시를 제공하였다. 버그균형검사는 1번 항목부터 14번 항목까지 순서대로 실시하였으며, 평가에 소요된 시간은 15분 이었으며, 7번 항목을 평가한 후 대상자에게 3분간 휴식시간을 제공하였다. 통합형 파킨슨병 평가척도는 1번 항목부터 14번 항목까지 순서대로 실시하였으며, 평가에 소요된 시간은 20분이었고, 7번 항목을 평가한 후 대상자에게 3분간 휴식시간을 제공하였다. 마지막으로 S&E ADL 척도는 1번 항목부터 10번 항목까지 순서대로 실시하였으며, 평가에 소요된 시간은 약 10분이었다. 연구대상자의 총 평가시간은 약 50분 이었다.

#### 4. 분석방법

본 연구의 독립변수는 낙상의 경험유무 이었으며, 종속변수는 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL척도이었다.

본 연구에서는 수집된 자료를 분석하기 위하여 2가지 통계방법을 사용하였는데, 첫째, 낙상의 경험 유무에 따른 버그균형검사의 점수에 차이를 비교하기 위하여 독립-검정(independent t-test)을 실시하였다. 둘째, 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL 척도의 상관관계를 분석하기 위하여 스피어맨 상관분석(Spearman correlation)을 실시하였다. 검사를 통하여 수집된 자료는 상용통계프로그램인 윈도용 SPSS version 18.0으로 분석하였으며, 통계학적 유의성을 검정하기 위해 유의수준  $\alpha$ 는 0.05로 하였다.

### III. 결 과

#### 1. 낙상군과 비낙상군의 버그균형검사 점수 비교

버그균형검사가 파킨슨병 환자의 낙상을 예견하는데 적절한지 알아보기 위하여, 연구대상자를 낙상군과 비-

낙상군으로 분류하여 버그균형검사 점수를 비교하였다. 연구 결과 낙상군의 버그균형검사의 점수는 32.5점(28점~36점)으로 조사되었고, 비-낙상군의 점수는 44.6점(39점~49점)으로 나타나, 낙상군의 점수가 비-낙상군의 점수보다 유의하게 낮게 조사되었다.

#### 2. 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL척도의 상관관계

버그균형검사의 내용이 파킨슨병 환자의 특징적인 임상증상을 반영하며 낙상을 예견하는데 적합한지 알아보기 위하여 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL척도의 상호연관성을 조사하였다. 낙상군은 버그균형검사의 점수가 높을수록 통합형파킨슨병평가척도의 점수는 낮았으며, S&E ADL척도의 점수는 높게 나타났다(표 2). 또한 비-낙상군은 버그균형검사의 점수가 높을수록 통합형파킨슨병평가척도의 점수는 낮았고, S&E ADL척도의 점수는 높게 나타났다(표 3).

표 2. 낙상군의 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL 척도의 상관관계

	버그균형검사	통합형파킨슨병평가척도	S&E ADL척도
버그균형검사	-	-.704	.805
통합형파킨슨병평가척도	-.704	-	-.755
S&E ADL척도	.805	-.755	-

S&E ADL척도, Schwab & England Activities of Daily Living Scales

표 3. 비-낙상군의 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL 척도의 상관관계

	버그균형검사	통합형파킨슨병평가척도	S&E ADL척도
버그균형검사	-	-.544	.939
통합형파킨슨병평가척도	-.544	-	-.669
S&E ADL척도	.939	-.669	-

S&E ADL척도, Schwab & England Activities of Daily Living Scales

## IV. 고 찰

본 연구는 버그균형검사가 파킨슨병 환자의 낙상 위험요인을 예견하는데 적합한 평가도구인지 알아보기 위하여 최근 12개월 동안 낙상경험의 유무에 따른 버그균형검사 점수의 차이를 알아보았다. 또한 파킨슨병의 임상적인 특징을 중심으로 질환의 진행 정도를 평가하기 위하여 개발되어 보편적으로 사용되고 있는 통합형 파킨슨병평가척도와 S&E ADL척도가 버그균형검사와 상관성을 가지고 있는 지 알아보았다. 주요연구결과는 다음과 같다: 1) 낙상군의 버그균형검사의 점수는 비-낙상군의 점수보다 유의하게 낮았다, 2) 버그균형검사의 점수가 높을수록 통합형파킨슨병평가척도의 점수가 유의하게 낮아서, 두 평가도구는 역-상관관계를 보여주었다, 3) 버그균형검사의 점수가 높을수록 S&E ADL 척도의 점수가 유의하게 높아서, 두 평가도구는 정-상관관계를 보여주었다.

손상되지 않은 균형능력은 바르게 앉은 자세에서 이동기술(transfer skill)이나 보행(ambulation)까지 모든 기능적인 활동(functional activities)를 위한 가장 중요한 선행과제 중 하나이다. 비록 파킨슨병 환자를 대상으로 한 전반적인 재활중재의 범위는 일상생활동작과 보행에 영향을 주는 운동기술을 개선하는데 초점을 맞추고 있지만, 파킨슨병과 관련된 균형에 대한 특별한 개선은 잘 증명되지 않고 있다. 이것은 파킨슨병 환자를 위한 보편적이고 표준화된 균형평가 도구가 부족하기 때문이다. 균형평가도구는 임상에서 쉽게 접근할 수 있고, 균형결함(balance deficits)을 객관적으로 스크리닝하고 균형에 작은 개선도 감지할 수 있어야 한다. 현재 사용되고 있는 몇몇 단면적인 균형평가도구와 다면적인 균형평가도구는 주로 노인을 대상으로 초점을 맞추어 개발되었다(Berg 등, 1992; Visser 등, 2003). 비록 후방검사(retropulsion test)가 간편하고 빠르게 파킨슨병 환자의 낙상위험을 예견하는데 사용되지만, 후방검사는 신체균형의 단면적인 특징만을 검사하기 때문에, 실제로 파킨슨병 환자의 낙상위험을 적절히 예견하지 못하는 경우가 대부분이다(Visser 등, 2003).

버그균형검사는 균형에 영향을 미치는 요인들을 잘

수용하고, 노인을 대상으로 높은 신뢰도와 타당도가 보고된 다면적 균형평가도구의 하나이다(Berg 등, 1992; Bogle-Thorbahn과 Newton, 1996). 버그균형검사는 점수가 낮을수록 낙상위험이 증가하는데, 56점에서 54점까지는 1점 감소할 때 3~4%의 낙상위험이 증가하며, 54점에서 46점까지는 1점 감소할 때 6~8%의 낙상위험이 증가한다하기 때문에 36점 이하는 낙상위험이 100%에 가깝다(Shumway-Cook과 Woollacott, 2011). 또한 선행연구들은 버그균형검사는 뇌졸중 및 뇌손상 등의 중추신경계질환자를 대상으로 한 평가에서도 적합하다고 보고하고 있다(Feld 등, 2001; Stevenson, 2001; Wee 등, 2003). 따라서 버그균형검사는 파킨슨병 환자의 낙상위험이나 균형능력의 변화를 평가하는데 적합할 것으로 사료되어, 본 연구는 파킨슨병 환자를 대상으로 버그균형검사의 기준타당도를 알아보려고 하였다. 연구결과 버그균형검사의 점수는 최근 12개월 동안 1회 이상의 낙상 경험이 있는 파킨슨병 환자와 낙상 경험이 없는 파킨슨병 환자에서 유의한 차이를 보고하였다. 낙상의 경험이 있는 파킨슨병 환자의 버그균형검사의 점수가 경험이 없는 파킨슨병 환자의 점수보다 낮았다.

파킨슨병 환자는 특징적인 임상증상을 보이기 때문에 그들의 특징적인 임상증상에도 불구하고 버그균형검사의 구성개념이 그들의 낙상을 예견하는데 적합한지 알아보기 위하여, 본 연구에서는 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E ADL척도의 점수를 버그균형검사의 점수와 비교해보았다. 비교결과 버그균형검사는 통합형파킨슨병평가척도와 역상관관계를 보여주었다. 버그균형검사는 점수가 높을수록 독립성이 높은 것이며, 통합형파킨슨병평가척도는 점수가 높을수록 의존성이 높은 것이므로, 본 연구결과는 버그균형검사의 점수가 파킨슨병 환자의 임상적인 증상을 적절히 조사하고 있다고 제언할 수 있다. 또한 버그균형검사는 S&E ADL척도와 상관관계를 보여주었다. S&E ADL척도의 점수가 높을수록 파킨슨병 환자는 일상생활에 독립적이라고 판단하기 때문에 이 결과도 버그균형검사가 파킨슨병 환자의 낙상을 예견하는데 적합하다고 판단할 수 있는 근거를 제공하고 있다(Qutubuddin 등, 2005).

본 연구결과를 바탕으로 2 가지 제안을 할 수 있다. 첫째 버그균형검사는 파킨슨병 환자의 낙상을 예견하는데 적합한 평가도구이다. 둘째, 버그균형검사는 파킨슨병의 특징적인 임상증상을 평가하는 통합형파킨슨병평가척도와 S&E ADL척도와 높은 상관성을 갖는 평가도구이다. 본 연구결과는 버그균형검사의 이러한 긍정적인 영향을 제언할 수 있으나, 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 선행연구에서는 발병기간(duration of disease)과 질환의 심각성(severity of disease)이 낙상과 중요한 관련성이 있다고 보고하였다(Wood et al., 2002). Wood 등(2002)은 연구에서 질환이 심각할수록 낙상의 위험이 증가한다고 보고하였으나, 그들의 연구대상자를 살펴보면 Hoehn와 Yahr척도가 1단계에서 3단계까지가 대부분이고 단지 한명만이 4단계이었으며, 5단계는 연구대상자에 포함되지 않았다. Bloem 등(2001)은 단계가 진행될수록 움직임이 제한되기 때문에 낙상에 대한 위험이 감소한다는 보고도 하였다. Hoehn와 Yahr척도 3단계는 처음으로 자세반사 손상이 나타나며 보행하다가 회전할 때 부드럽지 못해서 생활에 제한이 나타나지만 직업과 관련된 움직임을 잘 수행해 나가는 단계이다. 따라서 질환의 심각성과 낙상의 관계를 비교하기 위해서는 단계별로 환자군을 선정하여 낙상 및 임상평가를 실시하는 연구가 필요하다고 사료된다.

## V. 결 론

본 연구는 파킨슨병 환자를 대상으로 최근 12개월 동안 1회 이상 낙상의 경험이 있는 낙상군과 경험이 없는 비-낙상군이 버그균형검사의 점수에 차이를 보이는지 알아보고, 그 결과를 바탕으로 버그균형검사가 파킨슨병의 낙상을 예견하기에 적합한지를 알아보고자 하였다. 또한 버그균형검사, 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E 일상생활동작의 상관성을 알아보았다. 연구결과는 다음과 같다.

1. 파킨슨병 환자를 대상으로 한 버그균형검사의 점수는 낙상군에서 비-낙상군보다 낮게 조사되었다.
2. 낙상군은 버그균형검사의 점수가 높을수록 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E일상생활동작의 점수가 낮

았다.

3. 비-낙상군은 버그균형검사의 점수가 높을수록 통합형파킨슨병평가척도 및 S&E일상생활동작의 점수가 낮았다.

본 연구의 결과를 바탕으로, 버그균형검사는 파킨슨병 환자의 낙상 위험요인을 예견하는데 적절한 평가도구로 제언할 수 있다. 하지만 본 연구는 중등도 파킨슨병 환자만을 대상으로 하였으며, 상대적으로 피검자의 수가 작았다. 향후 연구에서는 경증 및 중증 파킨슨병 환자를 대상으로 한 연구가 진행되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 권용철, 박종한. 노인용 한국판 Mini-mental state examination (MMSE-K)의 표준화 연구 제1편: MMSE-K 개발. *신경정신의학*. 28:125-135, 1989.
- Ashburn A, Stack E, Pickering RM et al. A community-dwelling sample of people with Parkinson's disease: characteristics of fallers and non-fallers. *Age Ageing*. 30(1):47-52, 2001.
- Bennett DA, Beckett LA, Murray AM et al. Prevalence of parkinsonian signs and associated mortality in a community population of older people. *N Engl J Med*. 334:71-76, 1996.
- Berg KO, Wood-Dauphinee S, Williams JI et al. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Can J Public Health*. 83(Suppl 2):S7-S11, 1992.
- Blake AF, Morgan K, Bendall MF et al. Falls by elderly people at home: Prevalence and associated factors. *Age Ageing*. 17:365-372, 1988.
- Bloem BR, Grimbergen YA, Cramer M et al. Prospective assessment of falls in Parkinson's disease. *J Neurol*. 248(11):950-958, 2001.
- Bloem BR, van Vugt JPP, Beckley DJ. Postural instability and falls a prospective study. *Journal of Gerontology*. 46:M164-170, 2001.
- Bohannon R. Correlation of lower limb strengths

- and other variables with standing performance in stroke patients. *Physiotherapy Canadian*. 41: 198–202, 1989.
- Bogle–Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther*. 76:576–583, 1996.
- Boulgarides LK, McGinty SM, Willett JA et al. Use of clinical and impairment–based tests to predict falls by community–dwelling older adults. *Phys Ther*. 83(4):328–339, 2003.
- Dennison AC, Noorigian JV, Robinson KM et al. Falling in Parkinson disease: Identifying and prioritizing risk factors in recurrent fallers. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 86(8):621–632, 2007.
- Fahn S, Elton RL. Members of the UPDRS development committee. The unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CE, Goldstein M, eds. *Recent developments in Parkinson's disease*. 2nd ed. New York. Lippincott Williams & Wilkins. 153–163, 1986.
- Feld JA, Rabadi MH, Blau AD et al. Berg balance scale and outcome measures in acquired brain injury. *Neurorehabil Neural Repair*. 15:239–244, 2001.
- Grimbergen YA, Munneke M, Bloem BR. Falls in Parkinson's disease. *Current Opinion in Neurology*. 17:405–415, 2004.
- Kerr GK, Worringham CJ, Cole MH et al. Predictors of future falls in Parkinson disease. *Neurology*. 75:116–124, 2010.
- Lord SR, Menz HB, Tiedemann A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. *Physical Therapy*. 83:237–252, 2003.
- Lucking CB, Durr A, Bonifati V et al. Association between early-onset Parkinson's disease and mutations in the parkin gene. French Parkinson's disease genetics study group. *N Engl J Med*. 342:1560–1567, 2000.
- Martignoni E, Franchignoni F, Pasetti C et al. Psychometric properties of the unified Parkinson's disease rating scale and of the short Parkinson's evaluation scale. *Neurological Sciences*. 24(3): 190–191, 2003.
- Martignoni E, God, L, Citterio A et al. Comorbid disorders and hospitalization in Parkinson's disease: A prospective study. *Neurological Sciences*. 25(2):66–71, 2004.
- Metman LV, Myre B, Verwey N et al. Test–retest reliability of UPDRS–III, dyskinesia scales and timed motor tests in patients with advanced Parkinson's disease: an argument against multiple baseline assessments. *Movement Disorder*. 19 (9):1079–1084, 2004.
- Morris ME. Movement disorders in people with Parkinson disease: A model for physical therapy. *Physical Therapy*. 80:578–597, 2000.
- Qutubuddin AA, Pegg PO, Cifu DX et al. Validating the Berg balance scale for patients with Parkinson's disease: A key to rehabilitation evaluation. 86(4):789–792, 2005.
- Ramaker C, Marinus J, Stiggelbout AM et al. Systematic evaluation of rating scales for impairment and disability in Parkinson's disease. *Mov Disord*. 17(5):867–876, 2002.
- Robinson K, Dennison A, Roalf D et al. Falling risk factors in Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*. 20:169–182, 2005.
- Schwab RS. Progression and prognosis in Parkinson's disease. *J Nerv Ment Dis*, 130:556–566, 1960.
- Shumway–Cook A, Wollacott MH. *Motor control: Translating research into clinical practice* 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. 2011.
- Siderowf A, McDermott M, Kieburtz K et al. Test–retest reliability of the unified Parkinson's



- disease rating scale in patients with early Parkinson's disease: Results from a multicenter clinical trial. *Movement Disorder*. 17(4):758-763, 2002.
- Stevenson TJ. Detecting change in patients with stroke using the Berg balance scale. *Aust J Physiother*. 47:29-38, 2001.
- Stolze H, Klebe S, Zechlin C et al. Falls in frequent neurological diseases: Prevalence, risk factors and aetiology. *Journal of Neurology*. 251:79-84, 2004.
- Trail M, Pratas E, Lai EC. *Neurorehabilitation in Parkinson's disease: An evidence-based treatment model*. Thorofare, NJ, USA, SLACK Inc. 2008.
- Visser M, Marinus J, Bloem BR et al. Clinical tests for the evaluation of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 84:1669-1674, 2003.
- Wee JY, Wong H, Palepu A. Validation of the Berg balance scale as a predictor of length of stay and discharge destination in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 84:731-735, 2003.
- Willemsen MD, Grimberger YA, Slabbekorn M et al. Falling in Parkinson's disease: More often due to postural instability than to environmental factors. *Ned Tijdschr Geneesk*. 144:2309-2314, 2000.
- Wood, BH, Bilclough JA, Bowron A et al. Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: A prospective multidisciplinary study. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 72:721-725, 2002.