

# 국내 보건의료기관 기반 청소년 비만관리 프로그램 현황 - 만성질환 관리모형을 중심으로 -

고든솔\*, 최민재\*\*, 홍석원\*\*\*, 이선희\*\*\*\*, 김영은\*\*\*\*\*, 노진원\*\*\*\*\*†

\*고려대학교 보건학협동과정, \*\*고려대학교 보건대학원, \*\*\*한국보건 의료연구원, \*\*\*\*가천대학교 간호대학,  
\*\*\*\*\*경희대학교 예방의학교실, \*\*\*\*\*을지대학교 의료경영학과, University Medical Centre Groningen,  
University of Groningen, Groningen, the Netherlands

## 〈Abstract〉

### Evaluation of Healthcare Organization Based Management Program in Korea - Using Chronic Care Model -

Dun Sol Go\*, Min Jae Choi\*\*, Seok Won Hong\*\*\*, Seon Heui Lee,\*\*\*\*,  
Young Eun Kim\*\*\*\*\*, Jin Won Noh\*\*\*\*\*†

*\*Department of Public Health, Graduate School of Korea University, \*\*Department of Health Policy and Hospital Management, Graduate School of Public Health, Korea University, \*\*\*National Evidence-based Collaborating Agency, \*\*\*\*College of Nursing, Gacheon University, \*\*\*\*\*Department of Preventive Medicine, School of Medicine, Kyung Hee University, \*\*\*\*\*Department of Healthcare Management, Eulji University, University Medical Centre Groningen, University of Groningen, Groningen, the Netherlands*

Obesity of adolescents causes mental and physical problems as well as social problems, which need prevention and management. Although a number of systematic reviews and meta-analyses on obesity programs for adolescents were conducted, there is no study evaluating the programs based on CCM(Chronic Care Model), an organizing framework for improving chronic illness care. This study was conducted to review the features of studies in obesity management programs and interventions of the selected studies were evaluated in terms of inclusion of components of the Chronic Care Model. 4 databases were searched for relevant studies in obesity management programs, which were published from 1994 to 2014 in Korea. Results were analyzed in a qualitative way. 14 studies were satisfied inclusion criteria. The interventions most frequently utilized the elements of self-management support(66.7%) and only 1 of the studies included more than three components of CCM. This study presents the direction of health policies about managements of metabolic syndrome, which means that we identified effective process of the obesity management programs for adolescents in Korea and also this study will be used as a basic information for the development of obesity management program.

**keyword** : Adolescent Obesity, Systematic Review, Chronic Care Model(CCM)

\* 투고일자 : 2016년 01월 22일, 수정일자 : 2016년 03월 12일, 게재확정일자 : 2016년 03월 21일

† 교신저자 : 노진원, 을지대학교 의료경영학과, 전화 : 031-740-7235, e-mail : jinwon.noh@gmail.com

## I. 서 론

급속한 사회·경제적 발전에 따른 생활수준 향상, 의학 기술 발달로 만성질환으로 인한 건강문제가 주목받고 있다[1]. 이 중 비만은 지방세포의 크기가 커지거나 세포의 수가 증가하여 체내에 많은 지방이 존재하는 상태로[2], 모든 연령층에서 발생되지만 특히 청소년기에 발생할 확률이 높고[3], 아동·청소년 비만은 개인의 정신적 건강 뿐만 아니라 성인병의 위험을 높여 신체적인 문제까지 야기시킬 수 있어[4] 사회적 문제를 야기하므로 예방 및 관리에 대한 필요성이 크다.

2010년 기준 국내 만 5-17세 남성 중 과체중 비율은 25%로 OECD 33개국 평균 23%보다 높은 수준이며, 40개 조사국 중 12위에 달하는 수치이다. 성인남성의 경우, OECD 국가 중 5번째로 낮은 수준인 것을 고려하면 우리나라 청소년 비만 문제가 얼마나 심각한지를 알 수 있다[5]. 특히 아동·청소년 비만은 신체적 열등감을 유발하여 개인의 신체적·정신적 건강과 삶의 질에 영향을 미치는 위험요인으로 작용하고, 성인이 된 후 정상적인 과업을 수행하는데 장애요소가 된다[6]. 뿐만 아니라 비만아동은 성인비만을 예측할 수 있는 지표로서 고혈압, 당뇨와 같은 만성질환 발병 위험을 높여 일반 정상아동에 비해 16% 높은 의료비용을 부담하게 함으로써 사회경제적 비용도 지속적으로 증가시키고 있다[7]. 또한 아동·청소년 비만은 부모의 소득수준, 학력에 따른 차이가 존재하는 것으로 나타나 개인의 문제를 넘어 사회 문제로도 부각되고 있다.

현재 많은 의료기관이 아동·청소년 비만문제를 해결하기 위해 관리 프로그램을 개발하고 연구를 진행하고 있다. 기본적인 운동, 체중조절 프로그램에서부터 행동요법, 식습관 관리 프로그램, 상담프로그램, 영양교육, 비만 캠프 등 다양한 비만관리 프로그램이 존재하며, 이와 같은 프로그램의 성공요인으로는 기타 만성질환 관리와 마찬가지로 의료진의 능동적이고 전향적인 관리와 환자의 자가 관리가 필수적이다.

만성질환 관리의 대표적인 모형으로 제시되고 있는 것이 Chronic Care Model (CCM)이다. 1998년 미국 MacColl Institute for Healthcare Innovation이 환자의 자가관리를 통해 효과적인 만성질환관리를 위해서는 현재의 보건의료체계 자체를 변화시켜야 함을 역설하면서 개발하였다. Chronic Care Model(CCM)은 만성질환의 적절한 관리를

위해 6가지 주요 요소 - 지역사회자원(Community resource and policies), 보건의료조직(Healthcare organization), 자가관리 지원(Self-management support), 전달체계 설계(Delivery system design), 의사결정 지원(Decision support), 임상정보시스템(Clinical information system)-와 실천방안을 제시함으로써 각 요소가 조화를 이뤄 동기부여된 환자와 전향적이고 준비되어 있는 의료진이 생산적인 상호관계를 유지함을 목적으로 하고 있다[8].

미국과 유럽 일부 국가는 CCM을 바탕으로 만성질환 관리 질 향상활동을 벌이고 있으며, 세계보건기구도 CCM에 바탕을 둔 혁신적 만성질환 관리(Innovative Care for Chronic Conditions)를 제안한 바 있으나, 국내에서는 질병관리본부에서 시행한 심뇌혈관질환 고위험군 등록관리 시범사업에서 제한적으로 적용되고 있으며 비만관리에서는 아직까지 CCM 패러다임에 입각한 만성질환관리서비스가 제공되지 못하고 있다. 이에, 국내에서 제공되어온 청소년 비만관리 프로그램을 CCM모형에 따라 평가하여 국내 비만관리의 현재 수준을 파악해봄직 하다.

국내 청소년 비만관리 프로그램에 관한 체계적 문헌고찰 연구는 많았으나, 수행기관을 보건의료기관으로 한정된 연구는 없었으며[9-11], CCM이 일차의료 환경에서 개발된 모형임을 고려하여 보건의료기관에서 제공된 프로그램만을 대상으로 평가를 진행함에 있어 의의가 있을 것이다.

이상의 배경에서, 본 연구는 첫째, 지난 20년(1994년~2014년) 국내 보건의료기관에서 수행된 비만관리 프로그램의 종류 및 운영형태 등 전반적인 현황을 파악하고, 둘째, 보건의료기관에서 수행된 청소년 비만관리 프로그램이 CCM의 구성요소를 어느 정도 포함하고 있는지 분석하여 국내에서 수행된 청소년 비만프로그램의 적절성을 확인하고 국내 일차의료기관에서 효과적인 청소년 비만관리 프로그램의 형태를 제안하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 문헌검색 전략

#### 1) 핵심질문 및 PICO

본 연구의 핵심질문은 ‘청소년 비만환자를 대상으로 실시한 보건의료기관 기반 중재 프로그램의 효과는 어떠한

가?’이며, 청소년 비만 관리 프로그램 효과를 검증한 최근 20 년간의 연구들을 대상으로 연구결과를 질적 분석한 연구이다. 문헌검색에 사용할 검색어 선정에 있어서 PICO 형식에 의해 그 범위를 보다 명확히 하였다<표 1>.

**2) 문헌검색 데이터베이스(Search Database)**

연구대상은 1994년 이후 현재까지 20년 동안 의학, 간호학, 보건학 국내학술지에 게재된 청소년 비만 환자에게 실시한 중재 프로그램의 효과성에 관한 연구이며, 검색 데이터베이스는 EndNote(X7)로의 서지정보 반출이 가능한 코리아메드(<http://www.koreamed.org>), 한국교육학술정보원(RISS, <http://www.riss.kr>), 한국데이터베이스검색(KISS, <http://kiss.kstudy.com>), 한국의학논문데이터베이스(<http://kmbase.medric.or.kr>)를 이용하였다.

**3) 검색어(Search Terms)**

국내 문헌 검색 데이터베이스는 검색기능이 논문의 제목, 발행처나 주제어 등으로 간단하여 민감하지 못한 검색어 사용으로 불필요한 문헌이 너무 많이 검색되거나 제한

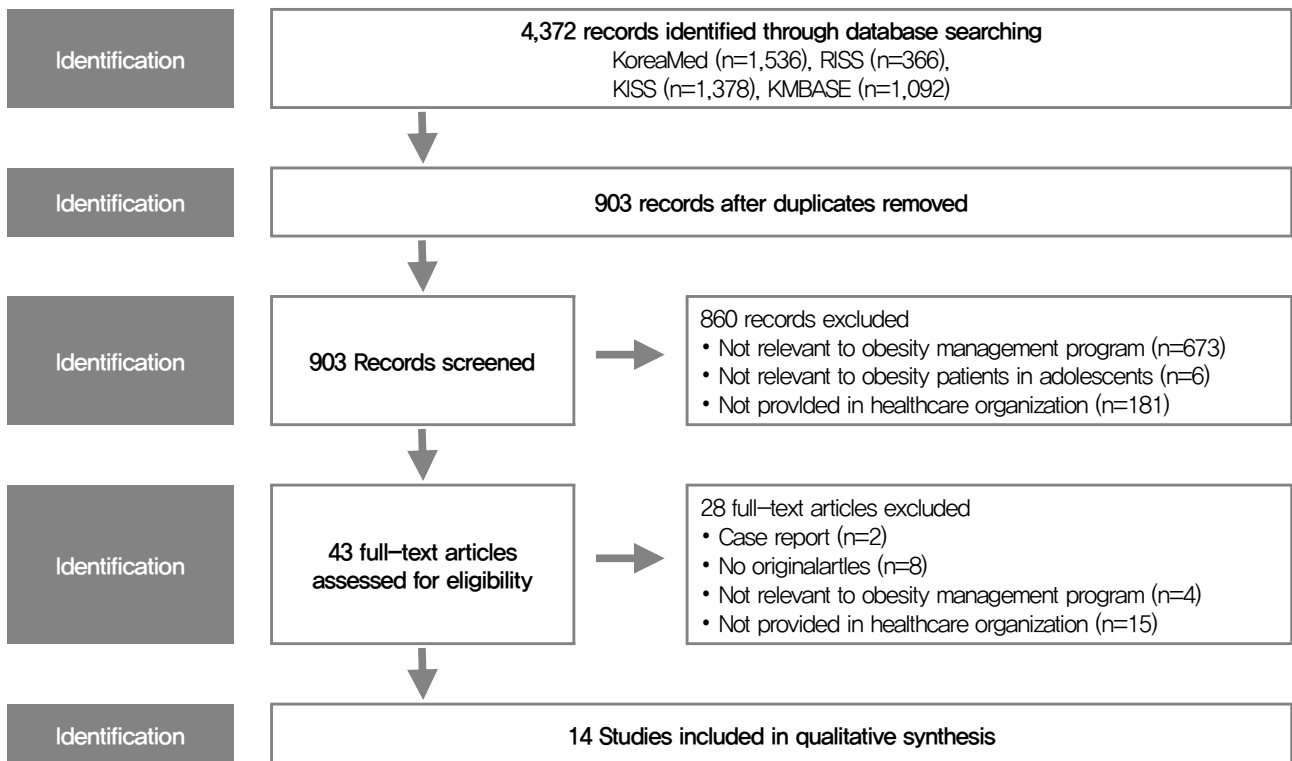
된 검색으로 필요한 문헌이 검색되지 않는 문제를 방지하기 위해 주 대상인 ‘청소년 비만 환자’에 초점을 맞추어 한국어와 영어로 광범위하게 검색하였으며, 이후 검색된 범위 내에서 연구 목적에 맞지 않는 문헌을 수작업으로 제외하였다. 검색어는 ‘비만’, ‘청소년’, ‘obese’, ‘overweight’, ‘obesity’, ‘children’, ‘adolescent’로 하였다.

**4) 문헌선택 및 배제기준(Inclusion and Exclusion)**

문헌 선택은 청소년 비만환자를 대상으로 한 연구, 비만 관리 프로그램이 시행된 연구, 의료기관에서 중재가 이루어진 연구, 적절한 결과가 하나 이상 보고된 연구, 적절한 비교법과 비교된 연구(무작위 임상시험 연구에만 해당됨)로 국한하였다. 청소년 비만환자를 대상으로 하지 않은 연구, 수술적 중재이거나 비만관리 프로그램에 의한 연구가 아닌 경우, 보건 의료기관에서 수행되지 않은 연구, 중복되거나 접근이 불가능한 논문, 동물시험(non-human) 및 전임상시험연구(pre-clinical studies), 원저(original article)가 아닌 연구(non-systematic reviews, editorial letter and opinion pieces 등), 회색문헌은 제외하였다.

<표 1> 문헌검색 전략(PICO)

PICO	Contents
Patient	Obesity Patients of adolescents
Intervention	Program for obesity management of adolescents - provided by medical personnel or nonmedical personnel - individual or group targeted(exercise, education, complex program)
Comparison	No Treatment
Outcome	Clinical Measurements - BMI/Body Fat Percent /Abdominal Fatness - Anthropometric Index (Height/Weight) - Blood Pressure/Serum Lipids/Biomedical Inspection(adiponectin/Cytokine/IR,Insulin Resistance) Life Style Measurements - Behavior/Life Style - Amount of Exercise/Exercise Habits - Dietary Habits/Dietary Intakes/Nutrient Intakes Psychosocial Measurements - Obesity Stress - self-esteem - Child Depression Scale - social anxiety - physical self-perception



<그림 1> 문헌검색전략에 따라 연구에 선택된 문헌(Flow-diagram of the process of selection of the studies)

## 2. 문헌 선택 과정

중복 검색된 문헌을 색인하기 위해서는 저자, 제목, 학술지명, 출판년도, 권(호), 페이지로 구분하여 EndNote (X7) 및 엑셀(Excel)프로그램을 이용, 검색된 문헌을 정렬하여 확인하였다. 그 결과, 검색된 문헌 4,372건 중 단순하게 중복검색된 문헌은 총 3,469건(79.3%)이었다.

문헌선택기준에 따른 추출 과정은 중복검색이 제거된 문헌 총 903편을 1차적으로 제목을 중심으로 2명의 연구자가 각각 독립적으로 수행하였다. 제목만으로 문헌선택이 애매한 경우는 초록(abstract) 및 전문(full text)을 검토하였다. 그 결과, 원저가 아닌 연구 8편, 비만관리프로그램이 수행되지 않은 연구 677편, 청소년비만환자를 대상으로 하지 않은 연구 6편, 보건의료기관에서 중재가 이루어지지 않은 연구 196편, 증례보고 2편을 추가로 배제하였으며, 최종적으로 선택기준에 따라 연구대상으로 선택된 논문은 총 14편이었다(그림 1).

## 3. 문헌의 질 평가

선택된 문헌의 질 평가 도구는 SIGN(Scottish

Intercollegiate Guidelines Network)의 ‘방법론 점검표 (Methodology Checklist; 2006년 1월)’를 채택하였다. SIGN 질 평가 도구의 6가지 종류 즉, 체계적 문헌고찰과 메타분석 연구, 무작위 임상시험 연구, 코호트 연구, 환자-대조군 연구, 진단법 평가 연구, 경제성 평가 연구 중 선택문헌의 연구유형에 맞는 질 평가 도구를 적용하여 판정하였으며, 두 명의 연구자가 독립적으로 수행하고 이견을 조정하였다. 그 결과, ‘+’ 2편[12, 13], ‘-’ 12편 [14-25]이었으나 대부분의 문헌(9편, 64.3%) [14, 16, 18-23, 25]이 단일군 중재연구로 연구대상자의 프로그램 참여 전후 차이를 분석한 전후연구였으며, 근거수준은 <표 4>에 제시되어 있다.

## 4. 자료분석 방법

자료분석은 현황분석에 필요한 자료를 기본서식을 바탕으로 추출하였다. 연구대상 총 14편의 연구를 토대로 현황을 파악하고 각 중재프로그램을 만성질환관리모형에 따라 분류함으로써 기술적 분석을 수행하였다.

<표 2> 선택문헌 자료추출 내용(Characteristics of included studies)

Author (Year)	Study design (Follow-up)	Subject (sample size) - Inclusion criteria - Subject profile	Intervention & Outcome measures	Results	Limitations	Level of evidence
Choi et al. (2001) [13]	RCT (10 weeks)	Male and female aged 8-12 years Obese children(40) - Behavior modification(BM, 21) - Play therapy(PT, 19)	Intervention BM program - BM and PT (twice a week) - Physical education(3 times a week) - Nutritional education(once a week)  Outcome Measures 1. Physical measurement 2. School-age children obesity stress scale 3. Self-esteem scale 4. Children's depression inventory 5. Interpersonal anxiety scale 6. Diet behavior checklist	Children in the BM group showed significant reduction in their level of body mass index and the amount of stresses ( $p<.05$ ), and more improvement in diet behaviors ( $p<.05$ ) than children in the PT group. 1. There were temporal differences in BM in the two groups ( $p<.05$ ), but the differences were not significant before and after the intervention, 2. Obesity stress was significantly different between the groups and over time ( $p<.05$ ). • Significantly greater reduction in obesity stress in the BM group compared to the PT group ( $p<.05$ ) 3. Self-esteem was not significantly different over time and significantly improved only in the PT group ( $p<.01$ ). 4. Change in depression over time was not significantly different between the groups. 5. Interpersonal anxiety was not significantly different between the groups. 6. Diet behavior was not significantly different between the groups but eating habit was more significantly improved in the BM group compared to the PT group ( $p<.05$ ).	1. Program duration was short, although obesity treatment is difficult to achieve in a short period of time. 2. BM and physical & nutritional education were conducted by experts in each field, generating overlaps between the fields in the program. 3. BM group and PT group were conducted by different people, possibly affecting the effectiveness of the program.	1+
Kang et al. (2010) [17]	RCT (12 weeks)	Obese children with BMI >95th percentile or obesity index >120% who visited the Children & Adolescents Obesity Clinic of D University Hospital(27) - Obese male children(OG, 9) - Male children with type 1 diabetes (DG, 9) - Healthy male children without obesity or diabetes(NG, 9)	Intervention Aerobic exercise training (12 weeks)  Outcome Measures 1. Body weight and % fat 2. Adiponectin	1. There were significant differences in body weight, % fat, BMI, VO2max, LDL-C and HDL-C before and after the exercise in the DG and NG compared to OG ( $p<.05$ ). 2. Adiponectin and etinol binding protein (RBP)-4 were significantly changed in DG and NG after 12 weeks exercise training ( $p<.05$ ), and there were also significant differences among the OG, DG and NG ( $p<.05$ ). Monocyte chemoattractant protein(MCP)-1 in the OG, DG and NG was significantly increased after 12 weeks exercise training ( $p<.05$ ). → Regulatory aerobic exercise does not change body composition in obese children with T1DM but decreased blood inflammatory factors in children with T1DM and may protect obese children from metabolic syndrome.		1-
Hwang et al. (2012) [15]	Non-RCT (12 weeks)	Obese adolescents with body fat percentage $\geq 30\%$ (21) - Combined exercise group(7) - Walking exercise	Intervention Obesity exercise program - Walking exercise program(4-5 times a week for 12 weeks) - Combined exercise	The combined exercise program was beneficial for improving cytokines related to cardiovascular diseases, such as IL-6, CRP and Resistin. Regular combined exercise improved the risks of cardiovascular diseases and metabolic	-	1-

Author (Year)	Study design (Follow-up)	Subject (sample size) - Inclusion criteria - Subject profile	Intervention & Outcome measures	Results	Limitations	Level of evidence
		group(7) - Control group=no intervention group(7)	program(12 weeks, 4-5 times/week)  Outcome Measures 1. Body composition 2. Cytokines	syndrome in obese adolescents. 1. Both the walking exercise group and combined exercise group showed significant changes in body weight, body fat percentage and BMI ( $p<.01$ ), although the decrease was greater in the combined exercise group. 2. IL-6 level decreased significantly in the combined exercise group ( $p<.05$ ) and not significantly in the walking exercise group. • CRP level decreased significantly in the walking exercise group ( $p<.05$ ), and more significantly in the combined exercise group compared to the walking exercise group ( $p<.01$ ). • Resistin level decreased significantly in the combined exercise group ( $p<.05$ ), but was not changed in the walking exercise group.		
Kang and Jung (2010) [12]	Non-randomized clinical trial (3 months)	Overweight and obese adolescents with BMI $\geq 85$ th percentile of the age who attended an obesity class at community health center of C city(20) - Exercise group(10): body weight 72.6, BMI:26.40, waist circumference 91.97 - Control group=no intervention group(10): body weight 74.22, BMI 26.36, waist circumference 87.71	Intervention Aerobic exercise (walking and running for 40 minutes, 5 times a week for 12 weeks)  Outcome Measures 1. Obesity index Insulin resistance 2. Cardiovascular risk factors Exercise capacity	Aerobic exercise improved obesity index, insulin resistance, cardiovascular risk factors and exercise capacity in obese adolescents. 1. Aerobic exercise significantly decreased body weight ( $p<.05$ ), BMI ( $p<.05$ ), % fat ( $p<.01$ ) and waist circumference ( $p<.05$ ). 2. Aerobic exercise significantly reduced fasting glucose ( $p<.05$ ), insulin ( $p<.05$ ) and insulin resistance ( $p<.01$ ). 3. Aerobic exercise significantly reduced free fatty acids ( $p<.01$ ), triglyceride ( $p<.01$ ), systolic and diastolic blood pressures ( $p<.01$ each) and CRP( $p<.01$ ), and significantly increased HDL-cholesterol ( $p<.01$ ). 4. Aerobic exercise significantly decreased resting HR ( $p<.01$ ), and significantly increased $VO_{2max}$ ( $p<.01$ ) and heart rate recovery response at 1, 2 and 3 minutes ( $p<.01$ , each).	1. Requires demonstration of the effectiveness of exercise in individuals with relatively high risk of cardiovascular diseases in the future.	1-
Lee et al. (1998) [24]	Non-RCT (12 weeks)	4-6th grade obese children (obesity index $\geq 30\%$ )(109) - OPD-based group(21) - School-based group(48) - No-intervention group(46)	Intervention 1. OPD-based childhood obesity control program: 4 sessions of private/small group counsel & control program by doctor/dietician, diet/exercise/behavior therapies 2. School-based program: group counsel by dietician, diet/exercise/behavior therapies	The OPD-based program was more effective than the school-based program. 1. Obesity-related behavior was not significantly different between the OPD-based group and school-based group, but a significant change in behavior score from baseline was observed in the school-based group compared to the OPD-based group ( $p<.01$ ). 2. Daily total energy, protein, fat and carbohydrate intakes were reduced ( $p<.01$ ) and exercise was increased ( $p<.05$ ) after the program in the	1. The subjects were randomized to the study group, comparator group or control group, compromising comparability between the groups. 2. The study analyzed short-term	1-

Author (Year)	Study design (Follow-up)	Subject (sample size) - Inclusion criteria - Subject profile	Intervention & Outcome measures	Results	Limitations	Level of evidence
			Outcome Measures 1. Obesity-related behavior (questionnaire) 2. Dietary intake (memory) and exercise amount (diary) 3. Obesity index	OPD-based group. 3. A significant decrease in obesity index was observed in the OPD-based group ( $p<.05$ ) but not in the school-based group.	effectiveness of the program and requires a supplementary study on long-term effectiveness.	
An (2013) [14]	Single-arm, interventional study	Elementary school boys and girls in an obesity camp held by a university hospital (30) - boys(16), girls(14)	Intervention Obesity camp (exercise, diet, behavior modification, recreational activities)  Outcome Measures 1. Physical measurement 2. Physical activities 3. Physical fitness 4. Lipid profiles	1. Percent fat was significantly higher in girls compared to boys ( $p=.003$ ). 2. Each item of physical activities was not significantly different, but mean total consumption was significantly different between boys and girls ( $p=.056$ ). 3. Sit-ups, sitting trunk flexion, 50-m running and standing jumps were significantly different between boys and girls ( $p=.05$ ). 4. Lipid profiles were not significantly different between boys and girls.		3
Park et al. (2012) [16]	Single-arm, interventional study (24 weeks)	Obese children with obesity index $\geq 20\%$ determined by comprehensive fitness and body composition assessments at community health center(192) - Male(88), Female(104) - 5th grader(73), 6th grader(119)	Intervention Health care voucher program - Diet stretching - Physical expression activities - Line dance  Outcome Measures 1. Correlation between interpersonal relation formation, physical self-perception, and emotion 2. Physical self-perception by interpersonal relation formation 3. Emotion by interpersonal relation formation 4. Emotion by physical self-perception	1. A significant correlation was observed between interpersonal relation formation and physical self-perception (.291), between interpersonal relation formation and emotion (.559), and between physical self-perception and emotion (.421). 2. Interpersonal relation formation influenced physical self-perception by 10.5%, and "positive type" and "leader type" were highly correlated with physical self-perception. 3. Interpersonal relation formation influenced emotion by 24.1%, and among "positive type" and "effort type" were highly correlated with emotion. 4. Emotion influenced physical self-perception by 68.2%, and among the sub-factors of emotion, "trait anxiety", "physical anxiety" and "others anxiety" had significant effects ( $p<.001$ ).		3
Shin et al. (2006) [19]	Single-arm, interventional study (20 weeks)	Children aged 6-12 years old with simple obesity (obesity index $\geq 20\%$ ) who live in Ansan (101) - Simple obesity without any endocrinal disease or other physical illnesses - Mild obesity(39), Moderate obesity(51), Severe obesity(11)	Intervention Obesity program(20 weeks) - Intensive program, obesity education - Diet/exercise therapy  Outcome Measures 1. BMI, body composition 2. Lipid profiles, Hyperlipidemia 3. Health behavior 4. Change in energy intake	1. BMI(from 32.2 to 29.3) and body composition (from 24.5 to 23.9) were significantly reduced ( $p<.01$ ) but increased again after 20 weeks, with no significant difference from baseline. 2. LDL decreased (from $100.6\pm 20.3$ to $94.4\pm 23.8$ , $p<.05$ ), but blood glucose, total cholesterol, triglyceride, HDL cholesterol and frequency of hyperlipidemia were not significant changed. 3. Health behavior was increased in both mild and moderate obesity groups	1. No long-term follow-up 2. Small sample size	3

Author (Year)	Study design (Follow-up)	Subject (sample size) - Inclusion criteria - Subject profile	Intervention & Outcome measures	Results	Limitations	Level of evidence
		- Male(51), Female(50)		( $p < .05$ ) but decreased again after the program was completed. Average energy intake per meal was more significant in the mild obesity group compared to the moderate and severe obesity groups.		
Lee et al. (2003) [20]	Single-arm, interventional study	Obese children and adolescents from 3- to 17-year-olds who visited a obesity clinic of a university hospital and received individualized obesity treatment by doctor and dietician at least 3 times (42) - Male(25), Female(17)	Intervention Obesity clinic treatment (Individualized counsel session)  Outcome Measures 1. Height, weight, BMI, % body fat, % obesity	There was a significant reduction in weight (1.4 kg), BMI (1.1 kg/m <sup>2</sup> ), % body fat (1.8%) and % obesity (7.1%)( $p < .001$ ), whereas height increased significantly by 1.3 cm after the treatment. • The change in % obesity was not associated with sex, age group (<12, ≥12 years old), severity of obesity and parental obesity. • The decrease in percent obesity was associated significantly with the number of follow-up, the number of accompanied biochemical abnormality, and the duration of treatment ( $p < .05$ ). The decrease in percent obesity was 12.9% among obese children who were followed-up 6 times or more, by 12.2% among those who did not accompany biochemical abnormality and by 13.3% among those who were retained in the program for 76 days or over. • The percent obesity decreased by 5.2% as the number of follow-up ( $n=3/4, 5/6\sim17$ ) increased after adjusting for sex, age groups and the number of biochemical abnormalities. The number of follow-up also explained 38% for the variance of change in percent obesity in that model.		3
Kwak et al. (2009) [18]	Single-arm, interventional study (12 weeks)	Obese children (2-6th graders at Daegu S Elementary School) whose body fat ratio was ≥30% (32)	Intervention Body weight control program for children (12 weeks, exercise, theoretical education, nutrition education and auricular acupuncture)  Outcome Measures 1. Body composition 2. Physical measurement 3. Physical ability 4. Blood composition 5. Survey (changes in eating habits/lifestyle /knowledge of obesity, self-confidence, self-esteem)	1. After the program, BMI was decreased statistically significantly ( $p < .05$ ), body fat, % body fat and waist-to-hip circumference were reduced, although not statistically significantly, and weight, muscle mass, fat mass and basal metabolic rate were not significantly changed. 2. Height was significantly increased ( $p < .05$ ), whereas waist, hip and chest circumferences were significantly decreased ( $p < .05$ ). 3. Sitting trunk flexion, sit-ups, sit-down stand-up test, standing long jump, opened eyes foot balance and side step were significantly improved ( $p < .05$ ) but not grip strength. 4. As for blood composition, Hb increased significantly ( $p < .05$ ), ERS decreased significantly ( $p < .05$ ), blood composition showed positive changes, and WBC, TC,		3



Author (Year)	Study design (Follow-up)	Subject (sample size) - Inclusion criteria - Subject profile	Intervention & Outcome measures	Results	Limitations	Level of evidence
				<p>TG, BUN and glucose were not significantly changed.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GOT and GPT, indices of hepatic function, decreased significantly (<math>p&lt;.05</math>), suggesting positive change in hepatic function. Creatinine increased significantly (<math>p&lt;.05</math>) but the change was only within a normal range.</li> </ul> <p>5. A significantly positive change was observed with eating habit (<math>p&lt;.05</math>), whereas changes in lifestyle, knowledge of obesity, self-confidence, self-esteem, parents' awareness on obesity were positive but not significant.</p>		
Kim et al. (2002) [21]	Single-arm, interventional study (short term: 2.4 months) (long term :19.5 months)	School-age children (7-12 years old) with relative body weight (RBW) $\geq 140\%$ who visited obesity clinic of Ajou University Hospital (77) - Male (47), Female (30)	<p>Intervention Nutrition education therapy (13 sessions)</p> <p>Outcome Measures 1. Short-term (BMI, lipid profile) 2. Long-term (lifestyle change)</p>	<p>1. The nutrition education intervention had a significant impact on reducing the level of BMI (from <math>26.2 \pm 4</math> at initial visit to <math>25.2 \pm 3.9</math> at final visit, <math>p&lt;.001</math>) and %RBW (from <math>140.3 \pm 17.6</math> to <math>133.3 \pm 17.9</math>, <math>p&lt;.001</math>) during short-term period.</p> <p>2. Mean BMI tended to decrease from <math>25.4 \pm 2.7</math> at the 1st visit to <math>23.8 \pm 2.9</math> but the difference was not statistically significant. %RBW decreased statistically significantly from <math>137.7 \pm 14.1</math> at the 1st visit to <math>125.1 \pm 13.3</math> at the 2nd visit (<math>p&lt;.01</math>). Lifestyle change increased statistically significantly from mean 57.9 at the 1st visit to 67.2 at the 2nd visit (<math>p&lt;.001</math>).</p>	<p>1. Requires a factor analysis to determine the rate of subjects whose short-term effect did not persist to induce lifestyle change.</p> <p>2. Individual matching analysis was excluded.</p>	3
Park et al. (2001) [22]	Single-arm, interventional study (12 weeks)	Children who were diagnosed with obesity (61) - Male(29), Female(32)	<p>Intervention Nutrition counsel program (diet therapy, exercise therapy and behavior therapy)</p> <p>Outcome Measures 1. Body fat 2. Physical measurement 3. Nutrient intake 4. Blood pressure and serum composition</p>	<p>1. Obesity index decreased from 58.7% to 54.2% in male subjects and from 45.9% to 42.7% in female subjects, mean 4.1% reduction in overall (<math>p&lt;.01</math>). Mean chest circumference decreased significantly to 80.4cm (<math>p&lt;.01</math>), and waist and hip circumferences decreased to 78.1cm and 84cm, respectively, but waist-to-hip ratio was not changed. Triceps subcutaneous fat thickness and percent body fat also decreased significantly to 19.5mm and 30.0%, respectively, compared to baseline (<math>p&lt;.01</math>).</p> <p>2. Blood pressure, serum cholesterol, triglyceride, GOT and GPT levels decreased significantly after the intervention, along with complications (<math>p&lt;.05</math>).</p>		3
Yun et al. (2001) [23]	Single-arm, interventional study (12 weeks)	Obese adolescents (66) - Male(18), Female(44)	<p>Intervention Weight control program (12 weeks) - Behavior modification - Diet therapy - Exercise counsel</p>	<p>1. After 12 weeks of treatment, body weight is decreased from 71.8 kg to 68.8 kg (<math>P&lt;0.005</math>). BMI and % body fat were significantly decreased from <math>28.6 \text{ kg/m}^2</math>, 33.9% to <math>27.4 \text{ kg/m}^2</math>, 31.8% (<math>P&lt;0.05</math>), respectively.</p>	<p>1. Unable to assess the extent of each program in this multi-faceted weight control</p>	3

Author (Year)	Study design (Follow-up)	Subject (sample size) - Inclusion criteria - Subject profile	Intervention & Outcome measures	Results	Limitations	Level of evidence
			- Medical treatment - Diary - Follow-up  Outcome Measures 1. physical measurement 2. Nutritional intake analysis 3. Blood pressure and biochemical tests	2. Mean daily energy intake was significantly reduced by 2598 kcal to 1730 kcal ( $P<0.05$ ), carbohydrates from 358g to 253g ( $P<0.05$ ) and fat from 93g to 50g ( $P<0.05$ ). 3. SBP decreased from 124mmHg to 117mmHg ( $P<0.05$ ), DBP from 124 mmHg to 117 mmHg ( $P=0.05$ ), total cholesterol from 180 mg/dL to 172 mg/dL ( $P=0.05$ ), and triglyceride from 136mg/dL to 116 mg/dL ( $P<0.05$ ). 4. With weight control, frequency of hypertension decreased from 16.1% to 8.1%, hypercholesterolemia from 22.6% to 9.7%, hypertriglyceridemia from 14.5% to 9.7%, hyperuricemia from 19.4% to 11.3%, and hepatic impairment from fatty liver from 21.0% to 9.7%.	program that the obese adolescents used and complied with.	
Ryoo and Hwan (1997) [25]	Single-arm, interventional study (24 weeks)	Children with obesity (5) - Male(3), Female(2)	Intervention Exercise therapy  Outcome Measures 1. Behavioral habit 2. Exercise capacity 3. Obesity index	1. Frequency of participating in exercise-play increased, which, in turn, led to decreased frequency and amount of meals and snacks and, ultimately, to decreased calory intake. 2. Factors directly associated with physical activities, such as grip strength, muscular back strength and cardiorespiratory endurance, showed positive changes after 6 months of participation in the progressive exercise program. • Subjects appeared to avoid activities at the initial exercise capacity test due to fatigue, muscle weakness, breathlessness and joint pain after activities, but after participating in the program, fatigue decreased markedly and self-confidence was improved. 3. Positive changes were observed in all subjects.		3

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 보건의료기관 기반 청소년 비만관리 프로그램의 현황

지난 20년 동안 국내 보건의료기관에서 청소년 비만환자를 대상으로 실시한 프로그램의 효과성에 관한 문헌 14편을 검토하였으며, 각 문헌의 주요 자료추출 결과는 <표 2>와 같다.

14편의 논문에서 제공한 보건의료기관 기반 청소년 비만 프로그램의 연도별 빈도를 확인한 결과, 2000년 이후 지속적으로 유사한 비율로 출판되었다. 비만 청소년을 위한 중재방법을 운동프로그램, 교육프로그램, 운동과 교육을 병행한 복합 프로그램으로 분류하여 빈도를 확인한 결과, 운동프로그램, 교육프로그램만을 제공한 경우보다(42.9%) 복합프로그램을 제공한 논문이(57.1%)이 많았다. 교육프로그램만을 제공한 2편의 논문에서 모두 운동교육과 영양교육을 제공하였으며,

복합프로그램의 구성은 운동요법과 식이요법, 행동수정요법을 병합한 프로그램이 2건이었다. 이에 약물, 이침, 레크레이션을 병합한 프로그램이 각각 1건씩 있었다. 프로그램을 실시한 기간을 확인할 수 있는 논문 11편 중, 6편(42.9%)이 12주(3 개월 과정)로 가장 많았으며, 24주(6 개월 과정) 프로그램을 제공한 논문이 2편 있었다(14.3%). 보건소에서 제공된 프로그램은 5편이었으며(33.7%), 이외의 9편은 모두 종합병원에서 제공되었다(64.3%) <표 3>.

## 2. 청소년 비만관리 프로그램의 만성질환관리모형

14편의 논문에서 제공된 청소년 비만관리 프로그램을 만성질환관리모형(CCM)의 구성요소에 따라 분류한 결과는 <표 4>와 같다. 논문에 제시된 프로그램의 운영 과정을 바탕으로 연구자 2명이 각각 독립적으로 분류하였다.

<표 3> 국내 보건의료기관 기반 청소년 비만관리 프로그램의 현황 (Classification of reviewed studies)

Characteristics	Categories	N(%)
Year of Publication	1994-2000	2(14.3)
	2001-2005	4(28.6)
	2006-2010	4(28.6)
	2011-2014	4(28.6)
Type of Intervention Program	Excercise Program	4(28.6)
	Education Program	2(14.3)
	Complex Program	8(57.1)
Components of Intervention Program	Education[Excercise+Nutrition]	4(28.6)
	Excercise+Nutrition Education	2(14.3)
	Excercise+Education[Excercise+Nutrition]+Auricular acupuncture	1(7.1)
	Excercise+Dietary+Behavior Modification	1(7.1)
	Excercise	2(14.3)
	Excercise+Behavior Modification+Play Therapy	1(7.1)
	Excercise+Dietary+Behavior Modification+Drug	1(7.1)
	Excercise+Expression Activity+Latin Dance	1(7.1)
	Excercise+Dietary+Behavior Modification+Recreation	1(7.1)
Duration of Intervention Program	None Mentioned	3(21.4)
	1-4 weeks	1(7.1)
	5-8 weeks	1(7.1)
	9-12 weeks	6(42.9)
	24 weeks	2(14.3)
Institution of Intervention Program	Clinic	0(0)
	Hospital	0(0)
	General Hospital	9(64.3)
	Community Health Center	5(35.7)
Study Design	Randomized Controlled Trial	2(14.3)
	Case-Control Study	3(21.4)
	Single Arm Before-and-after Study	9(64.3)

<표 4> 청소년 비만관리 프로그램의 만성질환관리모형(CCM) 주요요소  
(Presence of critical components of the Chronic Care Model for Adolescent Obesity in reviewed studies)

	SMS	DSP	DSR	CIS	
Clinic	Choi et al.(2001) [13]	✓		✓	
	Hwang et al.(2012) [15]				
	Kang and Jung(2010) [12]				
	Park et al.(2012) [16]				
	Shin et al.(2006) [19]	✓			
General Hospital	Kang et al.(2010) [17]				
	Lee et al.(1998) [24]	✓			
	An(2013) [14]	✓		✓	
	Kwak et al.(2009) [18]	✓		✓	
	Lee et al.(2003) [20]	✓		✓	
	Kim et al.(2002) [21]	✓			
	Park et al.(2001) [22]	✓	✓	✓	
	Yun et al.(2001) [23]	✓			
	Ryoo and Hwan(1997) [25]	✓			✓
		10/14(66.7%)	1/14(6.6%)	5/14(33.3%)	2/14(13.3%)

SMS, Self-management support; DSP, Decision support for providers; DSR, Delivery system redesign; CIS, Clinical information systems

운동프로그램만을 제공한 4편[12,15,17,25]을 제외한 프로그램에서(66.7%) 대상자에게 일지를 작성하도록 하거나 과제를 수행하는 방법 등으로 참여자 스스로 자신의 건강관리, 즉 체중조절 및 식이조절 노력을 할 수 있도록 함으로써 ‘자가관리 지원’요소를 포함하고 있었다. 서비스 제공자(의사, 간호사, 영양사 등)에게 교육 자료와 설문방법 등 중재가이드라인을 제공하는 ‘제공자의 의사결정 지원’요소를 확인할 수 있는 논문은 1편이었다[22]. 또한, 프로그램 운영에 있어서 여러 분야에 걸친 종합적인 진료팀을 구성하고 기존 의료서비스 제공체계와 다른, 만성질환에 중점을 둔 새로운 제공시스템을 계획한 논문은 5편(33.3%)이었다[13,14,18,20,22]. 마지막 요소로서 프로그램 운영 중, 대상자들의 체계적인 모니터링과 추적관찰을 위한 리마인더(Reminder) 시스템을 구축하여 피드백을 제공하는 기능을 제공한 프로그램은 2건이 있었다[13,25]. 4가지 요소를 포함한 프로그램은 없었으나, 리마인더 서비스와 피드백을 제공하는 CIS 요소를 제외한 나머지 3가지 요소를 포함한 프로그램은 1건이었다[22] <표 4>.

#### IV. 결론 및 고찰

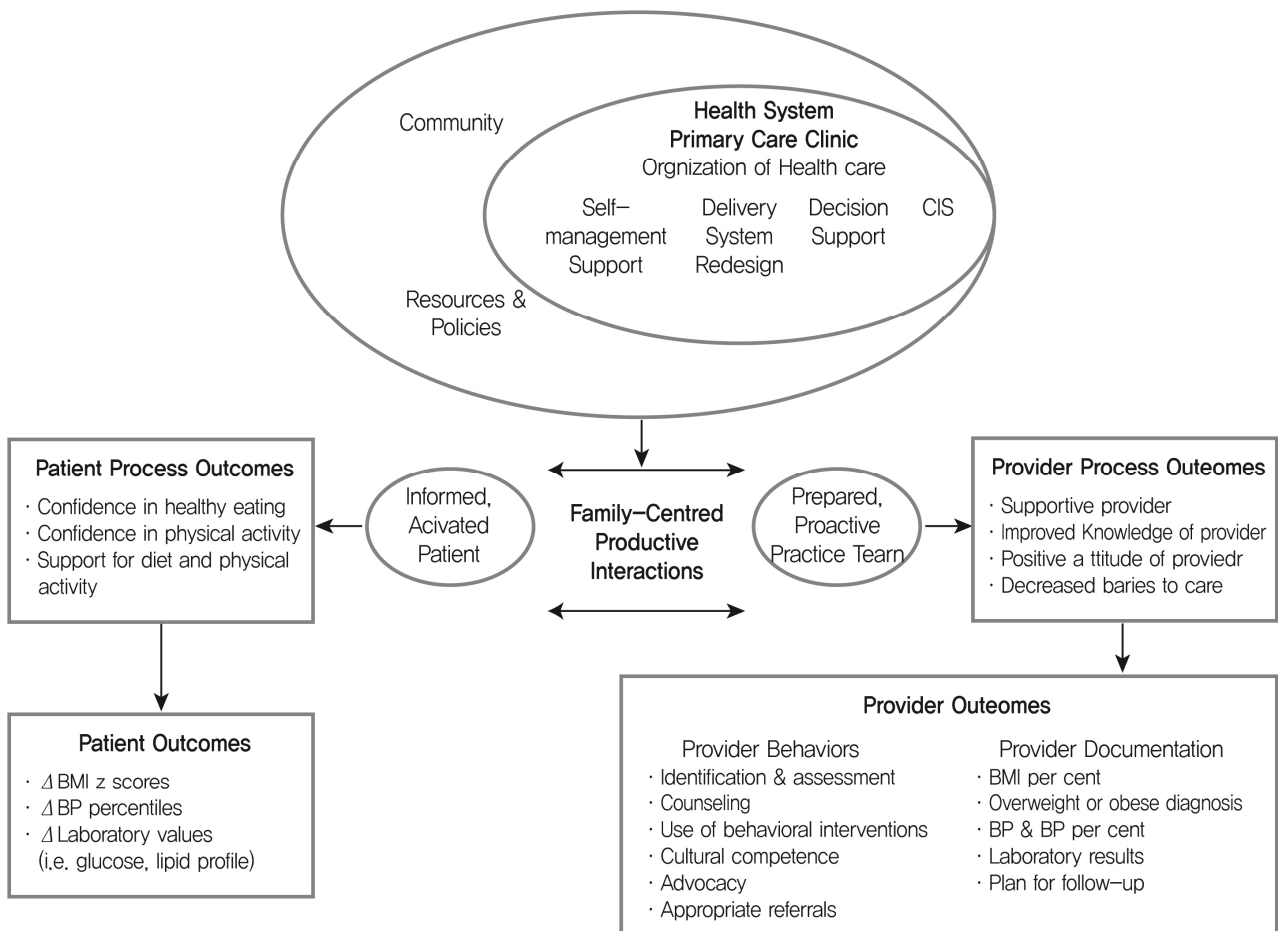
최근 국내 비만증가율은 점점 가속화 되고 있다. 건강보험공단에서 발표한 20세 이상 성인의 비만증가율에 따르면, 2002년부터 2013년까지 12년간 초고도비만은 2.9배, 고도비만은 1.7배 증가하였다[26]. 20세 이하 청소년의 경우 2012년 교육부 통계자료에 의하면 초·중·고등학교 학생의 비만율은 14.7%로 2008년 11.2%에 비해 1.3배 증가하였다. 이 같은 비만율의 증가는 심혈관질환, 대사질환 등 다양한 질환을 야기하는 위험요인이며[28], 특히 예방이 가능한 질병임에도 불구하고 유병률이 증가하고 있으며, 각종 성인병의 원인으로 성인 이전 심각한 합병증을 유발할 수 있기 때문에 청소년 비만 증가 문제의 심각성은 더욱 부각되고 있다[28]. 이러한 중요성을 인지하고 운동요법, 영양요법, 행동요법 등을 중심으로 보건의료기관에서 연구가 진행되었으나[9], 청소년 비만 관리 프로그램을 파악하고 이를 평가하여 보다 효과적인 프로그램 개발을 위한 점검이 필요한 시점이다. 이에 본 연구는 보건의료기관에서 수행한 청소년 비만관리 프로그램을 CCM 모형 4

개의 구성요소(자가관리 지원, 의사결정 지원, 전달체계 설계, 임상정보시스템)에 적용하여 국내 보건의료기관 기반 청소년 비만관리 프로그램을 평가하였다.

CCM 구성요소를 비만관리에 적용하면 ‘자가관리 지원’은 가족 구성원 교육과 모니터링 등 관계중심 방법을 사용하여 청소년 본인과 가족의 관리능력을 향상시키는 것이며, ‘의사결정지원’은 근거 기반 가이드라인(evidence-based guideline)을 의료진에게 제공하는 것이다. ‘전달체계 설계’는 환자에게 보다 나은 의료서비스 제공과 추적관리를 하기 위한 체계를 구성하는 것이며, ‘임상정보시스템’은 관리의 효과를 측정하기 위해 데이터를 제공하는 시스템을 말한다[29]〈그림 2〉.

이와 같은 기준을 통해 선택문헌의 중재 프로그램을 분류한 결과, CCM 구성요소 중 가장 많은 빈도를 보인 요

소는 ‘자가관리 지원’으로 선택된 연구의 66.7%가 자가관리 지원을 수행하고 있었다. Jacobson & Gance-Cleveland[29]의 연구에서도 자가관리 지원요소를 포함한 프로그램은 15개의 선택문헌 중 11개(73%)로 본 연구와 유사한 비율을 보였다. 환자의 자가관리는 효과적인 만성질환관리에 있어서 필수적인 요인으로 그 효과가 입증되었으며, 비만관리에 있어서도 적용가능하다[30, 31]. 이는 체중조절을 하는데 직접적으로 영향을 줄 뿐 아니라 간접적으로 삶의 방식으로 변화시키는 예방적인 효과[30]를 야기할 수 있는 유용한 중재사항이다[31]. 특히 비만은 단순히 약물이나 수술적 중재만으로 치료되는 것이 아닌 체중 감량 이후에도 지속적인 관리가 필수적이므로 환자 스스로의 자가관리를 지원하는 중재가 무엇보다 중요하다[32,33]. Colvin & Olson[34]는 2년간 체중



〈그림 2〉 청소년 비만을 위한 만성질환 관리모형 (Chronic Care Model for Childhood Obesity(Jacobson, 2010)) BMI, body mass index; BP, blood pressure; CIS, clinical information systems

감량에 성공한 성인 여성 54명의 관리행태를 관찰한 결과, 대부분 운동, 식이습관 변화, 자기감시로 체중을 유지한 것으로 확인하였다. 반면 7-13세 소아를 대상으로 수행한 선행연구에서는 자기관리 프로그램을 수행한 결과, 전체 38%는 효과가 없다고 나타났다[35]. Duffy & Spence[36]는 이와 같은 결과의 원인은 아무리 부모가 자녀를 프로그램에 참여시켜 동기를 자극하려 노력한다 하더라도 자녀들이 과체중 또는 비만이 문제라는 것을 인식하지 않아 프로그램 참여를 꺼리기 때문이라고 하였다. 결과적으로 비만 아동의 동기를 부여시킬 수 있는 관심이 필요하다 제안하였다[36]. 즉, 비만 관리에 있어서 소아 청소년의 자기관리 지원이 성인에서보다 더 중요하고 필수적인 요인으로 작용한다는 점을 대다수 국내·외 연구에서 반영한 것으로 보인다.

두 번째로 높은 빈도를 보인 요소는 의료전달체계 재구성이다. Jacobson & Gance-Cleveland[29]는 의료전달체계 재구성을 다학제적 팀을 구성하여 관리를 하는 것으로 정의하였다. 본 연구에서 최종 선택된 전체 14편의 논문 중 5편(33.3%)의 논문이 의료전달체계 재구성 요인을 포함하고 있었다. 기존 의료체계 내에서 제공되던 서비스와 달리 새로운 진료팀을 구성함으로써 특정 분야의 전문가 간 협업은 환자의 다양한 의료요구를 충족시킬 수 있으며[37], 특히 장기간 관찰과 추적관리가 필수적인 만성질환자의 경우 재원율을 줄이고, 의료비용을 감소시킬 수 있다[38,39]. 비만의 경우에도 비만 치료에 성공하기 위해서는 의사, 간호사, 영양사 등 다학제팀을 구성하여 체중 감량 및 조절하는 것이 바람직하다[40]. Jacobson & Gance-Cleveland[29]에서는 15편의 논문 중 11편(73%)의 논문에서 의료전달체계 재구성 요인을 확인할 수 있었다. 이 같은 차이는 우리나라 의료기관에서는 대부분 의사-간호사에 의해 의료서비스가 제공되기 때문인 것으로 추측할 수 있다. 이를 보완하기 위해 CCM 모형에서는 일차의료기관에서 다학제팀을 구성하여 포괄적 의료서비스 제공을 강조하였는데[41], 일차의료기관이라 할 수 있는 국내 보건소에서 수행한 5편의 연구논문 중 의료전달체계 재구성 요소는 1편의 논문에만 포함되어 있었다. 우리나라 일차의료의 발전은 지난 30년간 가정의학을 전문의학 분야로 도입한 이외에는 세계적 추세에서 동떨어져 왔으며 단독으로 진료하는 의원이 90%이상 구조가 오랫동안 유지되었다[42]. 본 결과를 통해 우리나라 일차

의료기관에서 다학제팀의 부재를 확인할 수 있었으며, 향후 프로그램 개발 시 고려요인임을 강조할 수 있다.

의사결정지원 요소와 임상정보체계 요소는 각각 1편[22], 2편[13,25]의 논문에서 확인할 수 있었다. 의사결정지원은 의료제공자에게 근거기반 가이드라인 및 교육자료를 제공하여 비만관리에 대한 근거중심 의학적 접근을 유도하고, 의사결정에 도움을 주는 요소이다[29]. 본 요소가 중요한 이유는 의료제공자 비만환자의 관리능력을 향상시킬 수 있기 때문이다[43]. 또한 임상정보체계는 의료서비스를 받는 대상자에게는 임상결과 및 건강상태에 대해 피드백, 사후관리를 의미하며, 의료제공자 측면에서는 제공자의 성과를 피드백하는 시스템을 말한다[29]. MacDonald et al.[44]는 비만환자에게 예방행위를 유도하기 위해 의료제공자에게 상기시키는 중재를 시행한 결과, 과체중 환자의 29%가 효과를 보였지만, 신뢰수준이 주어지지 않아 분석의 오류가 있었다. 이외에도 Rogers 등의 연구는 고혈압, 신장질환, 당뇨관리에 대해서 리마인더의 효과를 측정한 결과, 147명의 과체중 환자 중 13.5%가 식이요법 관리를 더 잘 받았다[45]. 이처럼 의사결정지원 및 임상정보체계 요인의 효과가 입증되었음에도 불구하고 국내의 경우, 본 연구에서 임상정보체계 요소를 포함한 2편의 논문은 모두 의료제공자가 아닌 환자에게 피드백 및 리마인더 서비스를 제공하였다. 두 요소 포함된 프로그램이 현저히 적은 것은 아직 우리나라에 이와 같은 요소가 정착이 되지 않은 것으로 볼 수 있다. CCM 모형은 1998년에 개발되어 2004년부터 미국에서 만성질환관리 시범사업을 위해 적용되었으나[46], 우리나라에 유입된 시기는 더 늦을 것으로 추정된다. 이와 같은 차이를 보완하기 위해 지속적인 연구를 통해 근거를 확보하여 근거중심 의료서비스 제공 및 임상정보체계 구축이 필요하다.

위와 같은 연구결과를 바탕으로 본 연구에서 시사하는 점은 다음과 같다. 첫째, 보건의료기관에서 제공되는 대부분의 청소년 비만 관리 프로그램은 환자의 자기관리지원에 초점을 두고 진행되었으며, 근거기반 가이드라인 제공 등 서비스 제공자의 의사결정지원과 환자 또는 의료제공자에게 피드백을 제공하는 임상정보체계는 다소 개발이 미흡한 것으로 보인다. 둘째, 일차의료기관의 효과적인 비만 관리 프로그램 개발이 더욱 필요할 것으로 보인다. 본 연구에 포함된 대부분의 프로그램은 종합병원 이상인

2차 의료기관 이상에서 수행되었으며, 일차의료기관에서 제공된 프로그램은 부족하였다. 국외에서도 과체중 및 비만 관리 프로그램의 일차의료 환경에 대한 연구는 많이 수행되지 않았으며[47-52], 국내의 보건의료체계의 특성상 일차의료기관 주도 하에 프로그램을 개발하고 제공하는 다소 어려워 보이지만 대사증후군을 비롯한 만성질환 관리는 지역사회와 연계된 다학제팀 접근을 이용한 일차의료기관에서 관리하는 것이 경제적, 사회적으로 효과가 있음에 따라 지속적인 연구가 필요하다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 연구에 선택된 문헌의 중재법(프로그램 종류)이 서로 상이할 뿐만 아니라, 대상환자도 초등학생에서 고등학생까지 다양하여 메타분석을 수행하는 데 어려움이 있었다. 따라서 각 프로그램 간 효과를 비교하여 효과적인 프로그램의 요소를 파악하는 데에는 한계가 있었다. 둘째, CCM의 구성요소를 확인하기 위해 의료기관에서 제공된 프로그램만을 연구대상으로 선정하여 학교와 기타 기관에서 수행한 연구는 배제하였다.

이러한 한계점에도 불구하고 본 연구는 현재까지 우리나라 보건의료기관에서 시행한 청소년 비만 관리 프로그램을 만성질환관리모형(CCM)에 적용하여 현황을 파악한 연구라는 점에서 의의가 있다. 또한 일차의료기관에서 비만과 같은 대사증후군관리 측면에 있어 보건의료 정책적으로 나아갈 방향을 제시하였다. 첫 번째는 다양한 만성질환관리사업의 통합이다. 현재 보건의료기관에서 실시하고 있는 만성질환 관리는 분절적으로 이루어지고 있어 이를 통합하여 운영의 효율성과 효과성을 증대시킬 수 있을 것이다. 더불어 인센티브 제도를 체계적으로 구분하고 재원을 확보한다면 민간 기관이나 환자들의 참여를 적극 유도할 수 있을 것이다. 세 번째는 정부 기관과 민간 기관과의 협력 체계 구축으로 다학제적 전문가의 참여를 유도하는 것이 중요하겠다. 마지막으로 만성질환관리 정보시스템의 구축이다. 환자 관리의 효율성을 높이고 질 높은 분석 자료를 통하여 근거 기반의 가이드라인 및 교육자료 제작을 위한 정보시스템이 필요하다. 특히 청소년 비만 관리 프로그램이 효과적으로 시행되기 위해서는 본인의 참여의지가 중요한 요소일 뿐만 아니라 여러 가지 요인이 복합적으로 연계되어야 한다. 또한 학교, 보건소 등 지역사회의 자원과 조화를 이뤄 운영한다면 보다 효율적인 것이다[33]. CCM에 기반한 만성질환 관리 프로그램을 활

발히 수행하고 있는 국외의 사례들에서 보면 자가관리 지원부터 고위험군 관리까지 단계별 관리체계를 구축하고, 환자 등록 관리에서부터 교육, 리콜/리마인드 지원센터 운영까지 통합적 서비스를 제공하고 있다. 국내에서도 향후 CCM 구성요소를 고려한 청소년 비만 관리 프로그램의 개발 및 적용 연구가 필요하다.

#### <참고문헌>

1. Rexrode KM, Hennekens CH, Willett WC, Colditz GA, Stampfer MJ, Rich-Edwards JW et al. A prospective study of body mass index, weight change, and risk of stroke in women. *JAMA* 1997;277:1539-1545.
2. Moon KR. Diagnosis and Treatment of Childhood Obesity. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;2(1):8-20.
3. Kim ES. Study on construction of obesity management model and developing CD-DOM for primary, middle, and high school students(Mainly primary school as the center). Korea Health Promotion Foundation, 2000.
4. Kang S, Kim S, Lee J. Prevalence rates and risk factors of overweight and obesity in children and adolescents—using Korean national health and nutrition examination survey 2005 data. *Korean Journal of Epidemiology* 2008;30(2):188-197.
5. OECD. Obesity update, 2014. Available from: <http://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>
6. Woo MJ, Lee JY. The mediating effect of body image and the moderating effect of demographic data on psychosocial problems of obese children. *The Korea Journal of Counseling*. 2007;8(2):.675-690.
7. Kuhle S, Kirk SF, Ohinmaa A, Veugelers PJ. Comparison of ICD code-based diagnosis of obesity with measured obesity in children and the implications for health care cost estimates. *BMC Medical Research Methodology* 2011;11(1):173.
8. Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving primary care for patient with chronic

- illness. *JAMA* 2002;288(14):1775-1779.
9. Sung KS, Yoon YM, K EJ. Meta-analysis of the Effects of Obesity Management Program for Children. *Child Health Nursing Research* 2013; 19(4):262-269.
  10. Ho M, Garnett SP, Baur L, Burrows T, Stewart L, Neva M et al. Effectiveness of lifestyle interventions in child obesity: systematic review with meta-analysis. *Pediatrics* 2012;130(6): 1647-1671.
  11. Kim KM, Lim KI, So WY, Park SK, Song W. A meta-analysis of the effects of exercise therapy applied in obesity studies. *The Korean Journal of Obesity* 2007;16(4):177-185.
  12. Kang SJ, Jung SL. Effect of 12 weeks aerobic exercise on obesity index, insulin resistance, cardiovascular disease risk factors and exercise capacity in obese adolescent. *Exercise Science* 2010; 19(3): 277-288.
  13. Choi JY, Kwon JH, Lee JH. The effects of a behavior modification program on weight loss in obese children. *The Korean Journal of clinical Psychology* 2001;20(4):611-623.
  14. An GH. Comparison of Body Composition, physical fitness and lipid profile between obese elementary boys and girls in obesity camp. *Korean Society For Early Childhood Physical Education* 2013;14(1):7-19.
  15. Hwang EA, Kim SH, Kang HS, Kim JS. Effect of combined exercise on cytokine in relation to cardiovascular disease in obese adolescents. *Exercise Science* 2012;21(1):31-40.
  16. Park SN, Shin HS, Son JH. The relation on interpersonal relation formation, physical self-perception, and emotion in obese children participating in physical expression activities. *Official Journal of the Korean Society of Dance Science* 2012;27:95-107.
  17. Kang SH, Shin KO, Park SY, Woo JH. The effects of regulatory exercise on adipokines and inflammatory reaction in type 1 diabetic and obese children. *Journal of Life Science*. 2010;20:1066-1072.
  18. Kwak MA, Kim DJ, Byun JS. Effects of Body Weight Control Program Contains Exercise and Auricular Acupuncture on Body Composition, Blood Composition and Physical Ability in Obese Children. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2009;26(2):171-179.
  19. Shin JY, Ha KS, Kim SY, Lee HY, Choi BM, Lee KH. Outcomes of an Community-based Intervention Program for Obese Children. *Journal of Korean Society of Pediatric Endocrinology*. 2006;11(1): 85-92.
  20. Lee KY, Kim JK, Lee NS, Han JH, Park TJ, Jeon HN. The factors associated with change in percent obesity after obesity treatment among obese children and adolescents. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine*. 2003;24(1): 64-71.
  21. Kim YS, Lee SY, Kim YO. Nutrition education effect in obesity treatment for children. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 2002;31(6):1011-1017.
  22. Park JK, Ahn HS, Lee DH. Effects of step by step diet control program in obese children. *J Korean Society for the Study of Obesity*. 2001;10(2): 165-173.
  23. Yun Y, Kim K, Park H. Effect of multidisciplinary weight control program on weight and comorbidity in obese adolescents. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*. 2001;10(4):325-335.
  24. Lee HR, Kang YJ, Shim JY. Development of an OPD-based childhood obesity control program and the effects of its utilization. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine*. 1998;19 (10):787-800.
  25. Ryoo BK, Ji CH. A study on the exercise program effect in children with obesity. *Journal of Physical Growth and Motor Development* 1997;5: 213-227.
  26. National Health Insurance Service. *National Health Screening Statistical Yearbook*, 2013.
  27. Ebbeding CE, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood



- obesity:Public-health crisis, common sense cure, Lancet 2002;360(9331):473-482.
28. Lee DW. Improvement program of The school health policy for a student's obesity prevention [PhD thesis]. Chung-buk: Korea National University;2007.
  29. Jacobson D, Gance-Cleveland B. A systematic review of primary healthcare provider education and training using the Chronic Care Model for childhood obesity. *Obesity Reviews* 2011;12(5): 244-256.
  30. Glasgow RE, Orleans CT, Wagner EH, Curry SJ, Solberg LI. Does the Chronic Care Model serve also as a template for improving prevention? *Milbank Quarterly* 2001;79(4):579-612, 2001.
  31. Laws R. A new evidence-based model for weight management in primary care: the Conterweight Proramme. *Journal of Human Nutrition and Diabetics* 2004;17(3):191-208.
  32. Kim KH, Chung BY, Byun HS. The effects of weight control program on body composition, blood pressure, serum lipid and self-regulation behavior in obese college women. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing.* 2007;19(3): 339-352.
  33. Lee DH. Assessment and treatment of childhood obesity. *Korean Journal of Pediatrics* 1996;39(8): 1055-1065.
  34. Colvin R, Olson S. A descriptive analysis of men and women who have lost significant weight and are highly successful maintaining the loss. *Addictive Behavior* 1983;.8:287-296.
  35. Medonca P, Altman K. Treatment of overweight children: the relationship between dependent measures and a clinically significant outcome. *Journal of Behaviour Assessment* 1982;4:187-203.
  36. Duffy G, Spence SH. The effective of cognitive self-management as an adjunct to a behavioural intervention for childhood obesity: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1993;36(6):1043-1050.
  37. A. Frank, "A multidisciplinary approach to obesity management: the physician's role and team care alternatives", *Journal of the American Dietetic Association*, Vol.98, No.10, pp.44-48, 1998.
  38. P. J. Kaboli, A. B. Hoth, B. J. McClimon and J. L. Schnipper, "Clinical pharmacists and inpatient medical care: a systematic review", *Archives of Internal Medicine*, Vol.166, No.9, pp.955-964, 2006.
  39. M. W. Rich, V. Beckham, C. Wittenberg, C. L. Leven, K. E. Freedland, and R. M. Carney, "A multidisciplinary intervention to prevent the readmission of elderly patients with congestive hear failure", *New England Journal of Medicine*, Vol.333, No.18, pp.1190-1195, 1995.
  40. Lee KW. Diabetes and Clinical Practice : Appropriate obesity drugs treatment. *Korean Journal of Medicine* 2009;77(4):971-976.
  41. Wagner EH. The role of patient care teams in chronic disease management. *BMJ* 2000;320 (7234):569.
  42. Lee JH. Strategies to strengthen primary care for the efficiency and equity of health care in Korea. *Journal of the Korean Medical Association* 2013;56(10):853-855.
  43. Harvey EL, Glenny AM, Kirk SF, Summerbell CD. A systematic review of interventions to improve health professionals' management of obesity. *International journal of obesity* 1999;23(12): 1213-1222.
  44. McDonald CJ, Hui SL, Smith DM, Tierney WM, Cohen SJ, Weinberger M, McCabe GP. Reminders to physicians from an introspective computer medical record: a two-year randomized trial. *Annals of Internal medicine* 1984;100(1):130-138.
  45. Rogers JL, Haring OM, Wortman PM, Watson RA, Goetz JP. Medical information systems: assessing impact in the areas of hypertension, obesity and renal disease. *Medical Care* 1982;20(1):63-74.
  46. JO MW. The direction of the management business of new chronic disease in which the primary care on the base. *Research Institute for*

- Healthcare Policy Korean Medical Association 2014;12(1):36-41.
47. Jacobson DA, A primary care school age healthy choices intervention program. Arizona State University Dissertation, 2009.
48. Polacsek M, Orr M, Letourneau L, Rogers V, Holmberg R, O' Rourke K, Hannon C, Lombard KA, Gortmaker SL. Impact of a primary care intervention on physician practice and patient and family behavior: keep Me Healthy—the Maine Youth Overweight Collaborative. *Pediatrics* 2009;123(5):258-266.
49. Dennison DA, Yin Z, Kibbe D, Burns S, Trowbridge F. Training health care professionals to manage overweight adolescents: experience in rural Georgia communities. *The Journal of Rural Health* 2008; 24(1):55-59.
50. Young PC. Efficacy of a weight management program in overweight children. *JAMA* 2007;298(16):1860-1861.
51. McCallum Z, Wake M, Gerner B, Baur LA, Gibbons K, Gold L, Gunn J, Harris C, Naughton G, Riess C, Sanci L, Sheehan J, Ukoununne OC, Waters E. Outcome data from the LEAP (Live, Eat and Play) trial: a randomized controlled trial of a primary care intervention for childhood overweight/mild obesity. *International journal of obesity* 2007;31(4):630-636.
52. Cotton B, Smith A, Hansen I, Davis C, Doyle A, Walsh A. Physician-directed primary care intervention to reduce risk factors for Type2 diabetes in high-risk youth. *The American journal of the medical sciences* 2006;332(3): 108-111.