

짐볼을 이용한 요부안정화 운동이 만성요통 여성노인의 정신사회적 건강수준에 미치는 영향

박재영 · 신형수 · 서병도

경운대학교 보건복지대학 물리치료학과

Effect of lumbar stabilizing exercise using the gym ball on psychosocial status in elderly women with chronic low back pain

Jae-Young Park, P.T., Ph.D. Hyung-Soo Shin, P.T., Ph.D. Byoung-Do Seo. P.T., Ph.D.

Department of Physical Therapy, College of Health Welfare, Kyungwoon University

<Abstract>

Objective : The purpose of this study was to analyze the effect on psychosocial status in elderly women with chronic low back pain after practicing lumbar stabilizing exercise using the gym ball, and to developed and activated on exercise program for healthy senile life.

Methods : The subjects were 23 elderly women with chronic low back pain. Mean age of subjects was 67 ± 13 years. The lumbar stabilizing exercise using the gym ball was performed 3 times a week during the 8 weeks study period. The research tool were ODI(Oswestry Disability Index), VAS(Visual Analogue Scale), SES(Self-esteem Scale), GDSSF-K(Geriatric Depression Scale Short Form Korea Version), PSS(perceived stress scale), Life satisfaction, and MMSE-K. The analysis of data was processed by the statistical program SPSS 12.0 and paired t-test and frequency analysis were used to compare psychosocial status between the pretest and post tests.

Result : The lumbar stabilizing exercise using the gym ball increased significantly SES and Life satisfaction of subjects, and ODI, VAS(trunk flexion & trunk extention), GDSSF-K, and PSS were decreased significantly($p < .05$). While VAS(trunk rotation) were not significantly.

Conclusion : The lumbar stabilizing exercise using the gym ball improved psychosocial status in elderly women with chronic low back pain.

I. 서 론

요통은 전 인류의 70~75%가 일생에 적어도 한 번 이상은 경험하는 아주 흔한 질환으로(Deyo 등, 1992), 산업의 발달로 아주 중요한 사회, 경제, 의학적 문제 중 하나이다. 요통의 유병률은 남성보다 여성노인에서 더 높은 것으로 알려져 있으며(Bingefors와 Isacson, 2004), 그 원인으로 여성노인의 근육량 감소, 골다공증의 증가 및 가사노동의 빈도가 더 높기 때문에 추정하고 있다(Jacobs 등, 2005). 이러한 만성요통은 신체의 노화 및 요부의 불안정성과 밀접한 관련이 있으며(Hodges 와 Moseley, 2003), 특히 요추부와 체간 연부조직의 손상과 근력약화를 주된 요인으로 보고 있다(Fordyce 등, 1986). 이러한 통증으로 인한 신체기능이나 활동의 저하는 근력, 지구력, 유연성 소실 등으로 독립적인 일상생활 수행의 제한을 초래하게 되며, 게다가 심리적 위축으로 인한 우울 증가 및 생활만족도의 감소로 인해 결국 전반적인 삶의 질 저하로 이어지게 된다(Mannion 등, 2000; 박현숙과 손정태, 2001).

Toilison과 Michael(1988)은 지속적인 운동을 통해 우울증, 정신적 스트레스, 통증 등을 감소시키는 간접적인 효과도 얻을 수 있다고 하였으며, 서해근(2004)은 부정적 정서의 감소와 관련이 있다고 하였다. 또한 McKenzie(1988)는 요통의 예방과 치료를 위한 운동치료가 환자의 기능 향상과 재발감소에 긍정적 영향을 준다고 하였다. 특히 요부 안정화 운동은 척추 안정화를 위한 아주 중요한 운동으로 복부와 요골반(lumbo-pelvic) 주위의 기능적 안정성을 위해 필요한 근육과 움직임 조절능력을 회복시키는 방법으로(Otigrmdullivan, 2000; Akuthota와 Nadler, 2004; Marshall와 Murphy, 2005), 최근 요통 치료와 예방에 필수적인 방법으로 적극 활용되고 있다(Handa와 Kawakami, 2000).

Barr 등(2005)과 Bliss와 Teeple(2005)은 요부 안정성과 요부 근력강화 운동이 통증 치유에 효과적임을 강조하였고, Brill(2001)도 근력강화, 균형증진, 올바른 자세유지 등을 위한 요부안정화 운동 프로

그램(Core program)의 유용성을 주장하였다. 또한 McGill(2002)은 신체의 기능적 안정성 유지를 위해 요추주위의 근육강화를 주장하였다.

이와 같이 운동으로 인한 신체기능의 향상에 관련된 연구는 많으나, 만성요통을 호소하는 노인들을 대상으로 맞춤형 운동프로그램을 실시한 후 정신사회적 건강수준의 효과에 관한 연구는 아직 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 지속적인 노동과 노화로 인한 만성요통 여성노인을 대상으로 요부근력강화를 위해 쉽고 안전하게 사용할 수 있는 짐볼을 이용한 요부안정화 운동을 실시하여 노인의 정신사회적 건강수준에 미치는 효과를 알아보고자 하였으며, 성공적인 노후를 위한 삶의 질적 향상을 위해 맞춤형 질환별 노인운동 프로그램의 개발과 활성화에 목적이 있다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 경북 안동시 J리에 거주하는 만성요통을 가진 여성노인 23명을 대상으로 선정하였으며, 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 최근 6개월간 특별한 운동경험이 없는 자
- 2) 6개월 이상 통증을 경험하고 있는 자
- 3) 자발적인 참여의사를 밝힌 65세 이상 80세 미만의 자
- 4) 정형외과 전문의의 이학적 검사와 방사선 검사 결과 본 프로그램의 수행이 가능하다고 인정받은 자
- 5) MMSE-K가 24점 이상인 자

2. 연구 기간 및 방법

본 연구는 2009년 9월 7일부터 10월 30일 까지 경북 안동시 J리에 거주하는 여성노인에게 회당 60분간 주 3회씩 8주간 볼을 이용한 요부 안정화 운

동을 실시하였으며, 연구에 앞서 사전에 운동프로그램에 관한 전반적인 내용과 목적, 방법을 설명한 후 미리 사전교육을 받은 연구보조원 5명이 운동수행 중 피험자의 자세를 수정·보조해 주었다. 설문조사는 사전에 미리 설문내용에 대해 교육받은 연구보조자 10명이 질문지를 읽어주고 응답을 대신 표기하는 방식으로 대상자의 교육수준과 기능 상태에 따른 외생변수를 통제하였으며, 측정의 일관성을 높이기 위해 도구화된 설문지를 사용하여 미리 사전교육을 실시한 후 수정 보완하여 시행하였다.

3. 연구도구

1) 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동 프로그램 구성 및 실시

본 연구의 운동프로그램은 정희원(2002)의 안정화 운동프로그램을 수정·보완하여 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동으로 구성하였다. 1회당 60분간 주 3회씩 8주 동안 실시하였으며, 준비운동(10분), 본운동(40분), 정리운동(10분)으로 구성하였다(표 1).

사용된 짐볼(Thera-band: USA)은 피험자의 신장을 고려하여 선택하였고, 준비운동과 정리운동은 관절의 유연성 증진을 위해 상지, 체간, 하지의 스트레칭을 동일하게 실시하였으며, 운동중간에 5분간의 휴식시간을 두었다.

2) 요통 장애 수준

본 연구에서는 요통으로 인한 기능적 장애를 평가하기 위해 Fairbank 등(1980)이 개발하여 임현술 등(1998)이 번안한 Oswestry 요통 장애 설문지(Oswestry Disability Index: ODI)를 사용하였다. 이 도구는 통증정도, 개인관리, 들기, 걷기, 앉기, 서기, 수면, 성생활, 사회생활, 바깥출입에 관한 총 10개의 문항으로 구성되었으나, 본 연구에서는 솔직한 응답을 얻기 어려운 점과 남편의 부재로 성생활 항목을 제외한 9개 항목을 사용하였다. 각 문항은 0점~5점까지 6점 Likert 척도로 각 항목에 측정된 점수를 합하고 항목의 총점(45점)으로 나눈 후 100을 곱하여 기능장애 점수를 산출하였으며 점수가 높을수록 요통으로 인한 일상생활의 기능장애가 많음을 의미한다. 본 연구도구의 신뢰도는 0.87로 높은 수준을 보였다.

3) 통증 수준

요통의 주관적인 통증을 객관화하기 위해 Huskisson(1974)에 의해 고안된 Visual Analogue Scale (VAS)를 사용하였으며, 0~10cm의 가로막대에 환자가 느끼는 통증정도를 직접표시하게 하였으며, 0(no pain)에서 표시지점까지의 거리를 측정하였다. 본 연구도구의 신뢰도는 Cronbach's α 0.82로 높은 수준을 보였다.

표 1. Lumbar stabilizing exercise using the gym ball illustration

	Protocol	(repeat×set)
warm-up(10min)	Flexibility stretches & stretching on the ball	(5×3)
main exercise (40min)	I. sitting on the ball Pelvic tilting Pelvic rotation	(10×3)
	II. supine on the ball curl-ups Pelvic bridge Pelvic bridge one leg raise(alternate)	
	Heel bridge Heel bridge one leg raise(alternate)	
	III. prone on the ball Trunk extention	
	IV. crawling on the ball convex arch & concave arch arm raise(alternate) leg raise(alternate) arm & leg cross raise	
cool-down(10min)	Flexibility stretches & stretching on the ball	(10×3)

4) 자아존중감 수준

본 연구에서는 자아존중감 수준을 측정하기 위해 Rosenberg(1979)가 개발한 자아존중감 척도(Self-esteem Scale: SES)를 전병재(1974)가 번안하여 표준화시킨 척도를 사용하였다. 이 도구는 10개의 문항으로 '거의 그렇지 않다' 1점, '약간 그렇다' 2점, '보통이다' 3점, '대체로 그렇다' 4점, '항상 그렇다' 5점으로 점수화하여, 총점(50)이 높을수록 자아존중감이 높은 것을 의미한다. 본 연구도구의 신뢰도는 Cronbach's α 0.88로 높은 수준을 보였다.

5) 우울 수준

본 연구에서는 우울정도를 측정하는 도구로 한국형 노인우울척도 단축형(Geriatric Depression Scale Short Form Korea Version, GDSSF-K)을 사용하였다. GDSSF-K는 Yasavage 등(1986)이 개발한 노인우울척도(GDS)를 기백석(1996)이 표준화하고 단순화한 15문항으로, 긍정문항은 "예"에 0점, "아니오"에 1점을 주고 부정문항(2,7,8,11,12)은 역코딩하였다. 점수가 5점 이하의 정상, 6~10점은 경증의 우울, 11~15점은 중증의 우울을 나타내는 것으로 점수가 높을수록 우울정도가 심한 것을 의미한다. 본 연구도구의 신뢰도는 Cronbach α 계수 0.81로 높은 수준을 보였다.

6) 스트레스 수준

본 연구에서는 스트레스 측정을 위해 Cohen 등(1983)이 개발한 주관적 스트레스척도(perceived stress scale: PSS)를 사용하였다. 개인이 느끼는 주관적인 스트레스를 평가하는 도구로 지난 한 달간의 스트레스에 대해 느낀 기분이나 생각을 정량화하였으며, 총 10문항으로 구성되어 있으며, 5점 척도(0~4)로 점수가 높을수록 스트레스가 높은 것을 의미한다. 본 연구도구의 신뢰도는 Cronbach α 계수 0.81로 높게 나타났다.

7) 노인 생활만족도

본 연구에서는 노인 생활만족도(life satisfaction)

측정을 위해 우리나라 노인을 대상으로 표준화시킨 윤진(1982)의 도구를 사용하였다. 이도구는 감정 문항(8개)과 경험 문항(12개)으로 구성된 총 20문항으로 "예" 3점, "그저 그렇다" 2점, "아니오" 1점을 주고, 부정문항(10개)은 역코딩하였다. 총점(60)이 높을수록 생활만족도가 높음을 의미하며, 본 연구도구의 신뢰도는 Cronbach α 계수 0.87로 높은 수준을 보였다.

8) 간이 정신상태 검사-한국판(MMSE-K)

본 연구에서는 인지기능 측정을 위해 Folstein 등(1975)이 개발한 MMSE(Mini-Mental State Examination)를 권용철, 박종환(1989)이 번안하여 개발한 MMSE-K 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 7영역이며 총 30점 만점으로 24점 이상은 정상, 20~23점 이하는 치매의 의심, 19점 이하는 치매로 분류할 수 있다. 본 연구도구의 신뢰도는 Cronbach's α 0.88로 높은 수준을 보였다.

4. 분석 방법

수집된 자료는 SPSS Ver 12.0 Program을 이용하여 각 측정항목에 대한 평균값과 표준편차를 산출하였고, 김볼을 이용한 요부 안정화 운동 실시 전·후의 만성요통 여성노인의 정신사회적 건강수준의 차이는 대응 표본 t-검정(paired t-test)을 사용하여 집단내의 차이를 비교하였다. 모든 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 23명으로, 평균연령은 67.81 ± 13.11 세, 평균 신장은 154.58 ± 4.57 cm, 평균 체중은 56.38 ± 11.06 kg이었으며, 평균 MMSE-K는 25.18 ± 15.12 로 나타났다(표 2).

표 2. General characteristics of subjects

	Age(yrs)	Height(cm)	Weight(kg)	MMSE-K
Mean \pm SD	67.81 \pm 13.11	154.58 \pm 4.57	56.38 \pm 11.06	25.18 \pm 15.12

2. 김볼을 이용한 요부 안정화 운동 적용 전 · 후의 정신사회적 건강수준 변화

본 연구의 김볼을 이용한 요부 안정화 운동 적용에 따른 만성요통 여성노인의 정신사회적 건강수준(요통 장애 수준, 통증, 자아존중감, 우울, 스트레스, 생활만족도) 변화의 결과는 다음과 같다(표 3).

- 1) 요통 장애지수의 경우, 운동 전 30.74±7.60에서 운동 후 23.58±2.12로 유의하게 감소하였다(p<.015).
- 2) 통증 수준의 경우, 체간 전방굴곡 시 운동 전 5.57±14.42에서 운동 후 4.28±13.36로 유의하게 감소하였고(p<.000), 체간 신전 시 운동 전 5.12±7.87에서 운동 후 4.11±6.02로 유의하게 감소하였으며(p<.005), 체간 회전 시 운동 전 2.44±5.98에서 운동 후 2.18±2.14로 감소하였으나 유의하지는 않았다.
- 3) 자아존중감 수준의 경우, 운동 전 38.92±11.08에서 운동 후 45.02±15.71로 유의하게 증가하였다(p<.023).
- 4) 우울 수준의 경우, 운동 전 6.52±8.07에서 운동 후 5.08±3.01로 유의하게 감소하였다(p<.038).
- 5) 스트레스 수준의 경우, 운동 전 14.87±5.13에서 운동 후 12.06±6.54로 유의하게 감소되었다(p<.042).
- 6) 노인 생활만족도 수준의 경우, 운동 전 48.16±15.66에서 운동 후 55.81±11.34로 유의하게 증가하였다(p<.000).

IV. 고 찰

우리나라는 현재 고령사회를 맞이하여 노화로 인한 만성질환들의 예방 및 치료, 건강수명 연장, 성공적인 노년생활을 영위하기위해 많은 노력을 하고 있다. 특히 노화로 인한 만성요통의 유병률이 증가하고 그로 인한 통증으로 막대한 의료비의 지출과 심리적 위축, 일상생활수행의 제한 등으로 결국 경제적, 정신적, 사회적으로 상당한 손실을 초래하고 있다. 따라서 본 연구에서는 만성요통을 호소하는 여성노인을 대상으로 김볼을 이용한 요부 안정화 운동을 8주간 시행하여 만성요통환자의 정신사회적 건강수준(요통 장애지수, 통증, 자아존중감, 우울, 스트레스, 노인 생활만족도)에 미치는 효과를 규명하고자 하였다.

첫째, 요통의 기능적 장애를 평가하는 요통 장애지수의 경우 선행연구를 보면, 정민예 등(2008)의 연구에서는 8주간 근력강화운동으로 농업인의 요통 장애지수의 유의한 감소를 보였으며, Hicks 등(2005)과 이경봉(2008)의 연구에서는 8주간의 요부 안정화 운동을 적용하여 장애지수의 유의한 감소를 보여, 본 연구결과와 일치하였다. 이와 같이 요부 안정화 운동이 요통 수준을 감소시키는 효과적인 운동방법임을 입증하였다.

둘째, 통증 정도의 경우 선행연구를 보면, Hartigan 등(2000)은 요통환자에게 탄력저항운동을 적용하여 통증감소 효과를 입증하였고, 이광규(2009)는 볼과 밴드운동과 요부 안정화 운동으로 만성요통 중년여성의 통증이 유의하게 감소하였음을 보고하였다. 또한 고자경(2007)은 볼을 이용한 운동요법과 물리치료를 병행한 집단이 운동요법과 약물요법을 병행한 집단보다 20대 남성의 통증 정도가 더욱 유의하

표 3. The comparison of psychosocial status on pretest and post-test to lumbar stabilizing exercise using the gym ball

Item	Pre.	Post.	t	P	
ODI	30.74±7.60	23.58±2.12	2.776	.015	
Flex.	5.57±14.42	4.28±13.36	6.750	.000	
VAS	Ext..	5.12±7.87	4.11±6.02	3.652	.005
Rot.	2.44±5.98	2.18±2.14	0.552	.327	
SES	38.92±11.08	45.02±15.71	-2.281	.023	
GDS	6.52±8.07	5.08±3.01	2.353	.038	
PSS	14.87±5.13	12.06±6.54	1.653	.042	
Life satisfaction	48.16±15.66	55.81±11.34	-5.844	.000	

게 감소하였음을 보고하였다. Bentsen 등(1997)은 허리강화운동으로, McKenzie(1981)와 Kopp(1986)는 요추 과신전 운동으로 요통의 감소를 보고하여 본 연구결과와 유사하였다. 이와 같이 척추의 불안정성으로 인한 요추주위 연부조직과 근육의 손상을 막아 통증을 완화시키는 요부 안정성 운동의 중요성을 입증하였다.

셋째, 자아존중감 수준의 경우 선행연구를 보면, 황홍경(2008)은 노인운동으로, 서수진(2007)은 댄스스포츠를 통해 노인의 자아존중감의 유의한 향상을 보고하여, 본 연구결과와 유사하였다. 이와 같이 인간의 정신건강과 삶의 질적 향상에 큰 영향을 미치는 자아존중감이 다양한 노인운동 프로그램의 규칙적인 참여를 통해 향상되어, 결국 운동이 자아존중감 수준의 향상에 긍정적 영향을 미쳤음을 확인하였다.

넷째, 우울의 경우 선행연구를 보면, Michelle 등(1998)은 척추강화운동으로 유방암환자에게 적용하였고, 이미라(1996)는 밴드운동과 등속운동을 병행하여 슬관절염 환자에게 적용하였으며, 김향숙(2000)은 만성요통노인을 대상으로 요통 완화운동을 실시하여 모두에서 우울정도가 유의하게 감소하여, 본 연구결과와 유사하였다. 이와 같이 다양한 운동프로그램의 참여를 통해 만성질환자에서 모두 우울정도가 감소하여 삶의 질 향상에도 효과적인 중재임을 증명하였다.

다섯째, 스트레스 수준의 경우 선행연구를 보면, 문병일(2007)은 율동적 운동참여로, 임동현(2007)은 규칙적인 운동으로, 이수재와 김선영(2004)도 운동참여로 노인 스트레스의 유의한 감소를 보여, 본 연구결과와 일치하였다. 이와 같이 규칙적인 운동프로그램의 참여는 노화로 인한 스트레스 수준에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다.

여섯째, 생활 만족도의 경우 선행연구를 보면, 황홍경(2008)은 노인운동으로, 손조옥(2006)은 걷기운동으로, 윤영옥(2003)은 규칙적인 리듬운동으로, 이희숙(2006)은 짐볼 운동을 적용하여 노인의 생활만족도가 유의하게 향상되었음을 보고하여, 본 연구결과와 일치하였다. 이와 같이 다양한 운동프로그램의 참여가 노인의 생활만족도에 긍정적인 효과가 있음을 확인하였다.

본 연구에서는 만성요통을 호소하는 노인을 대

상으로 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동을 수행한 후 노인들의 삶의 질적 수준을 평가하여 긍정적인 효과를 확인할 수 있었다. 향후 본 운동프로그램의 신뢰성을 높이기 위해서는 보다 광범위한 지역의 노인을 대상으로 지속적이고 장기적인 연구가 필요하며, 생리적, 심리적, 사회적 변인들을 추가한 다양한 연구가 필요하다고 사료된다. 또한 지속적인 교육과 적극적인 운동참여를 유도하여 건강한 노년 생활을 영위할 수 있도록 하여야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 만성요통을 가진 여성노인 23명을 대상으로 1회 60분간 주 3회씩 8주간 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동프로그램을 실시하여, 노인의 정신사회적 건강수준에 미치는 효과를 알아보려고 하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 8주간의 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동 적용 후 여성노인의 요통수준, 우울, 스트레스, 체간 전방굴곡과 신전 시 통증정도에서 유의한 감소를 보였고($p < .05$), 체간회전 시 통증정도는 감소하였으나 유의하지는 않았다.
2. 8주간의 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동 적용 후 여성노인의 자아존중감, 생활만족도에서는 유의한 증가를 보였다($p < .05$).

이상의 결과를 종합해 보면, 짐볼을 이용한 요부 안정화 운동프로그램이 만성요통을 호소하는 여성노인의 정신사회적 건강수준에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 근골격계질환의 예방 및 관리를 위한 적합한 질환별 맞춤형 노인운동 프로그램임을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

- 고자경. 약물요법, 물리치료, 운동요법이 만성요통 환자의 통증, 기능장애 및 우울정도에 미치는 효과의 비교. 대한간호학회지, 37(5):645-654, 2007.
- 권용철, 박중환. 노인용 한국판 MMSE-K의 표준화 연구. 제1판: MMSE-K의 개발. 신경의학, 28(1): 125-135, 1989.
- 기백석. 한국판 노인 우울 척도 단축형의 표준화의 예비연구. 신경정신의학, 35(2):298-307, 1996.

- 김향숙. 요통완화운동프로그램이 만성요통노인의 통증과 우울에 미치는 영향. 경상대학교 대학원, 석사논문
- 문병일. 노인여성의 율동적 운동참여가 스트레스 및 우울에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 18(5):167-176, 2007.
- 박현숙, 손정태. 만성요통환자가 지각하는 낙관성과 우울에 관한 연구. 정신간호학회지, 10(2):125-136, 2001.
- 서수진, 남상우, 이창섭 등. 노인의 댄스스포츠 참가와 신체의식 및 자아존중감. 한국체육학회지, 46(4):95-104, 2007.
- 서해근. 장기간 런닝 운동이 중년여성의 지질 및 지단백과 스트레스 호르몬에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 22:719-729, 2004.
- 손조옥. 걷기운동이 양로시설 여성노인의 생리적 지수, 체력, 자아존중감, 우울과 생활만족도에 미치는 효과. 고신대학교 대학원 석사학위논문, 2006.
- 윤영옥. 규칙적인 리듬운동프로그램 참여가 노인의 정신건강과 생활만족도에 미치는 영향. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
- 윤진. 노인생활만족도 척도 제작 연구. 한국심리학회 학술발표대회 논문초록, 한국심리학회, 6-30, 1982.
- 이경봉. 요부 안정화 운동과 신전근 강화 훈련이 요통환자의 통증, 장애지수 및 근력에 미치는 영향. 삼육대학교 대학원. 석사학위논문, 2008.
- 이광규. 탄력밴드, 스위스 볼, 요부안정화 운동이 만성요통 중년여성의 체중분배, 요부근력 및 요통에 미치는 영향. 세종대학교 석사학위논문, 2009.
- 이미라. 근력강화 운동프로그램이 퇴행성 슬관절염 대상자의 근력, 통증, 우울, 자기효능감 및 삶의 질에 미치는 영향. 충남대학교대학원 석사학위논문, 1996.
- 이수재, 김선영. 에어로빅댄스 운동프로그램 참여가 여성의 특성에 따른 스트레스에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 15(6):1163-1173, 2004.
- 이희숙. 김볼 운동프로그램이 여성 노인의 건강체력과 삶의 질 향상에 미치는 영향. 대구대학교 대학원, 석사학위논문, 2006.
- 임동현. 규칙적인 운동이 노인의 스트레스, 대처 및 생활만족에 미치는 영향. 연세대학교 교육대학원, 석사학위논문, 2007.
- 임현술, 정민근, 김수근 등. 직업성 요통의 평가와 예방을 위한 방안 연구. 한국산업안전공단(인천), 10-20, 1998.
- 전병재. Self-esteem: A test of its measurability. 연세논총, 11:109-129, 1974.
- 정민예, 양노열, 유인규 등. 일 지역 농업인의 근력강화운동이 정신사회 및 신체적 건강수준에 미치는 영향. 대한산업의학회지, 20(4):343-350, 2008.
- 정희원. 운동학 총설. 목과토, 446-490, 2002.
- 황홍경. 노인운동이 우울, 자아존중감 및 생활만족도에 미치는 효과. 경남대학교 행정대학원 석사학위논문, 2008.
- Akuthota V, & Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil 2004;85(3 suppl 1): s86-92, 2004.
- Barr KP, Griggs M, & Candy T. Lumbar stabilization: Core concepts and current literature. Part I. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. 84(6):473-480, 2005.
- Bentsen H, Lindgarde F, & Manthorpe R. The effect of dynamic strength back exercise and/or home training program in 57-year-old women with chronic low back pain: Results of a prospective randomized study with a 3-year follow-up period. Spine, 22(13):1494-1500, 1997.
- Bingefors K, & Isacson D. Epidemiology, comorbidity, and impact on health-related quality of life of self-reported headache and musculoskeletal pain-A gender perspective. European Journal of Pain. 8:435-450, 2004.
- Bliss LS, & Teeple P. Core stability: The centerpiece of any training program. Current sports medicine reports. 4(3):179-183, 2005.
- Brill MW. The Core Program. New York: Bantam Books. 2001
- Cohen S, Kamarck T, & Mermelstein R. A global measure of perceived stress. J of Health and Social Behavior. 24:386-396, 1983.
- Deyo RA, Rainille J, Kent DL. What can the history and physical examination tell us about low back pain? JAMA, 268(6):760-765, 1992.

- Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 66;271–273, 1980.
- Folstein MF, Folstein SE, & McHugh PR. “Minimal state”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Pstych Res*, 12;189–198, 1975.
- Fordyce WE, Brockway JA, Bergaman JA, et al. Acute back pain. a control group comparison of behavioral versus traditional management methods. *J Behav Med*, 9;127–140, 1986.
- Handa N, Tani T, Kawakami T, et al. The effect of trunk muscle exercise in patients over 40 years of age with chronic low back pain. *Journal of orthopedic science*, 5(3);210–216, 2000.
- Hartigan C, Rainville J, Sobel JB, et al. Long-term exercise adherence after intensive rehabilitation for chronic low back pain. *Medicine & Science in Sports Exercise*, 32(3);551–557, 2000.
- Hicks GE, Firtz JM, Delitto A, et al. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will responds to a stabilization exercise program. *Arch Phys Med Rehabil*, 86(9);1753–1762, 2005.
- Hodges P, & Moseley GL. Pain and motor control of the lumbo–pelvic region: Effect and possible mechanisms. *J Electromyogr Kinesiol*, 13(4); 361–370, 2003.
- Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet*, 302(6);1127–1131, 1974.
- Jacobs JM, Hammerman–Rozenberg R, & Stessman J. Longevity and chronic back pain in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53;1636–1637, 2005.
- Kopp JR. The use of lumbar extension in the evaluation and treatment of patient with acute herniated nucleus pulposus. *Clinical Orthopedics*, 202;211–218, 1986.
- Mannion AF, Käser L, Weber E, et al. Influence of age and duration of symptoms on fiber type distribution and size of the back muscles in chronic low back pain patients. *Eur Spine J*, 9(4);273–281, 2000.
- Marshall PW, & Murphy BA. Core stability exercise on and off a swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil*, 86(2);242–249, 2005.
- McGill SM. *Low back disorders; evidence–based prevention and rehabilitation*. Champaign(IL): Human Kinematics. 2002
- McKenzie RA. *Treatment your own back exercise*. New Zealand Spinal Publication. Waikanae, 37–60, 1985.
- Michelle L. The effect of aerobic exercise on self–esteem and anxiety symptoms among breast cancer survivors. *SEGAR*, 25(1);107–113, 1998.
- O’ Sullivan PB. Lumbar segmental ‘instability’: Clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Man Ther*. 5(1);2–12, 2000.
- Rosenberg. *Society and adolescent self–image: conceiving the self*. NY: Bssic book, 1979.
- Toilison CD, & Michael LK. Physical exercise in the treatment of low back pain. part I: A review. *Orthop Rev*. 17(7);724–728, 1988.
- Yesavage TL, Terence L, Owan L. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psy Res* 1983;17: 37–49.