

[DOI] <http://dx.doi.org/10.21487/jrm.2018.5.3.1.57>

【연구논문】

스마트건강증진서비스 효과성 분석 연구: 서울시 사례*

오 수 경**, 신 창 환***

논문요약

본 연구에서는 서울시 7개 자치구에서 지역사회서비스투자사업의 스마트건강증진서비스를 1년간 참여한 만 19세 이상의 성인 282명을 연구대상으로 하였다. 서비스 효과성 측정은 서비스를 실시하기 전·후의 대사증후군 변화, 연령대별 대사증후군 변화를 살펴보고, 또한 대사증후군 측정 항목별 진단 기준에 따른 유소견자 현황을 살펴보고, 대사증후군 유소견자의 변화를 살펴보고, 대사증후군은 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 공복혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤 등 7가지를 측정하였다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 대사증후군 측정 항목별 변화에서 서비스 이용 전보다 이용 후 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 공복혈당, 중성지방이 감소하였고, HDL-콜레스테롤이 증가하여 대사증후군의 긍정적인 변화를 보였다. 둘째, 연령대별 대사증후군 변화의 차이가 있는 것으로 나타났고, 40~60세의 연령대에서 서비스 효과가 가장 많이 나타난 것으로 분석되었다. 셋째, 대사증후군 유소견자 감소율은 최소 1.5% ~ 최대 83.3%로 나타났고, 이러한 감소율은 연령대별 집단에 따라 차이가 있었다. 넷째, 대사증후군 유소견자만을 대상으로 분석한 결과, 7가지 측정 항목 모두에서 긍정적인 변화를 보였다. 본 연구결과에 따라 서비스 이용 대상의 확대, 인구학적 특성에 따른 차별적 서비스 지원방안, 유소견자에 대한 추가서비스 지원, 서울시 종합적 대사증후군관리 차원의 정책으로 보건소 사업과의 연계 또는 조정 등을 제안하였다.

주제어 : 사회서비스, 바우처, 효과성, 대사증후군, U-Health 시스템

* 이 논문은 서울시 지역사회서비스지원단에서 수행한 2016년 서비스 효과성 측정 연구사업의 내용을 수정·보완한 것임.

** 주저자, 이화여자대학교 사회복지대학원 석사, (전)서울복지재단 지역사회서비스지원단

*** 교신저자, 경북대학교 사회복지학부, 부교수

I. 서론

통계청 발표에 따르면 암, 심장 질환, 뇌혈관 질환, 당뇨병, 고혈압의 만성질환과 관련된 질환들이 한국인의 10대 사망원인으로 조사되었다(통계청, 2016). 이러한 뇌혈관 질환, 당뇨, 고혈압과 같은 만성질환은 건강한 생활습관 실천 및 관리로 예방이 가능하지만 관련 유병률을 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 한국의 대사증후군 유병률을 살펴보면, 2001년 기준 20세 이상 성인의 22%, 2005년 30.4%, 2007 31.3%로 조사되었고, 가장 최근인 2014년에는 한국인 30대 이상 성인 4명 중 1명이 대사증후군으로 진단된 것으로 조사되었다(대한비만학회, 2012; 국민건강보험공단, 2014). 특히 연령이 증가할수록 그 심각성은 더욱 심해지는 것으로 조사되고 있어 연령대별 관리의 필요성 또한 주목되고 있다(Ford et al., 2004; 강상경·전해숙, 2013). 이처럼 대사증후군 질환의 체계적 관리가 필요함에도 불구하고 적극적 관리가 이루어지지 않고 있는 것을 알 수 있다.

이러한 시대적 배경에 따라 보건복지부에서는 2010년 지역사회서비스투자사업의 일환으로 사전·예방적 건강관리서비스를 통해 건강증진, 질병예방 및 의료비 절감을 도모하며, 궁극적으로는 삶의 질 향상을 위해 지역별 U-Health(Ubiquitous-Health)를 활용한 대사증후군 관리서비스를 추진하였다(송태민, 2011). 이러한 서비스는 국가적으로 만성질환이나 건강관리에 대한 관심도가 증가되고, 보건의료 패러다임이 치료 중심에서 예방 중심으로의 변화를 반영한 것으로 정책적 차원에서 U-Health를 활용한 대사증후군 관리서비스를 도입한 것으로 볼 수 있다.

이에 따라 서울시에서는 지역사회서비스투자사업의 일환으로 스마트건강증진서비스(구, U-Health 시스템을 활용한 대사증후군 서비스)를 2013년부터 도입하여 서울 시민들에게 제공하고 있다. 기존의 의료·건강서비스는 건강관리 비용 부담, 직접 내방해야하는 시공간적 요인, 거동이 불편하거나 건강이 좋지 못할 때 건강 요인, 건강관련 정보의 미충족 등 이용시 등 장애요인이 많았다면, 스마트건강증진서비스는 의료·건강관리에 정보기술을 접목 및 유무선 통신망을 활용하여 서비스 제공자-이용자간 연결을 통해 시공간 제약 없이 이용자의 건강상태를 파악하고 진단할 수 있다(박정선, 2012). 서울시 스마트건강증진서비스 대상자 선정기준은 기준 중위소득 120% 이하의

만 19세 이상 성인으로서 허리둘레, 체질량 지수, 혈압, 중성지방, HDL-콜레스테롤, 공복혈당 등 대사증후군 측정 항목 중 1개 이상 유소견자를 대상으로 한다. 서비스 제공 내용을 살펴보면, 건강 측정할 수 있는 기기와 태블릿 PC를 이용자에게 지급하여 이용자가 언제 어디서든 자가검진할 수 있고, 건강기록 홈페이지를 통해 상시 모니터링 할 수 있다. 또한 이용자의 지속적 건강관리실천을 위해 건강측정기록을 전문가가 실시간 모니터링하며, 매월 최소 1회 대면 전문상담 진행, 문자메시지를 통해 독려하고 이메일로 맞춤형 건강관리 정보를 제공한다.(서울시지역사회서비스지원단, 2016).

2015년 국민건강통계에 따르면 최근 1년간 병의원에 가지 못한 19세 이상 성인은 남자 10.1%, 여자 15.4%로 총 25.5%에 달하며, 연령대별로 살펴보면, 30대 15.5%, 40대 10.1%, 50대 11.7%, 60대 11.1%, 70대는 13.8%로 조사되었다. 또한 병의원 미충족의료 이유로 ‘시간이 없어서(4.8%)’가 1위를 차지했다.(보건복지부 질병관리본부, 2016). 이러한 차원에서 서울시의 스마트건강증진서비스는 시공간 제약 없이 직접 찾아가는 서비스 제공, 전문상담, 모니터링 및 건강관련 맞춤형 정보 제공이 가능하기 때문에 바쁜 직장인, 복지사각지대, 독거노인을 중심으로 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 서울시 스마트건강증진서비스에 대한 효과성을 분석하고자 한다. 서비스 효과성은 이용자들의 서비스 이용 전과 후의 대사증후군 측정항목별 변화를 살펴볼 것이며, 구체적인 연구목적은 다음과 같다. 첫째, 대사증후군 측정항목별 이용자의 변화를 살펴보고, 둘째, 연령별 집단을 구분하여 각 집단의 대사증후군 측정항목별 변화를 살펴보고자 한다. 셋째, 대사증후군 진단 기준에 따라 서비스 이용 전과 후의 유소견자 수 감소율을 살펴보고, 넷째, 유소견자 수 감소율을 살펴보고, 넷째, 유소견자의 서비스 이용 전과 후의 변화를 살펴볼 것이다.

이러한 효과성 측정 연구는 실질적으로 이용자에게 서비스가 효과적으로 작용하였는지, 이용자의 실질적인 건강상태가 긍정적으로 변화하였는지 등 사업의 성과를 확인하고, 궁극적으로는 정부 정책의 당위성 확보에 필요한 기초자료로 활용될 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구의 모집단은 2015년 3월부터 2016년 5월까지 서울시 스마트건강증진서비스 이용자이며 이 중 이용정지, 이사, 연락두절 등 중도탈락자를 제외하고 사전·사후 검사가 모두 완료된 이용자 282명을 연구대상으로 하였다. 자료수집은 1차적으로 제공기관과 간담회를 통해 본 연구의 목적과 방향에 대해 설명한 후, 연구의 가능성을 타진하고 분석내용 및 자료수집 방법에 대해 논의하였다. 이후 제공기관의 협조를 받아 이용자의 일반적 특성 및 각 자치구별 보건소에서 측정한 대사증후군 사전·사후 검사결과를 약 1개월간 2차례에 걸쳐 이메일로 회신 받아 분석하였다. 분석에 불필요한 자료는 즉시 폐기하였으며 이용자의 개인정보가 절대 노출되지 않도록 하였다.

2. 자료분석

본 연구는 대사증후군 관련 맞춤형 건강관리 서비스를 제공하여 대사증후군의 측정 항목별 변화 정도를 사전·사후로 비교한 단일집단 사전사후 설계(One-group pretest-posttest design)방법을 사용하였다. 수집된 자료는 에디팅, 코딩·편칭, 신뢰도를 높이기 위한 데이터 클리닝 과정을 거친 후 SPSS 21.0을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성 및 생활습관, 대사증후군 측정 항목별 유소견자 수를 알아보기 위해 기술통계 및 빈도분석을 실시하였으며, 서비스 이용 전과 서비스 이용 후 생활습관 변화, 전체집단의 대사증후군 측정항목별 변화, 연령별 변화, 유소견자 변화 등을 확인하기 위해 대응표본 t검증(Paired t-test)을 실시하였다.

3. 측정도구

1) 대사증후군 측정 항목별 건강측정지

서울시에서 실시하고 있는 진단 기준을 살펴보면¹⁾, 허리둘레: 남성 90cm 이상, 여성 85cm 이상 또는 체질량 지수 25kg/m² 이상, HDL-콜레스테롤: 남성은 40mg/dl

미만, 여성 50mg/dl 미만, 중성지방: 150mg/dl 이상, 공복혈당: 100mg/dl 이상, 혈압: 수축기 130mmHg 이상 또는 이완기 85mmHg 이상인 경우 유소견자로 진단하고, 5가지 기준 가운데 3가지 이상 해당되는 경우를 대사증후군으로 보고 있다. 하지만 스마트건강증진서비스는 조기개입을 통한 예방 및 만성질환 위험요인 감소를 위한 목적으로 1개 이상 유소견자를 서비스 대상자로 선정하고 있다.

2) 생활습관 설문지

생활습관은 약물복용, 음주, 흡연, 운동, 영양 등 5가지로 습관을 조사하였다. 먼저 음주는 최근 1개월 동안의 음주 횟수를 조사하였고, 흡연은 흡연자/비흡연자로 구분하여 흡연 여부를 조사하였다. 약물복용은 당뇨, 고지혈증, 고혈압 등 질환의 치료제 복용 여부를 조사하였다. 운동습관은 운동 규칙성, 운동 빈도를 조사하였다. 운동 규칙성은 숨이 찰 정도의 운동을 지난 3개월간 규칙적으로 실행하였는지, 운동 빈도는 땀이 날 정도의 운동을 1주일에 몇 번 하는지 응답하도록 하였다. 영양습관은 한 끼 식사 시 걸리는 식사시간을 조사하였다.

III. 분석결과

1. 이용자의 일반적 특성

스마트건강증진서비스 이용자의 일반적 특성을 살펴보면, 남성은 106명(37.6%), 여성 176명(62.4%)으로 남성보다 여성이 많았다. 연령은 60대가 85명(30.1%), 40대가 57명(20.2%), 70대 이상이 50명(17.7%), 30대 이하가 43명(15.3%)의 순으로 조사되어 60대가 가장 많았으며, 평균연령은 56.3세로 나타나 주로 4~60대 이용자가 많은 것을 알 수 있다. 학력은 전문학사·학사 78명(52%), 고졸 62명(41.3%), 석사 이상 10명(6.7%) 순으로 조사되어 주로 고졸, 전문학사·학사 수준의 이용자가 많이 이용하는 것을 알 수 있다. 결혼 유무를 살펴보면 기혼 129명(86%), 미혼 21명(14%)

1) 서울시 대사증후군관리사업지원단, <http://www.5check.or.kr/index.html>

으로 조사되어 기혼이 미혼보다 압도적으로 많았다. 가구원수는 3인 84명(29.8%), 4인 58명(20.6%), 5인 45명(16.0%), 2인 44명(15.6%), 1인 31명(11%) 순으로 나타나 3인 가구가 가장 많은 것으로 나타났다. 월 평균 소득은 100만 원 이상~200만 원 미만 81명(28.7%), 200만 원 이상~300만 원 미만 54명(19.1%), 100만 원 미만 49명(17.4%)으로 나타나 주로 100만 원 미만에서 300만 원 미만 사이의 소득이 있는 이용자가 많은 것으로 나타났다. 특히, 0원인 경우에는 건강보험료 면제 대상자로서 기초생활수급자가 29명(10.3%)으로 분석되었다.

〈표 1〉 이용자의 일반적 특성(n=282)

구분		빈도(명)	비율(%)
성별	남	106	37.6
	여	176	62.4
연령 (M=56.3)	30대 이하	43	15.3
	40대	57	20.2
	50대	47	16.7
	60대	85	30.1
	70대 이상	50	17.7
학력	고졸이하	62	41.3
	전문학사·학사	78	52.0
	석사 이상	10	6.7
결혼 유무	기혼	129	86.0
	미혼	21	14.0
가구원수 ²⁾	1인	31	11.0
	2인	44	15.6
	3인	84	29.8
	4인	58	20.6
	5인	45	16.0
	6인 이상	20	7.0
월평균 소득	0원*	29	10.3
	100만 원 미만	49	17.4
	100만 원 이상 ~ 200만 원 미만	81	28.7
	200만 원 이상 ~ 300만 원 미만	54	19.1
	300만 원 이상 ~ 400만 원 미만	46	16.3
	400만 원 이상 ~ 500만 원 미만	18	6.4
	500만 원 이상	5	1.8
		282	100

*기초생활수급자

2. 이용자의 생활습관 변화

이용자의 생활습관 변화를 살펴보기 위해 월 평균 음주 정도, 흡연 여부, 약물복용 수, 운동습관, 영양습관 등 총 5가지를 분석하였다.

먼저 월 평균 음주 정도를 살펴보면, 사전에는 68.1%의 이용자가 금주하였다면, 사후에는 69.1%의 이용자가 금주하는 것으로 나타났고, 월2회 이상 음주하는 경우에는 서비스 이용 전보다 이용 후 감소하였다. 약물복용 수를 살펴보면, 복용하지 않는 이용자가 55.7%인 것으로 나타났고, 1가지 복용하는 이용자는 이용 전보다 이용 후 감소하였으나 3가지 복용하는 이용자는 증가한 것으로 나타났다. 이러한 약물복용 이용자 수의 증가는 서비스 제공을 통해 자신의 건강상태를 인지하고 적절한 약물 투여를 통한 적극적 자기주도 건강관리가 잘 이루어지고 있는 것으로 해석할 수 있다. 운동습관은 서비스 이용 전보다 이용 후 더욱 규칙적으로 운동하는 것으로 나타났고, 운동 빈도는 주3회 미만은 감소한 반면 주 3회 이상 운동하는 이용자 수는 증가한 것으로 나타났다. 영양습관을 살펴보면, 서비스 이용 전 보다 이용 후 10분 이내로 식사하는 이용자 수는 감소한 반면 10분 이상 식사하는 이용자 수는 증가한 것으로 나타났다.

따라서 이용자의 생활습관이 서비스 이용 전보다 이용 후에 긍정적인 변화를 보인 것으로 분석되었다.

2) 월 평균 소득은 서울시의 협조를 받아 직장가입자 기준 건강보험료로 가정하고 추정
한 소득이다. 계산식은 총 건강보험료=보수월액*건강보험료율(2016년 기준, 6.12%)에
서 건강보험료의 개인부담 50%를 적용하여 건강보험료(개인)=보수월액*3.06%로 계산
하여 월 평균 소득을 추정하였다.

〈표 2〉 이용자의 생활습관 변화(n=282)

구분		사전 N(%)	사후 N(%)
월 평균 음주 정도*	금주	192(68.1)	195(69.1)
	월 1회 이하	43(15.2)	50(17.7)
	월 2~4회	38(13.5)	34(12.1)
	월 5회 이상	9(3.2)	3(1.1)
흡연 여부	예	26(9.2)	23(8.2)
	아니오	256(90.8)	259(91.8)
약물복용 수 (고혈압, 당뇨, 고지혈증)	없음	157(55.7)	157(55.7)
	1가지	73(25.9)	72(25.5)
	2가지	43(15.2)	43(15.2)
	3가지	9(3.2)	10(3.5)
운동습관***	운동 규칙성	예	134(47.5)
		아니오	148(52.5)
	운동 빈도	주3회 미만	177(62.8)
		주3~4회	63(22.3)
		주5회 이상	42(14.9)
영양습관***	식사 시간	10분 이내	90(31.9)
		10~20분	144(51.1)
		20분 이상	48(17.0)
			63(22.3)
		282(100)	282(100)

***p<.001, **p<.01, *p<.05

3. 대사증후군의 항목별 변화

1) 전체 이용자의 변화

스마트건강증진서비스를 받은 이용자는 대사증후군 각 측정 항목별 서비스 이용 전과 이용 후, 유의미한 차이가 있는지 살펴보기 위해 대사증후군 관련 항목의 전후 평균차이를 Paired t-test로 분석하였다.

대사증후군의 7가지 측정 항목 모두 통계적으로 유의미한 것으로 분석되었으며,

서비스 이용 전보다 이용 후 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 공복혈당, 중성지방은 감소하였고, HDL-콜레스테롤은 증가하여 대사증후군의 긍정적인 변화를 보였다. 따라서 전반적으로 대사증후군관리서비스의 효과성이 나타난 것으로 확인되었다.

〈표 3〉 서비스 제공 전·후 대사증후군 변화(n=282)

측정 항목	전체				
	Pre-test M(SD)	Post-test M(SD)	Difference M(SD)	t	p
체질량(kg/m ²)	25.10(3.21)	24.87(3.27)	.23(1.26)	2.973	.003**
허리둘레(cm)	86.50(8.50)	85.32(8.52)	1.18(5.10)	3.125	.002**
수축기혈압(mmHg)	129.95(17.02)	124.74(13.81)	5.20(15.01)	3.887	.000***
이완기혈압(mmHg)	80.60(10.59)	78.25(9.42)	2.34(10.97)	5.826	.000***
공복혈당(mg/dl)	103.95(21.76)	100.62(15.19)	3.32(18.76)	3.586	.000***
중성지방(mg/dl)	150.59(92.60)	137.23(69.67)	13.36(87.58)	-6.434	.000***
HDL-C(mg/dl)	48.33(15.06)	53.30(12.93)	-4.97(12.98)	2.562	.011*

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

2) 연령대에 따른 변화

스마트건강증진서비스의 효과는 연령대별 차이가 있는지 확인하기 위해 실험집단을 39세 이하, 40~60세, 61세 이상 등 세 집단으로 구분하여 대사증후군 측정 항목별 서비스 이용 전과 후의 차이를 Paired t-test를 통해 분석하였다.

먼저 39세 이하의 경우 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, HDL-콜레스테롤 등 4가지 항목에서 통계적으로 유의미한 변화가 있었고, 40~60세의 경우, 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 중성지방, HDL-콜레스테롤 등 6가지 항목에서 유의미한 변화가 나타났다. 61세 이상의 경우 체질량, 수축기혈압, 공복혈당 등 3가지 항목에서 유의미한 변화가 나타났다.

결과적으로 39세 이하의 경우, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압이 감소하였고,

HDL-콜레스테롤이 증가하여 대사증후군의 긍정적인 변화가 있었다. 40~60세의 경우 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 중성지방이 감소하였고, HDL-콜레스테롤이 증가하여 긍정적인 변화를 보였다. 61세 이상의 경우 체질량, 수축기혈압, 공복혈당이 감소하여 마찬가지로 긍정적인 변화를 보였다. 따라서 연령대별로 통계적으로 유의미한 항목에 차이가 있는 것으로 나타났고, 40~60세 연령대가 39세 이하 및 61세 이상의 연령대보다 서비스 효과성이 가장 크게 작용한 것으로 나타났다.

〈표 4〉 서비스 제공 전·후 연령별(39세 이하) 대사증후군 변화(n=49)

측정 항목	전체				
	Pre-test M(SD)	Post-test M(SD)	Difference M(SD)	t	p
체질량(kg/m ²)	25.23(3.92)	24.94(4.25)	.28(1.64)	1.225	.226
허리둘레(cm)	87.58(9.54)	85.08(10.66)	2.49(5.16)	3.385	.001**
수축기혈압(mmHg)	121.95(15.38)	116.85(12.88)	5.10(14.96)	2.387	.021*
이완기혈압(mmHg)	79.40(9.72)	73.77(10.50)	5.63(12.48)	3.157	.003**
공복혈당(mg/dl)	99.28(16.70)	99.08(15.24)	.20(17.94)	.080	.937
중성지방(mg/dl)	141.67(88.22)	132.32(44.72)	9.34(82.54)	.793	.432
HDL-C(mg/dl)	45.16(14.14)	54.08(12.02)	-8.91(14.45)	-4.319	.000***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

〈표 5〉 서비스 제공 전·후 연령별(40~60세) 대사증후군 변화(n=103)

측정 항목	전체				
	Pre-test M(SD)	Post-test M(SD)	Difference M(SD)	t	p
체질량(kg/m ²)	25.50(3.43)	25.23(3.35)	.21(1.06)	2.062	.042*
허리둘레(cm)	86.75(8.60)	85.51(8.37)	1.24(4.64)	2.709	.008**
수축기혈압(mmHg)	129.67(17.57)	123.95(14.89)	5.72(11.76)	4.940	.000***
이완기혈압(mmHg)	82.86(11.11)	79.16(9.02)	3.69(9.49)	3.952	.000***
공복혈당(mg/dl)	104.22(21.19)	101.99(17.56)	2.23(16.09)	1.408	.162
중성지방(mg/dl)	171.43(113.39)	147.77(73.05)	23.66(95.91)	2.503	.014*
HDL-C(mg/dl)	44.77(14.51)	51.81(12.89)	-7.03(12.57)	-5.680	.000***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

〈표 6〉 서비스 제공 전·후 연령별(61세 이상) 대사증후군 변화(n=130)

측정 항목	전체				
	Pre-test M(SD)	Post-test M(SD)	Difference M(SD)	t	p
체질량(kg/m ²)	24.74(2.68)	24.51(2.73)	0.23(1.26)	2.094	.038*
허리둘레(cm)	85.91(8.01)	85.26(7.77)	0.64(5.37)	1.359	.176
수축기혈압(mmHg)	133.18(16.24)	128.34(11.89)	4.83(17.26)	3.196	.002**
이완기혈압(mmHg)	79.26(10.25)	79.23(8.87)	0.03(11.05)	.032	.975
공복혈당(mg/dl)	105.48(23.70)	100.13(13.03)	5.36(20.82)	2.935	.004**
중성지방(mg/dl)	137.45(71.17)	130.73(73.95)	6.72(82.25)	.932	.353
HDL-C(mg/dl)	52.34(14.94)	54.20(13.28)	-1.85(12.05)	-1.753	.082

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

3) 대사증후군 진단 기준에 따른 변화

결과적으로 서비스 이용을 통해 대사증후군 유소견자가 서비스 이용 전보다 서비스 이용 후 얼마나 감소했는지 검증하기 위해 서비스 이용 전·후의 유소견자 수를 분석하였고, 그 감소율을 함께 분석하였다.

대사증후군 유소견자의 측정 항목별 진단 변화를 살펴보면, 전체 집단의 경우 최소 1.5% ~ 최대 45.0%로 나타났다. 연령대별로는 39세 이하의 경우 최소 8.3% ~ 최대 83.3%의 감소율을 보였고, 40~60세는 최소 8.9% ~ 최대 41.9%, 61세 이상은 최소 7.1% ~ 최대 42.3%의 감소율을 보였다. 연령대별로 비교해보면, 체질량, 허리둘레, 이완기혈압, HDL-콜레스테롤은 39세 이하에서 유소견자 감소율이 높은 반면 수축기혈압, 중성지방은 40~60세인 경우에 감소율이 높았고, 공복혈당은 61세 이상에서 감소율이 높은 것으로 나타났다.

〈표 7〉 서비스 제공 전·후 대사증후군 변화

(n=282, 39세 이하 49명, 40~60세 103명, 61세 이상 130명)

측정항목 구분		체질량		허리둘레		수축기혈압		이완기혈압		공복혈당		중성지방		HDL-C	
		사전	사후(%)*	사전	사후(%)*	사전	사후(%)*	사전	사후(%)*	사전	사후(%)*	사전	사후(%)*	사전	사후(%)*
전체		132	130(1.5)	135	119(11.9)	141	101(28.4)	100	55(45.0)	139	122(12.2)	103	92(10.7)	131	77(41.2)
연령 대	39세 이하	24	22(8.3)	24	20(16.6)	11	8(27.3)	18	3(83.3)	16	16(0.0)	18	16(11.1)	26	14(46.1)
	40~60세	54	54(0.0)	56	48(14.3)	51	32(37.2)	43	25(41.9)	56	51(8.9)	43	37(13.9)	53	33(37.7)
	61세 이상	54	54(0.0)	55	51(7.3)	79	61(22.8)	39	27(30.8)	67	55(17.9)	42	39(7.1)	52	30(42.3)

*유소견자 감소율

4) 대사증후군 유소견자의 변화

대사증후군 측정 항목별로 유소견자만 추출하여 서비스 이용 전과 이용 후에 유의미한 차이가 있는지 살펴보기 위해 Paired t-test로 분석하였다.

분석결과, 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 공복혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤 등 측정 항목 모두에서 통계적으로 유의미한 것으로 분석되었다. 즉, 유소견자는 서비스 이용 전보다 이용 후 체질량, 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압, 공복혈당, 중성지방은 감소하였고, HDL-콜레스테롤은 증가하여 대사증후군의 긍정적인 변화를 보였다. 따라서 전반적으로 스마트건강증진서비스의 효과성이 나타난 것으로 확인되었다.

〈표 8〉 서비스 제공 전·후 유소견자의 대사증후군 변화(n=282)

측정 항목	전체				
	Pre-test M(SD)	Post-test M(SD)	Difference M(SD)	t	p
체질량(kg/m ²)	27.77(2.41)	27.37(2.51)	.40(1.13)	4.057	.000***
허리둘레(cm)	89.56(9.24)	87.34(9.42)	2.22(5.14)	5.011	.000***
수축기혈압(mmHg)	142.99(12.38)	130.55(12.69)	12.43(14.59)	10.122	.000***
이완기혈압(mmHg)	91.63(6.13)	82.00(10.11)	9.63(10.53)	9.143	.000***
공복혈당(mg/dl)	116.67(24.64)	105.85(18.07)	10.82(22.03)	5.789	.000***
중성지방(mg/dl)	238.38(101.19)	175.31(83.25)	63.07(114.38)	5.597	.000***
HDL-C(mg/dl)	42.96(14.68)	51.40(13.96)	-8.43(13.35)	-7.228	.000***

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

IV. 결론 및 제언

본 연구는 최근 뇌혈관 질환, 당뇨, 고혈압 등 대사증후군 관련 질환의 적극적 건강관리 및 사전 예방적 필요성이 대두됨에 따라 서울시 지역사회서비스투자사업에서 수행되고 있는 U-Health 시스템을 활용한 스마트건강증진서비스 효과성을 분석하였다.

분석결과, 연구대상인 282명을 대상으로 서비스 이용 전과 후 체질량, 허리둘레, 수축기/이완기혈압, 공복혈당, 중성지방은 통계적으로 유의미하게 감소하였고, HDL-콜레스테롤은 증가하는 것으로 나타났다. 이를 연령대별로 살펴보면, 39세 이하의 경우 허리둘레, 수축기혈압, 이완기혈압은 감소하였고 HDL-콜레스테롤은 증가하여 총 4가지 대사증후군 측정 항목에서 통계적으로 유의미하였다. 40~60세의 경우 체질량, 허리둘레, 수축기/이완기혈압, 중성지방은 감소하였고, HDL-콜레스테롤은 증가하여 총 6가지 항목에서 유의미하였다. 61세 이상인 경우 체질량, 수축기혈압, 공복혈

당이 유의미하게 감소하였다. 즉, 전반적으로 스마트건강증진서비스는 효과성이 나타났고, 특히 40~60세 이용자에게 서비스 효과가 가장 크게 작용한 것을 확인할 수 있다.

또한 대사증후군 진단 기준에 따라 유소견자 수와 감소율을 살펴보면, 측정항목별로 유소견자 수의 감소는 39세 이하에서 가장 많았고, 다음으로 40~60세, 61세 이상 순으로 분석되었다. 유소견자만을 대상으로 대사증후군 변화를 살펴보면, 대사증후군 7가지 항목 모두에서 통계적으로 유의미하였는데, 체질량, 허리둘레, 수축기/이완기 혈압, 공복혈당, 중성지방은 감소하였고, HDL-콜레스테롤은 증가한 것으로 나타났다. 즉, 유소견자를 대상으로 한 분석에서도 서비스 효과성이 나타났음을 확인할 수 있다.

이러한 분석결과를 통해 향후 긍정적 건강생활습관 실천의 스마트건강증진서비스를 위한 정책적 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 스마트건강증진서비스 이용 대상의 확대가 필요하다. 본 연구결과에 따르면 대사증후군 전체 이용자를 대상으로 한 분석에서도, 유소견자만을 대상으로한 분석에서도 통계적으로 유의미하였으며, 긍정적인 변화를 보여 서비스 효과성이 나타난 것으로 확인되었다. 이에 따라 서울시민이 스마트건강증진서비스를 보다 많이, 적극적으로 이용할 수 있도록 예산 규모 및 소득기준 확대 등 방안의 검토가 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 서비스 이용자의 인구학적 특성에 따른 서비스 지원방안이 요구된다. 본 연구의 연령대별 대사증후군 분석결과 40~60세의 중장년층에서 서비스 효과성이 가장 높게 나타났다. 2012년 건강검진통계연보에 따르면, 30대는 다른 연령대에 비해 흡연을 및 비만율이 높고, 가장 신체활동이 적은 연령대인 것으로 조사되었다(국민건강보험공단, 2013). 이는 30대의 경우 고된 직장생활로 인해 운동할 여유를 갖지 못하고, 육류위주 섭취, 잦은 음주 등 부정적 식습관을 갖고 있기 때문에 비만이나 고혈압, 당뇨 등 만성질환에 대한 심각성을 느끼지 못하는 것으로 판단된다. 또한 61세 이상 노인층에서는 신체적 노화로 인해 신체회복율이 낮기 때문에 서비스 효과가 가장 낮게 나타난 것으로 예측할 수 있다. 반면 40~60대의 경우 신체활동 실천율이 가장 높고, 중년기 진입에 따라 건강 관심도가 증가되면서 건강검진 이용빈도 및 종류가 증가된다는 점에서 서비스 효과가 가장 크게 나타난 것으로 예측할 수 있다. 따라서

효과적인 대사증후군 건강관리서비스를 위해 인구학적 특성에 따른 맞춤형 건강관리를 위한 지원이 필요할 것으로 판단된다. 예컨대 지리적 접근이 어려운 농촌 지역주민, 보건소나 병원 방문이 어려운 바쁜 직장인, 거동이 불편한 노인, 장애인 등 대사증후군 관리 사각지대에 놓인 이용자를 대상으로 맞춤형 건강상담 및 교육, 관리 등 서비스 접근방법 및 내용의 차별성을 통해 서비스 효과를 극대화할 수 있을 것이다. 이는 향후 발생할 수 있는 사회적 비용, 의료비 및 건강보험 비용 등의 절감효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

셋째, 스마트 기기를 활용한 대사증후군관리가 필요하다. 앞서 살펴봄과 같이 스마트건강증진서비스 효과성은 40~60대의 경제활동인구의 연령대에서 집중적으로 긍정적인 변화가 나타났다. 대부분의 직장인들은 바쁜 업무로 인해 병원에 내원할 시간적 여유가 없고, 개인별 영양상담 및 교육 제공이 어려울 뿐만 아니라 지속적인 건강관리가 어려워 대사증후군 등 만성질환 위험에 노출되어 있다(박세윤, 양운정, 김유리, 2011). 이러한 측면에서 스마트건강증진서비스는 인터넷 기반의 개인 맞춤형 건강관리서비스로서 언제, 어디서든 건강측정이 가능하고, 찾아가는 서비스를 통해 서비스 접근이 용이하며 대면, 인터넷, SMS 등 다양한 방법을 활용하여 맞춤형 건강상담 및 정보가 제공되기 때문에 바쁜 직장인들을 대상으로 적절히 활용한다면 건강관리의 효율성을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

넷째, 대사증후군 유소견자의 긍정적 변화에 대한 적극적 지원이 필요하다. 대사증후군 진단 기준에 따른 유소견자 변화를 살펴보면, 서비스 이용 전보다 이용 후 대사증후군 7가지 항목 모두에서 긍정적으로 변화한 것으로 나타났다. 따라서 이들에 대한 적극적인 지원을 통해 장기적인 건강생활을 실천할 수 있도록 하는 장치 마련이 필요하다. 예컨대 국민건강보험공단은 금연치료 지원사업을 병의원·약국과 연계하여 금연 치료를 희망하는 국민에게 상담, 치료서비스, 금연보조제 등 치료비용의 상당 부분을 지원하고 있으며, 프로그램 이수자에게는 인센티브를 지원하고 있다(금연길라잡이, 2017). 이처럼 대사증후군 기존의 유소견자에서 무소견자로 달성 시 소정의 인센티브를 지원하는 방안을 고려해볼 수 있다.(보건복지부·한국건강증진개발원 국가금연지원센터, 2017).

다섯째, 서울시의 종합적 대사증후군관리서비스 정책이 필요하다. 서울시의 경우

2009년부터 서울시민들의 심뇌혈관, 당뇨, 암 등 질병들로부터 경제적 부담 및 고통에 대해 적극적 대처하고자 질병 예방사업으로 대사증후군관리사업을 보건소에서 시행하고 있다(대사증후군 오락프로젝트, 2017). 보건소에서 시행 중인 대사증후군관리사업은 보건소에 직접 내소하는 시민을 대상으로 1년의 서비스 기간 동안 무료로 서비스를 제공하고 있으며, 건강 변화에 따라 이용기간의 연장이 가능하다. 반면 지역사회서비스투자사업의 스마트건강증진서비스는 소득 및 욕구기준을 충족한 시민을 대상으로 서비스 비용의 10~20%는 이용자가 부담하여 최대 1년간 서비스를 이용할 수 있으며, 건강측정기기 제공을 통해 시공간 제약 없이 자가측정이 가능하고 평생 이용이 가능하다. 또한 이용자의 건강측정 결과를 상시 제공인력이 모니터링 하며, 찾아가는 전문상담 및 맞춤형 건강정보가 제공된다. 단, 서비스 기간이 종료되면 관리대상자에서 제외된다. 따라서 두 사업 간의 연계 및 조정을 통한 서울시 사업의 효율성 강화가 모색되어야 한다. 스마트건강증진서비스는 이용기간이 종료됨에 따라 관리대상자에서도 제외되기 때문에 건강예방의 연속성을 위해 스마트건강증진서비스 종료시 보건소에서 시행 중인 대사증후군관리사업과 연계하여 대사증후군 유소견 이용자의 추적관리와 서울시민의 건강개선을 위해 노력해야 할 것이다.

본 연구는 서울시 지역사회서비스투자사업 중 대사증후군관리서비스 이용자의 일반적 특성, 생활습관 현황, U-health 서비스를 통한 효과성과 연령을 구분한 서비스 효과성을 분석하였다. 이를 통해 2011년 시범사업 결과에 따른 서비스 효과성 측정 연구(송태민, 2011) 이외 사업이 본격화 된 후 대사증후군관리서비스의 효과성을 측정하여 긍정적인 연구결과를 확인하였다는 점에서 큰 의의가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 연구의 제한점을 갖는다. 서비스 이용 전과 이용 후의 차이가 실험처치(experimental treatments)의 작용으로 인한 차이인지, 이용자의 개인적 환경이나 약물복용으로 인한 생리적 위험요인의 감소 따른 차이인지에 대한 내적타당도를 확보하지 못하였다. 또한 사업의 효과성을 측정하기 위해서는 서비스 기준정보에 따른 필수 서비스 제공 이외 자가 측정을 포함한 서비스 이용 빈도 및 시간과 추가 상담빈도 수 등 이용자의 자발적 노력에 의한 서비스 이용과 관련된 정보가 필수적이거나, 자료의 한계로 이를 연구에 반영하지 못하였다. 따라서 제한점을 해결하기 위해 이용자 인터뷰 및 U-health 기기 사용 빈도 조사를 통해 연구의 보완이 필요할 것이

다. 마지막으로 서비스 종결 이후 서비스 효과의 지속성 및 중단연구를 통해 보다 명확한 효과성 검증이 필요하리라 판단된다.

참고문헌

- 강상경·전해숙. 2013 “연령대별 건강궤적과 예측요인에 대한 탐색적 연구.” 『사회과학연구』 제24권 제3호: 61-84.
- 강창현·문순영·김기창. 2012. “바우처 제도의 현황과 효과성 분석.” 국회예산정책처.
- 국민건강보험공단. 2013. 『2012년 건강검진통계연보』 .
- 국민건강보험공단. 2017. 『2016년 건강검진통계연보』 .
- 김선명. 2009. “조직 성격의 차이에 따른 지역사회서비스사업의 비교 분석: S시·K시의 ‘장애아동의 교육 및 치료지원 사업’을 중심으로.” 『한국조직학회보』 제6권 제3호: 115-142.
- 김선애. 2004. “DEA를 이용한 대학도서관의 효율성 평가: 프랑스의 대학도서관을 대상으로.” 『한국문헌정보학회 학술발표논문집』 제17집: 7-32.
- 김신미·김순이. 2008. “노인의 노화불안과 삶의 질.” 『정신간호학회지』 제17권 제3호: 281-291.
- 김용득. 2008. “사회서비스 정책의 동향과 대안-시장 기제와 반-시장 기제의 통합.” 『사회복지연구』 36호: 5-28.
- 김은정. 2008. “사회서비스 재정지원방식의 변화와 품질관리를 위한 정책 과제.” 『사회복지정책』 35호: 141-168.
- 김은정·정은아. 2012. “지역사회서비스투자사업 이용자의 서비스 효과성 인식과 관련 요인: 대구시 문제아동조기개입서비스를 중심으로.” 『사회서비스연구』 제3권 제1호: 67-94.
- 김현제·조성한. 2006. “DEA를 이용한 서울시 자치구별 교육서비스의 효율성 측정.” 『경영교육논총』 제42집: 189-205.
- 김희선·윤석준·이건세·김형수·오상우·유호신·추진아·이계화·유병욱·이동욱·박동림. 2011. “지역사회 대상의 대사증후군 자가관리 프로그램 중재 효과 - 서울특별시 대사증후군 관리 시범사업.” 『보건교육·건강증진학회지』 제28권 제2호: 51-62.
- 김희선·윤석준·이건세·김형수·오상우·유호신·추진아·이계화·유병욱·이동욱·박동림. 201

1. “지역사회 대상의 대사증후군 자가관리 프로그램 중재 효과 - 서울특별시 대사증후군 관리 시범사업.” 『보건교육·건강증진학회지』 제28권 제2호: 51-62.
- 남궁근·하혜수. 2004. “DEA에 의한 공공서비스 투입자원 재배분방안 연구.” 『한국조직학회보』 제1권 제1호: 1-24.
- 대한비만학회. 2012. 『비만치료 지침』. 서울: 청운.
- 박경효. 1992. “공공서비스의 민간화에 대한 평가.” 『한국행정학보』 제25권 제4호: 459-479.
- 박대권. 2009. “미국의 학교선택제.” 『교육정책포럼』 197(통권): 16-21.
- 박정선. 2012. “u-Health 정책현황과 향후 추진 방향.” 『과학기술정책』 188: 21-29.
- 보건복지부 질병관리본부. 2016. “2015 국민건강통계 I: 국민건강영양조사 제6기 3차년도.”
- 보건복지부. 2016. 2016년 지역사회서비스투자사업안내.
- 보건복지부. 2017. 2017년 지역사회서비스투자사업안내.
- 보건복지부·한국건강증진개발원 국가금연지원센터. 『2017 지역금연 민간보조사업 안내』.
- 서울시지역사회서비스지원단. 2016. 서울시 지역사회서비스투자사업 표준안.
- 서재룡·배상수. 2011. “일개 보건소 대사증후군 관리프로그램의 효과분석.” 『농촌의학·지역보건』 제36권 제4호: 264-279.
- 송태민. 2011. “u-Health 서비스 효과 분석: 대사증후군 관리서비스를 중심으로.” 『보건·복지 Issue&Focus』 79권: 1-8.
- 아시아투데이. 100세 시대 위협하는 대사증후군… 남자 ‘혈압’·여자 ‘콜레스테롤’ 관리(2016년 6월 16일).
- 양기용. 2013. “사회서비스 공급체계변화와 공공성.” 『한국공공관리학보』 27(1): 89-114.
- 이애경·이상아·강임옥·정백근·한준태·박일수. 2007. “건강검진 사후관리 서비스의 건강증진 효과 - 건강주의자를 대상으로.” 『보건교육·건강증진학회지』 24(1): 127-138.

- 이영익. 2013. “사회서비스 바우처 프로그램의 효과성 및 이용만족에 대한 영향요인: 스포츠바우처를 중심으로.” 『한국체육정책학회지』 11(1): 31-43.
- 이은희·김혜경·이윤희·문순영·권은주·지선하. 2007. “생활습관 중재프로그램이 성인의 건강생활습관실천과 대사증후군 개선에 미치는 효과 분석.” 『보건교육·건강증진학회지』 24(9): 1-19.
- 이재원. 2011. “사회서비스 산업 육성을 위한 법적 기반 확충 과제: 사회서비스 산업 진흥법 제정의 필요성과 과제.” 국회사회서비스포럼 · 한국사회서비스학회 공동 정책 세미나 자료집. 15-43.
- 정소연·김은정. 2009. “노인돌보미 바우처서비스 효과성과 영향 요인: 노인부양가족 생활상의 긍정적 변화를 중심으로.” 『가족과 문화』 21(1): 117-149.
- 지재환·성지동·최윤희·정재훈·민용기·이명식·김광원·이문규. 2006. “한국인에서 다양한 진단기준에 따른 대사증후군의 유병률과 인슐린 저항성 반영의 차이.” 『한국 지질·동맥경화학회지』 16(2): 299-308.
- 통계청. 2016. “2015년 사망원인통계.”
- 현순화·이규영. 2012. “서울시 일개 지역 중년여성 대상 ‘여성건강리더’교육프로그램의 효과.” 『보건사회연구』 32(4): 551-576.
- 홍현주. 2004. 『조기유학 알고 보내자』. 서울: 넥서스BOOKS.
- Cohen, J. 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ford, E. S. 2004. “Prevalence of the metabolic syndrome in US populations.” *Endocrinology and metabolism clinics of North America* 33(2): 333-350.
- Ford, E. S., Giles, W. H., & Mokdad, A. H. 2004. “Increasing prevalence of the metabolic syndrome among US adults.” *Diabetes Care* 27(10): 2444-2449.
- Witte, J. F. 2016. *Evaluating Voucher Programs: The Milwaukee Parental Choice Program*. Society for Research on Educational Effectiveness.

A Study on Measuring Effectiveness of metabolic syndrome management using U-Health system : Focusing on Seoul city

Su Kyung Oh* · Chang Hwan Shin**

ABSTRACT

In this study, 282 adults aged 19 and over who participated in the smart health promotion service of community service investment project in 7 boroughs in Seoul were studied. Service effectiveness was measured by the changes in the metabolic syndrome before and after the service, and the changes in the metabolic syndrome by age. In addition, we investigated the present condition of the patients with metabolic syndrome according to the diagnostic criteria and examined the changes of metabolic syndrome. Metabolic syndrome was measured by body mass, waist circumference, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, fasting blood glucose, triglyceride, and HDL-cholesterol. The main results of this study are as follows. First, the change in metabolic syndrome was more significant than before service, and the body mass, waist circumference, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, fasting blood glucose, and triglyceride were decreased, and the metabolic syndrome was positively changed by increasing HDL-cholesterol. Second, there was a difference in the metabolic syndrome by age group, and it was analyzed that the service effect was the highest in the age group of 40-60 years old. Third, the rate of decrease of metabolic syndrome was 1.5%-83.3%. The rate of decrease was different according to the total population and age group. Fourth, only the metabolic syndrome cases showed positive results in all 7 items. Based on the results of this study, we propose extension of service utilization, provision of discriminative service according to demographic characteristics, support for additional services for the suspected persons, and linkage or duplication adjustment with the public health center business with the policy of managing comprehensive metabolic syndrome in Seoul.

Keywords : Social Service, Voucher, Measuring Effectiveness, Metabolic Syndrome, U-Health system

투고일: 2018.03.07. 심사일: 2018.04.10. 게재확정일: 2018.04.23.

* Kyungpook National University

** Ewha Womans University, Graduate School of Social Welfare, Master of Social Welfare