

Global Postural Re-education 운동과 일반적인 요부 안정화 운동(LSE)의 비교 — 여성노인을 대상으로 —

김명철 · 한슬기¹ · 송승현² · 박정서³

을지대학교 보건과학대학 물리치료학과, ¹을지대학교 대학원 보건학과(물리치료전공),
²을지대학교 보건대학원 물리치료학과, ³영동대학교 보건산업대학 물리치료학과

Comparisons between Global Postural Re-education Exercise and Lumbar Stabilization – Focusing on Eldery Women

Myung-Chul Kim, PT, PhD, Seul-Ki Han, PT, MS¹,
Seung-Hyun Song, PT², Jung-Seo Park, PT, PhD³

Department of Physical Therapy, College of Health Science, Eulji University

¹Major of Physical Therapy, Department of Public Health, Graduate School, Eulji University

²Department of Physical Therapy, Graduate School of Public Health Science, Eulji University

³Department of Physical Therapy, College of Health Industry, Youngdong University

<Abstract>

Purpose : The purpose of this study was to compare 2 different interventions, global postural re-education (GPR) and specific spinal stabilization exercise in the healthy elderly of women.

Methods : A total of 28 subjects were randomized into 2 treatment groups: GPR, where therapy involved muscle global chain stretching, or specific spinal stabilization exercise with conventional static stretching (GPR group: n=14, specific spinal stabilization exercise group: n=14). Both groups received exercise intervention 3 times a week for 12-weeks.

Results : Outcome was based on trunk endurance, trunk flexibility, Pressure Bio Feedback, Oswestry Disability Index measured immediately before and after intervention. Trunk flexibility, Pressure Bio Feedback, Oswestry Disability Index improved more in GPR group after intervention. There were no differences between the 2 exercise approaches for any of the trunk endurance.

Conclusion : As the above results, GPR appear to improve Trunk flexibility, Pressure Bio Feedback, Oswestry

Disability Index to the elderly of women. The efficacy of the GPR program used in this study should be further investigated in a long period study and objective outcomes.

Key Words : Global postural reeducation, Specific spinal stabilization exercise, Pressure bio feedback

I. 서 론

최근 생활수준의 향상과 의학기술의 발달로 평균 수명이 연장되어 노인 인구가 급격하게 증가됨으로써 현대사회는 고령화 사회로 빠르게 접어들고 있다(이승범, 2003). 우리나라의 노인인구 비율은 2009년 65세 이상이 10.7%로 이미 고령화 사회에 접어들었으며, 2018년에는 14.3%로 고령사회에 진입하고, 2026년에는 20.8%로 초고령 사회에 진입할 것으로 전망 된다(통계청, 2010). 특히, 2010년 남성의 기대여명은 77.2세인 것에 비해 여성은 84.07세로 여성의 수명이 더 길고, 65세 이상 노인 중 여성이 차지하는 비율은 59.49%이며, 75세 이상에서는 66.21%, 85세 이상에서는 74.16%으로 연령이 증가할수록 여성이 차지하는 비율도 증가하고 있다(통계청, 2010). 여성노인은 월경, 임신, 폐경기 등과 같은 남성과는 다른 생리적 과정으로 인해 남성보다 만성적인 퇴행성 질환을 더 많이 가지고 있고(체육과학연구원, 2000), 남성에 비해 신체적으로 취약하기 때문에 여성들의 건강상태를 유지 및 향상시키기 위해 남성들보다 적극적인 체력관리가 필요하다(한준식, 2003). 특히, Akuthota와 Nadler(2004)는 여성의 신체 기능의 안정성(functional stability)을 위해 허리 주위 근육의 강화를 주장하였다.

허리 주위 근육을 강화하기 위하여 요부안정화운동이 주로 적용되고 있다(이대희와 김재숙, 2007). 요부안정화운동이란 척추 주위 근육, 골반, 복부 주위의 근육이 고유수용기와 운동감각신경의 통합에 의해 어떠한 동작과 행동을 할 때 균형을 유지하고 안정적인 힘을 발휘하도록 근육신경계 통합시스템을 향상시키는 척추운동을 말한다(형희경, 2008). 요부안정화운동의 목적은 인간이 최적의 기능을 수행하는 동안 척추 구조에 가해지는 스트레스를 최대한 줄여주기 위한 것으로, 결국 이 훈련은 환자들의 운동습관을 다시 프로그래밍시킨다고 할 수 있다(김

희라와 김윤신, 2008).

최근 브라질, 프랑스, 이탈리아, 스페인 등 몇몇의 국가에서는 기존의 요부안정화운동을 대체하는 운동으로 Global Postural Re-education(GPR)운동을 이용하고 있다(Souchard, 2003). GPR운동은 개별적인 근육의 움직임보다 전체적인 근육의 움직임에 초점을 맞추고 있다(Cunha 등, 2008). GPR은 프랑스에서 Philippe - Emmanuel Souchard에 의해 발전된 물리치료적 운동방법이다(Bonetti 등, 2010). GPR운동의 목적은 첫째, 관절의 이완, 둘째, 짧아진 근육의 신장, 셋째, 구축된 길항근의 강화, 넷째, 자세의 재정렬이다. 이러한 목적 하에 운동의 효과를 극대화하기 위해서 운동은 항상 천천히 부드럽게 반복적으로 실시하고, 각각 약 5분정도 실시한다. GPR에서는 8가지 자세가 일반적으로 이용되는데, 8가지 자세들은 눕거나 일어선 자세에서 온몸을 연쇄적으로 스트레칭하여 근육의 수축-이완을 반복시킨다. 이와 같이 온몸을 이용한 스트레칭은 기존의 국한된 근육만을 이용하는 분절적 스트레칭과는 다르게 전체적인 근육군을 이용하기 때문에 대상작용을 일으키지 않는다(Bonetti 등, 2010). 일반적으로 허리안정화운동(core exercise)에 대한 대다수의 연구들은 허리 주위의 근육에만 초점을 두고 있다. 이에 반해, GPR운동은 근본적인 문제로 인해 나타나는 모든 대상작용을 방지함과 동시에 전체적으로 환자를 치료하는 총체적인 방법이다(Emiliano, 2009). 이와같은 이점들로 인해 최근에 허리통증과 장애극복을 위한 연구들에서 GPR운동이 제시되고 있다(Silva 등, 2011). 이에 본 연구에서도 GPR운동에 대한 소개와 더불어 우리나라 여성 노인을 대상으로 GPR운동과 기존의 요부안정화운동을 각각 적용하여 요통을 방지하기 위해 좀 더 효과적인 운동방법을 제시하므로써 GPR운동에 대한 효과를 검증해 보고자 한다.

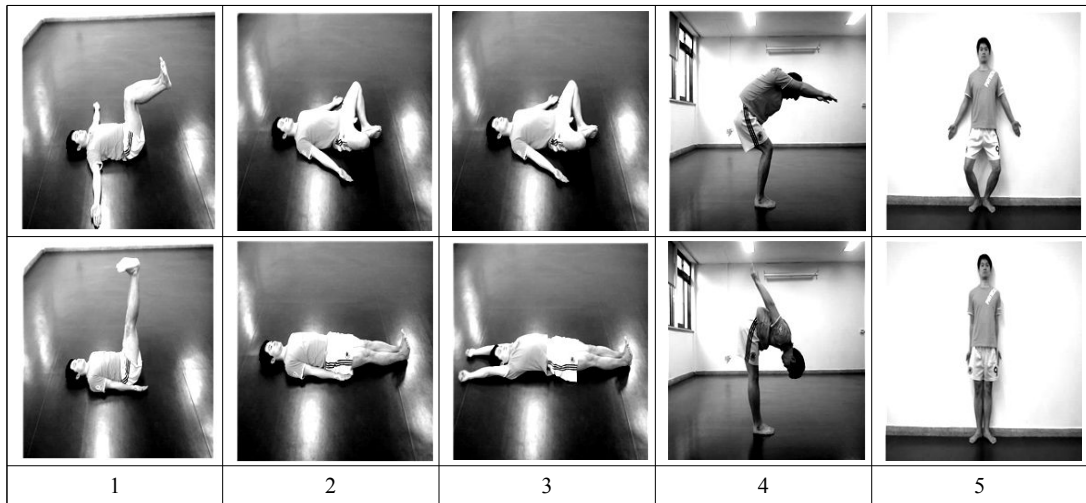


Fig 1. Global Postural Re-education exercise method

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 경기도 성남시 B보건소의 여성노인 28명을 대상으로 2011년 6월 24일부터 9월 16일까지 12주 동안 진행되었다. 연구대상자들은 연구의 목적 및 방법에 대해 설명을 들었으며, 연구에 동의한 자만을 대상으로 하였다. 연구에 참여를 희망하는 자들 중에 과거 허리 수술의 경력이 있거나, 최근 3개월 이내에 극심한 허리 통증으로 병원에서 물리치료를 받았거나 약을 복용하는 자는 제외하였다. 또한 균형 능력과 운동성 여부를 측정하는 평가 도구인 Tinetti Assessment Tool을 실시하여 Balance와 Gait의 total score가 24점 이상으로

운동에 어려움이 없는 자로 선정하였다.

본 연구에 동의한 28명을 무작위로 GPR군(Global Postural Re-education 운동군)과 LSE군(요부안정화 운동군)으로 각각 14명씩 구분하였다. 연구대상자의 일반적인 특성은 Table 1.과 같다.

2. 운동 방법

본 연구의 GPR군과 LSE군은 모두 주 3회씩 GPR군은 Bonetti 등(2010)이 제시한 운동을 참고하여 GPR운동을 실시하였고, LSE군은 이대희와 김재숙(2007)이 제시한 요부안정화운동을 참고하여 실시하였다. 본 운동프로그램 시작 전에 각 그룹별로 별도의 공간에서 시범을 보여주어 운동프로그램을 충분히 숙지할 수 있도록 하였으며, 두 그룹 모두 운동 시마다 임상경력 5년 이상인 자의 지도하에 이루어졌다.

두 그룹의 각 동작은 모두 10회씩 반복하고 각 동작마다 30초씩의 휴식을 취하도록 하였다.

1) GPR운동(Global Postural Reeducation)

(1) 첫 번째 동작

첫 번째 동작은 바로 누워 팔 전체를 지면에 밀착시킨 상태에서 양손바닥은 하늘을 향하게 하고 어깨관절을 90도 정도 벌린다. 그리고 엉덩관절과

Table 1. General characteristics of subjects (n=28)

variables	GPRG(n=14)	LSEG(n=14)	p
	Mean±SD	Mean±SD	
Age(yrs)	68.00±2.94	67.36±2.82	.56
Height(cm)	157.07±5.58	158.07±4.81	.62
Weight(kg)	56.57±6.02	60.57±7.25	.12
Tinetti score(point)	26.64±1.15	25.57±1.6	.53

GPRG: Global Postural Re-education Group,
LSEG: Lumbar Stabilization Exercise Group

무릎을 90도 정도 구부려 발을 들어 올려 시작자세를 만든 다음 양팔을 몸통에 붙이면서 발목은 발등 쪽 굽힘하면서 무릎은 편다. 그리고 다시 천천히 시작자세로 돌아간 후 부드럽게 반복적으로 실시한다.

(2) 두 번째 동작

두 번째 동작은 바로 누워 팔 전체를 지면에 밀착시킨 상태에서 양손바닥이 하늘을 향하게 하고, 어깨관절을 30도 정도 벌린다. 양무릎을 최대한 구부리고 엉덩관절은 기쪽돌림하면서 벌리고 양발바닥을 맞붙여 시작자세를 만든 다음 양팔을 몸통에 붙이고, 엉덩관절을 안쪽돌림하면서 무릎과 함께 펴면서 양 다리를 붙이고 발목을 발등 쪽 굽힘한다. 그리고 몸 전체를 기지개를 펴듯 쪽 늘려준다. 천천히 시작자세로 돌아간 후 부드럽게 반복적으로 실시한다.

(3) 세 번째 동작

세 번째 동작은 두 번째 동작의 시작자세와 동일하게 만든 다음 양손을 주먹쥐면서 머리위로 올리고, 엉덩관절을 안쪽돌림하면서 무릎과 함께 펴면서 양 다리를 붙이고 발목을 발등 쪽 굽힘한다. 그리고 기지개를 펴듯 쪽 늘려준다. 천천히 시작자세로 돌아간 후 부드럽게 반복적으로 실시한다.

(4) 네 번째 동작

네 번째 동작은 바로 선 자세에서 양 윗팔을 귀에 붙이고 상체를 곧게 세우고 허리와 무릎을 살짝 구부리고 엉덩이를 뒤로 뺀 상태에서 시선은 바닥을 향하도록 시작자세를 만든 다음 허리를 더 구부려 시선이 자신의 무릎을 바라보도록 하고 양팔을 몸통에 붙이고, 무릎은 편다. 천천히 시작자세로 돌아간 후 부드럽게 반복적으로 실시한다.

(5) 다섯 번째 동작

다섯 번째 동작은 양발의 뒤꿈치를 붙이고 무릎은 벌리고, 손바닥은 정면을 보게 하고 어깨관절을 30도 정도 벌린 상태에서 양팔, 발뒤꿈치, 엉덩이, 등, 그리고 머리를 최대한 벽에 붙여 시작자세를 만든 다음 벽에서 신체가 떨어지지 않게 최대한 유지하면서 무릎을 펴고 양팔을 몸통에 붙이면서, 기지개를 펴듯 척추를 곧게 편다. 천천히 시작 자세로 돌아간 후 부드럽게 반복적으로 실시한다(Fig 1).

2) 허리안정화운동

(1) Bridge 기본자세

천장을 보고 바로 눕는다. 무릎은 구부리고, 팔을 30도 정도 벌려 준다. 등으로 바닥을 누르면서 엉덩이를 들어올려 6초간 유지하고, 다시 시작자세로 복귀한다.

(2) Bridge 응용자세 I - 앞으로 나란히

Bridge 기본자세에서 팔을 앞으로 나란히 한 후 6초간 유지하고, 다시 시작자세로 복귀한다.

(3) Bridge 응용자세 II - 한발 들기

Bridge 기본자세에서 한쪽 발을 무릎은 편 상태로 들어 올린 후 6초간 유지하고, 다시 시작자세로 복귀한다. 다리를 바꿔서 똑같은 방법으로 실시한다.

(4) Quadraped 기본자세

네발기기 자세를 한 후, 배를 최대한 들어 마셔 납작하게 만든 후 허리를 둥그렇게 만들어 준다. 이 자세로 6초를 유지하고, 다시 시작자세로 복귀한다.

(5) Quadraped 응용자세 I - 팔 들기

Quadraped 기본자세에서 한쪽 팔을 들어 올린 후 6초간 유지하고, 총 10회 반복한다. 팔을 바꿔서 똑같은 방법으로 실시한다.

(6) Quadraped 응용자세 II - 한발 들기

Quadraped 기본자세에서 한쪽 다리를 들어 올린 후 6초간 유지하고, 총 10회 반복한다. 다리를 바꿔서 똑같은 방법으로 실시한다.

(7) Quadraped 응용자세 III - 대각선 팔다리 들기

Quadraped 기본자세에서 한쪽 팔과 대각선상의 다리를 동시에 들어 올린 후 6초간 유지하고, 다시 시작자세로 복귀한다. 팔과 다리를 바꿔서 똑같은 방법으로 실시한다.

(8) Sidelying

무릎을 구부린 상태로 옆으로 눕고, 한쪽 팔만으로 몸을 지지하면서 엉덩이를 바닥에서 들어 올린다. 반대편 손은 다리 옆에 붙인 후 6초간 유지하고, 다시 시작자세로 복귀한다. 자세를 바꿔 반대편도 같은 방법으로 실시한다.

3. 측정 방법

측정은 몸통 지구력 검사, 몸통 유연성 검사, 압력바이오피드백 검사 그리고 허리통증기능장애척도

를 측정하였다. 몸통 지구력 검사, 몸통 유연성 검사, 압력바이오피드백 검사는 각각 3회씩 측정하여 평균값을 사용하였으며, 각 검사시마다 근피로를 예방하기 위하여 최소 3분이상의 휴식을 취하였다.

1) 몸통 지구력 검사

몸통 펌 지구력 측정은 Biering-Sorensen 방법을 이용하였다(Coleman 등, 2011). 연구대상자는 바닥에 엎드려서 양손은 열중쉬어 자세를 취하고 측정자의 “시작”이라는 구두 지시와 함께 몸통을 최대한 편 상태를 유지하도록 요구하였다. 유지 시간이 5분을 초과할 경우 실험을 종료하였다. 실험 중 대상자가 측정을 종료하기를 원하거나, 통증을 느끼거나, 대상자가 시작 자세를 유지하지 못할 경우 측정을 종료하였다. 측정값은 측정자의 “시작”이라는 구두 지시 때부터 측정이 종료되는 순간까지의 시간을 초시계를 이용하여 초단위로 측정한다.

몸통 굽힘 지구력 측정은 curl-up test를 이용하였다. 먼저 짐볼을 대상자의 등 뒤에 고정시킨 후 인체각도계를 이용하여 바닥과 몸통의 각도가 120도가 되도록 하고, 엉덩관절은 90도 굽힌 다음 양 팔을 가슴위에 올려놓고 양 발을 측정자가 고정시킨다. 자세가 완성된 직후 짐볼을 15cm 뒤로 이동한 후 연구대상자가 최대한 이 자세를 유지하도록 하였다. 측정값은 짐볼을 뒤로 이동시킨 후부터 연구대상자의 등이 짐볼에 닿는 순간까지의 시간을 초시계를 이용하여 초단위로 측정하였다(김현희, 2007).

2) 몸통 유연성 검사

몸통 앞굽이 유연성 검사는 25cm 높이의 상자 위에 줄자를 고정시키고 연구대상자가 맨발로 상자의 측면에 완전히 밀착시키도록 한 다음 무릎을 완전히 펴고 최대한 허리를 앞으로 굽혀서 손가락 끝 지점의 거리를 cm로 측정하였다.

몸통 뒤굽이 유연성 검사는 엎드린 자세에서 양손을 뒷통수에 대고 어깨와 머리를 들어올려 턱이 바닥으로부터 최대한 멀어지도록 하였으며, 바닥과 턱까지의 거리를 cm로 측정하였다(김현희, 2007).

3) 압력바이오피드백(Pressure Bio Feedback)

심부근의 활성화를 알아보기 위해 Herrington과 Davies(2005)이 제시한 방법을 참고로 압력바이오피드백(Pressure Biofeedback Unit, Chattanooga, 미국)을 이용하여 검사를 실시하였다. 측정은 엎드린 자세와 누운 자세에서 실시하였다. 엎드려 누운 자세에서 압력바이오피드백을 배의 아래, 위앞엉덩가시뼈(ASIS) 바로 아래에 놓은 뒤 실시하였다(Hodges 등, 1996). 시각적 피드백 장치의 눈금을 70mmHg에 맞춘 뒤 “시작”이라는 구두지시와 함께 연구대상자에게 끌어들이기 기법을 이용하여 60mmHg의 압력상태로 저하시키고 그 상태를 유지하도록 지시한다. 60mmHg의 압력을 $\pm 1-2$ mmHg의 오차 범위 안에서 유지하는 시간을 초 단위로 측정하였다. 누운 자세에서는 압력바이오피드백의 끝 부분을 위뒤 엉덩가시(PSIS)에 맞추어 놓은 뒤 엎드려 누운 자세에서와 동일한 방법으로 측정하였다(Kisner와 Colby, 2007).

4) 허리통증기능장애 척도(Oswestry Disability Index)

연구 대상자들의 불편한 정도를 알아보기 위해 본인이 직접 기입하는 Oswestry Disability Index를 이용하였다. 이 도구는 통증관리, 개인관리, 듣기, 걷기, 앉기, 서기, 수면, 사회생활, 외출 및 성생활에 관한 10문항으로 구성되어 있으나, 본 연구에서는 답변을 기피하는 성생활 문항을 제외한 총 9문항으로 평가하였다. 각 항목 당 0~5점(6점 서열척도)으로 구성되어 있고, 9문항의 점수를 측정점수/전체 점수 $\times 100$ 을 하여 운동 전과 후를 비교하였다. 측정값이 작을수록 일상생활 동작 수행시 요통의 영향을 받지 않는 것을 의미하고(남건우와 김종순, 2005), 0~20%는 경증장애, 21~40%는 중등도 장애, 40~60%는 중증장애, 60%이상은 생활 전반의 장애로 구분한다(이은영 등, 2003).

4. 통계 처리

본 연구는 SPSS 18.0(한글)를 이용하여 통계분석을 실시하였다. GPR군과 요부안정화운동군의 그룹별 운동 전후 측정값을 비교하기 위해 비모수 대응검정 2-표본(wilcoxon 부호순위 검정)을 사용하였고

Table 2. A comparison of pre and post test all variables in the Global Postural Re-education Group and control Lumbar Stabilization Exercise Group (n=28).

variables	Group	Pre-test	Post-test	z	p	
		Mean±SD	Mean±SD			
Trunk Endurance(s)	Extensor	GPRG(n=14)	35.21±6.47	42.00±9.23	-3.07	.00**
		LSEG(n=14)	36.64±5.75	44.36±11.11	-2.23	.03*
	Flexor	GPRG(n=14)	52.86±34.4	61.07±32.15	-2.97	.00**
		LSEG(n=14)	53.29±30.01	60.71±27.76	-2.36	.02*
Trunk Flexibility(cm)	Forward	GPRG(n=14)	2.76±1.66	4.74±1.36	-3.29	.00**
		LSEG(n=14)	3.15±1.81	3.99±1.98	-2.19	.03*
	Backward	GPRG(n=14)	5.29±6.17	15.57±5.74	-3.10	.00**
		LSEG(n=14)	3.16±1.17	8.24±4.86	-2.90	.00**
Pressure Bio Feedback(s)	Prone	GPRG(n=14)	40.64±7.24	54.93±7.78	-3.23	.00**
		LSEG(n=14)	43.29±13.56	51.07±11.61	-2.96	.00**
	Supine	GPRG(n=14)	46.79±24.42	61.5±20.57	-3.29	.00**
		LSEG(n=14)	45.57±16.64	49.57±17.39	-2.31	.02*
Oswestry Disability Index(%)	GPRG(n=14)	28.43±5.37	20.93±4.21	3.23	.00**	
	LSEG(n=14)	26.71±4.60	22.79±2.75	2.59	.01*	

*p<.05 **p<.01, GPRG: Global Postural Re-education Group, LSEG: Lumbar Stabilization Exercise Group

각 그룹간 차이를 알아보기 위해 운동 후 측정값과 운동 전 측정값의 차를 비모수 독립검정 2-표본 (mann-whitney 검정)을 실시하였다. 자료의 모든 통계적 유의수준(α)은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 몸통 지구력 변화

몸통 펌 지구력은 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고($p<.05$)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 LSEG군이 GPR군보다 더 향상되었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p>.05$)(Table 3).

몸통 굽힘 지구력은 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고($p<.05$)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 GPR군이 LSEG군보다 더 향상되었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p>.05$)(Table 3).

2. 몸통 유연성 변화

몸통 뒤굽이 유연성은 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고($p<.05$)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 GPR군이 LSEG군보다 더 유의하게 향상되었다($p<.05$)(Table 3).

몸통 뒤굽이 유연성은 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고($p<.05$)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 GPR군이 LSEG군보다 더 유의하게 향상되었다($p<.05$)(Table 3).

3. 압력바이오피드백 유지 능력 변화

엎드린 자세에서 압력바이오피드백 유지 능력은 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고($p<.05$)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 GPR군이 LSEG군보다 더 유의하게 향상되었다($p<.05$)(Table 3).

누운 자세에서 압력바이오피드백 유지 능력도 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고($p<.05$)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 GPR군이 LSEG군보다 더 유의하게 향상되었다($p<.05$)(Table 3).

Table 3. Difference between Global Postural Re-education Group and control Lumbar Stabilization Exercise Group in all variables (n=28).

variables		GPRG(n=14)	LSEG(n=14)	z	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Trunk Endurance(s) ¹⁾	Extensor	6.79±5.45	7.71±12.8	-.18	.87
	Flexor	8.21±9.30	7.43±9.80	-.48	.64
Trunk Flexibility(cm) ¹⁾	Forward	1.98±1.40	.84±1.45	-2.07	.04*
	Backward	10.28±6.45	5.09±5.33	-2.06	.04*
Pressure Bio Feedback(s) ¹⁾	Prone	14.29±6.82	7.79±7.41	-2.26	.03*
	Supine	14.71±11.83	4.00±5.45	-2.60	.01*
Oswestry Disability Index(%) ²⁾		7.50±4.64	3.93±4.12	-1.89	.06*

*p<.05 **p<.01 1) Post - Pre 2) Pre - Post

GPRG: Global Postural Re-education Group, LSEG: Lumbar Stabilization Exercise Group

4. 허리통증기능장애 척도 변화

허리통증기능장애 척도는 두 그룹에서 모두 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 증가하였고(p<.05)(Table 2), 두 그룹간 차이를 비교한 결과 GPR군이 LSE군보다 더 유의하게 향상되었다(p<.05)(Table 3).

IV. 고 찰

최근 노인 연령군의 분포가 늘어남에 따라 이들에게서 요통의 유병률은 점차 증가하고 있는 추세이며(한길수 등, 2007), 특히 여성이나 주로 집에서만 생활하는 노인들에게서 훨씬 높은 유병률을 나타낸다(박정울, 2004). 반면에 노인의 규칙적인 운동 참여는 신체기능 및 체력의 유지, 증진에 중요한 영향을 미쳐 노화를 지연시키고 만성질환의 위험요인을 감소시킨다(김경래와 윤진환, 2005). 이에 본 연구는 요부안정화에 효과적인 운동방법 중 하나인 GPR운동을 제시하고자 여성노인을 대상으로 12주간 주 3회씩 운동을 실시하였고, 몸통 지구력, 몸통 유연성, 압력바이오피드백 유지 능력 그리고 허리통증기능장애 척도를 측정하였다.

일상생활에서의 반복적인 운동 업무와 일련의 수준에 이르는 기능적 활동을 수행함에 있어 지구력은 필수적으로 요구된다(박장성과 박천만, 2000). 본 연구에서 몸통 펌 지구력과 몸통 굽힘 지구력은 GPR군과 LSE군 모두 유의하게 향상되었으며, 그룹

간에 차이는 없었다. 이것은 GPR운동과 LSE운동 모두 몸통의 지속적인 근수축이 요구되는 동작들로 구성되어 있기 때문이라고 생각된다.

유연성이란 활동 중에 불필요한 에너지의 소비를 막아주고 운동의 정확성과 우아함 및 근력 활동을 증가시키며 협응 능력을 향상시켜 주는 인자이며, 근육과 관절을 전 가동범위에 걸쳐 움직일 수 있는 능력을 말하는 것으로서 유연성의 증진은 올바른 신장 운동을 통해서만 이루어진다(Shin 등, 2004). 유연성은 작업능률을 향상시키고 근육의 손상과 통증을 감소시키지만(전영남, 2003), 노화가 진행됨에 따라 결여되어 요통의 유발요인으로 작용하기도 하고 통증으로 인한 운동부족과 허리 주변 근력의 약화 및 불균형 등으로 활동에 지장을 주게 되어(Cailliet, 1995), 더욱 유연성이 감소되고 허리 및 하지 관절의 운동범위를 제한시킨다(이강우, 1995). 따라서 요통의 치료와 예방에 있어 허리의 유연성 회복은 무엇보다 중요한 요소이다(신선희, 2004). 본 연구에서 몸통의 앞굽이 유연성과 뒤굽이 유연성은 GPR군과 LSE군 모두 유의하게 향상되었으며, GPR군이 LSE군보다 더 유의하게 향상되었다. 이는 GPR운동이 허리의 펌과 굽힘 운동이 포함되어 있으며, 지속적으로 느리고 부드러운 동작을 추구하고 대상작용을 방지 하는데 목적을 두는 전신운동이기 때문에(Bonetti 등, 2010) 허리의 근육과 힘줄, 관절주머니 및 인대의 신전성에 영향을 줌으로써 근육의 긴장을 완화하고 안정성을 제공함으로써 유연성의 증가를 가져온 것으

로 볼 수 있다.

압력바이오피드백은 임상에서 간접적으로 배가로근(transversus abdominis)의 활동의 평가에 자주 사용된다. Lima 등(2012)은 배가로근의 근육 활동에 대해 압력바이오피드백의 검사-재검사 신뢰도를 측정하였는데, 우수한 재현성($r=.74$)을 검증하였다. 본 연구에서 누운 자세와 엎드린 자세에서의 압력바이오피드백은 GPR군과 LSE군 모두 유의하게 향상되었으며, GPR군이 LSE군보다 더 유의하게 향상되었다. 이것은 두 운동 모두 몸통의 심부근을 강화시키는 동작이 포함되어 있기 때문이라고 생각되며 특히, 엉덩관절 주변 근육의 영향이 포함되는 몸통 지구력은 두 그룹이 모두 향상되어 그룹 간 차이가 없었던 것에 반해 비교적 심부근의 능력만 확인하는 압력바이오피드백 유지능력은 GPR군이 LSE군보다 더 향상되었다는 점에서 GPR운동이 선택적으로 심부근의 강화에 더 효과적이라고 할 수 있겠다.

본 연구와 유사한 비교를 실시한 선행연구를 살펴보면 Bonetti 등(2010)은 GPR운동군과 LSE군을 총 6개월 동안 실시한 결과 GPR운동이 낮은 수준의 허리 통증을 가지고 있는 환자들에게 적용하였을 때 LSE운동과 비교하여 효과적이라는 결과를 보여주었다. GPR운동은 활동적인 동작과 자세들을 포함하며 관절의 재정렬, 짧아진 근육들의 스트레칭과 길항근들의 수축을 강화시키면서 자세의 비대칭을 피하는 것을 목표로 한다. 본 연구에서는 GPR운동의 각 운동 단계에서 가변성을 줄이고 더욱 균일적이게 치료를 하기 위해 8가지 자세 중 5가지 자세를 이용하였다. 각각의 자세에서 앞쪽근육체인과 뒤쪽근육체인을 스트레칭 하는데, 첫 번째 동작인 다리를 굽히고 누운 자세와 네 번째 동작인 일어서 자세는 뒤쪽근육체인(위 등세모근, 어깨올림근, 뒤통수밑근, 척추세움근, 큰볼기근, 궁둥정강, 종아리세갈래근과 발 모음근들)을 스트레칭하기 위한 동작이다. 두 번째와 세 번째 누워서 다리를 펴는 자세 그리고 다섯 번째 동작인 일어서서 다리를 펴는 자세는 가로막의 긴장을 풀어주고 앞쪽근육체인(가로막, 작은가슴근, 목갈비근, 목빗근, 바깥늑골, 엉덩허리근, 팔, 앞팔 그리고 손 굽힘근)을 스트레칭시켜주는 동작이다. 이러한 근육체인을 통한 온몸 근육의 스

트레칭은 부분적인 스트레칭의 동작이 많은 기존의 요부 안정화운동보다 대상자들에게 근지구력 향상에 효과적임을 본 연구에서도 보여준다.

또한, Moreno 등(2007)은 주로 앉아서 생활하는 젊은 여성들을 대상으로 두 군으로 나누어 실험군은 GPR운동을 실시하고, 대조군은 허리를 포함한 몸통 스트레칭만 적용하여 주 2회씩 총 8주에 걸쳐 호흡근의 근력과 가슴확장, 복부의 운동성의 증가를 평가하였다. 이 연구에서도 대조군에 반해 GPR운동이 가슴확장과 복부의 운동성뿐만 아니라 최대 호흡 압력의 향상에 효율적이라는 것을 보여준다. 따라서 이러한 연구들을 통해서 알 수 있듯이 GPR운동이 전체적인 근육체인의 움직임 유도를 하는 동작으로 팔다리 근육을 포함한 온몸 전체의 움직임을 통해 호흡근의 근력과 가슴의 확장, 복부 근육의 운동성이 증가했다는 점은 우리 연구의 초점과 일치한다고 볼 수 있다.

이상의 연구 결과들을 비교해 볼 때 아직까지는 GPR운동의 연구가 활발히 이루어지고 있지는 않지만 계속되는 연구들에서 일반적인 요부안정화 운동들보다 수준 이상의 효과를 나타내고 있다는 점은 분명해 보인다. 향후 본 연구의 제한점이라고 할 수 있는 지역적 한계를 뛰어 넘고, 일상생활에 대한 좀 더 엄격한 통제 하에서 우리나라의 실정에 맞는 GPR운동에 대한 후속 연구가 이루어지기를 바란다.

V. 결 론

본 연구는 경기도 성남시 B보건소의 여성노인 28명을 대상으로 GPR군과 LSE군으로 각각 14명씩 구분하여 주 3회씩 12주간 운동을 실시하였다. 각 운동방법에 따른 몸통 지구력, 몸통 유연성, 압력바이오피드백 검사, 허리통증기능장애척도 검사의 변화를 알아본 결과는 다음과 같다.

1. 각 그룹별 운동 전후의 몸통 지구력, 몸통 유연성, 압력바이오피드백 유지능력, 허리통증기능장애척도의 변화는 GPR군과 LSE군에서 모두 유의하게 향상되었다($p<.05$).
2. 그룹 간 몸통 유연성과 압력바이오피드

백 유지능력, 허리통증기능장애척도의 차이는 GPR군이 LSE군에 비해 더 유의하게 향상되었으나($p<0.05$), 몸통 지구력은 두 그룹 간 유의한 차이가 없었다($p>0.05$).

이상의 결과로 볼 때 GPR과 LSE이 모두 몸통 지구력, 몸통 유연성, 몸통 심부근의 기능 그리고 허리통증에 있어 효과적이었으나 몸통 유연성, 몸통 심부근의 기능, 허리통증에 있어 GPR이 LSE에 비해 더 효과적임을 알 수 있었다. 본 연구는 이미 세계 여러 나라에서 활성화되고 있으나 우리나라에는 소개되지 않았던 GPR을 제시하였다는 것에 큰 의미가 있다. 앞으로도 좀 더 다양한 질환에 대한 GPR을 연구가 임상현장에서 더욱 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

김경래, 윤진환. 트레이닝 유형이 여성 노인의 건강 체력과 내분비계에 미치는 영향. 한국사회체육학회지. 2005;25:263-275.

김현희. 만성요통 환자에서 척추 안정화운동이 요추 주위근과 복근의 운동기능에 미치는 효과. 한국 스포츠리서치. 2007;18(4):135-45.

김희라, 김윤신. 중력을 이용한 요부안정화 운동이 만성요통을 가진 노인환자에게 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2008;20(1):23-31.

남건우, 김종순. 개방형 현미경적 요추간판 제거술 후 동적 요부 안정화 운동에 따른 체간 안정성의 개선과 유지. 대한정형도수치료학회. 2005;11(1): 37-48.

박장성, 박천만. 선택적 가정운동 프로그램이 체간 신전근의 지구력에 미치는 영향. 자연과학연구논집. 2000;19(1):47-53.

박정윤. 만성 요통에 대한 고주파 치료. 대한척추신경외과학회지. 2004;1(2):166-80.

신선희. 탄성 공을 이용한 골반경사 운동이 만성요통 환자의 요부 유연성에 미치는 영향. 단국대학교 특수교육학과 물리.작업치료교육전공. 석사학위논문. 2004.

이강우. 요통의 운동치료. 대한재활의학회지. 1995; 19(2):203-8.

이대회, 김재숙. 요부안정화 운동이 정상인의 요부 신전력 증진에 미치는 영향. 대한물리치료사학회지. 2007;14(1-4):1-10.

이승범. 노인종합복지관의 운동프로그램이 노화, 체력 및 삶의 질에 미치는 영향. 연세대학교대학원. 박사학위논문. 2003.

이은영, 방요순, 고자경. 만성 요통환자의 치료를 위한 치료용 볼 운동의 효과. 한국전문물리치료학회지. 2003;10(3):109-26.

전영남. 8주간의 바(barre) 운동이 여고생의 체력과 척추측만에 미치는 영향. 부산대학교 교육대학원 체육교육과. 석사학위논문. 2003.

체육과학연구원. 최신운동처방론. 서울. 21세기 교역사. 2000.

통계청. 2010 생명표. 2010.

한길수, 소재무, 문훈기. 12주 등장성 운동이 여성노인 요통환자의 요부 안정화 비율 변화에 미치는 영향. 2007;17(2):123-30.

한준식. 12주간 생활체조 프로그램 참여가 여성노인의 체력과 신체조성에 미치는 영향. 인제대학교 대학원. 석사학위논문. 2003.

형희경. 만성요통 여성노인에 대한 요부강화 프로그램의 효과. 대한간호학회지. 2008;38(6):902-13.

Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(3):S86-92.

Bonetti F, Curti S, Mattioli S et al. Effectiveness of a 'Global Postural Reeducation' program for persistent Low Back Pain: a nonrandomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2010;11:285.

Cailliet R. Low back pain syndrome. 5th ed. Philadelphia. F.A Daves Company. 1995.

Coleman JL, Straker LM, Campbell A et al. Biering-Sorensen test performance of Japanese young males: comparison with other ethnicities and relationship to electromyography, near-infrared spectroscopy and exertion ratings. Ergonomics. 2011;54(7):636-55.

- Cunha AC, Burke TN, França FJ et al. Effect of global posture reeducation and of static stretching on pain, range of motion, and quality of life in women with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinics*. 2008;63(6):763-70.
- Emiliano G. *Le acquisizioni di immobili e di società immobiliari*. Italia Padova. Wolters Kluwer. 2009.
- Herrington L, Davies R. The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus Abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bodyw Mov Ther*. 2005;9(1):52-7.
- Hodges P, Richardson C, Jull G. Evaluation of the relationship between laboratory and clinical tests of transversus abdominis function. *Physiother Res Int*. 1996;1(1):30-40.
- Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. 5th ed. Philadelphia. FA Davis Co. 2007.
- Lima PO, de Oliveira RR, de Moura Filho AG et al. Reproducibility of the pressure biofeedback unit in measuring transversus abdominis muscle activity in patients with chronic nonspecific low back pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2012;16(2):251-7.
- Moreno MA, Catai AM, Teodori RM et al. Effect of a muscle stretching program using the Global Postural Re-education method on respiratory muscle strength and thoracoabdominal mobility of sedentary young males. *J Bras Pneumol*. 2007;33(6):679-86.
- Shin G, Shu Y, Li Z et al. Influence of knee angle and individual flexibility on the flexion-relaxation response of the low back musculature. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14(4):485-94.
- Souchard PE. *Principes et originalité de la rééducation posturale globale*. Paris. Le Pousoë. 2003.
- Silva EM, Andrade SC, Vilar MJ. Evaluation of the effects of Global Postural Reeducation in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int*. 2011; 32(7):2155-63.