한국BOBATH학회지 제7권 제1호
J Korean Acad Bobath Vol. 7. No. 1, 2002

감각자극이 치매환자의 균형반응에 미치는 영향

전미경 · 황병용*
인천은혜병원 · 용인대학교 자연과학대학 물리치료학과

The Effects of Sensory Conditions on the Balance Reaction of Patients with Dementia

Mi-Kyoung Jun · Byong-Yong Hwang*
Department of Physical Therapy, Eunhye Hospital
*Department of Physical Therapy, College of Natural Science, Yong-In University**

Abstract

The purpose of this study was to investigate the balance reaction characteristics of dementia patients according to sensory conditions and to find out what kind of relationship there was between balance performing ability and activity daily living(ADL) of dementia patients. The subjects were 28 dementia patients. Mini-mental status examination-Korea (MMSE-K), clinical test of sensory interaction and balance(CTSIB), Berg balance scale(BBS),and Bathel index(BI) were used to evaluate the balance reaction and ADL from August 15 to September 31, 2001. The date were analyzed with one-way ANOVA, correlation test, using SPSS Windows(version 10.0). The results were as follows: 1. In terms of balance reaction of the dementia patients according to visual conditions, there was found a statistical significance in case of normal floor condition($p<0.05$). After the post verification, the balance reaction was significantly when the subject had their eyes closed on the normal floor condition. 2. In terms of balance reaction of the dementia patients according to floor conditions, there was found a statistically significant difference between on the normal and soft floor with the subject's eyes open($p<0.01$), between on the normal and soft floor with their eyes closed($p<0.001$), and between on the normal and soft floor with visual hemisphere worn($p<0.001$). 3. In terms of balance performing ability according to sex, age, and period of onset, there was found no statistically significant difference($p>0.05$). 4. In terms of activity daily living according to sex, age, and duration of onset, there was found no statistically significant difference($p>0.05$). 5. In terms of the correlations among balance performing ability, activity daily living and the cognitive function of the dementia patients, there were found significant correlations between balance performing ability and activity daily living($p<0.001$)

Key Words : Dementia, Clinical Test of Sensory Interaction and Balance(CTSIB).

I. 서 론

20세기 이후 생활수준의 향상 및 의학과 현대 과학기술의 발달로 노인인구가 차지하는 비율이 점점 증가하는 고령화 현상이 나타나면서 노인성질환도 이에 비례하여 증가하는 추세를 보이고 있다. 이에 만성퇴행성 질환뿐만 아니라, 신경계 퇴행성 질환도 증가하고 있으며, 이 중 가장 대표적인 질환의 하나가 치매증후군이다.

치매란 의식의 장애 없이 인지기능의 다발성 장애를 특징으로 하는 증후군으로 대개 만성적이고 진행성으로 나타나며, 이로 인해 기억력, 사고력, 지남력, 이해력, 계산능력, 학습능력, 언어 및 판단력을 포함하는 여러 가지 고위 피질기능의 장애가 있는 것을 의미한다. 치매는 수십 종의 다양한 원인에 의해서 발생하며 크게 알쯔하이머병(Alzheimer's disease, AD)과 혈관성치매(다발성 경색치매)로 분류할 수 있으며 이외에도 기타 알코올 중독에 의한 치매, 가성치매, 뇌 손상에 의한 치매 등이 있다. 현재 전 세계적으로 치매 유병율이 지속적으로 증가하고 있으며 연구자에 따라서 다소의 차이는 있지만 우리 나라의 경우 65세 이상 노인인구의 약 8.3%인 29만 명으로 추정한바 있고, 2020년에는 62만 명으로 약 9.0%까지 상승할 것으로 전망하고 있다(변용찬, 1997). 이러한 예측은 치매노인 문제의 중요성을 시사하는 것이다.

치매는 진행적으로 뇌 세포의 퇴화를 가져오는 질병으로 뇌를 손상시켜 기억, 언어 등의 인지기능에 장애를 초래하여, 배회, 신경과민, 의사소통장애, 장·방광 실금, 기억상실 등의 임상증상을 나타낸다(조유향, 1995). 이러한 임상적 문제행동들은 환자로 하여금 기본적인 일상생활을 어렵게 하고, 환자의 활동성을 저하시킨다.

김경숙(1999)은 치매 정도에 따라 치매가 심할수록, 일상생활 수행정도에서 의존성이 높을수록, 문제 행동이 많을수록 간호 요구가 큰 것으로 보고하였으며, 이와 관련하여 유은정(1994)은 치매환자를 돌봄에 있어 치매환자에게 발생하기 쉬운 돌발사고에 대한 대처 방안이 가장 큰 문제점이라고 하였다. Barter 등(1990)은 치매환자의 일상생활동작이 나쁠수록 가족의 주관적 부담이 컸다고 보고하였고, Sheehan과 Nuttall(1998)은 가족의 불안과 스트레스가 가중된다고 하였다. 이러한 여러 가지 문제점은 환자를 돌보는 데 있어 많은 어려움과 요구를 수반하게 되며 이러한 문제들을 개선시킬 수 있다면 환자나 환자를 돌보는 모두에게 삶의 질을 향상시킬 수 있을 것이다.

Cohen 등(1993)은 성공적인 일상생활을 위해서는 자신의 자세를 적절히 유지할 수 있는 균형반응이 필요하다고 하였다. 또한 균형은 기능적 활동을 위한 필수적인 요인이며(Berg, 1989), 노인의 일상생활동작에 관여하는 중요한 변인이다(Katz et al, 1963). 균형은 감각기관을 통하여 신체의 움직임을 인지하고 중추신경계 안에서 입력된 정보를 통합시켜 근골격계에서 적절하게 반응하는 복잡한 과정이다(Nashner, 1994).

균형에 영향을 미치는 요인으로는 연령(송주민, 1994; Hageman et al, 1995), 시각입력(송주민, 1994; Kilburn and Thornton, 1995), 고유수용성감각 손실(Robbins et al, 1995), 전정계(Schenkman, 1990), 호흡(Sakellari and Bronstein, 1997), 다리길이 차이(Murrell et al, 1991) 등 여러 요인들이

직립균형에 영향을 미친다고 하였다.

Balogun 등(1994)은 균형반응이 40대 까지는 유지되지만, 남녀 모두에서 40대 이후에는 지속적으로 감소된다고 하였다. 이것은 연령이 증가함에 따라 균형과 관련이 있는 고유수용성감각이 감소되고(Robbins et al, 1995), 진동감각(Bergin et al, 1995), 인지기능이 감소되며(Kollegger et al, 1992), 또한 반응시간(reaction time)과 체중 이동시간이 길어지기 때문이다(Patla et al, 1990).

Stelmach 등(1989)과 Colledge 등(1994)은 노화로 인한 균형반응 감소는 인지기능과 상관관계가 있으며, 김원호(1998)도 노인에서 인지기능과 위치감각이 균형유지능력에 영향을 미치는 요인이었다고 하였다.

Franssen 등(1999)은 정상노인과 치매환자에 있어 평형감각(equilibrium)과 사지조절(limb coordination)은 인지기능에 따라 차이가 있다고 하였고, Shumway-cook 등(1997)도 젊은층과 노인층을 대상으로 두 종류의 인지과제를 수행하는 동안 과제가 복잡할수록 노인의 균형반응이 감소하였다고 보고하였다. 이러한 여러 가지 요인으로 연령의 증가와 함께 균형조절 능력이 쇠퇴되며 낙상이나 전도의 발생률이 높아지고, 균형의 불안정은 이차적으로 신체적 활동성의 저하를 초래하여 결과적으로는 독립적인 일상생활에 중요한 변화를 초래한다(Studenski et al, 1990).

김주찬(1998)은 인지기능장애 노인들에서 일상생활동작에 영향을 주는 요인을 연구하였고, 손석한(1998)은 노인성 치매환자에서 우울증의 유무에 따른 인지기능과 일상생활동작의 차이, 김성학(2000)은 치매노인 환자를 위한 재활프로그램이 일상생활동작에 미치는 영향 등 인지기능과 일상생활동작과 관련된 연구는 많이 이루어지고 있다. 그러나 일상생활에 영향을 미칠 것으로 생각되는 균형에 관한 연구는 아직 미비한 실정이다.

이에 본 연구에서는 인지기능 장애를 가진 치매환자를 대상으로 치매환자의 균형반응 특성을 알아보고 치매환자의 균형수행력과 일상생활동작 간의 상관관계를 알아보아, 치매환자의 재활프로그램 개발이나 치매환자의 보호관리의 기초자료로 제시하고자 한다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구는 2001년 8월15일부터 9월31일까지 치매전문병원인 인천은혜병원에 입원중인 치매환자를 대상으로, 보장구나 다른 사람의 도움 없이 10m이상 독립보행이 가능하고, MMSE-K 점수 11점 이상 20점 이하, 시각, 청각 손상이 없고, 균형에 영향을 줄 정도의 심각한 근 골격계 장애가 없으며, 균형에 영향을 주는 약물을 투여하였거나 현기증이 없는 환자 28명을 대상으로 하였다.

2. 연구방법

본 연구에 참여한 모든 대상자에 대하여 인구 사회학적 변인들, 인지기능 검사로 간이정신상태 검사-한국판 mini-mental status examination-Korea (MMSE-K), 균형반응 검사에 균형과 감각상호작용 검사 clinical test of sensory interaction and balance (CTSIB), 균형수행력 검사에 Berg balance scale(BBS), 일상생활동작 측정에 Bathel

index(BI)에 대한 임상적 평가를 시행하였다.

1) 인지기능 검사

본 연구에서 인지기능 검사는 권영철과 박종한(1989)이 개발한 간이정신상태 검사-한국판(MMSE-K)을 이용하였다.

MMSE-K는 시간, 장소에 대한 지남력(10점), 기억력(3점), 기억회상능력(3점), 주의집중 및 계산력(5점), 이해 및 판단력(2점), 언어기능(7점)의 총 30점으로 구성되어 있다.

심혜성(1998)은 인지기능 장애정도를 MMSE-K 점수가 27점 이상을 정상, 21-26점을 경도, 11-20점을 중등도, 10점 이하를 중도로 분류하였으며,

이 연구에서는 MMSE-K 점수가 11점 이상 20점 이하인 중등도 환자만을 대상으로 하였다. 측정자간 신뢰도는 0.99이었다(권영철과 박종한, 1989) .

2) 균형과 감각상호작용 검사

본 연구에서 균형과 감각상호작용 검사 방법인 CTSIB는 바닥조건(부드러운 바닥, 정상적인 바닥)과 시각조건(눈을 뜨고, 눈을 감고, 시각적 반구를 쓰고)에 따라 정상적인 바닥에서 눈을 뜨고(조건 1) 눈을 감고(조건 2) 시각적 반구를 쓰고(조건 3), 부드러운 바닥에서 눈을 뜨고(조건 4) 눈을 감고(조건 5) 시각적 반구를 쓰고(조건 6)의 6가지 조건에서 균형과 감각상호작용을 검사하였다(Shumway-Cook and Horak, 1986)(그림 1).

균형과 감각상호작용 검사 시 얻어지는 결과는 1/100초까지 측정 가능한 디지털 초시계를 사용하였으며, 부드러운 바닥은 바닥의 윤곽을 느낄 수 없을 정도의 밀도와 두께 그리고 크기(60×70×10cm)의 약간 푹신한 스펀지를 사용하였고, 시각적 반구는 연등의 반을 잘라서 창호지를 발라서 만든 반구(25×30×22cm)를 사용하였다(김은주, 1999). 검사를 시작하기 전에 대상자에게 각 조건의 자세를 설명하고 시범을 보인 후 시행하였으며, 대상자들의 피로를 방지하기 위하여 조건사이에 30초에서 2분의 휴식을 취하게 하였고, 한쪽 또는 양쪽 무릎이 굴곡 되거나 발뒤꿈치 또는 발가락이 바닥에서 들리거나, 팔이 몸에서 떨어지거나 하면 검사를 중지하고 그때까지 측정된 시간이 점수가 되었다. 각 시도마다 30초를 만점으로 3번씩 시도하여 평균값으로 점수화 하였다.

3) 균형수행력 검사

본 연구에서 균형수행력 검사는 Berg balance scale(BBS)를 이용하여 위치유지, 자발적인 자세조절, 외적 불안정성에 대한 반응 등 14가지 항목을 측정하였다. 각 항목에 0에서 4점까지 56점을 만점으로 점수화 하였다(Berg, 1989).

4) 일상생활동작 측정

본 연구에서 일상생활동작은 Barthel index(BI)를 이용하여 식사하기, 침대와 의자에서 옮겨가기, 개인위생, 화장실 이용하기, 목욕하기, 걷기, 계단 오르내리기, 옷 입고 벗기, 소변조절, 대변조절의 10개 항목으로 측정하였다. 각 항목의 점수는 대상자가 수행할 수 있는 능력에 따라 0~15점으로 분류되며, 만점은 100점이 된다(Mahoney et al, 1965).

3. 자료분석

자료의 분석은 수집된 자료를 부호화 한 후, SPSS Windows(version 10.0)를 사용하여 통계처리 하였다. 연구 대상자의 일반적 특성은 백분율, 평균, 표준 편차를 이용하였으며, 치매환자의 시각 및 바닥 조건에 따른 균형과 감각상호작용의 차이와 치매환자의 성별, 연령 및 발병기간에 따른 균형수행력과 일상생활동작의 차이는 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 이용하였고, Duncan의 방법을 이용하여 사후 검정하였다. 그리고 치매환자의 균형수행력과 일상생활동작 간의 상관관계를 검증하기 위하여 Pearson의 상관분석을 이용하였다. 유의수준은 α=0.05로 하였다.

4. 연구의 제한점

본 연구에서 연구대상자가 병원에 입원중인 환자이며, 인지기능장애 등급이 중등도인 환자로 치매환자 전체의 표본으로 일반화하기에는 한계가 있다. 또한 균형수행력 검사 전 환자들의 이해력 부족으로 시범을 보이고, 반복된 측정을 하였으므로 학습의 효과를 배제하기가 어려웠다.

III. 연구결과

1.연구대상자의 일반적 특성

표 1. Characteristics of the subjects

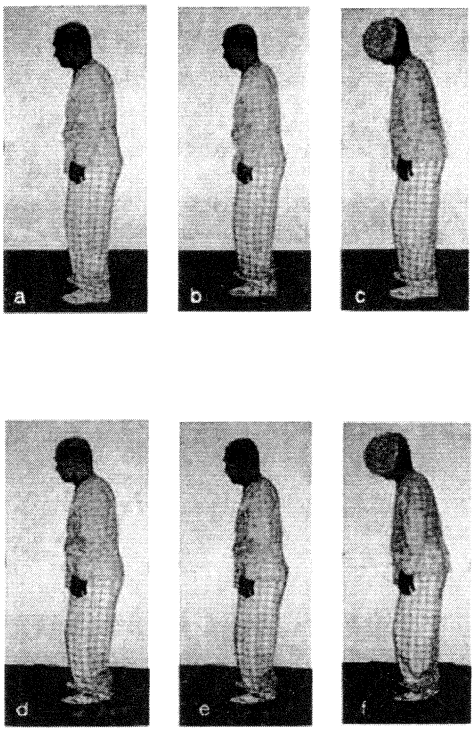

그림 1. The six sensory conditions for CTSIB

a : eyes open on normal surface
b : eyes closed on normal surface
c : visual dome on normal surface
d : eyes open on the foam
e : eyes closed on the foam

1) 연구대상자의 특성

본 연구의 대상자는 28명으로 남자12명(42.9%)이었고, 여자는 16명(57.1%)이었다.

(N=28)

		Age(year)			Duration from onset(year)				Total
		65~74	75~84	85<	1/2~1	1~2	2~3	3<	
Male	N	6	4	2	9	2	1	0	12
	%	21.4	14.3	7.1	32.1	7.1	3.6	0	42.8
Female	N	8	7	1	8	3	2	3	16
	%	28.6	25.0	3.6	28.6	10.7	7.1	10.7	57.2

표 2. MMSE-K of the subjects

Variables		N	Mean±SD
Sex	Male	12	16.17±2.29
	Female	16	14.62±2.13
Age(year)	65~74	14	15.64±1.98
	75~84	11	15.00±2.57
	85 <	3	14.67±3.21
Duration from onset(year)	1/2~1	17	15.71±2.54
	1~2	5	15.20±1.48
	2~3	3	13.33±2.52
	3 <	3	15.00±1.00

연령은 65세~74세가 14명(50.0%)으로 가장 많았으며, 평균 연령은 76.34±6.34이었다. 그리고 대상자의 발병기간은 6개월 이상 1년 미만이 17명(60.7%)으로 가장 많았다(표 1)

2) 연구대상자의 인지기능

연구대상자들의 인지기능은 남자평균 16.17±2.29점, 여자평균 14.62±2.13점 이었고, 최소값은 11점 최대값은 18점이었다(표 2)

2. 치매환자의 균형반응 검사

1) 시각조건에 따른 균형과 감각상호작용의 차이

시각조건에 따른 치매환자의 균형과 감각상호작용은 정상적인 바닥에서 눈을 뜬 상태에서 30.00±0.00, 눈을 감은 상태에서 29.31±1.91, 시각적 반구를 쓴 상태에서 29.93±0.32로 나타나, 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 사후검정 결과 눈을 뜬 상태와 시각적 반구를 쓴 상태에서는 유의한 차이가 없었으며, 눈을 감은 상태와 눈을 뜬 상태, 눈을 감은 상태와 시각적 반구를 쓴 상태에서는 균형과 감각상호작용에 유의한 차이가 있었다. 부드러운 바닥에서는 눈을 뜬 상태에서 26.66±6.86, 눈을 감은 상태에서 19.80±10.84, 시각적 반구를 쓴 상태에서 22.73±10.78로 나타나, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 사후검정 결과 눈을 뜬 상태와 시각적 반구를 쓴 상태, 시각적 반구를 쓴 상태와 눈을 감은 상태에서 각각 유의한 차이가 없었으나, 눈을 뜬 상태와 눈을 감은 상태에서 균형과 감각상호작용에 유의한 차이를 보였다(표 3).

표 3. The difference of CTSIB in visual conditions

(Unit : sec)

	Mean±SD			F	P	Post-hoc
	Eyes open	Eyes close	Visual dome			
Normal	30.00±0.00	29.31±1.91	29.93±0.32	3.220*	.045	EO VD EC
Foam	26.66±6.86	19.80±10.84	22.73±10.78	3.537*	.034	EO VD EC

* $p<0.05$ **$p<0.01$ ***$p<0.001$

Normal: Normal Surface

Foam: Soft Surface

표 4. The difference of CTSIB in the surface conditions

(Unit : sec)

	Mean±SD		F	P
	Normal	Foam		
Eyes open	30.00±0.00	26.66±6.86	6.623**	.013
Eyes close	29.31±1.91	19.80±10.84	20.888***	.000
Visual dome	29.93±0.32	22.7±10.78	12.463***	.001

* p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

Normal: Normal Surface

Foam: Soft Surface

2) 바닥조건에 따른 균형과 감각상호작용의 차이

바닥조건에 따른 치매환자의 균형과 감각상호작용은 눈을 뜬 상태로 정상적인 바닥에서 30.00±0.00, 부드러운 바닥에서 26.66±6.86으로 나타나, 통계학적으로 매우 유의한 차이를 보였다(p<0.01).

눈을 감은 상태에서는 정상적인 바닥에서 29.31±1.91, 부드러운 바닥에서 19.80±10.84로 나타나, 통계학적으로 매우 유의한 차이를 보였다(p<0.001).

시각적 반구를 쓴 상태에서는 정상적인 바닥에서 29.93±0.32, 부드러운 바닥에서 22.7±10.78로 나타나, 통계학적으로 매우 유의한 차이를 보였다(p<0.001, 표 4).

3. 치매환자의 균형수행력

치매환자의 성별, 연령 및 발병기간에 따른 균형수행력의 차이는 성별에 따라 남자는 44.67±8.48, 여자는 43.06±6.60으로 나타나 남자가 여자보다 균형수행력이 좋았으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>0.05). 연령에 따른 균형수행력은 65~74세에서 45.29±6.83, 75~84세에서 41.09±8.50, 85세 이상에서 46.33±0.58로 나타나 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05).

발병기간에 따른 균형수행력은 1/2~1년에서 44.29±7.70, 1~2년에서 38.00±6.78, 2~3

표 5. The difference of BBS in sex, age and duration from onset

Variables		N	Mean±SD	F	P
Sex	Male	12	44.67±8.48	0.318	.578
	Female	16	43.06±6.60		
Age (year)	65~74	14	45.29±6.83	1.229	.310
	75~84	11	41.09±8.50		
	85 <	3	46.33±0.58		
Duration from onset (year)	1/2~1	17	44.29±7.70	1.784	.177
	1~2	5	38.00±6.78		
	2~3	3	49.33±5.03		
	3 <	3	44.67±2.52		

BBS: Berg balance scale

표 6. The difference of BI in sex, age and duration from onset

Variables		N	Mean±SD	F	P
Sex	Male	12	89.25±13.60	2.749	.109
	Female	16	81.88±9.98		
Age (year)	65~74	14	87.86±12.51	2.710	.086
	75~84	11	78.18±10.51		
	85 <	3	93.33±5.77		
Duration from onset (year)	1/2~1	17	86.76±12.11	.610	.615
	1~2	5	80.20±15.09		
	2~3	3	88.33±12.58		
	3 <	3	80.00±5.00		

BI: Barthel index

년에서 49.33± 5.03, 3년 이상에서 44.67±2.52로 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05, 표 5).

4. 치매환자의 일상생활동작

치매환자의 성별, 연령 및 발병기간에 따른 일상생활동작은 성별에 따라 남자는 89.25±13.60, 여자는 81.88±9.98로 나타나 남자가 여자보다 일상생활동작이 좋았으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>0.05). 연령에 따른 일상생활동작은 65~74세에서 87.86±12.51, 75~84세에서 79.18±10.51, 85세 이상에서 93.33±5.77이었으며 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05). 발병기간에 따른 일상생활동작은 1/2~1년에서 86.76±12.11, 1~2년에서 80.20±15.09, 2~3년에서 88.33±12.58, 3년 이상에서 80.00±5.00으로 나타나 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p>0.05, 표 6)

5. 균형수행력과 일상생활동작간의 상관관계

치매환자의 균형수행력과 일상생활동작간의 상관관계는 통계학적으로 매우 큰 상관관계가 있었다(p<0.001). 그리고 일상생활동작과 인지기능 간에도 상관관계가 비교적 높았으며 통계학적으로 유의하였다(p<0.001). 반면, 균형수행력과 인지기능 간에는 상관관계가 비교적 낮았다(p>0.05, 표 7).

표 7. The correlation of BBS and BI

	Bergbalance scale	Bathel Index	MMSE-K
Bergbalance scale	1.000		
	.		
Bathel Index	0.718***	1.000	
	(0.000)	.	
MMSE-K	0.042	0.454***	1.000
	(0.416)	(0.008)	.

* p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

IV. 고 찰

균형은 일상생활의 모든 동작수행에 중요한 영향을 주며, 신체를 평형상태로 유지시키는 능력이고, 운동이나 이동에 필요한 기본적인 요소이다(Cohen et al, 1993). 또한 신경계와 근골격계의 통합이 관여하는 매우 복잡한 기능으로, 시각, 청각, 전정기능, 고유수용기 및 감각수용기로부터 유입된 자극이 중추신경계에서의 통합작용, 시각적 공간 인지력(visiospatial perception), 환경변화에 대해 빠르고 정확하게 반응하는 근 긴장도, 근력, 지구력 및 관절의 유연성 등의 다양한 기능적 요인이 관여한다(Chandler et al, 1990).

장기언 등(1988)은 균형평가를 위한 이상적인 검사방법은 감각계와 운동반응을 종합적으로 평가 할 수 있어야 하며, 임상에서 적용 가능한 실제적 방법이면서 임상에서 쉽고 간편하게 사용할 수 있어야 한다고 보고했다.

균형수행력 검사 방법에는 힘판(force platform) 등의 장비를 이용한 정적 또는 동적 자세 흔들림을 검사하는 방법(Berg et al, 1992; Goldie et al, 1992) 및 불안정한 지지면에서 자세 조절계의 운동반응을 근전도를 이용해 분석하는 방법(Duncan et al, 1990; Horak, 1987)의 질적인 평가와 시간으로 측정하는 롬버거 검사, 변형된 롬버거 검사(Briggs et al, 1989; Iverson et al, 1990), 한발로 서기 검사(송주민 등, 1994; Heitmann et al, 1989), 버거 균형검사(Harada et al, 1995; Stevenson and Garland, 1996), 균형과 감각상호작용 검사(Cohen et al, 1993; Shumway-Cook and Horak, 1986), 일어나서 가기 검사(Anacker and Di Fadio, 1992)가 있다.

컴퓨터화된 힘판과 운동분석기 등을 이용하면 치료사들이 더욱 정확한 균형과 전체적인 기능을 평가 할 수 있다(Horak, 1987)고 하였으며, Irragang 등(1994)은 장비를 이용한 질적 평가방법은 값이 비싸고 임상에서 보편적으로 사용하기에는 제한이 있다고 보고하였다.

이에 본 연구에서는 임상에서 손쉽게 사용할 수 있는 양적인 평가방법인 균형과 감각상호작용 검사(CTSIB)와 노인환자나 신경학적손상 환자에게 적용하도록 계획된 버그의 균형 척도(BBS)로 균형수행력을 평가하였다.

균형과 감각상호작용 검사는 시각, 전정기능, 체성감각의 변화에 따른 균형측정 방법(Suumway-cook and Horak, 1986)으로 본 연구에서는 정상적인 바닥에서 눈을 뜨고(조건 1), 눈을 감고(조건 2), 시각적 반구를 쓰고(조건 3), 부드러운 바닥에서 눈을 뜨고(조건 4), 눈을 감고(조건 5), 시각적 반구를 쓰고(조건 6)의 6가지 조건에서 측정하였다.

조건 2는 대상자가 시각이 없을 때, 조건 3은 시각은 주어지지만 정보가 전정계 정보와 상충될 때 얼마나 균형을 잘 유지하는가를 측정하는 것이다(Suumway-cook and Horak, 1986).

Ring 등(1988)은 노인들은 균형 유지를 위해서는 감각계 요소 중 시각에 많이 의존한다고 하였으며, Dorman 등(1978)은 절단자를 대상으로 시각 입력의 중대성을 연구한 결과, Postural Sway 조절시 고유수용성 되먹임이 감소되었을 때 시각이 특히 중요하다고 하였다. 이러한 시각의 의존성 증가는 고유수용성 소실을 보상하려는 것 때문이라

고 한다. 그러나 Colledg 등(1994)은 연령에 관계없이 시각보다는 체성감각계에 의존한다고 하였다. 또한 Lord 등(1991)과 Anacker와 Di Fabio(1992)은 노인의 균형반응에 체성감각 중 고유수용성감각이 가장 높은 상관성을 보이고 시각계와 전정계는 보조적인 요인으로 작용했다고 보고하였다.

Wollacott(1993)은 전정계와 균형유지 능력간에는 유의한 상관관계가 없다고 하였으나 Begbie(1967)과 Marti(1965)은 전정계가 시각과 지지면을 다르게 한 상태에서 수직평형을 유지하는데 중요한 역할을 한다고 한다.

본 연구에서 시각조건에 따른 치매환자의 균형과 감각 상호작용은 눈을 뜬 상태, 눈을 감은 상태, 시각적 반구를 쓴 상태에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며 이것은 Ring 등(1988)과 Dorman 등(1978)의 보고와 일치하는 결과로 치매환자의 균형수행력에도 시각이 많은 관여를 하고 있음을 알 수 있다. 또한 본 연구에서 바닥조건에 따른 치매환자의 균형수행력이 눈을 뜬 상태에서 정상적인 바닥과 부드러운 바닥(조건 1과 3), 눈을 감은 상태에서 정상적인 바닥과 부드러운 바닥(조건 2와 4), 시각적 반구를 쓰고 정상적인 바닥과 부드러운 바닥(조건 3과 6)에서 모두 유의한 차이가 있었다. 이것은 Colledg 등(1994)과 Lord 등(1991)의 연구를 지지하는 것으로 치매환자의 균형수행력에 체성감각이 많은 관여를 하고 있는 것이다. 이것은 노인층에서 신경계의 노화로 인해 감각의 통합이 어려워져 불안정한 바닥에서 균형수행력이 어렵다는 Cohen 등(1993)의 연구와 일치하고 있다. 그리고 Begbie(1967)과 Marti(1965)의 연구 결과와 같이 시각과 지지면을 달리했을 때 치매환자에서도 전정계가 균형수행력에 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

노인들은 노화로 인한 생리적 변화로 균형수행력이 저하되어 낙상을 초래하여 일상생활과 생명에 위협을 받는다(Shumway-cook et al, 1997). 또한, 연령이 증가할수록 인지-운동반응(cognitive motor response)이 떨어진다(Teasdale et al, 1991).

Maki 등(1990)은 성별에 따른 균형수행력의 차이는 없다고 보고하였으나, 김원호(1998)와 wolfson 등(1994)은 상반된 결과로 성별에 따라 균형수행력에 차이가 있다고 하였으며 특히 wolfson 등(1994)은 여자 노인에서 균형수행력이 더욱 감소한다고 하였다. 그리고 김원호(1998)와 Hageman 등(1995)은 연령이 증가할수록 균형수행력이 떨어진다고 보고하였다.

본 연구에서 치매환자의 성별에 따른 균형수행력에 김원호(1998)와 Wolfson(1994)의 연구에서와 같은 결과로 성별에 따른 균형수행력에 여자가 균형수행력이 떨어졌으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 그리고 연령에 따른 균형수행력에 김원호(1998)와 Hageman 등(1995)의 연구에서와 상반된 결과로 치매환자에 있어 연령과 균형과는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 그리고 본 연구에서 성별에 따른 치매환자의 일상생활동작에 임양진(1999)의 보고와 같이 여자가 남자보다 수행력이 낮았으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 그리고 연령에 따라서는 김주찬(1997)의 연구에서와 같이 연령이 치매환자의 일상생활동작에 영향을 미치지 못하였다. 이것은 연구대상자 선정 시 인지기능 장애정도에 따른 다양한 분류가 없었으며, 치매의 임상적 특징에 따른 알쯔하이머병과 혈관성치매의 분류 없이 하나

의 치매환자로 선정하였고, 10m이상 독립보행이 가능한 환자를 선정하였으므로 성별과 연령, 발병기간이 치매환자의 균형수행력과 일상생활동작에 관여하는 변수로 채택되지 못한 것으로 생각된다.

젊은층과 노인층의 균형수행력 차이는 감각손상 한 가지에 의해 기인된 것이 아니라 이것은 감각계 외의 다른 기능이 온전한 경우 균형유지 능력을 보상할 수 있다 (Teasdale et al, 1991).

Stelmach 등(1989)과 Colledge 등(1994)은 노화로 인한 균형수행력 감소는 인지기능과 상관관계가 있으며, 손석한(1998)과 유은영(1995)은 인지기능에 따라 일상생활동작 수행력에 차이가 있음을 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 Stelmach 등(1989)과 Colledge 등(1994)과 상반된 결과로 인지기능이 균형수행력에 많은 상관성을 보이지 않았으나, 인지기능과 일상생활동작 수행력에서는 손석한(1998)과 유은영(1995)의 보고에서와 같이 유의하게 상관관계를 보였다. 또한 균형수행력과 일상생활동작에서는 Cohen 등(1993)과 Katz 등(1963)의 보고에서와 같이 유의한 상관관계를 보였다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 시각조건과 바닥조건이 치매환자의 균형과 감각상호작용에 영향을 미쳤으며 이것은 균형에 영향을 미치는 감각조건인 시각, 체성감각, 전정기능이 모두 관여하였음을 알 수 있다. 또한, 치매환자의 균형수행력과 일상생활동작 간에 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 따라서 향후 치매환자를 위한 재활프로그램 개발이나 치매환자 보호관리 시 시각조건과 바닥조건 등의 감각자극을 고려한다면 좀더 나은 균형과 일상생활로 치매환자의 삶에 있어 질적인 삶이 될 것으로 생각된다.

V. 결 론

65세 이상 인지기능이 중등도인 치매환자 남·여 28명을 대상으로 감각자극에 따른 균형반응 특성을 알아보고자 시각조건과 바닥조건에 따른 균형과 감각상호작용(CTSIB)을 측정하였고, 치매환자의 성별, 연령, 발병기간에 따른 균형수행력(BBS)과 일상생활동작(BI)을 측정하였다.

그리고 균형수행력(BBS)과 일상생활동작(BI)간의 상관관계를 알아보았다. 결과는 다음과 같다.

1. 시각조건에 따른 치매환자의 균형반응은 눈을 뜬 상태, 눈을 감은 상태, 시각적 반구를 쓴 상태에 서 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며($p<0.05$), 특히 눈을 감은 상태와 눈을 뜬 상태, 눈을 감 은 상태와 시각적 반구를 쓴 상태에서 유의한 차이를 보였다.

2. 바닥조건에 따른 치매환자의 균형반응은 정상적인 바닥과 부드러운 바닥에서 눈을 뜬 상태 ($p<0.01$), 눈을 감은 상태($p<0.001$), 시각적 반구를 쓴 상태($p<0.001$)에서 각각 통계학적으로 유의 한 차이가 있었다.

3. 성별, 연령, 발병기간에 따른 균형수행력에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다 ($p>0.05$).

4. 성별, 연령, 발병기간에 따른 일상생활동작에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

5. 치매환자의 균형수행력과 일상생활동작 간의 상관관계는 통계학적으로 매우 큰 상관관계가 있었다 ($p<0.001$).

본 연구의 결과를 볼 때 시각조건과 바닥조건이 치매환자의 균형반응에 영향을 미쳤

으며, 치매환자의 균형수행력과 일상생활동작 간에도 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 본 연구의 제한점을 기초로 향후 좀 더 객관적인 임상적 평가도구를 사용하여 생활환경 조건과 인지기능 장애 정도가 다른 치매환자를 대상으로 신뢰성 있는 다양한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

권영철과 박종한. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination (MMSE-K)의 표준화 연구. 제1편; MMSE-K의 개발. 신경정신의학 1998;28:125-35.

김경숙. 치매노인 가족의 간호 실태 및 치매 정도에 따른 간호요구. 인제 대학교 보건대학원 석사학위 논문 1999.

김승업. 치매, 알쯔하이머병. 서울, 삶과 꿈 1997.

김원호 등. 노인의 균형유지 능력에 영향을 미치는 요인. 한국전문물리치료학회지, 제5권 제3호 1998:21-33.

김주찬. 인지기능 장애 노인들에서 일상생활 동작에 영향을 주는 요인. 대구대학교 재활과학대학 원 석사학위 논문 1997.

변용찬. 치매관리 Mapping 개발 연구. 서울, 한국보건사회연구원 1997.

송주민. 연령에 따른 시각과 청각이 균형수행력에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위 논문 1994.

심혜성. 노인의 인지 기능에 대한 일년간 추적연구. 고려대학교 의과대학원 석사학위 논문 1998.

유은정. 노인성 치매환자 간호요구에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위 논문 1994.

이정희. 노인성 치매-역학. 대한의학협회지 1994;37:778-84.

이한숙. 불안정한 바닥위에서의 발위치와 시각이 기립균형에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학 대학원 석사학위 논문 1997.

장기언 등. 균형지수를 이용한 균형반응의 정량적 평가. 대한재활의학학회지, 제18권3호 1994:561-9.

조유향. 노인보건 1995:162-71.

한설희. 치매의 진단과 치료. 제1회 신경과 연수교육 "신경계 질환의 진단과치료" 1992:15.

한국보건 사회연구원. 보건복지 포럼 통권 제13호 1999:36.

Anacker SL, Di Fabio RP. Influence of sensory inputs on standing balance in community-dwelling elders with a recent history of falling. Phys Ther 1992;72:575-84.

Barter CE, Fisher BL, Paley K. Family care of Alzheimer's disease patients : Predictors of subjective and objective burden, Famil Perspective 1990;24:238-309.

Berg KO. Balance and its measure in the elderly; A review. Physiother Can 1989;41:240-6.

Berg KO, Maki BE, Williams JI et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Arch Phys Med Rehabil 1992;73:1073-80.

Bergin PS, Bronstein NM, Murray MN et al. Body sway and vibration perception thresholds in normal aging and in patients with polyneuropathy. J Neurog Neurosurgery and Psychiatry 1995;58 :335-40.

Briggs RC, Gossman MR, Birch R et al. Balance performance among non-institutionalized elderly women. Phys Ther 1989;69:748-56.

Chandler JM, Duncan PW, Studenski SA. Balance performance on the postural stress test; Comparison of young adult, healthy elderly and fallers. Phys Ther 1990;70: 410-5.

Cohen H, Blatchiy CA, Gombash LL. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. Phys Ther 1993;73:346-54.

Colledge NR, Cantley P, Brash I et al. Ageing and balance; The measurement of spontaneous sway by posturography. Gerontology 1994; 40:273-278.

Dornan J, Ferine GR, Holliday PJ. Visual input; Its importance in the control of postural sway. Arch Phys Med Rehabil 1978;59:586-91.

Duncan PW, Studenski S, Chandler J et al. Electromyographic analysis of postural adjustments in two methods of balance testing. Phys Ther 1990;70:88-96.

Goldie PA, Evans OM, Bach TM. Steadiness in one-legged stance : development of a reliable force platform testing procedure. Arch Phys Med Rehabil 1992;73:348-54.

Hageman PA, Leibowitz JM, Blanke D. Age and gender effects on postural control measures. Arch Phys Med Rehabil 1995;76:961-5.

Heitmann DK, Gossman MR, Shaddeau SA et al. Balance performance and step width in noninstitutionalized, elderly, female fallers and nonfallers. Phys Ther 1989;6 9:923-31.

Horak FB. Clinical measurement of postural control in adults. Phys Ther 1987;67:1881-5.

Irrgang JJ, Whitney SL, Cox ED. Balance and proprioceptive training for rehabilitation of lower extremity. J Sport Rehabil 1994;3:68-83.

Iverson BD, Gossman MR, Shaddeau SA, Turner ME. Balance performance, force production and activity level in noninstitutionalized men 60 to 90 years of age. Phys Ther 1990;70:348-55.

Katz S, Ford AB, Moskowitz RW et al. Studies of illness in the age. JAMA 1963;9:914-9.

Katzman K. The epidemiology of dementia and Alzheimer disease. Raven press, Ltd. New York 1994:105-22.

Kennedy TE, Coppard LC, Andres RO et

al. The prevention of falls in later life: A report of the kellogg international work group on the prevention of falls by the elderly. Dan Med Bull 1987;34:1-24.

Keshner EA, Allum JH, Honegger F. Predictors of less stable postural responses to support surface rotations in healthy human elderly. J Vestib Res 1993;3: 419-29.

Kilburn KH, Thornton JC. Prediction equations for balance measured as sway speed by head tracking with eyes and closed. Occup Environ Med 1995;52:544-6.

Kollegger H, Baumgartner C, Wober C et al. Spontaneous body sway as a function of sex, age, and vision: posturographic study in 30 healthy adults. Eur Neurol 1992; 32:253-9.

Lord SR, Clark RD, Webster IW. Physiological factors associated with falls in an elderly population. JAGS 1991;39:1194-200.

Murrell P, Cornwall ML, Doucet SK. Leg-length discrepancy: effect on the amplitude of postural sway. Arch Phys Med Rehabil 1991;72: 646-8.

Nashner LM. Evaluation of postural stability, movement, and control. In; Hasson S, ed. Clinical Exercise Physiology. Philadelphia, Mosby 1994.

Patla AE, Winter DA, Farank JS et al. Identification of age-related changes the balance-control system. In Duncan PW(Ed). Balance. Proceedings of the American Physical Association Forum. Alexandria Va, APTA Publications 1990:43-55.

Ring C, Nayak L, Issacs B. Balance function in elderly people who have not fallen. Arch Phys Med Rehabil 1988;69:261-4.

Robbins S, Waked E, McClaran J. Proprioception and stability; foot position awareness as a function of age and footwear. Age Ageing 1995;24:67-72.

Sakellari V, Bronstein AM. Hyperventilation effect on postural sway. Arch Phys Med Rehabil 1997;78:730-6.

Schenkman M. Interrelationship of neurological and mechanical factors in balance control. In Duncan PW (Ed). Balance Proceedings of the American Physical therpy Association Forum. Alexandria, Va, APTA Publications 1990:29-41.

Sheehan NW, Nuttll P. Conflict emotion and personal strain among family caregivers. Family Relation 1998; 37:88-92.

Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction on balance. Phys Ther 198 6;66:1548-50.

Shumway-Cook A, Gruber W, Baldwin M

et al. The effect of multi-dimensional exercises on balance, mobility, and fall risk in community-dwelling older adults. Phys Ther 1997;77:46-57.

Stelmach GE, Phillips J, Di Fabio RP et al. Age, functional postural reflexes, and voluntary sway. J Gerontol 1989; 44:100-6.

Stevenson TJ, Garland SJ. Standing balance during internally produced perturbations in subjects with hemiplegia; validation of the balance scale, Arch Phys Med Rehabil 1996;77:656-62.

Woollacott MH. Age-related changes in posture and movement. J Gerontol 1993;480:50-60.