

오타고 운동 프로그램이 장애 노인의 신체적 기능과 낙상 예방에 미치는 효과

변영희
세한대학교 간호학과 조교수

The Effect of Otago Exercise Program on Physical Function and Fall Prevention in Disabled Elderly

YoungHee Byun
Assistant Professor, Division of Nursing, Sehan University

요약 본 논문은 장애 노인에게 오타고 운동 프로그램이 낙상감소에 미치는 영향과 신체기능과 자신감 회복의 효과를 확인하기 위해 시도되었다. 연구대상은 총 30명으로, 두 그룹으로 할당하여, 실험군 17명, 대조군 13명이었다. 오타고 운동군에게 오타고 운동 프로그램을 12주간 주 2회 각 50분씩 시행하였다. 측정도구는 하지근력, 균형, 유연성과 낙상효능감 변수는 오타고 운동 전과 12주간 오타고 운동 증재 후에 낙상효능감, 낙상횟수와 신체적 기능 변화를 측정하였다. 자료 분석은 일반적 특징은 기술통계로 분석하였고, 두 그룹간의 분석은 독립 T 검정을 하였고, 두 그룹내 분석은 대응 T 검정을 하였다. 연구결과 신체적 기능 변화에서 하지근력의 변화는 통계적으로 유의하였고($p < .01$), 대조군은 하지근력이 감소하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다. 정적균형의 변화는 실험군이 유의하게 증가하였고, 대조군은 유의한 감소를 나타내었다. 유연성의 변화는 실험군에서 유의한 증가를 보였고, 대조군은 유의하게 감소하였다. 동적균형의 변화는 실험군에서 유의한 증진을 나타내었고, 대조군의 동적 균형은 유의한 저하를 나타내었다. 낙상효능감의 변화에서 실험군은 약간의 향상을 나타내었고, 대조군은 유의한 저하를 나타내었다. 본 연구 결과 오타고 운동 프로그램이 장애노인 낙상예방에 대한 신체적기능과 낙상효능감을 증진시켜 긍정적 변화를 가져왔다는 것이 입증되었다.

Abstract This study compared how falls can be reduced in disabled elderly people by using the Otago exercise program and ascertained the program's effects on physical function and psychological recovery. The subjects were 30 people, and were assigned to two groups. The experimental group had 17 people, and the other was the control group that had 13 people. The experimental group attended the 50-minute program twice a week for 12 weeks. The outcome measures for lower extremity muscle strength, postural balance, flexibility, and self-efficacy were tested at the pre-test and post-test phases. In the analysis, general characteristics were analyzed by descriptive statistics. Physical function and self-efficacy were analyzed by independent T-test between the two groups, and correspondence T-tests were used within the two groups. The result of this study demonstrated that the experimental group showed significant increases in lower extremity muscle strength, static balance, flexibility and dynamic balance, and self-efficacy showed a small increase in the experimental group. But the control group showed significant decreases in static balance, flexibility and fall efficacy. The control group also showed decreases in lower extremity strength and dynamic balance. So the results of this study proved that the Otago exercise program brought about positive changes to improve physical function and psychological function to help prevent disabled elderly people from falling.

Keywords : Exercise, Lower Extremity, Muscle Strength, Postural Balance, Self Efficacy, Disabled Persons

*Corresponding Author : YoungHee Byun(Sehan Univ.)

email: byunrose@naver.com

Received November 20, 2018

Accepted February 7, 2020

Revised December 23, 2018

Published February 29, 2020

1. 서론

1.1 연구의 필요성

우리나라는 급속한 인구 고령화로 인하여 2019년 65세 이상 고령자는 14.9%, 2025년 20.3%, 2067년 46.5%가 될 것으로 예상되면서 이에 따른 노인복지정책이 다양하게 요구되고 있다[1]. 2018년 건강보험 전체 진료비는 77조 9,141억원이며, 이 중 65세 이상 고령자의 진료비는 전체의 39.9%인 31조 1,173억원으로 전년보다 14.7% 증가하였다[2]. 전향적 추적조사에서 65세 이상 30%가 매해 낙상을 경험하고 그들 절반이 최근에 낙상을 경험한다는 것을 지속적으로 제시해왔다[3] 영국에서 60세 이상 낙상이 £198 백만 비용이 지불되고, 이 비용의 59%는 National Health Service(NHS)에 의해 지불되었다[3]. 낙상 질환의 부담은 다른 나라들도 비슷하다[3]. 나이는 사람에서 낙상은 비용과 관련되며, 그들 낙상으로 인한 유병률과 사망률, 낙상빈도로 인한 주요 노인 신드롬의 하나이고, 세계적 주요 보건문제의 하나이다.[4] 낙상으로 인한 손상은 65세 이상의 사망 원인의 6위로 확인되었다.[5] 또한 현대사회가 인구고령화 사회로 진입하게 되면서 노인들의 만성질환도 증가하면서 특히 만성질환의 대표적 질환인 뇌졸중 발생률과 유병률은 지속적으로 증가하고, 뇌졸중으로 인한 후천적 장애노인의 증가가 심각한 실태로 뇌졸중 환자에 대한 지속적인 관심이 필요하다. 재활치료실에 래소하는 거의 모두가 뇌졸중으로 인한 후천적 장애 노인인 실정이다. 뇌졸중 환자는 기능적 회복을 위해 장기간의 재활치료가 요구되는데 재활동기가 낮고 재활치료에 대한 참여 저하로 이어져 재활의 속도가 느려지고, 기능적 회복과 재활의 예후에도 악영향을 미친다[6]. 뇌졸중 장애인의 재활은 일상생활에서 독립성을 향상시키고, 개인의 자율성과 사회적 역할을 확립할 수 있는데 목적을 두고 있다.[7] 뇌졸중 환자는 운동, 감각, 인지 및 정서 손상에 대한 복합적인 장애가 나타나고, 같은 나이나 성별의 다른 환자보다 낙상의 위험이 배가된다. 특히 65세 이상 노인의 낙상은 골절, 뇌손상이나 다른 2차 합병증을 초래하고, 신체기능을 감소시키고 근력을 약화시킨다.[8] 따라서 기능 회복과 성공적 재활을 위해 균형 장애를 조기에 평가하여 적절하게 대처하고 균형능력을 향상시키는 치료를 제공하는 것이 필요하다. 균형유지는 전정계, 시각계, 고유수용성 감각계 근육격계 및 인지능력의 상호작용에 의한 복합적 과정으로 자세를 유지하고 수의적 운동을 하는 동안 자세를 안정시킴으로써 이동하거나 걷기 등 일상생활

동작을 안전하고 독립적으로 수행하는데 있어 필수 항목이다.[9]

우리나라 뇌졸중 유병률은 인구 1,000명당 60대가 57.96명, 70세 이상이 67.45명으로 2030년에는 노인 뇌졸중 발생률이 약 3배 정도 증가할 것으로 예상된다 [10]. 만성 뇌졸중 환자의 낙상률 23~50%는 일반 노인의 낙상률 11~30%보다 높고 낙상으로 인한 상해는 최고 28%이다[11]. 이러한 상황에서 운동을 하지 않는 지체장애인은 운동을 시작할 수 있게 도와주는 지원이 필요하다.[12] 낙상은 개인적, 사회적, 환경적 요인들을 포함한 여러 요인에 의해 영향을 받는다. 낙상효능감은 낙상의 가장 주요한 인자중 하나이다.[13] 낙상효능감은 어떤 것을 성공적으로 수행하는 자신의 능력에 대한 믿음이다. 높은 자기효능감은 바라는 행동을 수행하고 경험을 달성하는 노력을 증가하도록 개인들을 동기화 시킨다.[14] 노인에서 낙상 예방을 위한 몇 개 중재들이 성공적임을 증명해 왔다. “운동이 약이며 운동가들이 그것을 처방하는 것이 필요하다.” 운동이 환자 결과를 증진시킨 고급의 증거들이 노인 낙상 예방에 있다[3]. 오타고 운동 프로그램은 지역사회 거주 주민과 노인들에게 근력강화, 균형훈련, 걷기를 제공하는 것으로 의학적 기전을 기초로 한 근거기반 실행이다. 또한 이전의 낙상 예방 프로그램들보다 가장 효과적이고, 지속적인 낙상예방 훈련을 제공하며 쉽고 빠른 실행이 가능한 프로그램이다. 음악과 함께 제공되는 오타고 운동프로그램은 좋은 치료적 도구로서 운동에 대한 흥미와 동기를 유발하고 참여율을 높여 바람직한 행동 변화를 가져온다[15]. 근력강화 운동은 무게가 있는 부착용 모래주머니(1kg)를 양 발목에 착용한 후, 무릎 앞 운동, 무릎 뒤 운동, 엉덩이 옆 운동, 종아리 들기, 발가락 들어올리기를 시행한다. 균형강화운동은 무릎 구부리기, 뒤로 걷기, 돌기, 발뒤꿈치 걷기, 발뒤꿈치-발가락 뒤로 대고 걷기 등을 시행한다[15]. 노인의 낙상 예방을 위한 운동에는 균형운동, 근력 강화운동, 지구력 운동, 유연성을 향상시키는 요가, 평형성 및 운동감각과 안정성에 효과가 있는 태극권의 연구들이 발표되고 있다. 그러나 오타고 운동과 관련된 연구가 부족하여 임상현장에서 활용이 아직 미흡한 상태이다. 또한 장애노인들을 대상으로 이루어진 연구가 아직 부족한 실정으로 본 연구는 후천적 장애를 입은 노인들에게 오타고 운동 프로그램을 적용하여 신체기능과 낙상 효능감 정도의 변화를 분석하고, 임상현장의 기초자료를 제공하고자 한다.

1.2 연구문제

본 연구는 오타고 운동을 장애인에게 적용하여 신체적 기능, 낙상효능감 등 낙상예방에 미치는 효과를 확인하기 위해 시도 하였다. 본 연구를 위해 설정된 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 오타고 운동프로그램을 받은 실험군은 대조군보다 신체적 기능이 향상될 것이다.
- 1-1. 실험군은 대조군보다 중재 후 하지 근력이 향상될 것이다.
 - 1-2. 실험군은 대조군 보다 오타고운동 중재 후 정적 균형이 향상될 것이다.
 - 1-3. 실험군은 대조군보다 오타고운동 중재 후 유연성이 향상될 것이다.
 - 1-4. 실험군은 대조군보다 오타고운동 중재 후 동적 균형이 향상될 것이다.
- 가설 2. 오타고 운동프로그램을 받은 실험군은 대조군보다 낙상 효능감이 향상될 것이다.

2. 연구 방법

2.1 연구설계

장애노인을 대상으로 오타고 운동 프로그램을 12주간 주 2회 50분간 시행한 후 신체적 기능 및 낙상예방에 미치는 효과를 파악하기 위해 실험 전과 실험 후 신체적 기능 측정과 낙상 효능감 설문지 및 낙상관련 설문지를 측정 한 비동등성 대조군 유사 실험연구이다. N시 소재 보건소 재활치료실팀 담당자와 전화를 통해 장애인 재활치료실 운영중임을 확인하고 연구 목적과 절차 등에 대해 보고한 후 공문을 통한 협조를 구하여 오타고 운동 프로그램을 운영하기로 협의하였다. 서남대학교로부터 IRB 승인(201708-11)을 받고, 연구대상자의 동의를 받은 후 2016년 9월부터 11월까지 12주간 실시하였다.

2.2 연구대상

전라북도 N시 보건소 재활치료실을 이용 중인 장애인 중 뇌졸중 발병 후 어느 정도 보행이 가능한 장애인 17명을 실험군으로 하였으며, 전라남도 G군 보건소와 K시 S보건소 재활치료실을 이용 중인 장애인 13명을 대조군으로 총 30명을 연구대상으로 하였다. 연구 수행을 위해 필요한 대상자 수 산정은 선행연구 평가방법에 근거하였다. “경증 치매노인의 균형능력을 위한 오타고 운동프로그램의 효과”[13]논문은 실험군 15명, 대조군 15

명 총30명을 모집하여 3명이 탈락하여 실험군 14명, 대조군 13명이었다. “16주간 Otago운동이 노인여성의 기능체력 및 Fullerton상급균형 척도에 미치는 영향”[19] 논문은 통계 프로그램 G-power 3.1을 사용하여 효과크기를 0.25로 설정하고 유의수준 .05로, 검증력은 .08로 설정하고 계산한 결과 그룹당 7명씩 총 14명의 연구 대상자가 최소한의 결과를 충족시키기 위한 요건으로 산출되었다. 본 논문은 탈락율을 고려하여 각 20명씩 추출하였다. 활동보조인 도움 없이는 움직일 수 없는 자 실험군의 3명을 제외하였고, 대조군의 이사, 불참 등으로 7명이 탈락하여, 최종 연구 대상자는 실험군 17명, 대조군 13명이었다. 연구 대상자는 본 연구의 목적을 이해하고 자발적인 참여에 동의한 자로 하였다. 시각과 청각 및 전정기관에 장애가 없는 자, 사지 결손이 없는 자, 활동보조인 도움 없이는 움직일 수 없는 자는 제외하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 일반적 특성

손보영, 방요순[15]이 사용한 설문지를 근거로 연령, 성별, 의사진단명, 처방약종류, 낙상횟수로 작성하여 사용하였다.

2.3.2 신체 기능

손보영, 방요순이[15] 사용한 연구의 신뢰도는 $\alpha = .89$ 이었다. 방요순의 허락을 받아 도구를 사용하였다. 넓은 공간에서 간호사의 감독하에 12주, 주당 2회, 50분간 단계별로 실시하고, 몸풀기 운동과 마무리 운동을 각 5분씩 실시하였다. 측정을 위해 보건소 재활팀장, 물리치료사와 보조인 등 4명의 동일인이 사전, 사후 신체적 기능 측정을 하였다. 신체측정 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .831$ 이었다.

(1) 하지근력

30초 의자에서 앉고 일어서기 검사(30s chair stand test, 30CST) 벽에 팔걸이가 없는 높이 43cm 의자를 놓는다. 등을 곧게 편 후 의자 중앙에 앉는다. 양팔은 가슴 높이에서 교차하며, 앉고 일어서는 동작을 30초 동안 실시한 횟수를 측정한다.

(2) 정적 균형

4단계 균형 검사(4-stage standing balance test, 4SB) 편평한 바닥에 보조도구 없이 선다. 4단계는 parallel, semi-tandem, tandem, one-legged stances 이며 각

단계는 10초 동안 진행된다.

(3) 유연성

기능적 팔 뻗기(Functional Reach Test, FRT) 고정된 지지면에 양발을 어깨너비만큼 벌린 기립자세를 취하고 어깨 관절은 90° 전방 굽힘, 팔꿈치관절은 편다. 바르게 서서 허리를 숙이지 않고 팔을 앞으로 최대한 쭉 뻗어서 닿을 수 있는 거리를 측정(팔 길이 제외)

(4) 동적 균형

일어나 걸어가기(Time up & Go test, TUG) 평평한 바닥에 시작점과 끝점을 표시한 후 시작점에 팔걸이가 있는 의자를 놓고 앉는다. 시작소리와 함께 의자에서 일어나 목표점까지의 4m 거리를 왕복하여 의자에 앉는 시간을 잰다.

2.3.3 한국어판 낙상 효능감

(Korean Fall Efficacy Scale: K-FES) Tinetti, Richman & Powell[16]이 개발한 Fall efficacy Scale(FES)을 Choi [17]가 번안하고 손과 발이 사용한 도구를 이용하였다. 개발 당시 도구 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .98$ 이었으며, 번안한 도구의 신뢰도는 $\alpha = 0.81$ 이었다. 총 10개의 질문지에 자신감의 정도를 10단계 중 어느 정도인지 기재 하였다, 점수는 최저 10점에서 최고 100점으로, 점수가 높을수록 낙상효능감이 높음을 의미한다. 본 연구에서 신뢰도는 $\alpha = .981$ 이었다.

2.3.4 오타고 운동프로그램

Otago Exercise Program(OEP)는 John & Clarel의 연구를 기초로 뉴질랜드 오타고 대학교와 낙상예방연구소에서 개발한 OEP로 사회 거주 노인을 대상으로 감소된 균형과 근 약화를 낙상 위험 요소로 다루어 낙상을 예방할 수 있도록 설계하였다. 프로그램의 구성은 워업(5분, 유연성), 본 프로그램(40분, 하지근력, 균형, 이동성), 워 다운(5분, 유연성)이다.

워 다운은 (전반적인 관절 가동범위로 가볍게 움직일 수 있는 동작) 머리 돌리기, 목 돌리기, 등 펴기, 몸통 돌리기, 발목 돌리기를 실시한다.[15]

2.4 자료 분석

연구 자료의 분석은 SPSS ver. 20을 이용하였다. 대상자의 일반적 특성은 기술통계를, 오타고 운동프로그램

에 따른 신체적 기능, 낙상 효능감의 두 그룹 간 Kolmogorov-Smirnov 정규성 검정 결과 유의한 차이가 없어 정규분포를 따랐다. 사전, 사후 독립표본 T 검정을 하였다. 통계학적 유의수준은 .05 로 하였다.

Table 1. Otago Exercise Program

Warm Up(5 minutes)		
Details Movement	▶8 movement	
	1. Shake arms	
	2. Shake legs	
	3. Clap hands	
	4. Clap Knees	
	5. Stamp one's foot and shake arms	
	6. Tirm shoulders	
	7. strtch out diagonal line(arms)	
	9. Stretch out diagonal line(legs)	
Programme(40 minutes)		
1. strength Exercises		
Details Movement	Level 1	Level 2
	1. Front Knee	1. Front Knee
	2. Back Knee	2. Back Knee
	3. Side Hip	3. Side Hip
	4. Calf Raises	4. Calf Raises
5. Toe Raises	5. Toe raises	
2. Balance Exercises		
Details Movement	Level 1	Level 2
	1. Knee Bends	1. Knee Bends
	2 Backwards Walking	2 Backwards Walking
	3. Walking and Turning Around	3. Walking and Turning Around
	4. Sideways Walking	4. Sideways Walking
	5. Heel Toe Standing	5. Heel Toe Standing
	6. One Leg Stand	6. One Leg Stand
	7. Heel Walking	7. Heel Walking
	8. Toe Walking	8. Toe Walking
	9. Heel Toe Walk-ing Backwards	9. Heel Toe Walk-ing Backwards
10. Stand to Sit	10. Stand to Sit	

3. 연구 결과

3.1 일반적 특성

연령분포는 50-60대 실험군 5명, 대조군 7명이었고, 70-80대가 실험군 12명, 대조군 6명 총 30명으로 Pearson 카이제곱 유의확률 .178로 유의한 차이가 없어 집단유형에 따른 연령의 차이는 없었다. 성별분포는 실험군 남성 10명, 여성 7명, 대조군 남성 6명, 여성 7명이었으며 Pearson 카이제곱 유의확률 .713로 유의한 차이가 없어 집단유형에 따른 성별의 차이가 없어 두 그룹간 비교적 고른 분포를 보였다(Table 2).

Table 2. Characteristics of Participants (N=30)

		Group type		All n	p
		Experimental n(%)	Cotrol n(%)		
Age	50-60	5(29.4%)	7(53.8%)	12	.176
	70-80	12(70.6%)	6(46.2%)	18	
Sex	Male	10(58.6%)	6(46.2%)	16	.713
	Female	7(41.2%)	7(53.8%)	14	

3.2 오타고 운동에 따른 신체기능의 변화

오타고 운동 프로그램 중재에 따른 신체적 기능의 변화는 Table 3와 같다.

3.2.1 오타고 운동 중재에 따른 하지근력 변화

두 그룹간 독립 T 검정결과 실험 전 유의한 차이가 없었으나 오타고운동 중재 후 두 그룹간 유의한 차이가 있었다. 실험군은 중재 전, 후 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 대조군은 실험 전, 후 유의한 차이가 없었다.

3.2.2 오타고운동 중재에 따른 정적 균형의 변화

실험군은 실험전 정적 균형 평균이 18.7 이었고, 오타고운동 중재 후 28.8로 유의한 증가를 나타냈다. 대조군은 실험전 28.6에서 실험 후 23.3으로 유의한 감소를 나타냈다.

3.2.3 오타고 운동 중재에 따른 유연성의 변화

실험군의 유연성은 실험 전 평균 5.4 점에서 오타고 운동 중재 후 15.7로 유의한 증가를 나타내었다. 대조군은 실험 전 12.2에서 실험 후 7.7 로 유의한 감소를 나타냈다.

3.2.4 오타고운동 중재에 따른 동적 균형의 변화

실험군은 실험 전 36초에서 실험 후 28.6 으로 유의하게 빨라졌고, 대조군은 실험 전 62.7초에서 실험 후 111.3 초로 느려졌으나 통계적으로 유의하지 않았다. 두 그룹간 실험 전 유의한 차이가 없었으나 실험 후 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

Table 3. Comparison of physical function according to OEP between groups (n=30)

		Otagp group	Control group	t	p
		M(SD)	M(SD)		
Lower muscle strength	pre	7.2 (4.1)	7.4 (7.7)	.104	.918
	post	11.7 (4.5)	4.2 (3.3)	-4.98	.001**
	t	6.51	-1.80		
	p	.001**	.097		
Static balance	pre	18.7 (15.1)	28.6 (9.3)	2.20	.036*
	post	28.8 (14.4)	23.3 (9.2)	-1.18	.248
	t	3.57	-4.65		
	p	.003**	.001**		
Flexibility	pre	5.4 (4.7)	12.2 (6.9)	3.04	.006**
	post	15.7 (6.7)	7.7 (6.5)	-3.26	.003**
	t	7.66	-3.12		
	p	.001**	.009**		
Dinamic balance	pre	36.0 (16.3)	62.7 (62.6)	1.50	.157
	post	28.6 (13.8)	111.3 (165.1)	1.80	.048*
	t	-4.62	1.5		
	p	.001**	.148		

*M, mean. SD, standard deviation, *p< .05, **p< .01

3.3 오타고 중재에 따른 낙상효능감 변화

실험전 대조군과 실험군의 낙상효능감은 유의한 차이가 없었다. 오타고 운동 중재 후 실험군은 42.2점에서 46.0점으로 증가하였고, 대조군은 45.7점에서 29.3점으로 유의하게 낙상효능감이 감소하였으며, 실험 후 두 그룹간 유의한 차이가 나타났다(Table 4).

Table 4. Comparison of falls efficacy

		otago group	control group	t	p
		M(SD)	M(SD)		
Fall efficacy	pre	42.2 (29.2)	45.7 (31.5)	.312	.758
	post	46.0 (29.4)	29.3 (22.6)	-1.70	.05*
	t	1.57	-3.76		
	p	.136	.003**		

*M, mean. SD, standard deviation, *p< .05, **p< .01

4. 논의

모든 노인들은 그동안 자신 신체를 많이 사용한 결과로, 퇴화된 신체적기능과 대사질환 즉 당뇨병, 고혈압에 의한 뇌졸중 등 불행한 삶을 영위하게 된다. 뇌졸중, 낙상 등으로 장애인이 된 노인들은 늦게나마 낙상예방을 위한 중재를 간절히 원하고 있다. 본 연구는 지역사회 거주 장애노인의 낙상 감소를 위해 오타고 운동 프로그램을 중재 후 신체적 기능의 변화를 확인하고, 낙상효능감의 변화를 파악하기 위하여 뇌졸중으로 인한 후천적 장애를 가진 노인들을 대상으로 실험연구를 시도하였다. 오타고 운동은 낙상예방을 위해 고안된 신체적 기능, 즉 하지근력, 균형, 유연성, 등을 강화시키는 것으로 어느 정도의 연령차와는 무관하게 집중적 운동량의 결과를 보여주었다. 신체적 기능에서 실험군은 하지근력의 큰 증가를 나타내었다. 손남국(2013)은 오타고운동 중재 후 하지근력이 유의하게 증가하였다[18]고 보고하였고, 손보영, 방요순(2014)가 OEP 중재 후 하지근력에서 유의하게 증가하였다고 보고한 결과[15]와 장윤호(2015)가 16주간 오타고 운동 후 노인여성의 하지근력이 오타고 운동군에서 주효과($p < .01$)가 나타났고, 유의하게 증가하였으나 통제군에서는 차이가 없었다는 결과[19]와 일치한다. 정적균형에서 실험군은 중재 후 유의하게 정적균형이 증가한 것으로 나타났다. 유하나외(2013)는 오타고 운동 중재 후 균형능력이 유의한 증가를 보였다[20]고 보고하였고, 손보영, 방요순(2014)은 OEP 중재 후 정적균형의 유의한 증가를 보고하여[15] 오타고 운동이 정적 균형에 효과가 있음을 확인하였다. 동적균형에서 의자에서 일어나 목 표물을 돌아오는 시간이 실험군은 36초에서 28.6초로 단축되었고, 대조군은 62.7초에서 111.3초로 지연되는 결과를 나타냈다. 송현승, 윤채원(2016)은 OEP 중재후 동적 균형 능력이 유의하게 증가되었음을 보고하였고[9], Ha-na Yoo 외(2013)는 Otago exercise group에서 Balance ability 가 유의하게 증가하였다[20]고 하였으며, 박정호(2014)도 오타고 운동중재 후 치매노인의 균형능력이 유의한 차이가 있다고 보고[13]한 결과와 유사하다. 유연성 즉, 팔 뻗기에서 실험군은 5.4cm에서 15.7cm로 증가한 반면, 대조군은 12.2cm에서 7.7cm로 감소를 나타내었다. 이 결과는 워업 운동의 스트레칭과 워업 다운의 전반적인 관절 가동범위로 가볍게 목 돌리기, 등 펴기, 몸통 돌리기 등의 효과로 간주할 수 있겠다. 박정호(2014)의 연구에서 오타고 운동프로그램 후 치매노인의 기능적 손뼉기가 통계적으로 유의한 차이를 보였다

[13]고 보고하였고, 손보영, 방요순(2014)의 연구에서도 OEP 후 유연성에서 유의하게 증가하였다는 결과[15]와도 일치하고, 손남국[18]이 오타고 그룹이 타이치그룹 보다 유연성, 하지근력, 동적 균형에서 더 큰 증진을 나타냈다는 결과와도 일치하여 오타고 운동이 신체기능의 유연성에 큰 효과가 있음이 입증되었다. 낙상효능감은 OEP 중재 후 실험군은 4점 증가하여 낙상하지 않을 것이라는 자신감이 높아졌으며, 대조군은 16.4점 감소를 나타내, 낙상하지 않을 것이라는 자신감이 감소하였다. 유하나외(2012)는 오타고 훈련군에서 중재 후 낙상효능감이 높아져 낙상에 대한 자신감이 높아졌다[21]고 보고하였고, 박정호(2014)는 개별화된 오타고 운동프로그램군의 균형 자신감이 사전평가에서 유의한 차이가 없었으나 사후평가에서 실험군의 점수가 증가하여 두그룹간 유의한 차이를 보였다[13]고 보고하였으며, 손보영, 방요순(2014)의 오타고운동프로그램 중재 후 낙상효능감은 유의하게 증가하였다[15]는 결과와 일치한다. 현대사회가 고령화 사회로 접어들었고, 인간의 수명은 120세 까지 살 수 있다고 한다. 인생의 절반 이상을 노인으로 살아가야 하는데, 좀 더 건강한 삶을 영위하도록 관리되어야 할 것이다.

5. 결론

본 연구는 낙상예방을 위해 고안된 오타고 운동 프로그램을 장애 노인들에게 중재한 후 신체적 기능 증진, 즉 실험군의 하지근력, 정적균형, 유연성, 동적균형의 유의한 향상을 확인하였고, 낙상에 대한 심리적 자신감의 변화, 낙상효능감 증가를 확인하였다.

이 결과는 장애 노인들 낙상예방을 위한 적절한 방법을 결정하는 데 기초가 될 것이다. 그러나, 연구대상자 수가 작아 연구 결과를 일반화시키기에는 무리가 따를 수 있으며, 12주간의 짧은 기간동안 이루어진 연구로 낙상예방을 위한 지속적인 오타고 운동 중재와 장기적으로 낙상에 대한 추후조사 연구를 제언한다. 또한 오타고 운동 프로그램이 일차 간호실무부분으로서 낙상예방 현장에 가장 효과적 방법으로 배정되기를 보건복지부와 이 운동 프로그램 중재가 필요한 다양한 나라들에게 제언한다.

References

- [1] Statistics Korea. 2019 statistics of elderly, 2019,

- kostat.go.kr > portal > korea > kor_nw [11]
- [2] Statistics Korea. 2019 statistics of elderly, 2019, http://kostat.go.kr/assist/synap/preview/skin/doc.htm?fn=synapview377701_3&rs=/assist/synap/preview [11]
 - [3] Davis, J C M C Robertson, M C Ashe, T Liu-Ambrose, K M Khan, C A Marra. "Does a home-based strength and balance programme in people aged ≥ 80 years provide the best value for money to prevent falls? A systematic review of economic evaluations of falls prevention interventions", *Br J Sports Med*, 44, pp 80-89, 2010
DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bism.2008.060988>
 - [4] Laura Albornos-Munoz, Maria Rereso Moreno-Casnas, Clara Sanchez-Pablo, Ana Bays-Mobeo, Juan Carlos Fernandez-Dominguez, ect. "Efficacy of the Otago Exercise Programme to reduce falls in community-dwelling adults aged 65-80 years old when delivered as group or individual training". *Journal of advanced nursing*, 74(7), pp 1700-1711, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.1111/jan.13583>
 - [5] Savage,T., Matheis-Kraft, C. "Fall Occurrence in a Geriatric Psychiatry Setting Before and After Fall Prevention Program", *Journal of gerontological nursing*, vol27No10, pp 49-53, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.3928/0098-9134-20011001-11>
 - [6] HyeKyung Kwon, SookJa Lee. "The Effect of a Movie-Based Nursing Intervention Program on Rehabilitation Motivation and Depression in Stroke Patients", *J Korean Acad Nurs*. 47(3), pp 345-419, 2017.
<https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.345>
 - [7] YoungMyoung Lim, DooHan Yoo. "The effects of Emotional Awareness Level and Stress on Social Participation in Stroke Disabled Persons Living in the Community", *Journal of the Korea contents Association*, 19(8), pp 323-331, 2019.
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.08.323>
 - [8] Younju Park, Moonyoung Chang. "Effects of the Otago exercise program on fall efficacy, activities of daily living and quality of life in elderly stroke patients", *The Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), pp 190-193, 2016.
<https://doi.org/10.1589/jpts.28.190>
 - [9] HyunSeung Song, TaeWon Yun. "Clinical Feasibility of Otago Exercise Program to Improve the Balance and Gait Ability: in chronic Stroke Patient, Randomized Controored Trial", *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 11(2), pp 63-70, 2016
DOI: <https://doi.org/10.13066/kspm.2016.11.2.63>
 - [10] CS. Park, WG. Kim, SH. Ahn, "The Study on Predicting of Fall Incidence Using the Falls-related Efficacy Scale in People with Chronic Stroke", *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 52(1), pp 241-258, 2013
UCI: G704-001516.2013.52.1.013
 - [11] YM. Jung, SE. Lee, and KS. Chung, "Prevalence and associated factors of falls according to health status in elderly living in the community", *Journal of the Korean Gerontological Society*, 26(2), pp. 291-303, 2006
 - [12] JeongHee Jeong, IhnSook Jeong. "Development and Evaluation of Motivational Interviewing Program for Exercise Improvement in Persons with Physical Disabilities", *J Korean Acad Nurs*, 47(3), pp 406-419, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.406>
 - [13] JeungHo Park.. *The effects of Otago exercise program on balance*, Ph.D. dissertation, Dankook University, 2014, [2][6]
 - [14] Eun-Hwi Kim, Soon-rim Suh. "Effects of Memory and Visual-Motor Integration Program for Older Adults Based on Self-Efficacy Theory", *Journal of Korean Academy of Nursing*, 47(3), pp 431-444, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.3.431>
 - [15] BoYoung Son, YoSoon Bang. "The effect of Otago Exercise Program on Physical Function, Fall Efficacy and fear in Falling of Stroke Patients", *Journal of the Korean Entertainment Industry association*, 8(4), pp 187-196, 2014
DOI : <https://doi.org/10.21184/jkeia.2014.12.8.4.187>
 - [16] ME. Tinetti, D. Richman, and L. Powell, "Falls efficacy as a measure of fear of falling", *Journal of Gerontology*, 45(6), pp. 239-243, 1990
 - [17] JH. Choi, JS. Moon, KY. Sohng, "The effects of tai-chi exercise on physiological, psychological functions and falls among fall-prone elderly". *Journal of muscle and joint health*, 10(1), pp. 62-76, 2003
 - [18] NamKuk Son. *The effects of supervised Otago exercise program and Tai Chi exercise program on functional mobility assessments in community-dwelling elderly women*, Master's thesis, Korea University, [24]
 - [19] YoonHo Jang. *Effects of a 16-week Otago Exercise Program on Functional Fitness and Fullerton Advanced Balance Scale in Elderly Women*, Ph. D. dissertation, Pusan National University, 2015. [14]
 - [20] HaNa Yoo, EunJung Chung, ByoungHee Lee. "The Effects of Augmented Reality-Based Otago Exercise on Balance, Gait, and Falls Efficacy of Elderly Women", *Journal of physical therapy science*, 25970, pp 797-801, 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1589/jpts.25.797>
 - [21] Hana Yoo, EunJung Chung, ByoungHee Lee. "A comparison of the Effects of Otago Exercise and Yoga Exercise on Gait, Depression and Fall Efficacy of Elderly women", *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 51(2), pp 261-279, 2012
<http://risers.daegu.ac.kr>

변 영 희(YoungHee Byun)

[정회원]



- 2002년 8월 : 중앙대학교 일반대학원 간호학과(간호학석사)
- 2007년 2월 : 중앙대학교 일반대학원 간호학과 (간호학박사)
- 2016년 3월 ~ 2018년 2월 : 서남대학교 간호학과 교수
- 2018년 3월~ 현재 : 세한대학교 간호학과 교수

〈관심분야〉

간호과학