



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

최 승 욱 교수 지도
석사학위 청구논문

파킨슨 환자의 12주 복합운동프로그램이
동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에
미치는 영향

2017

성신여자대학교 대학원
체육학과
최 재 희

파킨슨 환자의 12주 복합운동프로그램이
동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에
미치는 영향

최 승 욱 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2016년 11월

성신여자대학교 대학원

체육학과

최 재 희

인 준 서

최재희의 석사학위 논문으로 인준함

2016. 11

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

성신여자대학교 대학원

논문개요

본 연구는 파킨슨 환자의 복합운동프로그램이 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 S시 Y대학병원 신경과에서 외래진료 중인 Hoehn & Yahr Stage 0~3단계인 50세 이상의 파킨슨 환자 중년여성 2명을 대상으로 실험을 진행하였다. 본 연구의 운동프로그램은 12주 주 2회 60~70분으로 실시하였으며 운동 전·후에 따른 기초체력, 등속성 근기능, 발란스, 동맥경화와 삶의 질 검사를 위한 UPDRS 와 QOL을 비교·분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 12주 복합운동프로그램 실시 후 기초체력에서 J.S.O와 K.S.J 모두 좌전굴, 의자에 앉았다 일어서기, 오른쪽 견관절 유연성, 오른쪽 2kg 아령 들기, 왼쪽 2kg 아령 들기에서 각각 향상된 결과를 나타내었다.

2) 12주 복합운동프로그램 실시 후 등속성 근기능에서 J.S.O는 Peak torque Floexion R과 Peak tq/bw Floexion R에서만 향상된 결과를 나타내었다.

K.S.J는 Peak torque R, Peak torque Extension L, Peak tq/bw Flexion L, Peak tq/bw Extension R, Peak tq/bw Extension L에서 각각 향상된 결과를 나타내었다.

3) 12주 복합운동프로그램 실시 후 발란스에서 J.S.O와 K.S.J 모두 Right Open eye, Right Close eye, Left Close eye에서 각각 향상된 결과를 나타내었다.

4) 12주 복합운동프로그램 후 동맥경화에서 J.S.O는 Left ABI이 증가되었고 K.S.J는 Right ba-PWV, Left ba-PWV, Right ABI, Left ABI에서 각각 향상된 결과를 나타내었다.

5) 12주 복합운동프로그램 실시 후 UPDRS에서 J.S.O는 운동기능검사에서 증가된 결과를 나타내었고 K.S.J는 정신, 행동 및 정서와 일상생활능력 검사에서 각각 향상된 결과를 나타내었다.

6) 12주 복합운동프로그램 실시 후 QOL에서 J.S.O와 K.S.J 모두 파킨슨 증상, 전신적 증상, 감정적 기능, 사회적 기능 항목에서 각각 향상된 결과를 나타내었다.

이와 같은 결과를 종합해 볼 때 파킨슨 환자의 12주 복합운동프로그램이 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질 향상에 긍정적인 영향을 나타내었다.

이러한 결과는 파킨슨 환자들에게 복합운동프로그램을 적용하였을 때 운동능력뿐만 아니라 삶의 질에도 영향을 미치는 것으로 사료되어 차후에도 과학적이고 체계적인 운동프로그램이 개발되어 운동처방의 기초자료로 제공되어야 할 것으로 사료된다.

목 차

논문 개요

I. 서론	1
1. 연구필요성	1
2. 연구 목적	5
3. 연구 가설	5
4. 연구 제한점	6
5. 용어 정리	7
II. 이론적 배경	9
1. 파킨슨병의 원인 및 특징	9
2. 파킨슨병의 평가	10
3. 파킨슨환자의 낙상 및 균형능력	10
4. 파킨슨병과 동맥경화	11
5. 파킨슨병과 운동	12
III. 연구방법	13
1. 연구대상	13
2. 연구기간 및 절차	15
3. 측정장비	17
4. 측정항목 및 방법	18

IV. 연구 결과	27
1. 기초체력 분석결과	27
1) 견관절 유연성	29
2) 2kg 아령 들기	30
3) 의자에 앉았다 일어서기	31
4) 좌전굴	31
5) 6분 걷기	32
6) 악력	32
2. 근육량 분석결과	34
1) Arms	35
2) legs	35
3) Trunk	36
4) Total	36
3. 등속성 분석결과	37
1) Peak torque Flexion R	39
2) Peak torque Flexion L	39
3) Peak torque Extention R	40
4) Peak torque Extention L	40
5) Peak tq/bw Flexion R	41
6) Peak tq/bw Flexion L	41
7) Peak tq/bw Extension R	42
8) Peak tq/bw Extension L	42

4. 발란스 분석결과	43
1) Right Open Eyes	44
2) Left Open Eyes	44
3) Right Close Eyes	45
4) Left Close Eyes	45
5. 동맥경화 분석결과	46
1) Right baPWV	47
2) Left baPWV	47
3) Right ABI	46
4) Left ABI	48
6. UPDRS 분석결과	49
1) UPDRS 정신, 행동 및 정서	50
2) UPDRS 일상생활능력	50
3) UPDRS 운동기능검사	51
7. QOL 분석결과	52
1) QOL 파킨슨증상	53
2) QOL 전신적증상	53
3) QOL 감정적기능	54
4) QOL 사회적기능	54
5) QOL 총점	55

V. 논의	56
VI. 결론	60

참고문헌

Abstract

표 목 차

<표 1>	신체적· 생리적 특징	14
<표 2>	연구 기간	16
<표 3>	측정항목 및 방법	17
<표 4>	운동프로그램	26
<표 5>	12주 운동프로그램 전·후 기초체력 분석 결과	27
<표 6>	12주 운동프로그램 전·후 근육량 분석 결과	34
<표 7>	12주 운동프로그램 전·후 60/DEG/SEC 분석 결과	37
<표 8>	12주 운동프로그램 전·후 발란스 분석 결과	43
<표 9>	12주 운동프로그램 전·후 동맥경화 결과	46
<표 10>	12주 운동프로그램 전·후 UPDRS 분석 결과	49
<표 11>	12주 운동프로그램 전·후 QOL 분석 결과	52

그림 목 차

〈그림 1〉 연구 절차	15
〈그림 2〉 발란스 측정 사진	19
〈그림 3〉 동맥경화 측정 사진	20
〈그림 4〉 기초체력테스트 사진	24
〈그림 5〉 운동프로그램 실시 사진	25
〈그림 6〉 기초체력 오른쪽 견관절 유연성 변화	29
〈그림 7〉 기초체력 왼쪽 견관절 유연성 변화	29
〈그림 8〉 기초체력 오른쪽 2kg 아령 들기 변화	30
〈그림 9〉 기초체력 왼쪽 2kg 아령 들기 변화	30
〈그림 10〉 기초체력 의자에 앉았다 일어서기 변화	31
〈그림 11〉 기초체력 좌전굴 변화	31
〈그림 12〉 기초체력 6분 걷기 변화	32
〈그림 13〉 기초체력 오른쪽 악력 변화	32
〈그림 14〉 기초체력 왼쪽 악력 변화	33
〈그림 15〉 근육량 팔 변화	35
〈그림 16〉 근육량 다리 변화	35
〈그림 17〉 근육량 몸통 변화	36
〈그림 18〉 근육량 총 변화	36
〈그림 19〉 등속성 근기능 최대근력 오른쪽 굴근 변화	39
〈그림 20〉 등속성 근기능 최대근력 왼쪽 굴근 변화	39
〈그림 21〉 등속성 근기능 최대근력 오른쪽 신근 변화	40
〈그림 22〉 등속성 근기능 최대근력 왼쪽 신근 변화	40

<그림 23> Peak tq/bw Right Flexion 변화	41
<그림 24> Peak tq/bw Left Flexion 변화	41
<그림 25> Peak tq/bw Right Extension 변화	42
<그림 26> Peak tq/bw Left Extension 변화	42
<그림 27> 발란스 Right Open eyes 변화	44
<그림 28> 발란스 Left Open eyes 변화	44
<그림 29> 발란스 Right Close eyes 변화	45
<그림 30> 발란스 Left Close eyes 변화	45
<그림 31> 동맥경화 Right baPWV 변화	47
<그림 32> 동맥경화 Left baPWV 변화	47
<그림 33> 동맥경화 Right ABI 변화	48
<그림 34> 동맥경화 Left ABI 변화	48
<그림 35> UPDRS 정신, 행동 및 정서 변화	50
<그림 36> UPDRS 일상생활능력 변화	50
<그림 37> UPDRS 운동기능검사	51
<그림 38> QOL 파킨슨 증상 변화	53
<그림 39> QOL 전신적 증상 변화	53
<그림 40> QOL 감정적 기능 변화	54
<그림 41> QOL 사회적 기능 변화	54
<그림 42> QOL 총 점 변화	55

I. 서론

1. 연구 필요성

파킨슨병은 영국의 의사 제임스 파킨슨에 의해 1817년 "shaking palsy"라는 이름으로 처음 보고되었으며(Galvez-Jimenez N, 2007), 이는 신경전달물질인 도파민의 분비저하로 인해 발생하는 퇴행성 뇌질환이다(김종환 & 원충희, 2004). 파킨슨병은 주로 50~60세 사이에 발병되며(Savitt, 2006) 알츠하이머병과 함께 대표적인 노인병의 하나이다(De Rijk et al., 1995).

국외의 경우 파킨슨병의 유병률이 65세 이상 노인 인구에서 10만 명당 100명으로 보고되고 있고, 노인 인구의 증가에 따라 15~20년 후에는 2배로 증가할 것으로 추정되며(Nutt & Wooten, 2005), 국내의 경우 2010년부터 2014년까지 '파킨슨병'의 건강보험 진료환자 진료비 지급자료를 분석한 결과, 2014년에는 '파킨슨병'의 진료인원은 8만 4,771명으로, 성별로는 남자 39.2%, 여자 60.8%로 여자가 약 20% 이상 많았다. 최근 5년간 '파킨슨병'인구 10만 명당 진료인원은 연평균 7.2%로 증가하였고 남자는 2010년 99.5명에서 2014년 131.5명으로 증가하였으며 여자는 2010년 156명에서 2014년 205.9명으로 증가하였다(국민건강보험, 2015). 파킨슨병의 유병률이 남성보다 여성이 더 많은 이유는 아직까지 명확하게 밝혀지지 않았지만 파킨슨 환자의 여명이 남자 환자들보다 더 길기 때문이라고 보고되고 있다(박종한, 조성완, 1997).

파킨슨병의 원인은 아직까지 정확하게 알려지지 않았으나 흑색질(substantia nigra)에서 바닥핵(basial ganglia)의 기능을 조절하기 위해 분비되는 물질인 도파민(dopamine)의 부족으로 나타나며(Di Monte, 2000), 도파민은 운동을 조화롭게 하는 신경회로에 유효유 역할을 한다. 파킨슨병은 도파민의 신경세포가 선택적으로 소멸됨으로써 발생되며 정상수치의 80%이상 줄어들면 떨림

(tremor), 경직(rigidity), 강직(stiffness), 운동완서(bradykinesia) 및 자세불안정(postural instability) 등의 운동증상이 나타나게 된다(전효선, 2006).

특히 운동완서(bradykinesia)는 비정상적으로 운동이 느려지는 증상으로 보행 시 팔의 스윙 움직임이 감소되고, 반응시간이 증가되어 움직임의 시작을 어렵게 하며(이성용 등, 2008; Okuma, 2006) 근육의 강직은 근육이 과다하게 굳어서 뻣뻣해진 증상으로 신전근에서 지속적인 저항을 보이다가도 갑자기 긴장성이 없어지는 톱니바퀴형 강직(cogwheel rigidity)의 형태를 보여 보행에 영향을 준다(김동현 등, 2000; Nieuwboer et al., 2001).

이와 같은 파킨슨환자의 신체장애 증상으로 인해 일상생활에 필요한 기본적인 동작들인 보행, 의자에서 일어서기, 계단 오르기, 걷다가 멈추기 등을 수행하는데 많은 어려움을 겪는다(Hrimbergen et al., 2004). 또한 파킨슨병은 서동 평형이상을 동반하는 자세 불안정 등으로 인해 자꾸 넘어지게 되며 이때 환자들의 보행 양상은 보폭이 좁고 발이 지면에서 많이 떨어지지 않아 발을 끌면서 걷는 것이 특징이다(Bloem et al., 1995). 그로인해 근력의 약화와 균형 능력이 나빠지면서 쉽게 넘어져 일반노인의 낙상률이 30%에 비해 파킨슨병 환자들은 68.3%의 낙상률이 매우 높은 수준을 보인다(송경애 등, 2004). 대상자의 65세 미만은 39%, 65세 이상은 61%가 낙상의 경험이 있었던 것으로 나타나(송경애, 2004) 파킨슨 환자들은 낙상에 대한 공포감을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다(Tideikasaar, 2002).

파킨슨병 환자에 있어 균형과 자세 조절 장애는 기능적 체력과 낙상에 대한 두려움에서 복합적인 상호작용들로 나타나는데(Franchiigonoia, et al., 2005) 기능적 체력과 낙상에 대한 두려움에서 벗어나기 위해서는 일상생활에 도움이 되는 규칙적인 운동요법이 필요하다. 선행연구를 보면 파킨슨 환자 20명에게 12주 동안 저항운동을 실시하여 운동장애와 관련된 운동완서를 감소시키고 근력과 삶의 질을 향상시켰으며(Dibble, et al., 2009) 근력과 평형성 운동을 10주

간 주 3회 실시한 결과 무릎의 굴곡과 신진력이 증가하고 평형성 또한 향상되었다(Toole, et al., 2000).

그 외에도 보행훈련과 스텝 등의 훈련을 통해 파킨슨환자의 균형능력 향상과 낙상예방, 삶의 질 등에 긍정적인 영향을 미쳤으며(Giladi et al., 2006 ; Tamir et al., 2007) 파킨슨환자에게 유산소운동을 시켰을 때에도 운동동작, 균형감, 보행능력이 증진되었다(Shu et al., 2014).

파킨슨환자에게 운동요법은 파킨슨병 환자들의 심폐기능, 근력, 운동 개시, 일상생활능력, 걷기 능력과 삶의 질 등을 향상시킬 수 있다는 여러 보고들이 있으며(Bishop et al., 2003; Haas et al., 2004; Shel et al., 2000; Tom & Stafford, 2000), Houda와 Elizabeth(2002), 특히 유산소운동은 심혈관질환의 예방과 치료뿐만 아니라 생리적 능력을 유지하고 향상시켜 주목을 받고 있다(진행미, 석호원, 2004). 또한 규칙적이고 지속적인 운동은 심장질환의 예방과 동맥경화지수를 감소시키고(윤성, 김남익, 2006; Gudat et al., 1998;) 동맥경화 예방을 위해 트레드밀 운동, 탄력밴드, 필라테스, 웨이트 트레이닝, 에어로빅 등의 운동프로그램을 활용하여 그 효과가 검증 되었으며(김경한, 이한준, 2013; 김남정, 2014; 김경래, 2011; 김경태, 조지훈, 2013; 천우광, 2006; 신덕수 등 2013; 임춘한, 2010; 전지현, 2013; 조현철, 김종식, 2012) Tom과 Stafford(2000)에 의하면 파킨슨병 환자를 위한 운동 프로그램은 유연성, 이완 운동뿐만 아니라 유산소 운동, 근력/근지구력을 위한 저항운동, 평형성, 보행과 협응성을 향상시킬 수 있도록 구성되어야 한다고 보고하였다. 특히 파킨슨 환자들은 낙상위험에 일반인들보다 많이 노출되어 있어 근력, 신체기능, 균형감 향상을 목적으로 하는 운동은 파킨슨환자들에게 매우 효과적일 것으로 기대된다(Cruise et al., 2011; Schenkman et al., 2012). 그러나 기존 선행연구에서는 파킨슨환자를 대상으로 한 선행연구들이 단일 운동만을 적용한 경우가 대다수였으며, 유산소와 저항성 운동으로 구성된 복합 운동을 적용한 경우는

국내에서는 성혜련과 양점홍(2005)의 연구 1편으로 매우 제한적인 상황이다 (김지영 등, 2015).

따라서 본 연구의 목적은 맞춤형 운동처방에 따른 12주 복합운동이 파킨슨 환자의 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 운동처방의 기초자료를 제공하는 데 목적이 있다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 맞춤형 운동처방에 따른 12주 복합운동프로그램이 파킨슨 환자의 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 운동처방의 기초자료를 제공하는 데 있다.

3. 연구 가설

본 연구는 12주간의 복합운동프로그램이 파킨슨환자의 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에 미치는 효과를 알아보기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 1) 12주간의 복합운동프로그램은 파킨슨환자의 낙상관련 체력 향상에 긍정적인 변화를 가져올 것이다.
- 2) 12주간의 복합운동프로그램은 파킨슨환자의 동맥경화 향상에 긍정적인 변화를 가져올 것이다.
- 3) 12주간의 복합운동프로그램은 파킨슨환자의 삶의 질 향상에 긍정적인 변화를 가져올 것이다.

4. 연구 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 본 연구의 운동실시는 주 2회로 제한하였다.
- 2) 피험자들의 일상생활은 제한하지 못하였다.
- 3) 피험자들의 유전적 특성, 심리적요인 및 식이적 차이를 배제하지 못하였다.

5. 용어 정리

본 연구에 사용할 용어를 정의하면 다음과 같다.

1) 파킨슨병(Parkinson's Disease)

명확한 발병원인을 모르고 중뇌의 흑색질 부위에 도파민 세포가 줄어드는 질환으로 보행장애를 보이는 대표적인 신경퇴행성 질환.

2) 삶의 질(QOL)

홍석경(2001)이 Boer et al. (1996)이 개발한 QOL(Quality of life in Patients with Parkinson's Disease)를 번안한 것을 참고로 한 37개의 문항으로 구성된 자기보고형 질병 특이적 삶의 질 척도.

3) 낙상관련체력

낙상에 영향을 주는 내재적인 요인으로 상지근력, 하지근력, 민첩성, 유연성, 평형성을 낙상관련 체력으로 정의한다.

4) H&Y(Hoehn & Yahr stages)

파킨슨병 장애평가척도인 UPDRS의 제 5항목으로 Hoehn & Yahr 5단계로 평가.

5) UPDRS(Unified Parkinson's Disease Rating Scale)

파킨슨병 장애평가척도는 총 6개로 구성. 제 1항목 정신검사, 제 2항목 일상생활활동, 제 3항목 운동기능검사, 제 4항목 이상운동증, 제 5항목 H&Y(Hoehn & Yahr stages), 제 6항목 Schwab과 England의 일상생활평가표

로 구성.

6) SEADL(Modified Schwab and England activities of Daily Living)

UPDRS의 제 6항목인 일상생활평가척도.

7) K-MMSE(Korea version of Mini-Mental State Exam)

간이정신상태 검사로 인지능력 평가.

8) 맥파속도(Pulse Wave Velocity: PWV)

동맥 맥파속도는 심실의 수축 시 발생하는 맥의 파형이 동맥혈관을 따라 전달되는 동맥의 맥파속도이며, 이러한 속도로 동맥의 경직된 정도 또는 혈관의 탄력성을 예측할 수 있다. 즉 동맥 맥파의 빠른 속도는 동맥의 경직성과 혈관의 낮은 탄성력을 의미하며 혈류의 순환 분진과 혈관의 퇴행성변화를 의미한다.

9) 동맥협착도(Ankle Brachial Index: ABI)

ABI는 발목에서 측정된 수축기 혈압과 상완동맥에서 측정된 수축기 혈압과의 비율이다.

II. 이론적 배경

1. 파킨슨병의 이해

1) 파킨슨병의 원인 및 특징

우리나라는 노인인구가 급진적으로 증가하여 2010년에 전체인구의 11%로 고령화 사회로 접어들었으며, 2026년에는 노인인구가 전체의 20%를 넘어서는 이른바 ‘초고령 사회’에 이르게 될 것이라고 분석하고 있는데(통계청, 2010) 그 중 파킨슨병은 노인에서 알츠하이머병 다음으로 흔한 신경퇴행성 질환이다(대한치매학회, 2011).

파킨슨병의 원인은 아직까지 정확하게 알려지지는 않았으나(Di Monte, 2000) 뇌의 흑색질에 분포하는 신경전달물질인 도파민은 운동을 조화롭게 하는 신경 회로에 유효유 역할을 하는데 이 도파민의 신경세포가 점차 소실되면 안정, 떨림, 경직, 운동완만 및 자세불안정성이 특징적으로 나타난다(Wood et al., 2002). 또한 도파민 감소로 인해 얼굴 근육의 강직을 일으켜 마스크와 같은 무표정한 얼굴표정과 불분명한 음성 및 말의 높낮이에 영향을 미쳐 타인과의 의사소통에도 장애를 가져오며(유경, 장인수, 김락형, 2013; Cannito et al., 2012) 근육의 움직임과 손 기민성이 저하된다(이광우, 2002). 또한 물건을 잡는 동작이나 식사, 옷을 입기 위해 팔을 뻗거나 잡는 동작 등의 일상생활 수행의 어려움도 나타난다(이수영, 황수진, 2012).

2) 파킨슨병의 평가

파킨슨병의 진단은 생전에 생검이나 부검이 어려워 전적으로 숙련된 전문의의 임상적 증상 및 신경학적 검사 소견에 의존해야 하며(고성범, 2003), 대표적으로 파킨슨병의 진행정도나 치료효과를 객관적으로 이용하는 평가척도는 병의 중증도를 5단계로 구분한 Hoehn & Yahr stages 와 통합형파킨슨병척도(Unified Parkinson's Disease Rating Scale, UPDRS)라는 장애평가척도를 주로 이용한다(Franchignoni et al., 2005).

UPDRS(Unified Parkinson's Disease Rating Scale)는 총 6개 항목으로 구성되어 있으며 SEADL(Modified Schwab and England activities of Daily Living), K-MMSE(Korea version of Mini-Mental State Exam)등의 평가로 파킨슨병인지 확인할 수 있다(성혜련, 2005).

3) 파킨슨병 환자의 낙상 및 균형능력

파킨슨환자들은 낙상과 동결보행과 밀접한 관련이 있다(Bloem et al., 1995). 그 원인은 근력과 유연성 부족, 자세불안정, 균형이상, 인지반응문제 등이라고 보고된다(송경애 등 2004; Tinetti, 1994; Canning et al., 2009).

파킨슨병 환자는 1년 동안 한번 이상 넘어지고, 자세불안정, 보행장애, 보행동결 등의 이유로 일반인에 비해 빈번하게 넘어져 낙상률이 매우 높다(Bennett, 1996). 파킨슨병환자에게 낙상공포에 가장 영향을 미치는 요인으로 보행장애(68%)였고, 피로감, 돌아서는데 주저함, 일상생활을 하는데 도움이 필요함, 운동 증상의 굴곡 등의 순이었다(Maria H, 2012).

최근 연구에 의하면 파킨슨병 환자는 움직임과 기능적 능력이 손상되고 낙상에 대한 두려움을 보이며(Franchignoni et al, 2005), 정상인에 비해 균형에 대한 자신감이 떨어진다고 보고되고 있다. 따라서, 파킨슨병

환자에게 낙상에 대한 공포에서 벗어나려면 일상생활에 도움이 되는 운동요법이 필요하다. 선행연구를 보면 파킨슨환자를 대상으로 등속성 운동기구(Cybex)를 사용하여 저항운동을 8주간 주 2회 실시한 결과, 저항훈련은 활보장과 보행속도에서 유의한 효과가 있었으며(Helman, & Wells 2001), 근력증강을 통해 보행 능력을 향상시키고자 근력 운동프로그램을 13주간 주 2회 실시한 결과 파킨슨 환자의 하지 근력의 증가 및 보행의 안정성이 향상되었다고 보고하였다(Scandalis, Bosak, Berliner, Heliman & Wells, 2001).

4) 파킨슨병과 동맥경화

동맥경화는 병리조직학적으로 동맥벽이 굳어지는 현상으로, 심장마비나 뇌졸중 등 각종 심혈관 질환의 주요한 원인으로(Vlachopoulos, Aznaouridis & Stefanadis, 2010) 유병율과 치사율이 높은 전신질환이다(Crouse & Thompson, 1993). 하지만 규칙적인 운동은 심장 및 혈관의 기능을 향상시켜 관상동맥질환 등의 심혈관계질환을 예방하고(Cooper et al., 1996) 최근에는 복합운동과 같이 동맥경화지수 기능을 향상시킬 수 있는 운동이 권장되고 있다(이현주, 최봉길 2014).

파킨슨환자의 동맥경화도는 유산소운동, 근지구력 운동, 스트레칭 운동이 효과적으로 보고하였으며(전용수 등, 2004) 규칙적이고 지속적인 운동을 할 경우 PWV가 감소된다고 보고하였다(DeSouza et al., 2000).

선행연구에서는 유산소운동, 밴드운동, 요가를 병행하는 복합운동이 최고수축기 혈류속도, 확장기 혈류속도를 유의하게 증가시켰다고 보고되었고(Park, Nakamura, Kwon, Park, Kim & Park, 2010) 유산소성 운동은 말초혈관 저항 감소 및 혈관탄성을 회복시킨다고 보고하였다(Alan et al., 2001).

5) 파킨슨병과 운동

파킨슨 환자에게 적당한 강도의 운동은 운동장애를 개선시키는데 매우 효과적인 것으로 나타났으며(Keus, Bloem, Hilten, Ashbumd & Munneke, 2007), 그 외에도 운동증상, 균형, 신체기능을 향상시키고(Goodwin, Richards, Taylor, Taylor, & Campbell, 2008), 규칙적인 운동참여는 신체적 효과뿐 아니라 인지적 기능의 향상과 삶의 질을 향상시킨다(Uitti, 2012). 파킨슨병 환자에게 운동을 실시한 집단보다 운동을 실시하지 않은 집단에서 사망률이 1.83% 더 증가하는 것으로 보고되고 있지만 정확히 규명되지 않은 상태에 있어 운동의 필요성이 사망률에도 영향력이 있는 것으로 보고되고 있다(Kuroda et al., 1992; Kaji & Murase, 2001).

선행연구에 따르면 유산소 운동은 파킨슨병 환자의 심폐체력과 동적균형, 평형성을 개선시키며, 저항성 운동은 근력과 평형성을 증진시키는 것으로 나타났고(Shu et al., 2014; Scandalis et al., 2001; Dibble et al., 2009) 규칙적이고 지속적인 운동을 할 경우 PWV가 감소된다고 보고하였다(Kingwell et al., 1997). 또한 파킨슨병 환자를 대상으로 10주간 주 3회 근력과 평형성 운동을 실시한 결과 굴곡과 신전력이 증가하였고(Toole et al., 2000) 파킨슨병 환자 8명을 대상으로 12주간, 주 3회, 50~60%VO₂max로 트레드밀 걷기와 자전거 에르고메타를 실시한 결과 걷기, 다리근력, 자세와 경직이 개선되었다고 보고되었다(John et al. 2002). 이러한 규칙적인 운동프로그램을 실시하는 것은 약해진 근육과 신체적으로 허약한 기능을 증진시킬 수 있고 기능을 유지하거나 체력을 향상시키는데 도움을 줄 수 있기 때문에 꼭 필요한 건강의 지표라고 강조하였다(미국심장병학회 AHA, 1990).

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 2016년 5월 11일부터 2016년 8월 10일까지 파킨슨병 질환자를 대상으로 12주간의 복합운동프로그램을 진행하였으며 대상자는 S시 Y대학병원 신경과 파킨슨병센터에 외래진료중인 환자 중 독립적인 일상생활이 가능한 H&Y 0-3단계의 50세 이상의 중년여성의 파킨슨질환자이다.

12주간의 복합운동프로그램에 참여하기를 원하고 전문의의 소견으로 규칙적인 훈련이 가능하다고 판단된 여자 4명이 참여하였으며 운동프로그램 기간 중 약물의 변동이 없고 이 연구에 대한 목적을 이해한 자로 선정하였으며 이 연구에서의 대상자 선정 제외기준은 다음과 같다.

- 1) 파킨슨병 이외에 진행성 핵상마비 같은 비정형적인 파킨슨 증후군을 가진 자.
- 2) 약물 등에 의한 증후성 파킨슨증이 의심되는 자.
- 3) 인지장애가 있는 자.
- 4) 그룹 및 개인훈련에 5회 이상 참여하지 않은 자.

대상자 4명 중 Y.B.S는 운동 외 일상활동으로 인한 이유 없는 통증을 호소하여 의료진의 진단 하에 운동을 중단하였고 L.B.K는 8주차의 척추 협착술로 인해 중도 탈락하여 최종적으로 2명의 대상자로 이 연구는 진행되었다.

대상자의 신체적·생리적 특징은 표 1과 같다.

표 1. 신체적·생리적 특징

구분	운동군(n=4)
Age(yrs)	56.90±6.02
Height(cm)	150.50±10.10
Weight(kg)	56.40±8.90
BMI(kg/m ²)	24.30±5.01

2. 연구절차

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 절차는 <그림 1>에 제시된 바와 같다.



그림 1. 연구 절차

3. 연구 기간

본 연구 기간은 <표 2>에 제시된 바와 같다.

표 2. 연구 기간

내용	기간
문헌조사 및 주제선정	2015. 12 ~ 2016. 02
실험 설계	2016. 02 ~ 2016. 03
사전 검사	2016. 03 ~ 2016. 04
피험자 측정	2016. 05 ~ 2016. 07
자료 처리	2016. 08 ~ 2016. 09
논문 작성	2016. 09 ~ 2016. 11

4. 측정 장비

본 연구에 사용된 측정 장비는 <표 3>에 제시된 바와 같다.

표 3. 측정장비

분류	모델명 (국가)	측정항목	
체격	neoGMTEC (Korea)	신장, 체중	
신체구성	Inbody 4.0 (Korea)	체지방량, 체지방률 체지방량, 신체질량지수	
관절유연성	줄자	유연성	
	2kg 아령들기	근지구력	
기초체력	Jamar Hydraulic Hand Dynamometer (Jamar, USA)	근력	
	좌전굴	TKK-5404(Japan)	유연성
	6분 걷기	초시계	심폐지구력
	의자에 앉았다 일어서기	초시계	근지구력
발란스	Biodex Balance System SD (USA)	균형감각	
동맥경화도	VP-1000 (JAPAN)	ba-PWV, ABI	
등속성검사	Biodex system3 pro (USA)	최대근력, 체중당 최대근력, 총일량, 평균과워	
심리적검사	MDS-UPDRS	International Parkinson's & Movement Disorders Social(2008)	정신, 행동 및 정서 일생활능력 운동기능검사
	QOL	Boer et al.(1996) 개발. 홍석경(2001) 변안.	파킨슨증상 전신적증상 감정적기능 사회적기능

5. 측정 항목

본 연구는 서울시 S여자대학교 운동처방실에서 실시하였으며, 그 구체적인 측정 항목과 방법은 다음과 같다.

1) 체격 측정

신장은 디지털 신장계(neoGMTEC)를 이용하여 피험자에게 눈과 턱이 수평 위치와 직립자세를 취하게 한 후, 발바닥에서 두 정점까지의 수직거리를 계측하였다(측정값은 0.1cm 단위 기록). 또한 체중은 탈의한 후 체중계의 중앙에 오도록 하고 기록은 소수점 한자리까지, 단위는 kg으로 기록하였다.

2) 근육량 측정

이중에너지 X-선 골밀도 측정기(PRODIGY, GE Medical Systems Lunar0를 이용하여 전신골밀도와 신체 각 부위별 측정은 DEXA(Dual Energy X-ray Absorptiometry)법이 이용되었으며, 피험자는 엑스레이 감쇄물질(안경, 벨트, 시계, 보석 등)을 제거하고 가벼운 복장으로 Scanning table에 곧게 누운 자세를 취하도록 하였다.

피험자를 Center line에 맞춰 눕힌 다음, 피검자의 머리와 Top-line 사이에 1~2cm 정도 간격을 두고, 양손을 쪽 펴고 손가락을 붙이도록 하였다. 또한 피검자가 움직이는 것을 방지하기 위해 두 개의 Straps로 무릎과 발목을 고정시키고 약 10분간 측정하였다.

3) 발란스

발란스 운동 측정은 Biodex Balance System SD(UAS)를 이용하여 나이와 성별에 따른 표준화된 데이터에 의존하여 결과를 비교하였다.

신발을 벗고 균형능력 측정기기 발판 위에 올라서서 이름, 나이, 키를 입력하고 피험자가 움직여서 화면에 나타나는 커서를 중심에 맞추도록 선 다음 Record 버튼을 누르고 플랫폼 격자눈금에 위치한 발의 끝부분과 각도를 입력한다. 입력이 완료되면 시작버튼을 누르며 8단계에서 20초간 3번 실시하였다. 프로그램이 계속 진행되는 동안 피험자는 계속적으로 모니터에 제시된 원과 념 중앙 지점에 무게 중심을 두어 과녁의 중앙 부위를 이탈하지 않도록 하였다.



그림2. 발란스 측정 사진

4) 동맥경화도

동맥경화도는 동맥경직을 평가하는 baPWV(Brachial ankle pulse wave velocity)와 사지혈압 측정은 VP-1000(Colin co., Japan)을 이용하여 상완과 발목에서 측정하였다. 피험자는 측정값의 오차를 막기 위해 5분간 침대에 눕게 하여 안정시킨 후 좌흉골 가장자리에 전극을 부착시키고 상완과 발목에 plethymographic sensor cuff를 감아 맥박의 용적파형을 기록하였고, 사지의 혈압은 Oscillometric방법을 사용하여 측정하였다. 또한 신장을 이용하여 계산된 상완과 발목 사이의 거리와 그 거리를 통과하는데 소요되는 시간이 측정되어 양측 baPWV가 산출되며, 총 검사시간은 5분이 소요되었다. baPWV는 맥파의 이동거리(cm) 대 전달시간(sec)의 비로 나타낸 것이다. ABI의 측정은 발목과 상완 SBP의 비율을 말하며 측정법은 다음과 같다.

우 ABI = 우측관절혈압/좌우(높은쪽)의 상완혈압비

좌 ABI = 좌측관절혈압/좌우(높은쪽)의 상완혈압비



그림3. 동맥경화 측정 사진

5) 등속성 근기능 검사

등속성 근기능 검사는 등속성 운동기구인 Biodex SYSTEM 3(Biodex, U.S.A)를 이용하여 각각의 속도에서 최대근력(peak torque), 체중 당 최대근력(peak torque % body weight), 총 일량(total work), 평균파워(average power)를 각각 측정하였다. 피험자로 하여금 검사 방법 및 검사 시 발생할 수 있는 사고에 대해서 충분히 숙지할 수 있도록 교육한 후 실험에 임하였다. 무릎관절의 굴곡력과 신전력의 측정은 피험자를 의자에 앉힌 후 의자의 각도를 90도로 맞추고, 테이블과 등받이를 이용하여 조정된 뒤 신전과 굴곡 운동 시 하지가 아닌 다른 신체부위가 골반 및 운동에 동원되지 못하도록 대퇴부위와 가슴부위를 조정용 패드를 이용하여 고정시킨 후 하퇴부 길이와 조정축의 길이를 조정하여 발목 내측복사근위에 부착시키고 단단히 고정시켰다. 측정 전에 등속성 기구에 익숙해지도록 사전에 충분한 연습을 시켰으며 각 속도는 각각 60/sec는 5회 측정하였다.

6) 기초체력검사

1) 견관절 유연성 검사(back scratch test)

상지 유연성 평가를 목적으로 하며 평가 방법은 의자의 끝 부분에 걸터앉아 한 손을 같은 쪽 머리 뒤로 넘겨 손바닥이 등에 닿도록 하고, 다른 쪽 손은 팔꿈치를 등 뒤로 굽혀 손바닥이 보이도록 한다. 두 손의 중지는 가능한 서로 가깝게 닿도록 한다. 오른쪽, 왼쪽 모두 실시하였으며, 3초간 정지하여 양손의 중지와 중지의 수평선 사이의 거리를 0.1cm까지 2회 측정하여 우수한 값을 표기하였으며, 상체가 숙여지지 않도록 주의한다.

2) 2kg 아령 들기(arm curl test)

상지의 근지구력 평가를 목적으로 한다. 평가 방법은 의자에 앉은 자세로 2kg의 아령을 오른손(왼손)에 잡고 자연스럽게 내린 상태에서 아령을 들어 올렸다 내리는 것을 1회로 하여 30초 동안 가능한 빠르고 정확하게 반복하는 횟수를 times/30sec로 기록하였다. 측정 도구로는 2kg 아령, 초시계, 등받이 의자를 사용하였다.

3) 의자에 앉았다 일어서기(chair stand test)

하지의 근지구력 평가를 목적으로 한다. 평가 방법은 의자에 앉은 자세로 손목을 가슴 앞에서 교차시킨 후 일어섰다가 앉는 상태를 1회로 하여 30초 동안 가능한 빠르고 정확하게 반복하는 횟수를 times/30sec로 기록하였다. 측정 도구로는 좌변기 높이를 고려한 40cm 높이의 등받이 의자와 초시계를 사용하였다.

4) 6분 걷기(6-minute walk test)

심폐지구력 평가를 목적으로 한다. 측정 방법은 출발 지점에서 한 바퀴 돌아 오기까지의 거리를 30m로 하며, 1m 간격을 두고 숫자로 거리를 표시하였다. 대상자가 정해진 거리를 걸어서 한 바퀴 완주할 때마다 측정자는 나무젓가락을 하나씩 건네주었으며 출발 후 6분이 완료되었다는 신호에 따라 그 자리에 정지하여 제자리 걷기를 유도하였다. 기록은 젓가락의 개수와 30을 곱한 값에 정지한 곳까지의 거리를 더하여 총 거리를 산출하였다. 측정도구로는 초시계와 의자, 나무젓가락을 사용하였다.

5) 좌전굴(chair sit- and -reach test)

하지 유연성 평가를 목적으로 한다. 측정 방법은 의자의 끝 부분에 걸터앉아

오른(왼)다리는 뻗고 다른 발은 엉덩이 쪽에 둔다. 뻗는 발의 뒤꿈치는 대략 90° 구부려 바닥에 붙인다. 오른 다리 쪽의 팔을 천천히 내려 발 끝에 가능한 만큼 내리며 양 손 끝을 겹쳐 모아 최대한 내려온 지점에서 3초간 정지한다. 이 동작을 2회 측정하여 우수한 값을 표기하였으며, 이 때 무릎은 펼 수 있도록 하였다.

6) 악력(Grip Strength)

악력은 전환을 구성하는 근육들의 정적 근력을 평가하는 지표로 유압식 압력계를 사용하였다. 피험자는 양 발을 어깨너비만큼 벌리고 양 팔을 자연스럽게 내린 상태에서 악력을 측정하였다. 좌우 2번씩 교대로 측정하여 가장 좋은 값을 사용하였다.



신체조성



6분 걷기



약력



견관절 유연성

그림 4. 기초체력테스트 사진

6. 운동프로그램

12주 복합운동프로그램은 S여자대학교 운동처방실에서 시행하였고 각 대상자에 맞는 맞춤형 운동프로그램으로 진행되었다. 총 12주 동안 주 2회, 하루에 60~70분씩 진행되었으며 운동강도는 ACSM과 선행연구를 토대로 설정하였다. 준비운동은 다양한 관절을 이완시켜 줄 수 있는 스트레칭으로 구성하여 5분간 실시하였으며, 본 운동은 Walking & Running을 통한 유산소운동 15분, 세라밴드를 이용한 상체와 하체의 근력을 증진시킬 수 있는 무산소운동 20~30분, Biodex Program을 이용한 발란스운동을 15분 실시하였다. 특히, 발란스운동은 4가지방식의 훈련모드와 다양한 트레이닝 기능을 가지고 있으며 본 실험에서는 대상자에게 적절하다고 판단된 Limits of Stability, Weight Shift 프로그램을 적용하였다. 각각의 환자에게 맞는 난이도 조절로 프로그램을 적용하여 사용자들로 하여금 흥미를 유발하였으며 마지막에는 정리운동으로 스트레칭 5분을 시행하였다.

본 운동의 운동강도는 Brog Scale RPE 교육 후 11~15의 강도 1~3set, 10~15회 시행하고 발란스 운동은 양발 각각 2set씩 진행하였으며 자세한 운동 프로그램은 <표 4>와 같다.



그림5. 운동프로그램 실시 사진

표4. 운동프로그램

구분	내용	운동시간	운동빈도	운동강도
준비운동	스트레칭	5분		RPE 2~3
	유산소운동 Walking & Running	15분		
본운동	무산소운동 상체근력 Low-Pulley Curls One-Arm Overhead Triceps Extensions Seated Presses Lateral Rside 하체근력 Scurats CableAdductions Lunges Birdging Cable Back Kicks	30분	주 2회	RPE 11~15 빨간색밴드 (60cm) 1~3set 10~15회
	발란스운동 -Limits of Stability -Weight Shift	15분		양발 각각 2set
정리운동	스트레칭	5분		RPE 2~3

IV. 연구 결과

본 연구는 파킨슨 환자의 12주 복합운동프로그램이 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에 미치는 영향에 대해 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 12주 운동프로그램 전·후 기초체력 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 12주 복합운동프로그램 전·후 차이에 따른 좌·우 기초체력은 <표 5>와 같다.

표 5. 12주 운동프로그램 전·후 기초체력 분석 결과

항목	J. S. O		K. S. J		
	Pre	Post	Pre	Post	
견관절 유연성 (cm)	Right	0	3	-6	-3.5
	Left	5	2	-17.3	-8.5
2kg 아령들기 (회)	Right	29	44	16	27
	Left	32	42	25	33
의자에 앉았다 일어서기(회)		18	21	22	22
좌전굴(cm)		18.2	23.2	-0.8	13.7
6분 걷기(m)		382	376	392	404
약력(kg)	Right	19.0	21.1	17.9	20.1
	Left	20.3	21.0	18.0	23.3

J.S.O의 경우, 견관절 유연성은 오른쪽이 0cm에서 3cm 증가했고 왼쪽은 5cm에서 2cm로 감소하였다. 2kg 아령 들기의 경우 오른쪽은 29개에서 44개로 증가하였고 왼쪽역시 32개에서 42개로 증가하였다. 의자에 앉았다 일어서기도 18개에서 21개로 증가되었다. 좌전굴도 18.2cm에서 23.2cm 증가하였고 6분 걷기는 382m에서 376m로 감소되었다. 악력에서는 오른쪽 왼쪽 모두 각각 19.0kg에서 21.1kg, 20.3kg에서 21.0kg으로 증가된 것을 볼 수 있다.

K.S.J.은 견관절 유연성에서 오른쪽이 -6cm에서 -3.5cm로 증가되었고 왼쪽도 -17.3cm에서 -8.5cm로 증가되었다. 2kg 아령 들기에서도 오른쪽 16개에서 27개로 증가하였고 왼쪽도 25개에서 33개로 증가되었다. 의자에 앉았다 일어서기는 22개에서 22개로 차이를 보이지 않았으며 좌전굴은 -0.8cm에서 13.7로 증가되었다. 6분 걷기도 392m에서 404m로 증가되었으며 악력에서도 오른쪽이 17.9kg에서 20.1kg 증가되었고 왼쪽역시 18.0kg에서 23.3kg로 증가된 것을 볼 수 있다.

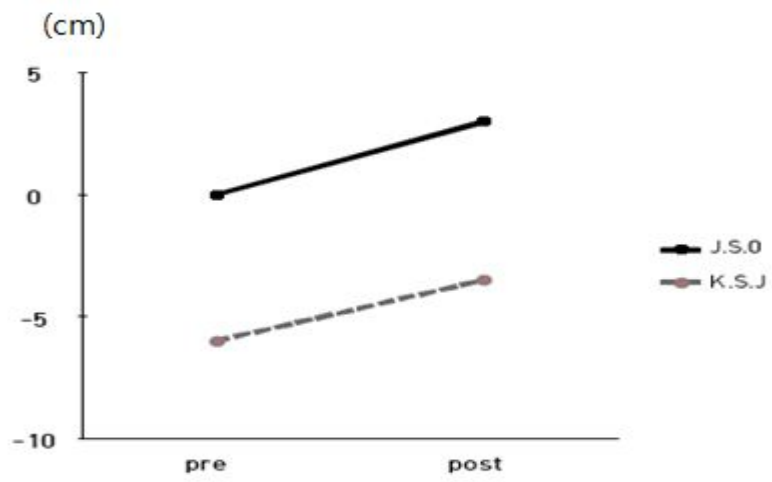


그림6. 기초체력 오른쪽 건관절 유연성 변화

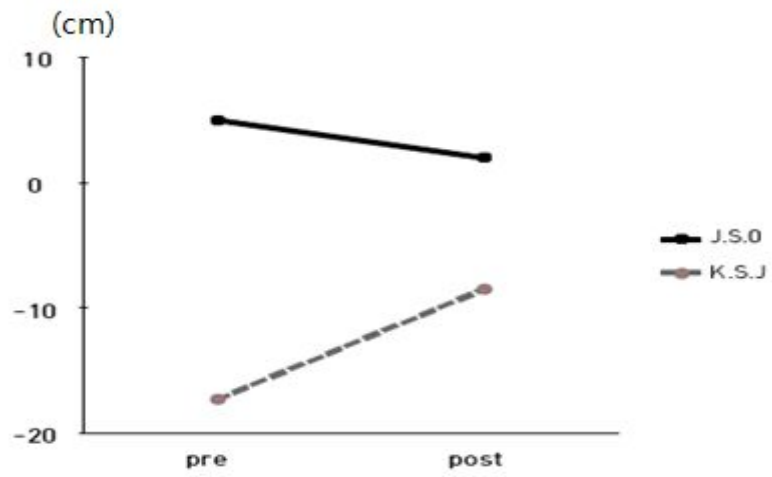


그림7. 기초체력 왼쪽 건관절 유연성 변화

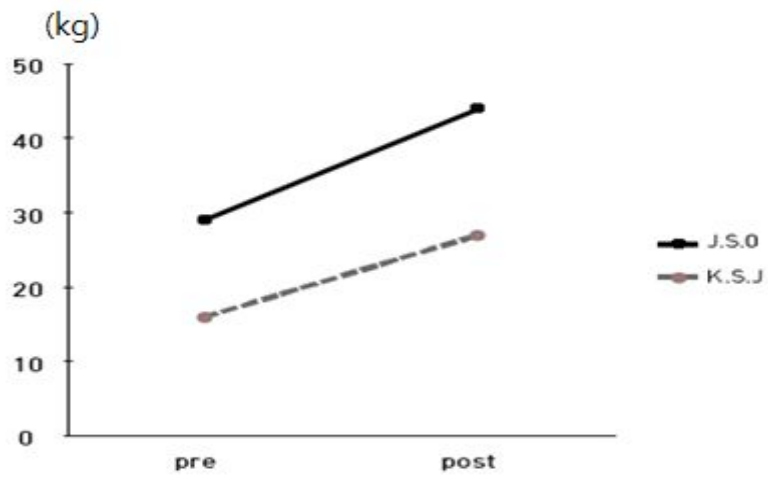


그림8. 기초체력 오른쪽 2KG 아령 들기 변화

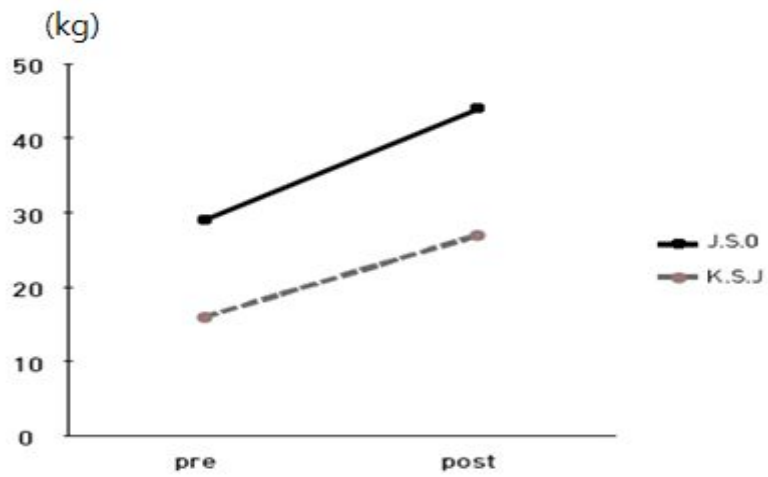


그림9. 기초체력 왼쪽 2KG 아령 들기 변화

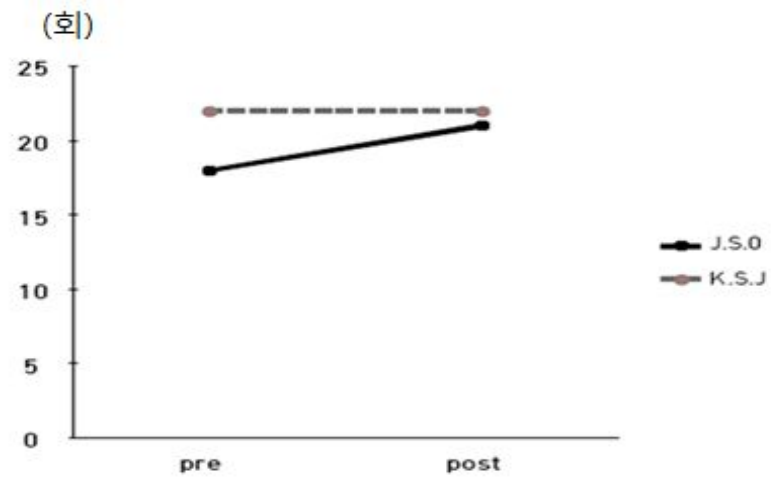


그림10. 의자에 앉았다 일어서기 변화

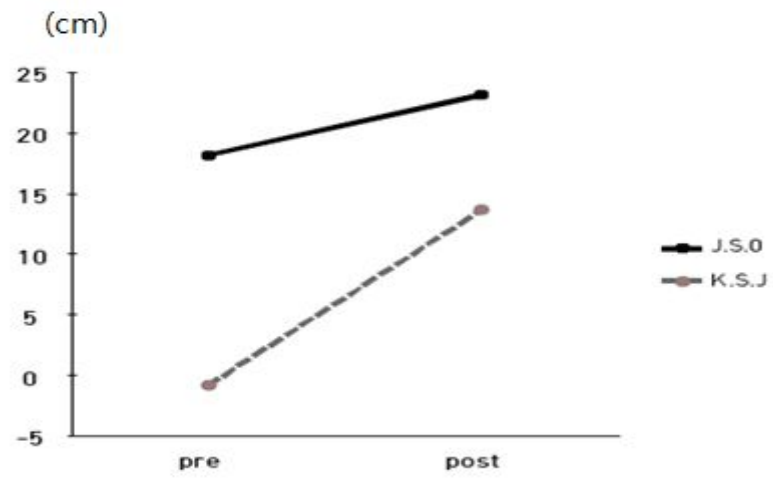


그림11. 좌전굴 변화

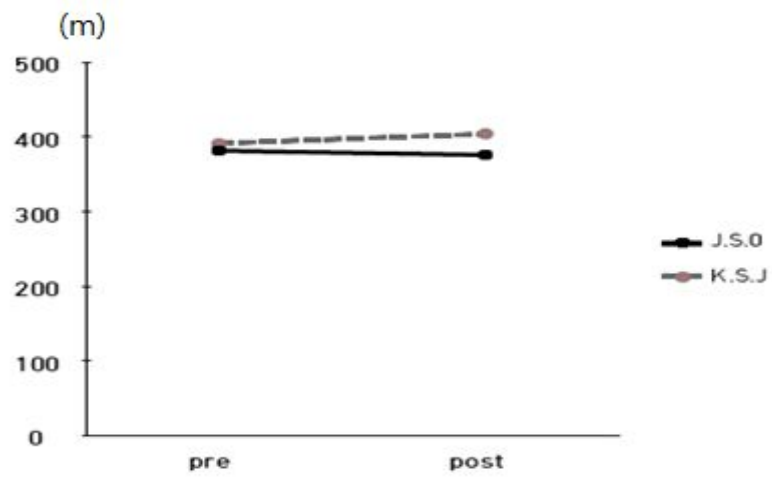


그림12. 6분 걷기 변화

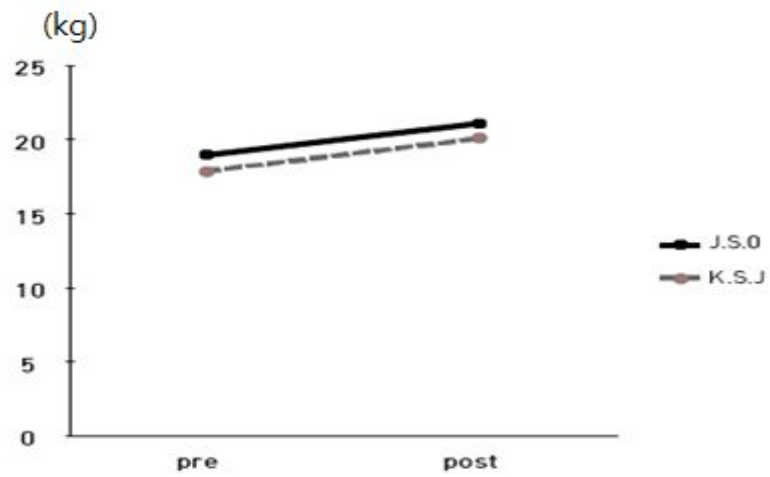


그림13. 오른쪽 악력 변화

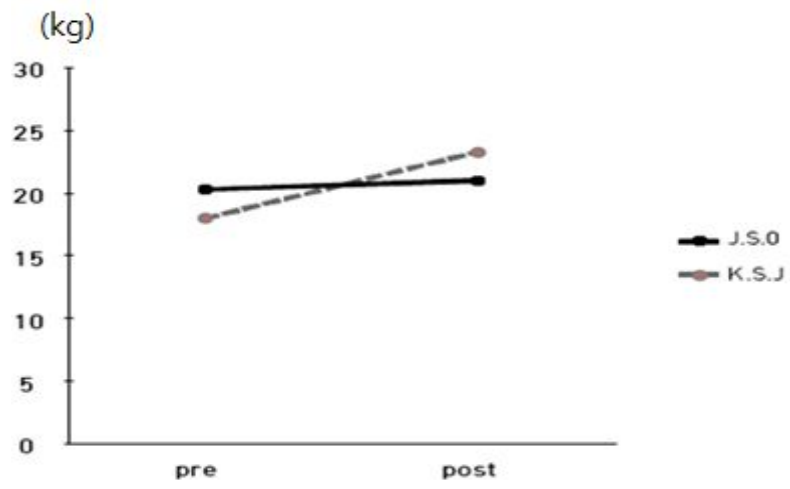


그림14. 왼쪽 악력 변화

2. 12주 운동프로그램 전·후 근육량 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 12주 복합운동프로그램 전·후 차이에 따른 근육량은 <표 6>과 같다.

표 6. 12주 운동프로그램 전·후 근육량 분석 결과

	J. S. O		K. S. J	
	Pre	Post	Pre	Post
Arms (g)	3,050	3,022	4,315	4,013
Legs (g)	10,841	11,470	12,114	12,375
Trunk (g)	17,639	18,230	17,783	18,517
Total (g)	31,530	32,772	34,212	34,905

J.S.O.의 경우 Arms은 3,050g에서 3,022g으로 감소하였다. Legs는 10,841g에서 11,470g으로 증가하였으며 Trunk 역시 17,639g에서 18,230g으로 증가된 결과를 나타내어 Total 31,530g에서 32,772g으로 증가되었다.

K.S.J의 경우 Arms은 4,315g에서 4,013g으로 감소하였다. Legs는 12,114g에서 12,375g으로 증가하였고 Trunk도 17,783g에서 18,517로 증가된 결과를 나타내어 Total 34,212g에서 34,905g으로 증가되었다.

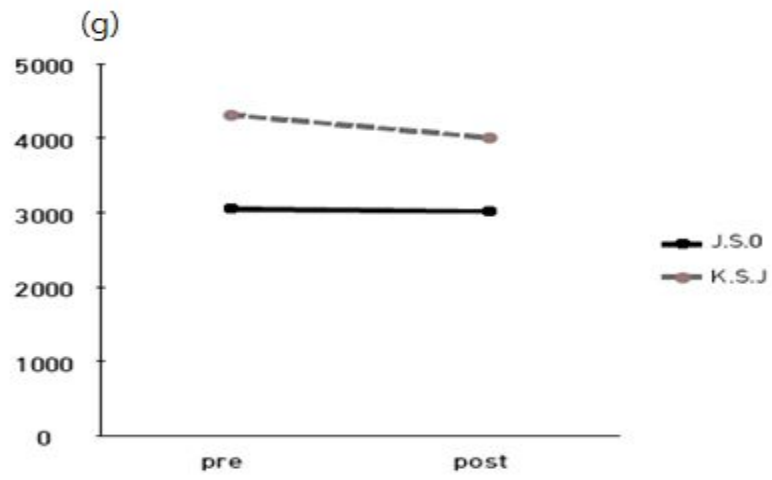


그림15. Arms 근육량 변화

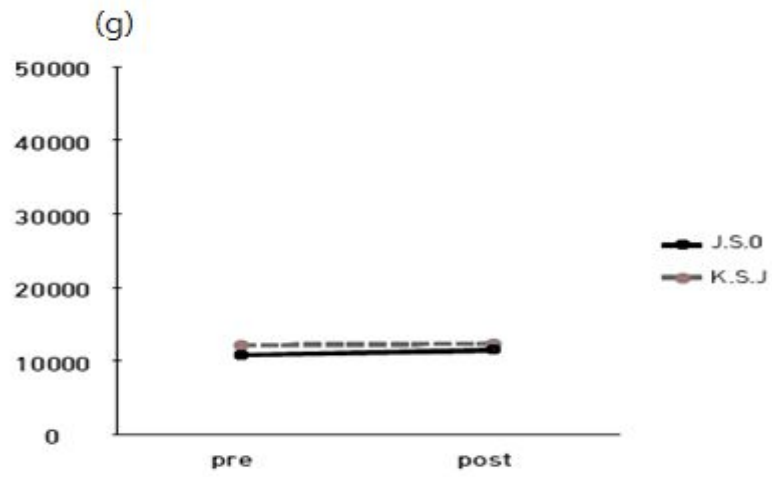


그림16. Legs 근육량 변화

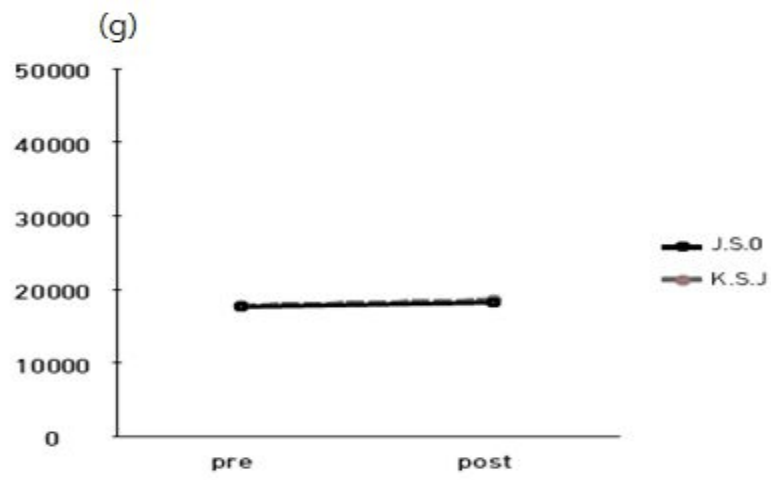


그림17. Trunk 근육량 변화

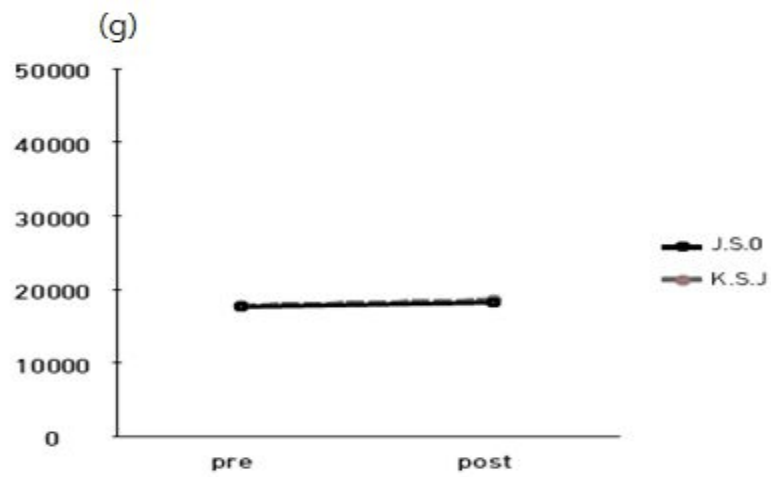


그림18. Total 근육량 변화

3. 12주 운동프로그램 전·후 등속성 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 12주 복합운동프로그램 전·후 차이에 따른 좌·우 등속성 근기능 운동은 <표 7>과 같다.

표 7. 12주 운동프로그램 전·후 60/DEG/SEC 분석 결과

			J. S. O		K. S. J	
			Pre	Post	Pre	Post
Peak torque (N-M)	Flexion	Right	32.1	39.1	37.4	36.4
		Left	44.7	31.9	26.0	30.8
	Extension	Right	71.6	47.4	86.9	92.3
		Left	97.9	64.4	74.9	89.5
Peak tq/bw (%)	Flexion	Right	57.0	60.2	57.2	56.4
		Left	79.4	49.1	39.8	47.7
	Extension	Right	127.1	73.0	132.9	143.2
		Left	173.9	99.2	114.6	138.9

J.S.O의 경우, Peak torque Flexion 오른쪽 다리는 32.1N-M에서 39.1N-M으로 증가되었고 왼쪽 다리는 44.7N-M에서 31.9N-M으로 감소되었다. Peak torque Extension 오른쪽다리 71.6N-M에서 47.4N-M으로 감소되었고 왼쪽다 리도 97.9N-M에서 64.4N-M로 감소되었다.

또한 Peak tq/bw Flexion 오른쪽다리는 57.0%에서 60.2%로 증가되었고 왼쪽

다리는 79.4%에서 49.1%로 감소되었다. Peak tq/bw Extension 오른쪽다리는 127.1%에서 73.0%으로 감소되었고 왼쪽다리는 173.9%에서 99.2%로 감소된 것을 볼 수 있다.

K.S.J의 경우, Peak torque Flexion 오른쪽 다리는 37.4N-M에서 36.4N-M으로 감소되었고 왼쪽다리는 26.0N-M에서 30.8N-M로 증가되었다. Peak torque Extension 오른쪽다리는 86.9N-M에서 92.3N-M증가되었고 왼쪽다리도 74.9N-M에서 89.5N-M으로 증가된 것을 볼 수 있다. 또한 Peak tq/bw Flexion 오른쪽다리는 57.2%에서 56.4% 감소되었고 왼쪽다리는 39.8%에서 47.7%로 증가되었다. Peak tq/bw Extension 오른쪽다리는 132.9%에서 143.2%로 증가되었고 왼쪽다리 114.6%에서 138.9%로 증가된 것을 볼 수 있다.

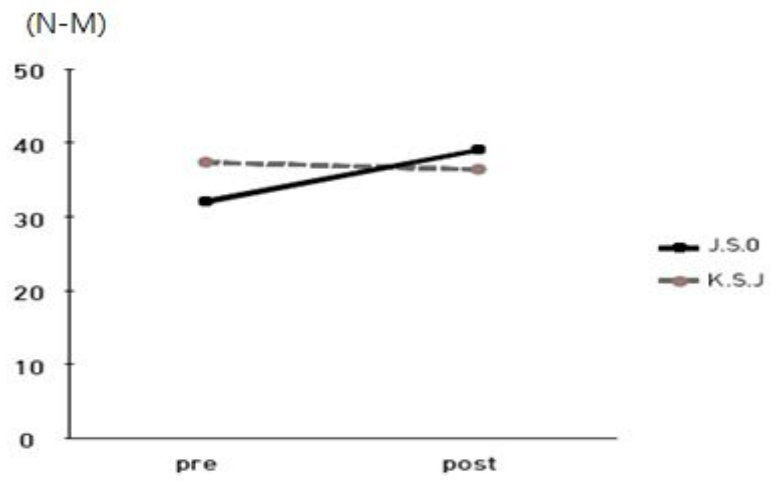


그림19. 등속성 Peak torque(N-M) Flexion R 변화

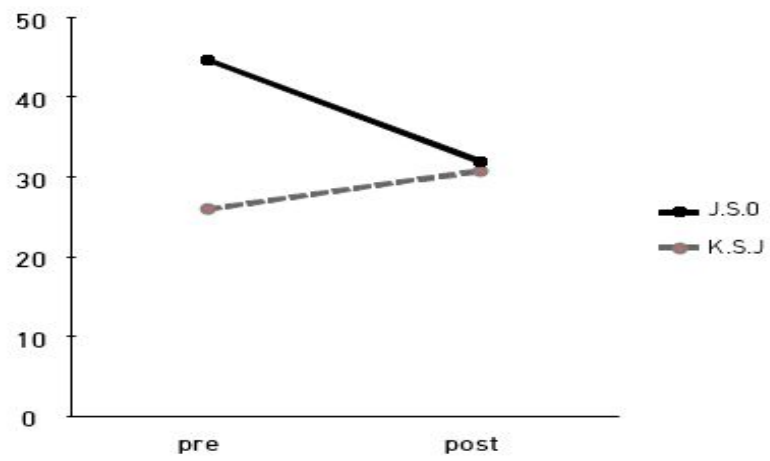


그림20. 등속성 Peak torque(N-M) Flexion L 변화

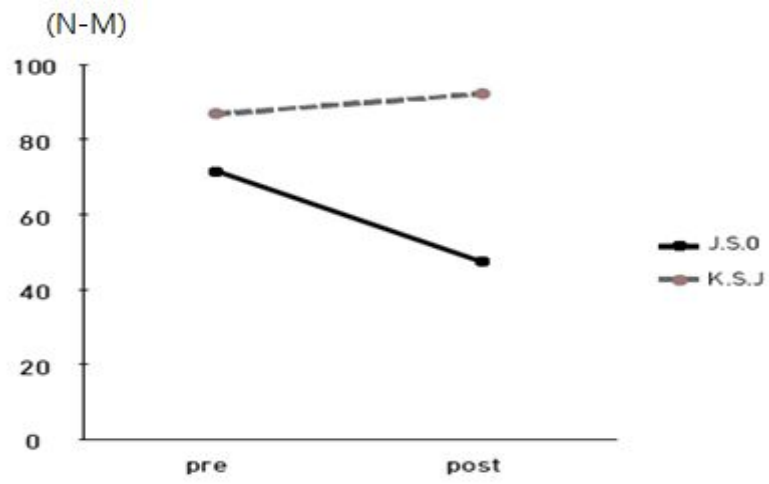


그림21. 등속성 Peak torque(N-M) Extention R 변화

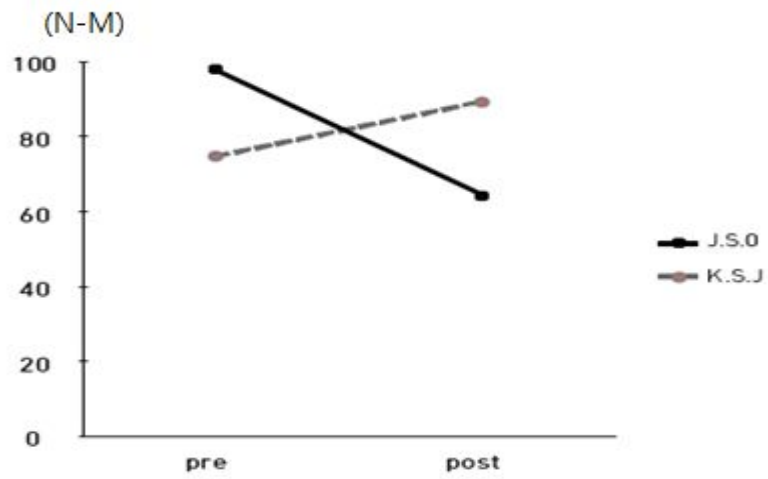


그림22. 등속성 Peak torque(N-M) Extention L 변화

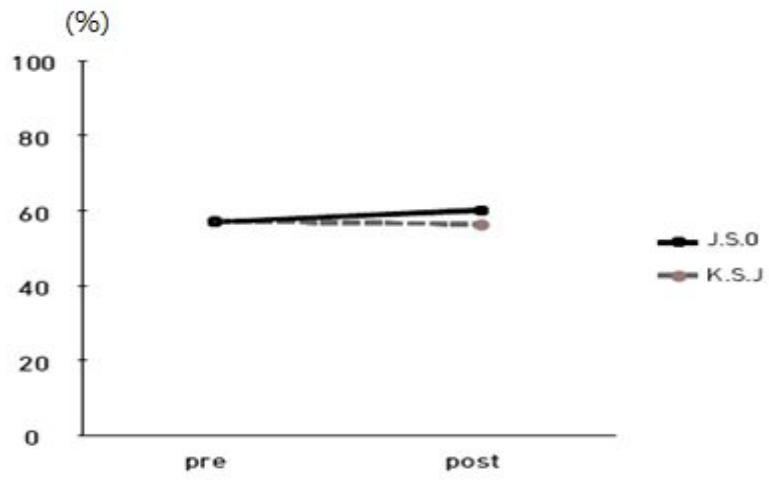


그림23. Peak tq/bw(%) Flexion R 변화

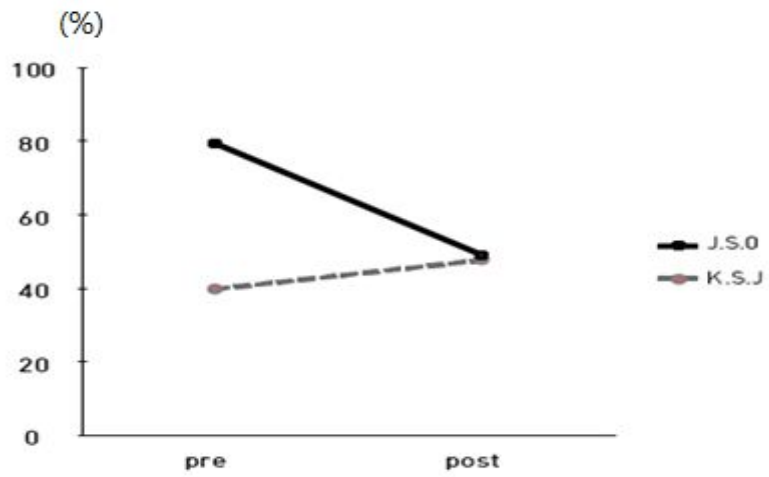


그림24. Peak tq/bw(%) Flexion L 변화

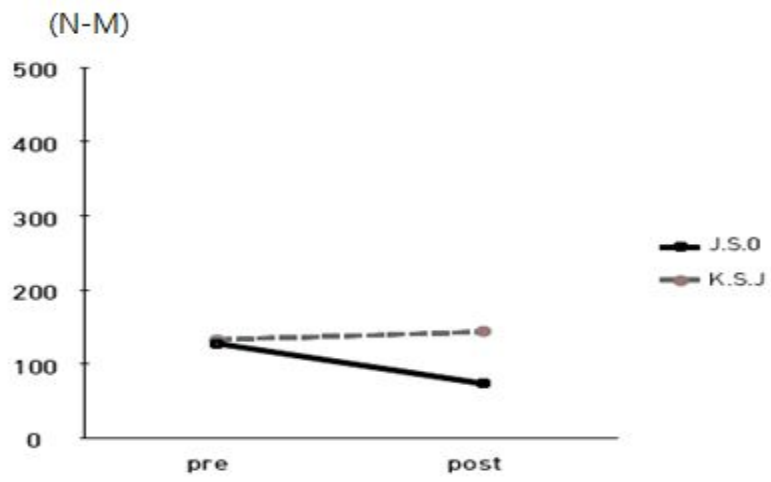


그림25. 등속성 Peak torque Extention R 변화

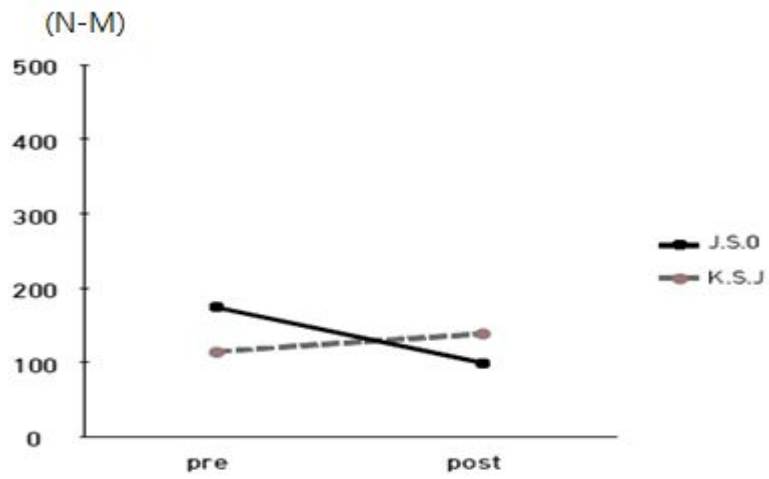


그림26. 등속성 Peak torque(N-M) Extention L 변화

4. 12주 운동프로그램 전·후 발란스 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 12주 복합운동프로그램 전·후 차이에 따른 좌·우 발란스 운동은 <표 8>과 같다.

표 8. 12주 운동프로그램 전·후 발란스 분석 결과

Overall Stability		J. S. O		K. S. J	
Index		Pre	Post	Pre	Post
Open Eyes (Score)	Right	5.2±0.55	1.6±1.00	2.8±0.96	1.9±0.81
	Left	2.8±1.25	2.5±1.40	1.6±0.71	2.9±0.62
Close Eyes (Score)	Right	6.0±1.54	4.5±2.31	4.6±2.05	2.1±0.86
	Left	5.6±2.89	4.8±1.39	5.2±3.39	2.8±1.05

J.S.O은 Right Open Eyes는 5.2±0.55점에서 1.6±1.00점으로 증가하였고 Left Open Eyes는 2.8±1.25점에서 2.5±1.40점으로 증가되었다. Right Close Eyes는 6.0±1.54점에서 4.5±2.31점으로 증가되었고 Left Close Eyes는 5.6±2.89점에서 4.8±1.39점으로 증가된 것을 볼 수 있다.

K.S.J은 Right Open Eyes 2.8±0.96점에서 1.9±0.81점으로 증가되었고 Left Open Eyes는 1.6±0.71점에서 2.9±0.62점으로 감소되었다. Right Close Eyes는 4.6±2.05점에서 2.1±0.86점으로 증가되었고 Left Close Eyes는 5.2±3.39점에서 2.8±1.05점으로 증가된 것을 볼 수 있다.

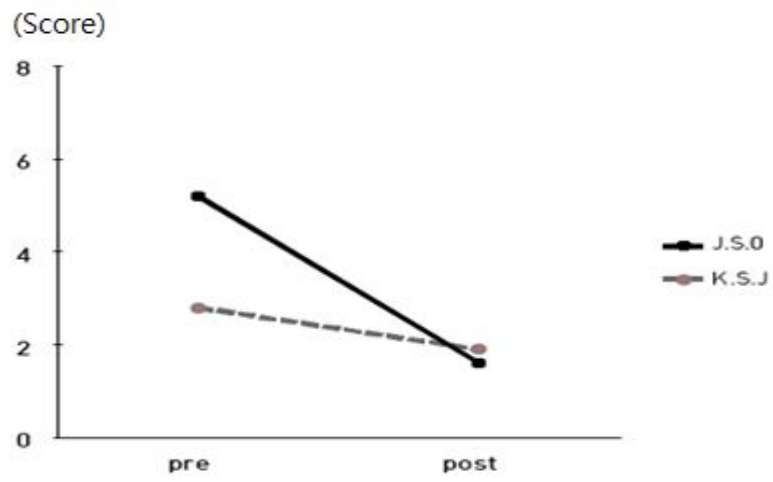


그림27. 발란스 Right Open Eyes 변화

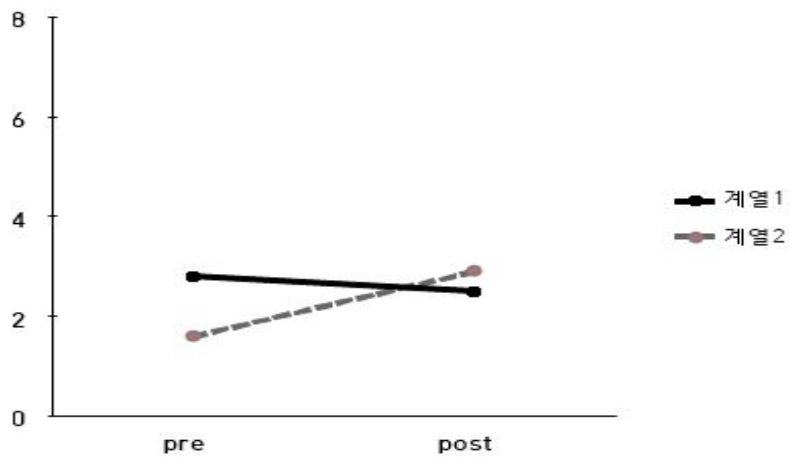


그림28. 발란스 Left Open Eyes 변화

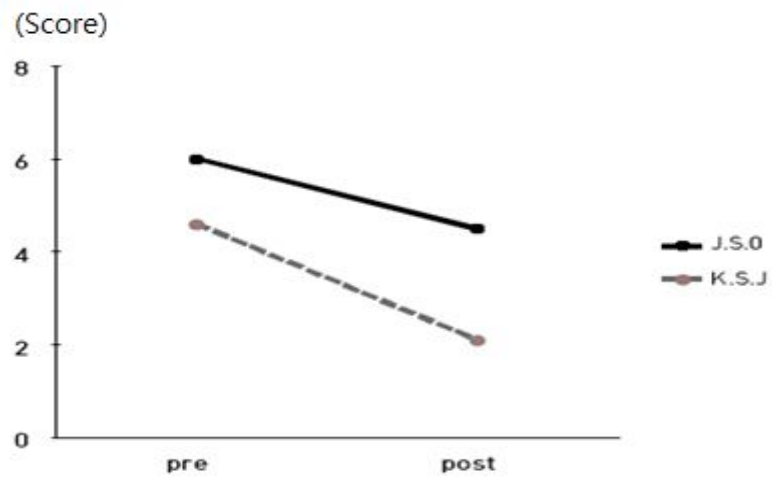


그림29. 발란스 Right Close Eyes 변화

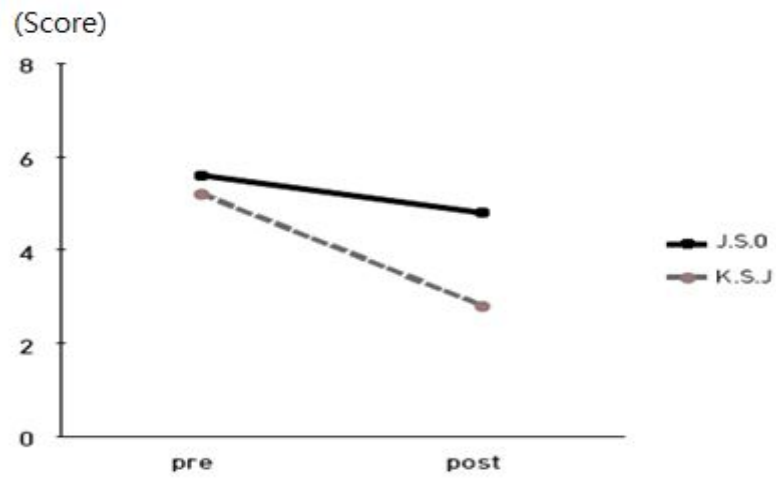


그림30. 발란스 Left Close Eyes 변화

5. 12주 운동프로그램 전·후 동맥경직도와 협착도 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 12주 복합운동프로그램 전·후 차이에 따른 좌·우 동맥경직도와 협착도는 <표 9>와 같다.

표 9. 12주 운동프로그램 전·후 동맥경화 분석 결과

		J. S. O		K. S. J	
		Pre	Post	Pre	Post
baPWV (cm/s)	Right	1210	1308	1683	1239
	Left	1228	1293	1566	1269
ABI (mmHG)	Right	1.03	1.13	1.09	0.99
	Left	1.14	1.13	1.07	1.01

J.S.O의 경우, Right baPWV는 1210cm/s에서 1308cm/s으로 증가하였고 Left baPWV도 1288cm/s에서 1293cm/s로 증가되었다. Right ABI는 1.03mmHG에서 1.13mmHG으로 증가하였고 Left ABI는 1.14mmHG에서 1.13mmHG으로 감소한 것으로 나타났다.

K.S.J의 경우, Right baPWV는 1683cm/s에서 1239cm/s로 감소하였고 Left baPWV도 1566cm/s에서 1269cm/s 감소하였다. Right ABI는 1.09mmHG에서 0.99mmHG로 감소하였고 Left ABI도 1.07mmHG에서 1.01mmHG 감소한 것으로 나타났다.

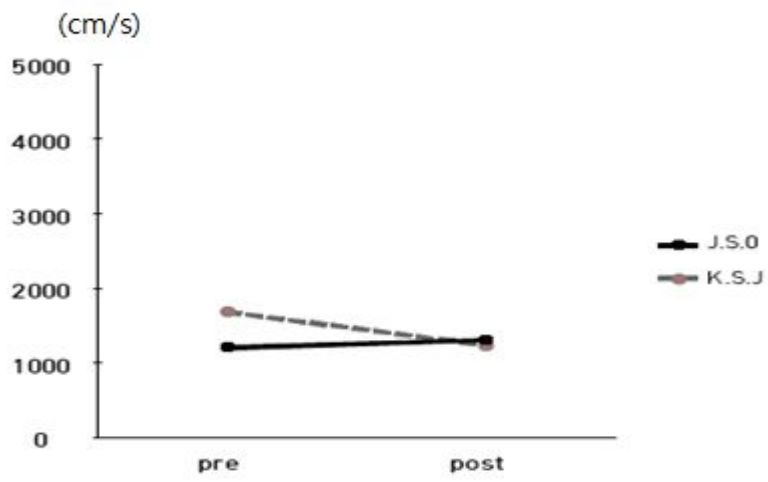


그림31. 동맥경화 Right baPWV 변화

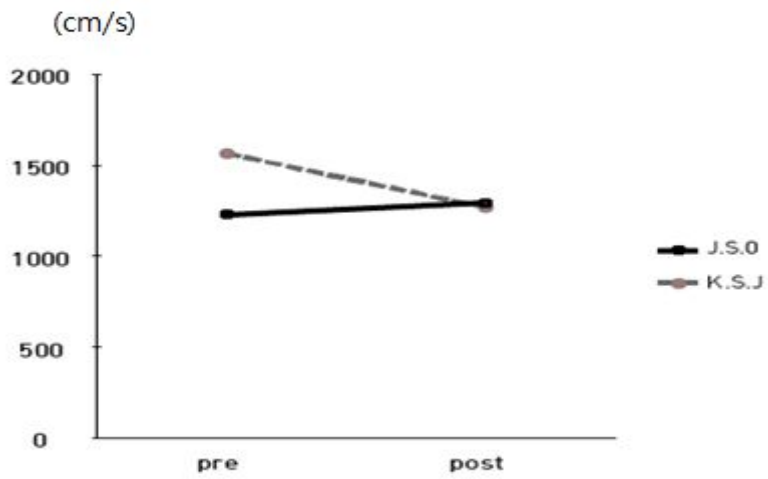


그림32. 동맥경화 Left baPWV 변화

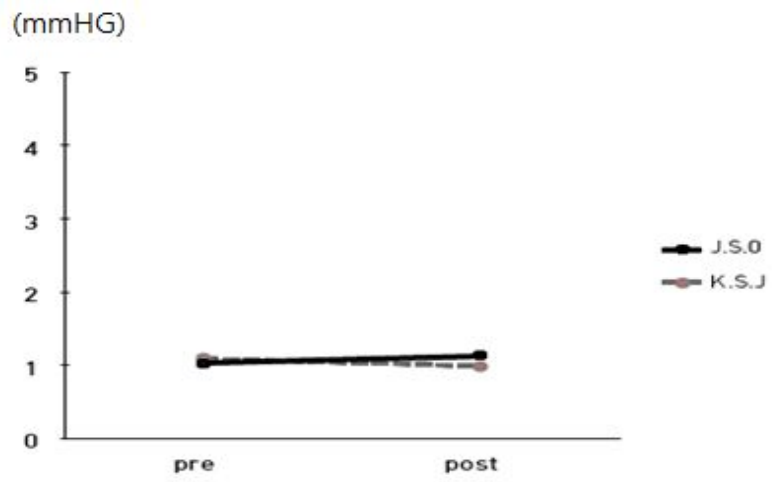


그림33. 동맥경화 Right ABI 변화

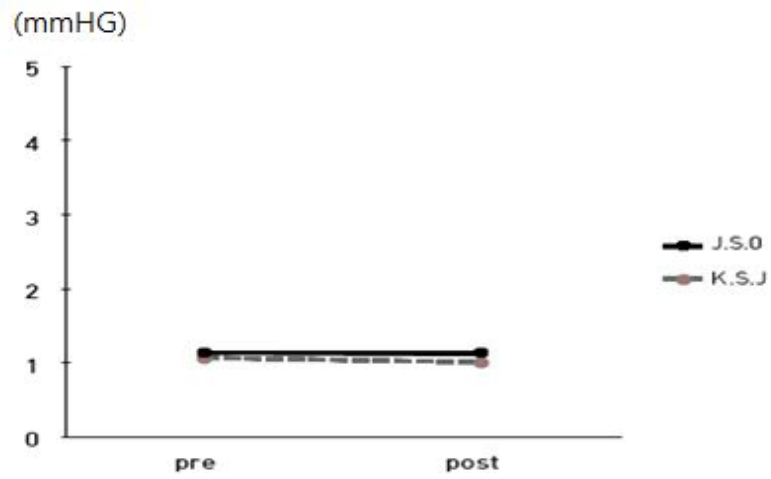


그림34. 동맥경화 Left ABI 변화

6. 파킨슨병 UPDRS 전·후 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 UPDRS 값의 전·후 차이는 <표 10>과 같다.

표 10. 12주 운동프로그램 전·후 UPDRS 분석 결과

UPDRS (Score)	J.S.O		K.S.J	
	Pre	Post	Pre	Post
정신, 행동 및 정서	1	1	4	0
일상생활능력	8	8	9	3
운동기능검사	9	8	12	12

J.S.O의 정신, 행동 및 정서 에서 1점에서 1점으로 차이가 없었고 일상생활 능력에서도 8점에서 8점으로 별다른 차이를 보이지 않았다. 운동기능검사는 9점에서 8점으로 감소된 것을 볼 수 있다.

K.S.J은 정신, 행동 및 정서에서 4점에서 0점으로 감소하였고 일상생활능력 에서도 9점에서 3점으로 감소하였다. 운동기능 검사에서는 12점에서 12점 으로 차이를 보이지 않았다.

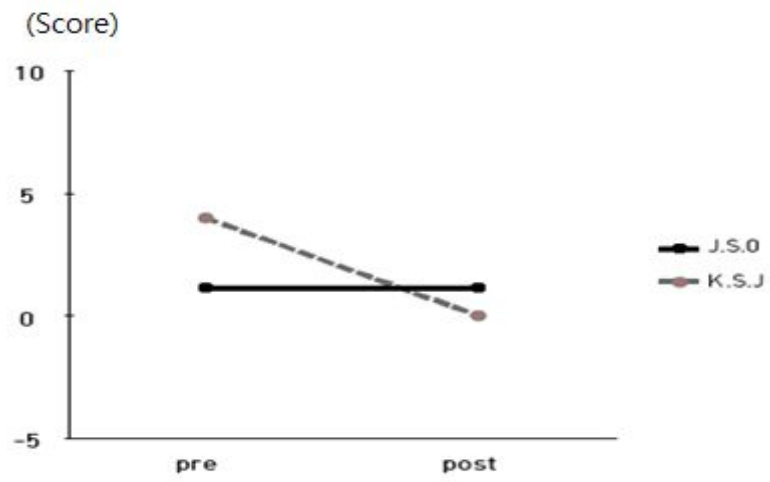


그림35. UPDRS 정신, 행동 및 정서 변화



그림36. UPDRS 일상생활능력 변화

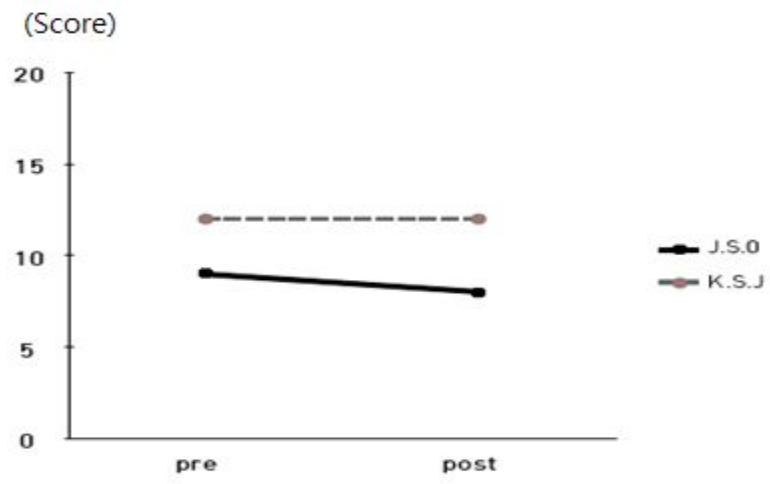


그림37. UPDRS 운동기능검사 변화

7. 파킨슨병 환자의 QOL 평가 전·후 비교

파킨슨질환을 가진 중년여성들의 PDQL 값의 전·후 차이는 <표 11>과 같다.

표 11. 12주 운동프로그램 전·후 PDQL 분석 결과

QOL (Score)	J.S.O		K.S.J	
	Pre	Post	Pre	Post
파킨슨 증상	39	41	37	40
전신적 증상	28	29	15	16
감정적 기능	36	38	27	27
사회적 기능	28	28	18	21
총 점	131	136	97	104

J.S.O의 경우, 파킨슨 증상 문항에서 39점에서 41점으로 증가하였고 전신적 증상에서도 28점에서 29점으로 증가하였으며 감정적 기능 역시 36점에서 38점으로 증가하였다. 사회적 기능에서는 28점에서 28점으로 변화가 없었다. 따라서 4개의 문항의 총점은 131점에서 136점으로 증가하였다.

K.S.J의 경우, 파킨슨 증상 문항에서 37점에서 40점으로 증가하였고 전신적 증상에서도 15점에서 16점으로 증가하였으며 감정적 기능은 27점에서 27점으로 변화가 없었다. 또한 사회적 기능은 18점에서 21점으로 증가하였다. 따라서 4개의 문항의 총점은 97점에서 104점으로 증가하였다.

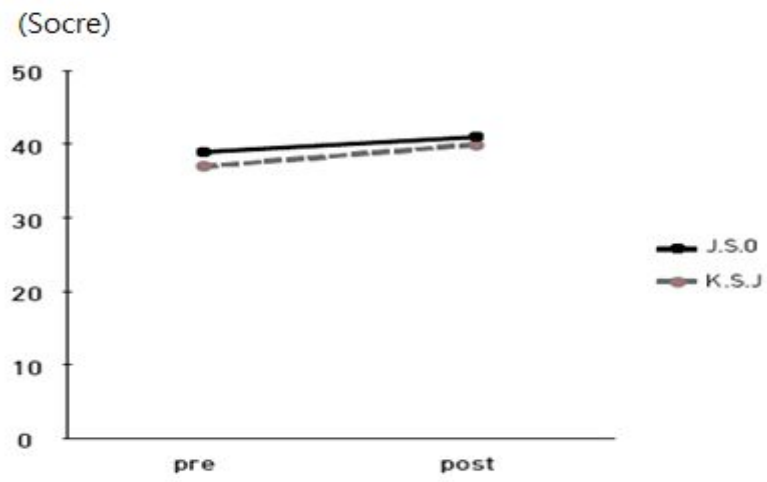


그림38. QOL 파킨슨 증상 변화

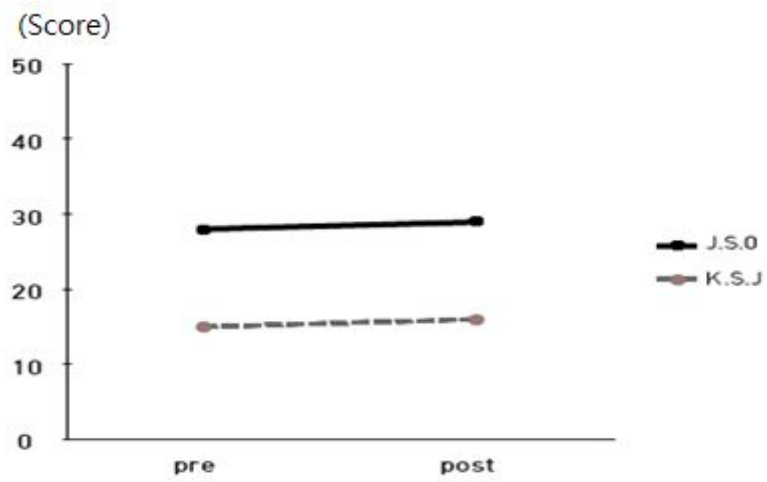


그림39. QOL 전신적 증상 변화

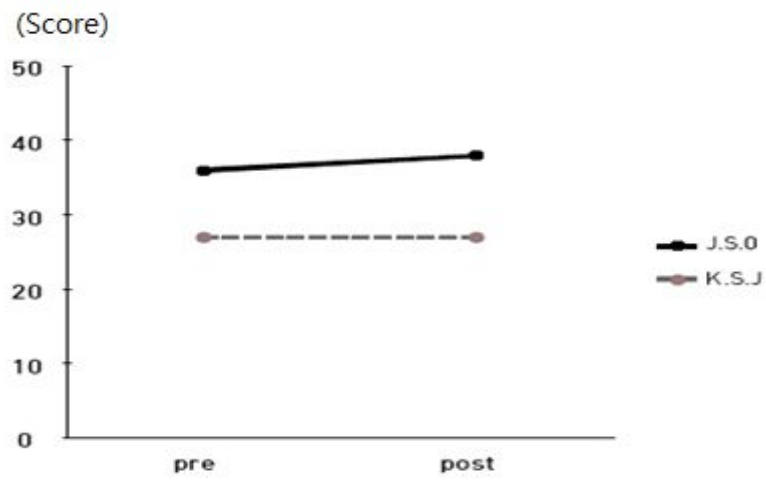


그림40. QOL 감정적 기능 변화

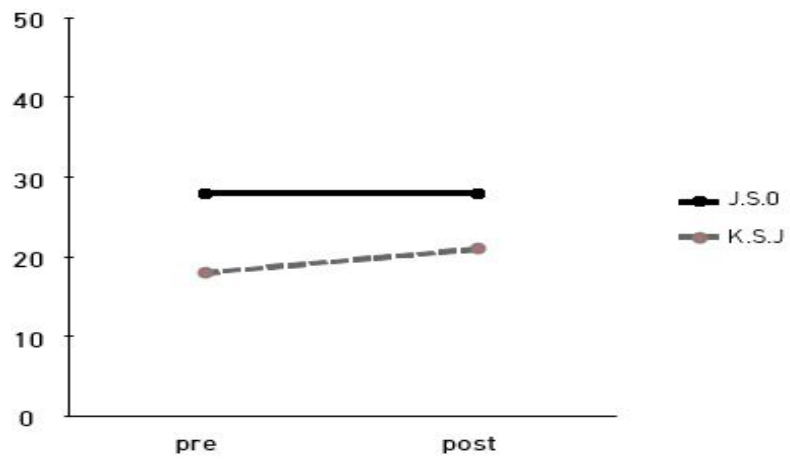


그림41. QOL 사회적 기능 변화

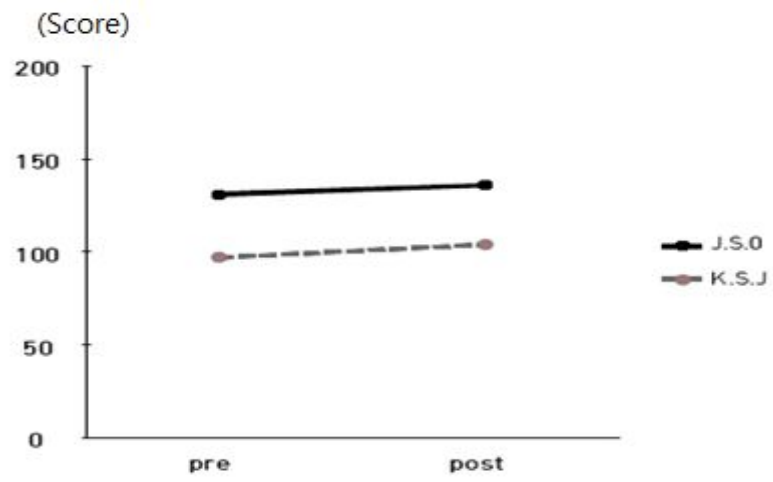


그림42. QOL 총 점 변화

V. 논 의

본 연구는 파킨슨질환을 가지고 있는 환자에게 12주 복합운동프로그램을 실시한 후, 그것이 동맥경화와 낙상관련 체력 및 삶의 질에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대해 비교 분석하였다.

최근에는 파킨슨병 환자들의 기능 개선을 위하여 기구를 이용한 점진적 저항성운동, 세라밴드 운동, 평형성 운동, 태극권 등 다양한 운동 중재 프로그램이 적용되고 있다(양점홍, 성혜련 및 이명수, 2006; Corcos et al., 2013; Scandalis, Bosak, Berliner, Heliman & Wells, 2001; Dibble, Hale, Marcus, Gerber & LaStayo, 2009; Kluding & McGinnis, 2006). 파킨슨 환자의 보행을 향상시키기 위해서는 보행 향상 항목뿐만 아니라 근력, 평형성, 유연성, 운동기능성 향상 항목도 포함되어야 한다(Ellis, Katz, White, DePiero, Hohler, & Saint-Hilaire, 2008).

기초체력 평가 중 하나인 상지근력/근지구력을 평가하기 위해 실시하는 덤벨들기는 일상생활에서 수저질하기, 글쓰기, 옷 입기 등과 관련이 있고 의자에 앉았다 일어서기는 하지근력/근지구력을 평가하기 위해 실시하며, 유연성은 관절의 운동영역을 크게 하고 정확성, 순발력, 평형성 등에 영향을 주어 실시하며(박길준 1977) 심폐지구력은 운동지속능력을 의미하며 신체 활동 시 근력 활동을 뒷받침하는 에너지의 생산원에 해당하는 것으로 호흡기능과 순환기능이 관계되며(고홍환, 1992) 주로 왕복오래달리기, 스텝테스트, 오래걷기 등이 실시된다(김나영, 2012). 이는 신체의 추진력과 몸의 평형을 유지하는데 가장 기초가 된다(나영무, 2008). 선행연구를 살펴보면 성혜련 및 양점홍(2005)의 연구에서 유산소 운동과 저항성 운동을 동시에 실시한 결과 운동군은 상·하지 근력, 근지구력, 왼쪽의 하지 유연성, 상지 유연성, 심폐체력 등에서 유의한 향상을 보인 것으로 보고되었으며 본 연구결과에서도 두 케이스 모두 건관절 유연성과 2kg 아령 들기, 좌전굴, 악력 부분에서 증가되어 선행연구와 유사한

결과를 보였다.

Tom & Stafford (2000)은 파킨슨 환자의 운동증상을 개선시키기 위해서는 체력이 필요한데 경직이나 떨림, 자세의 불안정성 및 운동완서 등을 개선시키기 위해서는 근력, 유연성, 평형성, 심폐지구력 등 이라고 보고하였으며 Sung (2005)은 12주간의 복합운동이 파킨슨병 환자의 근력 강화를 가져온다고 보고하였다. 성혜련, 양점홍 및 강문선 (2006)은 여성 파킨슨병 환자 7명을 대상으로 주 3회, 8주간 태극권 운동 프로그램을 실시한 결과 운동 전·후의 하지근력이 유의하게 향상되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 Arm은 감소되었지만 Legs와 Trunk에서 근육량이 증가된 결과를 나타내어 선행연구와 유사한 결과를 나타내었다.

이동호(2002)와 Judge et al.,(1993)은 근 저항성 운동은 젊은 층뿐만 아니라 노인에게 있어 근력과 근육량의 감소를 보상하기 위한 효과적인 방법으로 제시하고 있으며 파킨슨병 환자에게 흔한 임상양상 중 하나인 초기운동부전과 운동완서의 경우 초기운동부전은 반응시간(reaction time)의 연장, 운동완서는 운동시간(move-ment time)의 연장으로 나타나는데(Pascual 등, 1992), 반응시간의 연장은 파킨슨병 환자 또는 흑질에 병변이 있는 환자에게 의미 있는 소견으로 사료되며 이를 측정하는 방법으로 Cybex를 이용한 등속성 검사방법도 쉽게 이용할 수 있는 한 가지 방법으로 사료된다고 보고하였다(이규용 등 1996). 본 연구에서는 피험자들의 개인적인 특성으로 인해 차이를 보여 Peak torque Flexion, Extension과 Peak tq/bw Flexion, Extention에서 증가된 결과를 나타내었다.

파킨슨병 환자에 있어 균형과 자세 조절 장애는 기능적 체력과 낙상에 대한 두려움에서 복합적인 상호작용들로 나타난다(Franchignonia, Martignonib, Ferrieroa & Pasettid, 2005). 파킨슨병으로 인한 균형 및 보행장애는 운동기능에 영향을 미쳐 낙상을 유발함에 따라 파킨슨병은 낙상과 관련된 신경계질환 중 가장 높은 순위를 나타내는데(H. Stolze et al., 2004) 이는 파킨슨병에 있

어서 매우 심각한 문제 중 하나이다(Visser et al., 2003).

본 연구에서는 두 케이스 모두 균형능력에 긍정적인 향상을 보였으며 이는 Protas et al. (2005)의 연구에서 8주간 주 3회 보행과 스텝 트레이닝을 실시한 결과 낙상감소와 보행, 동적 균형의 개선을 가져왔다는 보고와 Lima(2013)의 연구에서 파킨슨병 환자에게 규칙적인 저항운동을 실시했을 때 보행능력이 향상되고 증상이 완화되어 효과가 있었다는 연구와 동일한 결과를 나타냈다.

파킨슨환자의 동맥경화도는 유산소운동, 근지구력 운동, 스트레칭 운동이 효과적이라 보고하였으며(전용수 등 2004) 복합운동은 혈중지질 변화에 긍정적인 영향을 끼친다고 보고하였다(서정훈 등, 2014; 김찬희 등, 2013).

본 연구에서도 경직도와 협착도 모두 평균 이상의 범위에서 평균범위 이내로 저하되어 긍정적인 결과를 보였으며 이는 선행연구와 일치된 결과를 나타내었다.

파킨슨병 환자에 대한 평가척도인 UPDRS(통합평가척도)는 파킨슨병 증상과 관련하여 유효할 뿐만 아니라 신뢰할 수 있는 임상평가도구인 것으로 입증되었으며 점수가 낮을수록 정상에 가까운 것으로 평가한다(Metman et al., 2004). 선행연구에서 Comella 등(1994)는 운동 치료 후 파킨슨병 환자들은 UPDRS와 일상생활동작과 강직과 운동완서를 포함한 기능적인 움직임이 향상되었다고 보고하였고 Shulman et al., (2013)은 1-3단계의 파킨슨병 환자 67명을 대상으로 12주간 고강도 트레드밀 운동과 저강도 트레드밀 운동을 실시하여 UPDRS 및 보행능력의 향상을 보였다고 보고하였다. 본 연구에서도 12주간 운동을 진행한 결과, UPDRS 검사결과 두 케이스 모두 긍정적인 결과를 나타내어 위의 선행연구와 유사한 결과를 나타냈다.

일반적으로 건강은 삶의 질의 필수적인 한 부분을 이루고 있으며(Hanson, Holden and Meara, 1999) 파킨슨병 환자는 신체적으로 불편할 뿐만 아니라 인지기능장애, 수면장애 등이 흔히 나타나 삶의 질이 낮아질 수 있다(홍석경, 2001). 하지만 운동을 통해 파킨슨병 환자의 질병 진행을 지연시킬 수 있으며,

운동기능 뿐만 아니라 정신적인 안녕을 향상시킬 수 있다(Tillerson, Caudle, Reveron and Miller, 2003). 선행연구에서 Baatill et al(2000)은 6명의 파킨슨병 환자에게 PoleOstriding 운동 프로그램 적용 후 UPDRS와 삶의 질이 향상되어 개인의 기능적 독립이 삶의 질을 향상시킨다고 보고하였다. 본 연구에서도 삶의 질 평가에서 두 케이스 모두 4항목에서 향상된 결과를 나타내어 위의 선행연구와 동일한 결과를 나타내었다. 다른 선행연구를 살펴보면 Claudio et al.(2000)의 연구에서는 H&Y 2~3단계에 있는 파킨슨병 환자 32명을 대상으로 음악치료(말하기 훈련, 율동적이고 자유로운 몸 움직임)와 운동치료(스트레칭, 평형성과 보행연습)를 비교한 결과 음악치료가 운동치료보다 삶의 질에 더 긍정적인 역할을 주었다고 보고한 결과와 다르게 나타났다. 이는 운동참가자의 사고로 인한 제한점과 신체적 특성에 의한 오차가 작용한 것으로 사료되지만 본 연구를 통해 운동에 의해 점차 호전되는 양상을 나타내고 있어 지속적인 운동참여를 통해 효과의 검증은 요구하는 바이다.

이에 본 연구 결과를 종합해 볼 때, 파킨슨환자에게 복합운동프로그램은 기초체력·근육량·등속성 근기능·발란스·동맥경화·UPDRS 및 QOL이 증가된 것으로 나타나 규칙적인 운동의 효과를 규명하고 있지만 더 좋은 효과를 위해서는 3개월 보단 6개월 이상의 운동기간을 적용하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

VI. 결 론

본 연구는 서울시 S여자대학교 운동처방실에서 파킨슨 환자 2명을 대상으로 12주간 복합운동프로그램을 실시하여 동맥경화, 낙상관련 체력, 발란스운동을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 기초체력 분석결과 J.S.O는 견관절 유연성은 오른쪽이 3%증가했고 왼쪽은 -60%으로 감소하였으며 2kg 아령 들기는 오른쪽과 왼쪽 각각 51.72%, 31.25% 증가하였다. 또한, 의자에 앉았다 일어서기도 16.66% 증가되었으며 좌전굴도 4.22%증가하였고 6분 걷기는 -1.57%로 감소되었다. 악력에서는 오른쪽 왼쪽 모두 각각 4.00%, 4.26% 증가된 것을 볼 수 있다.

K.S.J.는 견관절 유연성에서 오른쪽과 왼쪽이 각각 0.21%, 1.47% 증가되었고 2kg 아령 들기에서도 오른쪽 4.32% 왼쪽 8.25% 증가되었다. 의자에 앉았다 일어서기는 차이를 보이지 않았고 좌전굴은 0.001% 증가되었으며 6분 걷기도 3.061% 증가되었다. 악력에서도 오른쪽 3.59% 왼쪽 4.19%로 증가된 것을 볼 수 있다.

2) 근육량의 분석결과 J.S.O는 Arms는 -0.918% 감소하였고 legs는 5.082%, Trunk는 3.35% 증가되어 Total 3,939% 증가된 결과를 나타내었다. K.S.J.는 Arms에서 -6.998% 감소하였으며 Legs는 2.514%, Trunk는 4.127%증가되어 Total 2.025% 증가된 결과를 나타내었다.

3) 등속성 분석결과 J.S.O는 Peak torque Right Flexion은 21.8%증가, Peak torque Left Flexion은 -28.63% 감소되었고 Peak torque Right Extension -33.79%감소, Peak torque Left Extension -34.21% 감소되었다.

Peak tq/bw Right Flexion는 5.61% 증가, Peak tq/bw Left Flexion은 -38.16%로 감소되었다. Peak tq/bw Right Extension은 -42.65% 감소하였고 Peak tq/bw Left Extension도 -42.95% 감소된 것을 볼 수 있다.

K.S.J는 Peak torque Right Flexion은 -2.67% 감소되었고 Peak torque Left Flexion은 18.46%으로 증가되었다. Peak torque Right Extension은 6.21%증가, Peak torque Left Extension도 19.49%로 증가된 것을 볼 수 있다. Peak tq/bw Right Flexion은 -1.39% 감소, Peak tq/bw Left Flexion 19,84% 증가 되었으며 Peak tq/bw Right Extension은 7.75%증가, Peak tq/bw Left Extension 21.20%로 증가된 것을 볼 수 있다.

4) 발란스 분석결과 J.S.O는 Right Open Eyes 0.083%, Left Open Eyes 0.069%로 증가하였고 Right Close Eyes 0.27%, Left Close Eyes 0.268% 증가된 것을 볼 수 있다.

K.S.J는 Right Open Eyes 0.053%, Left Open Eyes 0.046% 증가되었고 Right Close Eyes는 0.096%, Right Close Eyes 0.145% 증가된 것을 볼 수 있다.

5) 동맥경화 분석결과 J.S.O는 Right baPWV는 8.09%, Left baPWV 5.29% 증가하였고 Right ABI는 9.70%증가, Left ABI는 0.87%감소한 것으로 나타났다. K.S.J는 동맥도는 Right baPWV -26.83%, Left baPWV -18.96%으로 감소하였고 Right ABI -9.17%, Left ABI -5.60% 감소한 것으로 나타났다.

6) UPDRS 분석 결과 J.S.O는 정신, 행동 및 정서 에서 1점에서 1점으로 차이가 없었고 일상생활능력에서도 8점에서 8점으로 별다른 차이를 보이지 않았다. 운동기능검사에서는 9점에서 8점으로 감소된 것을 볼 수 있다.

K.S.J는 정신, 행동 및 정서에서 4점에서 0점으로 감소하였고 일상생활능력에서도 9점에서 3점으로 감소하였다. 운동기능 검사에서는 12점에서 12점으로 차이를 보이지 않았다.

7) QOL 분석 결과, J.S.O는 파킨슨증상 문항에서 39점에서 41점으로 증가하였고 전신적 증상에서도 28점에서 29점으로 증가하였으며 감정적 기능 역시 36점에서 38점으로 증가하였다. 사회적 기능에서는 28점에서 28점으로 변화가 없었다. 따라서 4개의 문항의 총점은 131점에서 136점으로 증가하였다.

K.S.J는 파킨슨 증상 문항에서 37점에서 40점으로 증가하였고 전신적 증상에서도 15점에서 16점으로 증가하였으며 감정적 기능은 27점에서 27점으로 변화가 없었다. 또한 사회적 기능은 18점에서 21점으로 증가하였다. 따라서 4개의 문항의 총점은 97점에서 104점으로 증가하였다.

이와 같은 결과를 종합해 볼 때 파킨슨환자에게 복합운동프로그램을 실시하였을 때 낙상관련체력(기초체력, 근육량, 등속성, 발란스), 동맥경화, 심리적 검사(UPDRS, QOL) 에서 좋은 효과를 나타내었고 동맥경화와 등속성에서는 유의한 차이는 아니지만 사후측정에서는 감소하는 경향을 보였다. 하지만 동맥경화인 경우 감소한 경향을 보였지만 평균범위 안에 들어가 있어 큰 차이는 없었다.

이를 통해 파킨슨 환자에게 12주간 복합운동프로그램을 실시하였을 때 파킨슨환자들의 운동능력, 체력향상뿐만 아니라 운동을 통해 삶의 질에도 영향을 미치는 것으로 사료되어 파킨슨 환자에게 있어 운동이 꼭 필요하기 때문에 차후 과학적이고 더 체계적인 운동프로그램이 개발 되어 보급되어야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 국민건강보험(2015). 2014년 상반기 건강보험주요통계.
- 고성범(2003). 파킨슨병의 진단과 치료, 가정의학회지, 241059-1068.
- 고홍환(1992). 체력의 측정평가. 연세대학교 출판부.
- 김경한, 이한준(2013). 수중과 지상 에어로빅스 운동이 대사증후군 여성의 상하지 맥파전도 속도에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 22(6), 1369-1379.
- 김경래(2011). 복합 운동이 노인의 신체조성, 평형성 및 혈관탄성에 미치는 영향. 한국생활환경학회지, 18(2), 255-263.
- 김경태, 조지훈(2013). 탄성밴드운동 및 유사소성 운동을 병행한 복합운동프로그램이 노인여성의 체력, 혈중지질 및 혈관염증지표에 미치는 영향. 운동학학술지, 15(2), 129-138.
- 김나영(2012). 여중생의 심폐지구력 평가를 위한 다양한 20m 점증왕복달리기 추정식의 일치도 평가. 인하대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 김남정(2014). 물병 운동과 필라테스 매트 복합 운동이 비만 노인여성의 동맥 경화지수와 염증관련지표에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 58(2), 913-921.
- 김동현, 백수정, 김진상(2000). 파킨슨 질환과 물리치료 접근에 관한 고찰. 대한물리치료학회지, 12(2), 203-217.
- 김종환, 원충희(2004). 파킨슨 질환자의 동작개시 지연에 대한 정보처리 분석. 한국체육학회지, 제 43권 제4호, 171-180.
- 김지영, 변지용, 민지희, 양혁인, 최문기, 이주희, 전용관 (2015). 12주의 복합 운동프로그램이 파킨슨병 환자의 근력, 신체기능 및 유연성에 미치는 영향.

- 김찬희, 김성민, 최정수(2013). 12주간 중강도 유·무산소 복합운동이 20~30대 비만남성의 혈중지질, CPR 및 Homocysteine에 미치는 영향. 한국체육과학회지. 제 22권 제 6호, 1289-1300.
- 나영무(2008). 스포츠 의학: 손상과 재활치료. 서울. 한미의학.
- 대한간호학회지, 34(6). 1081~1091.
- 대한치매학회 (2011), 치매 : 임상적 접근 2판. 아카데미아.
- 미국심장병학회(AHA, 1990).
- 박길준(1975). 신체의 유연도가 민첩성에 미치는 영향. 월간체육. Vol. 103 No.1
- 서정훈, 김종휴, 김상철(2014). 복합운동이 고혈압 전 단계 중년여성의 신체조성, 혈압 및 동맥경화지수에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 제 22권 제 1호, 37-42.
- 성혜련, 양점홍(2005). 복합운동이 파킨슨병 환자의 장애평가척도·기능적 체력 및 삶의 질에 미치는 영향. 한국체육학회지. 44(6), 1161-1174.
- 성혜련, 양점홍, 강문선(2006). 태극권 운동이 파킨슨병 환자의 운동기능·기능적 체력·우울 및 삶의 질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 45(6), 583-590.
- 송경애, 문정순, 이광수(2004). 파킨슨병 환자의 낙상에 영향을 미치는 요인.
- 신덕수, 이창준, 임관철, 노동진, 김세민, 김신(2013). 복합운동 프로그램이 비만중년 여성의 신체조성, 동맥경화지수 및 인슐린 저항성에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 22(2), 1217-1228.
- 유경, 장인수, 김락형 (2013). 파킨슨병 환자의 음성장애지수 및 음성관련 삶의 질 연구. 대한한방신경정신과학회지, 24(2), 155-162.
- 윤성, 김남익(2006). 3년간 대기업 임원들의 동맥경화 지수 및 운동부하 심전도를 이용한 심혈관계 예후 점수 시스템의 변화 양상. 한국체육학회지, 45(1), 633-645.

- 양점홍, 성혜련, 이명수(2006). 태극권 운동이 남성 고령자와 파킨슨병 환자의 기능적 체력에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 제 14권 제 4호, 133-140.
- 이광우 (2002). 임상신경학 (3rded). 서울 : 범우사.
- 이규용, 김명권, 김희태, 김승현, 김주한, 김명호 (1996). 파킨슨병의 초기운동부진 시간에 대한 등속성 검사를 이용한 정량적 측정에 대한 연구.
- 이대회(2005). 파킨슨병이란 무엇인가?., 범우사.
- 이수영, 황수진 (2011). 파킨슨병 환자의 낙상과 비-낙상에 대한 통합형 파킨슨병 평가척도. 특수교육재활과학연구, 50(4), 171-182.
- 이현주, 최봉길(2014). 복합운동이 노인여성의 혈중지질 및 신경전달물질에 미치는 영향. 한국체육과학회지 23(5), 1421-1429.
- 임춘한(2010). 12주간 유산소 운동이 고혈압 노인여성의 혈관탄성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국운동재활학회지, 6(2), 103-114.
- 전용수(2004). 노인의 운동유형에 따른 혈관탄성과 혈압의 반응. 충남대학교 교육대학원. 석사학위논문.
- 전지현(2013). 여성 노인의 규칙적인 복합운동이 ba-PWV와 경동맥 혈류속도에 미치는 영향. 한국여성체육학회지, 27(4), 161-172.
- 전효선(2006). 발의 압력신호를 이용한 정상인과 파킨슨 환자의 보행특성분석. 서울대학교 석사학위논문.
- 진행미, 석호원(2004). 수중운동실천과 여성노인의 체성분 및 혈중지질의 변화. 한국여성체육학회지, 18(4), 41-49.
- 조현철, 김종식(2012). 노인 여성들의 복합운동이 활동체력 및 심혈관계 질환 위험요소에 미치는 영향. 한국웰니스학회지, 7(2), 251-260.
- 채창훈, 김지연, 김현태 (2008). 노인들의 12주간의 유산소운동을 병행한 근저항성 운동프로그램이 근력과 심혈관계 위험인자에 미치는 효과.

- 천우광(2006). 중년비만여성의 12주간 운동프로그램 수행 후 신체구성과 혈압 및 혈류 맥파속도의 변화. *운동영양학회지*, 10(3), 341-345.
- 통계청(201). *장래인구 추계 결과*. 통계청.
- Adkin, A. L., Frank, J. S., & Jog, M. S. (2003). Fear of falling and postural control in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 18(5), 496-502.
- Alan. R., Ehtasham, Q., Mara. B., George R., Giora. P., George A.(2001). Peripheral Arterial Responses to Treadmill Exercise Among Healthy Subjects and Atherosclerotic Patients. *Circulation*, 106: 2084-2089.
- Baatille, J., Langbein, W.E., Weave, F., Maloney, D., & Jost, M.B.(2000). Effects of exercise on perceived quality of life of individuals with Parkinson's disease. *J. Rehabil. Res. Dev.*, 37(5), 529~534.
- Bennett DA, Becktt LA, Murray AM, Shannon KM, Goetz CG, Pilgrim DM, et al. Prevalence of parkinsonian signs and associated mortality in a community population of older people. *N Engl J Med* 1996 ;334:71-76
- Bishop-Lindsay, K., Hass, C.J. Wolf, S.L., Haber, M.J., Bush, A., & Juncos, J.L.(2003). The Relationship of heart rate and perceived exertion is altered by severity of Parkinson's disease. *The American College of Sports Medicine*, 35(1). 1976~1990.
- Bleom, B. R., Hausdorff J. M., Visserm J. E., & Giladi, N. (2004). Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord*. 19(8), 871-884.
- Cannito, M. P., Suiter, D. M., Beverly, D., Chorna, L., Wolf, T., Pfeiffer, R. M.(2012). Sentence intelligibility before and after voice treatment in speakers with idiopathic Parkinson's disease. *Journal of Voice*, 26(2) 214-219.

- Claudio, P., Francesca, M., Rovertto, A., Cira, F., Emilia, M., & Gluseppe, N.(2000). Active music therapy in Parkinson's disease: An integrative method for motor and emotional rehabilitation. *Psychosomatic Medicine*, 62, 386~393.
- Comella CL, Stebbins GT, Tomas NB(1994). Physical therapy and Parkinson's disease : A controlled clinical trial. *Neurology*, 44 : 376-378.
- Crouse 3rd, J. R., & Thompson, C. J.(1993). An evaluation of methods for imaging and quantifying coronary and carotid lumen stenosis and atherosclerosos. *Circulation*, 87(3), 17-33.
- Cruise, K. E., Bucks, R. S., Loftus, A. M., Newton, R. U., Pegoraro, R., & Thomas, M.G.(2011). Exercise and Parkinson's: benefits for cognition and quality of life. *Acta Neuro-logica Scandinavica*, 123(1), 13-19.
- Cooper K. H.(1982). *The aerobic program for total well-being*. New York: M. Evans and Co.
- Corcos DM, Robichaud JA, David FJ, Leurgans SE, Vaillancourt DE, Poon C, Raffety MR, Kohrt WM, Comella CL.(2013). A two-year randomized controlled trial of progressive resistance exercise for Parkinson's disease. *Movement disorders*, 28(9), 1230-40.
- De Rijk, M. C., Breteler, M. B., Graveland, G. A., Grobbee, D. E., van der Meche, F., & Hofman, A. (1995). Prevalence of Parkinson's disease in the elderly. The Rotterdam Study. *Meurology*, 45, 2143-2146.
- DeSouza CA., Shaprio L F., Clevenger CM., Dinunno FA., Monahan K D., Tanaka H., Seals DR. (2000). Regular aerobic exercise prevents and restores age-related declines in endothelium-dependent vasodilation in heshlthy men. *Circulation*, 102. 1351-1357.

- Dibble, L. E., Hale, T. F., Marcus, R. L., Gerber J. P., & LaStayo, P. C.(2009). High intensity eccentric resistance training decreases bradykinesia and improves quality of life in persons with Parkinson's disease: A preliminary study. *Parkinsonism and Related Disorders*, 1-6.
- Di monte DA. Patient profile, indications, efficacy and safety of duodenal L-dopa infusion in advanced Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2000;15:459-66.
- Ellis, T., Katz, D. I., White, D. K., DePiero, T. J., Hohler, A. D., & Saint-Hilaire, M. (2008). Effectiveness of an inpatient multidisciplinary rehabilitation program for people with Parkinson disease. *Physical Therapy*, 88(7), 812-819.
- Franchignonia, F., Martignonib, E., Ferrieroa, G., & Pasettid, C.(2005). Balance and fear of falling in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 11, 427-433.
- Galvez-Jimenez N. Parkinson's disease. In: Gilman S, editor. *Neurobiology of disease*, Burlington: Academic Press;2007. p.51-68.
- Giladi, N., & Balash, Y.(2006). The clinical approach to gait disturbances in Parkinson's Disease; Maintainint independent mobility. *J Meural Transm Suppl*, 70, 327-332.
- Goodwin, V. A., Richards, S. H, Taylor, R. S., Taylor, A. H., & Campbell, J. L. (2008). The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders*, 23(5), 631-640.
- Gudat, U., Bungert, S., Kemmer, F., & Heinemann, L. (1998). The blood glucose lowering effects of exercise and glibenclamide in patients with

- type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 15(3), 194-198.
- H. Stolze S. Klebe, C. Zechlin, C. Baecker, L. Friege, and G. Deuschl, "Falls in frequent neurological disease: Prevalence, risk factors and aetiology." *J. of Neurology*, Vol.251, No.1, pp.70-84, 2004.
- Hass, B.M, Trew, M., & Castle, P.C(2004). Effects of respiratory muscle weakness on daily living function, quality of life, activity levels, and exercise capacity in mild to moderate Parkinson's disease. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 601~607.
- John, L.B., Tonya, T., Robert, G.E., Brian, W., Kerth, R., & Charles, G.M(2002). Aerobic exercise intervention improves aerobic capacity and movement initiation in Parkinson's disease patients. *Neurol. Rehabilitation*, 17, 161~168.
- Judge, J. O., Lindsey, C., Underwood. M., Winsemius, D. (1993). Balance improvements in older women : effects of exercise training. *Physical therapy*, 73(4), 254-265.
- Keus, S. H. J., Bloem B. R., van Hilten, J. J., Ashbumd, A, & Munneke, M.(2007). Effectiveness of physiotherapy in Parkinson's disease: The feasibility of a randomized controlled trial. *Parkinsonism and Related Disorders*. 13, 115-121.
- Kingwell, B. A., Arnold, P. J., Jennings, G. L., & Dart, A.M (1997). Spontaneous running increases aortic compliance in Wistar kyoto rats. *Cardiovasc Res*, 35, 132-137.
- Kluding, P., & McGinnis, P. Q.(2006). Multidimensional exercise for people with Parkinson's disease: a case report. *Physio-therapy theory and practice*, 22(3), 153-162.

- Kuroda K, Tatara K, Takatorige T., & Shinsho F.(1992). Effect of physical exercise on mortality in patients with Parkinson's disease. *Actameurlologica Scandinavica*, 86(1), 55-69.
- Margo JP, Westerhof N, Giolma JP, Altobelli SA.(1981). Effect of exercise on aortic input impedance and pressure wave forms in normal humans. *Circulation Research*, 48, 334-343.
- Marsden, C.D. (1984). Function of the basal ganglia as revealed by cognitive and motor disorders in Parkinson's disease. *Canadian J. Function Neurlogical Sciences*, (11), 129-135.
- Maria H. Nilsson, Gun-Marie Hariz, Susanne Iwarssonm and peter Hagell(2012). Walking ability is a major contributor to fear of falling in people with parkinson's disease: implications for rehabilitation. Hindawi publishing corporation parkinson's disease, Article ID 713236,7.
- Mink J. W.(1996). The vasal ganglia: focused selection and inhibition of competing motor programs. *Progress in neurobiology*, 50, 381-425.
- Metman, L. V., Myre B., Verwey, N.(2004). 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. *Journal of Movement Disorders*, 19(9): 1079-84.
- Miller, J. L. (2002). Parkinson's disease primer. *Geriatr Murs*, 23(2), 69-75.
- Lima, L, O., Scianni, A., & Rodrigues-de-Paula, F. (2013). Progressive resistance exercise improves strength and physical performance in people with mild to moderate Parkinson's disease: a systematic review. *J. Physiother.*, 59(1), 7-13.

- Nutt, G., Wooten, G. F. (2005). Clinical practice. Diagnosis and initial management of Parkinson's disease. *The New England Journal of Medicine*, 353, 1021-1027.
- Okuma, Y (2006). Freezing of gait Parkinson's disease. *J Neurol*, 253(7), 27-32.
- Park, J.K., Nakamura, Y.S., Kwon, Y.C., Park, H.T., Kim, E.H., & Park, S.K.(2010). The effect of combined exercise training on carotid artery structure and function, and vascular endothelial growth factor(VEGF) in obese older women. *Japanese Journal of Physical fitness sports medicine*, 59(5), 495-504.
- Pascual-Leone A, Brasil-Neto J, Valls-Sole J et, al(1992) : Simple reaction time to focal transcranial magnetic stimulation : comparison with reaction time to acoustic, visual, and somatosensory stimuli. *Brain* 115:109-122.
- Protas, E. J., Mitchell, K, Williams, A., Qureshy, H., Caroline, K., & Lai, E. C.(2005). Gait and step training to reduce falls in Parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*, 20, 183-190.
- Savitt, J. M., Dawson, V. L., & Dawson, T.M.(2006). Diagnosis and treatment of Parkinson disease: molecules to medicine. *Journal of Clinical Investigation*, 116(7), 1744.
- Shel, L., Peggy, B., & Monica, P.(2000). A strenuous exercise program benefits patients with mild to moderate Parkinson's disease. *Clinical exercise physiology*, 2(1), 43~48.
- Scandalis, T. A., Berliner J. C., Heliman, L. L., & Wells, M. R. (2001). Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. *Am J Phys Med Rehabil*, 80(1), 38.43.

- Shu HF, Yang T, Yu SX, Huang HD, Jiang LL, Gu JW, Kuang YQ.(2014). Aerobic exercise for Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One*, 9(7), e100503.
- Shulman, L. M., Katzel, L. I., Ivey, F. M., Sorkin, J. D., Favors, K., et al (2013). Randomized Clinical Trial of 3 Types of Physical Exercise for Patients with Parkinson Disease. *JAMA Neurol*, 70, 183-190.
- Sung, H. R(2005). Effects of combined exercise program on UPDRS. Functional fitness and QOL in patients with Parkinson's disease. Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University, Busan.
- Toole, T., Hirsch M. A., Forkink A., Lehman, D.. A., & Maitland, C. G.(2000). The effects of a balance and strength training program on dquilibrium in Parkinsonism: A preliminary study. *Neuro Rehabilitation*,14(3),165-174.
- Tom, S., & Safford, R (2000). Parkinson's disease: Functional concerns and therapeutic considerations. *Clinical Exercise Physiology*, 2(4), 176-184.
- Tillerson, J.L., Caudle, W.M. Reveron, M.E., & Miller, G.W.(2003). Exercise induces behavioral recovery and attenuates neurochemical deficits in rodent of Parkinson's disease. *Neuroscience*, 119, 899~911.
- Uitti, R. J. (2012) Treatment of Parkinson's disease: Focus on quality of life issues. *Parkinsonism & related disorders*, 18, S34-S36.
- Vaseman, N.(2005). Parkinson's disease and osteoporosis. *Journal of Joint Bone Spine*, 72.484-8.
- Visser, M., Marinus, J., Bloem, B. R., Kisjes, H., vanden Berg, B. M., & van Hilten, J. J. (2003). Clinical tests for the eveluation of postural instability in patients with Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 84, 1669-1674.

- Vlachopoulos, C., Aznaouridis, K., & Stefanadis, C. (2010). Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis. *Journal of American College of Cardiology*, 55(13), 1318-1327.
- Wood, BH, Bilclough JA, Bowne A, Waler RW(2002). Incidence and prediction of falls in Parkinson's disease: a prospective multidisciplinary study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 72:721-725

Abstract

12 weeks combined impact on atherosclerosis, physical strength and quality of life with the quality of Parkinson's patients is exercise program.

Choi jae-hee

Dept. of Physical Education

Graduate school of

Sungshin Women's University

To investigate the effects of complex exercise program of Parkinson's patients on atherosclerosis, fall-related fitness, and quality of life, this study conducted experiments on 2 middle-aged Parkinson's female patients over the age of 50 in Hoehn & Yahr 0~3 Stage who are receiving outpatient care in the Department of Neurology of Y University Hospital in S-si. The exercise program of this study was conducted 60~70 minutes twice a week for 12 weeks, and obtained the following results by comparing and analyzing UPDRS and QOL for testing basic physical strength, isokinetic muscular function, balance, atherosclerosis, and quality of life before and after exercise.

1) After the 12-week complex exercise program, both J.S.O and K.S.J showed improved results in sit-and-reach, chair sit-to-stand, flexibility of right shoulder joint, lifting 2kg dumbbell on the right side, and lifting 2kg dumbbell on the left side in basic physical strength

- 2) After the 12-week complex exercise program, J.S.O only showed improved results in Peak torque Flexion R and Peak tq/bw Flexion R for isokinetic muscular function. K.S.J showed improved results in Peak torque R, Peak torque Extension L, Peak tq/bw Flexion L Peak tq/bw Extension R, and Peak tq/bw Extension L
- 3) After the 12-week complex exercise program, both J.S.O and K.S.J showed improved results in Right Open eye, Right Close eye, and Left Close eye for balance.
- 4) After the 12-week complex exercise program, J.S.O showed improved results in Left ABI and K.S.J showed improved results in Right ba-PWV, Left ba-PWV, Right ABI, and Left ABI for atherosclerosis.
- 5) After the 12-week complex exercise program, J.S.O showed improved results in examination of movement and K.S.J showed improved results in mental, behavior, emotional, and daily living activity test for UPDRS.
- 6) After the 12-week complex exercise program, both J.S.O and K.S.J showed improved results in symptoms of Parkinson's, systemic symptom, emotional function, and social function categories.

To sum up, it was identified that the 12-week complex exercise program of Parkinson's patients makes positive effect on atherosclerosis, fall-related fitness, and improvement in quality of life.

The results signify that applying complex exercise program on Parkinson's patients not only makes effect on their motor skills but on quality of life as well that it is considered that scientific and systematic exercise program needs to be developed in the future and will have to be provided as a basic data for exercise prescription.