

복합운동 프로그램이 만성정신질환자의 비만 및 대사 증후군 인자에 미치는 효과

손미애¹ · 이용미² · 정계아¹

¹강원대학교 간호학과 박사과정, ²강원대학교 춘천캠퍼스 간호학과

The Effects of a Combined Exercise Program on Obesity and Metabolic Syndrome Factors for Chronic Psychiatric Inpatients

Mi Ae Son¹, Yong Mi Lee², Kye A Jung¹

¹Graduate School, Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon; ²Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of a Combined Exercise Program on Obesity and Metabolic Syndrome Factors for Chronic Psychiatric Inpatients. **Methods:** Thirty two subjects participated in this program who were admitted into a national mental hospital of C city. All measurements were done at baseline, 4 week, 8 week, and 12 week during the program. The effectiveness of the program was evaluated according to the change of body mass index, body fat, waist circumference, total cholesterol, high density lipoprotein cholesterol, triglyceride, and fasting blood sugar. Collected data was analyzed by frequency, percentage, and repeated measures ANOVA with SPSS WIN 19.0. **Results:** There were statistically significant differences in the body mass index ($p = .002$), body fat ($p < .001$), waist circumference ($p < .001$), triglyceride ($p = .020$), and fasting blood sugar ($p = .008$). However, there were no statistically significant differences in the total cholesterol, or high density lipoprotein cholesterol. **Conclusion:** The results of this study showed that a combined exercise program has positive effect on obesity and metabolic syndrome factor. Thus, a Combined Exercise program is recommended as an intervention to improve obesity and metabolic syndrome factors for chronic psychiatric inpatients.

Key Words: Combined exercise; Obesity; Metabolic syndrome factor

국문주요어: 복합운동, 비만, 대사증후군 인자

서 론

1. 연구의 필요성

최근 우리나라 정신질환실태 역학조사에 의하면 중증정신질환자 수는 23만 5천 명 정도이며, 이 중 조현병이 70% 이상을 차지하고 그 외에 기분장애, 중독, 치매 등의 질환이 있으며, 이 중에서 최소한 2만여 명 정도가 입원치료 중인 것으로 추정된다(Ministry of Health & Welfare, 2006).

정신질환은 생물학적, 환경적 요인과의 복합적인 작용을 통해 발병하게 되는데, 조현병으로 진단받은 환자의 70%가 만성으로 진행되어 인지, 지각, 정동, 행동, 사회적 활동 등의 다양한 기능에 장애를 초래하게 되는(Kim & Byun, 2000) 등 대부분의 정신질환의 경우 증상이 반복되는 재발의 경과를 거치는 특징이 있다.

이러한 정신질환의 치료로는 주로 약물요법, 정신요법, 환경요법 등이 있으며 이 중 약물요법은 그 효과가 가장 빠르고 효과적이어서 정신과에서 주로 사용하는 치료법이며, 정신질환으로 입원한 환

Corresponding author: Yong Mi Lee

Department of Nursing, Kangwon National University, 1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon 200-701, Korea
Tel: +82-33-250-8889 Fax: +82-33-259-5636 E-mail: rena@kangwon.ac.kr

투고일: 2014년 3월 15일 심사완료일: 2014년 3월 20일 게재확정일: 2014년 5월 20일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

자의 경우에도 치료의 기본으로 입상에서 사용되고 있다. 그러나 약물을 투여 받는 입원 환자들은 약물의 부작용뿐만 아니라 대부분의 시간을 폐쇄된 병동에서 보내야 하는 환경 때문에 신체활동의 감소와 의욕저하를 겪게 되어 많은 입원 환자들이 체중 증가를 경험하게 된다.

특히 조현병 환자들이 정상인보다 비만 유병률이 더 높으며(Im, Han, & Chung, 2006), 병원에서 제공되는 규칙적인 식사와 간식섭취가 체중증가를 더욱 가속화시킨다는 점과 정신질환의 특성상 입원 기간이 길다는 점을 감안할 때 정신과 입원환자가 비만으로 발전할 가능성이 매우 크다고 볼 수 있다(Lee & Kang, 2001).

증가된 몸무게와 비만은 고혈압, 심혈관계 질환, 당뇨와 같은 만성질환의 주요 원인이 되며 대사증후군의 중요한 위험인자인데, 대사증후군(Metabolic syndrome)이란 심혈관계 질환의 독립적인 위험인자들이 복부비만, 고혈압, 이상지질혈증(dyslipidemia), 당대사 이상 등과 함께 나타나는 것을 말하며 이러한 경우 관상동맥 질환 및 당뇨병에 대한 위험이 크게 증가하게 된다(Grund, Brewer, Cleeman, Smith, & Lenfant, 2004).

정신질환자의 대사증후군의 유병률은 일반인에 비해 2-3배 높으며, 대사증후군은 정신질환자들의 조기 사망률을 높이는 데 관여한다(Kilbourne et al., 2009). 특히 1990년대 이후 비정형 항정신병약물의 사용이 증가되면서 혈당의 증가, 지질수치의 악화, 체중 증가 등 비정형 항정신병약물과 대사증후군 인자들과의 관련이 계속 보고되고 있는데, 정신과 병동에 입원 중인 환자를 대상으로 신체질환의 이환율을 조사한 결과 29%가 내과적 질환을 가지고 있는 것으로 나타났으며(Nam, 2006), 여기에는 항정신성약물의 부작용과 부족한 건강관리능력으로 인한 체중증가, 즉 비만이 크게 관련되어 있다(Kilbourne et al., 2009).

또한 정신질환자들은 일반 인구에 비해 평균수명이 20-25년 짧은 것으로 나타났는데, 이는 자살과 같은 정신과적 증상과 관련된 문제뿐만 아니라 심혈관질환 등의 내과질환이 중요한 원인으로 알려져 있다(Curkendall, Mo, Glasser, Rose, & Jones, 2004).

한편 정신질환자들에게 있어 체중증가로 인한 외모의 변화는 신체적 건강상의 문제뿐만 아니라 수치심, 열등감과 우울감, 자존감의 손상 등 심리적 문제를 일으키고 나아가 약물에 대한 부정적 감정으로까지 이어져 약물의 순응도도 낮아지게 된다(Kim, 2013). 이는 회복 후 사회에 복귀하는 데 장애요인이 되며 비만과 관련된 경제적 손실 또한 개인적, 사회적 부담이 되고 있다. 또한 약물로 인한 체중증가는 환자가 약물을 거부하는 주요 요인으로 작용하여 결국 투약중단으로 인한 재발로 연결되어 질병의 만성화로 가는 악순환이 되므로, 체중증가와 관련된 비만을 치료의 일부분으로 인식

하여 관리해 주는 것이 필요하다.

입상에서는 입원한 정신질환자의 체중조절을 위한 간호중재로 식이요법, 운동요법, 행동수정요법 등이 시도되고 있는데, 이 중 운동요법은 단순한 체중감소 외에도 신체구성, 골밀도, 우울 감소 등의 여러 심리적인 면과 대사증후군의 개선에도 효과적인 것으로 나타나(Hyung & Kim, 2008; Kim, 2009; Oh, Sim, & Oh, 2010) 정신질환자에게 적용하기 좋은 방법으로 알려져 있다.

적절한 운동은 심폐기능의 향상, 혈압의 개선, 근력의 증가, 관절 유연성 강화뿐만 아니라 비만의 감소나 대사증후군 관련 위험인자를 감소시키는 등 많은 효과가 있다고 알려져 있으며, 여러 가지 호르몬 및 신경전달 물질이 분비되어 인체의 항상성과 면역기능을 강화하고 질병의 위험을 감소시킨다. 그 외에도 정서적 안정에도 긍정적인 영향을 미치며 수면습관의 개선, 불안과 우울에 대한 민감도 개선 등의 역할을 한다(Lee, 2000). 또한 정신질환자는 운동과 같은 신체적 활동을 통하여 신체적 기능을 향상시키고 의사소통을 원활하게 할 뿐만 아니라 수행능력을 증진시켜 사회적응 능력을 향상시킬 수 있다.

제공되는 운동의 형태는 심폐기능을 강화시키고 지구력을 향상시키는 유산소 운동, 근력 및 근 활동력을 향상시킴으로서 기초 대사를 증가시키는 저항운동, 그리고 유산소운동과 저항운동을 병합한 복합운동 등이 있으며, 이 중에서 복합운동은 유산소 운동과 저항운동의 효과를 동시에 얻을 수 있고 특히 일반인에 비해 주의 집중력이 떨어지고 단조롭게 반복되는 운동프로그램으로 쉽게 지루함을 느낄 수 있는 만성정신질환자들에게 흥미를 유발할 수 있어 효과적으로 사용할 수 있는 운동방법이라 할 수 있다(Kim, 2007).

국내에서 정신질환자를 대상으로 운동프로그램을 적용하여 신체건강 관련 변수를 확인한 연구는 최근에 들어서야 실시되고 있는데, 정신과 입원환자를 대상으로 걷기운동을 실시하여 체질량 지수의 개선을 보고한 Pae와 Lee (2007)와 조현병 환자에게 웰리스 프로그램을 적용해 체중조절의 효과를 확인한 Ko, Chung과 Kim (2010)의 연구 등이 있다. 국외의 연구로는 비정형 항정신병약물로 치료받고 있는 환자에게 6개월의 운동프로그램과 식이요법을 병행한 연구(Wu, Wang, Bai, Huang, & Lee, 2007)가 있으며, 조현병 환자를 대상으로 유산소운동을 실시하여 체중과 체질량지수의 감소를 보고(Dodd, Duffy, Stewart, Impay, & Taylor, 2011)한 연구 등이 있지만 소수에 불과하다.

특히 정신질환자를 대상으로 한 운동 연구는 대부분 자존감, 우울감과 같은 심리적인 효과를 측정한 연구이며, 신체건강과 관련된 변수는 체중의 변화나 체질량 지수를 측정하여, 입원환자를 대상으로 체계적인 운동을 실시한 연구나 운동의 효과를 대사증후군

위험인자와 같은 생리적 변수로 확인한 연구는 드물어 연구결과에 근거를 부여하기 어려운 실정이다.

이에 본 연구에서는 입원중인 만성정신질환자들의 비만 및 대사 증후군 위험인자를 감소시키기 위한 중재로 복합운동요법을 적용하여 그 효과를 확인하고자 한다.

2. 연구목적 및 가설

본 연구의 목적은 복합운동프로그램이 만성정신질환자의 비만 및 대사증후군 인자에 미치는 효과를 알아보기 위한 것으로 연구 가설은 다음과 같다.

1) 제1가설

복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 비만은 프로그램 참여 전보다 개선될 것이다.

(1) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 체질량지수는 프로그램 참여 전보다 감소할 것이다.

(2) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 체지방률은 프로그램 참여 전보다 감소할 것이다.

2) 제2가설

복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 대사증후군 인자는 프로그램 참여 전보다 개선될 것이다.

(1) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 허리둘레는 프로그램 참여 전보다 감소할 것이다.

(2) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 총콜레스테롤 수치는 프로그램 참여 전보다 감소할 것이다.

(3) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 고밀도콜레스테롤 수치는 프로그램 참여 전보다 증가할 것이다.

(4) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 중성지방 수치는 프로그램 참여 전보다 감소 할 것이다.

(5) 복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 공복 시 혈당 수치는 프로그램 참여 전보다 감소할 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 12주간의 복합운동프로그램이 만성정신질환자의 비만 및 대사증후군인자에 미치는 영향을 알아보기 위한 단일군 반복측정설계(one group repeated measure design)이다(Table 1).

Table 1. Research Design

pre-test	Combined Exercise program		
	post-4 week	post-8 week	post-12 week
General Characteristics			
BMI, BF	BMI, BF	BMI, BF	BMI, BF
WC, TC, HDL-C,	WC, TC, HDL-C,	WC, TC, HDL-C,	WC, TC, HDL-C,
TG, FBS	TG, FBS	TG, FBS	TG, FBS

BMI=Body mass index; BF=Body fat; WC=Waist circumference; TC=Total cholesterol; HDL-C=High density lipoprotein cholesterol; TG=Triglyceride; FBS=Fasting blood sugar.

2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 DSM-IV-TR에 의해 조현병, 기분장애, 인격 장애, 알콜 및 약물남용 등의 정신질환을 진단받고 C시 소재 00정 신병원에 입원치료 중인 환자 중 병원 내 계시관과 유인물을 통해 전체 환자를 대상으로 프로그램의 내용과 목적을 알리고 자유의 사에 따라 프로그램 참여를 원하는 대상자를 모집하였다. 구체적인 선정기준은 주치의와 의료진의 치료계획상 12주 안에 퇴원계획이 없는 자로, 정신과 유병기간이 2년 이상이고 운동수행에 장애가 되는 신체질환이나 합병증이 없으며 언어적 의사소통이 가능하며 주치의로부터 운동참여를 동의받은 자로 하였다. 대상자에게는 윤리적 고려를 위해 연구 참여에 대한 익명성, 기밀성 보장을 설명하였으며, 참여하는 중에 언제든지 본인이 원하는 경우에는 중도에 포기할 수 있음을 알리고 이러한 내용에 대한 연구참여동의서를 서면으로 제작하여 연구 시작 전에 대상자에게 서명을 받았다.

G*power 3.1 프로그램에 근거하여 4회 분산분석 반복측정에 필요한 대상자의 수는 유의수준=.05, 검정력=.80, 효과크기는 선행 연구를 참고하여 중간 크기인 .50으로 할 때 최소한 27명이었다. 처음에 42명이 프로그램을 시작하였으나, 12주 프로그램 진행 중 중도포기 2명, 의료진의 치료계획에 따라 퇴원할 예정이 없었던 환자 중 보호자의 요청에 의한 퇴원 8명으로 총 10명이 탈락하여 최종 대상자는 32명이었다. 전체 32명 중 60회기를 모두 참석한 자는 23명이었고 59회기를 참석한 자는 6명, 58회기를 참석한 자는 3명이었다.

3. 연구 도구

1) 비만

본 연구에서는 체질량지수와 체지방률로 나타내었다. 체질량지수(body mass index, BMI)와 체지방률(percent body fat, %BF)은 체성분 분석기 Inbody 230 (Biospace, Korea)을 이용하여 측정하였고 아침 기상 후 공복 시에 측정하였다.

2) 대사증후군 인자

대사증후군 인자는 임상적으로 의미 있는 심혈관질환 위험인자들(Grund et al., 2004), 본 연구에서는 허리둘레, 총콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤, 중성지방, 공복 시 혈당수치를 의미한다. 총콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤, 중성지방, 공복 시 혈당은 12시간 공복을 유지한 후 아침기상 시에 채혈하여 검사를 의뢰하였고 사용된 장비는 Unicel DxC 800 (Beckman Coulter Inc., USA)이다.

허리둘레는 체질량 지수의 측정 시에 같이 측정하였으며 측정의 오차를 줄이기 위하여 연구자가 직접 줄자를 이용하여 배꼽부위를 평행으로 지나가게 하여 직립자세에서 호기 말에 측정하였다.

3) 복합운동프로그램

유산소운동과 저항운동을 함께 실시하는 경우(Sigal et al., 2007)로, 본 연구의 복합운동 프로그램은 Kim (2007)의 선행연구를 참고하여 간호학교수 1인, 정신보건 전문간호사 3인의 자문을 받아 본 연구자와 스포츠 지도자 1인이 보완하여 구성하였다. 평소 신체적 활동량이 적어 작은 활동에도 힘들어 하고 반복되는 활동에 흥미를 잃기 쉬운 만성정신질환자들의 특성을 고려하여 유산소 운동과 근력운동을 번갈아서 구성하고 준비운동은 에어로빅 댄스로 구성하였으며 낮은 강도에서 점점 강도를 높이는 방법을 사용하였다. 운동의 생리적 효과는 최소한 8주가 지나야 일부 지표의 긍정적 변화가 있다는 Kim (2001)의 연구와 복합운동을 12주 이상 시행하였을 때 대사지표의 개선이 나타났다는 Snowling과 Hopkins (2006)의 연구를 참고하여 주 5회, 매일 오전 9시부터 한 시간 씩, 12주간 총 60회기를 실시하였다.

유산소 운동은 매주 3회(월, 수, 금), 빠르게 걷기와 달리기를 운동장, 산책로, 체육관 등을 이용하여 본 연구자가 직접 진행하였으며, 운동에 적응할 수 있도록 처음에는 빠르게 걷기를 주로 하다가 점차 달리기의 비중을 높여 가는 방법을 사용하였다.

저항운동은 매주 2회(화, 목), 붓, 매트, 덤벨, 짐볼을 이용하여 초보자들에게 유용한 순환식 저항운동으로 구성하였으며, 스포츠 지도자 자격증을 소지한 보조진행자와 본 연구자가 체육관에서 공동으로 진행하였다. 먼저 붓을 이용한 스트레칭과 스쿼트로 근육을 준비시킨 후 매트에서 구르기, 다리풀기, 윗몸일으키기를 실시하였고 덤벨은 체중과 연령을 고려하여 2kg에서 6kg까지의 덤벨을 이용하여 10회 반복 3세트를 시행하였으며, 마지막으로 짐볼을 이용하여 근육을 정리하였다.

운동의 강도는 자각적 운동강도(Rate of perceived exertion, RPE) 13(조금 힘들다)-15(힘들다)/분당 심박수 130-150회를 기준으로 정하였으며, 구체적인 프로그램의 구성은 Table 2와 같다.

Table 2. Combined Exercise Program

Item	Contents	Interval	Time
Warm up	Stretching/aerobic dance	5 times a week (Mon-Fri)	10 min
Aerobic exercise	Walking/running (300 m track & 1.5 km tracking course)	3 times a week (Mon/Wed/Fri)	40 min
Resistance exercise	Bar Back extension Leg lunge Squat Mat Roll (forward/backward) Leg stretching Sit up Dumbbell 10/3 set (2-6 kg) Gymball Sitting balance Back, shoulder stretch Reverse hip raise	2 times a week (Tue/Thu)	40 min
Cool down	Stretching	5 times a week (Mon-Fri)	10 min

4. 자료 수집 방법

자료수집과 실험처치는 2013년 4월8일에서 7월 1일까지 12주간 실시하였으며, 구체적인 자료수집절차는 다음과 같다.

1) 사전조사

프로그램 시작 2일 전 대상자들과 연구자 및 보조진행자들이 병원 내 강당에 모여서 연구자가 연구의 취지 및 목적, 방법, 일정에 대해 설명하였으며, 대상자들이 동의서를 작성한 후 일반적 사항을 조사하였다. 다음날 아침 공복 시에 Inbody 기계를 이용하여 체질량지수 및 체지방률을 측정하고 줄자를 이용하여 허리둘레를 측정 한 후 총콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤, 중성지방, 공복 시 혈당수치를 측정하기 위해 혈액을 채취하여 검사를 의뢰하였다.

2) 사후조사

프로그램 시작 4주 후, 8주 후, 그리고 12주 프로그램 종료 후 다음 날 아침에 다시 같은 방법으로 체질량지수, 체지방률, 허리둘레를 측정하고 혈액을 채취하여 총콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤, 중성지방, 공복 시 혈당에 대한 혈액검사를 의뢰하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 19.0 프로그램을 이용하여 통계분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하였고, 체질량지수, 체지방, 허리둘레, 총콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤, 중성지

방. 공복 시 혈당은 Repeated measures ANOVA로 분석하였다.

6. 연구의 제한점

1) 본 연구는 같은 병원 내에서 실험군과 대조군을 나누어 연구를 진행하는 경우의 윤리적 문제 및 실험처치의 확산을 고려하여 단일군으로 실시한 연구이므로 실험결과의 확대해석에는 신중을 기하여야 한다.

2) 본 연구의 대상자는 입원치료 중인 환자들로 입원기간 중 발생하는 약물의 조정이나 면회, 외출과 관련된 식이의 변화 등을 완벽하게 통제하지는 못하였으므로 연구결과를 해석함에 있어 다양한 변인들을 고려해야 한다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 성별은 남자 22명, 여자 10명으로 남자가 더 많았고 나이는 평균 50.8세로 최소 33세에서 최고 72세까지 분포되어 있었다. 진단명은 조현병이 78.1%로 대부분을 차지하였으며 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 기저질환을 가진 대상자가 20명으로 62.5%에 달하였고 당뇨, 고혈압을 같이 가진 대상자도 4명으로 나타났다. 유병기간은 평균 9.5년으로 최소 3년에서 최대 36년까지 분포되어 있었다. 재원기간은 평균 71일로 나타났으나 3개월 이상 장기입원한 경우도 37.5%로 나타났다(Table 3).

2. 가설검증

1) 제1가설

복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 비만은 프로그램 참여 전보다 개선될 것이다.

Repeated measures ANOVA로 시간에 따른 체질량지수와 체지방률의 변화를 분석한 결과 체질량지수는 사전 검사 시 28.88 kg/m²에서 4주 후 28.79, 8주 후 28.51, 12주 후에는 28.31로 감소하여 통계적으로 유의한 감소를 보였고(*p* = .002), 체지방률은 사전 32.23%에서 4주 후는 31.65, 8주 후 30.84, 12주 후에는 29.80으로 감소하여 유의한 차이(*p* < .001)를 보였다. 따라서 제1가설은 지지되었다(Table 4).

2) 제2가설

복합운동프로그램에 참여한 만성정신질환자의 대사증후군 인자는 프로그램 참여 전보다 개선될 것이다.

복합운동프로그램 참여에 따른 대사증후군 인자의 변화를 Repeated measures ANOVA로 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이를 보인 항목은 허리둘레와 중성지방, 공복 시 혈당이였다. 허리둘레는 사전 검사 시 평균 103.46 cm에서 4주 후 102.18, 8주 후 99.96, 12주 후에는 97.5로 크게 감소하였고(*p* < .001), 중성지방은 사전 190.09 mg/dL에서 4주 후 176.44, 8주 후 169.94, 12주 후 163.31로 유의한 차이를 보였으며(*p* = .020) 공복 시 혈당은 100.97 mg/dL에서 4주 후 100.94, 8주 후 99.28, 12주 후에는 97.09로 유의하게 감소하였다(*p* = .008). 그러나 총콜레스테롤(*p* = .167)과 고밀도콜레스테롤(*p* = .182)은 수치상의 개선을 보였으나 통계적으로 유의한 의미가 없는 것으로 나타나(Table 5), 제2가설은 부분적으로 지지되었다.

Table 3. General Characteristics (N = 32)

Variable	Category	N (%)	mean (SD)
Gender	M	22 (68.8)	
	F	10 (31.2)	
Age (yr)	≤ 40	4 (12.5)	50.8 ± 9.4
	41-50	10 (31.2)	
	51-60	13 (40.6)	
	≥ 61	5 (15.7)	
Diagnosis	Schizophrenia	25 (78.1)	
	Bipolar disorder	4 (12.5)	
	Other*	3 (9.4)	
	Underlying disease		
Underlying disease	Diabetes	8 (25.0)	
	Hypertension	7 (21.9)	
	Hyperlipidemia	3 (9.4)	
	other†	2 (6.2)	
	None	12 (37.5)	
Disease duration (yr)	2-10	16 (50.0)	9.5 ± 4.5
	11-20	12 (37.5)	
	≥ 21	4 (12.5)	
	Hospital day (d)		
Hospital day (d)	≤ 30	6 (18.7)	71.1 ± 48.7
	31-90	14 (43.8)	
	91-180	11 (34.4)	
	≥ 181	1 (3.1)	

*Dementia, alcoholism; †Benign prostatic hyperplasia.

Table 4. Comparison of BMI & BF before and after Program (N = 32)

Variable	pre-test	post-4 week	post-8 week	post-12 week	source	F	<i>p</i>
BMI (kg/m ²)	28.88 ± 3.39	28.79 ± 3.51	28.51 ± 3.55	28.31 ± 3.54	Time	6.17	.002
BF (%)	32.23 ± 6.07	31.65 ± 5.83	30.84 ± 5.70	29.80 ± 5.49	Time	9.48	.000

BMI = Body mass index; BF = Body fat.

Table 5. Comparison of WC, TC, HDL-C, TG, FBS before and after Program

(N = 32)

Variable	pre-test	post-4 week	post-8 week	post-12 week	Source	F	p
WC (cm)	103.46 ± 8.39	102.18 ± 8.30	99.96 ± 8.47	97.50 ± 9.17	Time	14.8	.000
TC (mg/dL)	172.41 ± 33.12	174.91 ± 33.74	170.53 ± 30.75	169.78 ± 31.61	Time	1.81	.167
HDL-C (mg/dL)	35.44 ± 9.49	35.38 ± 9.96	36.19 ± 10.77	37.03 ± 11.05	Time	1.73	.182
TG (mg/dL)	190.09 ± 86.04	176.44 ± 79.07	169.94 ± 76.66	163.31 ± 78.30	Time	3.85	.020
FBS (mg/dL)	100.97 ± 21.85	100.94 ± 22.32	99.28 ± 20.97	97.09 ± 20.26	Time	4.79	.008

WC = Waist circumference; TC = Total cholesterol; HDL-C = High density lipoprotein cholesterol; TG = Triglyceride; FBS = Fasting blood sugar.

논 의

본 연구는 입원 중인 만성정신질환자들을 대상으로 12주간의 복합운동프로그램을 실시하고 이에 따른 비만과 대사성 인자의 변화를 확인하고자 하였다.

본 연구의 대상자들의 체질량지수는 평균 28.88 kg/m²로 전체적으로 비만한 상태였고 30 kg/m² 이상의 고도비만도 12명(37.5%)이었으며, 체지방률은 비만진단 기준인 30%를 훨씬 넘었다. 또한 대상자들의 허리둘레는 프로그램 전 평균 103.5 cm으로, 우리나라 성인의 복부비만 기준인 남자 90 cm, 여자 85 cm와 비교하면 전체 대상자 32명 중 31명(97%)이 복부비만에 해당하여 정신질환자의 비만이 심각한 문제임을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 프로그램 참여 후 비만을 나타내는 체질량지수와 체지방률은 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 정신과 입원환자를 대상으로 12주간의 타이치 운동을 시행하여 체질량지수의 개선을 보고한 Kwon (2011)의 연구, 정신과 입원환자를 대상으로 8주간 빠르게 걷기 운동을 시행하여 체질량지수의 개선을 보고한 Pac와 Lee (2007)의 연구, 조현병 환자를 대상으로 웰리스 프로그램을 12주 실시하여 체중 감소의 효과를 나타낸 Ko 등(2010)의 연구결과와 같은 맥락으로 해석될 수 있다. 또한 Dodd 등(2011)의 연구에서 중증 조현병 환자에게 유산소 운동이 체중감소와 체질량지수의 개선에 효과적이었다고 하였는데, 본 연구에서도 인체 내 지방을 직접적으로 연소시키는 유산소 운동과 기초대사량을 증가시키는 저항운동을 동시에 제공하였기 때문에 신체의 변화에 효과적이었다고 생각된다. 한편 Im, Han과 Jung (2006)은 입원한 정신질환자에게 4주간 체중조절프로그램을 적용하여 실험군에서 오히려 체중이 증가하였다고 하였고, Kim 등(2007)은 정신과 입원환자 17명을 대상으로 식이와 운동을 교육하는 체중조절 프로그램을 6주간 시행하였으나 대조군과 유의한 차이가 없었다고 보고하여 본 연구 결과와는 상이한 결과를 나타냈는데, 이와 같은 결과는 운동의 효과적 기간으로 최소한 8주에서 12주 이상을 제안한 선행연구들(Kim, 2001; Snowling & Hopkins, 2006)을 고려할 때 운동기간이 4주

와 6주로 기간이 짧아 단기간의 운동으로는 체중조절 효과가 없었던 것으로 사료된다. 따라서 본 연구결과 복합운동이 정신질환자의 비만을 개선시킨다는 것을 확인할 수 있었으나 상이한 연구결과에 대한 비교를 위해 추후 운동의 기간과 운동방법을 고려한 반복연구가 필요하겠다.

한편, 본 연구의 결과 대사증후군 인자 중 허리둘레, 중성지방, 공복 시 혈당은 유의한 개선효과가 있는 것으로 분석되었으나 총콜레스테롤과 고밀도콜레스테롤은 수치의 개선에도 불구하고 통계적으로는 유의한 효과가 없는 것으로 분석되었다. 허리둘레의 경우 프로그램 후 대상자의 97%가 감소하였고 10 cm 이상 감소한 대상자도 5명(15.7%)이었다. 선행연구들에서도 운동 후 허리둘레의 감소는 유의한 것으로 나타나(Kim, 2013; Oh et al., 2010) 운동이 복부비만에 효과적인 중재임을 확인할 수 있었다. 또한 복부비만인 경우 정상인에 비해 당뇨, 고혈압 등의 만성질환 유병률이 최대 2.7배까지 높으므로(Korean Health Statistics, 2013) 복부비만을 예방, 감소시키기 위해 운동이 적극적으로 권장되어야 할 것이다.

본 연구에서 중성지방과 공복 시 혈당이 운동 전후 유의한 감소 효과를 나타낸 결과는 중성지방이 정상보다 높은 범위의 비활동적인 사람이 운동을 할 때 더 많이 감소한다고 한 Durstine, Gradjean, Cow와 Thompson (2002)의 연구결과를 뒷받침해 준다. 중성지방은 과도하게 축적되면 콜레스테롤과 함께 관상동맥 질환 및 심혈관 질환을 일으키는 위험인자인데, 본 연구에서는 평소 활동량이 적은 정신질환자들에게 운동기간과 강도가 12주간 60시간으로 안정적으로 유지되었을 뿐만 아니라, 중재 전 중성지방 수치가 대사증후군의 정상치 기준으로 보고 있는 150 mg/dL보다 높은 이상 범위에 속해 개선효과가 컸던 것으로 사료된다. 공복 시 혈당의 감소는 운동으로 인해 골격근의 혈당흡수가 증가한 것과 함께 허리둘레의 감소와 관련이 있을 것으로 생각되는데, 복부의 내장지방은 대사가 매우 활발하여 여러 가지 물질들을 운반하고 이러한 물질들이 혈당조절 호르몬인 인슐린의 역할을 방해하여 혈당을 올리게 되므로(Suh, 2010) 본 연구에서 운동으로 허리둘레가 현저하게 감소하면서 내장비만이 줄어들어 혈당을 낮추는 데에 영향을 준 것으로 생각된다.

한편, 운동과 총콜레스테롤의 관계에 대한 연구에서 Kemmler 등 (2004)은 여성 50명에게 걷기와 달리기, 줄넘기 운동을 26주간 실시한 후 대조군에 비해 총콜레스테롤이 유의하게 감소하였다고 하였고, Hyung과 Kim (2008)은 비만중년여성을 대상으로 운동을 실시하여 총콜레스테롤이 유의하게 감소하였다고 하여 본 연구와 상반되는 결과를 나타낸 반면, Kang, Kim과 Lee (2008)의 연구에서는 운동 후 총콜레스테롤의 감소효과는 없는 것으로 보고하였다. 이러한 연구결과의 차이는 총콜레스테롤은 운동에 의해 콜레스테롤이 근육 등에서 운동에너지로 이용되면서 동시에 식이로 섭취하는 콜레스테롤의 양을 줄였을 때 민감하게 반응한다는 결과(Twisk, Kemper, & Van, 2000)를 고려해볼 때 본 연구에서 대상자들의 간식이나 기호식품의 섭취 등 식이의 통제가 이루어지지 못한 점이 작용하였을 것으로 생각되며, Hyung과 Kim (2008)의 연구에서는 총콜레스테롤 수치가 정상범위를 벗어난 높은 수치였으나 본 연구나 Kang 등(2008)의 연구에서는 정상범위인 200 mg/dL 이하였다는 점을 고려할 때 정상범위의 수치에서 개선효과가 의미 있게 나타나지 않았던 것으로 사료된다.

한편 고밀도콜레스테롤은 본 연구에서는 개선효과는 있었으나 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 나타났다. 고밀도콜레스테롤은 체내의 콜레스테롤 축적을 막는 기능을 하여 관상동맥 질환의 예방에 중요한 인자로, 에너지 소비량과 비례하여 증가하지만 항상 증가하는 것은 아니며 커피, 흡연 등의 생활습관에 영향을 받기 때문에 생활습관의 변화가 중요하다(Colquhoun et al., 2004), 따라서 본 연구에서 운동 외의 다른 개인적인 생활습관을 통제하지 못하였기 때문에 유의한 감소가 나타나지 않은 것으로 사료되며, 추후 운동 외의 다른 개인적 생활습관과 관련된 변인들을 고려한 연구가 필요할 것으로 보인다.

이상의 논의에서 살펴본 바와 같이 본 연구가 단일 실험군을 대상으로 하고, 식이나 개인적인 생활습관 등의 특성을 통제하지 못한 제한점이 있으며, 정신질환자를 대상으로 운동중재의 효과를 연구한 선행연구들이 대부분 체중이나 허리둘레와 같은 체질량지수의 변화를 본 경우가 많고, 혈중 지질성분의 변화를 확인한 연구가 없어 본 연구의 결과와 직접적인 비교가 어려운 점이 있지만, 본 연구에서는 대사증후군 인자와 같은 생리적 변수를 측정하여 복합운동프로그램이 만성정신질환자의 비만과 대사증후군을 감소시키는 데 효과적이라는 것을 보여주었다는 점에서 의의가 있다. 또한 본 연구결과를 통해 정신질환자에게 있어서 정신건강 문제를 해결하는 것이 우선시되어야 하겠지만 정신건강과 신체건강은 밀접하게 연관되어 있고, 운동은 신체적 건강을 증진시켜 비만이나 비만과 관련된 질환으로 인한 약물치료의 중단이나 치료불이행을 낮추

는 효과가 있으므로 임상에서 효과적인 간호중재로서 활용될 수 있다고 사료된다.

그러나 혈중 지질상태의 변화는 일회성의 운동이나 직전의 식사 등의 요인으로 변화가 있는 민감한 부분인 동시에 운동으로 감소하였다고 하더라도 장기간 지속되는 것은 아니며, 혈중 지질성분의 만성적인 변화가 일어나는 데는 수개월이 소요될 뿐 아니라 단기간의 운동에 의한 변화는 운동을 중단하면 급속하게 원상태로 돌아갈 수 있다는 점을 고려해야 한다(Park, Jang, & Min, 2002). 따라서 만성정신질환자의 비만과 대사증후군을 개선하기 위해서는 단순히 운동뿐만 아니라 식이요법과 생활습관의 변화, 필요시에는 적절한 약물치료 등이 함께 병행되어야 할 것이며 만성정신질환자의 건강증진을 위한 지속적인 관리와 평가가 필요하다고 생각된다.

결론 및 제언

본 연구는 복합운동프로그램이 입원 중인 만성정신질환자의 비만 및 대사증후군 인자에 미치는 효과를 파악하였다. 본 연구를 통해 비만과 대사증후군의 위험에 노출되어 있는 만성 정신질환자들에게 운동의 효과를 확인함으로써 운동에 대한 동기를 부여하고 건강증진의 결과를 자각할 수 있는 기회를 제공하였으며, 특히 정신질환자를 대상으로 한 간호연구에 있어서는 이제까지 거의 연구된 적이 없는 혈중지질성분을 측정하여 운동이 만성정신질환자의 대사증후군 인자의 변화에도 영향을 미친다는 것을 확인한 점에 의의가 있다. 따라서 복합운동프로그램이 만성정신질환자의 건강증진에 유의한 중재로 간호 실무에서 활용될 수 있으리라 사료된다. 본 연구결과를 통해 만성정신질환자의 비만관리 및 대사증후군 관리를 위한 추후 연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 운동의 종류와 강도, 기간에 따른 효과를 비교하는 후속연구가 필요하다.

둘째, 운동의 효과를 검증하기 위해 추후 대조군을 둔 반복연구가 필요하다.

셋째, 식이 조절과 병행하여 운동의 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

넷째, 정신질환자들을 대상으로 심리적인 변수뿐만 아니라 생리적인 변수들의 변화를 확인하는 연구들의 반복연구를 통해 간호연구에 과학적인 토대를 이루어 나가기를 제안한다.

REFERENCES

Colquhoun, D., Keech, A., Hunt, D., Marschner, I., Simes, J., Glasziou, P., et al.

- (2004). Effects of pravastatin on coronary events in 2073 patients with low levels of both LDL-C and HDL-C: Results from the LIPID study. *European Heart Journal*, 25(9), 771-777.
- Curkendall, S. M., Mo, J., Glasser, D. B., Rose, S. M., & Jones J. K. (2004). Cardiovascular disease in patients with schizophrenia in Saskatchewan, Canada. *Journal of Clinical Psychiatry*, 65, 715-720. <http://dx.doi.org/10.4088/JCP.v65n0519>
- Dodd, K., Duffy, S., Stewart, J., Impey, J., & Taylor, N. (2011). A small group aerobic exercise programme that reduces body weight is feasible in adults with severe chronic schizophrenia: A pilot study. *Disability and Rehabilitation*, 33(13-14), 1222-1229. <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2010.526162>
- Durstine, J. L., Gradjean, P. W., Cow, C. A., & Thompson, P. D. (2002). Lipids, lipoprotein and exercise. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 22(6), 385-398.
- Grundey, S. M., Brewer, H. B. Jr., Cleeman, J. I., Smith, S. C. Jr., & Lenfant, C. (2004). Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*, 109, 433-438.
- Hyoung, H. K., & Kim, H. S. (2008). The effect of brisk walking exercise program on body composition, blood pressure, blood glucose and blood lipid for middle-aged woman with obesity. *Korean Society of Biological Nursing Science*, 10(1), 62-68.
- Im, H. S., Han, K. S., & Chung, H. K. (2006). Effect of weight control program on weight gain and self-esteem of psychiatric inpatients. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 15(1), 5-13.
- Kang, C. G., Kim, H. C., & Lee, M. G. (2008). The effect of 12 weeks of combined exercise training on cardiopulmonary function and metabolic syndrome risk factor for rural elderly. *Korean Journal of Physical Education*, 47(4), 377-387.
- Kemmler, W., Lauber, D., Weineck, J., Hensen, J., Kalender, W., & Engelke, K. (2004). Benefits of 2 years of intense exercise on bone density, physical fitness, and blood lipids. *Archives of Internal Medicine*, 164(10), 1084-1091.
- Kilbourne, A., Morden, N., Austin, K., Ilgen, M., McCarthy, J., Dalack, G., et al. (2009). Excess heart-disease-related mortality in a national study of patients with mental disorders: Identifying modifiable risk factors. *General Hospital Psychiatry*, 31(6), 555-563. <http://dx.doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2009.07.008>
- Kim, C. G., & Byun, W. T. (2000). *Overcome Schizophrenia*. Seoul: Hana publisher.
- Kim, H. M. (2007). *The Effect of combined exercise program on physical fitness, stress coping ability, and social relationship in chronic mentally disabled*. Unpublished master's thesis, Dongsin University, Naju.
- Kim, M. H. (2001). The comparison of effect to exercise participation on mental health. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 16(1), 239-249.
- Kim, S. H. (2009). The effect of 12 weeks of circuit exercise on obesity, physical fitness, and metabolic syndrome index in elderly obesity women. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 29(3), 823-835.
- Kim, S. H. (2013). *Effect of weight control program on metabolic risk factor, depression, and drug attitude of psychiatric inpatients toward atypical antipsychotics*. Unpublished master's thesis, Inha University, Incheon.
- Ko, K. H., Chung, M. S., & Kim, J. H. (2010). The effect of a wellness program on nutritional and diet knowledge, exercise and weight control knowledge, and weight control of schizophrenia. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 19(1), 34-43.
- Korean Health Statistics. (2013). Korea national health and nutrition examination survey. Ministry of Health & Welfare, Seoul, Korea. <http://stat.mw.go.kr>
- Kwon, Y. H., & Kwag, O. G. (2011). Effects of group Tai Chi exercise program on body mass index, positive and negative psychiatric symptoms in patient with schizophrenia. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 14(2), 129-135.
- Lee, G. H., & Kang, H. M. (2001). Effect of weight control program for psychiatric inpatient on atypical antipsychotics. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 10(4), 548-563.
- Lee, S. J. (2000). *An application effect of rhythmic management program for the health promotion in the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Kyunghee University, Seoul.
- Nam, Y. Y., Kim, C. S., Ann, C. W., Park, G. M., Yu, B., & Kim, C. H. (2006). Clinical correlates of metabolic syndrome in patients with chronic schizophrenia. *Korea Journal of Psychopharmacology*, 17(4), 335-341.
- Oh, H. S., Sim, H. J., & Oh, H. E. (2010). The effect of an obesity management program on body composition, abdominal circumference, and lipid metabolism for middle-aged obese women. *Korean Society of Biological Nursing Science*, 12(2), 89-96.
- Pae, S. M., & Lee, J. H. (2007). The effect of brisk walking exercise on body mass index and positive and negative syndrome scale in patients with schizophrenia. *The Journal of Korean Athletic Trainer Association*, 1(2), 21-27.
- Park, J. G., Jang, S. H., & Min, S. (2002). Effects of stretching exercise on quality of life, depression, total cholesterol in the elderly. *Korean Society of Biological Nursing Science*, 4(2), 139-150.
- Seo, J. K. (2010). *The effect of exercise intervention program on the metabolic syndrome risk factors, insulin resistance, the atherogenic index and the blood vessel inflammation markers of the obese children*. Unpublished doctoral dissertation, Chungbuk National University, Cheongju.
- Sigal, R. J., Kenny, G. P., Boule, N. G., Wells, G. A., Prud'homme, D., Fortier, M., et al. (2007). Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 147(6), 357-369.
- Snowling, N. J., & Hopkins, W. G. (2006). Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients: A meta-analysis. *Diabetes Care*, 29(11), 2518-2527.
- The Epidemiological Survey of Psychiatric Illnesses in Korea. (2006). Ministry of Health & Welfare, Seoul, Korea.
- Twisk, J. W., Kemper, H. C., & Van, M. W. (2000). Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Medical Science Sports Exercise*, 32, 1455-1461.
- Wu, M. K., Wang, C. K., Bai, Y. M., Huang, C. Y., & Lee, S. D. (2007). Outcomes of obese, clozapine-treated inpatients with schizophrenia placed on a six-month diet and physical activity program. *Psychiatric Services*, 58(4), 544-550.