

연구보고서 2019-44

# 건강생활실천의 건강 및 의료비 효과 분석과 예방 중심 건강관리정책 방향



오영호 · 고광욱 · 김현규

**【책임연구자】**

오영호 한국보건사회연구원 연구위원

**【주요 저서】**

2018년 보건의료공급체계 성과분석을 통한 공공보건의료수준의 적정수준과 정책방향

한국보건사회연구원, 2019(공저)

2018년 산재보험 의료기관 평가 결과 및 평가항목 개발

한국보건사회연구원, 2018(공저)

**【공동연구진】**

고광욱 고신대학교 교수

김현규 한국보건사회연구원 연구위원

연구보고서 2019-44

**건강생활실천의 건강 및 의료비  
효과 분석과 예방 중심 건강관리정책 방향**

발행일 2019년 12월

저자 오영호

발행인 조흥식

발행처 한국보건사회연구원

주소 [30147]세종특별자치시 시청대로 370  
세종국책연구단지 사회정책동(1층~5층)

전화 대표전화: 044)287-8000

홈페이지 <http://www.kihasa.re.kr>

등록 1994년 7월 1일 (제8-142호)

인쇄처 경성문화사

## 발간사 <<

현재 우리나라의 보건의료 분야가 당면하고 있는 주요 문제는 인구의 고령화와 건강행태의 악화로 만성질환자가 증가하고 있다는 점이다. 우리나라는 2019년 현재 65세 이상 고령인구 구성비가 14.8%를 차지하는 고령사회이다. 고령화 추세는 점점 빠르게 진행되어 통계청의 장래인구 추계에서는 2030년에 고령인구 구성비가 24.3%에 이르고 기대수명 역시 2019년 현재 83.0세에서 2030년에는 85.2세로 증가할 것이라고 전망하였다. 이러한 가운데 노인인구 증가와 건강행태의 문제로 만성질환자가 전반적으로 증가하고 있다. 남자 성인의 경우 비만, 고혈압, 고콜레스테롤혈증 등의 만성질환 유병률이 증가했다. 고령인구 증가와 만성질환자 증가 그리고 건강행태 악화 등의 보건의료 환경 변화는 통상적으로 의료이용량과 의료비 지출 증가를 초래한다. 이와 같은 노인인구의 의료이용량 및 진료비 증가는 고령화에 따른 만성퇴행성질환자 증가 때문인 것으로 분석된다. 2014년 고혈압, 당뇨병, 뇌혈관질환, 심장질환, 갑상선장애 등의 주요 만성질환 진료비는 전체 진료비의 35%를 차지했다. 전반적으로 인구 성장 및 고령화사회 진행, 소득 수준의 향상, 의료 수요에 대한 다양한 욕구, 만성질환 증가 등의 수요 측면과 의료전달체계 미비, 병상과 장비의 공급 과잉 등의 공급 측면에 따라 의료이용량과 의료비 지출이 급증하고 있고, 2050년에는 국민 의료비가 국내총생산(GDP)의 15~20%에 이른다는 연구 결과가 제시되고 있다. 이렇듯 의료이용량과 의료비의 급격한 증가는 건강보험제도뿐만 아니라 국가 보건의료체계의 지속가능성을 위협함에 따라 국가적 차원의 문제로 급부상하였다. 이에 질병 치료에 초점을 두었던 정부 부처의 정책도 운동, 금연, 금주 등과 같

은 건강행태의 변화 등을 포함한 예방 중심의 건강관리정책으로 변화하고 있다. 이처럼 운동 등 건강행태의 변화를 통하여 건강 문제를 예방하고 의료비 절감을 도모하자는 사회적 분위기가 조성되어 가면서 관련 연구 및 정책적 노력의 필요성 또한 커지고 있다. 그러나 건강생활실천 행위가 국민의 건강이나 의료비 지출에 미치는 영향을 규명한 연구가 활발하게 진행되어 온 것은 아니다. 이러한 상황에서 건강생활실천이 건강과 의료비 지출에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다고 판단된다. 이에 본 연구에서는 건강생활실천 행위 중에서 운동이 건강 및 의료이용과 노동에 미치는 영향을 파악하였다. 특히 운동을 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람 간에 건강 및 의료이용과 노동량에 차이가 있는지, 있다면 어느 정도인지를 실증적으로 추정하고자 하였다. 이뿐만 아니라 이러한 운동 행위에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 파악하여 예방 중심의 건강관리정책 수립을 위한 시사점을 제시하였다.

본 연구는 오영호 연구위원의 책임하에 수행되었다. 전체 연구진의 노고에 감사드리며, 그동안 많은 조언과 협조를 해주신 정연 부연구위원과 서울대학교 김진현 교수에게 심심한 사의를 표한다. 끝으로 본 보고서에 수록된 모든 내용은 참여한 연구진의 개인적 견해이며, 본 연구원의 공식 견해가 아님을 밝혀 둔다.

2019년 12월

한국보건사회연구원 원장

**조 흥 식**

# 목 차

Abstract .....	1
요 약 .....	11
<b>제1장 서 론 .....</b>	<b>19</b>
제1절 연구 필요성 및 목적 .....	21
제2절 연구 방법 .....	26
<b>제2장 이론적 고찰 .....</b>	<b>29</b>
제1절 보건의로 환경의 변화와 보건의료정책 전환 .....	31
제2절 운동과 건강 및 의료이용에 관한 선행연구 .....	40
제3절 우리나라의 예방 중심 건강관리정책 .....	49
제4절 주요 국가의 예방 중심 건강관리정책 .....	64
<b>제3장 계량분석 방법 .....</b>	<b>81</b>
제1절 연구 자료 .....	83
제2절 연구 변수 .....	83
제3절 계량 모델 추정 방법 .....	89
<b>제4장 운동의 건강 수준 영향 분석 .....</b>	<b>93</b>
제1절 기초분석 .....	95
제2절 운동의 건강 수준 영향 분석 .....	97
제3절 요약 및 시사점 .....	109

<b>제5장 운동의 의료이용 영향 분석</b> .....	<b>111</b>
제1절 기초분석 .....	113
제2절 운동의 의료이용 경험률 영향 분석 .....	115
제3절 요약 및 시사점 .....	143
<b>제6장 운동 모델 분석</b> .....	<b>145</b>
제1절 기초분석 .....	147
제2절 운동 경험률 모델 분석 .....	148
제3절 운동량 모델 분석 .....	157
제4절 요약 및 시사점 .....	165
<b>제7장 신체활동 증진 전략</b> .....	<b>167</b>
제1절 근거 기반 전략 .....	169
제2절 적용 가능한 전략 .....	187
<b>제8장 요약 및 결론</b> .....	<b>197</b>
<b>참고문헌</b> .....	<b>220</b>

## 표 목차

〈표 2-1〉 HP 2020의 내용 .....	52
〈표 2-2〉 중앙부처 및 시·군·구의 건강증진사업 체계 현황 .....	62
〈표 2-3〉 타 부처 건강증진 관련 정책 현황 .....	63
〈표 2-4〉 SDGs, NCDs, Health Plan of Korea .....	67
〈표 3-1〉 건강 수준 모델형 .....	86
〈표 3-2〉 의료 요구 관점의 의료 모델 .....	87
〈표 3-3〉 운동 모델 .....	88
〈표 4-1〉 운동 유형별 의료 요구 및 건강생활실천 행위 관련 기초통계 .....	96
〈표 4-2〉 와병(Sickness) 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치 .....	98
〈표 4-3〉 운동 유형별 지난 1개월 동안의 와병 경험률 차이 .....	99
〈표 4-4〉 MLE를 이용한 결과방정식인 와병일수 모델의 추정치 .....	101
〈표 4-5〉 운동 유형별 와병일수(Sick Day) 차이 .....	102
〈표 4-6〉 MLE를 이용한 결과방정식인 만성질환 상태 지수 모델의 추정치 .....	104
〈표 4-7〉 운동 유형별 총 만성질환 상태 지수 차이 .....	105
〈표 4-8〉 MLE를 이용한 결과방정식인 본인의 주관적인 건강 지수 모델의 추정치 .....	107
〈표 4-9〉 운동 유형별 총 본인 인식의 주관적인 건강 지수 차이 .....	109
〈표 5-1〉 운동 유형별 의료이용량 관련 기초통계 .....	114
〈표 5-2〉 외래이용 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치 .....	116
〈표 5-3〉 입원이용 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치 .....	118
〈표 5-4〉 응급이용 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치 .....	120
〈표 5-5〉 운동 유형별 의료이용 경험률 추정치 .....	122
〈표 5-6〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래 방문 횟수 모델의 추정치 .....	124
〈표 5-7〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래 방문 횟수 모델의 추정치(로그변환) .....	125
〈표 5-8〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원 자원일수 모델의 추정치 .....	127
〈표 5-9〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원 자원일수 모델의 추정치(로그변환) .....	128
〈표 5-10〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급일수 모델의 추정치 .....	129

〈표 5-11〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급일수 모델의 추정치(로그변환) .....	130
〈표 5-12〉 운동 유형별 입·내원일수의 비교 .....	132
〈표 5-13〉 운동 유형별 입·내원일수의 비교(종속변수와 운동변수 로그변환 모델) .....	132
〈표 5-14〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래의료 본인부담비용 모델의 추정치 .....	135
〈표 5-15〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래 본인부담비용 모델의 추정치(로그변환) ..	136
〈표 5-16〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원의료 본인부담비용 모델의 추정치 .....	137
〈표 5-17〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원 본인부담비용 모델의 추정치(로그변환) ..	138
〈표 5-18〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급의료 본인부담비용 모델의 추정치 .....	139
〈표 5-19〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급 본인부담비용 모델의 추정치(로그변환) ..	140
〈표 5-20〉 운동 유형별 의료 유형별 본인부담비용 비교 .....	142
〈표 5-21〉 운동 유형별 본인부담 의료비 비교(종속변수와 운동변수 로그변환 모델) .....	143
〈표 6-1〉 운동 모델 관련 기초통계 .....	147
〈표 6-2〉 운동 경험 모델 추정치 .....	153
〈표 6-3〉 격렬한 운동 경험 모델 추정치 .....	154
〈표 6-4〉 중등도 운동 경험 모델 추정치 .....	155
〈표 6-5〉 걷기 운동 경험 모델 추정치 .....	156
〈표 6-6〉 총운동량 모델 추정치 .....	161
〈표 6-7〉 격렬한 운동량 모델 추정치 .....	162
〈표 6-8〉 중등도 운동량 모델 추정치 .....	163
〈표 6-9〉 걷기 운동량 모델 추정치 .....	164
〈표 7-1〉 대한민국건강도시협의회 활동적 생활환경 조성 전략 .....	170
〈표 7-2〉 신체활동을 늘리기 위한 행동 및 사회적 접근: 개인 맞춤형 건강행동 변화 프로그램의 공식 정의와 평가 결과(CPSTF, 2002) .....	183
〈표 7-3〉 게임의 정의와 태스크포스 공식 결과 .....	186



## 그림 목차

[그림 1-1] OECD 회원국 중 평균수명이 가장 많이 증가한 한국 .....	22
[그림 1-2] 연구의 기본 틀 .....	26
[그림 2-1] 건강의 결정 요인과 관련된 지역사회 건강증진사업 효과 진단 개념도 .....	33



---

## Abstract <<

# The Effects of Physical Activity on Health Status and Medical Expenses and Its Policy Implications

Project Head: Oh, Youngho

### 1. Necessity and Purpose of Research

The main problem facing the Korean healthcare sector is the increasing number of chronic diseases due to the aging of the population and the deterioration of health behavior. As of 2019, Korea is an aging society with 14.8% of the population aged 65 and over. The aging trend is rapidly progressing, and the proportion of those aged 65 and over is expected to reach 24.3% by 2030. The life expectancy is also expected to increase from 83.0 years in 2019 to 85.2 years by 2030. Due to increases in the elderly population and changing health behavior, chronic diseases are increasing in general. The prevalence of chronic diseases, such as obesity, hypertension, and hypercholesterolemia, increased overall in male adults. Changes in the health care environment, such as an increase in elderly population, an increase in chronic illnesses, and deterioration of health behavior, usually result in an increase in health expenditures. The reason for increases in health expenditure

## 2 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

on the elderly population is that the number of chronic degenerative diseases is increasing due to aging. In 2014, health expenditure for major chronic diseases such as hypertension, diabetes, cerebrovascular disease, heart disease and thyroid disorders accounted for 35% of the total health expenditures. Overall, health care use and health expenditures in accordance with the supply side, such as lack of demand and medical delivery system, oversupply of beds and equipment, such as population growth and aging society, improvement of income level, various needs for medical needs, and increase of chronic diseases. Expenditures are rising rapidly, and research shows that in 2050, national health care costs will reach 15-20% of GDP. As the rapid increase in medical consumption and medical expenses threatens the sustainability of not only the health insurance system but also the national health system, the policies of government departments that focused on the treatment of diseases have emerged as national issues. It is changing to preventive health care policies, including changes in health behavior. As the social atmosphere is being created for preventing health problems and reducing health expenditures through health behaviors such as sports, the necessity of related research and policy efforts is also increasing. But the effect of the practice of healthy living on health of the people has not been sufficiently examined in research. Under these circumstances, it is necessary to study how healthy living prac-

tices affect health expenditures. Therefore, the purpose of this study is to investigate the effects of physical exercise on health, health care use and work. In particular, this paper attempts to empirically estimate whether there is a difference in health, health care use and work between exercisers and non-exercisers. In addition, this study suggests the policy implications for establishing preventive health care policies by identifying the factors influencing these exercise behaviors.

## **2. Research method**

This study used data from the Korea Medical Panel Survey in 2016. The subjects were 18 years of age or older who surveyed additional items (health hazards, etc.) related to the practice of healthy living such as exercise. A model for analyzing the effects of exercise on health and health care use was approached in terms of medical care needs rather than in terms of medical care demand. Because there are various factors affecting health and health care use, this study estimates the health and health care use required from the perspective of individual's basic health care needs, and does not compare the estimated health level and health care use with those who exercise. This is because we wanted to see the difference in health and health care use between people. The model for estimating the effect on exercise health consists of four models: sickness status, sick days,

#### 4 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

chronic disease status index, and subjective health status index. In addition, the model for estimating the effect of exercise on health care use is divided into medical type, outpatient medical care, inpatient medical care and emergency medical care. The model is divided into health care use, hospital stays, and medical expenses. In the health model, the independent variables consist of confounding variables such as sex, age, smoking status, drinking status, and hospitalization. In the health care use model, confusion variables include sex, age, health status, smoking status, and drinking status. Treatment independent variables are divided into exercise types. Lastly, the exercise model consists of exercise, vigorous exercise, moderate exercise, and walking activity. The exercise model consists of total exercise volume, intense exercise amount, moderate exercise amount, and walking exercise amount. The exercise model was constructed with all the factors related to exercise in order to find out the factors that influence exercise, not the viewpoint of medical needs. Therefore, the independent variables of the exercise model included gender, age, marital status, number of household members, health status, education level, household income, medical security, smoking status, drinking status, obesity index, region, and outpatient health care use.

The regression-based approach is used to analyze the difference between health level and health care use according to exercise, and then controls the sex, age and health status, and

health risk factors. We assessed whether there was a difference between health and health care use, and quantified the difference between what is considered a health care use given basic medical needs. In the case of the model where the dependent variable is binary, the error term is normally distributed among the nonlinear models. In this study, the probit model is applied. Were simultaneously estimated. That is, a selection equation that estimates the probability of using each medical type to solve a selection problem, and an outcome equation that estimates health care use such as hospital stays or copayment costs for each medical type. Were estimated simultaneously using MLE. Also, in the exercise model, the selection equation for estimating exercise selection probability for each exercise type and the result equation for estimating exercise amount for each exercise type were simultaneously estimated using MLE as in the health care use model.

### **3. Results**

The first study quantitatively estimated how exercise affects health levels and, if so, how much. For this purpose, the health level was estimated quantitatively with the likelihood ratio test by setting four models of the disease experience rate, the number of disease days, the chronic disease status index, and the subjective health index perceived by me. Likelihood ratio test

## 6 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

for all health level models showed that exercise had a significant effect on health level. In particular, it was estimated that those who exercise any exercise had better health than those who did not exercise at all in terms of the experience of sickness, days of illness, chronic disease status index, and subjective health index. Compared to those who do not exercise, 3.12% p of exercisers, 2.62% p of intense athletes, 3.05% p of moderate athletes, and 3.5% p of walking athletes have more sickness experience. It was estimated to be low. The number of sick days was 1.36 days for those who exercised, 1.17 days for intensive exercise, 1.26 days for moderate exercise and 1.31 days for walking exercise. The chronic disease index was 0.27 lower for exercisers, 0.28 for strenuous exercise, 0.32 for moderate exercise, and 0.36 for walking exercise, compared to those who did not exercise. The subjective health index that I perceived was healthier than those who did not exercise, 0.66 for those who exercise, 0.66 for those who exercise vigorously, 0.77 for those who do moderate exercise, and 0.85 for those who walk. Low. These results generally support the general hypothesis that exercise increases health levels, and quantitatively demonstrates how much better people exercise than those who do not exercise.

The second quantitatively estimated how exercise affects health care use and if so, to what extent. For this purpose, health care use was estimated quantitatively with the likelihood



ratio test by setting outpatient, hospitalization and emergency medical models in terms of health care use experience, days of hospitalization and out-of-pocket medical expenses. The health care use effect of exercise was estimated to affect outpatient and hospitalization expenses except emergency medical treatment. Basically, the outpatient utilization rate, inpatient experience rate, and emergency health care use estimated after controlling factors such as gender, age, and health level that caused the difference in medical needs and the degree of practice of health behavior such as smoking and drinking. Experience rates, outpatient visits, hospital stays, and emergency days were all lower than non-exercisers. However, in the case of medical expenses, outpatient medical expenses were lower in exercisers than non-exercisers, while inpatient and emergency medical expenses were lower in exercisers than non-exercisers. After controlling for the factors, the estimated patient burden medical expenses were higher for exercisers than for non-exercisers. This can be caused by various kinds of medical institutions or disease severity between exercisers and non-exercisers.

Third, we estimated an exercise model to find out what factors influence exercise. The exercise model was constructed and estimated by dividing four types of intensive exercise, moderate exercise, walking exercise, and three types of total exercise into exercise experience rate and exercise amount. In

general, one of the most influential variables in athletic practice was gender. In other words, females are more experienced than males in terms of sex, females in their 30s and 40s and more than 75s in terms of age, and are single, single, separated, separated or separated from spouses in terms of marital status. Significantly lower. In addition, the exercise experience rate of those with poor health was low, and the education experience rate increased with higher education and household income. In terms of health life practice, current smokers had low exercise experience rate, but non-smoking smokers had high exercise experience rate. This suggests that current smokers may not realize the need for exercise because they have not had any major health problems. On the other hand, it is estimated that the non-smoking person may have experienced exercise to promote health because of poor health or interest in health. The relationship between drinking and exercise was not statistically significant. As the obesity index is higher, the exercise experience rate tends to decrease, which is also considered to have caused obesity problems.

#### **4. Conclusion and Implications**

The results of this study support the general hypothesis that exercise will increase health levels in general, and quantitatively demonstrate how much better health levels are for ex-

exercisers than for non-exercisers. In terms of health care use, although it differs depending on the type of medical care, it supports the findings of reducing health care use. Therefore, in order to realize the life cycle movement program support project in the detailed project of the national health promotion comprehensive plan established by the government, cooperation between each sector should be strengthened and the infrastructure for the project should be supplemented. In particular, discussions over the existing practice such as health care service and chronic disease management system have been active in recent years, but the response from the medical field seems to be inadequate. The findings of this study are as follows. At the national level, there is a need to lead a comprehensive campaign of athletics, a social advocacy activity for strengthening the school's sports environment and facilities that can promote sports, and provides consultations and data from doctors during primary care, as well as referrals between medical and sports professionals. You need to find a business plan. In addition, walking projects can be considered for groups who do not exercise. At the local level, it will be necessary to keep pace with national projects through social advocacy activities, such as the establishment of places to exercise and improvement of accessibility and staircase utilization projects, depending on the local government's circumstances. At the time of consultation, exercise counseling and data provision, patient re-

## 10 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

ferral to the medical and athletic field, and reorganization of the health insurance system should be initiated, and the focus should be on reducing the burden of chronic diseases.

\*Key words: exercise health effects, exercise model, healthy life practice

### 1. 연구 필요성 및 목적

현재 우리나라의 보건의료 분야가 당면하고 있는 주요 문제는 인구의 고령화와 건강행태의 악화로 만성질환자가 증가하고 있다는 점이다. 우리나라는 2019년 기준 65세 이상 인구의 비중이 14.8%로 고령화 추세가 빠르게 진행되고 있으며, 2030년에 고령화 인구 구성비가 25%에 도달할 것으로 예상하고, 평균 수명은 2019년 현재 83.0세에서 2030년 85.2세로 증가할 것으로 전망하였다(통계청, 2019). 이러한 가운데 노인인구 증가와 건강행태의 문제로 만성질환자가 전반적으로 증가하고 있다. 남자 성인의 경우 비만, 고혈압, 고콜레스테롤혈증 등의 만성질환 유병률이 전반적으로 증가했다. 고령인구 증가와 만성질환자 증가 그리고 건강행태 악화 등의 보건의료 환경 변화는 통상적으로 의료이용량과 의료비 지출의 증가를 초래한다. 이와 같은 노인인구의 의료이용량 및 진료비 증가는 고령화에 따른 만성퇴행성질환자 증가 때문인 것으로 분석된다(오영호, 2012). 2014년 고혈압, 당뇨병, 뇌혈관질환, 심장질환, 갑상선장애 등의 주요 만성질환 진료비는 전체 진료비의 35%를 차지했다. 전반적으로 인구 성장 및 고령화사회 진행, 소득 수준의 향상, 의료 수요에 대한 다양한 욕구, 만성질환 증가 등의 수요 측면과 의료전달체계 미비, 병상과 장비의 공급 과잉 등의 공급 측면에 따라 의료이용량과 의료비 지출이 급증하고 있고, 2050년에는 국민 의료비가 국내총생산(GDP)의 15~20%에 이른다는 연구 결과가 제시되고 있다. 이렇듯 의료이용량과 의료비의 급격한 증가는 건강보험제도뿐만 아니라 국가 보건의료체계의 지속가능성을 위

협함에 따라 국가적 차원의 문제로 급부상하였다. 이에 질병 치료에 초점을 두었던 정부 부처의 정책도 운동, 금연, 금주 등과 같은 건강행태의 변화 등을 포함한 예방 중심의 건강관리정책으로 변화하고 있다(오영호, 2013). 이처럼 운동 등 건강행태의 변화를 통하여 건강 문제를 예방하고 의료비 절감을 도모하자는 사회적 분위기가 조성되면서 관련 연구 및 정책적 노력의 필요성 또한 커지고 있다. 하지만 건강생활실천 행위가 국민의 건강이나 의료비 지출에 미치는 영향을 규명한 연구가 활발하게 진행되어 온 것은 아니다(오영호, 2013). 이러한 상황에서 건강생활실천이 건강과 의료비 지출에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다고 판단된다. 본 연구의 목적은 건강생활실천 행위 중에서 운동이 건강 및 의료이용과 노동에 미치는 영향을 파악하는 것이다. 특히 운동을 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람 간에 건강 및 의료이용과 노동량에 차이가 있는지, 있다면 어느 정도인지를 실증적으로 추정하고자 한다. 이뿐만 아니라 이러한 운동 행위에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 파악하여 예방 중심의 건강관리정책 수립을 위한 정책적 시사점을 제시하는 것이 목적이다.

## 2. 연구 방법

본 연구에서는 2016년 한국의료패널조사 자료를 사용하였고, 운동 등 건강생활실천과 관련된 부가 항목(건강 위해 요인 등)을 조사한 18세 이상을 분석 대상으로 하였다. 운동이 건강과 의료이용에 미치는 영향을 분석하기 위한 모델은 의료 수요(medical care demand)의 관점보다 의료 요구(medical care need)의 관점에서 접근하였다. 왜냐하면 건강과 의료이용량에 영향을 미치는 다양한 요인이 있지만, 본 연구에서는 개인의 기본적인 의료 요구 관점에서 필요한 건강과 의료이용량을 추정하고,

추정된 건강 수준과 의료이용량에 대해 운동을 하는 사람과 하지 않는 사람 간의 건강과 의료이용량의 차이를 보고자 하였기 때문이다. 운동의 건강에 대한 효과를 추정하는 모델은 와병 여부, 와병일수(Sick days), 만성질환 상태 지수, 본인의 주관적 건강 상태 지수라는 4개의 모델로 구성되어 있다. 운동의 의료이용에 대한 효과를 추정하는 모델은 의료 유형을 외래의료, 입원의료 그리고 응급의료로 구분하고, 각 의료 유형에 따라 의료이용 여부, 입·내원일수, 본인부담 의료비로 세분화하여 모델을 구축하였다. 건강 모델에서 독립변수는 혼란변수인 성, 연령, 흡연 상태, 음주 상태, 입원이용 여부로 구성되어 있다. 의료이용 모델에서 혼란변수로는 성, 연령, 건강 상태, 흡연 상태, 음주 상태가 있고, 처치(treatment) 독립변수는 운동 유형으로 세분화되어 있다. 마지막으로 운동 여부 모델은 운동 여부, 격렬한 운동 여부, 중등도 운동 여부, 걷기 활동 여부로 구성되어 있고, 운동량 모델은 전체 운동량, 격렬한 운동량, 중등도 운동량, 걷기 운동량으로 구성되어 있다. 운동 모델은 의료 요구의 관점이 아니라 운동에 영향을 미치는 요인을 찾기 위해 운동과 관련된 모든 요인으로 모델을 구축하였다. 따라서 운동 모델을 구성하는 독립변수로 성, 연령, 결혼 상태, 가구원 수, 건강 상태, 교육 수준, 가구소득, 의료보장, 흡연 상태, 음주 상태, 비만 지수, 지역, 외래의료이용 여부 등을 포함하였다.

운동에 따른 건강 수준과 의료이용의 차이를 보기 위한 분석 방법으로 회귀분석접근법(regression-based approach)을 사용하여 성, 연령과 건강 상태, 건강 위해 요인을 통제한 다음, 운동 유형과 운동량에 따라 건강 수준과 의료이용의 차이가 존재하는지를 평가하고, 그 정도를 기본적인 의료 요구가 주어졌을 때 의료이용량이라고 생각되는 것과 얼마나 차이가 나는지를 계량화하였다. 종속변수가 이원화된 모델의 경우는 비선형 모형 중에서 오차항이 정규분포를 이루고 있어 본 연구에서는 프로빗

모델(probit model)을 적용하였고, 건강 수준과 입·내원일수 그리고 본인부담 의료비는 MLE(maximum likelihood estimation)를 이용하여 두 모델을 동시에 추정하였다. 즉, 선택 문제(selection problem)를 해결하기 위하여 의료 유형별 이용 확률을 추정하는 선택방정식(selection equation)과 의료 유형별 입·내원일수나 본인부담비 등의 의료이용량을 추정하는 결과방정식(outcome equation)을 MLE를 사용하여 동시에 추정하였다. 또한 운동 모델에서도 운동 유형별 운동 선택 확률을 추정하는 선택방정식과 운동 유형별 운동량을 추정하는 결과방정식을 의료이용 모델에서와 같이 MLE를 이용하여 동시에 추정하였다.

### 3. 주요 연구 결과

첫 번째 연구 결과는 운동이 건강 수준에 영향을 미치는지, 미친다면 어느 정도 미치는지를 계량적으로 추정한 것이다. 이를 위하여 건강 수준은 외병 경험률, 외병일수, 만성질환 상태 지수, 그리고 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수라는 4가지 모델을 설정하여 우도비 검정과 함께 계량적으로 추정하였다. 모든 건강 수준 모델에 대한 우도비 검정 결과, 운동은 건강 수준에 큰 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 특히 어떤 운동이든 운동을 하는 사람은 전혀 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병 경험률, 외병일수, 만성질환 상태 지수, 그리고 주관적인 건강 지수 모두에서 건강 수준이 좋은 것으로 추정되었다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 3.12%포인트, 격렬한 운동을 하는 사람은 2.62%포인트, 중등도 운동을 하는 사람은 3.05%포인트, 걷기 운동을 하는 사람은 3.50%포인트만큼 외병 경험률이 더 낮은 것으로 추정되었다. 외병일수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 1.36일, 격렬한 운동을 하는 사람은 1.17일, 중등도 운동을 하는 사람은 1.26일, 걷기 운



운동을 하는 사람은 1.31일이 더 짧았다. 만성질환 상태 지수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.27, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.28, 중등도 운동을 하는 사람은 0.32, 걷기 운동을 하는 사람은 0.36만큼 더 낮았다. 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.66, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.66, 중등도 운동을 하는 사람은 0.77, 걷기 운동을 하는 사람은 0.85만큼 더 낮았다. 이러한 결과는 운동이 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하며, 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 건강 수준이 어느 정도 더 좋은지를 계량적으로 입증한다.

두 번째로는 운동이 의료이용에 영향을 미치는지, 미친다면 어느 정도인지를 계량적으로 추정하였다. 이를 위하여 의료이용은 의료이용 경험, 입·내원일수, 본인부담 의료비 측면에서 외래, 입원 그리고 응급의료 모델을 설정하여 우도비 검정과 함께 계량적으로 추정하였다. 운동의 의료이용 효과는 응급의료를 제외한 외래 본인부담비와 입원 본인부담비에 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 기본적으로 의료 요구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등의 건강 행위 실천 정도 등의 요인을 통제한 후 추정된 외래의료이용 경험률, 입원의료이용 경험률, 응급의료이용 경험률, 외래 방문 횟수, 입원 재원일수, 응급일수는 모두 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 낮은 것으로 추정되었다. 의료비의 경우 외래 본인부담 의료비는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 낮았다. 입원의료와 응급의료의 경우 환자 본인부담 의료비 실제치는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 더 낮았지만, 기본적으로 의료 요구의 차이를 초래하는 요인을 통제한 후 추정된 환자 본인부담 의료비는 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 더 높은 것으로 추정되었다. 이러한 원인으로는 운동을 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람

간의 이용하는 의료기관 종별 차이 또는 질병 심각도 차이 등 여러 가지를 들 수 있다.

세 번째로는 운동에 어떤 요인이 영향을 미치는지를 파악하고자 하는 운동 모델을 추정하였다. 이를 위한 운동 모델로는 격렬한 운동, 중등도 운동, 걷기 운동, 그리고 이 3가지를 합한 총운동 4가지 유형을 운동 경험률과 운동량으로 세분화하여 모델을 구축하고 추정하였다. 전반적으로 운동 실천에 미치는 영향력이 큰 변수 중의 하나가 성별이었다. 즉, 운동 경험률은 성별로 보면 남성에 비해 여성이, 연령대별로 보면 30~44세 연령대와 75세 이상 연령층이, 결혼 상태 측면에서는 유배우자에 비해 미혼이거나 이별·사별·별거 등 혼자인 사람들이 통계적으로 유의하게 낮았다. 그리고 건강 상태가 좋지 않은 사람들의 운동 경험률이 낮았고, 교육 수준과 가구소득이 높을수록 운동 경험률이 증가하는 경향을 보였다. 건강생활실천 측면에서는 현재흡연자가 운동 경험률이 낮았고, 금연자는 운동 경험률이 높았다. 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동의 필요성을 인식하지 못해 운동 경험률이 낮을 가능성이 있다고 추측된다. 반면 금연자는 현재 건강 상태가 좋지 않거나 건강에 관심이 많아 건강증진을 위한 운동을 경험했을 가능성이 높을 것으로 추측된다. 음주와 운동의 관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 비만 지수가 높을수록 운동 경험률은 감소하는 경향을 보이는데, 이는 운동을 한 경험이 없기 때문에 비만 문제가 초래되었을 것으로 판단된다.

#### 4. 결론 및 시사점

본 연구의 연구 결과는 운동이 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하고 있고, 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 건강 수준이 어느 정도 더 좋은지를 계량적으로 입증하고 있다. 또한

의료이용량과 관련해서도, 의료 유형에 따라 다소 차이는 있지만 전반적으로 의료이용을 감소시킨다는 연구 결과를 뒷받침하고 있어 국민의 건강 수준 향상과 의료이용 감소에 기여할 중요한 정책 수단이 될 수 있다는 점을 보여 주었다고 판단된다. 따라서 정부에서 수립하고 있는 국민건강증진종합계획의 세부 사업에서 생애주기별 생활터 운동 프로그램 지원 사업을 실현하기 위해 각 부문 간 협조를 강화하고 사업 진행을 위한 인프라를 보완해야 할 것이다. 특히 최근 수년간 건강관리서비스, 만성질환관리제도 등 기존의 진료 관행을 넘어선 논의가 활성화되고 있지만 의료계 차원의 대응은 미흡한 편으로 생각되어 범의료계 차원의 정책적 대응이 필요할 것으로 판단된다(김정민, 고광욱, 김윤지, 신용현, 2012).

이 연구 결과를 통해 본 의료계를 위한 정책적 시사점은 다음과 같다. 국가 차원에서 운동의 종합적 캠페인, 운동을 촉진할 수 있는 환경과 시설 설치, 학교체육 강화에 대한 범사회적 옹호 활동 등을 주도하면서 일차진료 시 의사의 운동 상담과 자료 제공, 의료계와 운동전문가 간 대상자 의뢰 사업 방안 모색을 할 필요가 있다. 또한 운동을 하지 않는 집단을 대상으로 하는 걷기 사업 등도 적극 고려할 수 있다. 지역 차원에서는 지방자치단체의 여건에 따라 운동을 할 수 있는 장소 개설 및 접근성 개선과 계단 이용 활성화 사업 등 사회적 옹호 활동을 하면서 국가 차원의 사업에 보조를 맞출 필요가 있을 것이다. 진료 시 운동 상담과 자료 제공, 의료계와 운동계의 환자 의뢰 사업 방안 모색, 건강보험체계 개편 등은 구체적인 연구·개발이 시작되어야 할 것이며, 늘어나는 만성질환 부담 경감에 초점을 맞추어야 할 것이다(김정민, 고광욱, 김윤지, 신용현, 2012).

**\* 주요 용어: 운동의 건강 영향, 운동의 의료이용 영향, 운동 요인 모델, 건강생활실천 활동**



제 1 장

서론

제1절 연구 필요성 및 목적  
제2절 연구 방법



## 제1절 연구 필요성 및 목적

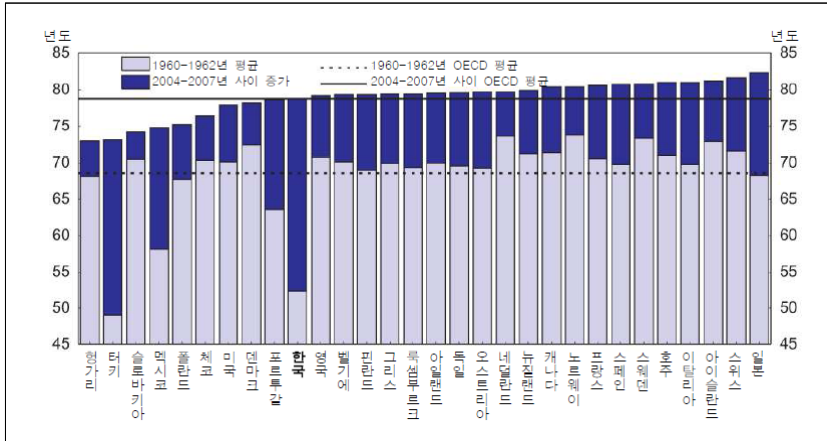
### 1. 연구의 필요성

#### 가. 인구의 고령화와 건강행태의 악화 그리고 만성질환자 증가

현재 우리나라의 보건의료 분야가 당면하고 있는 주요 문제는 인구의 고령화와 건강행태의 악화로 만성질환자가 증가하고 있다는 점이다. 우리나라는 2019년 기준 65세 이상 인구의 비중이 14.8%로 고령화 추세가 빠르게 진행되고 있으며, 2030년에 고령화 인구 구성비가 25%에 도달할 것으로 예상하고, 평균 수명은 2019년 현재 83.0세에서 2030년 85.2세로 증가할 것으로 전망하였다(통계청, 2019). 경제협력개발기구(OECD)에서 발간한 “한국의 보건의료개혁”에 따르면, 우리나라는 OECD 회원국 중 평균수명이 가장 많이 증가한 국가로, 1960년 OECD 회원국 중 두 번째로 낮았던 평균수명이 28년 증가하여 OECD 평균과 비슷한 수준이 되었다(Jones, 2010; 오영호, 2012 재인용).

## 22 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

[그림 1-1] OECD 회원국 중 평균수명이 가장 많이 증가한 한국



자료: OECD Health Database (2009); Jones(2010). 한국의 보건의료개혁. OECD 대한민국의정책센터에서 재인용.

또한 건강에 크게 영향을 미치는 흡연, 음주 등의 건강행태는 정체되거나 개선 속도가 둔화되고 있다. 19세 이상 남자 흡연율은 2016년 40.7%로 2015년(39.4%)보다 소폭 증가했다. 또한 2016년 남자 2명 중 1명(53.5%), 여자 4명 중 1명(25.0%)은 월 1회 이상 폭음하는 것으로 조사되었다. 걷기 실천자는 5명 중 2명(남자 40.6%, 여자 38.6%)에 불과해 운동이 부족한 사람이 많은 것으로 나타났다. 노인인구 증가와 건강행태의 문제로 만성질환자가 전반적으로 증가하고 있다. 남자 성인(30세 이상)의 경우 비만, 고혈압, 고콜레스테롤혈증 등의 만성질환 유병률이 전반적으로 증가했다. 남자 성인 2명 중 1명(43.3%)은 비만, 3명 중 1명(35.0%)은 고혈압, 5명 중 1명(19.3%)은 고콜레스테롤혈증, 8명 중 1명(12.9%)은 당뇨병을 앓고 있는 것으로 나타났다. 여자 성인 3명 중 1명(30.0%)은 비만, 4명 중 1명(22.9%)은 고혈압, 5명 중 1명(20.2%)은 고콜레스테롤혈증, 10명 중 1명(9.6%)은 당뇨병을 앓고 있다(질병관리본부, 2017).



## 나. 의료비의 증가와 보건의료체계의 지속가능성 위협

고령인구 증가와 만성질환자 증가 그리고 건강행태 악화 등의 보건의료 환경 변화는 통상적으로 의료이용량과 의료비 지출의 증가를 초래한다. OECD 보건통계에 따르면 우리나라 국민 1인당 외래진료 횟수는 연간 16.0회로 OECD 평균 7.0회보다 2.3배 많으며, 증가 속도도 훨씬 빠른 것으로 나타났다(보건복지부, 2017).

특히 인구고령화와 관련하여 노인인구가 증가하면서 의료서비스 이용도 큰 폭으로 증가하고 있다. 노인 진료비 비율 추이를 보면, 건강보험 총진료비 대비 노인 진료비 비율은 2008년 30.8%에서 2017년 39.9%로 9.1%포인트나 증가했다. 같은 기간 총진료비는 34조 8690억 원에서 69조 3382억 원으로 98% 증가했으나, 노인 진료비는 10조 7371억 원에서 27조 6533억 원으로 157.5% 증가했다. ‘연령별 진료비 추이’ 자료에 따르면 2008년부터 2017년까지 진료비 연평균 증가율은 70세 이상 연령층이 13.2%로 가장 높았다(국민건강보험공단, 2018).

연령대별로 60대 이하가 8.2%, 50대 7.7%, 40대 4.7%, 30대 4.8%, 20대 4.5%, 10대 4.4%, 9세 이하 3.9%로 연령대가 높을수록 진료비 증가율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 건강보험 적용 인구 1인당 연간 진료비는 136만 3000원이지만, 65세 이상에선 1인당 415만 4000원으로 전체의 3배나 됐다(국민건강보험공단, 2018).

특히 60세 이상 만성질환자는 2011년 532만 3000명, 2012년 566만 2000명, 2013년 593만 3000명, 2014년 621만 3000명 등으로 연평균 5.3%씩 늘고 있다. 전체 만성질환자 증가율의 2배 이상이다. 이처럼 만성질환자가 매년 늘면서 관련 진료비도 급증하고 있다. 건강보험이 부담한 급여비와 환자 본인부담금을 합친 전체 만성질환 진료비는 2011년

1640억 5900만 원, 2012년 1737억 4100만 원, 2013년 1728억 8000만 원, 2014년 1941억 9400만 원 등으로 연평균 5.8%씩 늘었다. 60세 이상 만성질환자 진료비는 2011년 931억 5300만 원, 2012년 1008억 5100만 원, 2013년 122억 9600만 원, 2014년 1178억 1500만 원 등으로 연평균 8.1%씩 증가했다(백종환, 2015).

전반적으로 인구 성장 및 고령화사회 진행, 소득 수준 향상, 의료 수요에 대한 다양한 욕구, 만성질환 증가 등의 수요 측면과 의료전달체계 미비, 병상과 장비의 공급 과잉 등의 공급 측면에 따라 의료이용량과 의료비 지출이 급증하고 있다. 특히, 2015년 21조 9000억 원 규모였던 65세 이상 인구의 건강보험 의료비가 2050년에 가면 최대 281조 3625억 원으로 12배 이상 증가할 것이라는 예측 결과가 제시되고 있다(국민건강보험공단, 2017).

## **다. 의료체계 지속가능성을 위한 예방 중심 건강관리정책으로의 패러다임 전환 필요성 제기**

따라서 의료비의 급격한 증가는 건강보험제도뿐만 아니라 국가보건의료체계의 지속성을 위협하면서 질병 치료에 초점을 두었던 정부 부처의 정책도 예방 중심의 건강관리정책으로 변화하고 있다(오영호, 2012). 보건복지부는 ‘제4차 국민건강증진종합계획(HP 2020)’에서 건강수명을 2020년까지 75세로 늘리기 위한 주요 내용 중 성인 남성 흡연율을 2013년 42.1%에서 2020년 29.0%로 낮추고, 유산소 운동 실천율을 2014년 57.1%에서 2020년 62.8%로 높이겠다는 목표치를 설정하였다(보건복지부, 2015).

최근 들어 질병 예방을 위한 식이요법, 운동요법, 생활습관 개선 등의

중요성이 부각되고 있으며 성인병, 만성질환의 예방과 치료를 위한 방법으로 건강행태 변화의 필요성이 점차 증대되고 있다(김대중 외, 2012).

이런 점에서 운동, 금주, 금연 등의 건강생활실천이 건강과 의료비 지출 그리고 노동에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다고 판단된다. 특히 우리나라의 경우 건강생활실천 행위에 따른 건강, 의료이용 및 노동의 영향에 대한 연구는 자료와 방법론상의 문제로 정책 수립에 필요한 적절한 결과를 제시하지 못한 것으로 나타났다. 이는 건강상의 문제가 건강생활실천 행위를 시작하게 하거나 중단하게 할 가능성이 있기 때문이다.

## 2. 연구의 목적

본 연구에서는 건강생활실천 행위 중에서 운동이 건강 및 의료이용에 미치는 영향을 파악하기 위하여 운동자를 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람 간에 건강 및 의료이용에 차이가 있는지와 그 정도를 계량적으로 추정하고자 한다.

그뿐만 아니라 이러한 운동 행위에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 파악하여 예방 중심의 건강관리정책 수립을 위한 정책적 시사점과 방안을 모색하고자 한다.

## 제2절 연구 방법

### 1. 연구의 틀

[그림 1-2] 연구의 기본 틀

<p>이론고찰 및 현황 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 보건의료 환경의 변화</li> <li>□ 운동의 건강 및 의료이용 효과관련 선행연구 고찰</li> <li>□ 건강정책 패러다임 변화와 예방 중심 건강관리정책</li> </ul>
<p>건강생활실천의 건강 및 의료이용 영향 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 운동의 건강 영향 기초분석</li> <li>□ 운동의 건강 영향 모델 구축</li> <li>□ 운동의 건강 영향 모델 추정</li> <li>□ 운동에 따른 건강 수준 차이의 계량적 분석</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 운동의 의료이용 영향 기초분석</li> <li>□ 운동의 의료이용 영향 모델 구축</li> <li>□ 운동의 의료이용 영향 모델 추정</li> <li>□ 운동에 따른 의료이용 차이의 계량적 분석</li> </ul>
<p>운동 요인 모델 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 운동 유형별 운동경험 모델 구축 및 추정</li> <li>□ 운동 유형별 운동량 모델 구축 및 추정</li> </ul>
<p>결론</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 결론</li> <li>□ 예방중심의 건강관리 정책 방향 및 과제</li> </ul>

## 2. 연구 방법

본 연구의 연구 방법으로는 기존 문헌 고찰, 기존 자료 분석, 정책자문 회의 등을 활용하였다.

### 가. 문헌 고찰

기존 문헌 연구를 통해 운동과 건강 수준 및 의료이용에 영향을 미치는 요인을 찾아내 운동이 건강 수준과 의료이용에 영향을 미치는 모델을 구축하고자 한다.

### 나. 기존 자료 분석

본 연구에서는 한국의료패널조사 자료를 사용하고자 한다. 한국의료패널은 개인 및 가구 단위의 보건의료이용 실태와 의료비 지출 수준에 대한 과학적인 데이터 생산을 목적으로 2008년 4~10월 총 7866가구 2만 4616명의 가구원에 대해 1차 조사를 하였고, 2009년부터 부가조사를 추가적으로 실시하고 있으며, 현재는 2016년에 실시된 자료까지 제공하고 있다(오영호, 2012).

의료패널의 표본은 2005년 인구주택총조사 90% 전수 자료를 바탕으로 하며, 16개 시·도와 동 및 읍면부를 기준으로 한 2단계 층화집락추출에 의하여 선정된다. 이 데이터는 다양한 정보를 포함하고 있는데, 이 연구의 목적에 부합하는 개인정보, 의료이용정보 그리고 건강 위험 요인이 포함된 2016년 부가조사 자료 중심으로 자료를 정리하여 분석에 사용하고자 한다. 특히 건강보험 청구자료만을 이용하여 분석할 경우 우리나라

의 의료서비스 중 많은 부분이 급여가 되지 않는다는 점을 감안하면 한계를 지닐 수밖에 없는 반면, 의료패널조사 자료는 급여와 비급여 부문의 의료이용을 모두 포함하기 때문에 이러한 문제를 해소할 수 있다는 장점이 있다(오영호, 2012).

#### **다. 정책자문회의**

본 연구에서 필수적으로 감안해야 함에도 불구하고 이상의 접근 방법들의 미비한 점에 대해서는 보건의료 전문가의 시각에서 검토하고자 학계, 정부 및 보건의료단체 등의 연구자문단을 구성하여 개별적 심층면접 및 자문회의, 워크숍 등의 방법을 통해 의견을 반영할 계획이다.

## 제 2 장

### 이론적 고찰

제1절 보건의료 환경의 변화와 보건의료정책 전환

제2절 운동과 건강 및 의료이용에 관한 선행연구

제3절 우리나라의 예방 중심 건강관리정책

제4절 주요 국가의 예방 중심 건강관리정책





## 제1절 보건의료 환경의 변화와 보건의료정책 전환

### 1. 고령화와 건강의 결정 요인

우리나라의 기대수명과 건강수명은 계속해서 증가하고 있다. 통계청의 2016년 생명표에 따르면 기대수명은 82.4세(여자 85.4세, 남자 79.3세)였지만(통계청, 2017), 건강수명은 2016년 71세(여자 75.1세, 남자 70.7세)(World Health Statistics, World Health Organization, 2018)로 기대수명과 건강수명의 차이가 크다. 즉, 기대수명과 건강수명의 차이는 11.4년으로 이 기간 동안 질병이나 사고로 인하여 아프게 살아 가야 한다는 의미이다.

질병의 조기 발견이 증가하고 있으므로 만성질환 유병자 수도 계속해서 증가할 것으로 예상된다. 질환의 조기 치료는 임상 수준을 개선하고 질환의 정상 회복률을 높이는 것으로 보고된 바 있다(최은진, 김동진, 이원철, 황인영, 2009). 건강에 이상이 없어도 생활습관에 문제가 있는 사람에게는 지속적인 건강 유지 의지와 기술을 습득하도록 유도하는 건강증진사업이 뒷받침되어야만 효과를 거둘 수 있기 때문이다(최은진, 유승현, 손창균, 오영인, 여지영, 2012). 우리나라는 만성질환율이 증가하고 이로 인한 진료비도 증가하고 있다. 2017년 기준 만성질환자는 약 1730만 명(전체 인구의 33.6%)이고, 이들의 진료비는 전체 건강보험 진료비(약 69조 원)의 41%(약 28조 2000억 원)를 차지한다(국민건강보험공단, 2018).

사람들의 생활습관은 질병 이환과 건강 상태를 좌우하는 중요한 요인이며, 식이 요인, 알코올과 약물 사용, 흡연과 같은 생활습관 요인들의 질병 부담 기여율이 가장 높게 나타났다(IHME, 2014). 건강행태의 중요성에 대한 인식이 강화되면서 세계보건기구(WHO)에서는 2013년 『전염성 질병 예방 및 관리를 위한 글로벌 행동 계획 2013-2020(Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020)』을 발간하면서 만성질환 예방을 위한 ‘글로벌 타깃’으로 알코올 사용, 불충분한 운동, 나트륨 섭취, 흡연에 대한 대책을 강조한 바 있으며, 국가별로 이에 대한 대책 마련을 정책의 최우선순위에 둘 것을 요구하고 있다(WHO, 2013a). 또한 자살률이 높은 국내를 포함하여 전 세계적으로 정신건강에 대한 관심이 증가하고 있다. WHO에서는 『Mental Health Action Plan 2013-2020』을 발간하면서 지역사회 기반의 통합적인 정신건강 증진 서비스 제공, 정신건강 예방 및 증진을 위한 전략 수립과 시행 등을 제시했다(WHO, 2013b). 우리나라도 이러한 추세에 따라 정신건강 종합대책<sup>2)</sup> 등을 통해 건강한 생활습관을 실천하고 정신건강 문제를 조기에 발견하고 개입할 수 있는 체계를 구축할 것을 강조하고 있다. 또한 「정신건강증진 및 정신질환자 복지서비스 지원에 관한 법률」이 국회 본회의에서 통과되었다(김남순 외, 2017).

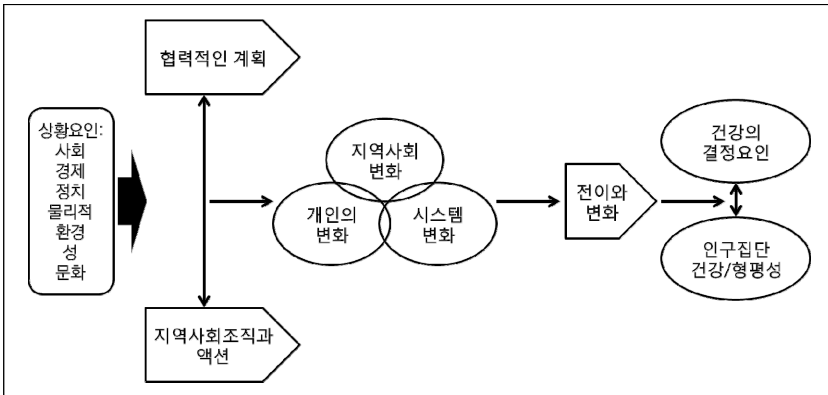
건강에 영향을 미치는 요인은 개인적인 요인과 사회적인 요인으로 구분할 수 있는데, 가장 큰 영향을 미치는 요인이 건강 행태와 관련된 요인으로 적게는 31%에서 많게는 51%까지 건강 결정에 기여하는 것으로 추정된다(정영호 외, 2006). 이러한 경향은 우리나라에서뿐만 아니라 외국의 연구에서도 입증되고 있는데, 규칙적인 식사와 간식 안 하기, 운동, 적

---

2) 2016년 2월 정부는 관계 부처 합동으로 ‘행복한 삶, 건강한 사회를 위한 정신건강 종합 대책’을 발표한 바 있음.

당한 수면, 금연, 정상 체중 유지, 적당한 음주 등 일상적인 활동이나 건강생활실천 행위들이 많은 질병과 조기 사망을 예방할 수 있을 것으로 보고한 바 있고(Belloc & Breslow, 1972), 캐나다 라론드 보고서에서는 건강에 영향을 주는 결정 요인 중 개인의 생활습관이 33.3%를 차지한다고 보고한 바 있다(Lalonde, 1974). 한편 건강의 결정 요인에 영향을 주는 사회적 요인들이 건강행동에 영향을 줄 것으로 예상된다([그림 2-1] 참조). 사회적 변화에 따라 소득 수준의 격차가 커지며 보건의료 수요가 변화하기 때문이다(Morgan, Davies, & Ziglio, 2010; 최은진, 채희란, 박정연, 2011에서 재인용).

[그림 2-1] 건강의 결정 요인과 관련된 지역사회 건강증진사업 효과 진단 개념도



자료: Morgan, A., Davies M, Ziglio E., Health Assets in a global context: Theory, Methods, Action, Spring: London, UK, 2010, p. 93을 바탕으로 번역한 최은진 외 (2011)의 p. 24 그림을 재인용함.

정부의 국정과제에 예방적 건강관리 기반 마련이 주요 정책과제로 포함된 것은 지속적인 만성질환 증가 문제에 대한 정책적 관심이 반영된 것이라 할 수 있다. 특히 2014년 OECD Health Data에 따르면(OECD, 2014), 일차의료의 주요 성과 지표 중 하나인 인구 10만 명당 조절되지

않은 당뇨 입원율이 125.5명으로 OECD 평균 52.7명보다 두 배 이상 높게 나타났다. OECD(2012)의 한국의 의료 검토 보고서<sup>3)</sup>도 만성질환 증가에 대처하기 위해 지역사회 중심의 일차의료 강화를 제안하고 있다. 예방적 건강관리를 구축하기 위해서는 (1) 담배 및 술에 대한 규제를 강화하여 건강생활을 실천할 수 있는 여건을 조성하거나, (2) 질병 예방 및 건강증진 중심으로 보건소의 기능을 확대하거나, (3) 성별·연령별 건강 위험요인을 고려하여 생애주기별 건강검진을 개편하는 전략 등이 있다. 이 중에서 담배에 대한 규제를 강화하여 2015년 건강증진부담금 인상에 따라 흡연율과 담배 소비량이 감소할 것으로 기대되지만, 그 추세가 장기적으로 지속되기 위해서는 비가격정책도 병행되어야 할 것이다. 또한 술에 대해 건강증진부담금을 부과하는 정책은 사회적으로 공감대를 먼저 형성하여 여러 전문가들과 국민의 합의를 바탕으로 추진되어야 한다(이상영, 2015).

## 2. 건강행동 변화를 위한 정책과 사업 변화의 필요성

1995년에 제정된 국민건강증진법에 의해 국민건강증진기금이 조성되면서 건강행동 변화와 건강생활실천을 강조하는 보건교육사업이 진행되어 왔다. 이는 고령화와 더불어 만성질환이 증가하면서 건강행동 중심의 보건교육이 중요해졌기 때문이다. 보건교육이란 다학제적 분야로서 개인이나 집단, 지역사회가 건강을 보호하고 유지하는 데 적극적인 역할을 할 수 있도록 고안된 교육적인 프로그램을 계획하고 실행하며 평가하는 업무이다(Joint committee on Health Education Terminology,

3) 건강보험심사평가원 OECD 프로젝트지원단(2012. 2.). OECD 보건의료의 질 평가: 한국편(OECD Health Care Quality Review: Korea).

1991). Green & Kreuter(1991)은 건강증진 모형에서 보건교육을 중요한 개념으로 제시하였는데, 보건교육이 건강에 도움이 되는 자발적인 행동을 유도한다고 하였다. 학습 경험의 조합이란 교육적인 활동과 학습 경험이 다차원적인 행동의 요인들과 연계되는 것이다. 고안이란 보건교육을 임의적인 학습 경험과 구별된, 계획된 학습 경험으로 보는 것이다. 자발적인 행동이란 억지로 하는 것이 아니라 행동의 목적을 충분히 이해한 상태에서 나타나는 행동이다. 즉, 건강증진에는 환경 및 교육적인 지원이 필요하다(Green & Kreuter, 1991; 최은진 외, 2011에서 재인용).

보건교육은 행동 변화, 동기 유발 테크닉, 환자 상담, 홍보, 지역사회조직 등으로 구성된다. 가족계획과 사회 마케팅 등에서는 주로 경제적인 인센티브를 통해 동기 유발에 중점을 두는 보건교육을 이용한다. 동기 유발은 개인의 내면에서 발생하므로, 동기 유발에 중점을 두는 전략은 동기를 유도하기 위해 다양한 기술을 포함한 사업이다. 보건교육에는 금연 프로그램 등의 행동 변화 프로그램과 환자의 회복 및 재발 방지를 위한 상담 등이 포함되어 있다. 또한 사내 연수, 컴퓨터 교육 프로그램, 시청각교육, 헬스 페어, 건강전시회 등의 행사를 포함한다(Green & Kreuter, 1991; 최은진 외, 2011에서 재인용).

건강 문해력이란 건강관리정보를 읽고, 이해하고, 행동할 수 있는 능력을 말한다. 즉, 건강관리정보를 이해하고 이에 따른 행동을 실천하는 것을 비롯하여 보건의료서비스 현장에서 보건의료인을 통해 얻은 정보에 대해 이해하고 동의를 하거나 치료 방침을 이행할 수 있는 능력을 의미한다(최은진 외, 2011). 또한 건강서비스에 대한 정보를 수집하여 적절하게 이용할 수 있는 능력을 의미한다(김창우, 최은진, 2008). WHO에 따르면, 건강 문해력이란 건강을 증진할 수 있는 정보에 접근하고 이해하며 사용할 수 있는 능력을 좌우하는 인지적인 사회적 기술을 의미한다. 이러

한 기술은 지역사회 개발의 기술까지로 범위가 확대되기도 하였다(WHO Global Conference, 2000). 건강 문해력은 역할과 기대효과 범위에 따라 기능적인 건강 문해력, 상호작용의 건강 문해력, 비판적인 건강 문해력, 세 가지로 구분한다(Nutbeam D., 2000). 기능적인 건강 문해력은 건강 위험과 보건서비스에 대한 정보를 전달하여 대상자가 진료에 순응할 수 있도록 하는 사업이다. 상호작용의 건강 문해력은 지원적인 환경 속에서 보건 지식과 동기 유발, 자기 확신감에 따라 건강생활을 수행할 수 있는 능력이다. 비판적인 건강 문해력이란 지역사회 임파워먼트이며, 건강에 영향을 미치는 사회·경제적 결정 요인에 대한 정보를 제공하여 정책 및 조직을 변화시킬 수 있다(Nutbeam D., 2000; 최은진 외, 2011에서 재인용). 기존의 설득을 통한 보건교육은 대상자들에게 ‘강제적’으로 건강을 선택하도록 하는 것이고, 수동적으로 질병을 막기 위한 조치이다. 예를 들어 법률, 경제적·재정적 대책, 사회적·환경적 공학 등의 개입 등에서 볼 수 있다(최은진, 장경섭, 노정미, 2008). 다양한 태도 변화의 전략들이 예방적인 목표를 달성하는 데 사용된다. 임파워먼트는 개인의 능력과 자기 임파워먼트를 강화하는 데 중점을 두고, 건강한 공공정책에 영향을 주는 지원적 환경을 제공하기 위해 사회적이고 정치적인 변화를 달성하는 데 목표를 둔다(김창우, 최은진, 2008; 최은진 외, 2011).

미국의 Joint Committee on National Health Education Standards(2007)는 학생들이 배워야 할 보건교육의 목표로 과거의 단순한 지식, 태도, 행동의 구성체계를 벗어나 더 세분화된 내용을 제시하였다. (1) 건강증진 및 질병 예방과 관련된 개념의 이해, (2) 정확한 정보 및 건강증진서비스에 접근할 수 있는 능력 함양, (3) 건강을 개선하고 건강 위험을 줄이는 능력 함양, (4) 문화, 매체, 기술 등이 건강에 미치는 영향 인지, (5) 건강 개선을 위한 커뮤니케이션 기술 함양, (6) 건강 개선을 위

한 목표 설정과 의사결정 기술 함양, (7) 개인의 건강, 가족의 건강, 지역사회  
 사회의 건강을 위해 지원 활동을 할 수 있도록 유도하는 것이다(Joint  
 Committee on National Health Education Standards, 2007; 최은진 외  
 2011에서 재인용). 이러한 보건교육의 목표를 통해 단순한 지식만으로는  
 개인의 건강행동을 결정할 수 없다는 사실을 알 수 있다.

Flay(1999)는 개인의 건강생활실천 요소를 크게 사회적 상황, 문화적  
 환경, 개인의 생물학적 차원, 세 가지 요소로 설명하였다. 문화적 환경은  
 태도를 형성하는 가치관에 영향을 주는 지식과 가치 평가를 향상시키고,  
 사회적 상황은 규범적인 신념을 형성시키며, 개인의 생물학적 차원의 요  
 인은 사회적 기술과 자기결정의 방식을 결정함으로써 삼차원적인 영향들  
 이 개인의 행동을 결정한다는 논리다. 지식, 태도, 행동, 세 가지를 중심  
 으로 구성된 것이 전통적인 보건교육의 내용이라면 현대적인 보건교육은  
 더욱 세분화된 것이 특징이다. 현대적인 보건교육의 목적은 개인과 가족,  
 지역사회 건강을 보호하고 증진하고자 건강정보 및 서비스를 습득하고  
 이해하고, 적용할 수 있는 능력을 가지도록 하는 것이다(Flay, 1999; 최  
 은진 외, 2011에서 재인용).

건강증진 분야와 관련해 기존의 국내 연구에서는 개별 사업 표준화에  
 치중되었기 때문에 통합적인 건강증진 추진 방향에 대한 연구는 적으며  
 소비자에게 통일된 접근성을 주지 못하고 있다. 개별 사업의 평가를 통해  
 개선 방안을 마련하고자 하지만 사회적인 건강의 결정 요인이 변화한 경  
 우의 건강증진정책과 관련된 사업에 대한 제안은 없다. 따라서 치료에서  
 예방 중심으로 보건의료정책의 패러다임 전환에 따른 국민 건강증진의  
 사업 성과 증대를 위해 소비자의 접근성을 높일 수 있는 정책 개선 방안  
 에 대한 연구가 필요하다(최은진 외, 2011).

보건의료 분야의 최근 동향과 정책 여건을 고려하여 예방적 보건의료

인프라 구축을 위해 건강증진기금을 효율적으로 활용할 수 있는 전략이 필요하다. 확충된 재원을 기반으로 건강증진사업을 확대하고, 우선순위 사업에 대한 선택과 집중, 맞춤형 서비스 개발에 중점을 두어야 할 것이다. 건강증진과 질병 예방은 생애주기별 맞춤형 서비스를 구현할 수 있는 영역으로서, 서비스의 내용과 더불어 서비스 전달체계 측면에서도 수요자의 편의에 따라 다양하게 선택할 수 있는 서비스 접근 채널과 제도적인 환경이 필요하다(이상영, 2015).

대형병원에 환자가 몰리는 현상을 완화하기 위해 지역사회 중심의 의료 공급 모형을 개발하고, 복합만성질환을 가진 노인의 증가에 대비하기 위해 일차의료를 강화할 필요가 있다(이상영, 2015). 즉, 건강증진과 질병 예방을 위한 다양한 프로그램과 지역사회 일차의료를 강화하기 위한 제도가 필요하다. 먼저 WHO에 따르면, 금연사업을 추진할 때 약물요법과 행동요법을 병행해야 높은 성과를 올릴 수 있다는 것이 알려져 있다. 마찬가지로 사회행태적인 건강 위험 요인을 개선하기 위해서는 의료적인 서비스와 비의료적인 서비스를 병행해야 한다. 따라서 금연 치료에 대한 건강보험 급여, 보건소 금연클리닉 운영 등의 의료적인 서비스와 함께 지역 단위의 스트레스 완화 프로그램, 사업장에서의 스트레스 상담 카페 운영, 헬스클럽·수영장 이용 지원 등의 비의료적 서비스 제공이 필요하다. 다음으로, 우리나라의 국민들은 만성질환 환자군 또는 고위험군으로 판정되기 전까지는 체계적인 건강관리에 대한 관심이 낮고 사회적으로도 공공 부문 등에서 제3자가 개인의 건강관리에 개입하기가 어렵다. 즉, 예방적 건강관리에 대한 개인의 관심과 사회적 여건 조성이 미흡하므로 이를 해결하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위해 가구 단위의 건강 위험 요인을 진단하고 상담서비스를 제공하는 서비스 공급 모형이 필요하다. 금연 분야에서는 흡연 욕구를 유발하고 금연 실패를 조장하는 사회적·행태



적 요인을 확인하고 이를 제거하기 위한 개인 단위의 서비스와 더불어 가구 단위의 건강영향평가를 통해 가구 구성원에게 필요한 서비스를 제공하는 서비스 공급 모형 개발이 필요하다. 서비스 공급 모형은 건강증진 및 질병 예방과 관련된 모든 영역을 포함할 수 있다. 이를 위해 가구의 물리적인 환경(소음·진동·악취·유해 물질, 낙상 유발 생활시설)과 가구원의 인구·보건·사회·경제적 특성을 종합적으로 점검하고, 전체 가구원을 대상으로 하여 건강증진서비스 제공 계획을 수립한다면 이에 따라 각종 서비스 공급 주체와 연계할 수 있을 것이다. 가구의 종합적인 건강영향평가를 실시하기 위한 평가팀을 구성하고 운영하는 것은 공공병원과 보건소가 주축이 될 것이고 필요시 민간에 위탁할 것이다. 이러한 노력들은 의료기관의 참여를 바탕으로 추진함으로써 일차의료를 강화하는 것에 중점을 두어야 한다. 특히 2014년 11월 및 12월부터 시행되어 확대되고 있는 지역사회 일차의료 시범사업 등과 연계하여 추진하는 방안을 고려할 수 있다. 지역사회 일차의료 시범사업은 고혈압과 당뇨병 환자를 대상으로 실시되고 있으므로, 고혈압·당뇨 환자군은 지역사회 일차의료사업으로 구분한다. 그렇지 않은 경우 공공병원과 보건소에서 상담서비스를 제공하며 필요할 경우 의료기관과 연계하도록 할 것이다. 또한 만성질환자 또는 고위험군이 평소에 체계적으로 건강관리를 수행하기 위해서는 가구원의 적극적인 관심과 협조, 건강생활실천 독려, 환자 관리 등이 중요하다. 따라서 환자 및 고위험군뿐 아니라 가구원에게 지식과 정보를 제공하는 노력도 필요하다. 그러나 현재 의료기관은 환자 개인에게만 서비스를 제공하기 때문에 공공병원과 보건소가 환자의 가구원이나 가족에게 정보를 제공할 필요가 있다(이상영, 2015).

## 제2절 운동과 건강 및 의료이용에 관한 선행연구

### 1. 운동의 건강 영향에 관한 선행연구

운동(exercise)은 신체활동의 한 부분으로 계획적·조직적이고 반복적인 것이며, 건강이나 체력을 증진하거나 유지한다는 제1의 목표를 가진다. 운동은 운동 중 근육 내의 에너지 변형에 따라 분류하면 유산소 운동과 무산소 운동으로 나뉜다. 무산소 운동은 단거리 경주, 각종 웨이트 트레이닝 등으로서, 짧은 시간 내에 최대의 긴장 상태에서 수행되고 무산소성 에너지 시스템에 의해 좌우되지 않는 운동을 말한다(오영호, 2012). 유산소 운동은 유산소성 에너지 시스템을 사용하며, 장거리 달리기, 사이클, 수영 등의 유산소 운동은 지속적이고 율동적인 움직임이 있는 것이 특징이다(이은영, 2013). 운동을 하는 공간이나 형태에 따라서는 크게 여가활동(leisure-time activity)과 라이프 스타일 활동(lifestyle activity)으로 구분한다. 전자는 운동센터 등을 이용하거나 하여 특별히 시간을 할애하여 운동을 하는 것을 말한다(이정렬, 2004). 최근에 인기를 얻고 있는 운동의 다른 형태인 라이프 스타일 활동은 일상생활에서 활동량을 늘리거나 생활습관을 바꾸어 에너지 소모를 늘리는 것이다. 이는 운동을 싫어하거나 특별히 운동 시간을 내지 못해 일상생활에서 에너지 소모를 높이고자 하는 경우에 이용할 수 있는 운동 방법이다(오영호, 2013). ACSM(American College of Sports Medicine) 지침에 따르면, 규칙적인 운동 참가는 일주일에 최소한 3번 이상 운동을 행하며 1회 운동이 15분 이상 지속되는 경우로 규정되었지만 추가로 1회 10분 이상의 중강도 이동, 가사, 직업 활동도 권장하게 되었다(US DHHS, 2008). 우리나라도 이러한 취지의 국가신체활동 지침을 제정하게 되었다(보건복지부,

2013). 규칙적인 유산소 운동은 체중을 감소시키고 기능적인 건강 상태를 호전시켜 심혈관계 질환 및 사망률을 감소시킨다고 알려졌다(Paffenbarger et al., 1993).

먼저, 우리나라에서 운동이 건강에 미치는 영향에 관한 연구를 살펴본다. 김남진(2001)의 연구에서는 직장 여성들의 운동 실천이 신체적·정신적·주관적 건강 상태에 미치는 영향을 파악하여 직장 여성들의 건강을 더욱 효율적으로 관리할 수 있는 기초 자료를 제공하고자 414명을 대상으로 신체적·정신적 건강 상태 도구인 CMI(Cornell Medical Index)와 주관적 건강 상태 도구를 사용하여 분석하였다. 연구 결과, 운동을 계속하는 집단이 다른 집단에 비해 신체적 건강 상태에 대한 호소율이 낮았다(눈과 귀, 심혈관 계통, 근골격 계통, 피부, 신경 계통, 피로도, 습관). 운동을 계속하는 집단이 다른 집단에 비해 정신적 건강 상태에 대한 호소율도 낮았다(적응 상태, 우울 상태, 불안 상태). 운동을 계속하는 집단이 다른 집단에 비해 주관적 건강 상태도 높았다. 운동 실천과 건강 상태(신체적·정신적·주관적)는 상관관계가 있었다.

배진희(2004)의 연구에서는 노인의 지속적인 운동 참여에 따른 건강 체력 요인과 신체적 자기 개념의 변화를 살펴보고, 운동의 효과를 규명하여 궁극적으로 노인의 삶의 질 향상을 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다. 연구 참여자로 총 31명(운동집단 15명, 통제집단 16명)의 노인을 포함하였으며, 운동의 효과를 규명하기 위해 총 12주간 수영과 댄스스포츠를 실시하였다. 건강 체력(근력, 평형성, 유연성) 요인과 신체적 자기 개념을 수집하여 통계적 접근을 통해 결과를 도출하였다. 연구 결과, 노인의 지속적인 운동 참여는 근력, 평형성, 유연성과 같은 건강 체력 요인에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 노인의 지속적인 운동 참여는 신체적 자기 개념 전반에 걸쳐 효과적으로 작용하였다.

이중철, 배종진(2010)의 연구에서는 장기간 노인 운동 프로그램이 고령자들의 건강 체력, 혈압, 혈당에 미치는 영향을 조사함으로써 노인운동 사업에 도움이 되는 기초 자료를 제공하고자 하였다. 이 연구는 농어촌 노인들을 대상으로 장기간 운동 처방 프로그램 적용을 통해 고령자들의 건강 체력, 혈압, 혈당에 미치는 영향을 알아보기 위해 이루어졌다. 연구 결과, 신체 구성 성분은 남녀 모든 집단에서 운동 프로그램 적용 전에 비해 운동 프로그램 시행 후 체중, 체지방률, 근육량 모두 통계적으로 유의한 변화가 나타났다. 건강 체력 요인은 모든 집단에서 전신 지구력, 상·하 지 근지구력, 상·하지 유연성, 민첩성, 평형성 항목에서 통계적으로 유의한 체력 향상이 있었다. 혈압과 혈당은 운동 프로그램 적용 후에 모든 집단에서 유의한 감소가 나타났다.

권호준, 선승옥(2012)의 연구에서는 고도비만 여성을 대상으로 12주간 복합 운동 프로그램을 실시하여 건강 관련 체력 및 대사증후군 위험 요인에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 신체 구성의 경우 체중, 체지방률, 비만 지수(BMI) 등이 감소하였으며, 건강 관련 체력 요인 중 근지구력과 유연성이 증가하였다. 또한 대사증후군 위험 요인 중 수축기 혈압, TG, HDL-C 및 허리둘레에 긍정적인 변화가 있었다.

김근국, 한혜원(2018)의 연구에서는 비만 중년 여성에게 행동수정 기법과 운동요법을 각각 적용하는 것이 신체건강의 대표적인 요인인 심박수와 혈압, 건강 관련 체력 요인에 어떠한 영향을 미치는지 규명하고자 하였다. 연구 결과, 심박수와 수축기 혈압, 이완기 혈압 요인은 행동수정 기법과 운동요법을 병행한 집단에서 가장 큰 변화 폭을 보이는 것으로 나타났다. 건강 관련 체력의 체중과 근육량, 체지방, 심폐지구력 요인은 행동수정 기법 집단과 행동수정 기법·운동요법 병행 집단에서 가장 큰 변화 폭을 보이는 것으로 나타났으며, 유연성과 지구력(push-up), 지구력

(sit-up) 요인은 운동요법 집단과 행동수정 기법·운동요법 병행 집단에서 큰 폭으로 상승하는 것으로 나타났다. 또한, 근력 요인은 행동수정 기법 집단에서만 소폭 증가하는 반면, 운동요법 집단과 행동수정 기법·운동요법 병행 집단에서는 감소하는 경향을 보였다.

조강욱(2014)의 연구에서는 한국 독거노인의 운동과 건강 관련 삶의 질의 연관성을 분석하고자 하였다. 제5기 국민건강영양조사의 원시 자료 중 만 60세 이상 독거노인의 자료를 활용하여 참여한 운동 수준의 정도와 그에 따른 건강 관련 삶의 질의 하위 변인인 운동 능력, 자기 관리, 일상 활동, 통증·불편, 불안·우울, EQ-5D 인덱스의 상관관계를 분석하였다. 건강 관련 삶의 질 분석 결과, 고강도 운동과 자기 관리의 연관성 분석에서는 남성 독거노인에게서만 유의한 양의 상관관계가 나타났다. 중강도의 운동은 남성 독거노인에게서는 운동 능력, 통증·불편, EQ-5D 인덱스와 유의한 상관관계가 있었고, 여성 독거노인에게서는 일상 활동, 불안·우울, EQ-5D 인덱스와 유의한 상관관계가 있었다. 저강도의 운동은 남성 독거노인에게서는 통증·불편을 제외한 모든 건강 관련 삶의 질의 하위 변인들 및 EQ-5D 인덱스와 긍정적인 연관성이 있는 것으로 나타났으나, 여성 독거노인에게서는 유의한 연관성이 나타나지 않았다.

남덕현(2012)의 연구에서는 폐경기 여성을 대상으로 운동에 따른 신체 조성, 골밀도, 체력 요인의 관련성을 분석하고자 하였다. 운동량을 IPAQ 분류에 따라 세 그룹으로 분류하여 신체 조성, 체력을 비교한 결과 비만에 관련하여 62.16%가 정상 범위, 37.16%가 비만 범위에 해당하는 것으로 나타났다. 폐경 여성의 운동량에 대한 신체 조성, 체력, 골밀도의 관계를 알아본 결과, 폐경 여성들의 비만을 예방하고 체력을 향상시키기 위해서는 근력과 심폐 체력 향상을 위한 고강도의 운동이 필요하고, 골감소증을 예방하기 위해서는 무리한 운동보다는 규칙적인 중강도 운동이 필요

한 것으로 사료된다.

김아람, 최승욱, 백승희, 최철순(2014)의 연구에서는 규칙적인 운동 습관이 남자 대학생의 신체 조성 및 대사적 지수에 미치는 영향을 분석하였다. 신체 조성 분석 결과, 운동 습관군이 골격근, 체지방량, 체질량 지수, 복부지방률이 대조군보다 높았으며 복부지방률에서 유의한 차이를 보였다. 체지방률은 대조군이 운동 습관군보다 높았으나 유의한 차이는 없었다. 그리고 대사증후군 지표 분석 결과, 운동 습관군은 허리둘레, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 이완기 혈압이 대조군보다 높았으며 허리둘레에서 유의한 차이를 보였다. 대조군은 공복혈당, 중성지방, 수축기 혈압이 운동 습관군보다 높았으며 수축기 혈압에서 유의한 차이를 보였다. 대사증후군 요소의 상관분석 결과, 운동 습관군은 골격근량, 기초대사량에서 높은 양의 상관관계를 나타냈으며, 대조군은 체지방량과 높은 양의 상관관계를 나타냈다.

안영환, 박세정, 최현민, 김종경, 노호성(2015)의 연구에서는 운동 설문지를 사용하여 중년 여성들의 운동량과 운동 참여 강도에 따른 신체 구성, 체력, 관상동맥질환 위험 인자에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 연구 결과, 중년 여성에게서는 일상의 운동량 증가에 따라 낮은 체지방률과 높은 유연성이 유지될 수 있었다. 따라서 중년 여성의 체력을 증진하고 관상동맥질환 위험 인자를 감소하는 데는 일정 수준 이상의 운동 강도와 운동량이 중요한 요소임을 시사하였다.

이항범(2014)의 연구에서는 중년 여성을 대상으로 운동 수준과 운동 형태에 따른 8주간의 운동 참여가 신체 조성, 대사증후군 위험 요인 및 에너지대사에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 연구 결과, 중년 여성의 운동 수준에 따른 신체 조성에서는 체지방률이, 대사증후군 위험 요인에서는 중성지방과 HDL-콜레스테롤, 에너지대사에서는 성장호르몬과 인

슬린에서 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 비활동집단의 운동 형태와 기간에 따른 신체 조성에서는 체중, BMI, 체지방률, 체지방량에서, 대사증후군 위험 요인에서는 혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤, 허리둘레에서, 에너지대사에서는 유리지방산, 인슐린, 성장호르몬, 렙틴에서 상호작용 효과가 통계적으로 유의하게 나타났다.

김정현, 정인경(2017)의 연구에서는 비만 성인 남성을 대상으로 운동 참여 형태에 따른 당뇨 위험 지표 및 악력 수준을 살펴보고 각 변인 간의 관련성을 알아보고자 국민건강영양조사의 제6기 3차 연도(2015년) 원시 자료를 이용하였다. 연구 결과, 본 조사 대상 비만인은 인슐린저항성과 염증 수치가 높아 대사장애 위험에 노출되어 있었음에도 스포츠, 운동 등의 여가 관련 운동량은 적었고 좌식행동 시간은 많았다. 또한 운동량은 인슐린저항성과 유의적인 부의 상관관계를, 앉아 있는 시간과 허리둘레 및 체질량지수와는 정의 상관관계를 보였다. 운동 지침 중 유산소 및 근력 운동을 모두 실천한 경우 내당능장애 위험군 비율이 낮았으며, 근력의 지표인 악력 수준이 높았다. 악력 수준은 복부 비만 및 당뇨병 관련 위험 요인과 유의한 부적 상관관계를 보였다. 이는 운동 지침에 따라 유산소와 근력 운동을 복합적으로 실시할 경우 근력 강화와 함께 허리둘레와 인슐린저항성이 감소되어 비만으로 인한 당뇨병의 위험을 예방할 수 있음을 시사한다.

강익원, 조원제(2016)의 연구에서는 2013년 제6기 1차 연도 국민건강영양조사 결과를 토대로 40~64세 중년 여성을 대상으로 걷기 운동 참여 유무에 응답한 1446명을 대상으로 분석을 실시하였다. 그중 '전혀 하지 않음'으로 응답한 대상자 551명을 비운동 집단으로, '하루에 10분 이상 걷기 운동을 3일 이상 한다'고 응답한 895명을 걷기 운동 집단으로 구분하여 정신건강 상태와 건강 관련 삶의 질 차이를 관찰하였다. 연구 결과,

정신건강의 하위 요인인 스트레스 인지도와 우울감 정도는 걷기 운동 집단이 비운동 집단에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났고, 건강 관련 삶의 질 하위 요인인 운동 능력은 걷기 운동 집단이 높았으며, 불안·우울감 정도는 걷기 운동 집단이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 따라서 노년을 준비하는 시기인 중년 여성에게 주 3회 이상 규칙적인 걷기 운동은 정신건강과 삶의 질을 개선하는 것으로 나타났다.

운동과 건강과 관련한 외국의 연구는 주로 운동이 질병의 회복에 어떻게 영향을 미치는지를 파악하고자 하였다. 특히 운동의 영향을 연구한 한 질병으로는 순환기계 질병(Dunn, 1999; Anderson, 1999; Hsieh, 1998; Kaplan, 1996), 암(직장암, 신장암, 유방암)(Giovannucci E et al., 1995; Longnecker, 1995; Menezes, 2003; Bergstrom, 1999; Rockill, 1999; Luoto, 2000; Friedenreich, 2001), 당뇨(Helmrich, 1991; Ryan, 2003), 사망률(Paffenbarger, 1993, 1994)이나 관절염(Ettinger, 1997) 등에 집중되어 있어 운동의 긍정적인 영향을 경험적 증거를 통해 제시하고 있다(오영호, 2013에서 재인용). 특히 당뇨병 환자에게는 혈당 조절과 치료에 도움을 주고 뇌졸중의 위험을 감소시키는 효과가 있다(Blair SN. Res Quart Exerc Sport, 1993).

특히 최근의 연구에서는 운동과 다양한 건강 위험 요인 사이의 관계를 장기적으로 확인해 보고자 하였다. 5년 이상의 추적 조사 결과, 신체활동이 증가하면 체중이 감소하고 비만, 관상동맥 심장질환, 제2형 당뇨병, 알츠하이머, 치매 등의 만성질환 위험이 감소한다는 것을 확인하였다(Reiner, Niermann, Jekauc, & Woll, 2013). 또 다른 연구에서는 운동이 부족한 군이 활동량이 많아질 경우 어떠한 질병의 위험이 감소하고 기대수명이 얼마나 증가하는지 파악하여 주요 만성질환에 대한 운동의



영향을 정량화하고자 하였다. 연구 결과, 전 세계적으로 운동 부족으로 인한 원인의 정도는 관상심장질환 6%, 제2형 당뇨병 7%, 유방암 10%, 대장암 10%를 차지한다. 또한 운동 부족으로 인한 원인은 조기 사망률의 9%, 2008년 전 세계적으로 발생한 5억 5000만 명의 사망자 중 5.3%를 차지한다. 만일 운동이 부족한 인구가 10% 또는 25% 감소한다면 각각 53만 3000명, 130만 명 이상의 사망자가 감소할 것으로 예상된다. 운동이 부족한 인구수를 줄이면 전 세계 인구의 평균수명이 약 0.68년 증가할 것으로 추정되고, 주요 만성질환인 관상심장질환, 제2형 당뇨병, 유방암, 결장암의 6~10%를 감소시켜 기대수명을 증가시킬 것이다(Lee et al., 2012). Gaetano(2016)의 연구에서는 운동 부족이 다양한 질병에 부정적으로 기여하는 것을 확인하고 신체적 건강을 유지하기 위해 라이프스타일의 변화를 권장하고자 하였다. 그 결과, 운동은 삶의 질 향상에 도움이 되며 신체활동이 부족해지면 제2형 당뇨, 심혈관질환, 암과 같은 질병의 발생이 증가하는 것으로 나타났다(Gaetano, 2016).

한편, 불충분한 운동이 폐암의 위험 및 사망률에 어떠한 영향을 미치는지 확인하고자 한 연구에서는, 운동이 불충분할수록 폐암의 발병 위험이 높아지는 것을 확인하였다(Cannioto et al., 2018).

## 2. 운동의 의료이용 영향에 관한 선행연구

운동이 의료이용에 미치는 영향을 살펴보면, 운동이 전반적으로 의료이용을 감소시키고(Sevick et al., 2000; Keeler et al., 1989; Zhang & Chaaban, 2012; Carlson, Fulton, Pratt, Yang & Adams, 2015; Kang & Xiang, 2017), 심장질환의 위험 요인을 개선하여 유병률과 사망률을 줄이고(Oldridge et al., 1993; Ades et al., 1992;

Lowensteyn et al., 2000; Hatziandreu et al., 1988; Lindgren, 2003), 만성심부전 환자의 수명 연장과 의료비 감소에 효과가 있는 것으로 보고되고 있다(Georgiou et al., 2001). 이들 연구 결과를 종합해 보면, 운동을 습관화하면 수명 연장과 의료비 감소에 효과가 있는 것으로 밝혀졌다. 전반적으로 운동의 의료이용량 감소 효과가 입증되었고, 질환 별로 보면 심장질환, 만성심부전 질환, 골관절염 질환 등 질병 종류에 따라 비용 대비 효과가 더 크다는 결과가 제시되었다(오영호, 2013).

우리나라의 연구에서도 외국과 유사한 결과를 보고하고 있는데, 운동자가 비운동자에 비해 의료비가 낮았다(김혜영, 2004; 김양례, 2006; 김성국, 2009; 김지윤, 박승미, 2012; 오영호, 2013; 권옥동, 고의석, 2016; 김도화, 2017; 정성훈, 2018). 가장 최근 노인을 대상으로 한 연구결과에서도 운동자는 비운동자에 비해 입원이용이 0.59~0.68배, 입원일수가 0.31~0.66배 감소하는 것으로 확인되었다(정성훈, 2018).

### 제3절 우리나라의 예방 중심 건강관리정책

#### 1. 국민건강증진종합계획에서 운동정책의 변화 동향

1995년 국민건강증진법이 제정되고 국민건강증진법 제4조에 의거하여 중앙정부에서는 국민 건강증진과 질병 예방을 위한 ‘국민건강증진종합계획’을 수립, 추진하였다. 국민건강증진종합계획이란 국민의 건강증진과 질병 예방을 위한 건강증진정책의 방향을 제시하는 범정부적 중장기 종합계획이다(오유미, 2017). 담배 한 갑당 2원씩 부과되던 국민건강증진부담금이 2002년 2월 150원으로 인상되면서 국민건강증진기금을 활용한 건강증진정책 수행 가능성이 높아져 2002년 제1차 계획(2002~2005년)이 수립되었다(Park, 2010). 5년 계획이었던 제1차 계획은 정책적인 환경 변화로 인해 3년 만에 종료되었고 2005년에 제2차 계획(2006~2010년)이 수립되었다. 인구고령화와 만성질환 환자의 증가가 예상보다 빠르게 진행되어 예방적 건강증진사업 확대가 필요함에 따라 2004년 12월에 담배가격이 인상되면서 국민건강증진기금이 354원으로 증액되어 건강증진사업이 더욱 확대될 수 있는 기반이 마련되었다. 제2차 국민건강증진종합계획에서는 사업의 범위와 관계 부처가 확대되어 보건복지부를 비롯해 교육부와 고용노동부에서 수행하는 사업까지 포함되었다(오유미, 2017).

2010년 제3차 계획에서는 계획 단위를 기존의 5년에서 10년으로 확대하였고 교육부, 고용노동부, 국방부 등 관계 부처의 참여가 더욱 확대되었다. 2015년 수립된 제4차 계획은 제3차 계획의 중간 수정 형태로 추진되었다. 5년 동안 추진된 제3차 계획의 결과를 평가하여 지표들을 수정하고 수행 과제들을 조정하였으며, 향후 5년 동안의 제도를 개선하고 사

업 방향을 수정 및 보완하였다. 따라서 제4차 계획은 제3차 계획에서 설정한 기본 틀을 유지하면서 평가 결과를 바탕으로 미흡한 부분을 강화하는 방식으로 수립되었다. 특히 제3차 및 제4차 계획을 수립할 때, 유엔과 WHO의 건강과 건강증진 정의를 바탕으로 다양한 지표를 고려하여 계획을 수립하였다. 한편 제3차 계획과 구별되는 제4차 계획의 내용으로는 소비자 중심으로 건강증진서비스 제공을 강화하고 건강형평성을 제고하기 위해 건강 격차 모니터링 지표를 보완하고 성과 지표의 산출 가능성을 제고하는 것 등이 있다(오유미, 2017).

현재 추진 중인 제4차 계획의 비전은 “온 국민이 함께 만들고 누리는 건강세상”이고, 목표는 ‘건강수명 연장과 건강형평성 제고’로 제3차 계획의 목표와 같다. 이 목표를 달성하기 위한 사업 분야는 건강생활실천 확산, 예방 중심의 상병 관리, 안전 환경 보건, 인구집단별 건강관리, 사업 체계의 확충과 효과적 관리로 6개 분야, 27개 과제가 선정되었다. 그리고 성과 지표 369개와 사업 140개가 선정되었는데, 그중에서 대표 지표를 총 19개 설정하여 매년 중점적으로 관리·평가하고 있다. 제4차 국민건강증진종합계획(HP 2020)의 대표 지표는 제3차 종합계획의 대표 지표를 기본으로 하였고, 건강증진정책의 세계 동향에 따라 투입 지표보다 산출 지표 중심으로 개선하였으며, 청소년 건강(흡연율)을 반영하는 지표를 추가하였다. 그리고 목표 달성률, 2020년 달성 예상도, 관련 정책 추진 방향 등을 고려하여 중앙위원회와 분과위원회의 심의를 통해 최종적으로 15개 중점 과제, 19개 대표 지표를 선정하였다(김동진, 2017; 보건복지부, 2015; 오유미, 2017).

HP 2020의 목표를 달성하기 위한 주된 사업 분야는 직접적으로 영향을 미치는 건강관리사업 과제와, 이러한 사업의 효과적인 추진을 위한 간접적인 수단과 사업체계에 관한 과제, 두 가지로 구분된다. 건강관리사업

과제로는 건강 결정 요인에 바탕을 둔 건강생활실천의 확산, 예방 중심의 상병 관리, 안전 환경 보건, 인구집단별 건강관리 등이 있다. 생활습관이 만성퇴행성질환의 발병 및 경과와 밀접한 관계가 있으므로 건강생활실천의 확산은 매우 중요한 건강 결정 요인일 것이다(서지영 외, 2012).

건강생활습관 중에서 만성질환과 관련성이 높은 금연, 절주, 운동, 영양 등이 중점 과제로 추진되고 있다. 예방 중심의 상병 관리 분야는 현재 유병률이 높거나 조기 사망의 원인이 되는 질환 중에서 예방 관리를 통하여 유병률과 조기 사망률을 낮출 수 있는 질환에 대해 예방적으로 관리하는 분야이다. 만성질환 관련 중점 과제로는 암, 뇌혈관질환, 심혈관질환, 고혈압, 고지혈증, 당뇨, 비만, 정신보건, 구강보건 등이 있다. 지속적으로 유병률이 높으면서 전염이 우려되는 결핵과 에이즈도 중점 과제로 선정되었다. 신종 전염병이 발생하고 있으므로 감염질환과 관련된 예방접종, 방역 대책 등의 체제를 갖추는 것이 필요하다. 환경 보건 관리는 보건 의료와 관련된 사회적·물리적 환경 관리 분야로서 식중독 등 식품안전, 손상 예방, 그리고 건강영향평가 등이 중점 과제로 선정되었다. 인구집단별 건강관리는 생애주기별 구분에 따라 모성·영유아, 노인인구집단이 중점 과제로 포함되는 한편, 세부 집단의 구분에 따라 비교적 공통적인 건강 문제를 갖고 있으며, 근로자·학생 등 접근이 용이한 대상 집단이 포함되었다. 한편, 총괄적 목표인 '형평성 제고'를 위해서는 다문화가정, 취약가정을 주 대상으로 하는 방문보건, 장애인 등 취약계층이 포함된 바 있다. 사업체계의 확충 및 효과적 관리는 여러 가지 건강관리사업의 추진을 위한 수단의 효과적 시행을 위한 계획으로서 사업 운영 체계, 정보통계, 평가, 재정 등을 포함하여 새롭게 추가되었다(보건복지부, 2011).

52 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 2-1〉 HP 2020의 내용

	내용
비전	- 온 국민이 함께 만들고 누리는 건강세상
기본 방향	- 개인의 적극적인 자기 건강관리 참여를 독려하고, 기본권인 건강을 평등하게 누릴 수 있도록 지원 - 건강 결정 요인을 중심으로 핵심적인 중점 과제를 재편하고, 장기적인 인구경제 사회문화의 변화를 반영
접근 전략 및 수단	- 고령화로 인한 노인인구 증가와 만성질환 의료비 증대, 건강형평성을 고려하여 중점 과제를 재편 - 다문화가정, 장애인 등 취약계층 대상 건강증진 중점 과제와 목표 신설 - 측정 가능한 목표와 지표 개발 및 모니터링체계 강화
사업 추진 체계	- 건강증진 지원을 위한 사업체계의 효과적 관리 및 안전 환경 보건 강화 - 국방부 등 타 정부 부처의 참여 확대 및 연계체계 확립 - 지방자치단체의 탄력적 계획 수립 허용 및 건강증진사업 기반 확립 - 공공 부문과 민간 부문의 건강증진사업 연계
사업별 분과	- 건강생활실천의 확산 - 만성퇴행성질환과 발병 위험 요인 관리 - 감염질환 관리 - 안전환경보건 - 인구집단 건강관리 - 사업체계 관리
총괄 목표	- 건강수명 연장을 단일 총괄 목표로 하고, 분과별, 중점 과제별로 형평성 제고의 목표를 다양하게 수립하도록 함.

자료: 최은진 외(2011). 치료에서 예방으로의 패러다임전환에 따른 건강증진정책개선방안에 관한 연구. 한국보건사회연구원. pp. 111-112.

질병 이환과 건강 상태를 결정하는 중요한 요인 중의 하나는 생활습관이다. 전 세계 질병 부담 연구 결과에서도 식이 요인, 알코올과 약물 사용, 흡연과 같은 생활습관 요인들의 질병 부담 기여율이 가장 높게 나타났다(IHME, 2014). 이러한 근거에 따라 국민건강증진종합계획에서 건강생활실천 영역은 건강증진 시 관리해야 하는 대표적인 요인으로 금연, 절주, 영양, 운동으로 구성되어 있다. 대표 지표는 금연에서는 성인 남자의 현재흡연율과 중고등학교 남학생의 현재흡연율, 절주의 경우 성인 남녀 연간 음주자의 고위험 음주율, 운동에서는 유산소 운동 실천율, 영양에서는 건강식생활실천 비율이며, 4개 영역 모두 대표 지표가 포함되어 있다(오유미, 2018). 이 중에서 본 연구의 주제인 운동 실천과 관련하여 한국

건강증진개발원(2018)의 동향 보고서를 살펴보고자 한다.

운동을 통해 심혈관계 질환과 암을 예방·관리할 수 있다. 운동은 근골격계와 정신심리 등에 좋은 영향을 주어 삶의 질과 건강수명 증가에도 기여할 수 있다. 운동 분야에서 자료원인 국민건강영양조사의 문항이 변경되었고, 기존 3차 계획 내 성과 지표 9개 중 2020년에 목표를 달성할 가능성이 있는 지표가 2개에 불과하고, 운동 실천율이 악화되고 있다는 점 등을 고려하여 제4차 계획에서 성과 지표와 사업 내용을 대폭 수정하였다. 대표적으로 유산소 운동 실천율 지표는 2014년 국제운동설문지(GPAQ)에서 도입되어 대표 지표로 개정되었고, 연관된 데이터는 2014년부터 산출되었다. 목표를 설정할 때 새 설문을 사용하여 그 이전 것으로는 2020년 기준을 만들 수가 없었다. 2020년 목표는 단순히 2014년 잠정치보다 10% 증가한 62.8%로 제시되었고 이 지표는 국민건강영양조사를 기반으로 산출된다. 따라서 목표 달성도는 평가할 수 없지만 2014년 57.1%에서 2016년에는 47.8%로 감소함에 따라 2020년 목표인 62.8%를 달성하려면 15.0%포인트 증가가 필요한 것으로 확인하였다(김동진, 2017; 오유미, 2018).

제4차 계획의 세부 사업 중 생애주기별 생활터 운동 프로그램 지원 사업을 실현하기 위해 각 부문 간 협조를 강화하고 사업 진행을 위한 인프라를 보완해야 할 것이다. 우리나라에서 운동이 가장 부족한 집단인 청소년과 성인의 운동을 개선하기 위해서는 학교나 직장의 적극적인 개선 의지, 교육 및 입시정책의 변화 등이 요구되므로 관련 부처의 협조가 필요할 것이다(김동진, 2017). 다음은 4차 계획의 1) 목표 2) 사업 3) 추진 과제는 다음과 같다(최은진 외, 2011에서 재인용).

1) 목표

□ 규칙적 운동 실천율을 증가

- 성인의 걷기 제외 중등도 운동 실천율을 2008년 14.5%에서 2020년 20%로 증가시킴.
- 1일 30분 이상씩, 주 5일 이상 걷기 성인인구 비율을 2008년 46.9%에서 2020년 55.0%로 증가시킴.

□ 건강증진을 위한 운동 추진 기반 마련(신규 지표 생성)

- 건강증진인력 중 운동과 건강운동에 대한 연수교육 수료.
- 운동증진 동기 유발 상담을 받은 사람의 비율 증가.

□ 운동 증가를 위한 형평성 제고

- 운동의 형평성 향상을 위한 시범사업 실시 권역을 2020년까지 6개소 설치.

2) 사업

□ 한국인 운동 표준 지침 제정('11년 제정, '14, '17, '20년 보완)

- 국민 운동 및 체력 수준을 고려한 한국인 운동 지침 개발·보급.
- 연령·성·체력에 따른 운동 목표 달성을 위한 평가 지표 개발.

□ 다양한 운동 프로그램 및 건강교육 프로그램 개발·확산



- 소아, 청소년, 성인, 노인 대상별 건강체조를 개발하고, 생활터를 활용하여 프로그램을 보급·확산.
- 지역사회 운동 활성화를 위한 정보 제공
  - 지자체 담당 부서와 함께 걷기 운동 및 자전거 이용률 증가를 위한 물리적 환경을 꾸준히 개선.
- 건강증진 운동의 추진 기반 조성
  - 운동과 건강의 전문성과 역량을 갖춘 보건인력 양성 및 유지.
  - 건강증진 운동 보급을 위한 도구와 자원의 개발 및 보급.
- 운동 실천의 형평성 강화.
  - 운동적 생활 형평성 향상을 위한 모니터링 평가 연구: 국민건강영양조사, 체육활동 참여 실태 조사 등 기존 자료를 포함.
  - 운동적 생활의 취약계층을 찾고 데이터베이스화하는 연구·개발 추진.
  - 운동적 생활 형평성 향상을 위한 시범사업 시행 및 확대: 운동 생활 취약계층에 대한 개선 시범사업화 연차별 확대 적용.

자료: 최은진 외(2011). 치료에서 예방으로의 패러다임전환에 따른 건강증진정책개선방안에 관한 연구. 한국보건사회연구원. pp. 116-117.

### 3) 추진 과제

제4차 국민건강증진종합계획에 기술된 운동 증진 방법을 근간으로 양윤준(2016)의 의견을 첨가하여 5가지로 기술하였다(Ministry of Health

& Welfare, 2012).

① 한국인 운동 표준 지침 확산 및 홍보

2012년 보건복지부에서 제정한 한국인 운동 표준 지침을 대중들이 알 수 있도록 적극적인 홍보를 해야 한다. 정책결정자들은 운동 표준 지침의 미실천율에 대한 심각성을 인지하고 미실천율을 해결해야 한다. 이를 위해 부처 간 협조가 필요하다. 보건복지부와 함께 문화체육관광부, 교육부 등 다양한 부처의 협조를 통한 전 정부적인 노력이 필요하다. 운동 표준 지침의 확산과 홍보를 위해 정책결정자, 기업, 학계 등 자문위원단을 구성하고, 다양한 매체를 활용해야 한다. 예를 들어 국민건강증진종합계획의 정보를 제공할 수 있는 인터넷 사이트를 만들어서 관련된 지침을 알리고 사회단체 및 국민들이 실천하는 방법을 공유하는 방법이 있다. 한국건강증진개발원이나 관련 단체가 주도하여 운동을 포함한 각 분야의 건강증진사업을 주관하는 방안을 제시하였다(양윤준, 2016).

② 1차의료 기반 운동 장려

2007년 미국의학회와 미국스포츠의학회에서는 “운동은 약이다”라는 캠페인을 1차의료기관에서 실시하였고, 의료 관련 전문가들이 운동 증진을 위한 노력을 시작하여 그 효과에 대한 연구 결과물들이 나오기 시작하였다(American College of Sports Medicine, 2016). 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증, 뇌졸중, 협심증 등의 만성질환을 지니고 있는 환자에게는 운동 증진이 필수이다. 만성질환의 이환은 운동을 포함한 건강 생활습관 실천의 동기가 된다. 따라서 국민들이 쉽게 접근할 수 있는 1차의료기관에서 건강 생활습관을 독려한다면 빠르게 확산시킬 수 있을 것이다. 이를 위해 보건의료인을 대상으로 한 운동 장려 방법을 교육·홍보한다면, 이를 통해 1차의료기관에서 만성질환을 예방할 수 있는 운동 관련 정보를 환자들에게 제공할 수 있을 것이다. 만성질환자를 대상으로 1차의료

시범사업인 건강동행사업을 확대하는 방안이 있다. 건강동행사업은 1차 의료기관의 의사가 질병과 생활습관에 대한 상담을 진행하고, 필요시 환자를 지역사회 건강동행센터에 의뢰하여 질환별 생활습관 개선에 대해 개별적인 상담 프로그램을 수행하는 것이다. 1차의료기관에서의 상담과 건강동행센터에서의 생활습관 교정 교육에 대한 건강보험 수가를 적절히 책정해야 할 것이다. 그 외에도 1차의료기관의 의사를 통한 운동 장려는 만성질환자의 생활습관을 개선할 수 있는 좋은 방법이다(양윤준, 2016).

### ③ 공공기관 또는 건강 관련 시설 운동 증진 프로그램 지원

체력 증진 프로그램보다 운동 증진을 위한 지역사회 프로그램이 많이 필요한 실정이다. 주민센터 체육시설, 보건소 등의 공공체육시설 또는 건강 관련 시설은 증가하고 있지만 전문가가 부족하여 개별적인 운동 상담이 힘들고 종종 운동으로 인해 부상을 입기도 한다. 공공체육시설 또는 건강 관련 시설에서 건강운동관리사 등 국가 자격을 갖춘 운동 관련 전문가를 도입하여 활용해야 할 것이다. 이러한 전략을 통해 생애주기별, 삶의 터별 운동 증진 프로그램을 개발·확산한다면, 운동 표준 지침에 미달된 취약계층의 실정에 맞는 운동 지원 사업도 추진할 수 있을 것이다. 어린이집, 유치원, 학교, 청소년수련관, 직장, 경로당, 노인복지관, 취약계층 임대아파트, 고시촌, 사회복지시설 등 다양한 기관에서 운동을 장려할 수 있도록 프로그램을 개발하고 장려해야 한다. 근거 있는 운동법을 제공하고 성공적인 프로그램에 인센티브를 부여하고 동아리 결성을 장려하는 방법 등이 있다. 보건교육사, 건강운동관리사 등 전문가가 운동 프로그램을 진행한다면 더욱더 효율적일 것이다(양윤준, 2016).

### ④ 운동 프로그램 효과 검증 지표 개발

체력 증진 및 운동 증진 프로그램이 다양하게 개발되고 있지만 객관적인 모니터링 시스템은 부족하여 개발된 프로그램의 효과를 검증하는 것

이 어렵다. 따라서 운동과 관련된 정책과 프로그램의 효과를 평가하기 위한 통계 지표 개발이 필요하다. 또한 성공적인 운동 프로그램을 선정하여 우수 사례로 홍보하여 확산되도록 노력해야 할 것이다(양윤준, 2016).

#### ⑤ 운동 친화적 환경 구축 및 강화

운동 친화적인 물리적 환경을 조성하고 관련 제도를 개선할 필요가 있다. 안전하고 걷고 싶은 거리, 건물 내 오르고 싶은 계단 설계 등이 운동 친화적인 환경의 예이다. 운동 친화 지수를 개발한다면 관련 전략들이 실제로 효과가 있는지 검증할 수 있다. 지역사회 기반의 운동 친화 지수를 적용하여 우수 사례를 발굴하거나 모범적인 운동 친화적 마을을 조성하여 국민들의 관심을 제고할 수 있다. 운동 친화적 환경을 구축하기 위해 계단 접근성 제고, 계단 환경 개선, 기부하는 건강계단 조성, 에스컬레이터 대신 계단 이용하기 캠페인 시행, 공원 산책로에 칼로리 소모량이나 거리 정보 게시판 설치, 지역 사회 둘레길 조성 등의 전략이 있다(양윤준, 2016).

## 2. 국민건강보험공단의 건강증진사업

국민건강보험공단은 2000년 7월 국민건강보험법 제정 이후 보험자로서 질병 예방과 건강 증진에 대한 관심을 가지고 건강증진사업을 확대하였다. 2002년 6월부터 사례 관리, 합리적 의료이용 지원 등의 건강증진 사업을 시작하였고, 2004년부터 직제 개편에 의해 가입자 지원 사업을 본격적으로 실시하였다. 이에 공단은 노인운동교실(현재는 건강백세운동교실로 브랜드화, 자조모임 신규형 전 178개소 지사로 확대) 및 어린이 비만교실(2005년 시범사업 시작, 학교보건법과 충돌하여 2008년 중단) 운영, 건강증진센터(현재 20곳) 설치, 생활습관개선사업(30개소) 실시,

비만관리대책위원회 구성·운영(2014년)에 따른 비만 예방 및 관리 대책 마련(2015년) 등의 건강증진사업을 현재까지 추진하고 있다(이주열, 2017). 질병의 사후 치료 중심에서 사전 예방적 건강관리 중심으로 패러다임을 전환하고자 하는 사회적 요구에 따라 국회는 의원 입법으로 2017년 2월에 국민건강보험법 제14조 제1항 제4호의 공단의 업무에 관한 규정을 개정하여 보험자가 건강증진사업을 안정적으로 수행하고 사업을 활성화할 수 있는 기반을 마련하였다. 공단의 주된 건강관리사업은 건강생활실천 지원 사업, 건강검진 결과를 활용한 건강관리사업, 만성질환자의 건강관리 및 지원 사업으로 구분할 수 있다. 건강생활실천 지원 사업에는 비만·영양 시범사업, 건강증진센터 운영, 지사 민원실 건강카페 설치·운영, 건강걷기대회 및 건강부스 운영, 건강백세운동교실 운영, 노인건강마일리지 시범사업, 인구집단 특성별 예방체계 정립, 흡연 예방·금연사업 등이 포함된다. 건강검진 결과를 활용한 건강관리사업에는 영유아 검진 결과 사후관리, 검진 결과 신규 유질환자 관리, 검진 결과 사후관리(대사증후군) 내실화, 생활터(사업장) 중심으로 찾아가는 서비스 제공 등이 해당된다. 만성질환자의 건강관리 및 지원 사업에는 적정 투약 관리 시범사업, 만성질환 건강 지원 서비스사업, 만성질환 수준별 교육 프로그램 운영, 만성질환(동네의원 중심) 시범사업 등이 포함된다(이주열, 2017).

### 3. 지역보건의료계획

지방자치단체에서는 중앙정부의 국민건강증진종합계획을 연계하여 지역보건의료계획을 수립하고 건강증진사업을 추진하고 있다. 1990년대 초반 한국에서 본격화된 지방자치제도를 바탕으로 보건의료 분야의 지방분권을 강화하기 위해 각 지방자치단체가 지역보건의료계획을 수립하고

중앙정부에 보고하는 업무가 도입되었다. 1995년 국민건강증진법이 제정된 후 국가 차원에서 건강증진정책과 사업을 강화할 수 있는 제도적인 기틀이 마련되었으며, 보건소는 지방자치단체가 자체적으로 계획한 건강증진사업뿐만 아니라 중앙정부의 건강정책을 지역사회에서 실현하는 중심 역할을 담당하고 있다(Seo, Jeong, Park, Kim & Lee, 2003; 나백주, 2009; 오유미, 2017). 지역보건법 제3조에 의해 규정된 지역보건의료계획은 기초 및 광역단체 수준에서 각 지역 상황에 맞는 지역보건의료계획을 수립하고 사업을 추진하여 지역 주민의 보건의료서비스 질을 향상시키고 궁극적으로 주민의 건강을 향상시키기 위한 목적이 있다(Ministry of Legislation, 2016). 1995년부터 지역보건법을 바탕으로 4년마다 지역보건의료계획을 수립하고 있고, 연차별로 시행될 계획의 수립과 시행 후의 결과를 보고하는 것이 의무이다. 1997년 제1기 계획을 시작으로 현재 제6기(2015-2018)를 수행하고 있다(Ministry of Health and Welfare, 2014).

지역보건의료계획을 근간으로 한 지역사회 건강증진사업은 2005년 건강생활실천사업으로 시작해서 2008년 지역특화 건강행태개선사업, 2012년 건강생활실천 통합서비스사업으로 변경되었으며, 2013년부터는 개별 사업 간의 칸막이를 제거하고 지역 특성에 적합한 사업을 통합적으로 추진할 수 있는 통합건강증진사업으로 수행하고 있다(Lee, 2013). 지역통합건강증진사업에서는 중앙정부가 사업별로 지원하던 예산을 통합 방식으로 지원함으로써 보건소가 예산을 유연하게 사용할 수 있도록 하였다(이주열, 2013). 국민건강증진법에서도 국가와 지방자치단체가 국민들의 건강을 증진할 수 있도록 지역사회 보건사업을 적극적으로 추진하도록 규정하고 있으며, 보건소는 시·군·구 자체의 건강증진사업을 추진하고 국가의 건강증진정책을 지원할 수 있는 역할을 수행하고 있다

(Seo et al., 2003).

지역사회 통합건강증진사업은 지자체가 지역사회 주민을 대상으로 실시하는 건강생활실천 및 만성질환 예방, 취약계층 건강관리를 목적으로 지역사회 특성과 주민의 요구가 반영된 프로그램 및 서비스 등을 기획·추진하는 사업이다. 지역사회 통합건강증진사업의 영역은 금연, 절주, 운동, 영양, 비만 예방 관리, 구강보건, 심뇌혈관질환 예방 관리, 한의약 건강증진, 아토피·천식 예방 관리, 여성·어린이 특화, 치매 관리, 지역사회 중심 재활, 방문 건강관리로 구성된다(한국건강증진재단 홈페이지, <http://www.khealth.or.kr>).

#### 4. 건강생활실천 관련 지자체의 정책 동향

우리나라 지방자치단체의 건강증진사업은 중앙의 건강증진기금사업 중 지자체 보조 사업으로 추진되고 있다. 건강생활실천통합서비스사업, 금연사업, 영양플러스사업, 구강보건사업, 방문보건사업, 민간경상보조사업 등이 있다. 현재 시행되고 있는 건강생활실천사업은 관련된 다른 부처의 사업들과 연결되지 못하는 단점이 있다(최은진 외, 2011). 국토해양부에서 추진하는 건강장수도시, 농촌진흥청의 농촌건강장수마을은 건강도시와 비슷한 맥락에서 추진되는 건강증진사업의 한 형태이다(최은진, 김지은, 2010). 또한 국방부, 고용노동부, 문화체육관광부, 교육부, 환경부 등 각계 부처와의 협력이 필요하다. 다음은 중앙부처 및 시군구의 건강증진사업 체계 현황(표 2-2)과 타 부처 건강증진 관련 정책 현황(표 2-3)이다(최은진 외, 2011).

62 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 2-2〉 중앙부처 및 시·군·구의 건강증진사업 체계 현황

구분	중앙 (보건복지부)	광역자치단체 (시·도청 16개소)	시·군·구 (보건소, 보건지소, 보건진료소)	주민 건강센터
건강생활 실천 통합 서비스 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업계획 수립, 지침 시행 등 사업 총괄, 조정</li> <li>- 국고보조금 확보 및 배정</li> <li>- 시·도 및 시·군·구 사업점검 및 평가</li> <li>- 시·도 및 시·군·구 사업에 대한 기술 지도·감독</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시·군·구 예산 배정</li> <li>- 시·도 건강증진사업 지원단 운영 및 평가</li> <li>- 시·군·구 사업에 대한 기술 지도·감독 및 홍보</li> <li>- 시·군·구 사업 교육·홍보 총괄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건강생활실천통합 서비스 계획 수립 및 사업 수행</li> <li>- 사업 실적 보고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인별 통합관리 서비스 제공</li> <li>- 집단교육 등 생활터 접근 건강행태 개선 교육 제공</li> </ul>
금연사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 금연종합계획 수립, 조정, 평가(간접흡연 예방을 위한 흡연 규제 강화, 대상자별 세분화한 홍보 및 교육, 흡연자 금연 지원 서비스 강화)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 단위의 금연 계획 수립, 조정, 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보건소 금연클리닉 관리</li> <li>- 금연법령 이행 지도 점검</li> <li>- 보건소 건강생활실천 통합 서비스 실시</li> </ul>	
영양 플러스 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업계획 수립</li> <li>- 사업계획서 평가 및 사업 규모 조정</li> <li>- 예산 확보 및 교부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업계획서 평가·제출</li> <li>- 예산 확보 및 교부</li> <li>- 사업 지원 및 지도·감독</li> <li>- 지역별 담당자 회의 개최 및 지원</li> <li>- 권역별 자문위원 운영</li> <li>- 보충식품공급업체 선정 및 관리 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업계획서 작성·제출</li> <li>- 지역 상황에 맞는 세부 사업 운영 계획 수립</li> <li>- 사업 수행 및 실적 보고</li> <li>- 지역사회 자원의 활용 및 체계화</li> </ul>	
구강보건 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구강보건 홍보 및 캠페인</li> <li>- 시·도 구강보건사업 지원</li> <li>- 국민 구강건강 실태조사 배포</li> <li>- 수돗물 불소농도 조정 사업</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수돗물 불소농도 조정 사업</li> </ul>		
방문건강 관리사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업 기획</li> <li>- 조정 및 평가</li> <li>- 모니터링</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보건소 사업 조정</li> <li>- 광역 단위 사업 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 보건소 단위사업 수행</li> <li>- 대상자 발견,</li> </ul>	



구분	중앙 (보건복지부)	광역자치단체 (시·도청 16개소)	시·군·구 (보건소, 보건지소, 보건진료소)	주민 건강센터
		- 보건소 사업 결과 및 예산집행 보고	서비스 제공 - 추후 관리	
민간경상 보조사업	- 사업기본계획 수립 - 공모 여부 결정 - 사업 예산 승인			

자료: 최은진 외(2011). 치료에서 예방으로의 패러다임전환에 따른 건강증진정책개선방안에 관한 연구. 한국보건사회연구원. pp. 122-123.

〈표 2-3〉 타 부처 건강증진 관련 정책 현황

부처명	주요 정책
국방부	- 군 건강증진사업
고용노동부	- 산재예방정책 - 산재 취약 소규모 사업장을 대상으로 직업성 질병 예방을 중심으로 한 산업보건사업
문화체육관광부	- 학교체육활성화정책
교육부	- 위센터(정신건강)
농촌진흥청	- 농촌건강장수마을
환경부	- 환경보건법에 의한 건강영향평가

자료: 최은진 외(2011). 치료에서 예방으로의 패러다임전환에 따른 건강증진정책개선방안에 관한 연구. 한국보건사회연구원. p. 124.

## 제4절 주요 국가의 예방 중심 건강관리정책

### 1. 국제적 정책 동향

#### 가. 유엔의 지속 가능한 목표(Sustainable Development Goals, 이하 SDGs)

유엔(UN)에서는 ‘지속 가능한 발전 목표(SDGs: Sustainable Development Goals)’ 추진에 따라, 2015년 9월부터 SDGs 달성의 건강 관련 삶의 질 지표의 국가별 평가를 수행하고 있다(WHO, 2016). 유엔 SDGs 달성은 사회개발, 경제개발, 지속가능 환경을 3가지 축으로 하여, 이를 위한 모니터링체계를 구축할 것을 합의하였다. 이에 따라 유엔 회원국들은 SDGs 달성 이행을 위한 국가 차원의 거버넌스 구축을 당면 과제로 맞이하고 있다.

SDGs 달성을 위한 17개의 총괄 목표 중 특히 목표 3은 ‘건강한 삶 보장과 웰빙 증진’으로 건강과 관련된다(한국건강증진개발원, 2018). 목표 3에서 건강한 삶을 보장한다는 포괄적인 목표를 제시하여 모든 인간에게 건강한 삶을 보편적인 권리로 보장하겠다는 의지가 담겨 있다. 목표 3에는 건강한 삶 보장을 포함하여 총 7개 영역이 연관되어 있으며, 20개의 세부 목표, 37개의 지표가 수립되어 있다(WHO, 2016).

국내 정책 중에서 SDGs의 건강 관련 지표를 가장 많이 포함하고 있는 정책은 국민건강증진종합계획이다. 따라서 SDGs를 잘 수행하기 위해 국민건강증진종합계획의 성과 지표를 관리하고 평가할 수 있는 추진 체계를 구축해야 한다. SDGs와 관련된 국민건강증진종합계획의 성과 지표는 건강생활실천 영역의 15세 이상 담배 사용, 1인당 알코올 소비량의 내용

이 포함되어 있고, 만성질환관리 영역에는 만성질환으로 인한 사망, 5세 이상 과체중, 자살 사망률, 약물 오남용 장애 치료(정신건강)의 내용이 포함된다. 또한 감염성 질환 관리 영역의 에이즈, 결핵, 신규 B형 감염자 수, 백신과 약품, 결핵 발병 건수, 에이즈 신규 감염자 수와 안전 환경 보건 영역의 교통사고 사망률이 성과 지표에 포함된다. 그리고 인구집단별 건강관리 영역의 모성 사망률, 가임기 여성 피임률, 신생아 사망률이 포함되어 총 14개의 지표를 포괄적으로 모니터링할 수 있는 전략이 필요하다. 반면 환경오염으로 야기되는 질병, 의약품지식재산권, 의료인력, 국제보건위험관리 등은 국민건강증진종합계획에 포함되어 있지 않다(오유미, 2017).

## 나. 세계보건기구(WHO)의 비감염성 질환(Noncommunicable Disease, 이하 NCDs) 예방 및 관리

비감염성 질환의 감소와 관련된 목표는 유엔의 SDGs에 포함되어 있으며 2030년까지 비감염성 질환으로 인한 조기 사망률 3분의 1 감소를 목표로 하여 세부적인 계획을 수립한 것이 WHO의 비감염성 질환 예방 관리이다(Economic and Social Council, 2016).

세계보건기구(WHO)에서는 비감염성 질환을 예방하기 위해 국가 및 지역 간 공조와 협력을 강조하며 비감염성 질환으로 인한 질병의 이환, 사망, 장애 부담을 감소시켜 전 세계 인구의 건강과 생산성을 최고 수준에 도달하게 하려고 노력하고 있다. 비감염성 질환 예방 관리의 주요 원칙은 생애주기 접근법, 인권 접근법, 사람과 공동체의 역량 강화, 형평성 중심 접근법, 근거 중심 전략, 국가 행동 및 국제협력과 연대, 보편적 의료보장, 다부문 간 행동, 실질적·인지적·잠재적 이해상층의 관리 등으로

구성되어 있다. 2011년 제1차 유엔 총회에서 세계적으로 만성질환 관리를 강화하자는 결의에 부응하기 위해 WHO는 비감염성 만성질환을 예방하기 위해 2025년까지 달성해야 할 9개 목표를 설정하였다(WHO, 2014; 오유미, 2017에서 재인용).

2013년 WHO는 ‘만성질환 예방과 관리를 위한 글로벌 액션 플랜(Global action plan for the prevention and control of non-communicable diseases 2013-2020)’을 발간하여 만성질환 예방을 위해 알코올 사용 감소, 불충분한 운동 개선, 나트륨 섭취 감소, 흡연을 감소를 강조하고 금연, 음주, 영양, 운동에 대한 대책이 필요하므로 각 국가에서 이를 우선순위로 두어 시행할 것을 요구하였다(WHO, 2013a; 김동진 외, 2015). 2014년 제2차 유엔 만성질환 고위급 총회에서 4개의 주요 영역을 선정하였고 2015년, 2025년, 2030년까지 국가 비감염성 질환 예방 관리 목표를 설정하였고 국가 차원의 다분야에서 실행할 수 있는 계획을 수립하도록 권고하였다(WHO, 2014). 2016년까지 비감염성 질환 예방 관리를 위해 건강 위험 요인을 감소시킬 수 있는 전략을 마련하고 비감염성 질환 예방 관리 보건의료 시스템을 강화함으로써 비감염성 질환 예방 관리는 9개의 목표와 25개 지표를 포함한 모니터링체제로 구축되었다(한국건강증진개발원, 2018). 비감염성 질환 예방 관리의 9개 목표는 모니터링체계 구축을 위하여 만성질환으로 인한 사망률을 25% 감소, 고위험 알코올 섭취 10% 감소, 불충분한 운동 비율 10% 감소, 평균 소금 섭취량 30% 감소, 15세 이상 현재흡연율 30% 감소, 고혈압 유병률 25% 감소, 당뇨병과 비만의 증가추이 억제, 고위험군 중 심장마비와 뇌졸중을 예방하기 위한 지속적인 약물 치료와 상담을 받는 비율 50% 달성, 주요 만성질환을 치료하는 데 요구되는 기본 약품과 장비 보유율 80% 달성으로 설정하였다(WHO, 2014; 오유미, 2017에서 재인용).

국가별로 비감염성 질환 예방 관리의 이행보고는 WHO에서 시행하고 결과를 분석하고 있으며, 국내에서 대부분의 관련 지표는 국민건강증진 종합계획과 연계되어 있다. 국민건강증진종합계획의 건강생활실천 영역에서 금연 분야와 관련된 지표는 성인 흡연율, 청소년 흡연율이며, 절주 분야와 관련된 지표는 15세 이상 1인당 알코올 소비량, 고위험 음주 섭취 발생률, 알코올 관련 이환율과 사망률이며, 영양 부문과 관련된 지표는 소금 1일 섭취량, 1일 400g 미만의 과일과 야채 섭취율이며, 운동과 관련된 지표는 운동 부족률이다. 국민건강증진종합계획의 만성질환 관리 분야에서는 암사망률, 고혈압 유병률, 당뇨병 유병률, 청소년 과체중과 비만 유병률, 성인의 과체중과 비만 유병률 등이 있으며 이는 비감염성 질환 예방 관리의 25개의 지표 중 15개를 포함한다. 건강증진 영역과 만성질환 영역은 WHO의 비감염성 질환 예방 관리의 내용을 대부분 포함하고 있으나 국가 시스템 운영에서 심근경색 및 뇌졸중 예방을 위한 치료나 비감염성 질병 의약품 가용성 및 경제성과 관련된 지표는 포함되지 않는다(WHO, 2014; 오유미, 2017에서 재인용).

〈표 2-4〉 SDGs, NCDs, Health Plan of Korea

Indicators		HP (Korea)	SDGs	NCDs
Healthy life practice	Tobacco use	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevalence of current tobacco use among adolescents</li> <li>- Prevalence of current tobacco use among persons aged 18+ years</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tobacco use among persons aged 15+ years</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevalence of current tobacco use among adolescents</li> <li>- Prevalence of current tobacco use among persons aged 18+ years</li> </ul>
	Alcohol use	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcohol consumption per capita</li> <li>- Prevalence of heavy episodic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcohol consumption per capita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcohol consumption per capita</li> <li>- Prevalence of heavy episodic</li> </ul>

Indicators	HP (Korea)	SDGs	NCDs
	drinking - Alcohol-related morbidity - Alcohol-related mortality		drinking - Alcohol-related morbidity and mortality
Physical activity	- Prevalence of aerobic physical active		- Prevalence of insufficient physical active
Nutrition	- Population intake of salt - Population intake of fat - Population intake of fruit and vegetable		- Population intake of salt - Population intake of saturated fatty acid - Population intake of fruit and vegetable

자료: World Health Organization(2014). Global status report on noncommunicable disease 2014. Geneva: WHO Press; 오유미(2017)에서 재인용.

## 2. 주요 국가의 건강증진정책

### 가. 미국

1980년부터 시작된 미국의 ‘Healthy People’(이하 HP)은 자국민의 건강을 증진하기 위해 10년을 주기로 계획·평가된다. 현재 총 4기 계획까지 발표되었고 5기 계획인 HP 2030을 준비하고 있다. 현재 추진 중인 HP 2020은 총괄 목표 및 중점 과제 관리를 위하여 4가지 총괄 목표를 설정하고 달성 여부를 평가하기 위해 평가 지표를 제시하고 있다. 4가지 총괄 목표는 (1) 예방가능질환·장애·사고·조기 사망으로부터 자유로운 높은 질적 수준의 수명 연장 달성, (2) 건강형평성의 달성과 건강불평등을 제거하여 모든 인구집단의 건강 수준 향상, (3) 사회적·물리적 건강환경 조성, (4) 생애주기별 삶의 질, 건강한 성장 발달, 건강행태 조성이다. 이를 달성하기 위하여 핵심 건강 지표를 12개 주제, 26개 지표로 관리하고

있으며, 총 42개의 영역 580개의 지표가 있다. 세부 지표를 포함하면 1000여 개의 지표를 관리하고 있다(오유미, 2017).

HP 계획 수립에는 다양한 인구집단과 공공 및 민간 조직이 참여하여 다양한 의견을 반영한다. 특히 정부와 전문가를 중심으로 운영위원회가 구성된다. 이러한 운영위원회는 보건부, 교육부, 농림부 등의 기관과 질병 예방 및 건강증진국(ODPHP) 기관들로 구성되어 HP 계획 수립과 관련된 추진체계를 구성한다(오유미, 2017). 국립보건통계센터(NCHS)는 모니터링 및 데이터 시스템을 실행하고자 데이터를 수집하고 통계적으로 결과를 산출·분석하는 역할을 담당한다. 민간 부문의 연합체는 민간과 지방정부의 대표로 구성되었고 전국적으로 400개 이상의 조직으로 구성되어 있다. 주정부 대표단, 기업대표단은 주정부와 민간기관의 연계체계를 강화하였고 각 협회들과 양해각서를 체결하여 협력체계를 구축하였다(U.S. DHHS, 2010). 타 부처나 민간에서 참여할 수 있는 범위를 확장하고 각 부처 간 연계를 위해 HP 2020 관련 콘퍼런스를 실시하여, 민간기업과 단체를 대상으로 홍보와 참여를 유도하고 콘퍼런스에 참여한 민간(기업, 단체, 협회 등)의 역할과 HP 2020 관련 정책에 참여할 경우 발생할 이익에 대해 설명한다. HP 2020 관련 계획에 참여하는 기관에는 지속적인 간담회와 교육을 실시하고, 긴밀한 네트워크를 형성할 수 있는 활동을 시행하고, 참여하지 않는 기관에도 꾸준히 HP 2020 운영과 관련된 매뉴얼을 제공한다. HP 2020 관련 정보를 여러 가지 방법으로 제공하여 다분야 참여 기관을 발굴하였고, HP 2020 계획을 추진하기 위한 약 7000명의 자원봉사자 집단은 미국 내뿐만 아니라 타국에서도 활동 중이다(이규식, 2009). HP 2020 성과 확산을 홍보하기 위해 모든 국민들이 HP를 인지·실천하는 것을 목표로 삼고, HP 2020의 성과달성 추이, 정책 및 서

비스 내용 등을 인포그래픽으로 국민에게 제공하며 최근에는 SNS 등을 통해 홍보하고 있다(오유미, 2017).

목표 달성을 위해 국가적인 차원에서 중점 과제와 지침을 제시하고 활동계획을 수립하여 10년마다 경과보고를 하며 추진하는 것이 미국 HP와 우리나라 국민건강종합계획의 공통된 점이다. 반면 미국은 국가 차원의 종합계획의 중요성과 국민의 인지도를 제고하기 위해 사회마케팅을 기획하고 적극적으로 홍보하여 국민이 종합계획을 활용하도록 독려하는 것이 차이점이다. 또한 미국 HP는 연방기구에서 목표를 검토하고, 주정부 수준에서 종합계획을 기반으로 자체 계획을 설정하고, 지방정부에서 각 지방정부의 특성에 맞는 자체 계획을 설정하는 것이 우리나라와 다르다. 중앙정부가 주도하여 수립된 종합계획을 바탕으로 각 주별로 계획을 설정하고 연합체를 통해 의견과 실행 현황을 공유한다. 그리고 각 주별 시행 현황과 평가 내용은 홈페이지에서 데이터베이스로 구축하여 실시간으로 공개되고 있다. 미국 보건부는 주정부와 지방정부가 자체 HP 2020을 수립할 경우 계획 수립 조정관을 통해 연방정부에서 설정한 핵심 지표와 목표치가 종합계획에 반영되도록 지원한다(U.S. DHHS, 2016; 오유미, 2017에서 재인용).

<표 2-5> HP 2020의 총괄 목표, 측정 범주 및 지표

총괄 목표	측정 범주	지표
예방 가능한 질병, 상해, 조기 사망으로부터 벗어나 장수하는 동시에 삶의 질 확보	일반적 건강 상태	기대여명, 건강수명, 육체적 정신적 이환일수, 주관적 건강 상태, 활동제한, 만성질환 유병, 국가 비교
건강형평성을 달성하고, 건강 격차를 해소하며, 모든 인구집단의 건강증진	건강 격차 및 형평성	인종별, 성별, 사회경제적 상태별, 장애 여부별, 성적소수자별, 거주지역별
모든 국민의 건강을 증진시킬 수 있도록 사회적·물리적 환경을 조성	사회적 건강결정요인	사회적·경제적 요인, 자연적 혹은 인위적 환경, 정책 또는 프로그램



총괄 목표	측정 범주	지표
생의 모든 단계에서 건강한 성장 발달과 건강한 생활습관, 그리고 삶의 질 향상	건강 관련 삶의 질	웰빙·만족도, 육체적·정신적·사회적 건강 관련 삶의 질, 일상활동 참여

자료: U.S. DHHS. (2016). State and Territory Coordinators. Washington, D.C.; 오유미 (2017)에서 재인용.

## 나. 일본

일본은 1970년대부터 건강증진사업을 체계적으로 추진하고 있다. 건강 격차보다 건강수명을 더 우선순위로 고려하여 건강증진종합계획의 목표는 ‘건강수명의 연장과 삶의 질 향상’으로 설정되었다. 1978년부터 시작된 건강일본21은 일본의 중장기 건강증진정책계획으로서 국가보건계획의 역할을 하고 자국민의 건강을 증진하기 위해 10년마다 계획·평가된다(MHLW, 2012). 현재 제2차 건강일본21(2013~2022년)까지 발표되어 총 4기까지 계획이 수립·시행되었고, 현재 제2차 건강일본21 중간평가를 수행하고 있다. 보건후생성 건강증진국이 주도하여 건강증진 계획을 수립하고, 보건후생성에 연구위원회를 두고 국립보건의료과학원과 협력하여 계획의 달성 여부를 평가한다. 총괄 목표는 건강수명 연장과 건강 격차 축소이며, 총 4개의 주요 건강증진 계획은 질병 예방(4개 영역, 14개 지표), 사회생활 영위(3개 영역, 12개 지표), 사회 환경(1개 영역, 5개 지표), 건강증진(6개 영역, 22개 지표)이다. 이러한 계획은 건강일본21 추진전국회의, 추진협의회, 추진본부를 통해 체계적으로 관리되고 있다. 정부 부처에서는 건강국을 중심으로 두어 관계국(보건의료국, 노인보건복지국, 보험국)과의 진행 사항을 관리한다. 도도부현(우리나라의 시·도와 유사한 행정체계) 담당자 회의를 개최하고, 추진 매뉴얼을 작성하여 지방건강증진계획을 수립한다(오유미, 2017).

건강일본21은 고령화가 진행되면서 만성질환자와 치매 및 와상노인의 증가하는 문제에 대처하기 위하여 생활습관 개선을 포함한 건강증진 및 질병예방 전략을 수립하였다. 이 계획에서 세운 주요 목표로는 질병 감소, 위험요인 감소, 검진의 충실성, 생활습관 개선 등이 있으며, 목표달성을 위해 각 단계마다 모니터링하는 시스템을 구축하여 운영하고 있다(이규식, 2009; 오유미, 2017).

건강일본21에서 중점 과제 영역별 과거의 경향, 과제 및 목표를 달성하기 위한 사업을 상세히 기술하고 중장기 목표의 달성도 현황을 평가하는 점은 우리나라와 동일하지만, 각 도도부현과 시정촌의 추진 체계와 협력 관계를 점검하고, 계획 수립 여부와 평가 여부를 검토한다는 점에서 차이가 있다. 또한 건강일본21 주요 영역 중에서 지자체가 성공적으로 추진한 영역과 미진한 영역을 전반적으로 평가한다는 점이 우리나라와 다르다(오유미, 2017).

〈표 2-6〉 National health plan of USA, Japan and Korea

Country	Korea	USA	Japan
Plan	Health Plan 2020	Healthy People 2020	Health Japan 21
Term	'11-'20(10 years)	'11-'20(10 years)	'13-'22(10 years)
Status	From 2002, Series 4	From 1980, Series 4	From 1978, Series 4
General department	Ministry of Health and welfare	Department of Health and Human Services, HHS	Ministry of Health and Labor and Welfare
Operation	- Korea Health Promotion Institute - KIHASA - KCDC	- ODPHP - CDC - NCHS	- Health promotion & fitness foundation - NIPH
Objectives	- Expend healthy life expectancy - Improve health equity	- Attain high-quality, longer lives - Achieve health equity - Create social and physical environments	- Expend health life expectancy - Improve health equity

Country	Korea	USA	Japan
		that promote good health for all - Promote quality of life	
Area, indicators	- 6 area - 27 topic area - 357 indicators	- 42 topic areas - 580 objectives - 1300 indicators	- 4 topic area - 57 indicator

자료: World Health Organization(2014). Global status report on noncommunicable disease 2014. Geneva: WHO Press; 오유미(2017)에서 재인용.

## 다. 캐나다

캐나다는 건강보험을 도입한 후 보건의료서비스의 접근성과 질이 매우 향상되었지만 국민의 건강 수준을 크게 향상시키지 못하자 이와 관련된 연구를 시작하였다. 1971년 70세 전의 사망자의 주요 사망 원인을 분석한 결과, 환경과 생활습관이 조기 사망에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 국민의 건강을 증진하기 위해서는 '보건의료제도의 개선'보다 '생활습관의 개선'이 더 효과적인 것으로 확인하였고, 결국 1976년 캐나다 정부는 라론드 보고서에서 국가 보건정책의 최우선 사업으로 건강증진정책을 제시하였다. 캐나다는 건강증진정책을 수립하고 이를 실천하기 위해 다양한 건강증진사업을 일찍부터 실시한 나라이고, 1986년에는 캐나다 오타와에서 1차 국제건강증진회의를 개최했다. 1차 국제건강증진회의에서 건강증진을 '사람들로 하여금 자신의 건강에 대한 통제를 증가시키고 개선하게 하는 과정'으로 정의하였고, 건강증진사업의 5개 기본 영역을 제시하였다. 건강한 공공정책의 수립, 지원적 환경의 창출, 지역사회 활동의 강화, 개인적 기술의 개발, 기존 보건의료체계의 방향 재설정이 그것이다(박종 외, 2015).

캐나다는 보건사업의 영역을 생물학적 측면, 생활습관, 환경 및 보건의료조직으로 구분하며, 특히 생활습관의 개선을 강조한다. 연방정부, 주정

부, 지방정부에서 질병 예방, 생활습관의 변화, 건강 지원 환경 조성, 국민의 건강증진을 위한 다양한 사업을 추진 중이다. 캐나다 국민의 건강 수준은 매우 높다. 경제협력개발기구(OECD)의 2016년 통계 자료에 따르면 평균수명은 여성이 83.9세, 남성이 79.8세로 선진국 중에서도 높은 수준이고, 영아사망률도 OECD의 2014년도의 통계 자료에 의하면 1000명당 4.7명으로 매우 낮은 수준이다. 국제적으로 보건 수준을 비교할 때 사용하는 지표인 평균수명은 높고, 영아사망률은 낮으므로 캐나다의 건강 수준이 다른 선진국에 비해 높음을 알 수 있다. 이와 같이 캐나다의 건강 수준이 높은 이유는 보건진료서비스뿐만 아니라 캐나다 국민의 바람직한 생활습관 덕분이다. 건강이란 신체적으로 허약하거나 질병이 없는 상태뿐만 아니라 신체적·정신적·사회적으로 안녕한 것이기 때문에 높은 건강 수준을 위해 사회적·경제적·물리적 환경이 잘 조성되어야 한다. 캐나다는 건강증진을 위한 정책과 다양한 건강증진사업이 활발히 진행 중이므로 자국민의 높은 건강 수준을 달성하였고, 캐나다 정부의 건강 불평등을 감소하려는 노력이 실효성이 있었다고 판단된다(서미경 외, 2006; 보건복지부, 2015; 박종, 2015).

## 라. 호주

호주의 건강증진정책은 연방정부, 주정부, 지방정부, 지역사회별로 역할이 명확하게 분담되어 있고 다양한 분야에서 연계체계가 확실하다는 것이 특징이다. 또한, 정부 차원에서 강력하게 관련 건강증진정책을 법적으로 규제하고, 지역 주민의 지지를 얻기 위해 보건교육 캠페인을 광범위하게 시행하고 있다. 호주의 건강증진정책은 국내 보건 수준의 불평등 해소, 보건정책과 기타의 공공 및 환경정책 간의 상호 연계 증진, 건강한 생

활습관 조성(흡연 통제, 음주 관련 문제 관리, 운동의 증가, 식습관 및 영양 개선, 콜레스테롤 조절, 체중 조절, 고혈압 관리 등), 심장 건강, 암 관리, 상해의 예방과 관리, 정신보건 분야에서의 유병률 및 사망률 감소에 바탕을 둔다. 또한 호주의 건강증진 개념은 개인의 행태를 중심으로 한 개인적 접근과 함께 환경적 접근을 포함하므로 더 포괄적인 의미로 사용된다(박종 외, 2015; 조우현 외, 2007).

## 마. 영국

1997년 이후 영국 정부는 건강과 건강불평등에 영향을 미친다고 인정된 건강의 사회경제적인 모델을 중심으로 정책을 구축하였다. 지역사회 부흥을 위한 국가 전략, 아동 빈곤 퇴치 전략, 건강 불균형을 해결하기 위한 프로그램 등 국가의 중요한 정책에 건강 관련 정책을 통합하고 있다. 2013~2014년 PHE(Public Health England)가 설정한 7개의 우선순위는 다음과 같다(Public Health England, 2013; 박종 외, 2015에서 재인용).

- 1) 흡연, 고혈압, 비만, 영양 결핍, 정신건강 문제, 불충분한 운동 및 알코올과 관련된 예방 가능한 사망과 질병 부담을 줄임으로써 사람들이 더 오래 더 건강하게 살도록 지원한다.
- 2) 치매, 불안, 우울, 약물 의존 등의 예방 및 회복에 초점을 두어 질병과 장애로 인한 생애 부담을 감소한다.
- 3) 항생제 치료 내성이 증가하는 감염을 포함한 감염성 질환, 환경적 위험으로부터 국가를 보호한다.
- 4) 어린이 및 청소년들의 건강을 목표로 하여 건강 방문, 학교 간호, 가족 간호 참여 및 문제 가정 프로그램을 통해 가족을 지원한다.

5) 건강한 삶을 유도하기 위하여 고용주로 하여금 직원, 노동인력 전입 및 전출자들을 지원하도록 권장함으로써 직장 건강을 향상한다.

6) 장소 기반 공중보건체계의 개발을 개선한다.

7) 참여자들에게 전문적, 과학적, 전문성 전달을 제공하는 자체 역량 및 능력을 개발한다.

영국 정부는 자국민의 건강을 유지하고 건강 위험 요인으로부터 보호하기 위해 약물 오남용 및 의존 감소, 모든 어린이들에게 생애 건강한 출발을 제공, 비만 감소 및 영양 개선, 흡연 감소, 위해 음료 감소, 응급의료 기획, 암 생존율 향상을 위한 정책들을 수행하고 있다(박종 외, 2015).

### 3. 주요 국가의 운동정책 현황

전 세계 사망의 주요 위험 요인 중 하나는 운동 부족이며, 이는 암, 당뇨병, 심혈관계 질환 등의 비감염성 질환의 주된 위험 요인이기도 하다. 전 세계 성인의 25%는 운동을 충분히 실천하지 않고 있다. 이에 더하여 전 세계 청소년의 80% 이상은 권장되는 운동량을 실천하지 않고 있다. 56%의 WHO 회원국들은 운동을 증진하기 위한 정책을 추진 중이다. WHO 회원국들은 2025년까지 운동의 부족 수준을 10% 이상 감소시키기로 합의하였다(WHO, 2017).

과거에는 심폐 기능을 향상시키기 위한 고강도 운동을 권고하였으나 최근에는 여러 건강상의 이득을 위해 중강도 이상 운동을 강조하고 있다. 미국스포츠의학회(ACSM), 미국질병통제예방센터(CDC), 미국심장협회(AHA), 미국국립보건원(NIH), 세계보건기구(WHO) 등은 공통적으로 운동이 부족한 사람들에게 규칙적인 중강도 이상의 운동을 하도록 권고하고 있다(보건복지부, 한국건강증진개발원, 2019).

19세기부터 발전된 운동생리학과 증가된 심혈관질환의 발생과 사망률에 기인하여 1970년대에 미국스포츠의학회 등을 중심으로 고강도 운동에 대한 지침들이 제시되기 시작했다. 또한 건강 및 운동과 관련한 역학적 연구 결과가 축적되어 1990년대부터는 전 세계적으로 운동 관련 지침이 제정되어 왔다(Kohl & Murray, 2018). 중강도 이상 유산소 운동을 한 번에 10분 이상으로 나누고 일, 가사, 이동, 여가활동 등을 통해 전체적인 운동량을 증가시키면 건강에 이롭다는 인식이 확대됨에 따라 각 국가별 사업이나 전략들도 늘어나고 있다(Joao et al., 2018). 고광욱(2018)의 연구를 참고하여 캐나다, 호주, 미국 등을 비롯한 선진 각국의 국제 운동 가이드라인과 관련 문헌을 분석하였다.

#### 가. 호주<sup>4)</sup>

2017년 호주의 운동과 좌업행태 가이드라인의 가장 큰 특징은 운동 증진과 함께 좌업행태 줄이기를 명시적으로 포함하였다는 것이다(Australian Government Department of Health, 2017; 고광욱, 2018).

특히 연령별 그룹으로 분류하여 운동과 좌업행태 및 수면 시간 권장량 등 활동 가이드라인을 제시하고 있다. 1~5세 군은 다양한 운동을 3시간 동안 하도록 권장하였고, 5~12세 어린이와 13~17세 청소년들에게는 하루에 중·고강도 운동 1시간을 권장하였고, 18~64세 성인에게는 주당 150~300분의 중강도 유산소 운동이나 75~150분의 고강도 유산소 운동을 주 2회의 근력 강화 운동과 함께 권장함으로써 오래 앉아 있는 시간을 최소화하며 분할하도록 권장하였다. 65세 이상의 노인들에게는 매일 30

4) 호주의 내용은 고광욱(2018)의 연구 내용을 발췌하였음.

분의 증강도 운동, 주 2~3회의 근력활동, 매일의 유연성 활동 및 균형 활동을 권장하였다. 운동량을 증가시키고 좌업행태를 줄일 수 있도록 한 가족용 자료도 포함되어 있다. 이러한 호주의 생애주기별 가이드라인은 운동과 좌업행태를 분리하여 잘 공개되어 있다(Okely et al., 2012a; Okely et al., 2012b; Brown, Bauman, Bull, & Burton, 2012; 고광욱, 2018). 또한 호주에서는 국립심장재단을 중심으로 대중매체, 인공 환경, 교통, 인력, 재정, 의료, 원주민, 생애주기별 접근, 생활터별 접근, 리더십, 조정 인프라 등 10가지 주요 영역에서 운동의 수준을 향상시켜 건강과 환경, 사회와 경제에 이르는 유익을 도모하고 있다(National Heart Foundation of Australia. 2009; 고광욱, 2018).

## 나. 캐나다

캐나다의 운동 지침은 영유아 및 소아(0~4세), 소아·청소년(5~17세), 성인(18~64세)과 노인, 임산부와 다발성경화증 환자용의 6개로 제시되었다(Canadian Society of Exercise Physiology, 2018). 4세 이하의 영유아 및 소아는 운동, 좌업행태 및 수면을 통합하여 상호관계를 제시하고자 2017년 11월에 24시간 활동 가이드라인을 발표하였다. 2016년에는 세계 최초의 청소년 24시간 활동 가이드라인이 시행되었다. 이러한 가이드라인에서 걷지 못하는 유아를 대상으로 30분 동안 엎드려 놀기, 학령전기아동을 대상으로 60분 동안 활발한 놀이하기를 권장하고, 유아와 2세 이상 학령전기아동을 대상으로 한 스크린 타임은 2시간 이내로 제한함으로써 건강을 위한 균형이 필요함을 제시하고 있다. 관련 내용들은 2017년 영국의학회지에 13편 이상의 특별 논문들이 게시되어 학술적 근거도 탄탄하게 제시되었다. 캐나다 24시간 활동 가이드라인은 모든 종류



의 활동에서 균형을 중요하게 여기며, 영유아에서는 활동, 수면, 좌업의 적정량을 강조하고, 소아·청소년에서는 발한, 보행, 수면, 좌업의 적정량을 강조한다. 그러나 성인에서는 규칙적인 운동으로 인한 건강 유익의 극대화를 강조하고, 노인에서는 건강과 삶의 질 유지를 위한 운동을 강조하고 있다. 임산부에서도 임신 중인 전 기간에 걸친 운동의 적정량을 제안하고, 다발성경화증 환자에서는 재발과 진행 경과에 따른 장애를 최소화하고자 운동을 강조하고 있다. 캐나다 국가 운동 지침은 여러 캐나다 연방 공공보건기관의 지원하에 캐나다 운동생리학회가 국제적인 표준을 준수하면서 2006년 이래 21개의 학술논문을 게시하면서 진행되었다 (Mark et al., 2011).

## 다. 미국

2018년 미국연방 운동 가이드라인 2판 자문위원회 과학보고서(2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018)를 기반으로 현재 운동 가이드라인 홍보를 위한 캠페인이 진행 중이다. 이 캠페인은 정책가와 전문가들로 하여금 질병관리본부, 국립보건원, 대통령직속 스포츠와 체력 및 영양위원회의 협력으로 개발된 가이드라인 준수율을 높이는 것에 목적을 둔다. 단시간 운동의 계속된 누적으로 인한 기분 개선 등의 즉각적 효과를 강조하며, 요약 자료, 포스터, 비디오 및 양방향 도구 등 다양한 홍보 도구를 이용하고 있다(DHHS, 2018).

미국의 HP(Healthy People) 2020에서는 어린이, 성인, 노인들을 위한 운동 지침서로 운동 강도 측정 방법 등 비디오로 제공되는 ‘모든 사람을 위한 운동(CDC)’, 운동 기추, 건강 체크 툴, 지도서, 최근의 뉴스 등을 제공하는 ‘운동과 신체 피트니스(MedlinePlus®)’, 정기적 운동 시작 전

첫 번째 안전 지침서로 힘, 균형, 스트레칭 지구력 운동 방법을 제시하는 ‘노인들을 위한 운동’ 등의 전략을 통해 자국민의 운동을 증진시키기 위한 노력을 진행 중이다(보건복지부, 2015).

## 라. 세계적 추세

2018년 세계보건기구(WHO)에서는 더 건강한 세상을 위한 더욱 활동적 사람을 위한 신체활동 글로벌 액션플랜 2018-2030을 발표하였다(WHO, 2018). 2030년까지 청소년과 성인의 신체활동 부족률 15%감축을 목표로 활동적 사회, 활동적 환경, 활동적 사람과 활동적 시스템이라는 4대 분야 20개 계획을 상황에 맞게 선택하도록 하고 있다. 돌아해보면 실험실 측정을 기반으로 한 지식에 기초하여 고강도 장시간 여가시간의 운동을 권장하던 운동과 스포츠시대가 1980년대까지였다면, 1990년대 이후로는 중강도 단시간 신체활동 축적을 추가로 권장하던 각 국가별 신체활동 가이드라인이 수립되었고, 최근에는 좌업행태(Sedentary behavior) 타파를 공식화하는 시대로 변하고 있다. 이에 따라 호주와 같이 신체활동과 좌업행태 가이드라인을 국가 차원에서 수립하기도 하고 캐나다와 같이 활동 가이드라인을 수립해 나가기도 하고 있다. 이에 따라 좌업을 줄이고 활동을 늘리는 정책도 기존의 분야 내 계획을 넘어 전사회적 접근법(Whole of Society)으로 변화하여 미국연방 신체활동 계획처럼 9개 분야의 연합 계획 형태를 띠기도 하고 호주 심장재단이 주도해 온 활동적 호주 청사진에서처럼 13가지의 종합적 접근을 보이기도 하며 유럽에서는 건강증진 신체활동(Health Enhancing Physical Activity) 네트워크가 결성되어 체계적 활동을 장기간 해 오고 있다.

제 3 장

계량분석 방법

제1절 연구 자료

제2절 연구 변수

제3절 계량 모델 추정 방법



# 3

## 계량분석 방법 <<

### 제1절 연구 자료

본 연구에서는 2016년 한국의료패널조사 자료를 사용하였다. 이 조사는 개인 및 가구 단위의 의료이용과 의료비 등에 대한 자료 수집을 하고 있다. 본 연구에서는 개인정보, 의료이용정보 그리고 건강 위험 요인이 포함된 부가조사 자료 중심으로 분석하였다. 이 자료는 급여와 비급여 부문의 의료이용을 모두 포함하고 있어 전체 의료이용량과 의료비의 효과를 추정할 수 있는 장점이 있다(오영호, 2013).

### 제2절 연구 변수

운동이 건강과 의료이용에 미치는 영향을 분석하기 위한 모델은 의료 수요(medical care demand)의 관점에서보다 의료 요구(medical care need)의 관점에서 접근하였다. 왜냐하면 건강과 의료이용량에 영향을 미치는 다양한 요인이 있지만, 본 연구에서는 개인의 기본적인 의료 요구의 관점에서 필요한 건강과 의료이용량을 추정하고, 추정된 건강 수준과 의료이용량에 대해 운동을 하는 사람과 하지 않는 사람 간의 건강과 의료이용량의 차이를 보고자 하였기 때문이다(오영호, 2013). 본 연구는 운동 등 건강생활실천과 관련된 부가 항목(건강위해요인 등)을 조사한 18세 이상을 분석 대상으로 하였다. 운동의 건강에 대한 효과를 추정하는 모델은 와병 여부, 와병일수(Sick days), 만성질환 상태 지수, 본인의 주관적 건강 상태 지수라는 4개의 모델로 구성되어 있다. 그리고 운동의 의료이용

에 대한 효과를 추정하는 모델은 의료 유형을 외래의료, 입원의료 그리고 응급의료로 구분하고, 각 의료 유형에 따라 의료이용 여부, 입·내원일수, 그리고 본인부담 의료비로 세분화하여 모델을 구축하였다.

건강 모델에서 독립변수로는 혼란변수(covariates)인 성, 연령, 흡연 상태, 음주 상태, 의료이용 여부로 구성되어 있고, 의료이용 모델에서 혼란변수는 성, 연령, 건강 상태, 흡연 상태, 음주 상태가 있고, 처치(treatment) 독립변수로는 운동 유형으로 세분화되어 있다. 성은 여성을 기준변수로 흡연 상태가 있다. 흡연과 관련된 조사 항목은 크게 ‘비흡연’, ‘현재흡연’ 그리고 ‘과거흡연’ 3가지로 되어 있다. 성은 여성을 기준변수로 하여 남자이면 1, 여자이면 0로 가변수화하였다. 연령은 18세 이상을 대상으로 연령층(18~29세, 30~44세, 45~59세, 60~74세, 75세 이상)으로 구분하며 18~29세 연령층을 기준변수로 하여 4개의 연령계층별 가변수(dummy variable)를 만들어 분석에 사용하였다(오영호, 2013). 건강상태를 나타내는 변수로는 주관적 건강 상태, 동년배 비교 건강 상태, 만성질환 수, 본인 확인 만성질환 수, 의사 확진 만성질환 수, 외병일수 등 다양한 변수들이 있다. 이들을 동시에 추정방정식에 포함하면 다중공선성(multicollinearity) 문제를 일으킬 수 있기 때문에 이러한 문제점을 해결하기 위해 요인분석(factor analysis)을 사용하여 추출된 2개의 요인을 대신 사용하였다(오영호, 2012). 첫 번째 요인은 만성질환 정도를 나타내는 건강 지수였으며, 이 값이 클수록 만성질환의 건강 상태가 나쁘다는 것을 의미한다. 두 번째 요인은 본인이 인식하는 주관적인 건강 상태 지수로, 이 지수가 높으면 높을수록 건강 상태가 나쁘다는 것을 의미한다.

건강위해요인인 음주는 ‘평생 비음주자’, ‘현재음주자’, 그리고 ‘금주자’로 구분하여 비음주자를 기준변수로 하여 2개의 가변수를 모델에 포

합하였다. 흡연은 ‘평생 비흡연자’, ‘현재흡연자’, 그리고 ‘금연자’로 구분하여 비흡연자를 기준변수로 하여 2개의 가변수를 모델에 포함하였다. 처치변수인 운동은 운동 여부와 격렬한 운동량, 중등도 운동량, 걷기 운동량으로 구성되어 있다. 운동 여부 변수는 격렬한 운동이나 중등도 운동 또는 걷기 운동 어느 하나라도 하는 경우 1로, 그렇지 않은 경우 0으로 처리하였고, 운동량은 운동일수에다 활동량을 곱한 운동 시간을 의미한다(오영호, 2013).

마지막으로 운동 여부 모델은 운동 여부, 격렬한 운동 여부, 중등도 운동 여부, 걷기 활동 여부로 구성되어 있고, 운동량 모델은 전체 운동량, 격렬한 운동량, 중등도 운동량, 걷기 운동량으로 구성되어 있다. 운동 모델은 의료 요구의 관점이 아니라 운동에 영향을 미치는 요인을 찾기 위해서 운동과 관련된 모든 요인으로 모델을 구축하였다. 따라서 운동 모델을 구성하는 독립변수로 성, 연령, 결혼 상태, 가구원 수, 건강 상태, 교육 수준, 가구소득, 의료보장, 흡연 상태, 음주 상태, 비만 지수, 지역, 외래의료이용 여부 등을 포함하였다. 성, 연령, 건강 상태, 흡연 상태, 음주 상태의 변수는 앞서 설명한 건강 모델과 의료이용 모델에서와 같은 형태로 구성하였다. 운동 모델에 추가된 연속변수(continuous variable)로는 가구원 수, 교육 수준, 가구소득, 비만 지수(BMI)가 있고, 교육 수준과 가구소득은 비선형적인 영향을 고려하여 제곱변수를 추가하였다. 결혼 상태는 유배우를 기준변수로 하여 미혼과 이별·사별·별거의 2개의 가변수로 구성되어 있고, 의료보장변수는 의료보호를 기준변수로 하여 건강보험이면 1, 의료보호이면 0로 가변수화하였다. 지역은 대도시면 1, 그 외 지역이면 0으로 하여 가변수화하였고, 외래의료이용 여부의 경우도 이용한 경험이 있으면 1, 이용한 경험이 없으면 0으로 가변수화하였다.

〈표 3-1〉 건강 수준 모델형

구분	설명변수	건강 수준 모형			
		와병 여부	와병일수	만성질환 상태 지수	주관적 건강 지수
성	남자(1), 여자(0)	x	x	x	x
연령	20~29세(0), 30~44세(1), 45~59세(1), 60~74세(1), 75세 이상(1)	x	x	x	x
건강 상태	만성질환 지수, 주관적 건강 지수	x	x	x	x
흡연	비흡연(0), 현재흡연(1), 금연(1)	x	x	x	x
음주	비음주(0), 현재음주(1), 금주(1)	x	x	x	x
운동 여부	아니요(0), 예(1)	x	x	x	x
운동량	격렬한 운동량, 중등도 운동량, 걷기 운동량	x	x	x	x
추정 모델		probit model	MLE를 이용한 이단계 추정	MLE를 이용한 이단계 추정	MLE를 이용한 이단계 추정

주: 1) 와병일수 모델, 만성질환 상태 지수 모델, 주관적 건강 지수 모델은 의료이용 특히, 입원 경험은 개인의 건강 상태에 큰 영향을 미치기 때문에 입원 경험률 모델과 상호 관련성이 있다고 판단되어 MLE를 적용하여 동시에 추정하였음.

2) x는 해당 변수가 종속변수의 설명변수로서 회귀방정식에 포함되었음을 의미한다.



〈표 3-2〉 의료 요구 관점의 의료 모델

구분	설명변수	의료이용 모델					
		외래의료		입원의료		응급의료	
		이용 여부	방문 횟수	이용 여부	방문 횟수	이용 여부	방문 횟수
성	남자(1), 여자(0)	x	x	x	x	x	x
연령	20~29세(0), 30~44세(1), 45~59세(1), 60~74세(1), 75세 이상(1)	x	x	x	x	x	x
건강 상태	만성질환 지수, 주관적 건강 지수	x	x	x	x	x	x
흡연	비흡연(0), 현재흡연(1), 금연(1)	x	x	x	x	x	x
음주	비음주(0), 현재음주(1), 금주(1)	x	x	x	x	x	x
운동 여부	아니요(0), 예(1)	x	x	x	x	x	x
운동량	격렬한 운동량, 중등도 운동량, 걷기 운동량	x	x	x	x	x	x
추정 모델		MLE를 이용한 이단계 추정		MLE를 이용한 이단계 추정		MLE를 이용한 이단계 추정	

주: x는 해당 변수가 종속변수의 설명변수로서 회귀방정식에 포함되었음을 의미한다.

〈표 3-3〉 운동 모델

구분	설명변수	운동 모델							
		총운동		격렬한 운동		중등도 운동		걸기	
		운동 여부	운동 량	운동 여부	운동 량	운동 여부	운동 량	운동 여부	운동 량
성	남자(1), 여자(0)	x	x	x	x	x	x	x	x
연령	20~29세(0), 30~44세(1), 45~59세(1), 60~74세(1), 75세 이상(1)	x	x	x	x	x	x	x	x
결혼 상태	미혼(1), 유배우(0), 이별·사별·별거(1)	x	x	x	x	x	x	x	x
가구원 수		x	x	x	x	x	x	x	x
건강 상태	만성질환 지수, 주관적 건강 지수	x	x	x	x	x	x	x	x
교육 수준	교육 수준, 교육 수준(제곱)	x	x	x	x	x	x	x	x
가구소득	가구소득, 가구소득(제곱)	x	x	x	x	x	x	x	x
의료보장	의료보호(0), 건강보험(1)	x	x	x	x	x	x	x	x
흡연	비흡연(0), 현재흡연(1), 금연(1)	x	x	x	x	x	x	x	x
음주	비음주(0), 현재음주(1), 금주(1)	x	x	x	x	x	x	x	x
비만	BMI지수	x	x	x	x	x	x	x	x
지역	대도시(1), 기타 지역(0)	x	x	x	x	x	x	x	x
외래이용 여부	아니요(0), 예(1)	x	x	x	x	x	x	x	x
	추정 모델	MLE를 이용한 이단계 추정		MLE를 이용한 이단계 추정		MLE를 이용한 이단계 추정		MLE를 이용한 이단계 추정	

주: x는 해당 변수가 종속변수의 설명변수로서 회귀방정식에 포함되었음을 의미한다.

### 제3절 계량 모델 추정 방법

운동에 따른 건강 수준과 의료이용의 차이를 보기 위한 분석 방법으로 회귀분석접근법(regression-based approach)을 사용하여 성, 연령과 건강 상태, 건강위해요인을 통제한 다음 운동 유형과 운동량에 따라 건강 수준과 의료이용의 차이가 존재하는지를 평가하고, 그 정도를 기본적인 의료 요구가 주어졌을 때 의료이용량이라고 생각되는 것과 얼마나 차이가 나는지를 계량화하였다. 종속변수가 이원화된 모델의 경우는 선형 방법으로는 OLS(ordinary least squares)나 선형확률 모델(linear probability model)이 있으며, 비선형 모형으로는 프로빗 모델과 로짓 모델 있지만, 일반적으로 선형모형에 비해 비선형모형의 추정치가 더 정확성과 신뢰성이 높은 것으로 알려졌다. 비선형 모형 중에서 오차항이 정규분포를 하고 있어 본 연구에서는 프로빗 모델을 적용하였고, 프로빗 모델의 우도함수는 다음과 같다(오영호, 2013).

$$L = \prod_{y=0} \Phi(-\beta'x) \prod_{y=1} [1 - \Phi(-\beta'x)]$$

여기서  $y$ 는 이원화된 종속변수인 와병일수 또는 의료이용 여부(외래이용 여부, 입원이용 여부, 응급의료이용 여부)이며,  $x$ 는 독립변수의 벡터(vector)이다. 건강 수준과 입·내원일수 그리고 본인부담 의료비는 MLE(maximum likelihood estimation)를 이용하여 두 모델을 동시에 추정하였다(오영호, 2013). 즉, 선택 문제(selection problem)를 해결하기 위하여 의료 유형별 이용 확률을 추정하는 선택방정식(selection equation)과 의료 유형별 입·내원일수나 본인부담비 등의 의료이용량을 추정하는 결과방정식(outcome equation)을 MLE를 사용하여 동시에

추정하였다(오영호, 2012). 또한 운동 모델에서도 운동 유형별 운동 선택 확률을 추정하는 선택방정식과 운동 유형별 운동량을 추정하는 결과방정식을 의료이용 모델에서와 같이 MLE를 이용하여 동시에 추정하였다. MLE를 이용한 이단계 추정 방법의 우도함수는 다음과 같다.

$$L = \sum_0 \log(1 - \Phi_i) + \sum_1 \log \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_\epsilon^2}} - \sum_1 \frac{1}{2\sigma_\epsilon^2} (y_i - x_i'\beta)^2 + \sum_1 \log \Phi \left[ \frac{v_i'\alpha + \rho \left( \frac{y_i - x_i'\beta}{\sigma_\epsilon} \right)}{(1 - \rho^2)^{1/2}} \right]$$

여기서  $y$ 와  $x'$ 는 결과방정식의 종속변수와 독립변수의 벡타이며,  $v'$ 는 선택방정식의 독립변수의 벡타이다. 그리고  $\rho$ 는 선택방정식과 결과방정식의 오차항의 상관계수이다. 위의 로그우도함수 수식에서 보면, 만약  $\rho$ 가 영(0)인 경우 위의 수식을 두 부분으로 나눌 수 있다. 선택될 확률을 추정하기 위한 프로빗 모델과 선택된 표본에서  $y$ 의 기대치 값에 대한 OLS이다. 그래서 이 두 부분은 서로 공통적인 모수를 가지고 있지 않기 때문에 서로 분리해서 추정할 수 있다(오영호, 2013).

2단계 추정 방법의 효율성 평가를 위해서는 Nelson(1984)이 제시한 방법을 사용하였고, 정규성과 등분산성을 검정하기 위해 Chesher & Irish(1987)가 제시한 방법을 사용하였다. Nelson에 의하면, OLS의 계수의 편향은 다음과 같은 2가지 상황, 즉 오차항의 상관관계가 영(0)이 아니거나,  $\lambda(\varphi(Z)/(1-\Phi(Z)))$ 의 추정치가 결과방정식의 독립변수들과 서로 관계가 있을 때 증가한다고 한다. 따라서 이와 같은 경우에는 2단계 추정 방법을 사용해야 한다. 그리고 한 가지 명심해야 할 것은 이러한 2단계 추정 방법은 분포의 가정에 민감하다는 점이다. 따라서 정규성과 등분산성을 검정해야 하는데, 정규성과 등분산성을 검정하기 위해 Chesher &

Irish(1987)가 제시한 방법을 사용하였다. Chesher and Irish 방법의 기본적인 생각은 잠재종속변수  $Y^*$ 에 대한 회귀분석으로부터 표준화 잔차의 추정분포의 모멘트(moments)를 검정하는 것인데, 이 방법으로 정규성과 등분산성을 검정하기 위해서는 먼저 4개의 모멘트 잔차(moment residuals)의 추정치를 계산하여야 한다. 정규성과 등분산성을 검정하기 위해서는 행렬  $R$ 의 요소를 계산하고 난 후, 종속변수를 1로 고정시키고 독립변수를 행렬  $R$ 로 하여 회귀분석하여 설명된 부분의 제곱합을 구한다. 이 수치는 카이제곱분포(Chi-squared Distribution)를 하는 LM(Lagrange Multiplier) 통계치이다. 이 수치가 기각역을 초과하면 정규성과 등분산성의 가정에서 벗어났다는 것을 의미한다(오영호, 2013).



# 제 4 장

## 운동의 건강 수준 영향 분석

제1절 기초분석

제2절 운동의 건강 수준 영향 분석

제3절 요약 및 시사점





# 4

## 운동의 건강 수준 영향 분석 <<

### 제1절 기초분석

먼저 신체활동인 운동의 종류에 따라 격렬한 운동자, 중등도 운동자 그리고 걷기 운동자의 특성을 살펴보고자 한다. <표 4-1>은 운동 유형에 따른 운동자들의 성, 연령, 건강 상태 요인, 건강 위해 요인, 운동 지수에 대한 일반적인 특성들을 나타낸다. 분석 대상자는 총 1만 4955명으로, 이는 2015년에 조사 대상자 중 18세 이상의 인구이다. 전체 분석 대상자는 여성이 52.5%로 남성보다 많았지만, 격렬한 운동과 중등도 운동을 하는 사람은 남성의 비율이 더 많았고, 반면 걷기 운동을 하는 사람은 여성의 비율이 더 많았다. 조사 대상자의 연령별 분포를 보면 45~59세와 60~74세가 각각 27.1%와 23.3%로 많았다. 격렬한 운동과 중등도 운동 그리고 걷기 운동을 하는 비율이 가장 높은 연령층은 45~59세 연령대로 조사되었다. 어떠한 운동도 하지 않은 비율은 18~29세 연령층에서 가장 높았다. 만성질환 수는 걷기 운동자가 8.26개로 가장 많았고, 본인이 판단하는 주관적인 건강 상태는 비운동자가 가장 나쁜 것으로 조사되었다. 운동 유형별 흡연 실태를 보면, 비운동자의 비흡연 비율이 64.0%로 운동자의 비흡연 비율에 비해 높았다. 그러나 격렬한 운동을 하는 사람은 다른 사람들에 비해 흡연자와 금연자의 비율이 높았고, 각각 22.55%와 24.27%로 조사되었다. 운동 유형별 음주 실태를 보면, 격렬한 운동자 중에서 현재 음주 비율이 80.16%로 가장 높았다.

96 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 4-1〉 운동 유형별 의료 요구 및 건강생활실천 행위 관련 기초통계

	전체 (N=14,955)	격렬한 운동자 (N=2,843)	중등도 운동자 (N=5,186)	걷기 운동자(N=1 1,254)	비운동자(N= 2,905)
성:					
여자	52.50	36.10	44.90	53.90	50.90
남자	47.50	63.90	55.10	46.10	49.10
연령:					
18~29세	15.90	18.64	14.35	12.78	29.81
30~44세	22.20	26.87	24.57	22.44	19.21
45~59세	27.10	35.77	33.19	28.35	19.90
60~74세	23.30	16.11	22.12	25.61	15.70
75세+	11.50	2.60	5.78	10.83	15.39
건강 상태:					
만성질환 수	8.24	7.88	8.07	8.26	8.21
주관적 건강	2.51	2.28	2.38	2.49	2.64
외병일수	0.25	0.05	0.06	0.12	1.07
흡연:					
비흡연	62.34	53.18	57.60	62.80	64.00
현재흡연	18.09	22.55	20.11	17.06	20.55
금연	19.57	24.27	22.29	20.14	15.45
음주:					
비음주	26.51	15.58	19.86	25.45	34.36
현재음주	65.28	80.16	74.22	66.55	55.10
금주	8.21	4.26	5.92	8.01	10.54
운동 정도:					
격렬한 운동	3.2	15.9	7.0	3.4	0.0
중등도 운동	6.7	14.1	18.3	7.1	0.0
걷기 운동	13.9	15.3	14.8	17.4	0.0

주: 격렬한 운동자, 중등도 운동자, 걷기 운동자의 경우 중복되는 경우가 적지 않음. 따라서 운동 유형별 운동자 숫자와 비운동자를 합치면 전체 분석 대상자인 1만 4955명보다 많음. 따라서 운동량 정도를 보면 격렬한 운동자의 경우 중등도 운동과 걷기 운동도 하고 있음을 알 수 있음.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

## 제2절 운동의 건강 수준 영향 분석

### 1. 운동에 따른 외병 경험률의 차이

〈표 4-2〉는 외병 경험률 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 외병(sick days) 경험률에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 분석에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 외병 경험률에 대한 프로빗 모델(probit model)의 추정 결과를 살펴보고자 한다. 이 모델에 따르면 현재흡연 여부, 금연 여부, 현재 음주 여부, 격렬한 운동량, 증등도 운동량 변수의 통계적인 유의성은 낮았지만, 나머지 변수인 성, 연령, 금주 여부, 신체운동여부, 걷기 운동량 변수의 통계적인 유의성은 높은 것으로 나타났다.

일반적으로 여성보다 남성의 외병 경험률이 낮고, 연령대별로 보면 전반적으로 연령이 증가하면서 외병 경험률이 증가하는 경향을 보이고 있다. 건강생활실천 요인 측면에서 보면, 흡연의 외병 경험률의 영향에 대한 차이는 통계적인 유의성이 낮았다. 음주의 경우, 금주를 한 사람의 외병률이 비음주자보다 더 높은 것으로 추정되었다. 이는 건강 상태가 나빠지면서 금주를 하기 때문인 것으로 추정된다. 이 연구에서 주요 정책 변수인 운동은 외병 경험률과 음(-)의 관계를 보이고 있는데, 운동을 하는 사람은 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병 경험률이 감소하였고, 특히 걷기 운동량은 외병 경험률을 더욱 감소시키고, 이러한 감소는 통계적으로 유의한 것으로 추정된다.

98 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 4-2〉 와병(Sickness) 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-0.309	0.065	0.000	-0.286	0.066	0.000
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.239	0.091	0.009	0.221	0.091	0.015
45~59세	0.285	0.088	0.001	0.303	0.088	0.001
60~74세	0.399	0.088	0.000	0.422	0.089	0.000
75세+	0.598	0.094	0.000	0.555	0.095	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	-	-	-	-	-	-
주관적 건강 지수	-	-	-	-	-	-
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.070	0.084	0.401	-0.113	0.084	0.180
금연	0.131	0.074	0.076	0.122	0.075	0.101
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.098	0.050	0.051	-0.066	0.051	0.197
금주	0.243	0.069	0.001	0.239	0.071	0.001
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.256	0.058	0.000
운동 정도:						
격렬한 운동량				-0.001	0.003	0.757
중등도 운동량				-0.003	0.002	0.172
걷기 운동량				-0.008	0.002	0.000
상수	-1.992	0.086	0.000	-1.691	0.094	0.000
-2 Lo L		4207.74			4124.83	
우도비(LR) <sup>b)</sup>					LR(2,1)=82.91	
P					P<0.01	
표본 수		14,099			14,099	

주: a) 기준변수

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 4-3〉은 운동 유형별 실제 외병 경험률과 프로빗 모델에서 나온 추정 모델을 사용하여 연령, 성, 건강 위해 요소(흡연, 음주)를 통제한 상태에서 추정 외병 경험률을 나타낸다. 실제 외병 경험률은 운동을 전혀 하지 않는 사람의 외병 경험률이 7.5%이고, 운동을 하는 사람의 외병 경험률은 3.0%로 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병 경험률이 4.5%포인트 더 낮았다. 운동 유형별로 살펴보면 격렬한 운동을 하는 사람보다는 5.3%포인트, 중등도 운동을 하는 사람보다는 5.0%포인트, 걷기 운동을 하는 사람보다는 4.5%포인트 더 높았다. 그러나 성, 연령, 그리고 흡연과 음주와 관련된 요인을 통제한 후의 외병 경험률의 경우도 차이는 다소 줄어들었지만, 여전히 운동을 하는 사람과 하지 않는 사람 간의 외병 경험률 차이가 존재하는 것으로 추정된다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 3.12%포인트, 격렬한 운동을 하는 사람은 2.62%포인트, 중등도 운동을 하는 사람은 3.05%포인트, 걷기 운동을 하는 사람은 3.5%포인트만큼 외병 경험률이 더 낮은 것으로 추정되었다.

〈표 4-3〉 운동 유형별 지난 1개월 동안의 외병 경험률 차이

구분		외병 경험률(%)	추정 외병 경험률(%)
운동 안 함(A)		7.50	6.06
운동함(B)		3.00	2.94
운동 유형 (C)	격렬한 운동	2.20	3.44
	중등도 운동	2.50	3.01
	걷기 운동	3.00	2.56
차이	운동 여부(B-A)	-4.50	-3.12
	격렬한 운동(C-A)	-5.30	-2.62
	중등도 운동(C-A)	-5.00	-3.05
	걷기 운동(C-A)	-4.50	-3.50

주:  $Pr = \Phi(X\beta + \gamma)$ , 여기서  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동 유형별 운동 지수이며, 성, 연령, 음주, 흡연 요인을 고려한 후의 추정 외병 경험률임.

자료: 한국보건사회연구원-국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

## 2. 운동 유형에 따른 외병일수의 차이

〈표 4-4〉는 외병일수(sick days) 모델의 추정치와 운동 유형에 따른 외병일수에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 완전 모델의 추정 결과에 의하면 이전의 외병 경험률 모델의 추정 결과와는 달리 외병일수에 영향을 미치는 변수는 신체 운동 여부였다. 즉, 신체 운동을 하는 사람은 신체 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병일수가 감소하였으며, 이러한 감소는 통계적으로 유의하였다. 나머지 변수인, 성, 연령, 흡연 상태, 음주 상태 등의 변수의 영향력은 통계적으로 유의하지 않았다.

〈표 4-5〉는 운동 유형에 따른 외병일수에 대한 실제치와 추정치를 나타낸다. 실제 관측된 외병일수는 운동을 전혀 하지 않는 사람은 1.07일로 운동을 하는 사람의 외병일수인 0.11일보다 0.96일이나 더 길었다. 운동 유형별 외병일수를 보면, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.05일, 중등도 운동을 하는 사람은 0.06일, 걷기 운동을 하는 사람은 0.12일로 전반적으로 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병일수가 크게 낮았다. 실제로 관측된 외병일수는 운동은 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하고 있다. 이런 차이는 기본적인 건강 수준의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연, 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있다. 따라서 운동이 건강 수준에 미치는 영향을 정확히 추정하려면 이러한 기본적인 건강 수준의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제한 후 외병일수를 추정하여야 한다. 이런 요인을 통제한 후 추정된 외병일수는 운동 유형 간의 차이가 실제 차이보다 더 큰 것으로 나타났다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 1.36일, 격렬한 운동을 하는 사람은 1.17일, 중등도 운동을 하는 사람은 1.26일, 걷기 운동을 하는 사람은 1.31일 외병일수가 더 짧았다.

〈표 4-4〉 MLE를 이용한 결과방정식인 와병일수 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.116	0.402	0.773	0.231	0.404	0.568
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.118	0.779	0.880	-0.114	0.761	0.881
45~59세	-0.104	0.731	0.887	0.016	0.717	0.982
60~74세	-0.464	0.728	0.525	-0.266	0.714	0.710
75세+	-0.715	0.733	0.329	-0.678	0.717	0.345
건강 상태:						
만성질환 지수	-	-	-	-	-	-
주관적 건강 지수	-	-	-	-	-	-
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.358	0.493	0.468	-0.459	0.491	0.350
금연	-0.153	0.418	0.714	-0.179	0.428	0.675
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.300	0.283	0.289	-0.209	0.278	0.451
금주	-0.468	0.310	0.132	-0.398	0.307	0.195
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예				-1.570	0.305	0.000
운동 정도:						
격렬한 운동량				0.009	0.034	0.793
중등도 운동량				-0.004	0.029	0.886
걷기 운동량				-0.007	0.017	0.679
상수	4.856	0.763	0.000	5.590	0.746	0.000
$\sigma$	4.282	0.098	0.000	4.092	0.087	0.000
$\rho$	-0.586	0.030	0.000	-0.535	0.035	0.000
-2 Lo L	18,197.28			18,045.67		
우도비(LR) <sup>b)</sup>				LR(2,1)=151.61		
P				P<0.001		
표본 수	14,099			14,099		

주: a) 기준변수; b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 4-5〉 운동 유형별 외병일수(Sick Day) 차이

구분		실제 외병일수	추정 외병일수
운동 안 함(A)		1.07	3.079
운동함(B)		0.11	1.719
운동 유형 (C)	격렬한 운동	0.05	1.905
	중등도 운동	0.06	1.819
	걷기 운동	0.12	1.771
차이	운동 여부(B-A)	-0.96	-1.36
	격렬한 운동(C-A)	-1.02	-1.17
	중등도 운동(C-A)	-1.01	-1.26
	걷기 운동(C-A)	-0.95	-1.31

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\rho(\Phi(z)/\Phi'(z))$ , 여기서  $z$ 는 입원의료이용 여부로서  $z=1$ 은 입원료를 이용한 경우이고  $z=0$ 은 입원료를 이용을 하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동 유형별 운동 지수이며,  $y$ 는 건강 수준 중의 하나인 외병일수를 말한다. 외병일수는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화시킨 후의 추정치임.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

### 3. 운동 유형에 따른 만성질환 상태 지수 차이

〈표 4-6〉은 만성질환 상태 지수 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 만성질환 상태 지수에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 본 연구에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 만성질환 상태 지수 모델의 분석 결과를 살펴보고자 한다(오영호, 2013). 이 모델에 의하면 30~44세, 현재흡연 여부, 격렬한 운동량, 중등도 운동량 등의 변수를 제외한 나머지 변수의 통계적인 유의성은 높은 것은 것으로 나타났다.

이 모델에서 만성질환 상태 지수는 지수가 낮을수록 만성질환이 심각하지 않다는 것을 의미하는데, 일반적으로 여성보다 남성의 만성질환 상태 지수가 낮고, 연령대별로 보면 전반적으로 연령이 증가하면서 만성질환 상태 지수가 증가하는 경



향을 보인다. 흡연 상태에서는 비흡연자보다 현재 흡연을 하고 있거나 금연을 하는 사람의 만성질환 상태 지수가 높은 것으로 추정되었다. 특히 비흡연자에 비해 금연자의 만성질환 상태 지수는 1% 수준에서 통계적으로 유의하였다. 음주 상태의 경우, 금주자는 비음주자에 비해 만성질환 상태 지수가 높은 것으로 나타났고 통계적으로도 상당히 유의하였지만, 현재음주자의 경우는 비음주자에 비해 만성질환 상태 지수가 낮은 것으로 추정되었다. 이는 현재 음주를 하고 있는 사람의 경우는 건강상 큰 문제가 없거나 아직 건강상 문제가 나타나지 않았기 때문인 것으로 추정된다. 이 연구에서 주요 정책 변수인 운동은 만성질환 상태 지수와 음(-)의 관계를 보이고 있다. 즉, 어떤 운동이든 운동을 하는 사람은 운동을 하지 않는 사람에 비해 만성질환 상태 지수가 낮았고, 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 특히 걷기 운동량이 많을수록 만성질환 상태 지수는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하게 낮은 것으로 추정된다.

〈표 4-7〉은 운동 유형별 만성질환 상태 지수에 대한 실제치와 추정치를 나타낸다. 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 만성질환 상태 지수가 0.09만큼 낮았다. 운동 유형별로 보면, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.35, 중등도 운동을 한 사람은 0.22, 걷기 운동을 한 사람은 0.08만큼 만성질환 상태 지수가 전혀 운동을 하지 않은 사람에 비해 낮았다. 실제 관측된 만성질환 상태 지수는 운동은 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하고 있다.

〈표 4-6〉 MLE를 이용한 결과방정식인 만성질환 상태 지수 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자a)	-	-	-	-	-	-
남자	-0.105	0.073	0.153	-0.464	0.073	0.000
연령:						
20~29세a)	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.082	0.098	0.402	0.228	0.117	0.053
45~59세	0.318	0.094	0.001	0.778	0.108	0.000
60~74세	0.863	0.092	-	1.812	0.109	0.000
75세+	0.963	0.099	-	2.338	0.116	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	-	-	-	-	-	-
주관적 건강 지수	-	-	-	-	-	-
흡연:						
비흡연a)	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.041	0.087	0.642	0.128	0.087	0.142
금연	-0.025	0.082	0.765	0.290	0.080	0.000
음주:						
비음주a)	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.016	0.055	0.766	-0.208	0.055	0.000
금주	-0.305	0.084	0.000	0.461	0.082	0.000
신체운동 여부:						
아니요a)				-	-	-
예				-0.228	0.069	0.001
운동 정도:						
격렬한 운동량				-0.004	0.003	0.186
중등도 운동량				-0.003	0.002	0.186
걸기 운동량				-0.004	0.002	0.019
상수	2.176	0.096	0.000	-2.049	0.121	0.000
$\sigma$	1.341	0.028	0.000	1.516	0.027	0.000
$\rho$	-1.000	.169D-05	0.000	1.000	.321D-05	0.000
-2 Lo L		11,634.83			11,344.21	
우도비(LR) <sup>b)</sup>					LR(2, 1)=290.62	
P					P<0.001	
표본 수		13,433			13,433	

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

그러나 이러한 만성질환 상태 지수의 차이는 기본적인 건강 수준의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있다. 따라서 운동이 건강 수준에 미치는 영향을 정확하게 추정하기 위해서는 이러한 기본적인 건강수준의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제한 후 만성질환 상태 지수를 추정하여야 한다. 이러한 요인을 통제한 후 추정한 만성질환 상태 지수는 운동 유형 간의 차이가 실제 차이보다 전반적으로 더 큰 것으로 나타났다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.27, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.28, 중등도 운동을 하는 사람은 0.32, 걷기 운동을 하는 사람은 0.36만큼 만성질환 상태 지수가 더 낮았다.

〈표 4-7〉 운동 유형별 총 만성질환 상태 지수 차이

구분		실제 만성질환 지수	추정 만성질환 지수
운동 안 함(A)		.61	.18
운동함(B)		.51	-.09
운동 유형 (C)	격렬한 운동	.26	-.10
	중등도 운동	.39	-.14
	걷기 운동	.53	-.18
차이	운동 여부(B-A)	-0.09	-0.27
	격렬한 운동(C-A)	-0.35	-0.28
	중등도 운동(C-A)	-0.22	-0.32
	걷기 운동(C-A)	-0.08	-0.36

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\rho(\Phi(z)/\phi(z))$ , 여기서  $z$ 는 입원의료이용 여부로서  $z=1$ 은 입원의료를 이용한 경우이고  $z=0$ 는 입원의료이용을 하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동량 지수변수이며,  $y$ 는 건강 수준 중의 하나인 만성질환 상태 지수를 말한다. 만성질환 상태 지수는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화한 후의 추정치임.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

#### 4. 운동 유형에 따른 주관적인 건강 상태 지수 차이

〈표 4-8〉은 본인의 주관적인 건강 상태 지수 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 주관적인 건강 상태 지수에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 이 연구에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 만성질환 상태 지수 모델의 분석 결과를 살펴보고자 한다. 이 모델에 의하면 성, 연령, 흡연, 음주, 신체 운동 등 모델에 포함된 모든 변수가 1% 또는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 추정되었다.

이 모델에서 주관적인 건강 지수는 지수가 낮을수록 건강 수준이 좋다는 것을 의미하는데, 여성보다 남성의 주관적인 건강 지수가 낮고, 전반적으로 연령이 증가하면서 주관적인 건강 지수는 높아지는 경향을 보인다. 그리고 비흡연자보다 현재 흡연을 하고 있거나 금연을 하는 사람의 주관적인 건강 지수가 높은 것으로 추정되었다. 특히 비흡연자에 비해 현재흡연자와 금연자의 주관적인 건강 지수는 각각 5%와 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 음주 상태의 경우, 금주자는 비음주자에 비해 주관적인 건강 지수가 높은 것으로 나타났고, 1% 유의 수준에서 통계적으로도 유의하였지만, 현재음주자는 비음주자에 비해 주관적인 건강 지수가 낮은 것으로 추정되었다. 이는 현재 음주를 하고 있는 사람의 경우는 건강상 큰 문제가 없거나 아직 건강상 문제가 나타나지 않았기 때문인 것으로 추정된다. 이 연구에서 주요 정책 변수인 운동은 주관적인 건강 지수와 음(-)의 관계를 보이고 있다. 즉, 어떤 운동이든 운동을 하는 사람은 운동을 하지 않는 사람에 비해 주관적인 건강 지수가 낮았고, 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 특히 운동 유형의 종류에 따라서도 주관적인 건강 지수에 차이가 있는 것으로 추정되었고, 이러한 차이는 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다.

〈표 4-8〉 MLE를 이용한 결과방정식인 본인의 주관적인 건강 지수 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std. Err.	P-value	Coeff.	Std. Err.	P-value
성:						
여자a)	-	-	-	-	-	-
남자	-0.057	0.073	0.436	-0.494	0.085	0.000
연령:						
20~29세a)	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.059	0.105	0.575	0.438	0.116	0.000
45~59세	0.102	0.101	0.315	0.850	0.110	0.000
60~74세	0.049	0.102	0.634	1.500	0.111	0.000
75세+	0.044	0.109	0.683	1.873	0.123	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	-	-	-	-	-	-
주관적 건강 지수	-	-	-	-	-	-
흡연:						
비흡연a)	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.134	0.088	0.127	0.237	0.099	0.017
금연	-0.030	0.082	0.716	0.333	0.098	0.001
음주:						
비음주a)	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.025	0.054	0.651	-0.208	0.065	0.001
금주	-0.136	0.073	0.061	0.738	0.092	0.000
신체운동 여부:						
아니요a)				-	-	-
예				-0.548	0.078	0.000
운동 정도:						
격렬한 운동량				-0.008	0.004	0.035
중등도 운동량				-0.008	0.003	0.002
걷기 운동량				-0.010	0.002	0.000
상수	1.872	0.104	0.000	-2.696	0.135	0.000
$\sigma$	1.377	0.023	0.000	1.780	0.032	0.000
$\rho$	-1.000	.782D-06	0.000	1.000	.152D-05	0.000
-2 Lo L	12,672.81			12180.35		
우도비(LR) <sup>b)</sup>				LR(2,1)=492.46		
P				p<0.001		
표본 수	13,433			13,433		

: a) 기준변수. b)선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원-국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 4-9〉는 운동 유형별 주관적인 건강 지수에 대한 실제치와 추정치를 나타낸다. 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 주관적인 건강 지수가 0.40만큼 낮았다. 운동 유형별로 보면, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.64, 중등도 운동을 한 사람은 0.54, 걷기 운동을 한 사람은 0.40만큼 주관적인 건강 지수가 전혀 운동을 하지 않은 사람에 비해 낮았다. 실제 관측된 주관적인 건강 지수는 운동은 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하고 있다.

그러나 이러한 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수의 차이는 기본적인 건강 수준의 차이를 초래하는 성, 연령, 기본적인 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있다. 따라서 운동이 건강 수준에 미치는 영향을 정확하게 추정하기 위해서는 이러한 기본적인 건강 수준의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제한 후 주관적인 건강 지수를 추정하여야 한다. 이러한 요인을 통제한 후 추정된 주관적인 건강 지수는 운동 유형 간의 차이가 실제 차이보다 전반적으로 더 큰 것으로 나타났다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.66, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.66, 중등도 운동을 하는 사람은 0.77, 걷기 운동을 하는 사람은 0.85만큼 주관적인 건강 지수가 더 낮았다.

〈표 4-9〉 운동 유형별 총 본인 인식의 주관적인 건강 지수 차이

구분		실제 본인 주관적인 건강 지수	추정 본인 주관적인 건강 지수
운동 안 함(A)		0.16	-0.23
운동함(B)		-0.24	-0.89
운동 유형 (C)	격렬한 운동	-0.48	-0.88
	중등도 운동	-0.38	-0.99
	걷기 운동	-0.24	-1.08
차이	운동 여부(B-A)	-0.40	-0.66
	격렬한 운동(C-A)	-0.64	-0.66
	중등도 운동(C-A)	-0.54	-0.77
	걷기 운동(C-A)	-0.40	-0.85

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\rho(\Phi(z)/\Phi(z))$ , 여기서  $z$ 는 입원의료이용 여부로서  $z=1$ 은 입원의료를 이용한 경우이고  $z=0$ 는 입원의료이용을 하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동량 지수변수이며,  $\gamma$ 는 건강 수준 중의 하나인 만성질환 상태 지수를 말한다. 만성질환 상태 지수는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화한 후의 추정치임.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

### 제3절 요약 및 시사점

이 장에서는 운동이 건강 수준에 영향을 미치는지, 미친다면 어느 정도 미치는지를 계량적으로 추정하였다. 이를 위하여 건강 수준은 외병 경험률, 외병일수, 만성질환 상태 지수, 그리고 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수라는 4가지 모델을 설정하여 우도비 검정과 함께 계량적으로 추정하였다. 모든 건강 수준 모델에 대한 우도비 검정 결과 운동은 건강 수준에 큰 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 특히 어떤 운동이든 운동을 하는 사람은 전혀 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병 경험률, 외병일수, 만성질환 상태 지수, 그리고 주관적인 건강 지수 모두에서 건강 수준이 좋은 것으로 추정되었다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 3.12%포인트, 격렬한 운동을 하는 사람은 2.62%포인트, 중등도 운동을 하는 사람은 3.05%포인트, 걷기 운동을 하는 사람은 3.50%포인트

트만큼 와병 경험률이 더 낮은 것으로 추정되었다. 와병일수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 1.36일, 격렬한 운동을 하는 사람은 1.17일, 중등도 운동을 하는 사람은 1.26일, 걷기 운동을 하는 사람은 1.31일이 더 짧았다. 만성질환 상태 지수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.27, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.28, 중등도 운동을 하는 사람은 0.32, 걷기 운동을 하는 사람은 0.36만큼 더 낮았다. 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.66, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.66, 중등도 운동을 하는 사람은 0.77, 걷기 운동을 하는 사람은 0.85만큼 건강 지수가 더 낮았다. 이러한 결과는 운동은 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하고 있으며, 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 건강 수준이 어느 정도 더 좋은지를 계량적으로 입증하고 있다.



# 제 5 장

## 운동의 의료이용 영향 분석

제1절 기초분석

제2절 운동의 의료이용 경험률 영향 분석

제3절 요약 및 시사점



# 5

## 운동의 의료이용 영향 분석 <<

### 제1절 기초분석

먼저 운동의 유형에 따른 의료이용량을 살펴보고자 한다. <표 5-1>은 운동 유형에 따른 의료 유형별 의료이용량 정도에 대한 기초통계를 나타낸다. 분석 대상자의 외래의료 경험률은 80.6%이며, 격렬한 운동자와 비운동자는 각각 77.9%와 71.2%로 전체 평균보다는 낮았다. 그러나 중등도 운동자와 걷기 운동자의 경우는 각각 81.5%와 83.0%로 전체 평균보다 높은 것으로 조사되었다. 입원의료 경험률의 전체 평균은 12.7%였으며, 격렬한 운동을 하는 사람은 7.6%, 중등도 운동자는 9.9%, 걷기 운동자는 12.1%로 전반적으로 운동을 하는 사람은 전체 평균보다 낮았고 운동을 전혀 하지 않는 비운동자는 15.4%로 전체 평균보다 크게 높았다. 응급의료 경험률의 전체 평균은 8.4%였으며, 운동을 하는 사람은 전체 평균보다 낮고 운동을 전혀 하지 않는 사람은 평균보다 높아, 전반적으로 입원의료 경험률과 비슷한 양상을 보여 주고 있다. 입·내원일수를 보면, 외래 방문 횟수의 전체 평균은 13.87회였으며, 격렬한 운동을 하는 사람은 9.14회, 중등도 운동자는 11.68회, 걷기 운동자는 14.43회, 비운동자 12.66회로, 걷기 운동자만 전체 평균보다 높았다. 입원일수의 전체 평균은 1.78일이었으며, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.69일, 중등도 운동자는 1.03일, 걷기 운동자는 1.50일로 전반적으로 운동을 하는 사람은 전체 평균보다 낮았고 운동을 전혀 하지 않는 비운동자는 3.09일로 전체 평균보다 1.74배 길었다. 응급일수의 전체 평균은 0.11일이었으며, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.09일, 중등도 운동자는 0.10일, 걷

기 운동자는 0.11일로 운동을 하는 사람은 전체 평균보다 같거나 낮았고 운동을 전혀 하지 않는 비운동자는 0.14일로 전체 평균보다 높았다.

외래본인부담비의 전체 평균은 21만 3000원이었으며, 격렬한 운동을 하는 사람은 17만 4000원, 중등도 운동자는 19만 7000원, 걷기 운동자는 22만 1000원으로 격렬한 운동을 하거나 중등도 운동을 하는 사람은 전체 평균보다 낮았지만, 걷기 운동자의 본인부담비는 22만 1000원으로 전체 평균보다 높았고, 운동을 전혀 하지 않는 사람의 외래 본인부담비는 19만 1000원으로 전체 평균보다 낮았다. 그러나 입원의료 본인부담비의 평균은 18만 1000원이었으며, 격렬한 운동을 하는 사람은 10만 9000원, 중등도 운동자는 14만 원, 걷기 운동자는 17만 1000원으로 전체 평균보다 낮았고 운동을 전혀 하지 않는 비운동자의 22만 6000원에 비해서도 크게 낮은 것으로 조사되었다. 응급의료 본인부담비의 경우도 격렬한 운동자와 중등도 운동자는 운동을 전혀 하지 않는 비운동자나 걷기 운동자보다 낮았다.

〈표 5-1〉 운동 유형별 의료이용량 관련 기초통계

	전체 (N=14,955)	격렬한 운동자 (N=2,843)	중등도 운동자 (N=5,186)	걷기 운동자 (N=11,254)	비운동자 (N=2,905)
의료이용 경험:					
외래이용 경험률(%)	80.6	77.9	81.5	83.0	71.2
입원이용 경험률(%)	12.7	7.6	9.9	12.1	15.4
응급이용 경험률(%)	8.4	7.1	7.7	8.1	9.9
입내·원일수:					
외래 방문 횟수(방문 수)	13.87	9.14	11.68	14.43	12.66
입원일수(일)	1.78	0.69	1.03	1.50	3.09
응급일수(일)	0.11	0.09	0.10	0.11	0.14
본인부담 의료비:					
외래 본인부담비(원)	213,723	174,665	197,196	221,492	191,527
입원 본인부담비(원)	181,440	109,217	140,504	171,552	226,984
응급 본인부담비(원)	7,186	6,222	6,025	7,295	7,235

주: 격렬한 운동자, 중등도 운동자, 걷기 운동자의 경우 중복되는 경우가 적지 않음. 따라서 운동 유형별 운동자 수와 비운동자를 합치면 전체 분석 대상자인 1만 4955명보다 많음. 따라서 운동량 정도를 보면 격렬한 운동자의 경우 중등도 운동과 걷기 운동도 하고 있음을 알 수 있음.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

## 제2절 운동의 의료이용 경험률 영향 분석

### 1. 운동 유형에 따른 의료이용 경험률의 차이분석

〈표 5-2〉는 외래의료이용 경험률 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 외래의료이용 경험률에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 본 연구에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 외래의료이용 경험률에 대한 프로빗 모델의 분석 결과를 살펴보고자 한다. 일반적으로 남성보다는 여성의 외래의료이용 경험률이 더 높고, 연령의 경우는 30~44세 연령대를 제외한 나머지 연령의 경우 연령이 증가하면서 외래의료이용 경험률이 증가하는 경향을 보이고 있다. 만성질환 상태 지수와 주관적인 건강 지수는 건강 상태가 나빠질수록 외래의료이용 경험률은 높아지는 것으로 추정된다. 흡연의 의료이용에 대한 영향을 보면, 현재 흡연을 하고 있는 사람이 비흡연자나 금연자보다 외래의료이용 경험률이 더 높았고, 흡연을 중단한 금연자는 비흡연자에 비해 외래의료이용 경험률이 낮은 것으로 나타났다. 음주의 외래의료이용 경험률에 대한 영향은 통계적인 유의성이 낮았다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 외래의료이용 경험률을 증가시키는 것으로 나타나 운동이 건강 수준을 향상시켜 의료비를 감소시킨다는 본 연구의 가설을 외래의료이용 경험률 측면에서는 입증하지 못하고 있다.

〈표 5-2〉 외래이용 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-0.366	0.041	0.000	0.685	0.059	0.000
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.309	0.043	0.000	-0.378	0.042	0.000
45~59세	0.479	0.045	0.000	0.312	0.043	0.000
60~74세	0.593	0.057	0.000	0.472	0.045	0.000
75세+	0.434	0.081	0.000	0.584	0.058	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	0.712	0.032	0	0.440	0.081	0.000
주관적 건강 지수	0.203	0.018	0	0.711	0.032	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.319	0.046	0.000	0.213	0.018	0.000
금연	0.015	0.051	0.763	-0.310	0.047	0.000
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.002	0.040	0.970	0.013	0.051	0.803
금주	0.137	0.071	0.056	-0.009	0.040	0.815
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				0.097	0.047	0.038
운동 정도:						
격렬한 운동량				0.003	0.002	0.130
중등도 운동량				0.002	0.001	0.194
걷기 운동량				0.001	0.001	0.472
상수	0.785	0.048	0.000	0.685	0.059	0.000
-2 Lo L	9562.45			9534.49		
우도비				LR(2,1)=27.95		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원-국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-3〉은 입원의료이용 경험률 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 입원의료이용 경험률에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 본 연구에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 입원의료이용 경험률에 대한 프로빗 모델의 분석 결과를 살펴보고자 한다. 입원의료이용 경험률은 성별 차이가 통계적으로 유의하지 않았고, 연령에 따라서는 60~74세와 75세 이상 연령대가 다른 연령대에 비해 입원의료이용 경험률이 높았고, 이는 5%와 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 만성질환 상태 지수와 주관적인 건강 지수는 건강 상태가 나빠질수록 입원의료이용 경험률은 높아지는 것으로 추정된다. 흡연은 입원의료이용 경험률에 대한 영향은 통계적인 유의성이 없었고, 음주의 경우는 금주자가 비금주자나 현재음주자보다 입원의료이용 경험률이 높았으며, 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 입원의료이용 경험률을 감소시키는 것으로 나타나 운동이 건강 수준을 향상시켜 의료비를 감소시킨다는 본 연구의 가설을 입원의료이용 경험률 측면에서는 입증하는 것으로 추정된다.

〈표 5-3〉 입원이용 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-0.064	0.046	0.158	-0.057	0.046	0.216
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.075	0.060	0.211	0.074	0.060	0.220
45~59세	0.065	0.059	0.269	0.075	0.059	0.205
60~74세	0.134	0.063	0.033	0.145	0.063	0.022
75세+	0.235	0.071	0.001	0.231	0.071	0.001
건강 상태:						
만성질환 지수	0.181	0.01643	0	0.180	0.01645	0.000
주관적 건강 지수	0.212	0.01511	0	0.201	0.01543	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.016	0.054	0.763	0.009	0.054	0.871
금연	0.083	0.052	0.108	0.085	0.052	0.102
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.054	0.036	0.135	-0.044	0.036	0.223
금주	0.280	0.052	0.000	0.281	0.052	0.000
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>						
예				-0.123	0.044	0.005
운동 정도:						
격렬한 운동량				-0.001	0.002	0.551
중등도 운동량				-0.002	0.001	0.278
걷기 운동량				-0.83D-04	0.001	0.943
상수	-1.330	0.058	0.000	-1.225	0.066	0.000
-2 Lo L	9632.87			9608.48		
우도비				24.39		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.



〈표 5-4〉는 응급의료이용 경험률 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 응급의료이용 경험률에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 10% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 본 연구에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 응급의료이용 경험률에 대한 프로빗 모델의 분석 결과를 살펴보고자 한다. 응급의료이용 경험률은 남성이 여성에 비해 높았고, 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 연령에 따른 응급의료이용 경험률의 차이는 통계적인 유의성이 낮았고, 건강 상태는 응급의료이용 경험률에 큰 영향을 주는 것으로 추정되며, 1% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 흡연의 연관성은 통계적인 유의성이 낮았으며, 음주 상태에서는 금주자의 응급의료이용 경험률이 높았고, 이는 5% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 응급의료이용 경험률을 감소시키지만 통계적인 유의성은 낮았다. 또한 운동 유형별로 보면 격렬한 운동량과 중등도 운동량 변수의 경우 운동량이 증가하면 응급의료이용 경험률을 감소시키는 경향이 있지만 통계적인 유의성은 낮았다.

120 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 5-4〉 응급이용 여부에 대한 프로빗 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.117	0.049	0.017	0.111	0.049	0.024
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.023	0.064	0.721	0.022	0.064	0.729
45~59세	0.048	0.062	0.438	0.051	0.063	0.418
60~74세	-0.008	0.068	0.901	0.003	0.068	0.967
75세+	0.049	0.077	0.527	0.056	0.078	0.470
건강 상태:						
만성질환 지수	0.170	0.01821	0	0.169	0.01822	0.000
주관적 건강 지수	0.160	0.01659	0	0.155	0.01697	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.032	0.057	0.572	-0.035	0.057	0.541
금연	0.004	0.056	0.939	0.008	0.056	0.891
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.006	0.040	0.882	-0.005	0.040	0.892
금주	0.121	0.059	0.043	0.124	0.059	0.037
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예				-0.074	0.049	0.133
운동 정도:						
격렬한 운동량				0.002	0.002	0.258
중등도 운동량				0.001	0.002	0.498
걷기 운동량				-0.001	0.001	0.352
상수	-1.549	0.062	0.000	-1.487	0.072	0.000
-2 Lo L	7550.48			7533.83		
우도비				16.65		
P				P<0.10		
표본 수	13,433			13,433		

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-5〉는 운동 유형별 의료이용 경험률의 실제치와 추정치를 나타낸다. 외래의료이용 경험률을 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 외래이용 경험률이 11.8%포인트가 높았다. 운동 유형별로 보더라도, 격렬한 운동을 하는 사람은 6.7%포인트, 중등도 운동을 한 사람은 10.3%포인트, 걷기 운동을 한 사람은 11.8%포인트만큼 외래의료이용 경험률이 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 높았다. 그러나 의료이용 경험률은 기본적인 의료 욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있다. 따라서 운동이 의료이용에 미치는 영향을 정확하게 추정하기 위해서는 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다. 이러한 요인을 통제한 후 추정한 외래의료이용 경험률은 운동자와 비운동자 간 차이가 크게 줄어들었지만, 여전히 운동자가 비운동자에 비해 다소 높은 것으로 추정되었다.

입원의료이용 경험률을 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 입원이용 경험률이 3.4%포인트가 더 낮았다. 운동 유형별로 보면 이러한 차이가 더욱 크게 난다. 격렬한 운동을 하는 사람은 7.8%포인트, 중등도 운동을 한 사람은 5.5%포인트, 걷기 운동을 한 사람은 3.3%포인트만큼 입원의료이용 경험률이 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 낮았다. 입원의료이용 경험률에서도 기본적인 의료 욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있기 때문에 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다. 이러한 요인을 통제한 후 추정한 입원의료이용 경험률에서도 여전히 운동자가 비운동자에 비해 낮은 것으로 추정되었다.

〈표 5-5〉 운동 유형별 의료이용 경험률 추정치

구분		외래이용 경험률		입원이용 경험률		응급의료이용 경험률	
		실제치	추정치	실제치	추정치	실제치	추정치
운동 안 함(A)		71.2	89.8	15.4	16.2	9.9	10.1
운동함(B)		83.0	91.7	12.0	11.5	8.1	7.3
운동 유형 (C)	격렬한 운동	77.9	92.1	7.6	10.4	7.1	8.5
	중등도 운동	81.5	92.4	9.9	10.9	7.7	8.7
	걷기 운동	83.0	92.5	12.1	11.0	8.1	8.4
차이 (B-A)	운동 여부	11.8	1.9	-3.4	-4.7	-1.8	-2.8
	격렬한 운동	6.7	2.3	-7.8	-5.8	-2.8	-1.6
또는 (C-A)	중등도 운동	10.3	2.6	-5.5	-5.3	-2.2	-1.4
	걷기 운동	11.8	2.7	-3.3	-5.2	-1.8	-1.7

주:  $Pr = \Phi(X\beta + \gamma)$ , 여기서  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동 유형별 운동지수이며, 성, 연령, 음주, 흡연 요인을 고려한 후 추정된 의료이용 경험률임.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

응급의료이용 경험률을 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 응급의료이용 경험률은 2.8%포인트가 더 낮았다. 운동 유형별로 보면 이러한 차이가 다소 난다. 격렬한 운동을 하는 사람은 2.8%포인트, 중등도 운동을 한 사람은 2.2%포인트, 걷기 운동을 한 사람은 1.8%포인트만큼 응급의료이용 경험률이 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 낮았다. 응급의료이용 경험률에서도 기본적인 의료욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있기 때문에 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다. 이러한 요인을 통제한 후 추정된 응급의료이용 경험률에서도 여전히 운동자가 비운동자에 비해 낮은 것으로 추정되었다.

## 2. 운동 유형에 따른 입·내원일수의 차이

〈표 5-6〉과 〈표 5-7〉은 외래 방문 횟수 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 외래 방문 횟수에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 다만 〈표 5-7〉은 외래 방문 횟수와 운동량 정도변수를 로그변환하여 모델을 추정하였다. 두 표의 우도비 통계량과 주요 변수들의 표준편차를 살펴보면 로그변환한 모델의 적합도가 더 높은 것을 알 수 있다. 따라서 로그변환한 모델인 〈표 5-7〉을 중심으로 설명하고자 한다. 그리고 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하여, 운동의 외래 방문 횟수에 대한 영향이 통계적으로 유의하였음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 외래 방문 횟수를 분석했다. 분석 결과 남성보다는 여성이, 연령이 증가할수록, 만성질환 상태와 주관적인 건강 상태가 나쁠수록 외래 방문 횟수가 증가하는 경향을 보여 주고 있다. 이들 변수의 통계적인 유의성은 1~5% 수준에서 유의하였다. 그러나 흡연 상태의 외래 방문 횟수에 대한 영향은 통계적인 유의성이 낮았다. 음주 상태에서는 금주를 한 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 외래 방문 횟수가 더 많았으며, 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 외래 방문 횟수를 감소시키는 경향은 있지만 통계적인 유의성은 낮은 것으로 나타나 운동이 건강 수준을 향상시켜 의료비를 감소시킨다는 본 연구의 가설을 외래 방문 횟수 측면에서는 입증하지 못하고 있다.

〈표 5-6〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래 방문 횟수 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-2.326	0.683	0.001	-2.239	0.687	0.001
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	2.202	2.073	0.288	2.127	2.074	0.305
45~59세	2.982	2.006	0.137	2.901	2.015	0.150
60~74세	7.730	2.000	0.000	7.605	2.008	0.000
75세+	9.612	2.015	0.000	9.468	2.021	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	9.297	0.18588	0	9.265	0.18799	0.000
주관적 건강 지수	4.083	0.20082	0	4.054	0.20763	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-1.198	0.782	0.125	-1.154	0.793	0.146
금연	0.513	0.747	0.493	0.505	0.755	0.504
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.555	0.480	0.248	-0.543	0.484	0.262
금주	5.775	0.562	0.000	5.735	0.567	0.000
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				0.132	0.559	0.813
운동 정도:						
격렬한 운동량				-0.020	0.043	0.638
중등도 운동량				-0.006	0.020	0.759
걷기 운동량				0.000	0.017	0.981
상수	6.663	2.011	0.001	6.792	2.068	0.001
$\sigma$	20.251	0.045	0.000	20.221	0.046	0.000
$\rho$	0.326	0.093	0.001	0.309	0.097	0.001
-2 Lo L	108091.57			10787.52		
우도비(LR)				15.94		
P				P<0.10		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b)선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-7〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래 방문 횟수 모델의 추정치(로그변환)

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-0.079	0.032	0.012	-0.071	0.032	0.025
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.103	0.040	0.011	0.103	0.040	0.011
45~59세	0.167	0.040	0.000	0.169	0.040	0.000
60~74세	0.489	0.043	0.000	0.485	0.044	0.000
75세+	0.502	0.052	0.000	0.495	0.052	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	0.376	0.01339	0	0.376	0.01341	0.000
주관적 건강 지수	0.144	0.01093	0	0.142	0.0112	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.021	0.038	0.579	0.019	0.038	0.623
금연	0.033	0.037	0.383	0.032	0.037	0.391
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.020	0.026	0.441	-0.019	0.027	0.480
금주	0.179	0.042	0.000	0.177	0.042	0.000
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.028	0.043	0.517
운동 정도:						
Ln(격렬한 운동량)				-0.012	0.010	0.242
Ln(중등도 운동량)				-0.010	0.009	0.257
Ln(걷기 운동량)				0.019	0.015	0.209
상수	1.988	0.040	0.000	1.991	0.047	0.000
$\sigma$	1.027	0.009	0.000	1.026	0.009	0.000
$\rho$	0.900	0.003	0.000	0.900	0.003	0.000
-2 Lo L	51186.77			51153.24		
우도비(LR)				33.53		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-8〉과 〈표 5-9〉는 입원 재원일수 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 입원 재원일수가 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 다만 〈표 5-9〉는 입원 재원일수와 운동량 정도변수를 로그변환하여 모델을 추정하였다. 두 표의 우도비 통계량과 주요 변수들의 표준편차를 살펴보면 로그변환을 하지 않은 모델의 적합도가 더 높은 것을 알 수 있다. 따라서 로그변환하지 않은 모델인 〈표 5-8〉을 중심으로 설명하고자 한다. 그리고 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하여, 운동이 외래 방문 횟수에 대한 영향이 통계적으로 유의하였음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 제약 모델(limited model) 보다는 완전 모델(full model)을 기준으로 했다. 입원 재원일수에 영향을 미치는 변수는 입원 재원일수의 분석 결과를 보면, 건강 상태와 운동 여부인 것으로 나타났다. 즉, 만성질환 상태와 주관적인 건강 상태가 나쁠수록 입원 재원일수는 증가하는 경향을 보여 주고 있고, 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 흡연 상태 중 금연은 입원 재원일수를 증가시키는 경향이 있으며, 이는 10% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 외래 방문 횟수를 감소시키는 경향을 보여 주고 있고 1% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있는 것으로 나타나 운동 수준을 향상시켜 의료비를 감소시킨다는 본 연구의 가설을 입원 재원일수 측면에서는 입증하는 것으로 판단된다.

〈표 5-10〉과 〈표 5-11〉은 응급일수 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 응급일수가 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 두 표의 우도비 통계량과 운동변수의 통계적 유의성을 살펴보면, 운동이 응급일수에 미치는 영향이 거의 없는 것을 알 수 있다. 응급일수에 영향을 미치는 변수는 만성질환 상태와 주관적인 건강 상태로 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다.



〈표 5-8〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원 자원일수 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-1.341	1.993	0.501	-1.030	2.016	0.610
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.752	5.182	0.885	-0.931	5.291	0.860
45~59세	0.509	4.779	0.915	0.772	4.934	0.876
60~74세	2.376	4.728	0.615	2.683	4.916	0.585
75세+	1.135	4.878	0.816	0.991	5.006	0.843
건강 상태:						
만성질환 지수	2.437	0.58505	0	2.471	0.62135	0.000
주관적 건강 지수	6.143	0.40401	0	5.829	0.50516	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	3.696	2.180	0.090	3.462	2.222	0.119
금연	4.624	2.512	0.066	4.563	2.563	0.075
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-2.105	1.553	0.175	-1.817	1.589	0.253
금주	2.412	1.968	0.221	2.509	2.018	0.214
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-4.259	1.813	0.019
운동 정도:						
격렬한 운동량				-0.061	0.150	0.684
중등도 운동량				-0.028	0.083	0.738
걷기 운동량				0.004	0.063	0.950
상수	-4.591	5.799	0.429	-2.125	5.937	0.720
$\sigma$	22.560	0.282	0.000	22.691	0.283	0.000
$\rho$	0.372	0.096	0.000	0.396	0.093	0.000
-2 Lo L	25160.18			25124.76		
우도비(LR)				35.42		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

<표 5-9> MLE를 이용한 결과방정식인 입원 자원일수 모델의 추정치(로그변환)

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-0.035	0.097	0.719	-0.014	0.097	0.885
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.009	0.157	0.957	-0.032	0.158	0.838
45~59세	0.127	0.147	0.387	0.127	0.148	0.393
60~74세	0.286	0.150	0.057	0.279	0.151	0.065
75세+	0.362	0.165	0.028	0.340	0.163	0.038
건강 상태:						
만성질환 지수	0.069	0.04867	0.1571	0.078	0.04697	0.098
주관적 건강 지수	0.212	0.05307	0.0001	0.209	0.04887	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.176	0.109	0.106	0.167	0.108	0.123
금연	0.131	0.105	0.212	0.131	0.104	0.209
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.066	0.064	0.303	-0.055	0.064	0.390
금주	0.250	0.109	0.023	0.258	0.108	0.017
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.149	0.112	0.185
운동 정도:						
Ln(격렬한 운동량)				-0.055	0.032	0.088
Ln(중등도 운동량)				-0.006	0.024	0.795
Ln(걸기 운동량)				0.001	0.047	0.977
상수	1.239	0.562	0.028	1.240	0.519	0.017
$\sigma$	1.083	0.050	0.000	1.096	0.065	0.000
$\rho$	0.195	0.280	0.486	0.273	0.260	0.294
-2 Lo L	14743.68			14720.23		
우도비(LR)				23.45		
P				P<0.10		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-10〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급일수 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.024	0.129	0.855	0.020	0.130	0.878
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.110	0.219	0.617	-0.111	0.222	0.618
45~59세	0.013	0.202	0.950	0.016	0.205	0.938
60~74세	-0.162	0.208	0.438	-0.146	0.211	0.489
75세+	-0.054	0.214	0.801	-0.045	0.215	0.833
건강 상태:						
만성질환 지수	0.181	0.03698	0.000	0.177	0.03735	0.000
주관적 건강 지수	0.217	0.03633	0.000	0.208	0.03885	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.290	0.154	0.059	0.286	0.156	0.067
금연	0.112	0.136	0.413	0.115	0.137	0.400
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.037	0.083	0.661	-0.040	0.097	0.680
금주	0.020	0.130	0.879	0.019	0.131	0.884
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.036	0.117	0.761
운동 정도:						
격렬한 운동량				0.002	0.005	0.729
중등도 운동량				0.001	0.003	0.738
걷기 운동량				-0.003	0.004	0.516
상수	-0.121	0.215	0.574	-0.029	0.227	0.897
$\sigma$	1.155	0.014	0.000	1.144	0.014	0.000
$\rho$	0.631	0.070	0.000	0.618	0.072	0.000
-2 Lo L	10528.33			10527.22		
우도비(LR)				1.11		
P				P>0.10		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

130 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 5-11〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급일수 모델의 추정치(로그변환)

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.019	0.048	0.689	0.016	0.049	0.736
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.062	0.071	0.385	-0.061	0.071	0.397
45~59세	-0.018	0.066	0.783	-0.017	0.067	0.796
60~74세	-0.097	0.069	0.162	-0.092	0.070	0.190
75세+	-0.033	0.072	0.649	-0.030	0.073	0.685
건강 상태:						
만성질환 지수	0.097	0.01529	0	0.095	0.01523	0.000
주관적 건강 지수	0.117	0.01399	0	0.114	0.01426	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.091	0.057	0.113	0.091	0.058	0.114
금연	0.053	0.051	0.297	0.054	0.051	0.283
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.017	0.035	0.631	-0.015	0.036	0.680
금주	0.038	0.050	0.454	0.037	0.050	0.458
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.044	0.057	0.441
운동 정도:						
Ln(격렬한 운동량)				0.008	0.015	0.601
Ln(중등도 운동량)				-0.004	0.013	0.766
Ln(걸기 운동량)				0.005	0.023	0.843
상수	-0.684	0.117	0.000	-0.642	0.120	0.000
$\sigma$	0.563	0.027	0.000	0.557	0.027	0.000
$\rho$	0.795	0.094	0.000	0.789	0.095	0.000
-2 Lo L	8483.21			8481.12		
우도비(LR)				2.09		
P				P>0.10		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-12〉와 〈표 5-13〉은 운동 유형별 의료 유형별 입·내원일수의 실제치와 추정치를 나타낸다. 운동 여부와 운동 유형에 따른 입·내원일수의 차이는 외래 방문 횟수는 모델의 적합도가 높은 로그변환 모델을 기준으로 하고, 입원 재원일수는 적합도가 높은 로그변환하지 않은 모델을 기준으로 설명하고자 한다. 먼저 외래 방문 횟수를 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 외래 방문 횟수가 1.49회 더 많았지만, 운동 유형별로 보면 다소 차이가 난다. 격렬한 운동을 하는 사람은 3.52회, 중등도 운동을 한 사람은 0.98회만큼 외래 방문 횟수가 더 적었고, 반면 걷기 운동을 한 사람은 1.77회만큼 외래 방문 횟수가 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 높았다. 그러나 기본적인 의료 욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있기 때문에 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다. 이러한 요인을 통제 한 후 추정한 외래 방문 횟수는 실제치에서와는 다소 다른 결과를 보여 준다. 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 외래 방문 횟수가 1.49회 더 많았지만, 추정치에서는 0.13회 더 적은 것으로 추정된다. 운동 유형별 효과는 실제치에서 나타난 차이보다는 다소 줄어들어 격렬한 운동을 한 사람은 0.93회만큼, 중등도 운동을 한 사람은 0.51회만큼 외래 방문 횟수가 운동을 전혀 하지 않은 사람보다 더 적었다.

다음은 입원 재원일수를 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 입원 재원일수가 1.78일 더 짧았다. 운동 유형별로 보면, 격렬한 운동을 하는 사람은 2.52일, 중등도 운동을 한 사람은 2.20일, 걷기 운동을 하는 사람은 1.74일만큼 입원 재원일수가 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 짧았다. 그러나 기본적인 의료 욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에

따라 다를 수 있기 때문에 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다.

〈표 5-12〉 운동 유형별 입·내원일수의 비교

구분	외래 방문 횟수		입원 재원일수		응급일수		
	실제치	추정치	실제치	추정치	실제치	추정치	
운동 안 함(A)	12.7	20.2	3.32	7.85	0.143	0.729	
운동함(B)	14.2	20.2	1.54	4.09	0.108	0.677	
운동 유형(C)	격렬한 운동	9.1	20.0	0.80	3.45	0.094	0.728
	중등도 운동	11.7	20.2	1.12	3.91	0.097	0.728
	걷기 운동	14.4	20.4	1.58	4.49	0.108	0.698
차이(B-A) 또는(C-A)	운동 여부	1.49	0.01	-1.78	-3.76	-0.036	-0.052
	격렬한 운동	-3.52	-0.22	-2.52	-4.40	-0.050	-0.002
	중등도 운동	-0.98	0.00	-2.20	-3.94	-0.046	-0.002
(C-A)	걷기 운동	1.77	0.11	-1.74	-3.36	-0.035	-0.031

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\phi(z)/\Phi(z)$ , 여기서  $z$ 는 외래 방문 횟수 모델에서는 외래이용 여부이고, 입원 재원일수 모델에서는 입원이용 여부이며, 응급일수 모델에서는 응급의료이용 여부로서  $z=1$ 은 각 모델에서 해당 의료를 이용한 경우이고  $z=0$ 는 해당 의료를 이용하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동량 지수변수이며,  $\gamma$ 는 외래 방문 횟수, 입원 재원일수, 응급일수를 말한다. 의료이용량의 추정치는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화한 후의 추정치임.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-13〉 운동 유형별 입·내원일수의 비교(종속변수와 운동변수 로그변환 모델)

구분	외래 방문 횟수		입원 재원일수		응급일수		
	실제치	추정치	실제치	추정치	실제치	추정치	
운동 안 함(A)	12.7	27.2	3.32	5.50	0.143	0.828	
운동함(B)	14.2	27.0	1.54	4.69	0.108	0.806	
운동 유형(C)	격렬한 운동	9.1	26.2	0.80	4.08	0.094	0.820
	중등도 운동	11.7	26.7	1.12	4.46	0.097	0.807
	걷기 운동	14.4	27.2	1.58	4.68	0.108	0.808
차이(B-A) 또는(C-A)	운동 여부	1.49	-0.13	-1.78	-0.80	-0.036	-0.022
	격렬한 운동	-3.52	-0.93	-2.52	-1.42	-0.050	-0.009
	중등도 운동	-0.98	-0.51	-2.20	-1.04	-0.046	-0.021
(C-A)	걷기 운동	1.77	0.08	-1.74	-0.82	-0.035	-0.020

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\phi(z)/\Phi(z)$ , 여기서  $z$ 는 외래 방문 횟수 모델에서는 외래이용 여부이고, 입원 재원일수 모델에서는 입원이용 여부이며, 응급일수 모델에서는 응급의료이용 여부로서  $z=1$ 은 각 모델에서 해당 의료를 이용한 경우이고  $z=0$ 는 해당 의료를 이용하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동량 지수변수이며,  $\gamma$ 는 외래 방문 횟수, 입원 재원일수, 응급일수를 말한다. 의료이용량의 추정치는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화한 후의 추정치임.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

이러한 요인을 통제한 후 추정된 입원 재원일수는 실제치에서 차이보다 더 크게 나타났다. 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 입원재원일수가 3.76일 더 짧았다. 운동 유형별 효과에서도 차이가 크게 추정되었는데, 격렬한 운동을 한 사람은 4.4일, 중등도 운동을 한 사람은 3.94일, 걷기 운동을 한 사람은 3.36일만큼 입원 재원일수가 운동을 전혀 하지 않은 사람보다 더 짧았다. 응급일수에 대한 운동의 효과는 통계적인 유의성이 없기 때문에 설명하지 않고자 한다.

### 3. 운동 유형에 따른 총 본인부담 의료비 차이

의료비는 정부나 공단에서 지급하는 보험자 부담과 의료이용과 관련하여 소요되는 교통비 등을 제외한 본인부담 의료비만을 대상으로 하였고, 외래와 입원의료이용을 합한 본인부담 의료비로 하였다(오영호, 2012). <표 5-14>와 <표 5-15>는 외래 본인부담비 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 외래 본인부담비에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 다만 <표 5-15>는 외래 본인부담비와 운동량 정도 변수를 로그변환하여 추정한 모델이다. 두 표의 우도비 통계량과 주요 변수들의 표준편차를 살펴보면 로그변환한 모델의 적합도가 더 높은 것을 알 수 있다. 따라서 로그변환한 모델인 <표 5-15>를 중심으로 설명하고자 한다. 그리고 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)의 추정 결과를 기준으로 하면, 연령이 증가하면서 외래 본인부담비용은 감소하는 경향을 보이고 있지만, 만성질환 상태와 주관적인 건강 상태가 나쁠수록 외래본인부담비는 증가하는 경향을 보여 주고 있다. 그러나 흡연 상태의 외래본인부담비에 대한 영향은 통계적인 유의성이 낮았다. 음주 상태에서는 금주를 한 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 외래 방문 횟수에서와 같이 외래본인부담비가 증가

하였고 이는 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 외래본인부담비를 방문 횟수에서 감소시키는 경향은 있지만 통계적인 유의성은 낮은 것으로 나타났다. 운동이 건강 수준을 향상시켜 의료비를 감소시킨다는 본 연구의 가설을 외래본인부담비 측면에서는 입증하지 못하였다.

〈표 5-16〉과 〈표 5-17〉은 입원 본인부담비 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 입원 본인부담비에 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 다만 〈표 5-17〉은 입원 본인부담비와 운동량 정도 변수를 로그변환하여 추정한 모델이다. 두 표의 우도비 통계량과 주요 변수들의 표준편차를 살펴보면 로그변환한 모델의 적합도가 더 높은 것을 알 수 있다. 따라서 로그변환한 모델인 〈표 5-17〉을 중심으로 입원본인부담비 모델을 설명하고자 한다. 그리고 제약 모델(1)과 완전 모델(2) 간 우도비 검정의 결과는 5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 따라서 제약 모델(limited model)보다는 완전 모델(full model)의 추정 결과를 기준으로 한 입원본인부담비 분석 결과를 보면, 외래본인부담비 모델에서와는 달리 연령이 증가하면서 입원본인부담비용은 증가하는 경향을 보이고 있다. 그러나 만성질환 상태와 주관적인 건강 상태 변수는 통계적으로 유의성이 낮았다. 또한 흡연 상태와 음주 상태의 입원본인부담비에 대한 영향은 통계적인 유의성이 낮았다. 본 연구의 주된 관심사인 운동은 입원본인부담비를 감소시키는 경향은 있지만 통계적인 유의성은 낮은 것으로 나타났다. 운동이 건강 수준을 향상시켜 의료비를 감소시킨다는 본 연구의 가설을 입원본인부담비 측면에서는 입증하지 못하였다. 〈표 5-18〉과 〈표 5-19〉는 응급본인부담비 모델의 추정치와 운동 유형에 따라 응급본인부담비 차이가 있는지를 보기 위해 적용한 우도비 검정(log-likelihood ratio test) 결과를 나타낸다. 두 표의 우도비 통계량과 운동 변수의 통계적 유의성을 살펴보면, 운동이 응급본인부담비에 미치는 영향이 거의 없는 것을 알 수 있다. 응급일수에 영향을 미치는 변수는 만성질환 상태와 주관적인 건강 상태로 1% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다.



〈표 5-14〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래의료 본인부담비용 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-1,740	16,597	0.917	-1,981	16,639	0.905
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-15,959	24,663	0.518	-15,855	24,728	0.521
45~59세	-32,366	24,376	0.184	-31,873	24,556	0.194
60~74세	-30,183	24,525	0.218	-29,168	24,812	0.240
75세+	-146,828	28,719	0.000	-146,062	29,038	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	80,309	5,938	0.000	80,362	6,001	0.000
주관적 건강 지수	47,306	5,349	0.000	47,084	5,441	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-17,058	20,157	0.397	-17,705	20,802	0.395
금연	-20,033	18,374	0.276	-19,850	18,522	0.284
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-5,483	12,619	0.664	-5,496	12,694	0.665
금주	116,179	15,602	0.000	116,492	15,875	0.000
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-2,930	16,536	0.859
운동 정도:						
격렬한 운동량				-35	726	0.962
중등도 운동량				164	474	0.729
걷기 운동량				-140	406	0.729
상수	312,131	23,598	0.000	314,812	26,738	0.000
$\sigma$	489,648	3,233	0.000	489,476	3,245	0.000
$\rho$	-0.421	0.015	0.000	-0.419	0.015	0.000
-2 Lo L	335116.86			335097.13		
우도비(LR)				19.72		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-15〉 MLE를 이용한 결과방정식인 외래 본인부담비용 모델의 추정치(로그변환)

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.051	0.077	0.512	0.051	0.078	0.512
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.097	0.094	0.306	-0.093	0.094	0.324
45~59세	-0.245	0.093	0.009	-0.238	0.093	0.011
60~74세	-0.214	0.104	0.040	-0.207	0.105	0.048
75세+	-0.658	0.130	0.000	-0.656	0.131	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	0.331	0.03321	0	0.333	0.03312	0.000
주관적 건강 지수	0.121	0.02801	0	0.119	0.02854	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.068	0.092	0.460	0.061	0.092	0.508
금연	-0.121	0.093	0.192	-0.119	0.092	0.198
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.006	0.069	0.928	0.010	0.069	0.890
금주	0.217	0.108	0.045	0.218	0.108	0.043
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.095	0.106	0.371
운동 정도:						
Ln(격렬한 운동량)				-0.011	0.025	0.672
Ln(중등도 운동량)				0.002	0.022	0.913
Ln(걸기 운동량)				0.016	0.037	0.658
상수	11.923	0.097	0.000	11.960	0.114	0.000
$\sigma$	2.255	0.023	0.000	2.247	0.023	0.000
$\rho$	0.900	0.002	0.000	0.900	0.002	0.000
-2 Lo L	75256.21			75236.14		
우도비(LR)				20.07		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-16〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원의료 본인부담비용 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	118,542	208,369	0.569	114,594	220,028	0.603
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	1,059	480,410	0.998	15,979	487,022	0.974
45~59세	235,129	414,713	0.571	244,785	422,313	0.562
60~74세	374,306	417,127	0.370	388,066	429,349	0.366
75세+	89,602	446,349	0.841	106,079	454,887	0.816
건강 상태:						
만성질환 지수	89,357	128,757	0.488	82,269	127,683	0.519
주관적 건강 지수	186,266	150,339	0.215	183,132	143,198	0.201
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	100,977	236,441	0.669	102,679	248,497	0.680
금연	97,914	236,876	0.679	96,253	239,304	0.688
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-72,653	143,779	0.613	-77,552	146,134	0.596
금주	-134,767	274,593	0.624	-141,094	282,168	0.617
신체운 동여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				96,824	188,512	0.608
운동 정도:						
격렬한 운동량				4,490	10,041	0.655
중등도 운동량				-140	7,243	0.985
걷기 운동량				-1,748	5,425	0.747
상수	1375300	1583000	0.385	1389300	1488000	0.351
$\sigma$	2200400	62,634	0.000	2204000	77,420	0.000
$\rho$	-0.088	0.386	0.819	-0.112	0.373	0.765
-2 Lo L	65593.51			65576.62		
우도비(LR)				16.89		
P				P<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-17〉 MLE를 이용한 결과방정식인 입원 본인부담비용 모델의 추정치(로그변환)

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.133	0.213	0.532	0.100	0.171	0.558
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.520	0.258	0.044	0.517	0.261	0.047
45~59세	0.475	0.203	0.019	0.465	0.207	0.025
60~74세	0.617	0.218	0.005	0.600	0.215	0.005
75세+	0.207	0.239	0.387	0.196	0.232	0.397
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.009	0.09268	0.922	-0.015	0.08069	0.857
주관적 건강 지수	-0.013	0.09454	0.8893	-0.011	0.07697	0.890
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	0.064	0.250	0.798	0.036	0.107	0.739
금연	0.041	0.236	0.861	0.051	0.099	0.607
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-0.181	0.112	0.104	0.033	0.069	0.629
금주	-0.002	0.226	0.991	-0.113	0.059	0.054
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				-0.006	0.047	0.892
운동 정도:						
Ln(격렬한 운동량)				0.249	0.270	0.356
Ln(중등도 운동량)				0.063	0.061	0.297
Ln(걸기 운동량)				0.027	0.058	0.643
상수	13.070	1.054	0.000	12.980	0.817	0.000
$\sigma$	1.944	0.029	0.000	-0.088	0.122	0.467
$\rho$	-0.051	0.310	0.870	1.946	0.033	0.000
-2 Lo L	16841.56			16776.27		
우도비(LR)				65.29		
P				P<0.001		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-18〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급의료 본인부담비용 모델의 추정치

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	118,542	208,369	0.569	22,268	16,384	0.174
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	1,059	480,410	0.998	2,738	38,009	0.943
45~59세	235,129	414,713	0.571	27,215	35,259	0.440
60~74세	374,306	417,127	0.370	4,928	35,943	0.891
75세+	89,602	446,349	0.841	10,322	37,445	0.783
건강 상태:						
만성질환 지수	89,357	128,757	0.488	23,598	5,349	0.000
주관적 건강 지수	186,266	150,339	0.215	22,997	4,735	0.000
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	100,977	236,441	0.669	-894	20,849	0.966
금연	97,914	236,876	0.679	23,767	18,277	0.194
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	-72,653	143,779	0.613	1,199	13,920	0.931
금주	-134,767	274,593	0.624	-1,893	21,665	0.930
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				17,021	17,941	0.343
운동 정도:						
격렬한 운동량				928	740	0.210
중등도 운동량				-456	511	0.372
걷기 운동량				64	480	0.894
상수	.137D+07	.158D+07	0.385	-193,147	43,253	0.000
$\sigma$	.220D+07	62,634	0.000	182,415	3,697	0.000
$\rho$	-0.088	0.386	0.819	0.661	0.064	0.000
-2 Lo L	38037.25			38013.54		
우도비(LR)				23.70		
P				p<0.05		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-19〉 MLE를 이용한 결과방정식인 응급 본인부담비용 모델의 추정치(로그변환)

독립변수	제약 모델(1)			완전 모델(2)		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.227	0.535	0.671	0.132	0.537	0.806
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.307	0.731	0.674	0.380	0.733	0.605
45~59세	0.525	0.707	0.458	0.565	0.712	0.427
60~74세	-1.544	0.756	0.041	-1.502	0.763	0.049
75세+	-2.279	0.867	0.009	-2.132	0.867	0.014
건강 상태:						
만성질환 지수	0.841	0.3805	0.0271	0.860	0.37585	0.022
주관적 건강 지수	0.472	0.34317	0.1688	0.542	0.33102	0.101
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.724	0.581	0.213	-0.661	0.579	0.253
금연	-0.005	0.537	0.992	0.031	0.540	0.955
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.266	0.388	0.493	0.252	0.390	0.519
금주	0.488	0.579	0.400	0.498	0.580	0.391
신체운동 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>				-	-	-
예				0.055	0.584	0.925
운동 정도:						
Ln(격렬한 운동량)				0.117	0.159	0.461
Ln(중등도 운동량)				-0.047	0.134	0.727
Ln(걸기 운동량)				0.173	0.222	0.435
상수	-0.385	4.154	0.926	-1.018	3.986	0.799
$\sigma$	6.401	1.455	0.000	6.464	1.449	0.000
$\rho$	0.731	0.175	0.000	0.742	0.165	0.000
-2 Lo L	14415.07			14406.25		
우도비(LR)				8.83		
P				P>0.10		
표본 수	13,433			13,433		

주: a) 기준변수. b) 선택방정식의 log-likelihood도 포함됨.  
 자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 5-20〉과 〈표 5-21〉은 운동 유형별 의료 유형별 본인부담 입·내원 일수의 실제치와 추정치를 나타낸다. 운동 여부와 운동 유형에 따른 본인 부담비의 차이는 외래본인부담비는 모델의 적합도가 높은 로그변환 모델을 기준으로 하고, 입원본인부담비는 적합도가 높은 로그변환하지 않은 모델을 기준으로 설명하고자 한다. 먼저 외래본인부담비를 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 외래본인부담비가 3만 원 더 많았지만, 운동 유형별로 보면 다소 차이가 난다. 격렬한 운동을 하는 사람은 1만 7000원 더 적었지만, 중등도 운동을 한 사람은 6000 원, 걷기 운동을 한 사람은 3만 원 외래본인부담비가 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 많았다. 그러나 기본적인 의료 욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있기 때문에 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다. 이러한 요인을 통제한 후 추정 한 외래본인부담비는 실제치에서와는 다소 다른 결과를 보여 준다. 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 외래본인부담비가 1만 2000원 더 적었고, 격렬한 운동을 한 사람은 1만 5000원, 중등도 운동을 한 사람은 1만 원, 걷기 운동을 한 사람은 1만 원만큼 외래본인부담비가 운동을 전혀 하지 않은 사람보다 더 적은 것으로 추정되었다.

다음은 입원본인부담비를 보면, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 실제 입원본인부담비는 5만 6700원 더 적었다. 운동 유형별로 보면, 격렬한 운동을 하는 사람은 11만 7800원, 중등도 운동을 한 사람은 8만 6500원, 걷기 운동을 하는 사람은 5만 5400원만큼 입원본인부담비가 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 적었다. 그러나 기본적인 의료 욕구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도에 따라 다를 수 있기 때문에 이러한 기본적인 의료이용의 차이를 유

발하는 변수와 건강 행위와 관련된 변수를 통제해야 한다. 이러한 요인을 통제 한 후 추정한 입원본인부담비는 다른 양상을 보였다. 운동을 하는 사람이 하지 않는 사람에 비해 추정 입원의료비용이 더 많은 것으로 추정되었다. 즉, 어떤 운동이든 운동을 한 사람은 운동을 전혀 하지 않은 사람에 비해 입원의료비가 6만 7300원 더 많았다. 운동 유형별 효과에서는 이러한 차이가 더 크게 나타났는데, 격렬한 운동을 한 사람은 142.3천 원, 중등도 운동을 한 사람은 126.6천 원, 걷기 운동을 한 사람은 114.2천 원만큼 입원본인부담 의료비가 더 많았다. 입원 재원일수에서와는 달리 비운동자 보다 운동자의 추정 입원 본인부담 의 료비가 더 높다는 점에 대하여 향후 심층적인 원인 분석이 필요할 것으로 판단 된다. 응급본인부담비도 입원에서와 같이 비운동자보다 운동자가 더 적었지만, 기본적인 의료 욕구 요인 등을 통제한 후의 추정 응급본인부담비는 운동자 가 비운동자보다 더 많았다.

〈표 5-20〉 운동 유형별 의료 유형별 본인부담비용 비교

(단위: 천 원)

구분		외래의료 본인부담비용		입원의료 본인부담비용		응급의료 본인부담비용	
		실제치	추정치	실제치	추정치	실제치	추정치
운동 안 함(A)		191.5	105.8	227.0	327.1	7.2	19.2
운동함(B)		221.1	102.5	170.3	394.4	7.2	33.7
운동 유형 (C)	격렬한 운동	174.7	103.6	109.2	469.5	6.2	44.6
	중등도 운동	197.2	105.0	140.5	453.8	6.0	38.1
	걷기 운동	221.5	102.9	171.6	441.3	7.3	41.4
차이	운동 여부	29.6	-3.3	-56.7	67.3	-0.1	14.5
(B-A) 또는 (C-A)	격렬한 운동	-16.9	-2.2	-117.8	142.3	-1.0	25.5
	중등도 운동	5.7	-0.8	-86.5	126.6	-1.2	19.0
	걷기 운동	30.0	-2.9	-55.4	114.2	0.1	22.3

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\epsilon(\Phi(z)/\Phi(z))$ , 여기서 z는 외래본인부담비 모델에서는 외래이용 여부이고, 입원본인부담비 모델에서는 입원이용 여부이며, 응급본인부담비 모델에서는 응급의료이용 여부로서 z=1은 각 모델에서 해당 의료를 이용한 경우이고 z=0는 해당 의료를 이용하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동량 지수변수이며,  $\gamma$ 는 외래본인부담비, 입원본인부담비, 응급본인부담비를 말한다. 의료이용량의 추정치는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화한 후의 추정치임.

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.



〈표 5-21〉 운동 유형별 본인부담 의료비 비교(종속변수와 운동변수 로그변환 모델)

구분		외래의료 본인부담비용		입원의료 본인부담비용		응급의료 본인부담비용	
		실제치	추정치	실제치	추정치	실제치	추정치
운동 안 함(A)		192	254	227	306	7.2	6.1
운동함(B)		221	242	170	400	7.2	9.1
운동 유형 (C)	격렬한 운동	175	239	109	804	6.2	12.6
	중등도 운동	197	245	141	554	6.0	10.3
	걷기 운동	221	244	172	414	7.3	9.9
차이 (B-A) 또는 (C-A)	운동 여부	30	-12	-57	95	-0.1	3.0
	격렬한 운동	-17	-15	-118	498	-1.0	6.4
	중등도 운동	6	-10	-86	248	-1.2	4.2
	걷기 운동	30	-10	-55	108	0.1	3.8

주: a)  $E[y | z = 1] = x\beta + \gamma + \sigma\rho(\Phi(z)/\Phi(z))$ , 여기서  $z$ 는 외래본인부담비 모델에서는 외래이용 여부이고, 입원본인부담비 모델에서는 입원이용 여부이며, 응급본인부담비 모델에서는 응급의료이용 여부로서  $z=1$ 은 각 모델에서 해당 의료를 이용한 경우이고  $z=0$ 는 해당 의료를 이용하지 않은 경우이다. 그리고  $\gamma$ 는 운동 여부의 가변수와 운동량 지수변수이며,  $y$ 는 외래본인부담비, 입원본인부담비, 응급본인부담비를 말한다. 의료이용량의 추정치는 연령, 성, 흡연 상태, 음주 상태 등을 표준화한 후의 추정치임.

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

### 제3절 요약 및 시사점

이 장에서는 운동이 의료이용에 영향을 미치는지 그리고 미친다면 어느 정도인지를 계량적으로 추정하였다. 이를 위하여 의료이용은 의료이용 경험, 입·내원 일수, 본인부담 의료비 측면에서 외래, 입원 그리고 응급의료 모델을 설정하여 우도비 검정과 함께 계량적으로 추정하였다. 운동의 의료이용 효과는 응급의료를 제외한 외래본인부담비와 입원본인부담비에 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 기본적으로 의료 요구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등의 건강 행위 실천 정도 등의 요인을 통제한 후 추정한 외래의료이용 경험률, 입원의료이용 경험률, 응급의료이용 경험률, 외래 방문 횟수, 입원 재원일수, 응급일수는 모두 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 낮은 것으로 추정되었다. 의료비의 경우 외래

본인부담 의료비는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 낮았다. 입원의료와 응급의료의 경우 환자 본인부담 의료비 실제치는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 더 낮았지만, 기본적으로 의료 요구의 차이를 초래하는 요인을 통제한 후 추정된 환자 본인부담 의료비는 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 더 높게 추정되었다. 이러한 원인으로는 운동을 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람 간의 이용하는 의료기관 종별의 차이 또는 질병 심각도의 차이 등 여러 가지를 들 수 있다.

# 제 6 장

## 운동 모델 분석

제1절 기초분석

제2절 운동 경험률 모델 분석

제3절 운동량 모델 분석

제4절 요약 및 시사점



# 6

## 운동 모델 분석 <<

### 제1절 기초분석

〈표 6-1〉은 운동 모델에 포함된 인구·사회·경제적 변수와 흡연 및 음주 등 건강 행위 실천과 관련된 변수의 평균, 표준편차, 최솟값, 최댓값, 그리고 표본 수 등 기초통계량을 나타낸다.

〈표 6-1〉 운동 모델 관련 기초통계

변수	평균	표준편차	최솟값	최댓값	N
남성비	0.475	0.499	0.000	1.000	14,964
연령 30~44세	0.222	0.416	0.000	1.000	14,964
연령 45~59세	0.271	0.445	0.000	1.000	14,964
연령 60~74세	0.233	0.423	0.000	1.000	14,964
연령 75세 이상	0.115	0.319	0.000	1.000	14,964
미혼	0.217	0.412	0.000	1.000	14,964
이별, 사별, 별거	0.132	0.338	0.000	1.000	14,964
가구원 수	3.191	1.285	1.000	11.000	14,964
만성질환 지수	0.527	0.969	-1.602	6.287	13,433
주관적 건강 지수	-0.185	0.943	-2.600	6.147	13,433
교육 연수	17.227	4.983	0.000	27.000	14,964
가수소득(천 원)	4,796	3,731	0.000	83,022	14,964
건강보험 여부	0.966	0.182	0.000	1.000	14,964
현재흡연 여부	0.170	0.376	0.000	1.000	14,964
금연 여부	0.184	0.388	0.000	1.000	14,964
현재음주 여부	0.615	0.487	0.000	1.000	14,964
금주 여부	0.077	0.267	0.000	1.000	14,964
비만 지수	37.9	5.7	18.8	104.4	14,091
대도시 여부	0.430	0.495	0.000	1.000	14,964
외래이용 여부	0.805	0.396	0.000	1.000	14,964

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

## 제2절 운동 경험률 모델 분석

〈표 6-2〉는 운동 경험률 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 단순하게 프로빗 모델(Probit Model)을 적용한 추정치이고, 모델 II는 운동 경험률 모델을 운동량 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 프로빗 모델의 추정치이다. 이 모델에서 운동 경험률 모델과 운동량 모델의 오차항이 서로 상관관계가 있는 경우에는 두 모델을 동시에 추정하는 것이 더 타당하다고 알려져 있다. 이러한 타당성은 두 모델의 상관관계를 타나내는  $\rho$ (Rho)의 통계적 유의성에 달려 있다. 이 변수가 통계적으로 유의하다면 운동 경험률 모델을 운동량 모델과 동시에 추정해야 한다. 두 모델의  $\rho$ (Rho)는 0.83으로 1% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 운동 경험률에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 결혼 상태, 가구원 수, 건강 상태, 교육 수준, 가구소득, 흡연 상태, 음주 상태, 비만 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 운동 경험률이 더 높았고, 30~44세와 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 운동 경험률이 낮고 45~59세, 60~74세 연령층의 운동 경험률이 다른 연령층에 비해 높았다. 결혼 상태에서는 미혼과 이별·사별·별거하는 사람이 유배우자에 비해 운동 경험률이 낮았다. 가구원 수가 많을수록 운동 경험률이 증가하는 경향이 있다. 만성질환 상태와 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 운동 경험률이 낮는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 교육 수준이 높을수록 운동 경험률은 증가하는 경향이 있다. 가구소득은 낮은 수준에서는 다소 감소하는 경향을 보이고, 소득이 증가할

수록 운동 경험률은 증가하는 경향을 보이고 있다. 흡연 상태에서는 현재흡연자는 금연자나 비흡연자에 비해 운동 경험률이 낮았지만, 금연자는 운동 경험률이 높았다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해 운동 경험률이 낮을 수 있을 것으로 추측된다. 반면 금연자는 현재 건강 상태가 좋지 않거나 건강에 관심이 많아 건강증진을 위한 운동을 경험했을 가능성이 높을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자가 비음주자나 금주자에 비해 운동 경험률이 높았다. 비만 지수는 높을수록 운동 경험률이 감소하는 경향을 보이는데, 이 역시 운동을 한 경험이 없기 때문에 비만 문제가 초래되었을 것으로 판단된다.

〈표 6-3〉은 격렬한 운동 경험률 모델에 대한 추정결과이다. 모델 I은 단순히 프로빗 모델(Probit Model)을 적용한 추정치이고, 모델 II는 격렬한 운동 경험률 모델을 격렬한 운동량 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 프로빗 모델의 추정치이다. 이 모델에서 격렬한 운동 경험률 모델과 격렬한 운동량 모델의 오차항이 서로 상관관계가 있는 경우에는 두 모델을 동시에 추정하는 것이 더 타당하다고 알려져 있다. 이러한 타당성은 두 모델의 상관관계를 타나내는  $\rho$ (Rho)의 통계적 유의성에 달려 있다. 이 변수가 통계적으로 유의하다면 격렬한 운동 경험률 모델을 격렬한 운동량 모델과 동시에 추정해야 한다. 두 모델의  $\rho$ (Rho)는 0.905로 1% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 격렬한 운동 경험률에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 건강 수준, 교육 수준, 가구소득, 건강보험, 흡연, 음주, 비만, 외래의료 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 격렬한 운동 경험률이 더 높았고, 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 격렬한 운동 경험률이 낮았다. 본인이 인식하는 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 격렬한 운동 경험률이 낮는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건

강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 교육 수준이 높을수록 격렬한 운동 경험률은 증가하는 경향이 있다. 가구소득이 증가하면서 격렬한 운동은 증가하는 경향을 보이고, 고소득층은 더 크게 증가하는 경향을 보이고 있다. 의료급여 대상자에 비해 건강보험 가입자들의 격렬한 운동 경험률이 더 높았고, 흡연 상태에서는 현재흡연자는 금연자나 비흡연자에 비해 격렬한 운동 경험률이 낮았다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해 격렬한 운동 경험률이 낮을 수 있을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자의 격렬한 운동 경험률이 높았고, 반면 금주자의 격렬한 운동 경험률은 현재음주자나 비음주자에 비해 낮았다. 비만 지수가 높을수록 격렬한 운동 경험률은 증가하는 경향을 보이는데, 이는 일반적인 운동 경험률과는 달리 비만 문제를 개선하기 위한 방안으로 격렬한 운동을 시작했을 것으로 추측된다. 외래의료를 이용한 경험이 있는 경우 격렬한 운동 경험률이 높았다

〈표 6-4〉는 중등도 운동 경험률 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 단순하게 프로빗 모델(Probit Model)을 적용한 추정치이고, 모델 II는 중등도 운동 경험률 모델을 중등도 운동량 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 프로빗 모델의 추정치이다. 이 모델에서 중등도 운동 경험률 모델과 중등도 운동량 모델의 오차항이 서로 상관관계가 있는 경우에는 두 모델을 동시에 추정하는 것이 더 타당하다고 알려져 있다. 이러한 타당성은 두 모델의 상관관계를 타나내는  $\rho$ (Rho)의 통계적 유의성에 달려 있다. 이 변수가 통계적으로 유의하다면 중등도 운동 경험률 모델을 중등도 운동량 모델과 동시에 추정해야 한다. 두 모델의  $\rho$ (Rho)는 -0.416으로 5% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 중



등도 운동 경험률에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 건강 수준, 가구소득, 흡연, 음주, 외래의료 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 중등도 운동 경험률이 더 높았고, 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 중등도 운동 경험률이 낮았다. 본인이 인식하는 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 중등도 운동 경험률이 낮는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 가구소득이 증가하면서 중등도 운동은 증가하는 경향을 보이고, 고소득층은 더 크게 증가하는 경향을 보이고 있다. 흡연 상태에서는 현재흡연자는 금연자나 비흡연자에 비해 중등도 운동 경험률이 낮았다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해서 중등도 운동 경험률이 낮을 수 있을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자의 중등도 운동 경험률이 높았다. 외래의료를 이용한 경험이 있는 경우 중등도 운동 경험률이 높았다.

〈표 6-5〉는 걷기 운동 경험률 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 단순히 프로빗 모델(Probit Model)을 적용한 추정치이고, 모델 II는 걷기 운동 경험률 모델을 걷기 운동량 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 프로빗 모델의 추정치이다. 이 모델에서 걷기 운동 경험률 모델과 걷기 운동량 모델의 오차항이 서로 상관관계가 있는 경우에는 두 모델을 동시에 추정하는 것이 더 타당하다고 알려져 있다. 이러한 타당성은 두 모델의 상관관계를 나타내는  $\rho$ (Rho)의 통계적 유의성에 달려 있다. 이 변수가 통계적으로 유의하다면 걷기 운동 경험률 모델을 걷기 운동량 모델과 동시에 추정해야 한다. 두 모델의  $\rho$ (Rho)는 0.934로 1% 유의 수준에서 통계적인 유의성이 있었다. 따

라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 걷기 운동 경험률에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 결혼 상태, 가구원 수, 건강 상태, 교육 수준, 흡연, 음주, 비만, 대도시 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 걷기 운동 경험률이 더 높았고, 30~44세와 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 걷기 운동 경험률이 낮고 45~59세, 60~74세 연령층의 걷기 운동 경험률은 다른 연령층에 비해 높았다. 결혼 상태에서는 이별·사별·별거하는 사람이 미혼이거나 유배우자에 비해 걷기 운동 경험률이 낮았다. 가구원 수가 많을수록 걷기 운동 경험률은 감소하는 경향이 있다. 만성질환 상태와 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 걷기 운동 경험률이 낮는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 교육 수준이 높을수록 걷기 운동 경험률은 증가하는 경향이 있고, 흡연 상태에서는 금연자는 운동 경험률이 높았는데, 이는 금연자의 경우 현재 건강 상태가 좋지 않거나 건강에 관심이 많아 건강증진을 위한 걷기 운동을 경험했을 가능성이 높을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자가 비음주자나 금주자에 비해 걷기 운동 경험률이 높았다. 비만 지수가 높을수록 걷기 운동 경험률은 감소하는 경향을 보이는데, 이 역시 운동을 한 경험이 없기 때문에 비만 문제가 초래되었을 것으로 판단된다. 대도시 지역은 기타 지역에 비해 걷기 운동 경험률이 낮은 것으로 추정되었다.

〈표 6-2〉 운동 경험 모델 추정치

독립변수	Probit Model I			Probit Model II		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.069	0.046	0.133	0.222	0.042	0.000
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.107	0.065	0.103	-0.142	0.059	0.016
45~59세	0.073	0.073	0.314	0.219	0.065	0.001
60~74세	0.219	0.084	0.009	0.253	0.077	0.001
75세+	-0.083	0.093	0.376	-0.195	0.087	0.025
결혼 상태:						
미혼	-0.062	0.058	0.290	-0.104	0.052	0.044
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	-0.055	0.046	0.234	-0.134	0.045	0.003
가구원 수:	-0.027	0.014	0.051	0.046	0.013	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.036	0.018	0.042	-0.056	0.017	0.001
주관적 건강 지수	-0.224	0.015	0.000	-0.406	0.014	0.000
교육 수준	-0.001	0.010	0.884	0.031	0.009	0.001
교육 수준2	0.000	0.000	0.571	-0.002	0.000	0.000
가구소득	.561D-05	.815D-05	0.491	-.346D-04	.752D-05	0.000
가구소득2	0.000	.287D-09	0.829	0.000	.234D-09	0.017
건강보장:						
의료보호 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.002	0.074	0.982	-0.016	0.075	0.832
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>						
현재흡연	-0.179	0.050	0.000	-0.126	0.045	0.006
금연	0.101	0.051	0.049	0.158	0.047	0.001
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.231	0.035	0.000	0.279	0.032	0.000
금주	0.050	0.054	0.358	-0.006	0.053	0.911
비만 지수(BMI)	-0.005	0.003	0.080	-0.006	0.002	0.007
지역:						
대도시	-0.079	0.028	0.005	-0.049	0.026	0.060
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.147	0.040	0.000	0.069	0.036	0.059
상수	0.999	0.170	0.000	0.937	0.160	0.000

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 6-3〉 격렬한 운동 경험 모델 추정치

독립변수	Probit Model I			Probit Model II		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.467	0.041	0.000	0.466	0.042	0.000
연령:						
20~29세 <sup>b)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.109	0.059	0.064	-0.110	0.061	0.069
45~59세	0.029	0.065	0.653	0.028	0.068	0.683
60~74세	-0.137	0.077	0.075	-0.137	0.079	0.084
75세+	-0.516	0.098	0.000	-0.516	0.100	0.000
결혼 상태:						
미혼	0.098	0.054	0.069	0.100	0.056	0.075
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	0.043	0.053	0.414	0.044	0.053	0.407
가구원 수:	0.020	0.013	0.130	0.021	0.013	0.126
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.017	0.020	0.396	-0.017	0.020	0.409
주관적 건강 지수	-0.153	0.016	0.000	-0.153	0.016	0.000
교육 수준	0.033	0.015	0.031	0.033	0.015	0.030
교육 수준2	0.000	0.000	0.623	0.000	0.000	0.612
가구소득	.579D-04	.621-05	0.000	.577D-04	.634D-05	0.000
가구소득2	0.000	.165D-09	0.000	0.000	.157D-09	0.000
건강보장						
의료보호 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.356	0.116	0.002	0.356	0.120	0.003
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>						
현재흡연	-0.146	0.045	0.001	-0.146	0.045	0.001
금연	-0.011	0.045	0.805	-0.012	0.046	0.789
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.174	0.035	0.000	0.174	0.036	0.000
금주	-0.140	0.063	0.025	-0.140	0.064	0.028
비만 지수(BMI)	0.008	0.003	0.003	0.008	0.003	0.003
지역						
대도시	-0.017	0.027	0.515	-0.018	0.027	0.499
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.097	0.036	0.008	0.097	0.037	0.009
상수	-2.682	0.218	0.000	-2.682	0.220	0.000

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 6-4〉 중등도 운동 경험 모델 추정치

독립변수	Probit Model I			Probit Model II		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.302	0.037	0.000	0.302	0.039	0.000
연령:						
20~29세 <sup>b)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.041	0.054	0.450	-0.041	0.065	0.528
45~59세	0.110	0.060	0.065	0.110	0.070	0.115
60~74세	0.040	0.069	0.557	0.040	0.080	0.614
75세+	-0.275	0.080	0.001	-0.275	0.115	0.017
결혼 상태:						
미혼	0.016	0.049	0.746	0.016	0.062	0.797
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	-0.036	0.041	0.374	-0.036	0.065	0.580
가구원 수:	0.001	0.012	0.916	0.001	0.011	0.914
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.025	0.016	0.111	-0.025	0.021	0.229
주관적 건강 지수	-0.164	0.013	0.000	-0.164	0.017	0.000
교육 수준	0.002	0.009	0.836	0.002	0.016	0.905
교육 수준2	0.000	0.000	0.610	0.000	0.000	0.731
가구소득	.353D-04	.569D-05	0.000	.353D-04	.234D-05	0.000
가구소득2	0.000	.154D-09	0.003	0.000	.308D-10	0.000
건강보장						
의료보호 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.241	0.076	0.002	0.241	0.164	0.141
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.120	0.041	0.003	-0.120	0.045	0.007
금연	-0.018	0.040	0.664	-0.018	0.041	0.667
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.181	0.029	0.000	0.181	0.034	0.000
금주	-0.047	0.049	0.337	-0.047	0.061	0.447
비만 지수(BMI)	0.003	0.002	0.182	0.003	0.003	0.273
지역						
대도시	0.036	0.023	0.117	0.036	0.027	0.184
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.131	0.033	0.000	0.131	0.038	0.001
상수	-1.304	0.155	0.000	-1.304	0.253	0.000

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

156 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 6-5〉 걷기 운동 경험 모델 추정치

독립변수	Probit Model I			Probit Model II		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	-0.050	0.041	0.224	0.132	0.039	0.001
연령:						
20~29세 <sup>b)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.128	0.060	0.034	-0.154	0.056	0.006
45~59세	0.018	0.067	0.787	0.179	0.062	0.004
60~74세	0.210	0.077	0.007	0.228	0.073	0.002
75세+	-0.064	0.087	0.457	-0.175	0.082	0.033
결혼 상태:						
미혼	0.010	0.054	0.857	-0.088	0.049	0.071
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	-0.039	0.043	0.365	-0.113	0.041	0.006
가구원 수:	0.007	0.013	0.602	-0.069	0.012	0.000
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.010	0.017	0.554	-0.040	0.016	0.012
주관적 건강 지수	-0.175	0.014	0.000	-0.279	0.013	0.000
교육 수준	-0.006	0.009	0.533	0.038	0.009	0.000
교육 수준2	0.000	0.000	0.379	-0.002	0.000	0.000
가구소득	.231D-04	.881D-05	0.009	-.43D-05	.717D-05	0.541
가구소득2	0.000	.384D-09	0.017	0.000	.271D-09	0.408
건강보장						
의료보호 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	-0.039	0.072	0.585	-0.056	0.073	0.445
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.169	0.045	0.000	-0.074	0.043	0.083
금연	0.076	0.046	0.097	0.100	0.042	0.019
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.209	0.032	0.000	0.265	0.030	0.000
금주	0.112	0.051	0.028	0.073	0.048	0.130
비만 지수(BMI)	-0.006	0.002	0.008	-0.006	0.002	0.003
지역						
대도시	-0.074	0.026	0.004	-0.090	0.024	0.000
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.091	0.037	0.013	0.038	0.035	0.278
상수	1.012	0.160	0.000	0.954	0.150	0.000

자료: 한국보건사회연구원 국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

### 제3절 운동량 모델 분석

〈표 6-6〉은 총운동량 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 헤크먼(Heckman) 2단계 추정 방법을 적용한 추정치이고, 모델 II는 총운동량 모델을 선택방정식인 운동 여부 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 추정치이다. 이 모델 중 헤크먼의 2단계 추정 방법보다는 MLE 방법을 적용하여 선택방정식과 동시에 추정하는 방법이 더 적합하다고 알려졌다. 왜냐하면 헤크먼의 2단계 추정 방법은 이분산성 오차항을 수반하고, 또한 정규분포가정에 민감하기 때문이다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 총운동량에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 건강 상태, 교육 수준, 가구소득, 흡연, 음주, 비만, 외래이용 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 총운동량이 더 많았고, 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 총운동량이 적었다. 만성질환 상태와 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 총운동량은 적는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 낮은 교육 수준에서는 총운동량에 변화가 유의하지 않았지만, 교육 수준이 높아질수록 총운동량이 증가하는 경향이 있다. 가구소득이 증가하면서 총운동량은 증가하고, 가구소득이 높아질수록 더 크게 증가하는 경향을 보이고 있다. 흡연 상태에서는 현재흡연자는 금연자나 비흡연자에 비해 총운동량이 적었다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해서 총운동량이 금연자나 비흡연자에 비해 적을 수 있을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자가 비음주자나 금주자에 비해 총운동량이 높았다.

비만 지수가 높을수록 총운동량은 증가하는 경향을 보이고, 외래의료를 이용한 경험자가 비경험자에 비해 총운동량이 더 많았다.

〈표 6-7〉은 격렬한 운동량 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 헤크먼 2단계 추정 방법을 적용한 추정치이고, 모델 II는 격렬한 운동량 모델을 선택방정식인 격렬한 운동 여부 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 추정치이다. 이 모델 중 헤크먼의 2단계 추정 방법보다는 MLE 방법을 적용하여 선택방정식과 동시에 추정하는 방법이 더 적합하다고 알려졌다. 왜냐하면 헤크먼의 2단계 추정 방법은 이분산성 오차항을 수반하고, 또한 정규분포 가정에 민감하기 때문이다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 격렬한 운동량에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 건강 상태, 교육 수준, 가구소득, 흡연, 음주, 지역, 외래이용 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 격렬한 운동량이 더 많았고, 30~44세 연령층과 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 격렬한 운동량 적었다. 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 격렬한 운동량은 적는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 교육 수준이 높아지면서 격렬한 운동량은 증가하는 경향을 보이며, 그 증가폭은 둔화되는 경향을 보이고 있다. 가구소득이 증가하면서 격렬한 운동량은 증가하고, 가구소득이 높아질수록 격렬한 운동량은 더 크게 증가하는 경향을 보이고 있다. 흡연 상태에서는 현재흡연자는 금연자나 비흡연자에 비해 격렬한 운동량이 적었다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 격렬한 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해서 격렬한 운동량이 금연자나 비흡연자에 비해 적을 수 있을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자가



비음주자나 금주자에 비해 격렬한 운동량이 높았다. 대도시에 사는 사람은 기타 다른 지역에 사는 사람보다 격렬한 운동량이 적었고, 외래의료를 이용한 경험자가 비경험자에 비해 격렬한 운동량이 더 많았다.

〈표 6-8〉은 중등도 운동량 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 헤크먼 2단계 추정 방법을 적용한 추정치이고, 모델 II는 중등도 운동량 모델을 선택방정식인 중등도 운동 여부 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 추정치이다. 이 모델 중 헤크먼의 2단계 추정 방법보다는 MLE 방법을 적용하여 선택방정식과 동시에 추정하는 방법이 더 적합하다고 알려졌다. 왜냐하면 헤크먼의 2단계 추정 방법은 이분산성 오차항을 수반하고, 또한 정규분포 가정에 민감하기 때문이다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 중등도 운동 경험률에 영향을 미치는 변수로는 성, 연령, 건강 상태, 가구소득, 건강보험여부, 대도시 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 중등도 운동량이 더 많았고, 75세 이상 연령층은 다른 연령층에 비해 중등도 운동량이 적었다. 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 중등도 운동량은 적는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 가구소득이 증가하면서 중등도 운동량은 증가하고 가구소득이 높아질수록 중등도 운동량은 더 크게 증가하는 경향을 보이고 있다. 대도시에 사는 사람이 기타 지역에 사는 사람보다 중등도 운동량이 더 많았다.

〈표 6-9〉는 걷기 운동량 모델에 대한 추정 결과이다. 모델 I은 헤크먼 2단계 추정 방법을 적용한 추정치이고, 모델 II는 걷기 운동량 모델을 선택방정식인 걷기 운동 여부 모델과 함께 MLE를 적용하여 동시에 추정한 추정치이

다. 이 모델 중 헤크먼의 2단계 추정 방법보다는 MLE 방법을 적용하여 선택 방정식과 동시에 추정하는 방법이 더 적합하다고 알려졌다. 왜냐하면 헤크먼의 2단계 추정 방법은 이분산성 오차항을 수반하고, 또한 정규분포가정에 민감하기 때문이다. 따라서 모델 II에 근거하여 모델을 설명하고자 한다. 걷기 운동량에 영향을 미치는 변수로는 성, 건강 상태, 가구소득, 흡연, 음주, 비만 지수, 외래이용 여부 등으로 1~5% 유의 수준에서 통계적으로 유의하였다. 여성보다는 남성이 걷기 운동량이 더 많았고, 만성질환 상태와 주관적인 건강 수준이 나쁠수록 걷기 운동량은 적는데, 이는 운동을 하지 않았기 때문에 건강 상태가 나쁠 수도 있고, 또는 건강 상태가 나쁘기 때문에 운동을 하지 못할 수도 있다. 그러나 일반적으로 병원에 입원하고 있거나 중병이 아닌 경우에는 운동을 하지 않고 있기 때문에 건강 상태가 좋지 않은 결과론적으로 해석하는 것이 타당하다 판단된다. 가구소득이 증가하면서 걷기 운동량은 증가하는 경향을 보이고 있다. 흡연 상태에서는 현재흡연자는 금연자나 비흡연자에 비해 걷기 운동량이 적었다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해서 걷기 운동량이 금연자나 비흡연자에 비해 적을 수 있을 것으로 추측된다. 음주 상태의 경우 현재음주자가 비음주자나 금주자에 비해 걷기 운동량이 높았다. 비만 지수가 높을수록 걷기 운동량은 감소하는 경향을 보이고, 외래의료를 이용한 경험자가 비경험자에 비해 걷기 운동량이 더 많았다.

〈표 6-6〉 총운동량 모델 추정치

독립변수	Model I: Heckman Model			Model II: Sample Selection Model		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.338	0.034	0.000	0.317	0.033	0.000
연령:						
20~29세 <sup>b)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.040	0.052	0.440	-0.038	0.049	0.429
45~59세	0.123	0.053	0.021	0.092	0.053	0.084
60~74세	0.011	0.071	0.874	0.003	0.061	0.957
75세+	-0.251	0.071	0.000	-0.230	0.072	0.001
결혼 상태:						
미혼	0.000	0.045	0.998	0.010	0.044	0.817
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	-0.013	0.035	0.718	0.000	0.036	0.989
가구원 수:	-0.010	0.011	0.396	-0.015	0.010	0.149
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.013	0.015	0.387	-0.035	0.014	0.012
주관적 건강 지수	-0.151	0.047	0.001	-0.176	0.013	0.000
교육 수준	0.007	0.007	0.368	-0.015	0.009	0.081
교육 수준2	0.000	0.000	0.598	0.001	0.000	0.043
가구소득	.405D-04	.491D-05	0.000	.438D-04	.495D-05	0.000
가구소득2	0.000	.128D-09	0.000	0.000	.1017D-09	0.020
건강보장						
의료보호 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.174	0.058	0.003	0.177	0.075	0.019
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.104	0.050	0.036	-0.116	0.035	0.001
금연	-0.038	0.038	0.324	-0.040	0.036	0.265
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.143	0.054	0.007	0.148	0.026	0.000
금주	-0.077	0.042	0.067	-0.065	0.044	0.139
비만 지수(BMI)	0.006	0.002	0.008	0.004	0.002	0.046
지역						
대도시	0.001	0.025	0.981	-0.013	0.020	0.509
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.112	0.041	0.006	0.125	0.029	0.000
상수	2.407	0.220	0.000	2.420	0.144	0.000
Lambda	0.31935	0.60401	0.597			
Sigma(1)				1.113	0.016	0.000
Rho(1,2)				0.829	0.027	0.000

자료: 한국보건사회연구원국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

162 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 6-7〉 격렬한 운동량 모델 추정치

독립변수	Heckman Model			Sample Selection Model		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.481	0.060	0.000	0.459	0.050	0.000
연령:						
20~29세 <sup>b)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.188	0.091	0.038	-0.189	0.069	0.007
45~59세	0.052	0.095	0.581	0.048	0.077	0.528
60~74세	-0.020	0.121	0.868	-0.013	0.090	0.882
75세+	-0.413	0.126	0.001	-0.403	0.114	0.000
결혼 상태:						
미혼	0.035	0.079	0.659	0.032	0.064	0.618
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	0.018	0.062	0.769	0.026	0.060	0.663
가구원 수:	-0.010	0.019	0.592	0.001	0.015	0.943
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.035	0.026	0.176	-0.008	0.022	0.710
주관적 건강 지수	-0.287	0.069	0.000	-0.264	0.019	0.000
교육 수준:	-0.007	0.013	0.610	0.051	0.016	0.001
교육 수준2	0.001	0.000	0.128	-0.001	0.000	0.009
가구소득	.604D-04	.879D-05	0.000	.451D-04	.657D-05	0.000
가구소득2	0.000	.229D-09	0.002	0.000	.1223D-09	0.000
건강보장:						
의료보장 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.126	0.104	0.224	0.134	0.129	0.296
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.236	0.081	0.004	-0.245	0.050	0.000
금연	0.027	0.066	0.681	0.022	0.051	0.660
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.276	0.082	0.001	0.268	0.042	0.000
금주	-0.086	0.074	0.244	-0.082	0.074	0.264
비만 지수(BMI)	0.005	0.004	0.158	0.004	0.003	0.153
지역:						
대도시	-0.065	0.042	0.120	-0.061	0.030	0.046
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부:						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.177	0.067	0.008	0.192	0.042	0.000
상수	-0.987	0.347	0.005	-0.976	0.230	0.000
Lambda	2.291	0.883	0.010			
Sigma(1)				1.505	0.026	0.000
Rho(1,2)				0.905	0.015	0.000

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

〈표 6-8〉 중등도 운동량 모델 추정치

독립변수	Heckman Model			Sample Selection Model		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.366	0.052	0.000	0.371	0.050	0.000
연령:						
20~29세 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	0.042	0.081	0.603	0.038	0.074	0.608
45~59세	0.163	0.083	0.048	0.171	0.080	0.033
60~74세	-0.027	0.110	0.807	-0.010	0.095	0.913
75세+	-0.222	0.110	0.044	-0.245	0.109	0.024
결혼 상태:						
미혼	0.024	0.069	0.727	0.014	0.066	0.832
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	-0.014	0.055	0.796	-0.027	0.053	0.607
가구원 수:	0.005	0.017	0.754	0.004	0.015	0.794
건강 상태:						
만성질환 지수	-0.002	0.023	0.921	0.002	0.020	0.932
주관적 건강 지수	-0.091	0.071	0.196	-0.110	0.031	0.000
교육 수준	0.011	0.011	0.322	0.014	0.012	0.259
교육 수준2	0.000	0.000	0.304	0.000	0.000	0.232
가구소득	.401D-04	.765D-05	0.000	.399D-04	.734D-05	0.000
가구소득2	0.000	.200D-09	0.006	0.000	.166D-09	0.020
건강보장						
의료보호 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.237	0.090	0.008	0.250	0.103	0.015
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.024	0.076	0.753	-0.025	0.055	0.647
금연	-0.075	0.059	0.202	-0.075	0.052	0.155
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.077	0.081	0.345	0.087	0.048	0.071
금주	-0.114	0.065	0.079	-0.114	0.063	0.073
비만 지수(BMI)	0.008	0.003	0.018	0.005	0.003	0.099
지역						
대도시	0.084	0.038	0.028	0.077	0.032	0.016
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.077	0.062	0.216	0.084	0.047	0.072
상수	0.460	0.335	0.169	0.459	0.227	0.043
Lambda	-0.949	0.908	0.296			
Sigma(1)				1.572	0.059	0.000
Rho(1,2)				-0.416	0.176	0.018

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

164 보건의료공급체계 성과 분석을 통한 공공보건 부문의 적정 수준 연구

〈표 6-9〉 걷기 운동량 모델 추정치

독립변수	Heckman Model			Sample Selection Model		
	Coeff.	Std.Err.	P-value	Coeff.	Std.Err.	P-value
성:						
여자 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
남자	0.129	0.024	0.000	0.043	0.022	0.047
연령:						
20~29세 <sup>b)</sup>	-	-	-	-	-	-
30~44세	-0.037	0.042	0.379	-0.032	0.033	0.328
45~59세	0.086	0.035	0.015	-0.010	0.037	0.779
60~74세	0.069	0.057	0.223	0.047	0.041	0.257
75세+	-0.111	0.047	0.019	-0.030	0.048	0.533
결혼 상태:						
미혼	-0.028	0.029	0.330	0.045	0.030	0.131
유배우 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
이별, 사별, 별거	-0.024	0.024	0.305	0.022	0.023	0.350
가구원 수:	-0.005	0.007	0.504	0.005	0.007	0.421
건강 상태:						
만성질환 지수	0.001	0.009	0.898	-0.019	0.009	0.030
주관적 건강 지수	-0.102	0.036	0.005	-0.083	0.008	0.000
교육 수준	0.007	0.005	0.145	0.009	0.005	0.106
교육 수준2	0.000	0.000	0.068	0.000	0.000	0.052
가구소득	.103D-04	.421D-05	0.014	.881D-05	.326D-05	0.007
가구소득2	0.000	.114D-09	0.593	0.000	.106D-09	0.307
건강보장						
의료보장 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
건강보험	0.070	0.039	0.075	0.078	0.046	0.090
흡연:						
비흡연 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재흡연	-0.073	0.042	0.087	-0.110	0.024	0.000
금연	-0.008	0.027	0.777	-0.007	0.023	0.774
음주:						
비음주 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
현재음주	0.104	0.045	0.021	0.086	0.017	0.000
금주	-0.002	0.036	0.961	0.025	0.028	0.384
비만 지수(BMI)	0.001	0.002	0.522	-0.003	0.001	0.033
지역						
대도시	-0.010	0.020	0.606	-0.004	0.014	0.752
기타 지역 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
외래의료 여부						
아니요 <sup>a)</sup>	-	-	-	-	-	-
예	0.051	0.027	0.057	0.068	0.020	0.001
상수	1.888	0.164	0.000	1.934	0.093	0.000
Lambda	0.451	0.496	0.364			
Sigma(1)				0.720	0.009	0.000
Rho(1,2)				0.934	0.011	0.000

자료: 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 2016년 한국의료패널. 원자료 분석.

## 제4절 요약 및 시사점

이 장에서는 운동에 어떤 요인이 영향을 미치는지를 파악하고자 하는 운동 모델을 추정하였다. 이를 위한 운동 모델은 격렬한 운동, 중등도 운동, 걷기 운동, 그리고 이 3가지를 합한 총운동 4가지 유형을 운동 경험률과 운동량으로 세분화하여 모델을 구축하고 추정하였다. 전반적으로 운동 실천에 영향력이 큰 변수 중의 하나가 성별이었다. 즉, 운동 경험률은 성별로 보면 남성에 비해 여성이, 연령대별로 보면 30~44세 연령대와 75세 이상 연령층이, 결혼 상태 측면에서는 유배우자에 비해서 미혼이거나 이별·사별·별거 등으로 혼자인 사람들이 통계적으로 유의하게 낮았다. 그리고 건강 상태가 좋지 않은 사람들의 운동 경험률이 낮았고, 교육 수준과 가구소득이 높을수록 운동 경험률이 증가하는 경향을 보여 준다. 건강생활 실천 측면에서는 현재흡연자는 운동 경험률이 낮았지만, 금연자는 운동 경험률이 높았다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해서 운동 경험률이 낮을 수 있을 것으로 추측된다. 반면 금연자는 현재 건강 상태가 좋지 않거나 건강에 관심이 많아 건강 증진을 위한 운동을 경험했을 가능성이 높을 것으로 추측된다. 음주와 운동 간의 관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 비만 지수가 높을수록 운동 경험률은 감소하는 경향을 보이는데, 이 역시 운동을 한 경험이 없기 때문에 비만 문제가 초래되었을 것으로 판단된다.





제 7 장

신체활동 증진 전략

제1절 근거 기반 전략

제2절 적용 가능한 전략



# 7

## 신체활동 증진 전략 <<

### 제1절 근거 기반 전략

각 개인은 자신의 신체활동을 늘리기 위한 조치를 취할 수 있다. 가족과 보호자는 청소년의 활동을 도울 수 있다. 종교단체, 기업, 시민단체, 학부모-교사 모임, 보건단체 및 공공 안전 기관과 같은 지역사회 단체는 신체활동 기회와 격려를 제공할 수 있다. 개인, 가족 및 보호자 및 커뮤니티 그룹이 신체활동을 안전하고, 쉽고, 즐겁게 만들기 위해 취할 수 있는 방법을 알아본다.

신체활동과 운동은 모든 연령과 능력의 사람들이 전반적 건강 개선을 위해 취할 수 있는 가장 중요한 수단 중 하나이다. 사람들이 육체적으로 활동을 함으로써 불안과 우울증의 느낌을 줄이고 수면과 삶의 질을 향상시키며 제2형 당뇨병, 심장병 및 많은 암 발생 위험을 낮추는 것까지 다양한 건강상 이점을 얻는다. 현재 다수의 국민이 유산소 운동과 근력 강화 지침을 충족시키기에 충분한 신체활동을 하지 못하는 상황이므로 입증된 많은 전략이 신체활동 수준을 높이는 데 도움이 될 수 있다. 개인과 지역사회가 취할 수 있는 근거 기반 전략을 알아본다. 1990년대부터 2000년대 초반까지 각국에서 국가적 신체활동 지침이 수립되면서 신체활동과 운동 정책이 발전되어 오면서 근거 기반의 전략들도 발전을 거듭하여 왔다(고광욱 외, 2008).

## 1. 공식적으로 권장되고 있는 전략들<sup>5)</sup>

영미권의 문헌에서는 1990년대에서 최근까지 신체활동과 운동 관련 지식 기반의 변화가 계속되어 권장 전략들도 꾸준히 변화되어 왔다. 미국 질병통제예방센터(The Centers for Disease Control and Prevention)에서도 1999년과 2010년에 신체활동 증진을 위한 지역사회 지침을 각각 출판하여 다양한 차원의 전략들을 제안하였다(Heath & Martin, 1999; 2010). 이는 대한민국건강도시협의회의 공동정책으로 채택되기도 하였다.

〈표 7-1〉 대한민국건강도시협의회 활동적 생활환경 조성 전략

분류	내용
캠페인 과 정보 접근	- 신체활동 증진을 위한 범지역적인 캠페인 - 계단 이용을 촉진하는 표지 설치
사회 행태 적 접근	- 사회적 연결망 조성: 걷기 동아리 등 - 맞춤형 행태 변화 노력: 카운슬링 등 - 청소년 대상의 학교 기반 신체활동 증진 활동 - 노인 대상의 신체활동 증진 활동
환경 및 정책적 접근	- 신체활동적 거리 디자인과 정책 마련 - 신체활동적 지역 디자인과 정책 수립 - 신체활동 지원적 정책 수립 건강한 교통 환경 마련(녹색교통 등) - 걷고 싶은 도시 만들기 - 자전거 타기 좋은 도시 만들기 - 신체활동 장소 접근성 개선과 홍보 활동

자료: 대한민국건강도시협의회 활동적 생활환경조성 용역보고서, 2015.

여기에서는 최근에 출판된 미연방 신체활동 지침 개정판에 따른 차세대 근거 기반 전략과 지역사회 예방서비스의 권장 전략에 따른 사례 중 한국적 적용이 가능한 것들을 중심으로 살펴보았다.

5) 다음의 권장 전략들은 미연방 신체활동지침 2판(US DHHS, 2018)의 내용을 요약 정리한 것임. 덜 앉고 더 움직이기로 대표되는 새로운 패러다임에 의한 유일의 구득 가능한 참고문헌을 국내 최초로 발췌, 요약 제시하고 저자의 의견을 추가함.

## 가. 차세대 신체활동 기준에 따른 근거 기반의 전략들

과학적 검토에 의하면 여러 근거 기반 전략을 사용하여 신체활동을 촉진하고 지원할 수 있다. 일부 전략은 일대일 또는 소규모 그룹의 사람들과 함께 신체활동을 개선하기도 하고 프로그램, 사업 및 정책을 통해 지역사회 수준에서 광범위하게 실행할 수도 있다(U.S. D HHS, 2018).

### 1) 개인 또는 소규모 그룹의 경우

개인을 대상으로 하는 전략은 어린이, 청소년, 성인 및 노인을 포함한 모든 연령 그룹에 혜택을 줄 수 있다. 신체활동과 운동에 참여하도록 동기를 부여하기 위해 이들 그룹에 정보와 지침을 전달하는 방법에는 여러 가지가 있다. 개인 또는 소규모 그룹을 대상으로 한 연구에 따르면 행동 변화 이론을 기반으로 한 개입은 사람들이 활동적인 라이프스타일을 달성하는 데 도움이 된다. 이론 기반의 접근 방식은 사람들이 행동을 바꾸는 방법에 대한 지식을 적용하여 일상생활에 신체활동과 운동을 통합하는 데 도움이 되는 기술을 가르친다. 다음은 개인이 행동을 바꾸고 신체적으로 활동적인 생활양식을 얻는 데 도움이 되는 세 가지 증거 기반 전략이다.

#### □ 전문가 또는 동료의 지도

전문가 또는 동료가 지도하는 그룹은 신체활동 수준을 개선하는 데 도움이 될 수 있다. 일반적으로 건강전문가 또는 트레이너가 상담 또는 지도를 통해 참여자의 신체활동 목표를 설정하고, 이러한 목표를 향한 진행 상황을 모니터링하며, 신체활동을 유지하기 위한 사회적 지원을 찾아내

도록 하고, 자기 보상 및 긍정적 자기 대화를 통해 진행을 도와줄 수 있다. 또한 구조화된 문제 해결을 통해 신체활동이 없거나 신체활동이 적은 생활양식으로의 재발을 방지한다.

전문가를 고용하는 데 드는 부담과 비용을 줄이기 위해 종종 그룹 구성원과 유사한 특성이나 경험을 공유하는 훈련된 동료가 그룹을 이끌 수도 있다. 청소년, 성인 및 노인에게 이러한 전략을 사용하면 활동적인 생활양식을 달성할 수가 있다. 걷기 지도자가 대표적이다.

#### □ 다른 사람의 사회적 지원(동아리, 짝, 멘토·멘티 등)

친구나 가족과 같은 다른 사람과 신체활동에 참여하면 신체활동 수준이 높아질 수 있다. 성인은 다른 사람들의 지원을 받으면 신체활동에 참여할 가능성이 더 높다. 동료 시스템, 다른 사람들과의 계약, 걷기 그룹은 개인에게 동료 관계를 제공하고 신체활동에 대한 지원을 제공하는 방법이다. 한국에서는 걷기동아리가 대표적인 사례이다.

#### □ 정보통신기술 등에 기초한 접근 방식

기술 기반의 접근 방법은 여러 형태를 취할 수 있다. 사람들이 신체활동 목표를 설정하고 모니터링할 수 있도록 가상 코칭을 제공하는 데 사용할 수 있다. 이들은 단독으로 사용하거나 다른 전략과 함께 사용할 수 있다. 목표 설정 및 코칭과 같은 행동 전략과 결합된 보수계 및 기타 웨어러블 활동 모니터는 사용자에게 직접 신체활동 피드백을 제공하여 신체활동을 증가시킨다. 문자메시지, 전화 또는 인터넷을 통해 개인에게 원격으로 안내를 제공하는 데 사용될 수도 있다. 전화 및 인터넷 전달 전략은 훈련된 동료 또는 대화형 음성 응답 시스템을 통해 개인에게 지침을 제공할

수 있다. 컴퓨터 또는 기술 능력이 낮거나 원격 지역에 거주하는 사람들을 위해 컴퓨터 맞춤형 우편물도 신체활동을 증가시킬 수 있다. 스마트폰 응용 프로그램을 사용하면 어린이와 청소년의 규칙적인 신체활동을 증가시킬 수 있다. 국내에서는 스마트폰의 앱 사용이 보편적이다.

## 나. 개인과 가족 사회가 할 일

### 1) 사회의 각 분야가 할 일

사회의 각 분야가 신체활동을 향상시키는 역할을 할 수 있다. 신체활동을 개선하기 위해 인구집단 수준의 접근 방식을 구현하려면 지역, 광역 및 국가 차원의 사회 부문 간 협력이 필요하다. 모든 그룹이 신체활동을 보다 쉽게 하기 위한 노력의 혜택을 받을 수 있지만, 소외계층 또는 신체활동에 장애가 있는 그룹에 대한 주의가 특히 필요하다. 여기에서는 신체활동을 촉진하기 위해 각 분야가 수행할 수 있는 역할을 간략하게 살펴본다. 한국의 경우 종합적 계획 수립이 필요하다.

- 보건계: 공공 보건 부서는 신체활동을 할 수 있는 장소와 기회를 제공하는 지역사회의 발전을 모니터링하고 신체활동 지침을 충족하는 인구 비율의 변화를 추적할 수 있다. 또한 부문 간 목표 설정 및 조정 활동을 주도할 수도 있다. 공중 보건 부서와 조직은 신체활동에 대한 적절한 메시지와 정보를 대중에게 배포할 수 있다.
- 의료계: 건강관리 전문가는 환자의 신체활동 및 안전한 방법에 대해 평가, 상담 및 조언할 수 있다. 건강관리 시스템은 다른 분야와 협력하여 지역사회 기반 신체활동 프로그램에 대한 접근을 촉진할

수 있다. 한국에서 도입이 시급한 사업 중 하나이다.

- 교육계: 모든 교육 환경에서 연령에 맞는 신체활동 기회를 제공하는 데 주도적인 역할을 할 수 있다. 체육, 방과 후 스포츠, 방과 후 학교 시설에 대한 공공 접근성 제공, 교내 스포츠 및 캠퍼스 레크리에이션 기회 확대를 포함한다. 한국에서 특히 시급한 문제이다.
- 기업 및 산업계: 고용주는 근로자의 신체활동을 장려할 수 있다. 시설에 대한 접근을 제공하고 사용을 장려할 수 있다. 기업은 그 위치를 선택할 때 적극적인 운송 및 대중교통 기회를 이용할 수 있다. 한국은 대중교통 인프라가 좋아 활용성이 높다.
- 스포츠: 사람들이 활동적으로 조직할 기회를 제공할 수 있다. 청소년 스포츠는 어린이와 청소년을 평생 활동의 기초를 설정할 수 있는 다양한 연령에 적합한 활동에 노출시킬 수 있다. 스포츠 조직은 또한 부상의 위험을 최소화하는 방식으로 스포츠 프로그램을 수행할 수 있다. 한국에서도 체육 패러다임의 전환이 필요하다.
- 지역사회 여가, 체육 및 공원 분야: 운동장, 하이킹 및 자전거 트레일, 노인센터, 운동장 및 수영장과 같은 활동적인 여가 장소에 대한 접근성을 제공하는 데 주도적인 역할을 할 수 있다. 이 부문은 또한 소외계층 및 장애인을 포함한 다양한 사람들을 위한 운동 프로그램 및 장비에 대한 접근을 제공할 수 있다.
- 종교계: 종교조직은 다양한 신앙 그룹에 맞출 수 있는 봉사 활동을 통해 신체활동 및 승진 장소에 대한 접근성을 제공하는 중요한 파트



너가 될 수 있다. 한국 교회 등 장소와 조직 활용이 가능하다.

- 매스미디어: 미디어 아웃렛은 지역사회 홍보 노력의 일환으로 신체 활동의 건강상 이점에 대해 이해하기 쉬운 메시지를 제공할 수 있다. 메시지는 또한 개인이 활동할 수 있는 시설 등에 대한 정보를 제공할 수 있다. 한국에선 범지역 캠페인이 유용해 보인다.

## 2) 가족과 보호자가 할 일

어린이와 청소년은 자연적으로 신체적으로 활동적이지만 신체활동 기술을 배울 수 있는 기회가 필요하다. 부모와 다른 성인들의 격려로부터 혜택을 받을 수 있는데, 성인은 다음과 같이 어린이와 청소년의 연령에 맞는 활동을 장려할 수 있다. 한국 가족문화의 활용이 가능하다.

- 일찍 시작: 어린 아이들은 놀고 활동하기를 좋아하므로 여러 안전하고 구조화되지 않은 운동을 장려하고 가정과 동네에서 놀아 주면 어린이들이 신체적으로 활동하는 것이 평생 동안 건강한 습관이 될 수 있고 건강해야 한다는 것을 이해하는 강력한 기반을 구축하는 데 도움이 될 수 있다. 어린이집, 유치원의 참여가 필요하다.
- 학교 내외에서 구조적 및 비구조적 신체활동 시간 제공: 취학 연령의 어린이는 적극적인 놀이를 위한 시간이 필요하다. 청소년들은 쉬는 시간, 신체활동을 위한 휴식시간, 체육 수업, 팀 및 개인 스포츠 및 기타 방과 후 프로그램, 가족 및 친구들과의 활동적 시간을 통해 신체활동에 대해 배우고 시간을 할애할 수 있다.

- 청소년에게 긍정적인 피드백과 훌륭한 역할 모델을 제공: 부모, 보호자 및 교사는 어린이를 위한 활동적 라이프스타일의 모범을 보이고 장려해야 한다. 칭찬, 보상 및 격려하는 아이들의 활동을 돕는다. 가족으로서 활동하는 것은 신체활동을 모델링하고 장려하는 좋은 방법이다. 한국의 가족문화 활용이 유용할 것이다.
  
- 청소년들의 안전한 신체활동에 필요한 기술 습득을 도움: 나이에 따라 청소년은 활동 강도를 조절하고, 시간이 지남에 따라 점차적으로 신체활동을 늘리고, 목표를 설정하고, 보호 장비와 적절한 장비를 사용하고, 규칙을 따르고, 부상을 피하는 방법을 이해해야 한다.
  
- 평생 활동의 기초를 설정하는 활동을 장려: 어린이와 청소년은 활동적인 레크리에이션, 팀 스포츠 및 개인 스포츠를 포함한 다양한 활동에 노출되어야 한다. 이런 방법으로 조깅, 자전거 타기, 하이킹, 수영, 운동 수업 및 근력 운동과 같이 성인이 일반적으로 하는 활동을 포함하여 잘하고 즐길 수 있는 활동을 찾을 수 있다. 청소년은 비경쟁 활동과 평균 이상의 운동 기술이 필요하지 않은 활동을 경험해야 한다. 한국에서도 패러다임의 전환이 필요한 부분이다.

### 3) 개인이 할 일

각 개인은 활동적인 생활양식을 채택하기 위해 다음과 같이 다양한 조치를 취할 수 있다. 보건교육의 활성화도 유용할 것이다.

#### □ 규칙적 신체활동의 혜택의 개인화

성인은 규칙적 신체활동의 개인적 가치와 혜택을 찾아야 한다. 어떤 사람에게는 건강상 이점이 동기를 부여하기에 충분하지만 다른 사람에게는 다른 동기나 핵심 동기가 필요하다. 예를 들면 다음과 같다.

- 사회적 환경에서 여가 활동을 즐길 수 있는 기회를 제공
- 개인의 외모와 에너지 및 웰빙감을 향상
- 가족이나 친구가 활동적으로 도울 수 있는 기회를 제공
- 노인들에게 지역사회에서 독립적으로 살 수 있는 기회를 제공

#### □ 신체활동에 대한 개인 목표 설정

각 개인은 자신이 중요하게 생각하는 이점을 달성할 수 있도록 활동 목표를 설정해야 한다. 목표 설정 시 사람들은 다양한 활동을 고려하고 실내 및 실외 활동을 모두 시도할 수 있다. 다음과 같은 간단한 목표는 괜찮아 보인다. 예를 들어, 일주일에 3일 45분 동안 친구와 함께 동네에서 활발한 산책을 하고 일주일에 두 번 점심 식사를 하는 것은 신체활동을 모두 늘리고 싶은 사람에게 적합한 방법일 수 있다. 더 야심 찬 목표도 좋다. 예를 들어, 10km 커뮤니티 달리기 훈련을 목표로 하는 신체활동 계획을 만들 수 있다. 다목적 활동은 사람들이 바쁜 일상에서 신체활동을 통합하는 또 다른 방법이다. 예를 들어, 사람들은 걷기, 자전거 타기 또는 휠체어 걷기와 같은 활동적 교통수단을 사용하여 학교, 직장 또는 상점에 갈 수 있다. 환승카드의 혜택 부여 등도 유용한 방법일 것이다.

#### □ 목표를 달성하기 위한 지식과 기술 개발

개인적 목표를 달성하는 데 필요한 활동의 유형과 양에 대해 배우는 것이 중요하다. 예를 들어, 체중 감량이 목표라면, 강도가 큰 활동이 중간

강도의 활동보다 칼로리를 태울 때 더 시간적으로 효율적일 수 있다는 것을 아는 것이 유용하다. 달리는 것이 목표라면, 적절한 훈련 프로그램과 적절한 신발을 선택하여 달리는 것이 부상의 위험을 줄이는 방법이라는 것을 배우는 것이 중요하다. 규칙적 보행이 목표라면, 동네 보행로에 대해 알면 목표를 달성하는 데 도움이 될 수 있다.

## 다. 지역사회 예방서비스 강력 권장 정책 사례들

오랫동안 근거 기반 사례를 수집해 온 지역사회 예방서비스(CPSTF)<sup>6)</sup> 등을 중심으로 한 구체적 사례를 보건의료계에서 활용 가능한 것으로 제시하였다. CPSTF는 지역사회 예방서비스, 공중보건, 건강증진 및 질병 예방에 대한 연구, 실무 및 정책 전문성을 대표하는 독립적인 비연방 공공보건 및 예방 전문가 패널로 1996년 설립되었다. 이용 가능한 과학적 근거를 기반으로 지역 기반 건강증진 및 질병 예방 개입의 효과적 지침을 개발하여 왔다.

규칙적 신체활동은 수명 전반에 걸쳐 혜택이 있다. 어린이의 체력, 뼈 건강, 주의력 및 학업 성취도를 향상시킬 수 있고, 성인 고혈압의 위험을 낮추고 정신건강을 개선하며 관절염을 줄이고 체중 증가를 예방할 수 있다. 노인의 신체활동은 넘어질 위험을 줄이고 균형과 관절 이동성을 개선하며 뼈와 근육 손실을 예방하고 인지 기능 저하를 지연시킬 수 있다. 이에 지역사회 예방서비스에서 강력히 권장하는 정책들이다.

---

6) Community Preventive Services Task Force(CPSTF) (2015) retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity> on 2019.11

### 1) 당뇨병 고위험군 식이와 신체활동 증진 프로그램<sup>7)</sup>

지역사회 예방서비스 특별위원회(Community Preventive Service Task Force)에서 발간한 지역사회 가이드에서는 제2형 당뇨병 고위험군의 신규 당뇨병 발생을 감소시키기 위해 식이요법과 신체활동 복합 프로그램을 권장하였다. 식이요법과 신체활동 복합 프로그램을 통해 고위험군이 정상 혈당으로 회복될 가능성을 높이고 과체중, 고혈당, 고혈압 및 비정상 지질 프로파일을 포함한 당뇨병 및 심혈관 질환 위험 요소를 개선한다고 선언하였다(The Community Guide, 2015).

여러 문헌들에 따르면(Ackermann RT, Marrero DG, 2007; American Diabetes Association, 2010; Albright AL, Gregg EW, 2013; Jiang L, Manson SM, Beals J et al. . 2013; Vanderwood KK, Hall TO, Harwell TS, Butcher MK, Helgerson SD, 2010; Vojta D, Koehler TB, Longjohn M, Lever JA, Caputo NF, 2013) 식이요법 및 신체활동 복합 프로그램은 다양한 강도의 상담, 여러 환경 및 실행자에 걸쳐 효과적인 것으로 나타났다. 프로그램에서는 일반적으로 체중 감량 목표, 식이요법과 운동에 관한 개인 또는 그룹 세션(또는 둘 다), 훈련된 식이요법 또는 운동상담사(또는 둘 다)와의 만남, 개별 맞춤형 식이요법 또는 운동계획(또는 둘 다)이 포함되었는데 더 높은 강도의 프로그램은 더 많은 체중 감소와 신규 당뇨병 발생 감소를 불러왔다. 또한 당뇨 고위험군에서 제2형 당뇨병을 예방하기 위한 식이요법과 신체활동 촉진 프로그램이 비용 효과적이라는 사실이 밝혀졌다.

7) Diabetes: Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among People at Increased Risk (2015) retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity> on 2019.11

- 최소 3개월 동안 프로그램 참가자와 직접 협력하는 임상 또는 커뮤니티 환경에서 훈련된 제공 업체
- 상담, 코칭 및 장기적 지원을 일부 조합하여 제공
- 식이요법과 신체활동 관련 대인 또는 다른 방법의 여러 세션 구성  
프로그램은 다음 중 하나 이상을 사용할 수도 있다.
- 다양한 전문 분야(예: 영양사, 식이요법사, 당뇨병 교육자), 다른 전문 분야(예: 신체교육자, 물리치료사, 트레이너), 의사, 간호사, 훈련된 일반인 및 기타
- 상담 횟수가 많거나 적은 세션, 더 길거나 더 짧은 기간의 세션 및 개인 또는 그룹 세션이 있는 여러 상담
- 개별 맞춤형 또는 일반 식이요법 또는 신체활동 프로그램
- 구체적인 체중 감량 또는 운동 목표
- 프로그램의 1차 핵심 기간에 따른 유지 보수 세션

프로그램 참가자: 혈당이 비정상적으로 높아지지만 제2형 당뇨병으로 분류되기에 충분히 높지 않은 경우 제2형 당뇨병 고위험군으로 간주된다. 당뇨병 위험 평가 도구를 사용하여 참가자를 식별할 수도 있다.

## 2) 직장에서의 비만 프로그램<sup>8)</sup>

CPSTF(Community Preventive Services Task Force)는 식이요법이나 신체활동을 개선하고 직원의 체중을 줄이기 위해 현장 프로그램을 권장한다. 작업장 영양 및 신체활동 프로그램은 건강 행동 및 결과를 개선하도록 설계되어 단독 또는 종합적인 직장 건강관리 프로그램의 일부로 사용될 수 있다. 증재에는 다음 중 하나 이상이 포함된다.

- 정보 및 교육(예: 강의, 교재, 교육용 소프트웨어)
- 행동 변화에 영향을 미치는 사고(예: 인식, 자기 효능) 및 사회적 요인을 목표로 하는 활동: 행동 상담, 기술 개발 활동, 보상 또는 강화, 지원 시스템을 구축하기 위해 동료 또는 가족 구성원 포함 등
- 건강한 선택을 보다 쉽게 하고 전체 인력을 대상으로 하는 물리적 또는 조직적 구조의 변경. 건강한 식품의 가용성 향상, 신체활동 기회 증가, 건강보험 혜택 변경 또는 헬스클럽 회원 제공 등 해당

주요한 결과로는 12개월 후, 참여 직원은 평균 2.8파운드를 잃고 평균 체질량 지수를 0.5로 줄였다. 일반적으로 사업장의 비만 예방 프로그램은 직원의 자신감을 높이고 관리와 노동관계를 개선할 수 있다. 또한 직원 생산성을 높이고 의료 및 장애 비용을 줄임으로써 회사의 이익을 높일 수 있는 잠재력을 가지고 있다(Anderson LM 등, 2009).

8) Community Preventive Services Task Force(CPSTF) (2015) retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/obesity> on 2019.11

### 3) 개인 맞춤형 행태 변화<sup>9)</sup>

CPSTF(Community Preventive Services Task Force)는 성인과 어린이의 신체활동을 늘리고 체력을 향상시키기 위해 개인 맞춤형 건강 행동 변화 프로그램을 권장한다. 개인 맞춤형 건강 행동 변화 프로그램은 사람들이 일상생활에 신체활동을 통합할 수 있도록 행동 기술을 가르친다. 이 프로그램은 각 개인의 특정 관심사, 선호 사항 및 변경 준비에 맞게 조정되는데, 행동 기술에는 다음 내용이 포함된다.

- 목표 설정 및 해당 목표를 향한 진행 상황의 자체 모니터링
- 새로운 행동에 대한 사회적 지원 구축
- 자기 보상과 긍정적 자기 대화를 통한 행동 강화
- 행동 변화를 유지하기 위한 구조화된 문제 해결
- 앉아 있는 행동으로의 재발 방지

---

9) Individually Adapted Health Behavior Change Programs retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity> on 2019.11



〈표 7-2〉 신체활동을 늘리기 위한 행동 및 사회적 접근: 개인 맞춤형 건강행동 변화 프로그램의 공식 정의와 평가 결과(CPSTF, 2002)

내용
<p>CPSTF 공식 정의: 개인별 건강행동 변화 프로그램은 개인의 관심사, 선호 및 변화 준비에 맞추어 참가자들에게 중강도 신체활동을 통합하는 데 필요한 행동 기술을 가르친다. 신체활동은 계획된(예: 매일 예정된 걷기) 또는 계획되지 않은(예: 기회가 발생할 때 계단 오르기) 경우가 있다. 이러한 개입은 다수의 행동 변화 모델(예: 사회적 인지 이론, 건강신념 모델 또는 변화의 단계 모형)로부터 유래한 구성 요소를 활용한다. 검토된 모든 프로그램에는 다음과 같은 기술이 포함된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 신체활동 목표 설정 및 목표에 대한 진행 상황 자체 모니터링</li> <li>(2) 새로운 행동 패턴에 대한 사회적 지원 구축</li> <li>(3) 자기 보상과 긍정적 자기 대화를 통한 강화</li> <li>(4) 체계적인 문제 해결</li> <li>(5) 앉아 지내는 행동으로의 재발 방지</li> </ol>
<p>CPSTF 공식 평가 결과: 개인별 건강행동 변화 프로그램의 효과는 신체활동을 늘리고 성인과 어린이의 체력을 향상시킨다. 다른 긍정적 효과는 다음과 같다. 체중 및 체지방 감소 비율과 관련된 유연성, 힘 및 인지 효과 증가</p>
<p>관련 출판물: Kahn EB, Ramsey LT, Brownson R, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity: a systematic review. <i>Am J Prev Med</i> 2002;22(4S):73-107. Task Force on Community Preventive Services. Recommendations to increase physical activity in communities. <i>Am J Prev Med</i> 2002;22 (4S):67-72. CDC. Increasing physical activity. A report on recommendations of the Task Force on Community Preventive Services [www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5018a1.htm]. <i>MMWR</i> 2001;50 (RR-18):1-16. Task Force on Community Preventive Services. Physical activity. In: Zaza S, Briss PA, Harris KW, eds. <i>The Guide to Community Preventive Services: What Works to Promote Health?</i> Atlanta (GA): Oxford University Press;2005:80-113</p>
<p>자료: (CPSTF, 2002) retrieved from <a href="https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity">https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity</a> on 2019.11</p>

실행 시 고려 사항으로는 근거 검토, 광범위한 문헌 및 전문가 의견에 포함된 연구 결과 개인 맞춤형 건강행태 변화 프로그램은 신중한 계획과 조정, 잘 훈련된 직원, 계획대로 프로그램을 수행하기에 충분한 자원이 필요하다.

#### 4) 홍보 마케팅: 대중매체 참여 및 건강제품 배포<sup>10)</sup>

의도된 행동 변화를 일으키기 위한 효과에 대한 강력한 증거를 바탕으로 CPSTF(Community Preventive Services Task Force)는 여러 채널을 사용하는 관련 제품을 무료나 염가 배포하는 것과 함께하는 건강 커뮤니케이션 캠페인을 권장한다.

관련 제품과 함께 촉진된 행동은 다음과 같다.

- 건강증진 행동의 채택 또는 유지를 촉진(즉, 걷기 캠페인과 결합된 보수계 배포를 통한 신체활동 증가)
- 유해한 행동의 중단(즉, 무료 또는 할인된 니코틴 대체 요법 ‘OTC NRT’를 통한 금연)을 촉진 또는 지원
- 행동 관련 질병이나 부상(콘돔, 어린이 안전 시트, 레크리에이션 안전 헬멧, 자외선 차단 제품)으로부터 보호

평가된 6가지 행동 모두에 대해 결과가 긍정적이었으므로 이러한 결과는 제품 적격성 기준을 충족하는 광범위한 건강 관련 제품에 적용될 수 있다.

이 검토에서는 건강 관련 제품을 적절하고 반복적으로 사용하기 위해 두 가지 구성 요소를 결합한 중재의 효과를 평가하였다. 즉 메시지를 사용하여 제품에 대한 인식, 수요 및 적절한 사용을 늘리는 건강 커뮤니케이션 캠페인으로, 메시지는 여러 노출 경로를 제공하기 위해 여러 채널을

---

10) Health Communication and Social Marketing: Campaigns That Include Mass Media and Health-Related Product Distribution retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity> on 2019.11

통해 전달되어야 한다. 그중 하나는 매스미디어였으며, 대상 사용자 간의 비용, 접근성 및 편의 관련 장벽을 줄이기 위해 무료 또는 할인된 가격(예: 할인 쿠폰)으로 건강 관련 제품을 배포하였다.

여기서 사용된 건강 관련 제품은 다음과 같다.

□ 건강 관련 결과(예: 신체활동 증가, 금연, 질병, 부상 또는 사망 감소)를 개선하기 위한 증거 기반 프로세스(예: 동료 검토 시스템 검토 또는 여러 엄격한 연구)를 통해 입증된 유형의 것이었고 서비스가 아니었으며(예: 유방 촬영 사진), 보건 전문가의 처방 또는 관리를 통해 독점적으로 제공되지 않았으며(예: 예방접종 또는 처방된 약물), 일회성 행동(예: 연기 경보기 설치)이 아닌 원하는 건강 증진 또는 질병 및 부상 예방 효과(예: 콘돔 사용, 헬멧 착용)에 반복적으로 사용된 식품 외의 것이었다.

## 5) 신체활동 증진 캠페인 및 정보 접근: 커뮤니티 차원의 캠페인<sup>11)</sup>

CPSTF(Community Preventive Services Task Force)는 신체활동을 늘리고 성인과 어린이의 체력을 향상시키기 위해 커뮤니티 차원의 캠페인을 권장한다. 여러 지역사회 부문이 함께 협력하여 커뮤니티 전반에 걸친 캠페인을 구현하여 가시성이 높고 광범위한 다중 구성 요소 전략(예: 사회적 지원, 위험 요소 검사, 건강 교육)을 사용하여 신체활동을 늘리도록 한다. 캠페인은 신체활동에만 집중하거나 영양 및 담배 사용과 같

11) Community Preventive Services Task Force(CPSTF) (2015) retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/physical activity> on 2019.11

은 다른 심혈관질환 위험 요소를 포함한다.

〈표 7-3〉 개입의 정의와 태스크포스 공식 결과

내용
<p>개입의 정의:                      커뮤니티 전체 캠페인은 지속적으로 높은 가시성을 유지하기 위해 노력하는 것으로 이러한 대규모 캠페인은 텔레비전, 라디오, 신문 칼럼 및 영화 예고편 등을 사용하여 신체활동을 홍보하는 것으로 다음과 같이 여러 요소를 포함한다. 사회적 지원 및 자조 그룹, 신체활동 상담; 사업장, 학교 및 지역사회 건강 박람회에서의 위험 요인 선별 및 교육, 지역사회 행사 및 산책로 만들기과 같은 환경 활동.</p>
<p>태스크포스 공식 결과:                      신체활동 증가에 대한 효과에 기초하여 지역사회 전체 교육을 강력히 권장한다. 성인과 어린이의 체력 향상, 운동 및 신체활동 및 신체활동 의도가 증가되었고 피해는 보고되지 않았다.</p>
<p>근거 문헌                      Kahn EB, Ramsey LT, Brownson R, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity: a systematic review. <i>Am J Prev Med</i> 2002;22(4S):73-107.                      Task Force on Community Preventive Services. Recommendations to increase physical activity in communities. <i>Am J Prev Med</i> 2002;22 (4S):67-72.                      CDC. Increasing physical activity. A report on recommendations of the Task Force on Community Preventive Services  <a href="http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5018a1.htm">[www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5018a1.htm]</a>. MMWR 2001;50 (RR-18):1-16.                      Task Force on Community Preventive Services. Physical activity. In: Zaza S, Briss PA, Harris KW, eds. <i>The Guide to Community Preventive Services: What Works to Promote Health?</i> Atlanta (GA): Oxford University Press:2005:80-113</p>

자료: Community Preventive Service Taskforce retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/topic/physical-activity> on 2019.11

## 제2절 적용 가능한 전략

매일 신체활동을 통해 건강, 체력 및 삶의 질을 향상시킬 목적으로 2013년 한국인을 위한 국가 신체활동 지침(보건복지부, 2013)이 출판되었으나 중고강도 유산소 신체활동 및 근육 강화 활동에 참여하는 성인과 청소년은 적은 편이다. 이를 개선하기 위해서는 적용 가능한 여러 분야의 접근법을 통해 협력과 구조적 환경, 정책에 이르기까지 다차원적인 대응이 필요하다. 다행히 2019년 말 신체활동 지원에 대한 국민건강증진법이 개정되었다(국가법령정보센터, 2019).

□ 보도, 자전거 도로, 트레일 및 공원의 가용성과 같은 구조적 환경

□ 신체활동 지원 시설에 대한 접근성을 향상시키는 입법 정책

또한 세계적으로 더 어린 나이로 신체활동 지침의 대상이 확대되는 경향이 있으므로 다음과 같은 고려도 필요할 것이다.

□ 육아 환경에서의 신체활동

□ 텔레비전 시청 및 컴퓨터 사용을 줄이기 위한 행동 중재

□ 국가의 공립 및 사립 초등학교의 체육

### 1. 신체활동의 유익으로 알려진 것들

규칙적 신체활동은 만성질환이나 장애의 존재와 상관없이 모든 연령대

사람들의 건강과 삶의 질을 향상시킬 수 있다. 성인과 노인의 신체활동은 다음과 같은 위험을 낮출 수 있다.

- 조기 사망
- 관상동맥 심장질환
- 뇌졸중
- 고혈압
- 제2형 당뇨병
- 유방암 및 결장암
- 낙상
- 우울증

어린이와 청소년에서는,

- 뼈 건강 개선
- 심장 호흡기 및 근력 향상
- 체지방 감소
- 우울증 증상 감소

□ 인지 능력 향상

□ 집중하고 주의를 기울이는 능력 향상

신체활동이 거의 없는 사람의 경우 신체활동이 조금만 증가해도 건강상의 이점이 있을 뿐 아니라 유익을 얻는 속도가 빠르므로 특별한 고려가 필요하다.

## 2. 신체활동의 관련 요인들 이해

개인, 사회, 경제 및 환경 요인은 모두 청소년, 성인 및 노인의 신체활동 수준에서 중요한 역할을 한다. 신체활동 수준을 높이기 위한 중재 및 기타 조치의 효과를 보장하려면 신체활동의 장벽과 촉진자를 이해하는 것이 중요하다(Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2009).

### 가. 성인 신체활동과 긍정적으로 관련된 요소

□ 고등교육

□ 고소득

□ 운동의 즐거움

□ 혜택의 기대

□ 운동 능력에 대한 믿음(자기 효능)

- 성인기 신체활동의 히스토리
- 동료, 가족 또는 배우자의 사회적 지원
- 시설 이용 및 만족도
- 즐거운 풍경
- 안전한 동네

성인 신체활동과 부정적인 관련이 있는 요인은 다음과 같다.

- 고령
- 저소득
- 시간 부족
- 낮은 동기 부여
- 농촌 거주
- 운동에 필요한 큰 노력에 대한 인식
- 과체중 또는 비만
- 건강이 좋지 않다는 인식



□ 장애인

노인들은 사회적 지원 부족, 시설로의 운송 수단 부족, 부상에 대한 두려움 및 프로그램 비용을 포함하여 신체활동을 방해하는 추가 요소를 가질 수 있다.

4세에서 12세 사이 어린이의 경우 다음과 같은 요인들이 신체활동과 긍정적 연관성을 가지고 있다.

□ 성별(소년)

□ 활동 능력에 대한 믿음(자기 효능)

□ 부모의 지원

13세에서 18세 사이의 청소년 중에서 다음과 같은 요인들이 신체활동과 긍정적 관련이 있다.

□ 부모의 교육 수준

□ 성별(소년)

□ 개인적인 목표

□ 체육/학교 스포츠

□ 활동 능력에 대한 믿음(자기 효능)

□ 친구 및 가족 지원

어린이와 청소년의 신체활동과 긍정적으로 관련된 환경 영향은 다음과 같다고 알려져 있다.

□ 보도의 존재

□ 목적지/특정 장소로 걷기

□ 대중교통 이용

□ 낮은 교통 밀도

□ 인근 또는 학교 놀이 공간/레크리에이션 장비 이용

장애인은 신체적, 정서적, 심리적 장벽으로 인해 신체활동에 참여할 가능성이 적다. 장애는 시설의 접근이 불가능하고 장애가 있는 사람들과 협력하도록 훈련된 직원의 부족을 포함할 수 있다.

### 3. 보건의료계의 적용 가능한 전략들

#### 가. 과체중 비만인을 위한 활동 모니터링<sup>12)</sup>

지역사회 예방서비스 태스크포스는 과체중 또는 비만 성인의 신체활동을 증가시키기 위해 활동 모니터를 포함하는 중재를 권장하였다.

##### □ 주요 결과

CPSTF 권장 사항은 2016년에 발표된 체계적인 검토의 증거를 기반으로 일일 걷기(일일 걸음 수) 또는 3개월 동안 중등도에서 활발한 신체활동에 소요된 시간을 모니터링하는 신체활동 중재를 권장하였다. 활동 모니터를 포함하는 신체활동 중재란 참가자에게 다음과 같은 조합을 제공한다.

- 상담, 그룹 기반 교육 또는 웹 기반 교육 형태의 행동 교육
- 정기적인 피드백을 제공하는 데 사용되는 활동 모니터(예: 만보계 또는 가속도계) 및 신체활동을 지원 또는 촉진하기 위한 개선 사항

이러한 중재는 체중 관리 프로그램 내에서 신체활동에 집중하거나 신체활동을 촉진해야 한다. 이러한 중재는 의료 제공자와의 하나 이상의 후속 약속이 포함될 수 있다.

---

12) Physical Activity: Interventions Including Activity Monitors for Adults with Overweight or Obesity

#### 나. 소아암 치료 시 운동훈련<sup>13)</sup>

소아암 환자 운동 훈련은 증재군의 체력에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타나 신체 구성, 유연성, 심폐 건강, 근력 및 건강 관련 삶의 질에 긍정적 효과가 있었다(Braam KI, Torre, P, Takken, T, Veening, MA, Broeder, ED, Kaspers, GJ, 2016). 소아암 환자와 생존자에서 운동 개입을 안 받은 대조군과 비교할 때, 진단 후 5년 이내에 운동 개입을 하면 급성림프구성 백혈병 환자 총 171명이 참여한 6건의 연구에서 신체 구성, 유연성, 심폐 건강, 근력 및 삶의 질에 대한 효과를 발견하였다. 백혈병 환자 학교를 비롯해 여건이 허락하는 의료기관에서는 이러한 성과에 기반한 신체활동 개입이 가능할 것이다.

#### 다. 비만아 여가 좌업 스크린 타임 감소 개입<sup>14)</sup>

지역사회 예방서비스 태스크포스는 13세 이하 어린이의 여가 좌업 스크린 시간을 줄이기 위한 행동 중재를 권장한다. 여가 좌식 스크린 시간(스크린 시간만)을 줄이는 데만 초점을 둔 중재에 대한 연구와 레크리에이션 좌식 스크린 시간을 줄이고 신체활동 또는 식이를 개선(스크린 타임 플러스)하는 것에 중점을 둔 연구를 포함한 결과에서 중재에는 다음 구성 요소 중 하나 이상이 사용되었다.

---

13) Physical Exercise Training Interventions for Children and Young Adults During and After Treatment for Childhood Cancer (Braam KI, Torre, P, Takken, T, Veening, MA, Broeder, ED, Kaspers, GJ, 2016).

14) Obesity: Behavioral Interventions that Aim to Reduce Recreational Sedentary Screen Time Among Children

- 교실 기반 교육
- 추적 및 모니터링
- 코칭 또는 상담 세션
- 가족 기반 또는 동료의 사회적 지원

중재는 또한 스크린 시간을 제한하기 위한 전자 모니터링 장치의 사용, TV 끄기 챌린지, 신체활동에 따른 스크린 시간 또는 작은 매체와 같은 하나 이상의 추가 구성 요소를 포함할 수 있다.

#### 라. 신체활동 장소 접근성과 체계 개선

영국에서는 의약분업처럼 체육운동계와 보건의료계의 환자 의뢰를 통해 체계적으로 신체활동 장소 이용이나 신체활동을 위한 장소에 대한 접근을 창출하거나 향상시켜 온 근거가 있다(고광욱, 2013).

직장에서나 연합체계, 기관 및 지역사회가 신체활동을 위한 기회를 만들기 위해 지역 환경을 변화시키려는 노력을 하는데 이러한 변경에는 산책로 만들기, 운동 시설 구축 또는 기존 인근 시설 이용 제공 등이 포함된다.

엠디 앤더슨 암 센터(MDAnderson Cancer Center)는 대규모 휴스턴 캠퍼스에 분포된 약 2만 명의 직원을 위한 웰니스 프로그램을 만들려고 각 캠퍼스 기반의 각 '이웃'에 맞는 맞춤형 웰빙 프로그램을 개발하기 위해 안내서 기반 커뮤니티 예방서비스의 증거 기반 접근 방식을 사용했다. 이 프로그램에는 운동 장비와 사회 지원 개입을 갖춘 Be Well 스테이션이 포함되었다. 직원들의 참여는 센터와 장비 및 사회적 지원을 포함하여 큰 효과를 보였다.<sup>15)</sup>

15) <https://www.thecommunityguide.org/sites/default/files/assets/WorksiteWellness-TX.pdf>



제 8 장

요약 및 결론





# 8

## 요약 및 결론 <<

본 연구에서는 앞서 언급한 의료 요구의 관점에서 한국의료패널 자료를 사용하여 운동이 건강과 의료이용에 미치는 영향을 계량적으로 추정하였다. 즉, 건강생활실천 활동 중에서 운동을 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람 간에 건강 수준과 의료이용에 차이가 있는지, 있다면 어느 정도인지를 계량화하고자 하였고, 이를 근거로 예방 중심적인 정책 수립을 위한 정책적 시사점을 제시하였다.

본 연구의 분석 결과에 따르면, 운동이 건강과 의료이용에 큰 영향을 미치고 있고, 운동의 유형도 건강과 의료이용에 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 첫째, 운동이 건강 수준에 영향을 미치는지 그리고 미친다면 어느 정도 미치는지를 계량적으로 추정하였다. 이를 위하여 건강 수준은 외병 경험률, 외병일수, 만성질환 상태 지수, 그리고 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수라는 4가지 모델을 설정하여 우도비 검정과 함께 계량적으로 추정하였다. 모든 건강 수준 모델에 대한 우도비 검정 결과 운동은 건강 수준에 큰 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 특히 어떤 운동이든 운동을 하는 사람은 전혀 운동을 하지 않는 사람에 비해 외병 경험률, 외병일수, 만성질환 상태 지수, 그리고 주관적인 건강 지수 모두에서 건강 수준이 좋은 것으로 추정되었다. 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 3.12%포인트, 격렬한 운동을 하는 사람은 2.62%포인트, 중등도 운동을 하는 사람은 3.05%포인트, 걷기 운동을 하는 사람은 3.50%포인트만큼 외병 경험률이 더 낮은 것으로 추정되었다. 외병일수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 1.36일, 격렬한 운동을 하는 사람은 1.17일, 중등도 운동을 하는 사람은 1.26일, 걷기 운

동을 하는 사람은 1.31일이 더 짧았다. 만성질환 상태 지수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.27, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.28, 중등도 운동을 하는 사람은 0.32, 걷기 운동을 하는 사람은 0.36만큼 더 낮았다. 본인이 인식하는 주관적인 건강 지수는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람은 0.66, 격렬한 운동을 하는 사람은 0.66, 중등도 운동을 하는 사람은 0.77, 걷기 운동을 하는 사람은 0.85만큼 건강 지수가 더 낮았다. 이러한 결과는 운동은 건강 수준을 증가시킬 것이라는 일반적인 가설을 뒷받침하며, 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 건강 수준이 어느 정도 더 좋은지를 계량적으로 입증하고 있다.

둘째, 운동이 의료이용에 영향을 미치는지 그리고 미친다면 어느 정도인지를 계량적으로 추정하였다. 이를 위하여 의료이용은 의료이용 경험, 입·내원일수, 본인부담 의료비 측면에서 외래, 입원 그리고 응급의료 모델을 설정하여 우도비 검정과 함께 계량적으로 추정하였다. 운동의 의료이용 효과는 응급의료를 제외한 외래본인부담비와 입원본인부담비에 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 기본적으로 의료 요구의 차이를 초래하는 성, 연령, 건강 수준 등의 요인과 흡연과 음주 등 건강 행위의 실천 정도 등의 요인을 통제한 후 추정한 외래의료이용 경험률, 입원의료이용 경험률, 응급의료이용 경험률, 외래 방문 횟수, 입원 재원일수, 응급일수는 모두 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 낮은 것으로 추정되었다. 의료비의 경우 외래 본인부담 의료비는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 낮았다. 입원의료와 응급의료의 경우 환자 본인부담 의료비 실제치는 운동을 하지 않는 사람에 비해 운동을 하는 사람이 더 낮았지만, 기본적으로 의료 요구의 차이를 초래하는 요인을 통제한 후 추정된 환자 본인부담 의료비는 운동을 하는 사람이 운동을 하지 않는 사람에 비해 더 높게 추정되었

다. 이러한 원인으로는 운동을 하는 사람과 운동을 하지 않는 사람 간의 이용하는 의료기관 종별의 차이 또는 질병 심각도의 차이 등 여러 가지를 들 수 있다.

셋째, 운동에 어떤 요인이 영향을 미치는지를 파악하고자 하는 운동 모델을 추정하였다. 이를 위한 운동 모델은 격렬한 운동, 중등도 운동, 건기 운동, 그리고 이 3가지를 합한 총운동 4가지 유형을 운동 경험률과 운동량으로 세분화하여 모델을 구축하고 추정하였다. 전반적으로 운동 실천에 영향력이 큰 변수 중의 하나가 성별이었다. 즉, 운동 경험률은 성별로 보면 남성에 비해 여성이, 연령대별로 보면 30~44세 연령대와 75세 이상 연령층이, 결혼 상태 측면에서는 유배우자에 비해서 미혼이거나 이별사별별거 등으로 혼자인 사람들이 통계적으로 유의하게 낮았다. 그리고 건강 상태가 좋지 않은 사람들의 운동 경험률이 낮았고, 교육 수준과 가구소득이 높을수록 운동 경험률은 증가하는 경향을 보여 주고 있다. 건강생활실천 측면에서는 현재흡연자는 운동 경험률이 낮았지만, 금연자는 운동 경험률이 높았다. 이는 현재흡연자는 현재까지 건강상 큰 문제가 발생하지 않았기 때문에 운동에 대한 필요성을 인식하지 못해서 운동 경험률이 낮을 수 있을 것으로 추측된다. 반면 금연자는 현재 건강 상태가 좋지 않거나 건강에 관심이 많아 건강증진을 위한 운동을 경험했을 가능성이 높을 것으로 추측된다. 음주와 운동 간의 관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 비만 지수가 높을수록 운동 경험률은 감소하는 경향을 보이는데, 이 역시 운동을 한 경험이 없기 때문에 비만 문제가 초래되었을 것으로 판단된다.

외국에는 운동이 건강에 영향을 미치는지에 대한 연구가 적지 않게 나와 있다. 외국의 연구는 주로 질병의 종류에 따라 운동의 질병 회복에 대한 영향을 규명하고자 하였다. 질병은 주로 순환기계 질병(Dunn, 1999; Anderson, 1999; Hsieh, 1998; Kaplan, 1996), 암(직장암, 신장암, 유방암)(Giovannucci E et al., 1995; Longnecker, 1995; Menezes,

2003; Bergstrom, 1999; Rockill, 1999; Luoto, 2000; Friedenreich, 2001), 당뇨(Helmrich, 1991; Ryan, 2003), 사망률(Paffenbarger, 1993, 1994)이나 관절염(Ettinger, 1997) 등에 집중되어 운동의 영향을 경험적 증거를 통해 제시하고 있다. 특히 적절한 운동은 심폐 기능 향상, 근골격계 기능 향상, 내분비대사 기능 향상뿐만 아니라 정신적으로도 좋은 효과를 나타낸다. 운동을 규칙적으로 실천하는 사람은 대장암, 유방암, 전립선암 같은 암으로 인한 사망률도 감소된다. 규칙적인 운동은 전체 사망률을 25% 이상 줄이는 효과가 있으며, 관상동맥 질환이 있거나 관상동맥질환의 위험 요인이 있는 사람에게 사망률과 심장발작 위험을 감소시켜 준다. 특히 운동 실천으로 혈압이 감소하고 비만이 개선됨으로써 관상동맥질환의 위험을 반으로 줄일 수 있다(오영호, 2013).

그동안 많은 연구를 통해 만성퇴행성질환의 대부분은 일상생활을 건강한 생활습관 형태로 바꾸는 것만으로도 상당한 예방 효과가 있는 것으로 밝혀졌다. 구체적으로 현대인의 가장 주된 사망 원인은 심장질환과 뇌혈관질환으로 이들의 주요 위험 요인도 운동을 통해 감소될 수 있다고 보고되고 있다. 즉, 운동을 통해 혈압이 감소되고 혈중콜레스테롤 수준이 개선되고 과도한 지방성분이 감소되고 폐 기능도 호전된다고 보고되고 있다(오영호, 2013). Lee 외(2012)의 연구에서도 전 세계적으로 운동 부족으로 인한 원인의 정도는 관상심장질환 6%, 제2형 당뇨병 7%, 유방암 10%, 대장암 10%를 차지하는 것으로 보고하고 있다. 또한 운동 부족으로 인한 원인은 조기 사망률의 9%, 2008년 전 세계적으로 발생한 5억 5000만 명의 사망자 중 5.3%를 차지한다. 만일 운동이 부족한 인구가 10% 또는 25% 감소한다면, 각각 53만 3000명, 130만 명 이상의 사망자가 감소할 것으로 예상된다고 보고하고 있다. Cannioto 외(2018)의 연

구에서도 운동이 불충분할수록 폐암의 발병 위험이 높아지는 것을 확인하였다. Gaetano 외(2016)의 연구에서는 운동의 부족이 다양한 질병에 부정적으로 기여하는 것을 확인하고 신체적 건강을 유지하기 위해 라이프스타일의 변화를 권장하였다. 그 결과 운동은 삶의 질 향상에 도움이 되며 신체활동이 부족해지면 제2형 당뇨, 심혈관질환, 암과 같은 질병의 발생이 증가하는 것으로 나타났다.

운동의 의료이용에 대한 영향은 자료와 연구 방법의 한계로 일반적으로 알려진 지식과는 달리 운동이 의료이용을 증가시키는 결과를 보였다(이정렬, 2004). 반면 외국의 연구 결과를 보면 전반적으로 운동이 건강을 증진시키고 의료이용을 감소시키는 것으로 나타났다. 중등도의 신체 활동을 하는 사람은 신체활동을 거의 하지 않는 사람에 비해 외래이용 횟수가 12% 낮았고, 입원이용은 30% 낮았다(Keeler et al., 1989; Sevick et al., 2000). 질환별 운동 효과를 살펴보면, 선진국에서 심장질환은 주요 사망 원인으로 의료비 지출의 많은 부분을 차지하고 있는데, 운동은 심장질환의 위험 요인과 유병률 및 사망률을 개선하는 것으로 보고되었다(Oldridge et al., 1993; Ades et al., 1997; Lowensteyn et al., 2000; Hatziandreu et al., 1988; Lindgren, 2003; Zhang et al., 2012). 만성심부전 환자를 대상으로 연구 결과에서도 중등도의 운동이 만성심부전 환자의 수명 연장과 의료비 감소에 기여하는 것으로 나타났다(Georgiou et al., 2001). 운동이 불충분한 성인의 건강관리 비용의 11.1%는 불충분한 운동과 관련이 있었고, 건강 문제로 인해 걷기에 어려움이 있다는 성인을 제외한 경우, 총의료비용의 8.7%가 불충분한 운동과 관련이 있어 운동량 지침을 충족시킬 수 있도록 운동을 늘린다면 미국의 의료비용이 감소할 것으로 추정하였다(Carlson et al., 2015). 또한 Kang 외(2017)의 연구에서는 미국 성인을 대상으로 운동과 의료서비스

이용 및 비용 간의 관계를 조사하고자 하였다. 그 결과 규칙적인 운동을 하는 성인의 경우 예방을 위한 진료소 서비스의 이용률이 컸다. 반면, 입원 및 응급실 사용 비용, 가정에서의 건강관리 비용, 처방의약품 비용이 적었다. 따라서 규칙적인 운동을 권장한다면 2차 및 3차 의료서비스에 대한 수요가 감소하므로 의료비용을 줄일 수 있을 것이라 언급하였다. 본 연구의 결과는 우리나라의 자료와 연구 방법의 한계를 극복하고 운동이 건강 수준을 향상시키고 의료 유형에 따라 다소 다른 한계를 가지지만 전반적으로 의료이용을 감소시킨다는 연구 결과를 뒷받침하고 있어 국민의 건강 수준 향상과 의료이용 감소에 기여할 수 있는 중요한 정책 수단이 될 수 있다는 점을 보여 주었다고 판단된다. 따라서 정부에서 수립하고 있는 국민건강증진종합계획의 세부 사업에서 생애주기별 생활터 운동 프로그램 지원 사업을 실현하기 위해 각 부문 간 협조가 강화되어야 하고 사업 진행을 위한 인프라를 보완해야 할 것이다.

특히 최근 수년간 건강관리서비스, 만성질환관리제도 등 기존의 진료 관행을 넘어서는 논의가 활성화되고 있지만 의료계 차원의 대응은 미흡한 편으로 생각되어 범의료계 차원의 정책적 대응이 필요할 것으로 판단된다(김정민 외, 2012). 이 연구 결과를 통해 본 의료계를 위한 정책적 시사점은 다음과 같다. 국가적 차원에서 운동의 종합적 캠페인, 운동을 촉진할 수 있는 환경과 시설의 설치, 학교체육 강화에 대한 범사회적 옹호 활동 등을 주도하면서 일차진료 시 의사의 운동 상담과 자료 제공, 의료계와 운동전문가 간의 대상자 의뢰 사업 방안 모색을 할 필요가 있다. 또한 운동을 하지 않는 집단을 대상으로 한 걷기 사업 등도 적극 고려할 수 있다. 지역적 차원에서는 이 외에도 지방자치단체의 여건에 따라 운동을 할 수 있는 장소 개설 및 접근성 개선과 계단 이용 활성화 사업 등 사회적 옹호 활동을 하면서 국가적 차원의 사업에 보조를 맞출 필요가 있을 것이

다. 진료 시 운동 상담과 자료 제공, 의료계와 운동계의 환자 의뢰, 건강보험체계의 개편 등은 구체적인 연구·개발이 시작되어야 할 것이며 늘어나는 만성질환 부담 경감에 초점을 맞추어야 할 것으로 판단된다(김정민 외, 2012). 전 세계적으로 비만과 신체활동을 비롯한 여러 보건 문제들이 특정 분야만의 노력으로 해결하기 어려운 복합적 성격을 갖게 되고 또한 건강증진을 위한 신체활동 패러다임도 하한선이 없어지고 좌업 감소가 공식화하는 등 변화함에 따라 문제 해결을 위한 접근 방법도 새로운 근거 기반에 따른 전략들을 도입할 필요성이 높다. 차세대 신체활동 지침의 특징은 정보소통기술의 활용이 본격화되어 행동과학기술의 활용과 함께 전문가 또는 동료 집단을 통해 개인 또는 소규모 그룹에서의 개입을 늘려야 하고 사회 각 분야의 협력도 범위를 넓혀야 할 것이다. 가정과 학교, 직장을 비롯해 생활터를 포함한 사회생태적 복합 전략의 필요성이 높아지고 있다고 할 것이다. 지역사회 예방서비스를 비롯한 근거 권장에서는 당뇨병 고위험군, 비만인, 소아 암환자, 건강제품의 활용 등을 권장하며, 나아가 신체활동 관련 요인들의 이해를 통해 보건의료계에서 활용할 수 있는 여러 전략들도 찾아볼 수 있었다. 그러나 한국적 적용을 위해서는 한국에서의 근거 문헌들의 체계적 검토 등을 위한 향후의 노력이 지속되어 한국적 근거 기반을 축적해 나가야 할 것이다.





## 참고문헌 <<

- 고광옥 (2013). 건강증진 신체활동론 서울: 대한의사협회.
- 국가법령정보센터 (2019). 국민건강증진법 제16조의 2, 3 Retrieved from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?tabMenuId=tab18&section=&eventGubun=060101&query=%EA%B5%AD%EB%AF%BC%EA%B1%B4%EA%B0%95%EC%A6%9D%EC%A7%84%EB%B2%95#undefined> on Dec 2019
- 보건복지부 (2013). 한국인을 위한 신체활동 지침. 과천: 보건복지부.
- 강익원, 조원제(2016). 규칙적인 걷기운동 참여가 중년여성의 정신 건강 상태와 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향. 한국웰니스학회지, 11(1), 207-215.
- 건강보험심사평가원 OECD 프로젝트지원단(2012. 2.). OECD 보건의료의 질 평가: 한국편(OECD Health Care Quality Review: Korea).
- 고광옥, 이무식, 김대경, 박은주, 김윤지, 송성은(2008). 세계 각국의 공중보건학적 신체활동 지침 및 활동적 생활전략. 한국보건교육건강증진학회 학술대회 발표논문집2008.05 133-134(2pages)
- 고광옥(2018). 새 운동기준의 동향과 합의. 보건교육건강증진학회지, 35(5), 17-24.
- 국민건강보험공단(2017). 고령사회를 대비한 노인의료비 효율적 관리방안.
- 국민건강보험공단(2018). 건강보험통계연보.
- 권옥동, 고의석(2016). 지역주민의 신체활동 수준에 따른 직접 의료비 지출의 차이. 한국산학기술학회 논문지, 17(6), 106-112.
- 권호준, 선승욱(2012). 고도비만여성의 복합운동프로그램 참여가 건강관련체력과 대사증후군 위험요인에 미치는 영향. 한국여성체육학회지, 26(2), 1-13.
- 김근국, 한혜원(2018). 운동중재 프로그램이 비만 중년여성의 심박수와 혈압, 건강관련체력에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 26(1), 23-30.
- 김남순, 윤강재, 김동진, 박은자, 서제희, 전진아(2017). 2017년 보건의료정책

- 현황과 정책과제. 보건복지포럼, 통권 제243호, 6-17.
- 김남진(2001). 직장 여성들의 운동 실천이 신체적·정신적·주관적 건강 상태에 미치는 영향. 한국체육학회지, 40(4), 125-137.
- 김대중, 정영호, 오영호, 송태민, 김남순, 최정수,...이수형(2012). 한국의료패널을 활용한 의료이용 심층연구. 한국보건사회연구원.
- 김도화(2017). 한국 성인의 신체활동에 따른 의료이용. 연세대학원 보건대학원 석사학위 논문.
- 김동진, 김명희, 채수미, 김대은, 최지희, 차미란(2015). 제4차 국민건강증진종합계획 수립 방향, 한국보건사회연구원.
- 김동진(2017). 제4차 국민건강증진종합계획 추진을 위한 정책 방향과 과제: 건강생활실천 및 만성질환 관리를 중심으로. 보건복지포럼, 246, 6-21.
- 김아람, 최승욱, 백승희, 최철순(2014). 규칙적인 운동습관이 남자대학생의 신체 조성 및 대사증후군 위험요소에 미치는 영향. 한국체육학회지-자연과학, 53(3), 691-699.
- 김정민, 고광욱, 김윤지, 신용현(2012). 한국형 건강증진 신체활동 정책방향 제언. 대한의사협회지, 55(7), 685-691.
- 김정현, 정인경(2017). 비만 성인 남성의 신체활동 참여형태와 당뇨위험 지표와의 관련성. 한국여성체육학회지, 31(2), 187-205.
- 김지윤, 박승미(2012). 성인의 신체활동 정도가 의료이용에 미치는 영향. 대한간호학회지, 42(2), 199-206.
- 김창우, 최은진(2008). 복지서비스 이용자의 건강증진 영향요인에 대한 분석.
- 나백주(2010). 2009년도 지역보건의료계획 시행. 보건복지부.
- 남덕현(2012). 주관적 운동 질문지를 이용하여 운동에 따른 폐경기 여성들의 신체 조성, 체력, 골밀도 평가. 한국체육측정평가학회지, 14(1), 45-58.
- 박종, 김장락, 권근상, 류소연, 배상수, 박은옥...이윤경(2015). 보건소 건강증진 사업 실행전략 개발. 보건복지부.
- 배진희(2004). 노인의 지속적 운동 참여가 건강체력과 신체적 자기개념에 미치는 영향. 한국학교체육학회지, 14(2), 13-23.

- 백종환(2015). 만성질환관리제를 통한 건강지원 서비스의 의료이용 효과분석. 국민건강보험공단건강보험정책연구원.
- 보건복지부(2011). 제 3차 국민건강증진종합계획(2011~2020).
- 보건복지부(2015). 보건소 건강증진사업 실행전략 개발 결과 보고서.
- 보건복지부(2015). 제4차 국민건강증진종합계획.
- 보건복지부 (2013). 한국인을 위한 신체활동 지침서.
- 보건복지부·한국건강증진개발원(2019). 2019년 지역사회 통합건강증진사업 안내.
- 서미경 외. (2006). 건강증진정책 평가 및 실천방향. 한국보건사회연구원.
- 서미경, 정영철, 최은진, 김동진, 전진영, 민상희(2007). 보건교육 프로그램, 자료의 표준화 및 통합적 운영방안 연구. 한국보건사회연구원.
- 서지영, 조현대, 김기국, 안상훈, 박찬웅, 김형태...정민주(2012). 공공복지 향상을 위한 과학기술정책 방향과 중점과제. 과학기술정책연구원.
- 안영환, 박세정, 최현민, 김종경, 노호성(2015). 설문지를 이용한 신체활동량과 참여강도가 중년여성의 체력 및 관상동맥 위험인자에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 23(1), 45-51.
- 오영호. (2012). 운동자와 비운동자간 의료이용 차이의 계량적 분석. 제4회 한국 의료패널 학술대회 자료집, 서울: 한국보건사회연구원, 국민건강보험공단. 107-131.
- 오영호(2013). 운동자와 비운동자간 의료이용차이의 계량적 분석. 보건사회연구, 33(4), 471-496.
- 오유미(2017). 건강증진정책 현황과 정책과제. 보건교육건강증진학회지, 34(4), 11-25.
- 오유미(2018). 국가 건강증진정책목표 달성을 위한 성과평가에 관한 연구: 제4차 국민건강증진종합계획을 중심으로. 보건교육건강증진학회지, 35(4), 19-34.
- 이은영(2013). 여고생의 운동유도 프로그램 참여가 운동행동의 변화에 미치는 영향. 인천대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이규식(2009). 외국의 건강증진 종합계획과 우리나라 적용방안. 한국보건교육건

- 강증진학회, 한국보건교육건강증진학회 학술대회 발표논문집, 2009.05.  
pp. 33 - 59.
- 이주열(2013). 보건소 통합건강증진사업의 발전 방향. 보건교육건강증진학회지, 30(4), 1-7.
- 이주열(2017). 건강증진 분야 건강관리사업 개발. 국민건강보험공단.
- 이중철, 배종진(2010). 장기간의 운동중재가 노인의 건강체력, 혈압 및 혈당에 미치는 영향. 운동학 학술지, 12(2), 55-65.
- 이항범(2014). 중년여성의 신체활동 수준과 운동형태가 대사증후군 위험요인 및 에너지대사에 미치는 영향. 용인대학교 대학원 체육학과 박사학위 논문.
- 정성훈(2018). 노인의 운동과 주관적 건강인식 및 의료이용과의 관계. 서울대학교 보건대학원 석사학위 논문.
- 조강욱(2014). 독거노인의 운동 수준과 건강관련 삶의 질과의 연관성. 한국체육학회지, 53(1), 409-417.
- 조우현, 김지윤, 이선미, 김희태, 장영화,...박성은(2007). 지방의료원의 건강증진사업 발전방안에 관한 연구. 보건복지부.
- 양운준(2016). 신체활동 현황과 국가수준의 정책 제안. 보건교육건강증진학회지, 33(4), 47-54.
- 이정렬(2004). 운동, 생활체육의 생활습관 위험요인 감소효과 측정을 통한 건강증진전략개발(국민의료비 절감 분석포함). 보건복지부.
- 질병관리본부(2017). 국민건강영양조사 제7기 1차년도(2016) 주요 결과.
- 최윤정, 이영호, 정영호, 배성일, 장자풍, 김지윤,...배이화(2006). 주요 OECD 국가의 건강증진정책에 대한 연구.
- 최은진, 장경섭, 노정미(2008). 능동적 복지를 위한 건강투자 전략. 한국보건사회연구원.
- 최은진, 김동진, 이원철, 황인영(2009). 국가건강검진사업의 성과제고를 위한 수요자 중심의 효율적 관리체계 구축방안.
- 최은진, 채희란, 박정연(2011). 치료에서 예방으로의 패러다임전환에 따른 건강증진정책개선방안에 관한 연구. 한국보건사회연구원.

- 최은진, 유승현, 손창균, 오영인, 여지영(2012). 건강증진서비스이용에 대한 개인의 사회적 자본의 영향력 분석.
- 통계청(2017). 2016년 생명표.
- 한국건강증진개발원(2018). 제4차 국민건강증진종합계획 2018년 동향보고서.
- 한국의료패널(2012). 2012년 제4회 한국의료패널 학술대회 자료집.
- 한국보건사회연구원·국민건강보험공단(2016). 한국의료패널 조사자료.
- 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee(2018) 2018 physical activity guidelines advisory committee scientific report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.
- Ades P, Waldmann M, Polk D, Coflesky J(1992). Referral patterns and exercise response in the rehabilitation of female coronary patients aged 62 years. *American J. of Cardiology* 69, 1422-1425.
- Dunn A.L., Marcus B.H., Kampert J.B., et al.(1999). Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness. *JAMA*. 281: 327-34.
- Anderson R. E., Wadden T. A., Bartlett S. J., et al. (1999). Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women. *JAMA*. 281(4), 335-340.
- Hsieh S.D., Yoshinaga H., Sakurai Y.(1993). Regular physical activity and coronary risk factors in Japanese Men. *Circul.* 328: 538-45.
- Kaplan G.A., Strawbridge W.J., Cohen R.D., et al.(1996). Natural history of leisure-time physical activity and its correlates: associations with mortality from all cause and cardiovascular disease. *Am J Epidemiol.* 144(8): 793-7.

- Giovannucci E., Ascherio A., Rimm E.B., et al.(1995). Physical activity, obesity, and risk for colon cancer and adenoma in men. *Annals of Internal Medicine*. 122(5): 327-34.
- Longnecker M.P., Verdier G.L., Frumkin H., et al.(1995). A case-control study of physical activity in relation to risk of cancer of the right colon and rectum in men. *Int J Epidemiol*. 24(1): 42-50.
- Menezes R.J., Tomlinson G., Kreiger N.(2003). Physical activity and risk renal cell carcinoma. *Int J Cancer*. 107: 642-6.
- Bergstrom A., Morad T., Lindblad, et al. (1999). Occupational physical activity and renal cell cancer: a nationwide cohort study in Sweden. *Int J Cancer*. 83, pp.186-191.
- Rockhill B., Walter C., Willett W.C., et al.(1999). A prospective study of recreational physical activity and breast cancer risk. *Arch Int Med*. 159: 2290-6.
- Luoto R., Latikka P., Pukkala E., et al.(2000). The effect of physical activity on breast cancer risk : a cohort study of 30,548 women. *Eur J Epidemiol*. 16(10): 973-80.
- Friedenreich C.M., Bryant H.E., Courneya K.S.(2001). Casecontrol study of lifetime physical activity and breast cancer risk. *Am J Epidemiol*. 154(4): 336-47.
- Helmrich S.P., Ragland D.R., Leung R.W., et al.(1991). Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 325(3): 147-52.
- Ryan D.H., Espeland M.A., Foster G.D., et al.(2003). LOOK AHEAD(action for health in diabetes) : design and methods for a chlinical trial of weight loss for the prevention of

- cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Control Clin Trials*. 24(5): 610-28.
- Paffenbarger R.S., Hyde R.T., Wing A.L., et al.(1993). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med*. 328: 538-45.
- Paffenbarger R.S., Kampert J.B., Lee I.M., et al.(1994). Changes in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. *Med And Scie in Sports and Exercise*. 26(7): 857-65.
- Ettinger W.H., Burns R., Messier Sp, et al.(1997). A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. *JAMA*. 277(1): 25-31.
- Sevick M.A., Dunn A.L., Morrow M.S., Marcus B.H., Chen G.J., & Blair S.N.(2000). Cost-Effectiveness of Lifestyle and Structured Exercise Interventions in Sedentary Adults Results of Project ACTIVE. *American Journal of Preventive Medicine*. 19(1): 1-8.
- Keeler E.B., Manning W.G., Newhouse J.P., Sloss E.M., & Wasserman J.(1989). The External Costs of a Sedentary Life-style. *American Journal of Public Health*. 79(8): 975-981.
- Lowensteyn I., Coupal L., Zowall H., Grover S.A.(2000). The cost-effectiveness of exercise training for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *J Cardiopulmonary Rehabil*. 20: 14-155.

- Hatziandreu E.I., Koplan J.P., Weinstein M.C., Caspersen C.J., & Warner K.E. (1988). A Cost-Effectiveness Analysis of Exercise as a Health Promotion Activity. *American Journal of Public Health*. 78(11): 1417-1421.
- Lindgren P., Fahlstadius P., Hellenius M.L., Jonsson B. & Faire U.(2003). Cost-effectiveness of primary prevention of coronary heart disease through risk factor intervention in 60-year-old men from th country of Stockholm - a stochastic model of exercise and dietary advice. *American Health Foundation and Elsevier Science(USA)*. 36: 403-409.
- Georgiou D., Chen Y., Appadoo S., Belardinelli R., Greene R., Parides M.K., & Glied S.(2001). Cost-Effectiveness Analysis of Long-Term Moderate Exercise Training in Chronic Health Failure. *The American Journal of Cardiology*. 87: 984-988.
- Aldrich, J. H., & Nelson, F. D. (1984). *Linear probability, logit, and probit models* (Vol. 45). Sage.
- American College of Sports Medicine(2016). *Exercise is medicine*.
- Anderson LM, Quinn TA, Glanz K, Ramirez G, Kahwati LC, Johnson DB,... Katz DL(2009), The effectiveness of worksite nutrition and physical activity interventions for controlling employee overweight and obesity: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine* 37(4):340-57
- Australian Government Department of Health(2017). *Australia's physical activity and sedentary behaviour guidelines*.
- Belloc, N. B. & Breslow, L.(1972). Relationship of physical health status and health practices, *Preventive Medicine*, 1(3): 409-421.
- Brown, W. J., Bauman, A. E., Bull, F. C., & Burton, N. W.(2012). *Development of evidence-based physical activity*



- recommendations for adults (18-64 years). Canberra, Australia: Australian Government Department of Health.
- Canadian Society of Exercise Physiology(2018). Canadian 24-hour movement guidelines.
- Cannioto, R., Etter, J. L., LaMonte, M. J., Ray, A. D., Joseph, J. M., Qassim, E. A., ..., Moysich, K. B.(2018). Lifetime physical inactivity is associated with lung cancer risk and mortality. *Cancer Treat Res Commun*, 14, 37-45.
- Carlson, S. A., Fulton, J. E., Pratt, M., Yang, Z., Adams, E. K.(2015). Inadequate physical activity and health care expenditures in the United States. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 57(4), 315-323.
- Centers for Disease Control and Prevention(2011). Strategies to Prevent Obesity and Other Chronic Diseases: The CDC Guide to Strategies to Increase Physical Activity in the Community. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services.
- Chesher, A., & Irish, M. (1987). Residual analysis in the grouped and censored normal linear model. *Journal of Econometrics*, 34(1), 33-61.
- Flay BR.(1999). Understanding environmental, situational and intrapersonal risk and protective factors for youth tobacco use: the Theory of Triadic Influence. *Nicotine Tob Res*, 1 Suppl 2, S111-114; discussion 569-570.
- Gaetano, A. (2016). Relationship between physical inactivity and effects on individual health status. *Journal of Physical Education and Sport*, 16, 1099-1102.
- Green, LW, & Kreuter MW, *Health Promotion Planning (1991)*. An educational and Environmental Approach, Mayfield publishing

- company, U.S.A.
- Economic and Social Council. (2016). Report of the Inter-Agency and Expert Group on the Sustainable Development Goal Indicators. UHC Economic and Social Council. United Nations.
- Ichrio Kawachi, The relationship between Health Assests, Social Capital and Cohesive Communities, in Morgan, A., Davies M. Ziglio E., Health Assets in a Global Contextl;Theory, Methods, Action, Springer:London, UK, 2010
- IHME(2014). Global Burden of Disease: Country Profiles - Korea. Institute for Health Metrics and Evaluation.
- Joao, B., Jelena, J., Giulia, R., Romeu, M., Olivier, F., Susanne, H., Gauden, G. et al.(2018). Promoting health-enhancing physical activity in Europe: Current state of surveillance, policy development and implementation. Health Policy, 122(5), 519-527.
- Joint Committee on National Health Education Standards (2007). National Health Education Standards: Achieving Excellence. American Cancer Society.
- Joint committee on Health Education Terminology (1991). Report of the 2000 Joint Committee on Health Education and Promotion Terminology. Journal of School Health 72(1):3-7.
- Kang, S. W., Xiang, X. (2017). Physical activity and health services utilization and costs among U.S. adults. Preventive medicine, 96, 101-105.
- Kohl, H. W. & Murray, T. D.(2018). Foundations of physical activity and public health. Dallas: Hu
- Lalonde, M.(1974). A New Perspective on the Health of Canadians.Ottawa, ON: Minister of Supply and Services Canada.

- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T.(2012). Impact of physical inactivity on the world's major noncommunicable disease. *Lancet*, 380(9838), 219-229.
- Lee, J. Y.(2013). Future directions of the integrated health promotion programs in health center. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 30(4), 1-7.
- Mark S., Darren E.R. Warburton, Ian Janssen, Donald H. Paterson,... Duggan, M.(2011). New Canadian Physical Activity Guidelines. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 36(1): 36-46.Ministry of Health & Welfare(2014). Guideline of writing the 6th Community Health Plan. Sejong.
- Ministry of Health & Welfare(MW)(2012). Health Plan. Seoul.
- Ministry of Legislation(2016). Law of Regional Health care Act.
- Mostofsky, E. Chahal, H. S., Mukamal, K. J., Rimm, E. B., Mittleman, M. A.(2016). Alcohol and immediate risk of cardiovascular events – A systematic review and dose-response meta-analysis. *Circulation*, 133(10), 979-987.
- National Heart Foundation of Australia(2009). Blueprint for an active Australia. Canberra, Australia: National Heart Foundation of Australia.
- Nutbeam D.(2000). Health Literacy As a Public Health Goal, a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), 259-267.
- The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)(2014). health Data 2014.
- Office of Disease Prevention and Health Promotion(2009). Health

People 2000. USA.

- Okely, A. D., Salmon, J., Vella, S. A., Cliff, D., Timperio, A., Tremblay, M., Marino, N. et al.(2012a). A systematic review to update the Australian physical activity guidelines for children and young people. Canberra, Australia: Australian Government Department of Health.
- Okely, A. D., Salmon, J., Vella, S. A., Cliff, D., Timperio, A., Tremblay, M., ...Marino, N.(2012b). A systematic review to inform the Australian sedentary behaviour guidelines for children and young people. Canberra, Australia: Australian Government Department of Health.
- Oldridge N, Furlong W, Feeny D, et al.(1993). Economic evaluation of cardiac rehabilitation soon after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol*, 72: 154-161.
- Park. S. W.(2010). Framework of health Plan 2020. *Journal of Agriculture Medicine & Community Health*, 25(2), 204-217.
- Probst, C., Parry, C. D. H., Wittchen, H. U., Rehm, J.(2018). The socioeconomic profile of alcohol-attributable mortality in South Africa: a modelling study. *BMC Medicine*, 16, 97-107.
- Jones, R.S. "Health-care reform in Korea", *OECD Economics Department Working Paper No. 797*, 2010.
- Reiner, M., Niermann, C., Jekauc, D., Woll, A.(2013). Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*, 13, 813-821.
- Seo, Y. H., Jeong, A. A., Park, T. S., Kim, S. J., Park, N.S., Lee, H. W.(2003). The process quality assessment health promotion programs at public health centers. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 20(1), 1-17.

- Task Force on Community Preventive Services. Recommendations to increase physical activity in communities. *Am J Prev Med* 2002;22 (4S):67-72.
- US DHHS. (1990). The health benefits of smoking cessation: A Report of the Surgeon General. US Department of Health and Human Services.
- Heath, G. & Martin, S.L.(1999). Promoting Physical Activity A Guide for Community Action, First Edition. The Centers for Disease Control and Prevention
- U.S. Department of Health and Human Services(2010). Promoting Physical Activity A Guide for Community Action, Second Edition
- U.S. DHHS. (2010). Healthy People 2020. 1st ed. Washington, D.C.
- U.S. DHHS. (2016). State and Territory Coordinators. Washington, D.C.
- U.S. Department of Health & Human Services(2018). Physical activity guidelines.
- VicHealth Centre for Tobacco Control. Tobacco Control: A blue chip investment in public health. 2003.
- World Health Organization(2013a). Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020.
- World Health Organization(2013b). Mental health action plan 2013-2020.
- World Health Organization(2014). Global status report on noncommunicable disease 2014. Geneva: WHO Press.
- World Health Organization(2016). Monitoring health for the SDGs. Geneva: WHO Press.
- World Health Organization(2017). Physical activity.
- World Health Organization (2000) global conference.

- World Health Organization(2018). World Health Statistics.
- Zhang, J., Chaaban, J.(2012). The economic cost of physical inactivity in China. *Preventive Medicine*, 56, 75-78.
- Public Health England (2013). Our priorities for 2013/14.
- Ackermann RT, Marrero DG. Adapting the Diabetes Prevention Program lifestyle intervention for delivery in the community: the YMCA model. *Diabetes Educ* 2007;33:69-78.
- Albright AL, Gregg EW. Preventing type 2 diabetes in communities across the U.S.: the National Diabetes Prevention Program. *Am J Prev Med* 2013;44:S346-51.
- American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2010;33 (Suppl 1):S62-9.
- Braam KI, Torre, P, Takken, T, Veening, MA, Broeder, ED, Kaspers, GJ (2016). Physical Exercise Training Interventions for Children and Young Adults During and After Treatment for Childhood Cancer *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Mar; 2016(3) Published online 2016 Mar 31. doi: 10.1002/14651858.CD008796.pub3
- Jiang L, Manson SM, Beals J et al. Translating the Diabetes Prevention Program into American Indian and Alaska Native communities: results from the Special Diabetes Program for Indians Diabetes Prevention demonstration project. *Diabetes Care* 2013;36:2027-34.
- The Community Guide, (2015) Diabetes: Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among People at Increased Risk retrieved from <https://www.thecommunityguide.org/findings/diabetes-combined-diet-and-physical-activity-promotion-programs-prevent-ty>

pe-2-diabetes

Vanderwood KK, Hall TO, Harwell TS, Butcher MK, Helgeson SD, Montana Cardiovascular Disease and Diabetes Prevention Program Workgroup. Implementing a state-based cardiovascular disease and diabetes prevention program.

Diabetes Care 2010;33:2543-5.

Vojta D, Koehler TB, Longjohn M, Lever JA, Caputo NF. A coordinated national model for diabetes prevention: linking health systems to an evidence-based community program. Am J Prev Med 2013;44:S301-6.





## 간행물 회원제 안내

### 회원제에 대한 특전

- 본 연구원이 발행하는 판매용 보고서는 물론 「보건복지포럼」, 「보건사회연구」도 무료로 받아보실 수 있으며 일반 서점에서 구입할 수 없는 비매용 간행물은 실비로 제공합니다.
- 가입기간 중 회비가 인상되는 경우라도 추가 부담이 없습니다.

### 회원 종류

전체 간행물 회원

120,000원

보건 분야 간행물 회원

75,000원

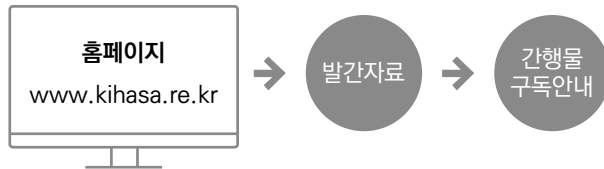
사회 분야 간행물 회원

75,000원

정기 간행물 회원

35,000원

### 가입방법



### 문의처

- (30147) 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 사회정책동 1~5F  
간행물 담당자 (Tel: 044-287-8157)

## KIHASA 도서 판매처

- 한국경제서적(총판) 02-737-7498
- 영풍문고(종로점) 02-399-5600
- Yes24 <http://www.yes24.com>
- 교보문고(광화문점) 1544-1900
- 알라딘 <http://www.aladdin.co.kr>

