

U-Health 프로그램을 이용한 직장인 대사증후군 관리사업의 효과

정혜선¹ · 이복임² · 권영현³ · 민규리⁴ · 명수영⁴

가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실¹, 울산대학교 간호학과², 서초구 보건소³, 서울시 생활보건과⁴

The Effects of U-Health Program on Metabolic Syndrome of Workers

Jung, Hye-Sun¹ · Lee, Bokim² · Kwon, Young-Hyun³ · Min, Kyu-Ri⁴ · Myung, Su-Young⁴

¹College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul

²Department of Nursing, University of Ulsan, Ulsan

³Seocho Public Health Center, Seoul

⁴Seoul Metropolitan Government, Seoul, Korea

Purpose: This study was to investigate the effects of U-Health program on metabolic syndrome of workers.

Methods: This study was conducted with a pretest-posttest control group study for 6 month from May to October 2010. Subjects in the experimental group participated in the U-Health program (n=315), whereas the control group did not (n=157). **Results:** In the U-Health group, statistically significant reductions in BMI(body mass index), waist circumference, cholesterol, and triglyceride were observed. The results of this study showed that 6 months of U-Health program influenced on the metabolic syndrome of workers in a positive way. **Conclusion:** It is, therefore, suggested to actively utilize the U-Health program to manage the workers' health.

Key Words: U-Health, Metabolic syndrome

서론

1. 연구의 필요성

대사증후군은 각종 뇌심혈관질환(Lim, Park, & Koh, 2008; Jeppesen et al., 2007; Grundy et al., 2005)의 발생 위험도를 높이며, 전립선암, 췌장암, 직장암, 유방암, 간암 등 암 발생 및 사망과 유의한 관계가 있는 것으로 보고되고 있으며(Pelucchi et al., 2011; Rosato et al., 2011; Cowey & Hardy, 2006), 기타 원인에 의한 사망률까지 증가시키는 요인으로 알려져 있어서(Guize et al., 2007) 오늘날 전 세계적으로 중요한 사회건강 문제로 대두되고 있다(Misra & Khurana, 2008; Ford, Giles, & Mokdad, 2004).

National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III)에 따르면 대사증후군이란 혈압상승, 혈당상승, 복부비만, 고중성지방혈증, 저고밀도지단백콜레스테롤혈증 등의 5가지 위험요인 중 3개 이상을 가지고 있을 때를 말한다(Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001).

제4기 국민건강영양조사 결과에 의하면, 우리나라 30세 이상 성인의 36.3%가 대사증후군을 가지고 있으며, 서울 시민의 경우에는 약 3명 중 1명이 대사증후군에 해당한다고 보고되었다(Ministry of Health and Welfare, 2007).

서울시에서는 서울시민의 건강증진을 위하여 대사증후군 관리를 중요한 사업으로 선정하여 시행하고 있다. 2010년에 15개 보건소를 지정하여 시범사업을 실시하였고, 2011년부터

주요어: U-Health, 대사증후군

Corresponding author: Lee, Bokim

Department of Nursing, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Nam-gu, Ulsan 680-749, Korea.
Tel: +82-52-259-1283, Fax: +82-52-259-1236, E-mail: bokimlee@ulsan.ac.kr

Received: Jan 12, 2014 / Revised: Feb 13, 2014 / Accepted: Feb 24, 2014

터 서울시 전체 25개 보건소로 확대하여 대사증후군 사업을 진행하였다. 서울시 대사증후군사업은 ‘대사증후군 오락(5樂) 프로젝트’라는 이름으로 시행하고 있는데, 건강의 위험요소인 5가지(허리둘레, 혈압, 혈당, 중성지방, 좋은 콜레스테롤)의 체크를 통해 건강생활을 실천하고 질병을 예방하고자 하는 사업이다(Metabolic Syndrome Management Center of Seoul, 2012).

서울의 S구 보건소에서는 서울시 대사증후군 사업의 일환으로 2010년도에 지역사회 주민 중 대사증후군의 발병위험이 높은 직장인을 대상으로 대사증후군을 예방하고 관리하기 위한 사업을 수행하였다. 직장인들은 우리 사회의 경제력을 담당하는 중요한 역할을 하고 있음에도 불구하고, 바쁜 직장생활로 인해 충분한 건강관리를 실천하지 못하고 있는데, S구 보건소에서는 이와 같은 직장인의 특성을 고려하여 직장인 스스로 건강관리 하는데 도움을 줄 수 있도록 U-Health 프로그램과 연계된 대사증후군 사업을 진행하였다.

U-Health란 유비쿼터스 헬스(Ubiquitous Health)의 약자로서 정보통신 기술과 보건의료를 연결하여 언제 어디서나 ‘예방, 진단, 치료, 사후 관리’의 보건의료 서비스를 제공하는 것을 말한다. 즉 U-Health는 유비쿼터스 IT 기술과 센싱, 네트워크, 인터페이스, 보안 기술 등을 활용하여 예방, 진단, 치료 및 사후 관리 등의 보건의료 서비스를 제공하는 것으로서, 종래의 원격보건의료, e-Health 보다 넓은 개념의 서비스이며, 유·무선 정보통신 인프라와 건강측정기기를 이용하여 제공하는 모든 보건의료 서비스를 포괄하는 개념이다(Park & Park, 2009).

U-Health 프로그램의 질병예방 효과는 기존 연구를 통해 밝혀진 바 있는데, 삼성경제연구소(2007)의 보고에 의하면, 국내 U-Health 서비스의 도입으로 노인 환자 대상 연간 1조 4,000억 원의 사회적 순편익이 발생되었다고 보고하였고, Song (2011)은 보건복지부의 U-Health 디바이스를 활용한 건강바우처 사업에서 6개월간의 변화를 측정된 결과 최고혈압, 최저혈압, 신체나이, 허리둘레, 체지방지수(BMI), 혈당은 낮아지고 체중, 체지방률, 내장지방은 감소하였으며, 소비 칼로리와 보행 수는 증가하였음을 보고하였다. 또한 방문건강관리사업 대상자에게 U-Health Care를 제공한 후 건강지표가 향상되었다는 연구도 있다(Park, & Jung, 2008).

이에 본 연구는 S구 보건소에서 실시한 직장인 대사증후군 사업의 자료를 분석하여 U-Health 프로그램 제공군과 미제공군의 결과를 비교함으로써 U-Health 프로그램이 대사증후군 관리에 영향을 나타내는지를 파악하고자 한다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 연구대상자의 특성을 분석한다.
- U-Health 프로그램 제공여부별 대사증후군 유병을 변화를 분석한다.
- U-Health 프로그램 제공여부별 신체계측치 변화를 분석한다.
- U-Health 프로그램 제공여부별 임상검사치 변화를 분석한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 서울특별시 소재 S보건소에서 시행한 ‘U-Health 프로그램을 이용한 직장인 대사증후군사업’의 효과를 평가하기 위하여 비동등성 대조군 전후설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)로 시행되었다. 비동등성 대조군 전후설계는 선택편중, 성숙, 시험효과, 대상자탈락 등의 문제를 가지고 있으나, 사전 조사를 할 때 실험이 이루어지기 전 중요한 선행변수에 대한 자료를 수집하여 두 그룹 간의 동질성을 비교하기 때문에 비교적 강력한 설계이기 때문에 현장 연구에서 흔히 사용되고 있다(Ko et al., 2012).

2. 연구대상

연구대상은 2010년 5월부터 10월까지 서초구 보건소의 직장인 대사증후군사업에 참여한 근로자이다. 대사증후군 사업에 참여할 수 있는 대상자는 다음의 5가지 중 1가지 이상의 위험인자를 가진 사람이다. 즉 허리둘레가 남자는 90 cm 이상, 여자는 80 cm 이상인 경우, 혈압이 130/85 mmHg 이상인 경우, 공복 혈당이 100 mg/dL 이상인 경우, 중성지방이 150 mg/dL 이상인 경우, HDL-콜레스테롤이 남자는 40 mg/dL 이하, 여자는 50 mg/dL 이하인 경우 중 1~2개에 해당하는 경우를 저위험군으로, 3개 이상인 군을 대사증후군에 해당하는 경우로 정의하였다.

이 프로그램에 참여한 근로자는 6개월간 U-Health 서비스를 받고 사전 조사, 사후 조사, 신체계측, 임상검사 등에 모두 참여한 근로자(U-Health 프로그램 제공군)가 315명(66.7%)이고 U-Health 서비스를 받지 않고 사전·사후 조사 및 신체계측, 임상검사에 참가한 근로자(U-Health 프로그램 미제공군)가 157명(33.3%)으로, 총 472명을 연구대상으로 한다.

3. 자료수집

본 연구의 진행은 C대학교의 생명윤리심의위원회의 승인을 받아 이루어졌다.

연구자들은 직장인 대사증후군 사업 등록자를 대상으로 U-Health 프로그램을 설명하였고, 참여에 동의한 근로자에 대하여 서비스를 제공하였다. U-Health 프로그램 제공군과 미제공군 모두 사전 검사(일반적 특성 조사, 신체계측, 임상검사)를 시행하였고, 6개월간 개인별 생활습관 분석에 근거한 행동목표에 따라 정기적으로 실천상황을 체크하고 상담서비스를 제공하였고, U-Health 프로그램 제공군에게는 U-Health 기기를 추가로 제공하였다. 6개월 후 다시 사후 검사(신체계측, 임상검사)를 시행하였다.

일반적 특성으로는 성, 연령, 결혼상태, 교육수준, 월수입, 직종이 조사되었고, 신체계측으로는 몸무게, 허리둘레, 비만도가 측정되었다. 임상검사로는 혈압, 혈당, 콜레스테롤, 중성지방, HDL-콜레스테롤을 측정하였다.

일반적 특성 조사는 연구자들에 의해 개발된 구조화된 설문지를 통해 이루어졌으며, 신체계측 및 임상검사는 S구 보건소 소속 간호사에 의해 시행되었고, S구 보건소에서 결과를 분석하였다.

4. U-Health 프로그램의 내용

본 연구대상자 모두에게 6개월간 대사증후군 관리를 위한 기본적인 프로그램을 적용하였고, U-Health 프로그램 제공군에게는 U-Health 장비를 추가로 제공하였다.

모든 대상자에게 적용된 대사증후군 관리 프로그램은 대상자의 최초 등록 시 임상검사 실시, 매일 생활습관 실천 사항자가 체크, 월 1회 전문가 상담(총 6회), 보건교육(총 4회) 등이다. 상담 및 교육은 S구 보건소 소속의 간호사, 영양사, 운동처방사가 사업장을 직접 방문하여 실시하였다. 교육내용은 대사증후군 관리의 개요, 대사증후군 관리를 위한 식이요법, 운동요법, 생활습관개선 프로그램 등에 대한 것이었다. 또한 사업장에 상주하는 보건관리자가 주 1회 대상자의 혈압을 측정하고, 지속적인 상담과 모니터링을 실시하였다.

U-Health 프로그램 제공군에게 실시한 프로그램은 기본적인 대사증후군 관리 프로그램에 추가하여 U-Health 장비를 제공한 것이다. U-Health 장비는 혈압기, 체지방측정기, 만보기가 결합된 것으로 혈압, 체중, 체지방을 측정하여 usb를 통해 전송하면 U-Health 장비 관리 회사, 사업장의 보건관리자,

보건소 담당자에게 전송이 되고, 본인도 직접 본인의 데이터 변화를 컴퓨터에서 확인할 수 있도록 고안된 것이다. 전산에 입력된 이 데이터를 통해 사업장의 보건관리자 및 보건소 담당자는 상담을 시행할 때 기초자료로 활용하였으며, U-Health 장비 관리 회사의 담당자는 대상자의 운동실천율, 혈압 및 체지방 수치의 변화를 파악하여 월 2회 SMS 문자를 발송하여 생활습관 개선 프로그램에 적극적으로 참여하도록 독려했다.

5. 자료분석

대상자의 일반적 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차를 구하였고, U-Health 프로그램 제공군과 미제공군 간의 일반적 특성 차이는 χ^2 -test와 t-test를 실시하였다. U-Health 프로그램 제공군과 미제공군의 사업시행 전후 대사증후군 유병율의 변화를 파악하기 위하여 χ^2 -test를, 신체계측치 및 임상검사치의 변화를 파악하기 위하여 paired t-test 분석을 실시하였다.

연구결과

1. U-Health 프로그램 제공여부별 대상자의 특성

U-Health 프로그램 제공여부에 따라 연구대상자의 일반적 특성을 살펴보면, U-Health 프로그램 제공군의 평균 연령은 41.3 ± 8.07 세로 미제공군 41.2 ± 9.86 세에 비하여 높았다($p < .01$). 제공군의 경우 기혼자의 비율이 86.7%(273명)로 미제공군의 기혼자 비율(73.2%)에 비하여 높았으며($p < .001$), 제공군의 대학교 졸업 및 대학원 이상의 고학력자 비율이 87.6%(276명)로 미제공군의 비율(78.3%)에 비하여 높았다($p < .01$). 또한 월 평균 수입이 400만 원 이상인 제공군의 비율은 48.6%(153명)로 미제공군의 비율(28.7%)에 비하여 높았다($p < .001$). 제공군의 직종을 보면, 관리자 또는 전문가인 경우가 12.4%(39명)로 미제공군의 관리자 또는 전문가의 비율 21.7%(34명)에 비하여 낮았다($p < .01$)(Table 1).

2. U-Health 프로그램의 효과

1) U-Health 프로그램 제공여부별 대사증후군 유병율 변화

U-Health 프로그램 제공군의 경우 사업 시행 전 대사증후군 유병률(5가지 위험요인 중 3가지 이상에 해당되는 경우)이 70.2%에서 사업 시행 후 46.7%로 23.5%P 감소한 것으로 나

타난 반면, U-Health 프로그램 미제공군의 경우 사업 시행 전 대사증후군 유병율이 34.4%에서 사업 시행 후 30.6%로 3.8% P 감소한 것으로 나타났다(Table 2).

2) U-Health 프로그램 제공여부별 신체계측치 변화

U-Health 프로그램 제공군과 미제공군으로 구분하여 사업 시행 전후 신체계측치(몸무게, 허리둘레, 비만도) 변화를 비

교하였다. 제공군의 몸무게는 1.4 kg 감소한 반면 미제공군은 0.5 kg 감소하여, 제공군의 몸무게 감소가 더 많았다($p < .01$). 제공군의 허리둘레는 2.7 mm 감소한 반면 미제공군은 1.2 mm 감소하여, 제공군의 허리둘레 감소가 더 많았다($p < .001$). 제공군의 비만도는 0.4 kg/m^2 감소한 반면 미제공군은 0.2 kg/m^2 감소하여, 제공군의 비만도 감소가 더 많았다($p < .01$)(Table 3).

Table 1. Comparison of the Sociodemographic Characteristics of the Two Group

Characteristics	Categories	U-Health program		χ^2 or t	p
		Intervention group	Control group		
		n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD		
Gender	Male	274 (87.0)	130 (82.8)	1.49	.273
	Female	41 (13.0)	27 (17.2)		
Age (year)	20~29	15 (4.8)	16 (10.2)	11.53	.007
	30~39	126 (40.0)	58 (36.9)		
	40~49	115 (36.5)	41 (26.1)		
	≥ 50	59 (18.7)	42 (26.8)		
		41.3 \pm 8.07	41.2 \pm 9.86		
Marital status	Married	273 (86.7)	115 (73.2)	15.23	.003
	Single	37 (11.7)	39 (24.8)		
	No response	5 (1.6)	3 (1.9)		
Education level	High school	22 (7.0)	27 (17.2)	12.02	.005
	College or university	213 (67.6)	92 (58.6)		
	Over master	63 (20.0)	31 (19.7)		
	No response	17 (5.4)	7 (4.5)		
Monthly income (10,000 won)	< 200	26 (8.3)	20 (12.7)	22.47	< .001
	200~300	50 (15.9)	41 (26.1)		
	300~400	71 (22.5)	35 (22.3)		
	≥ 400	153 (48.6)	45 (28.7)		
	No response	15 (4.8)	16 (10.2)		
Occupation	Manager, professionals	39 (12.4)	34 (21.7)	13.63	.006
	Clerks, service & sale workers	240 (76.2)	99 (63.1)		
	Craft, elementary occupations	13 (4.1)	6 (3.8)		
	Others	11 (3.5)	4 (2.5)		
	No response	12 (3.8)	14 (8.9)		
Total		315 (100.0)	157 (100.0)		

Table 2. Changes in Number of Workers with Metabolic Syndrome during a Span 6 Months

Variables	U-Health program							
	Intervention group				Control group			
	Baseline	6 months	χ^2	p	Baseline	6 months	χ^2	p
	n (%)	n (%)			n (%)	n (%)		
Normal	0 (0.0)	23 (7.3)	48.76	< .001	0 (0.0)	29 (18.5)	32.24	< .001
Low-risk	94 (29.8)	145 (46.0)			103 (65.6)	80 (51.0)		
Metabolic syndrome	221 (70.2)	147 (46.7)			54 (34.4)	48 (30.6)		
Total	315 (100.0)	315 (100.0)			157 (100.0)	157 (100.0)		

Table 3. Changes in Physiological Outcome during a Span of 6 Months (I)

Outcome variables	Categories	U-Health program		t	p
		Intervention group	Control group		
Weight (kg)	Baseline	77.4±12.33	69.6±12.03	6.60	< .001
	6 months	76.0±12.02	69.1±11.54	5.98	< .001
	Difference	1.4±3.19	0.5±3.20	-3.08	.002
	paired-t	7.86	1.80		
	p	< .001	.074		
Waist circumference (mm)	Baseline	90.2±8.80	84.0±8.63	7.36	< .001
	6 months	87.5±8.88	82.8±8.10	5.60	< .001
	Difference	2.7±3.77	1.2±3.64	-4.31	< .001
	paired-t	13.04	4.18		
	p	< .001	< .001		
BMI (kg/m ²)	Baseline	26.4±3.10	24.3±3.21	6.97	< .001
	6 months	26.0±2.97	24.1±3.06	6.21	< .001
	Difference	0.4±1.11	0.2±1.04	-2.96	.003
	paired-t	7.66	2.02		
	p	< .001	.045		

3) U-Health 프로그램 제공여부별 임상검사치 변화

U-Health 프로그램 제공군과 미제공군으로 구분하여 사업 시행 전후 임상검사치(혈압, 혈당, 콜레스테롤, 중성지방, 고지질콜레스테롤) 변화를 비교하였다. 제공군은 미제공군에 비하여 확장기 혈압, 이완기혈압, 식전 혈당이 더 많이 감소한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

제공군의 콜레스테롤은 6.3 mg/dL 감소한 반면 미제공군은 0.8 mg/dL 증가하여, 제공군의 콜레스테롤 감소가 더 많았고(p<.05), 제공군의 중성지방은 39.0 mg/dL 감소한 반면 미제공군은 14.5 mg/dL 감소하여, 제공군의 중성지방 감소가 더 많았다(p<.05).

제공군의 고지질 콜레스테롤은 0.7 mg/dL 증가한 반면 미제공군은 1.0 mg/dL 증가하여, 미제공군의 고지질 콜레스테롤 증가가 더 많았으나, 통계적으로 유의한 차이는 아니었다 (Table 4).

직장인이 U-Health 프로그램을 사용하지 않은 경우보다 대사 증후군 유병율의 감소가 유의하게 큰 것으로 나타났다.

본 연구에서 사용한 U-Health 프로그램은 U-Health 장비를 개인에게 지급하고 본인이 스스로 자신의 혈압과 운동실천율의 변화를 파악하도록 한 것으로 직장인 스스로 자신의 건강을 관리하는데 도움을 주는 프로그램이다. 이 프로그램은 자신의 건강행위 실천 결과를 컴퓨터 그래프를 통해 수시로 확인할 수 있고, 모니터링할 수 있도록 고안되어 있기 때문에, 본 장비를 활용한 직장인들에게 자신의 생활습관을 지속적으로 실천해야겠다는 의지를 강화시켜 줄 수 있고, 건강행위에 대한 동기부여를 제공해 줄 수 있었던 것으로 생각된다. 이와 같은 영향으로 인해 U-Health 프로그램을 사용한 경우에서 대사증후군의 유병율이 더 크게 감소된 결과를 보인 것으로 생각된다.

U-Health 프로그램을 사용한 대사증후군 대상자는 비만도 감소, 콜레스테롤 감소, 중성지방 등 임상검사 결과가 호전됨에 따라 실질적으로 대사증후군을 관리하는데 효과가 있었다. 대상자의 신체활동 등 건강행태를 긍정적으로 변화시키는데 효과를 보였다. 이는 원격의료에 관한 9편의 논문을 고찰한 Verberk, Kessels와 Thien (2011)의 연구에서 텔레케어에 비해 수축기 혈압과 이완기 혈압을 유의하게 감소시켰다는 결과와 유사한 것이다.

U-Health 프로그램은 직장인으로 하여금 스스로 본인의 혈당, 혈압 측정치에 관심을 갖고 상담과 식이조절, 운동요법을 적극적으로 실천하도록 하는 계기를 마련해 준다. 또한 대

논 의

본 연구는 대사증후군을 가진 직장인에게 U-Health 프로그램을 적용한 후, 그 효과를 평가하기 위하여 실시되었다.

본 연구결과 U-Health 프로그램 제공군의 대사증후군 유병율은 사업 시행 전 70.2%에서 사업 시행 후 46.7%로 23.5 %P 감소하였으며, U-Health 프로그램 미제공군은 사업 시행 전 대사증후군 유병율이 34.4%에서 사업 시행 후 30.6%로 3.8%P 감소한 것으로 나타나, U-Health 프로그램을 사용한

Table 4. Changes in Physiological Outcome during a Span of 6 Months (II)

Outcome variables		U-Health program		t	p
		Intervention group	Control group		
SBP (mmHg)	Baseline	133.6±13.82	132.5±14.55	0.76	.447
	6 months	128.3±12.45	127.3±13.26	0.82	.411
	Difference	5.3±11.88	5.2±12.35	-0.02	.984
	paired-t	7.80	5.30		
	p	< .001	< .001		
DBP (mmHg)	Baseline	88.6±9.76	85.8±11.06	2.87	.004
	6 months	83.5±10.23	82.6±10.21	0.92	.356
	Difference	5.1±10.56	3.2±9.78	-1.92	.055
	paired-t	8.62	4.13		
	p	< .001	< .001		
Fasting glucose (mg/dL)	Baseline	104.1±27.63	97.6±25.32	2.50	.013
	6 months	100.8±22.25	96.5±15.16	2.44	.015
	Difference	3.3±19.60	1.1±23.32	-1.07	.285
	paired-t	3.07	0.58		
	p	.002	.559		
Total-cholesterol (mg/dL)	Baseline	197.2±39.34	185.0±38.37	3.20	.002
	6 months	190.9±36.16	185.8±36.65	1.46	.146
	Difference	6.3±29.78	-0.8±27.03	-2.48	.013
	paired-t	3.74	-0.33		
	p	< .001	.741		
Triglyceride (mg/dL)	Baseline	228.3±138.91	165.6±122.60	4.82	< .001
	6 months	189.3±122.43	151.1±110.63	3.31	< .001
	Difference	39.0±118.76	14.5±115.98	-2.14	.033
	paired-t	5.83	1.58		
	p	< .001	.116		
HDL-cholesterol (mg/dL)	Baseline	41.1±12.81	45.2±13.88	-3.23	.001
	6 months	41.8±13.42	46.2±13.86	-3.40	.001
	Difference	-0.7±9.06	-1.0±10.32	-0.38	.704
	paired-t	-1.29	-1.23		
	p	.199	.219		

상자는 체계적으로 질 높은 의료서비스를 제공받았다고 느낌을 갖게 됨으로써 만족도가 증가하고, 기기의 휴대가 간편하고, 사용방법이 수월하여 바쁜 일과에서도 직장인들이 사용하기가 편리하다는 장점이 있다. 이와 같은 장점이 직장인 스스로 동기부여가 되어 대사증후군을 관리하는데 효과를 보인 것으로 생각된다.

또한 근로자의 건강을 관리하는 사업장의 보건관리자는 U-Health 프로그램을 활용하여 대상자들이 수행한 건강생활 실천정도를 컴퓨터를 통해 확인할 수 있으므로 근로자 건강관리를 효율적으로 수행할 수 있는 장점이 있다. Kim, Kim과 Jung (2009)의 연구에서 산업간호사가 제공한 맞춤형 생활습관개선 프로그램이 근로자의 고혈압을 개선하는데 유의한 효과를 보였다는 보고가 있는데, 산업간호사가 근로자 건강관리

에 U-Health 프로그램을 활용하면 대상자의 건강상태 변화를 매주 또는 매월 단위로 확인할 수 있고, 통계 결과에 기초하여 문제의 원인분석이 가능하고, 미래의 변화를 예측할 수 있기 때문에 근로자 건강관리를 체계적으로 수행할 수 있으며, 보다 많은 대상자에게 과학적인 질병관리와 효율적인 건강상담 서비스를 제공할 수 있다.

한편 본 연구에서 U-Health 프로그램 제공군에게 컴퓨터에 등록된 데이터를 참고로 대상자들의 특성에 맞는 SMS 문자를 월 2회 발송하여 생활습관 개선 프로그램을 꾸준히 이행하도록 독려하였는데 이와 같은 문자 서비스를 받은 대상자들이 꾸준히 운동실천과 건강관리를 하는데 기여한 것으로 평가된다. 보건소 금연클리닉 현황을 분석한 Song (2007)의 보고에서도 금연클리닉에 등록된 대상자에게 전화 및 문자 서비스

등을 제공한 것이 금연을 실천하는데 도움이 되었다고 하였는데 본 연구에서 활용한 것처럼 대상자의 개별 데이터에 근거 하려 구체적인 문자 서비스를 제공할 경우 근로자 건강관리에 효과가 있을 것으로 생각된다.

이러한 U-Health 프로그램의 장점에도 불구하고, 일부 연구대상 직장인은 업무가 바빠거나 잦은 회식 등으로 인하여 U-Health 장비를 지속적으로 사용하지 못하는 경우가 있었다. 따라서 본 사업을 효율적으로 추진하기 위해서는 기기 사용관리 및 지속적인 모니터링을 위해 사업장내에 보건관리자 등 상근하는 관리 인력이 있어야 한다.

본 연구결과는 수요자 중심의 보건의료 서비스 제공과 직장인 건강관리 서비스의 발전 및 질적 제고를 위하여 사업장 보건관리 시스템에 U-Health 프로그램을 도입함이 효과적임을 보여주었다. 사업장 내 U-Health 프로그램의 확산을 위해 국가 주도의 적극적 시범사업과 홍보사업이 수반되어야 하고, 직장인 건강관리에 대한 U-Health 프로그램의 효과 검증연구가 활발히 수행되어야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 U-Health 프로그램을 이용한 직장인 대사증후군 관리사업의 효과를 분석하기 위하여 시행되었다. 6개월간 U-Health 서비스를 제공받은 직장인군과 제공받지 않은 직장인군의 사전, 사후 신체계측 및 임상검사의 변화를 비교한 결과, 서비스를 제공받은 직장인군의 비만도, 중성지방, 콜레스테롤이 호진된 것으로 나타났다. 그러나 사업의 효율적 추진을 위해서는 기기 사용관리 및 지속적 모니터링을 위해 사업장내에 보건관리자와 같은 상근관리 인력이 있어야 한다. 또한 효율적인 사업장 U-Health 프로그램의 도입과 확산을 위하여 국가 주도의 시범사업이 필요하다.

REFERENCES

- Cowey, S., & Hardy, R. W. (2006). The metabolic syndrome: A high-risk state for cancer? *American Journal of Pathology*, *169*, 1505-1522.
<http://dx.doi.org/10.2353/ajpath.2006.051090>
- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, *285*, 2486-2497.
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
- Ford, E. S., Giles, W. H., & Mokdad, A. H. (2004). Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care*, *27*, 2444-2449.
<http://dx.doi.org/10.2337/diacare.27.10.2444>
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., et al. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, *112*(17), 2735-2752.
<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404>
- Guize, L., Thomas, F., Pannier, B., Bean, K., Jegou, B., & Benetos, A. (2007). All-cause mortality associated with specific combinations of the metabolic syndrome according to recent definitions. *Diabetes Care*, *30*, 2381-2387.
<http://dx.doi.org/10.2337/dc07-0186>
- Jeppesen, J., Hansen, T. W., Rasmussen, S., Ibsen, H., Torp-Pedersen, C., & Madsbad, S. (2007). Insulin resistance, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*, *49*(21), 2112-2119. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2007.01.088>
- Kim, J. A., Kim, S. L., & Jung, H. S. (2009). The effect of tailored life style improvement program for the hypertensive workers provided by occupational health nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, *18*(2), 242-251.
- Ko, M. S., Ko, Y. K., Kim, J. H., An, H. K., Lee, N. Y., Lee, M. A., et al. (2012). Nursing Research. Soomoonsa: Paju.
- Lim, D. M., Park, K. Y., & Koh, G. P. (2008). The biochemical markers of coronary heart disease correlates better to metabolic syndrome defined by WHO than by NCEP-ATP III or IDF in Korean type 2 diabetic patients. *The Journal of Korean Diabetes*, *32*, 157-164.
- Metabolic Syndrome Management Center of Seoul. (2012). *2010 Metabolic syndrome 5-rock project guideline*. Seoul: Author.
- Ministry of Health and Welfare. (2007). *Korea national health and nutrition examination survey report (KNHANES III) - Health examination-*. Seoul: Author.
- Misra, A., & Khurana, L. (2008). Obesity and the metabolic syndrome in developing countries: Focus on South Asians. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *93*, S9-S30.
<http://dx.doi.org/10.1159/000354952>
- Park, M., & Jung, M. (2008). The observation on health indexes of visiting health management before and after access to u-Health Care. *Journal of Korean Society of Living Environmental System*, *15*(1), 42-50.
- Park, S. H., & Park, H. Y. (2009). Strategies for u-Health. *Policy Research*, *10*, 7-93.
- Pelucchi, C., Serraino, E., Negri, E., Montella, M., Dellanoce, C., Talamini, R., et al. (2011). The metabolic syndrome and risk of prostate cancer in Italy. *Annals of Epidemiology*, *21*, 835-

841. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2011.07.007>
- Rosato, V., Tavani, A., Bosetti, C., Pelucchi, C., Talamini, R., Polesel, J. et al. (2011). Metabolic syndrome and pancreatic cancer risk: A case-control study in Italy and meta-analysis. *Metabolism*, *60*, 1372-1378.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.metabol.2011.03.005>
- Samsung Economic Research Institute. (2007). *Growth strategies and economic effect of u-health*. Seoul: Author.
- Song, T. M. (2007). Smoking cessation clinics at public health centers in Korea. *Health and Welfare Policy Forum*, *129*, 50-64.
- Song, T. M. (2011). Effective analysis on u-Health service. *Issue & Focus*, *79*, 1-8.
- Verberk, W. J., Kessels, A. G., & Thien, T. (2011). Telecare is a valuable tool for hypertension management, a systematic review and meta-analysis. *Blood Pressure Monitoring*, *16*(3), 149-155. <http://dx.doi.org/10.1097/MBP.0b013e328346e092>