

폐경 후 여성의 골다공증 예방 프로그램이 골밀도 및 건강신념에 미치는 효과

신 용 애*

국 문 초 록

최근 경제의 발전과 의학의 발달로 인하여 인간의 수명은 점차 연장됨에 따라, 노인인구도 급격히 증가하고 있다. 40세 이상 여성 인구도 8,998천명으로 전체 여성의 38%를 차지하며 이는 매년 증가할 것이다. 그리하여 전체 인구에 대한 폐경 여성의 점유율도 급격히 증가하고 있다. 폐경 이후 5~10년 동안 매년 2~4%씩 골농도가 감소하고 있기 때문에 폐경기 여성을 위협하는 주요 질환 중 하나가 골다공증이다. 하지만 골다공증은 뚜렷한 자각증상이 없어 골 기형 및 골절이 발생하기 전에는 조기발견이 어렵다. 골다공증은 모든 중년 여성의 건강문제이므로 지역사회에서 골절 발생 위험을 줄일 수 있도록 골다공증 예방을 위한 건강관리가 필요하다. 본 연구의 목적은 지역사회에서 적용할 수 있는 골다공증 예방 프로그램을 개발하여 그 효과를 검증한 후 지역사회 중년 여성 건강증진 프로그램으로 활용코저 함에 있다. 골다공증 예방 프로그램은 운동과 교육으로 구성하였으며, 12주 동안 점핑 동작 위주의 에어로빅과 스텝퍼 운동과 근력강화운동(최대 심박수의 70%~80%, 70~80분, 3회/주)을 병행하여 실시하였고, 교육은 운동과 칼슘 섭취의 중

요성을 건강 신념 이론에 근거하여 자기 효능감을 증대시키는 교육을 하여 지속적인 운동 실천과 칼슘식이 섭취를 하도록 하였다.

대상자는 서울시 일개 보건소에서 골감소증으로 진단받은 폐경 여성으로 실험군 19명과 대조군 19명이었다. 골다공증 예방 프로그램의 효과는 골밀도, DPD ratio, osteocalcin, 일일 평균 칼슘섭취량, 일일 열량 소모량, 배근력, 최대 산소 섭취량, 제지방량과 건강신념 변수로 측정하였다.

수집된 자료는 PC SPSS 8.0 프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 실험군과 대조군의 동질성 검사는 t-test, χ^2 -test 및 Fisher exact test를 이용하였고, 두 집단 간 결과변수들의 중재 전후의 차이는 t-test로 분석하였다.

연구 결과는 다음과 같다.

- 1) L₂₋₄ 골밀도는 실험군이 대조군에 비하여 유의하게 높았다.
- 2) DPD ratio와 osteocalcin은 두 집단간 유의한 차이가 없었다.
- 3) 배근력은 실험군에서 대조군보다 유의하게 증가하였으나, 제지방량과 최대 산소 섭취량은 유의한 차이가 없었다.

* 적십자 대학 시간 강사(E-mail : sya804@hanmail.net)

- 4) 일일열량소모량과 칼슘섭취량은 실험군이 대조군에 비해 유의하게 증가하였다.
- 5) 건강신념 변수의 값은 두 집단간에 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 본 연구의 골다공증 예방 프로그램은 폐경 후 골감소증 여성의 골밀도 유지에

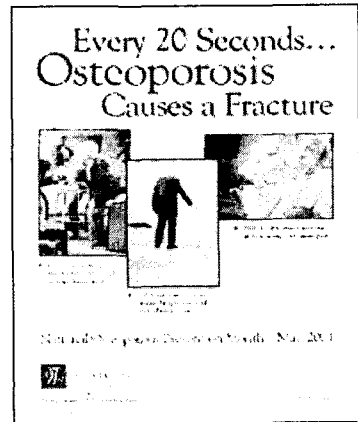
효과가 있는 것으로 나타나서, 지역사회에서 적용할 수 있는 가능성을 제시하였다.

향 후 골다공증 예방 프로그램 참여 대상자들의 운동 지속 효과를 추적조사하여 건강 신념 변수의 차이, DPD ratio, osteocalcin 등의 변화를 검정하는 연구를 제안한다.

연구의 필요성 1

- 40세 이상 여성 전체 여성의 38%
- 폐경 연령은 평균 48.3세
- 50세 이후 여성의 기대여명은 31.25년
- 50세 이상 여성의 골다공증 및 골감소증의 유병율 10.4%, 29.6%(1995)
- 예방 정보 및 지식 부족
- 무 자각 증상으로 심각성 인식 부족
- 치료의 한계 및 의료비 지출을 고려 시 예방이 매우 중요한 질환

1



3

연구의 필요성 2

- 20세 이상 여성의 운동실천율 저조
 - 남자 : 33.6%
 - 여자 : 19.8%
- 칼슘섭취량 저조
 - 30-49세 : 영양 권장량의 79.3%
 - 50-64세 : 영양 권장량의 70.9%
 - 65세 이상 : 영양 권장량의 58.8%

2

연구 목적 1

지역사회에서 적용할 수 있는 운동과 교육으로 구성된 골다공증 예방 프로그램을 개발하여 폐경 여성에게 적용하여 골밀도에 미치는 효과를 검증함으로써 폐경 여성의 골 건강을 증진하는 중재 프로그램을 개발하기 위함

4

연구 목적 2

1. 폐경 여성을 위한 중재 수단으로 골다공증 예방 프로그램(OPP)을 개발
2. OPP가 폐경 여성의 골밀도에 미치는 효과를 규명
3. OPP가 폐경 여성의 배근력에 미치는 효과를 규명
4. OPP가 폐경 여성의 건강신념에 미치는 효과를 규명
5. OPP가 폐경 여성의 칼슘섭취량에 미치는 효과를 규명

5

연구의 제한점

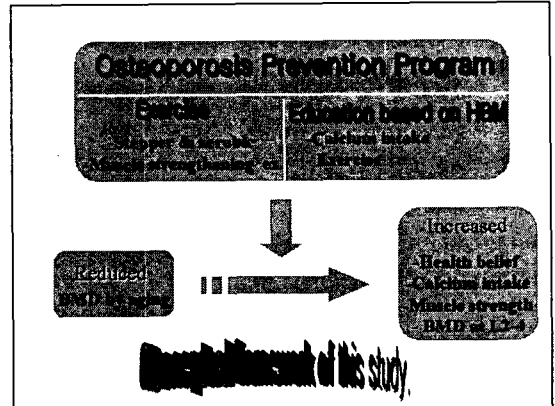
- 실험군 임의 할당
 - ◆ 운동 참여 의지
 - ◆ 지리적 근접성
- 대조군
 - ◆ 골다공증 관련 정보 추구 행위 차단 불가

8

용어 정의 1

- 골다공증 예방 프로그램
 - ◆ 건강신념 이론에 의한 교육
 - ◆ 점프동작위주의 에어로빅
 - ◆ Stepper 운동
 - ◆ 근력 강화운동 위주의 통합 프로그램
- 폐경
 - ◆ 마지막 월경이 있은 후 1년 이상 무월경자

6



9

용어 정의 2

- 골감소증
 - ◆ Lunar사의 DXA로 측정
 - ◆ BMD at L₂₋₄
 - ◆ T-score : $-1 \text{ SD} \geq \text{BMD} > -2.5$
- 체지방량(Lean Body Mass)
 - ◆ 체중 - 체지방량(체 지방 비율 * 체중)
- 최대 산소 섭취량
 - ◆ 에어로 바이크 75XL를 이용
 - ◆ 최대하 운동부하검사

7

연구 가설 1

1. 실험군은 대조군보다 골밀도가 증가할 것이다.
2. 실험군은 대조군보다 DPD ratio가 감소할 것이다.
3. 실험군은 대조군보다 Osteocalcin이 감소할 것이다.
4. 실험군은 대조군보다 칼슘섭취량이 증가할 것이다.
5. 실험군은 대조군보다 일일열량 소모량이 증가할 것이다.

10

연구 가설 2

6. 실험군은 대조군보다 배근력이 증가할 것이다.
7. 실험군은 대조군보다 최대산소 섭취량이 증가할 것이다.
8. 실험군은 대조군보다 체지방량이 늘 것이다.
9. 실험군은 대조군보다 건강 신념 점수가 더 높을 것이다.

11

연구 대상자 선정 조건 1

- 최근 6개월 규칙적인 유산소 운동을 하지 않은 자
- 아래의 질환이나 수술경력이 없는 자
 - ◆ 당뇨
 - ◆ 위장 질환
 - ◆ 갑상선 질환
 - ◆ 류마티스 관절염
 - ◆ 자궁 적출술 및 난소 적출술 자

14

연구 대상자 1

■ 실험군

- ◆ D 보건소 골밀도 검사자 중 50세 이후 골 감소증자 대상
 - ◆ 일차 ; 2001. 1. ~ 9. 중순
 - 최신 우편 엽서 모집
 - ◆ 이차 ; 2001. 9. 중순 ~ 11. 말
 - 전화 모집
 - ◆ 삼차 ; 2001. 11. 중순 ~ 12월 초
 - 전화로 연구 대상자 조건 확인 후
 - 최종 운동 참여자 선정

12

연구 대상자 선정 조건 2

- 현재 아래 약물을 복용하지 않는 자
 - ◆ 스테로이드 제재
 - ◆ 갑상선 제재
 - ◆ 제산제
 - ◆ 칼슘제재
- 자연 폐경된 지 1년 이상 경과된 자
- 실험군
 - ◆ 3개월간 운동 참여 희망자

15

연구 대상자 2

■ 대조군

- ◆ 기간
 - ◆ 2001.12. ~ 2002. 1.
- ◆ D 보건소 골밀도 검사자 중 실험군과 짝짓기
- ◆ 3개월간 현재 상태 유지에 동의한 자

13

연구 설계

Experiment Design

	Pre-test	Intervention	Post-test
Experiment	E1	X	E2
Control	C1		C2

E: Experiment C: Control X: Osteoporosis Prevention Program

16

Procedures & Measured Variables of This study

	Pre-test	Intervention	Post-test
Lumbar BMD at L2-4	✓		✓
DPD ratio	✓		✓
Osteocalcin	✓	Osteoporosis	✓
Vo ² Max	✓	Prevention	✓
Dorsal Strength	✓	Program	✓
LBM mass	✓	(12wks)	✓
HBM variables	✓		✓
Social Support variables	✓		✓

17

자료 수집 3

2. 건강 신념 변수들

- 1) 골다공증에 관한 지식
Kim, Horan & Gendler(1991) 도구
- 2) 건강 신념과 자기 효능감
Kim, Horan & Gendler(1991) 도구
- 3) 사회적 지지
Weinert(1988)의 PRQ-II (Personal Resource Questionnaire - II)를 윤(2001)이 수정한 21문항 5점 척도

20

자료 수집 1

1. 생리적 지수

- 1) 골밀도 : Lunar사 이중 에너지 흡수계측법(DXA)
- 2) 생화학 표지자(골교체 표지자)
 - 골흡수 표지자 : u-DPD ratio
 - 골생성 표지자 : s-Osteocalcin

18

골다공증 예방 프로그램 1

1. 구성 : 운동 + 교육

2. 운동 종류

- 에어로빅 : 점핑 동작 위주
- Stepper Aerobic : 높이 10cm/15cm, 폭 40cm, 길이 90cm
- 근력 강화 운동 : Stretching, back extension strengthening, isometric abdominal strengthening, upper extremity strengthening 이 추가 되는 9가지 동작

21

자료 수집 2

3) 체구성 및 체력 측정

- 키 & 몸무게 : 전자동 방식
- 체지방량 : 전기 저항법에 의한 인피던스 방법
- 최대 산소 섭취량 : 세우 시스템의 HELMAS 에어로 바이크 최대하 운동부하검사
- 배근력 : 세우 시스템의 HELMAS의 Pentimeter 제어방식으로 정적인 저항을 이용한 측정법

19

골다공증 예방 프로그램 2

3. 운동 구성

- 준비운동: 10분
- 본 운동: 에어로빅 15분, 스텝퍼 25분
- 정리 운동: 10분
- 근육강화운동: 10-15분

4. 운동 기간 및 빈도

- 2001.12.10. ~ 2002. 3. 15.(12주)
- 주3회, 70-80분/회
- AM 10시 30분 ~ 12시

22

골다공증 예방 프로그램 3

5. 운동 강도

- 준비기: Vo^2 Max 50-60%
- 증진기: Vo^2 Max 60-70%
- 유지기: Vo^2 Max 70-80%

6. 교육

- 매주 1회, 10분/회
- 교재 : 소책자와 팜프렛
- 교육 내용 :
칼슘식이 요법, 운동방법, 자세교육, etc.

23

연구 결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검증

- 일반적 특성,
- 결과변수
- 임신 및 출산력
- 흡연, 음주 및 기호습관

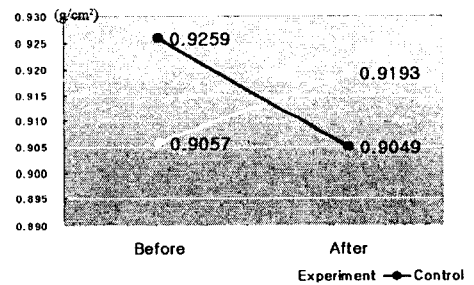
모두 동질함

26

Exercise Program						
Wk	Stage	Warm-up(min)	Aerobic(Ex. Intensity)	Steeper(Ex. Intensity)	Cool-down(min)	Muscle strengthening Ex.(min)
1	preparation	10	35-40(50-55)		5-10	10
2		10	35-40(55-60)		5-10	10
3	promotion	10	15-20(55-60)	20(60-65)	5-10	10-15
4		10	15-20(60-65)	20(65-70)	5-10	10-15
5	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
6	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
7	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
8	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
9	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
10	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
11	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15
12	maintain	10	15-20(70-80)	20(70-80)	5-10	10-15

24

가설1 : 실험군은 대조군보다 골밀도가 증가할 것이다.
 → 지지(P=.005)



27

자료분석

■ 실험군과 대조군간의 동질성 검증

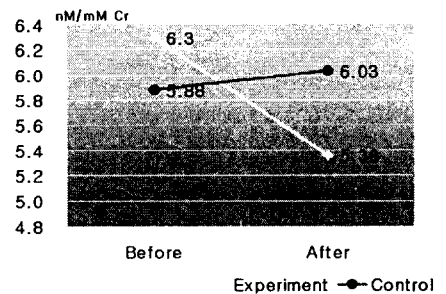
- 연속변수; Student's t-test
- 범주형 변수; chi-square test, Fisher's exact test

■ 가설검증

- 실험군과 대조군 비교 ; Student's t-test
- 실험 전후 비교 ; Paired t-test

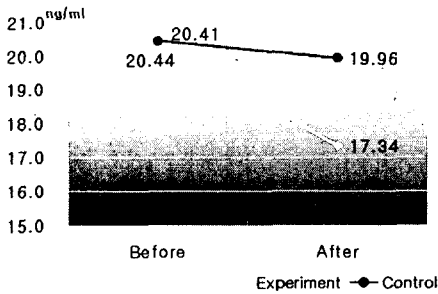
25

가설2: 실험군은 대조군보다 DPD ratio가 줄어 들 것이다.
 → 기각(P=.289)



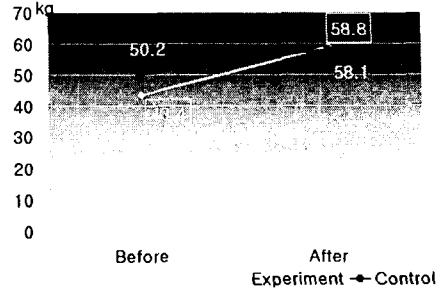
28

가설3: 실험군은 대조군보다 Osteocalcin 이 감소할 것이다. → 기각 (P=.258)



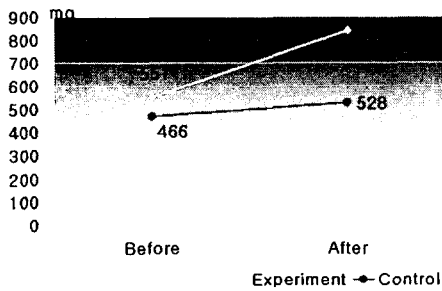
29

가설6: 실험군은 대조군보다 배근력이 증가할 것이다. → 지지 (P=.012)



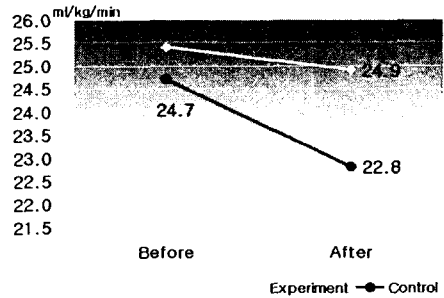
32

가설4: 실험군은 대조군보다 칼슘섭취량이 증가할 것이다. → 지지 (P=.005)



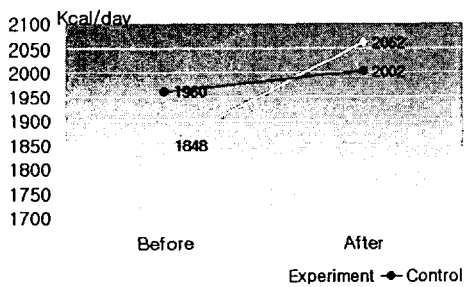
30

가설7: 실험군은 대조군보다 V_{O₂} Max가 증가할 것이다. → 기각 (P=.472)



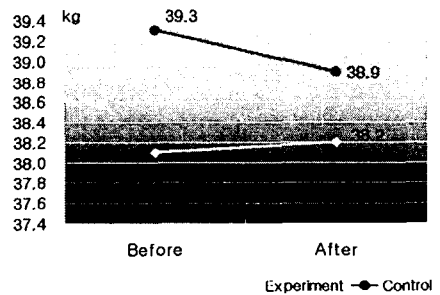
33

가설5: 실험군은 대조군보다 일일열량소모량이 증가할 것이다. → 지지 (P=.011)



31

가설8: 실험군은 대조군보다 제지방량이 늘 것이다. → 기각 (P=.472)



34

가설9: 실험군은 대조군보다 건강 신념 점수가 더 높을 것이다.

- 부가설9-1 : 기각(P=.220)
실험군은 대조군보다 골다공증 관련 지식 점수가 더 높을 것이다.
- 부가설9-2 : 지지(P=.000)
실험군은 대조군보다 건강 민감성 점수가 더 높을 것이다.
- 부가설9-3 : 기각(P=.455)
실험군은 대조군보다 건강 심각성 점수가 더 높을 것이다.

35

논의 2

- 프로그램은 DPD ratio, Osteocalcin에서는 유의한 결과를 보이지 않았음
 - ◆ 기존의 연구에서 골밀도 변화보다 효과를 먼저 알 수 있는 변수이나 본 연구에서는 반대로 나타남
 - ◆ 적은 대상자 수

38

■ 부가설9-4 : 기각(P=.816)
실험군은 대조군보다 건강 동기 점수가 더 높을 것이다.

- 부가설9-5 : 기각(P=.220)
실험군은 대조군보다 유익성 점수가 더 높을 것이다.
- 부가설9-6 : 기각(P=.453)
실험군은 대조군보다 장애성 점수가 더 높을 것이다.
- 부가설9-7 : 기각(P=.234)
실험군은 대조군보다 자기 효능감 점수가 더 높을 것이다.
- 부가설9-8 : 기각(P=.468)
실험군은 대조군보다 사회적 지지 점수가 더 높을 것이다.

36

논의 3

- 프로그램은 최대 산소 섭취량과 체 지방량은 유의한 효과를 나타내지 않았음
 - ◆ 12주는 최대산소 섭취량 및 체 지방량을 증진시키기에는 짧음
 - ◆ 본 운동은 심폐지구력을 증진시키기 보다는 체중 부하에 중점을 둔 운동임
 - ◆ 운동 시기가 겨울임으로 대상자들의 활동량이 적음

39

논의 1

- 프로그램은 골밀도와 배근력, 일일열량 소모량과 칼슘 섭취량에는 유의한 효과를 나타냄
 - ◆ 기존의 연구결과와 일치
 - ◆ 일일 열량소모량과 칼슘섭취량은 설문지 조사에 의한 결과임으로 선행 조사에 의한 효과를 완전히 배제하지는 못하였음

37

논의 4

- 프로그램은 건강신념 변수들 및 사회적 지지 점수들에서는 유의한 효과 나타내지 않았음
 - ◆ 기존의 연구에서도 다양한 결과
 - ◆ 실험군에서 대조군보다 민감성 점수가 낮은 이유
 - ◆ 지속적인 중재

40

결론 1

1. 12주 골다공증 예방 운동 프로그램에 참석한 실험군을 대조군과 비교시 L2-4 골밀도, 배근력, 칼슘 섭취량, 일일열량 소모량은 유의한 차이로 증가하였다.
2. DPD ratio, Osteocalcin은 실험군에서 감소하였으나 유의한 차이는 없었다.
3. 최대 산소 섭취량, 제 지방량은 실험군에서 증가하였으나 유의한 차이는 없었다.

41

제언

1. 장기적인 골다공증 예방 프로그램(OPP)을 수행하고 효과 검증 필요
2. 폐경 전 골감소증 여성을 대상으로 OPP의 효과 검증 필요
3. 폐경 전후 중년 여성을 대상으로 OPP의 효과 검증 필요
4. 호르몬 치료자군과 비치료자군별 OPP의 효과 검증 필요
5. 일정기간 경과 후 실험군의 운동 지속 효과 조사 필요

44

결론 2

3. 건강 신념 변수들 중 지식, 심각성, 건강동기, 유익성, 장애성, 자기 효능감, 사회적 지지는 실험군과 대조군간에 차이가 없었다.
4. 건강 민감성은 실험군보다 대조군에서 유의하게 ($P=.000$) 증가하였다. 이는 가설과는 반대였다.

42

The end

감사합니다.

45

결론 3

- ✓ 골다공증 예방 프로그램은
 - ✓ 폐경 후 골감소증 여성의 골밀도, 칼슘 섭취량, 일일열량 소모량, 배근력을 향상
 - ✓ 폐경 후 여성의 골절 위험도를 낮추어 이들의 건강증진에 긍정적인 영향을 미쳐 건강한 삶을 유지하는데 기여

43