韓 國 保 健 看 護 學 會 誌
Journal of Korean Public Health Nursing
Volume 30. No. 2, 311 - 325, August 2016

http://dx.doi.org/10.5932/JKPHN.2016.30.2.311
중심단어 : 서술적조사연구, 2차 자료분석

군 지역 성인의 신체활동 실천에 미치는 영향요인에 대한 다수준 분석*

김 봉 정*

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

신체활동 부족으로 인한 질병과 불구는 심각한 고통과 삶의 질 저하, 경제적 부담을 초래하고 있어 세계적인 주요 공중보건 문제이다(Bauman & Bull, 2007; Bauman et al., 2012). 반면에 규칙적인 신체활동은 조기사망 위험을 20~30% 감소시키며, 심뇌혈관질환, 당뇨 및 암 등의 만성질환 발생 위험을 50%를 예방하고 치료하는 효과가 있다(Bauman & Bull, 2007; World Health Organization [WHO], 2010).

세계보건기구(WHO, 2010)는 신체활동의 건강혜택을 위해 18~64세 이상 성인은 중등도 신체활동을 일주일에 150분 이상 또는 고강도 신체활동을 75분 이상 실천하도록 권장하고 있다. 그러나 전 세계 성인 인구의 1/3이 권고지침을 충족하지 못하며(WHO, 2010), 중상위 소득 국가에서도 신체활동 권고지침을 충족하는 성인 비율이 40~45%에 그치고 있다(Cleland et al., 2015). 우리나라도 예외가 아니어서 2013년 국민건강통계 보고에 의하면 성인 남성의 48%, 여성의 58%가 신체활동이 부족하며, 이 비율은 계속 증가하고 있다(Ministry of Health & Welfare [MOHW] & Korea Centers for Disease Control & Prevention [KCDC], 2014).

건강행위에 대한 환경적 원인에 초점을 두는 생태학적 접근에 따르면, 신체활동은 다양한 개인적, 사회적, 환경적 요인과 특정 인구집단, 거주환경의 상호작용에 의해 결정되는 복잡한 행위이므로(Sallis, Owen, & Fisher 2008), 인구집단의 신체활동 참여를 증진하기 위해서는 개인적 요인뿐만 아니라 그들이 생활하는 사회적, 물리적 환경 요소를 포함하는 다수준 전략을 제안하고 있다(Sallis et al., 2006; Sallis et al., 2008). 즉, 신체활동 부족으로 인한 질병부담을 감소시키기 위해서는 생태학적 접근을 통해 다양한 환경적 요인을 확인하고 환경적 요인들을 포함한 중재 전략 개발과 적용이 필요하다는 것이다(Richards, Riner, & Sands, 2008; Sallis et al., 2008). 외국에서는 2000년대 이후 신체활동에 영향을 미치는 사회적, 물리적 환경 요인을 조사한 연구가 크게 증가하였다.

외국의 선행연구에 의하면 성인의 지각된 사회적 환

* 이 논문은 2014-2015학년도 청주대학교 보건의료과학연구소가 지원한 학술연구조성비(특별연구과제)에 의해 연구되었음
** 청주대학교 보건의료대학 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: bjkim7853@cju.ac.kr)
• Received: 1 July 2016 • Revised: 7 June 2016 • Accepted: 25 August 2016
• *Address reprint requests to: Kim, Bongjeong*
Department of Nursing, College of Health Science, Cheongju University.
298 Daesung-ro, Cheongwon-Gu, Cheongju, Chungbuk, 28503, Korea
Tel: 82-43-229-7987 Fax: 82-43-229-8969 E-mail: bjkim7853@cju.ac.kr

경 요인과 신체활동은 유의한 관련이 있는 것으로 확인되었는데, 가족이나 친구로부터의 사회적 지지가 신체활동 수준을 높이고, 사회적 연결망 구성원과의 접촉빈도는 지속적인 운동실천과 긍정적인 관련이 있었다(Bauman et al., 2012; McNeill, Kreuter, & Subramanian, 2006; Rech, Reis, Hino, & Hallal, 2014).

거주지역의 물리적 환경과 성인의 신체활동 관련성에 대해 조사한 논문을 체계적으로 고찰한 결과에 의하면, 성인의 신체활동 참여는 거주지역의 레크리에이션 시설, 산책로, 공원 등의 운동시설수와 운동장소의 접근용이성, 보행 편리성, 안전, 교통 등이 관련이 있었다(Bauman & Bull, 2007; Bauman et al., 2012).

국내에서도 신체활동 영향 요인을 생태학적인 측면에서 도시지역 성인 및 노인을 대상으로 조사한 연구가 진행되었으나 아직 그 수가 소수여서(Kim, 2015), 다양한 인구집단을 대상으로 한 더 많은 연구가 이루어져야 한다.

지역사회 보건지표를 이용하여 시군구 지역간 건강수준을 비교 분석한 연구결과에 의하면 농촌지역인 군 지역이 시구 도시지역에 비해 사망률과 비만율이 높게 나타났는데(Park, 2012), 지역 간 건강수준의 차이는 지역에 사는 사람들의 사회경제적 지위, 건강수준과 관련된 지역의 인프라, 사회적, 물리적 환경의 차이로 발생한다(Glaster, 2010; Park, 2012).

농촌과 도시지역 성인의 신체활동을 비교한 외국의 선행연구에 의하면, 농촌지역 거주자들은 도시지역 거주자들에 비해 사회경제적 지위가 낮고, 쉽게 이용할 수 있는 운동시설 등의 자원이 적기 때문에 심혈관질환, 비만, 당뇨 등의 질병발생 위험이 더 높고, 여가시간 운동 실천은 더 낮은 것으로 보고되었다(Frost et al., 2010; Martin et al., 2005).

우리나라 군 지역의 높은 사망률과 비만율로 인한 질병부담을 줄이기 위해서는 규칙적인 신체활동 실천이 중요하지만, 읍면 농촌지역 성인이 대도시 및 중소도시 성인에 비해 신체활동 실천율이 더 낮으므로(MOHW & KCDC, 2014), 군 지역 인구집단의 신체활동 증진 전략 개발이 시급하다. 신체활동 중재 전략을 개발하기 위해서는 신체활동 실천이 거주지역의 환경적 요인과 관련이 있으므로(Martin et al., 2005; Parks, Housemann, & Brownson, 2003), 도시지역과 환경적 특성이 다른 군 지역의 신체활동 실천과 환경적 요인의 관련성을 이해하는 것이 우선 필요하다.

또한 생태학적 접근에 따른 다층 요인간의 상호관련성을 분석하기 위해서는 이에 적합한 다수준 통계분석(multilevel analysis)을 적용해야 하지만(Sallis et al., 2008), 국내에서 성인의 신체활동과 환경적 요인을 조사한 연구에서 다수준 분석을 적용한 연구는 찾을 수 없었다.

이에 본 연구에서는 도시지역과 지역적 특성이 다른 군 지역 성인의 신체활동 실천과 관련된 요인을 개인수준 요인과 지역수준의 사회적, 물리적 환경 요인으로 구분하고, 다수준 분석 방법을 적용하여 개인적 요인에 대한 환경적 요인의 상대적 영향력을 확인해 보고자 한다. 이를 통해 군 지역 특성에 맞는 환경적 요인을 포함한 신체활동 증진 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구목적은 2013년 지역사회건강조사 자료를 이용하여, 군 지역 성인의 신체활동 실천에 영향을 미치는 요인을 다수준 분석 방법을 적용하여 확인하는 것이며, 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 군 지역 성인의 개인수준 및 지역수준 요인과 중등도 이상 신체활동 실천의 관련성을 분석한다.
- 군 지역 성인의 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준과 지역수준 요인의 효과를 분석한다.

Ⅱ. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 2013년 지역사회건강조사 자료를 2차 분석하여, 생태학적 접근에 따라 우리나라 군 지역 성인의 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준과 지역수준 요인의 효과를 확인하기 위한 서술적 조사 연구이다.

2. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구는 C대학교 기관생명윤리위원회 심의면제 승인을 받아 진행되었다(1041107-151216- HR-002-01). 본 연구 자료는 보건복지부산하 질병관리본부 주관으로 수행된 2013년도「지역사회건강조사」원시자료(KCDC, 2015)와 통계청 국가통계포털의 2013년 전국공공체육시설 및 e-지방지표 자료(Korean Statistical Information Service〔KOSIS〕, 2015)를 결합하여 활용하였다.

본 연구자는 질병관리본부 원시자료 공개 및 관리 규정에 의거하여 주무부서인 질병관리본부 만성질병관리과에 연구계획서를 온라인으로 제출하여 심사를 받아 본 자료 활용에 관한 허가를 얻었다. 2008년부터 실시한 지역사회건강조사는 개인조사와 가구조사로 구성되어 있으며, 전국 253개 시군구 단위의 개인 자료로 활용이 가능하다. 2013년도「지역사회건강조사」는 공개된 자료 중 가장 최신의 자료로 확률비례계통추출법으로 표본을 추출하였으며, 2013년 8월 16일에서 2013년 10월 31일 까지 훈련된 조사원이 표본으로 선정된 가구에 직접 방문하여 설문 프로그램이 탑재된 노트북을 사용하여 일대일 면접으로 조사되었으며 조사대상은 총 228,781명이었다.

본 연구대상은 전국 253개 시군구 중 통계청 지표가 없는 제주특별자치도를 제외한 82개 군 지역 읍면에 거주하는 19~64세 남녀 성인의 자료만 추출하였으며, 분석에 이용된 최종 대상자 수는 39,547명이었다. 군 지역 물리적 환경으로 통계청 국가통계포털(KOSIS, 2015)의 2013년도 전국공공체육시설 및 e-지방지표 자료 중에서 82개 군의 운동시설수와 공원면적을 조사하여 2013년 지역사회건강조사 자료와 결합하였다.

일반적으로 다수준의 효과를 확인하기 위한 충분한 검정력은 그룹당 개인단위수가 적지 않을 때 그룹수가 20개 이상이면 획득될 수 있다고 보는데(Kreft & De Leeuw, 1998), 본 연구에서는 한 지역당 대상자수가 평균 482명, 군 지역 그룹수가 82개, 총 대상자수가 39,547명으로 다수준 분석에 적합하였다.

3. 연구 도구

1) 신체활동

신체활동은 현재 우리나라 성인의 운동 및 신체활동을 단축형 International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)로 조사한 설문 문항을 사용하여 중등도 이상 신체활동 실천 여부로 측정하였다. 중등도 이상 신체활동 실천은 최근 1주일 동안 중등도 신체활동을 1일 총 30분 이상, 주 5일 이상 실천하거나 또는 격렬한 신체활동을 1일 총 20분 이상, 주 3일 이상 실천한 것을 중등도 이상 신체활동 실천으로 규정하였다(MOHW & KCDC, 2014).

2) 개인수준 요인

중등도 이상 신체활동 실천과 관련된 개인수준 요인에는 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입, 체질량지수를 포함한 인구사회학적 특성을 포함하였다. 체질량지수는 대상자의 신장과 체중을 설문조사로 수집한 체중(㎏)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 계산하여 체질량지수가 25(㎏/m^2) 이상은 비만, 25(㎏/m^2) 미만은 정상으로 구분하였다.

3) 지역수준 요인

(1) 사회적 환경

지역사회건강조사 자료의 사회 물리적 환경을 활용한 선행연구(Yoon & Kwon, 2014)에 근거하여 안전만족도, 자연환경만족도, 생활환경만족도, 대중교통만족도, 의료서비스만족도와 사회적 지지, 사회적 연결망에 대한 지역수준의 변수를 구성하였다.

- 안전만족도: 전반적인 안전(범죄, 자연재앙, 교통사고 등)에 만족하는 참여자의 백분율
- 자연환경만족도: 자연환경(공기, 수질 등)에 만족하는 참여자의 백분율
- 생활환경만족도: 생활환경에 만족하는 참여자의 백분율
- 대중교통만족도: 대중교통 시스템에 만족하는 참여자의 백분율
- 의료서비스만족도: 의료서비스에 만족하는 참여자의 백분율
- 사회적 지지: 이웃을 신뢰하고 경조사가 있을 때 서

로 돕는 참여자의 백분율(2문항)

- 사회적 연결망: 친척과 만남(연락)횟수, 이웃과 만남(연락)횟수, 친구와 만남(연락)횟수로 한달에 1번 미만은 "0점", 한달에 1번은 "1점", 한달에 2~3번은 "2점", 일주일에 1번은 "3점", 일주일에 2~3번은 "4점", 일주일에 4번 이상은 "5점"으로 총 0~18점의 범위를 가지며 점수가 높을수록 사회적 연결망 정도가 높은 것을 의미한다.

(2) 물리적 환경

- 운동시설수는 2013년 통계청(KOSIS, 2015) 전국공공체육시설 자료 중 마을체육시설 현황자료를 이용하였으며, 체육공원, 등산로, 도시공원 등에 설치된 체육운동시설수를 조사하였다
- 공원면적은 2013년 통계청 e-지방지표(KOSIS, 2015)를 이용하였으며, 인구 천명당 도시공원 조성면적(천㎡)을 조사하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 20.0과 Stata IC 10.0을 사용하여 분석하였다.

- 대상자의 개인적 요인과 신체활동 수준은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였다.
- 개인적 요인, 사회 물리적 환경 요인과 신체활동 실천간의 관련성은 χ^2-test, t-test를 이용하였다.
- 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준 요인과 지역수준 요인의 효과는 다수준 로지스틱 회귀분석(multilevel logistic regression analysis)을 이용하였다. 본 연구의 종속변수인 중등도 이상 신체활동 실천 여부는 이항변수로 명목변수의 성격을 갖는 종속변수의 영향력을 검증하기 위해 확률을 로짓(logit)으로 변환하여 분석하는 다수준 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 다수준 분석에 투입할 독립변수는 단변량 분석에서 신체활동 실천과 통계적으로 유의한 개인수준 요인으로 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입, 체질량지수와 관심 변수인 지역수준 요인으로 사회적, 물리적 환경 요인을 모두 포함하였으며, 명목변수는 가변수 처리하여 분석하였다.

  본 연구에서는 2수준 다수준 로지스틱 회귀모형으로 분석하였는데, 먼저 독립변수를 하나도 포함하지 않고 상수만을 포함하는 기초모형(null model)과 개인수준의 독립변수만을 포함하는 임의효과모형(random effect model), 개인과 지역수준의 독립변수를 모두 포함하는 고정효과모형(mixed effect model)을 순차적으로 구축하여 모형의 적합도 검정과 개인수준(1수준) 및 지역수준(2수준) 요인의 고정효과와 지역수준의 임의효과를 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자의 개인수준 요인

본 연구대상자의 성별은 남성이 48.5%, 여성이 51.5%였으며, 연령은 50~64세가 49.9%로 가장 많았고, 35~49세는 33.5%, 19~34세는 16.6% 순이었으며, 평균 연령은 47.25세(SD=11.7)이었다. 결혼상태는 배우자와 동거가 76.2%, 미혼이 13.8%, 이혼, 별거 및 사별이 10.0%이었으며, 교육수준은 고등학교 졸업이 36.9%로 가장 많았고, 대졸 이상이 26.7%, 초등학교 졸업이 17.3%, 중학교 졸업이 15.9%, 무학 3.2% 순이었다. 직업은 농림어업 종사자가 24.8%로 가장 많았으며, 기능원/단순노무직은 21.3%, 관리전문직/사무직은 17.2%, 서비스/판매직은 13.8%, 무직, 주부, 학생 등의 기타는 22.9%이었다. 가구월수입은 100만원 이하가 43.4%로 가장 많았으며, 400만원 이상은 16.5%, 201~300만원과 301~400만원이 각각 13.5%, 101~200만원이 13.1% 순이었다. 체질량지수 25kg/m^{2}이상의 비만인 대상자는 27.7%이었다(Table 1).

2. 개인수준 요인에 따른 중등도 이상 신체활동 실천

대상자의 인구사회학적 특성인 개인수준 요인에 따른 중등도 이상 신체활동 실천의 차이는 Table 2에서 제시한 바와 같이, 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입, 체질량지수 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

남자의 중등도 이상 신체활동 실천율은 33.4%로

Table 1. Descriptive Statistics of Individual Level Factors (N=39,547)

Characteristics	Category	n	%
Gender	Male	19,196	48.5
	Female	20,351	51.5
Age(years)	19~34	6,550	16.6
	35~49	13,265	33.5
	50~64	19,732	49.9
	Mean±SD		47.25±11.7
Martial status	Living with spouse	30,134	76.2
	Divorced, separated, and bereaved	3,937	10.0
	Single	5,457	13.8
Education	Uneducated	1,268	3.2
	Elementary school	6,853	17.3
	Middle school	6,265	15.9
	High school	14,563	36.9
	≥College/University	10,549	26.7
Household monthly income(10,000won)	≤100	16,573	43.4
	101~200	4,993	13.1
	201~300	5,157	13.5
	301~400	5,165	13.5
	≥401	6,280	16.5
	Mean±SD	192.3±210.1	
Job	Professional/white collar	6788	17.2
	Service/sales workers	5446	13.8
	Agriculture and fishery	9815	24.8
	Technical/labor service	8407	21.3
	Housewife/unemployed	9071	22.9
Body mass index(BMI)	Normal (BMI<25 kg/m^2)	28,606	72.3
	Obesity (BMI≥25 kg/m^2)	10,941	27.7

여자의 25.3%보다 유의하게 더 높았으며(χ^2=318.14, p<.001), 연령이 19~34세는 신체활동 실천율이 23.7%, 35~49세는 27.8%, 50~64세는 32.0%로 연령이 높아질수록 유의하게 더 높게 나타났다(χ^2=186.88, p<.001). 결혼상태가 배우자와 동거인 경우는 중등도 이상 신체활동 실천율이 29.9%로 미혼의 26.7%보다 유의하게 높았으며(χ^2=25.19, p<.001), 교육수준에 따른 중등도 이상 신체활동 실천율은 초졸의 경우가 33.4%로 가장 높고, 고졸은 28.6%, 대졸 이상은 25.8%로 교육수준이 높을수록 신체활동 실천이 낮았다(χ^2=139.23, p<.001). 직업에서는 농림어업 종사자의 신체활동 실천율이 42.2%로 가장 높았으며, 관리전문직/사무직이 22.1%, 무직, 주부 등이 19.1%로 낮았다(χ^2=1436.73, p<.001)

가구월수입이 100만원 이하인 경우 중등도 이상 신체활동 실천율은 32.4%로 201~300만원 26.9%와 401만원 이상의 26.7%보다 유의하게 더 높았다(χ^2=151.17, p<.001). 체질량지수에 따른 중등도 이상 신체활동 실천율은 비만인 경우 30.2%로 정상체중의 28.9% 보다 더 높았다(χ^2=6.55, p=.010).

3. 지역수준 요인에 따른 중등도 이상 신체활동 실천

대상자의 지역수준 요인에 따른 중등도 이상 신체활동 실천의 차이는 Table 3과 같다. 중등도 이상 신체활동 실천군의 안전만족도(t=17.27, p<.001), 자연환경만족도(t=8.25, p<.001), 생활환경만족도(t=4.69, p<.001), 대중교통만족도(t=16.75, p<.001), 의료서비스만족도(t=20.12, p<.001)가 중등도 이상 신체활동 미실천군보다 유의하게 더 높았다. 또한 중등도 이상 신체활동 실천군의 사회적 지지(t=20.97, p<.001),

Table 2. Association between Individual Level Factors and MVPA

Variables	Category	MVPA		χ^2	*p*
		No	Yes		
		n(%)			
Gender	Male	12,778(66.6)	6,418(33.4)	318.14	<.001
	Female	15,208(74.7)	5,143(25.3)		
Age(years)	19~34	5,000(76.3)	1,550(23.7)	186.88	<.001
	35~49	9575(72.2)	3,690(27.8)		
	50~64	13411(68.0)	6321(32.0)		
Martial status	Living with spouse	21,139(70.1)	8,995(29.9)	25.19	<.001
	Divorced, and bereaved	2,831(71.9)	1,106(28.1)		
	Single	4,001(73.3)	1,456(26.7)		
Education	Uneducated	880(69.4)	388(30.6)	139.23	<.001
	Elementary school	4,566(66.6)	2,287(33.4)		
	Middle school	4,280(68.3)	1,985(31.7)		
	High school	10,393(71.4)	4,170(28.6)		
	≥College/University	7,829(74.2)	2,720(25.8)		
Household monthly income (10,000won)	≤100	11,210(67.6)	5,363(32.4)	151.17	<.001
	101~200	3,513(70.4)	1,480(29.6)		
	201~300	3,771(73.1)	1,386(26.9)		
	301~400	3,861(74.8)	1,304(25.2)		
	≥401	4,604(73.3)	1,676(26.7)		
Job	Professional/white collar	5286(77.9)	1502(22.1)	1436.73	<.001
	Service/sales workers	3914(71.9)	1532(28.1)		
	Agriculture and fishery	5671(57.8)	4144(42.2)		
	Technical/labor service	5764(68.6)	2643(31.4)		
	Housewife/unemployed	7336(80.9)	1735(19.1)		
Body mass index	Normal (BMI<25 kg/m^2)	20,347(71.1)	8,259(28.9)	6.55	.010
	Obesity (BMI≥25 kg/m^2)	7,639(69.8)	3,302(30.2)		

Note. MVPA: moderate or vigorous physical activity.

Table 3. Association between Community Level Factors and MVPA

Variables	MVPA		t	*p*
	No	Yes		
	Mean±SD			
Satisfaction with safety*	0.82±0.07	0.83±0.07	17.27	<.001
Satisfaction with natural environment*	0.86±0.08	0.87±0.07	8.25	<.001
Satisfaction with living environment*	0.75±0.07	0.76±0.07	4.69	<.001
Satisfaction with public transportation*	0.53±0.10	0.55±0.11	16.75	<.001
Satisfaction with health service*	0.52±0.11	0.55±0.12	20.12	<.001
Social support*	0.76±0.12	0.78±0.11	20.97	<.001
Social network	11.95±3.57	12.56±3.43	15.74	<.001
Park area (m^2/1,000 person)	25.93±15.37	27.43±18.24	7.97	<.001
Number of exercise facilities	32.50±24.37	32.15±25.46	1.29	.195

Note. MVPA: moderate or vigorous physical activity. *Measurement values are percentage

사회적 연결망(t=15.74, *p*<.001) 정도가 미실천군에 비해 유의하게 더 높았다.

인구 천명당 공원면적은 중등도 이상 신체활동 실천군에서 더 넓은 것으로 나타났으나 (t=7.97, *p*<.001), 운동시설수에 따른 중등도 이상 신체활동 실천에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4. 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준과 지역수준 요인의 효과

군 지역 성인의 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준과 지역수준 요인의 효과를 확인하기 위하여 기초모형(Model 1), 고정효과모형(Model 2), 임의효과모형(Model 3)을 순차적으로 검증하였다(Table 4).

Model 1에서는 독립변수를 투입하지 않은 상태에서 신체활동 실천이 지역 간 차이가 있는지 검증하였다. 신체활동 실천 여부를 설명하는 전체 분산 중 지역수준의 분산이 차지하는 비율인 집단 내 상관계수 Rho(Intraclass Correlation Coefficient: ICC)는 0.066이며, Rho=0에 대한 우도비 검증결과 통계적으로 유의하였다(χ^2=1488.40, p<.001). 즉, 지역수준인 군 지역의 사회 물리적 환경 특성이 성인 개인의 신체활동 실천의 차이를 6.6% 설명하여 지역 간 유의한 차이가 존재함을 확인하였다. 그러므로 성인의 신체활동 실천을 설명하기 위해 개인수준 변수와 지역수준 변수를 모두 사용한 다수준 모형 분석을 통해 지역수준 변수의 효과를 추정할 필요가 있다고 판단하였다.

Model 2에서는 지역수준 변수를 통제하지 않고 개인수준의 독립변수만을 투입하여 개인수준 변수의 고정효과와 지역 간 차이인 임의효과를 검증하였으며, 전체 분산 중 지역수준의 분산이 차지하는 비율인 Rho는 0.054로 통계적으로 유의하였다(χ^2=1050.51, p<.001). Model 2에서 개인수준의 특성을 통제한 후에 지역수준 분산(sigma_u^2)이 0.233에서 0.190으로 감소하였지만, 여전히 성인의 신체활동 실천을 설명하는 지역수준의 분산이 5.4% 차지하고 있었다. 이를 설명하기 위해 지역수준의 독립변수를 추가로 투입한 모형인 Model 3을 구축할 필요가 있었다. Model 2에서 신체활동 실천에 대한 개인수준 변수의 고정효과를 분석한 결과 성별, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입이 개인의 중등도 이상 신체활동 실천에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 연령과 체질량지수는 중등도 이상 신체활동 실천과 유의한 관련이 없었다. 남자에 비해 여자가 중등도 이상 신체활동을 실천할 가능성이 0.761배 낮고(OR=0.761, 95% CI=0.619~0.680), 결혼상태가 배우자와 동거하는 경우보다 이혼, 별거, 사별한 대상자의 중등도 이상 신체활동 실천 가능성(OR=0.905, 95% CI=0.835~0.980)이 0.905배 낮았다. 교육수준에서는 대졸 이상인 대상자보다 중졸인 대상자의 중등도 이상 신체활동 실천 가능성이 0.913배(OR=0.913, 95% CI=0.836~0.998) 낮았으며, 직업이 관리전문직/사무직인 대상자보다 서비스/판매직은 1.496배(OR=1.496, 95% CI=1.367~1.637), 농임어업은 2.295배(OR=2.295, 95% CI=2.104~2.503), 기능원/단순노무직은 1.662배(OR=1.662, 95% CI=1.527~1.809) 더 높은 것으로 나타났다. 가구월수입이 401만원 이상인 대상자에 비해 301~400만원(OR=0.910, 95% CI=0.833~0.993)인 대상자가 중등도 이상 신체활동을 실천할 가능성이 0.910배 낮은 것으로 나타났다.

최종모형인 Model 3은 신체활동 실천을 설명하는 지역수준의 독립변수를 추가 투입하여 개인수준의 변수를 통제한 상태에서 지역수준 변수들의 효과를 검증하였으며, 지역수준 분산(sigma_u^2)이 0.129로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다(χ^2=621.21, p<.001). Model 3의 고정효과를 살펴보면, 개인수준 변수 중 성별, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입은 여전히 통계적으로 유의하였다. 지역수준 변수 중에서는 의료서비스 만족도, 사회적 지지, 사회적 연결망 등 사회적 환경 요인이 유의하게 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 즉 의료서비스만족도가 높을수록 신체활동을 실천할 가능성이 3.410배 더 높고(OR=3.410, 95% CI=1.109~11.269), 사회적 지지가 높을수록 5.920배(OR=5.920, 95% CI=1.459~22.657), 사회적 연결망이 클수록 1.025배(OR= 1.025, 95% CI=1.017~1.032) 중등도 이상 신체활동을 실천할 가능성이 높은 것으로 나타났다.

물리적 환경 변수인 공원면적, 운동시설수는 개인의 중등도 이상 신체활동 실천에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

Ⅳ. 논 의

본 연구는 생태학적 접근에 따라 우리나라 군 지역에 거주하는 19~65세 미만 성인의 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준과 지역수준 요인

Table 4. Effects of Individual- and Community Level Factors on MVPA from Multilevel Analyses

		Model 1		Model 2		Model 3	
		OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Fixed effect							
Individual level							
Gender	Male(ref)			-		-	
	Female			0.761	0.619~0.680	0.782	0.741~0.824
Age(years)	19~34(ref)			-		-	
	35~49			1.042	0.956~1.134	1.044	0.954~1.143
	50~64			1.098	0.999~1.205	1.086	0.983~1.199
Martial status	Living with spouse(ref)			-		-	
	Single			1.027	0.943~1.119	1.051	0.961~1.151
	Divorced, and bereaved			0.905	0.835~0.980	0.897	0.825~0.975
Education	Uneducated			0.888	0.766~1.030	0.869	0.744~1.013
	Elementary school			0.946	0.863~1.037	0.921	0.837~1.014
	Middle school			0.913	0.836~0.998	0.911	0.831~1.000
	High school			0.946	0.885~1.010	0.935	0.872~1.003
	≥College/University(ref)			-	-	-	-
Job	Professional/white collar(ref)			-		-	-
	Service/sales workers			1.496	1.367~1.637	1.451	1.319~1.596
	Agriculture and fishery			2.295	2.104~2.503	2.255	2.058~2.470
	Technical/labor service			1.662	1.527~1.809	1.692	1.547~1.850
	Housewife/unemployed			0.936	0.859~1.020	0.918	0.838~1.005
Household income /monthly	≤100			0.959	0.890~1.032	0.968	0.895~1.047
	101~200			0.968	0.885~1.060	0.976	0.888~1.074
	201~300			0.910	0.833~0.993	0.930	0.847~1.021
	301~400			0.876	0.802~0.956	0.868	0.791~0.953
	≥401(ref)			-	-	-	-
Body mass index	Normal(ref)			-		-	
	Obesity			1.004	0.954~1.057	0.995	0.953~1.050

Table 4. Effects of Individual- and Community Level Factors on MVPA from Multilevel Analyses (Continued)

	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Community level:						
Satisfaction with safety					0.271	0.030~3.774
Satisfaction with natural environment					0.813	0.190~3.693
Satisfaction with living environment					0.550	0.122~2.159
Satisfaction with public transportation					1.926	0.613~7.702
Satisfaction with health service					3.410	1.109~11.269
Social support					5.920	1.459~22.657
Social network					1.025	1.017~1.032
Park area (m^2/1,000 person)					1.003	0.997~1.008
Number of excercise facilities					1.001	0.996~1.003
Community level random effect						
Sigma_u	0.483	0.411~0.568	0.436	0.370~0.514	0.360	0.302~0.430
Rho	0.066	0.489~0.089	0.054	0.040~0.074	0.037	0.027~0.053
Statistics for the model fit						
Likelihood		1488.40		1050.51		621.21
$\chi^2(p)$		<.001		<.001		<.001

Note. Rho: Intraclass correlation coefficient (ICC); MVPA: moderate or vigorous physical activity.
Model 1: null model; Model 2: Model 1+individual level factors; Model 3: Model 2+community level factors

의 효과를 파악하기 위하여 시도되었다. 2013년도 지역사회건강조사 자료와 통계청 자료를 결합하여 개인수준 요인과 지역수준의 사회 물리적 환경 요인을 구성하였으며, 다수준 분석 방법을 적용하여 개인수준 요인에 대한 지역수준 요인의 상대적 효과를 확인하였다.

연구 결과, 군 지역의 사회 물리적 환경 요인이 성인 개인의 중등도 이상 신체활동 실천을 6.6% 설명하였으며, 개인수준의 변수들을 모두 통제한 후에도 군 지역의 사회 물리적 환경 요인이 중등도 이상 신체활동 실천을 5.4% 설명하는 것으로 나타나, 환경적 요인이 신체활동 참여에 중요한 영향요인이라고 주장한 생태학적 접근을 지지하였다(Sallis et al., 2006; Sallis et al., 2008).

성인의 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준 요인은 성별, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입으로 도시지역 성인과 비슷한 양상으로 나타났다. 중등도 이상 신체활동 실천은 남자에 비해 여자가 낮은 것으로 나타났는데, 남자의 신체활동 실천이 높은 것으로 보고한 선행연구 결과와 일치하였다(Bauman et al., 2012; Moon, 2012; Solomon, Eees, Ukoumunne, Metcalf, & Hillsdon, 2013). 신체활동 실천에서 성별의 차이는 청소년기부터 나타나는 것으로, 이러한 신체활동 패턴이 성인기로 계속 이어져서 나타나는 현상으로 보고 있다(Andersen, Gustat, & Becker, 2015). 배우자와 동거하는 경우보다 이혼, 별거, 사별 상태인 대상자의 중등도 이상 신체활동 실천이 더 낮은 것으로 나타났는데, 이는 배우자는 중요한 가족지지 자원으로 이혼이나 사별이 신체활동 수준을 저하시키는 위험요인이 된다는 주장을 지지하는 결과이다(Lee, Hwang, & Ham, 2007; Moon, 2012). 교육수준이 대졸 이상 대상자보다 중졸 등 교육수준이 낮을수록, 가구월수입이 401만원 이상인 대상자보다 301~400만원으로 가구수입이 낮은 대상자의 중등도 이상 신체활동 실천 가능성이 낮은 것으로 나타났다. 이는 교육 및 소득 수준 등의 사회경제적 지위가 높을수록 중등도 혹은 격렬한 신체활동 실천이 높은 것으로 보고된 선행연구 결과와 비슷하였다(Bauman et al., 2012; Giles-Corti & Donovan, 2002; Lee et al., 2007). 직업군별에서는 중등도 이상 신체활동 실천은 관리전문직/사무직인 대상자보다 서비스/판매직, 농림어업, 기능원/단순노무직 종사자들이 더 높은 것으로 나타났는데, 비육체적 직업 종사자보다 육체적 직업 종사자의 신체활동 수준이 높은 것으로 보고한 선행연구 결과와 일치하였다(Moon, 2012; Solomon et al., 2013). 따라서, 군 지역 성인의 경우에도 관리전문직/사무직 등 비육체적 직업 종사자의 신체활동 실천을 증진시키기 위한 중재 전략이 필요한 것으로 생각된다.

비만은 신체활동 부족과 직접적인 관련이 있는 것으로 알려져 있지만(Andersen et al., 2015; Solomon et al., 2013), 본 연구에서는 비만인 대상자의 중등도 이상 신체활동 실천 가능성이 정상체중인 대상자보다 높은 양상을 보였지만 유의하지 않았다. 이는 저소득층 중년기 성인의 중등도 신체활동 실천과 비만이 관련이 없는 것으로 나타난 Moon (2012)의 연구결과와 비슷하였지만, 농촌지역 성인의 중등도 이상 신체활동과 비만이 관련이 있다고 한 Kim (2015)의 연구결과와는 차이가 있다. 이러한 차이는 신체활동 측정방법의 차이 때문 일수 있으므로, 군 지역 성인의 신체활동 실천과 비만의 관계가 국내외 선행연구와 다른 양상을 보이는 이유에 대해 추후 심도 있는 연구가 필요하다.

연령에서는 통계적으로 유의하지는 않았지만 19~34세 젊은 연령에 비해 35~49세, 50~64세로 연령이 높아질수록 신체활동 실천 가능성이 높은 양상을 보여, 연령이 높을수록 신체활동 실천이 낮아진다고 한 외국의 선행연구(Bauman & Bull, 2007; Bauman et al., 2012; Parks et al., 2003)와 반대였다. 이러한 양상은 국내 성인을 대상으로 한 연구(Lee et al., 2007; Moon, 2012)에서 동일하게 나타났는데, 나이가 들어갈수록 건강문제가 생기면서 건강의 중요성을 절감하고 관리를 잘 하기 때문인 것으로 생각된다.

본 연구는 국내에서는 처음으로 농촌지역인 군 지역 성인의 신체활동 실천에 미치는 환경 적 요인의 영향을 조사한 것으로, 연구결과 지역수준 요인으로 의료서비스 만족도, 사회적 지지, 사회적 연결망이 유의한 것으로 나타나 사회적 환경요인이 중등도 이상 신체활동 실천을 설명하는 중요한 예측 요인이었다. 의료서비스 만족도가 높을수록 중등도 이상 신체활동 실천이 높은 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 신체활동 관련요인을 조사한 선행연구에서 보고되지는 않았지만, Andersen

(1995)이 보건의료서비스 이용 모델에서 보건의료체계와 같은 환경적 특성이 건강행위에 영향을 미치고 최종적으로 보건의료서비스 이용 만족도에 영향을 미친다고 한 것과 유사한 결과이다. 이는 군 지역이 도시지역에 비해 전체적으로 의료 환경이 취약하지만, 82개 군 지역 중에 상대적으로 보건의료환경이 좋은 일부 지역의 특성이 개인의 신체활동 실천과 보건의료서비스 이용 만족도에 영향을 미친 결과로 생각된다. 사회적 연결망은 일반적으로 가족, 친척, 친구와 동료 등의 접촉 빈도이며, 사회적 지지는 사회적 연결망내의 구성원에 의해 제공되는 사회적 관계의 한 기능이다(Due, Holstein, Lund, Modvig, & Avlund, 1999). 본 연구에서도 이웃을 신뢰하고 경조사가 있을 때 서로 돕는 사회적 지지 정도가 높을수록, 친구, 이웃, 친척 등과 만남 횟수 등의 사회적 연결망 정도가 높을수록 신체활동 실천 가능성이 높은 것으로 나타났다. 이는 이웃 주민간에 높은 신뢰감과 결속력은 걷기 혹은 운동 같은 건강행위를 강화하는 역할을 하며, 사회적 연결망내 구성원간의 접촉 빈도는 신체활동 참여에 긍정적 영향을 준다고 한 선행연구 결과(Andersen et al, 2015; Mama et al., 2015; Rech et al., 2014)와 일치하였다. 따라서, 군 지역 성인의 신체활동 증진을 위해 이웃, 친구, 친척 등의 사회적 연결망을 활용하여 신체활동에 대한 사회적 지지를 적극 이끌어내는 전략이 필요할 것으로 생각된다.

사회적, 물리적 환경 요인 중 안전수준 만족도, 대중교통 만족도, 공원면적의 경우 단변량 분석에서는 군 지역 성인의 신체활동 실천과 관련이 있었지만, 개인적 요인을 통제한 후에는 유의한 관련이 없었다. 이러한 결과는 도시지역과 농촌지역 성인은 동네가 안전하다고 지각하고, 교통이 편리한 지역에 거주하는 경우 신체활동 참여를 많이 한다고 한 국외 연구결과와는 차이가 있었다(Bauman et al., 2012; Frost et al., 2010; Rech et al., 2014). 마찬가지로, 객관적 지표로 구성한 물리적 환경 요인인 운동시설수와 인구천명당 공원 면적은 신체활동 실천과 유의한 관련이 없는 것으로 확인되어 북미 지역을 중심으로 이루어진 선행연구 결과와 달랐다(Bauman & Bull, 2007; Frost et al., 2010).

군 지역은 대부분 농어촌 지역이므로 운동시설수나 공원면적 등의 양적 측면보다는 운동시설 상태와 운동시설을 실제 이용할 수 있고, 걸어서 쉽게 접근할 수 있는지 등에 대한 지각이 더 중요하게 영향을 미칠 수 있다(Bauman et al., 2012; Cleland et al., 2015; Giles-Corti & Donovan, 2002). 최근에 이런 물리적 환경 요인을 측정하는 객관적인 지표(공원면적, 운동시설수 등)만으로는 환경과 신체활동의 관계를 충분히 설명하지 못할 수 있다는 주장이 제기 되었다(Brownson, Hoehner, Day, Forsyth, & Sallis, 2009; Yoon & Kwon, 2014). 따라서 군 지역 성인들이 주관적으로 인식하는 거주지역의 물리적 환경 요인들이 개인의 신체활동 실천에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 질적연구방법론을 적용한 탐색이 필요하다.

본 연구의 의의는 자가보고로 측정한 사회물리적 환경의 제한점을 감소시키기 위해 운동시설수, 공원면적 등의 객관적인 통계청 자료를 사용하였으며, 다수준 분석을 사용하여 신체활동에 대한 개인수준과 지역수준의 환경적 영향 요인을 동시에 조사하였다는데 있다. 따라서 본 연구결과는 신체활동에 초점을 둔 군 지역의 환경적 특성을 이해하는데 기여할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 본 연구에서 분석한 지역사회건강조사 자료는 단면조사의 특성을 가지므로 자가보고한 사회적 환경 변수와 신체활동 실천 여부와의 인과적 관련성을 설명하기에는 한계가 있다. 둘째, 지역사회건강조사 자료에 포함된 사회 물리적 환경 요인 외에 운동시설수, 공원면적만 포함하였으므로, 추후 연구에서는 지역사회의 물리적 환경 특성과 관련된 다양한 변수들을 포함시켜 분석할 필요가 있다.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 우리나라 군 지역에 거주하는 성인의 중등도 이상 신체활동 참여에 영향을 미치는 개인수준 요인과 지역수준의 사회 물리적 환경 요인을 확인하고자 시도되었다. 2013년도 지역사회건강조사 자료와 통계청 국가통계포털의 전국공공체육시설 및 e-지방지표 자료를 결합하여 지역수준의 사회 물리적 환경 변수를 구성하였다. 다수준 분석을 적용하여 성인 개인의 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 개인수준 요인에 대한 지역수준의 사회 물리적 환경요인의 상대적

효과를 분석하였다.

연구결과, 군 지역 특성이 개인의 중등도 이상 신체활동 실천을 6.6% 설명하였으며, 개인수준의 변수들을 모두 통제한 후에도 지역수준의 군 지역 특성이 개인의 신체활동 실천을 5.4% 설명하였다. 개인수준 변수의 중에서 성별, 결혼상태, 교육수준, 직업, 가구월수입이 개인의 중등도 이상 신체활동 실천에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 개인수준 요인을 모두 통제하였을 때, 지역수준의 사회 물리적 환경 요인 중에서 의료서비스 만족도, 사회적 지지, 사회적 연결망이 중등도 이상 신체활동 실천에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 안전수준, 대중교통, 운동시설수, 공원면적 등은 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 군 지역 성인의 중등도 이상 신체활동 실천을 증진시키기 위해서는 개인적 요인뿐만 아니라 지역의 사회 물리적 환경 요인도 고려되어야 한다. 둘째, 선행연구와 다르게 군 지역 성인의 신체활동 실천은 안전, 대중교통, 운동시설수, 공원면적 등과 관련이 없는 것으로 나타났으므로, 추후 연구에서는 군 지역 환경 특성과 관련된 다양한 변수들을 포함시킬 필요가 있으며, 질적 연구방법을 적용하여 사회 물리적 환경요인과 신체활동 실천에 대한 심도 깊은 탐색 연구를 제언한다.

References

Andersen, L., Gustat, J., & Becker, A. B. (2015). The relationship between the social environment and lifestyle-related physical activity in a low-income African American inner-city southern neighborhood. *Journal of Community Health, 40*(5), 967-974. http://dx.doi.org/10.1007/s10900-015-0019-z

Andersen, R. M. (1995). Revisiting the behavioral model and access to medical care: Does it matter? *Journal of Health and Social Behavior, 36*(1), 1-10.

Bauman, A. E. & Bull, F. C. (2007). *Environmental correlates of physical activity and walking in adults and children: A review of reviews.* London: National Centre for Physical Activity and Health. Retrieved December 23, 2015, from https://www.nice.org.uk/guidance/ph8/evidence/environmental-correlates - of-physical - activity-review2

Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C. Loos, R. J. F., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *Lancet, 380*, 258 - 271.

Brownson, R. S., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A., & Sallis, J. F. (2009). Measuring the built environment for physical activity: state of science. *American Journal of Preventive Medicine, 36*(4S), S99 - S123.

Cleland, V., Hughes, C., Thornton, L., Venn, A., Squibb, K., & Ball, K. (2015). A qualitative study of environmental factors important for physical activity in rural adults. *PLoS ONE, 10*(11), e0140659. http://dx.doi:10.1371/journal.pone.0140659

Due, P., Holstein, B., Lund, R., Modvig, J., & Avlund, K. (1999). Social relations: Network, support and relational strain. *Social Science & Medicine, 48,* 661-673.

Frost, S. S., Goins, R. T., Hunter, R. H., Hooker, S. P., Bryant, L. L., Kruger, J., & Pluto, D. (2010). Effects of the built environment on physical activity of adults living in rural settings. *American Journal of Health Promotion. 24*(4), 267-283. http://dx.doi:10.4278/ajhp.08040532.

Galster, G. C. (2010, February). *The mechanism(s) of neighborhood effects: theory, evidence, and policy implications.* Paper presented at the seminar of the Economic and Social Research Council, St. Andrews University, Scotland, UK.

Giles-Corti, B. & Donovan, R. J. (2002). The

relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Social Science and Medicine*, *54*, 1793-1812.

Kim, B. (2015). Neighborhood environment associated with physical activity among rural adults: Applying zero-inflated negative binominal regression modeling. *Journal of Korean Public Health Nursing, 29*(3), 488-502.

Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *2013 community health survey.* Retrieved December 23, 2015, from https://chs.cdc.go.kr/chs/index.do

Korean Statistical Information Service. (2015). *2013 National public sports facilities and e-regional indices.* Retrieved December 28, 2015, from http://kosis.kr/wnsearch/totalSearch.jsp

Kreft, I. & De Leeuw, J. (1998). *Introducing multilevel modeling.* London・Thousand Oaks ・New Delhi: SAGE Publications.

Lee, C. Y., Hwang, S. Y., & Ham, O. K. (2007). Factors associated with physical inactivity among Korean men and women. *American Journal of Health Behavior*, *31*(5), 484-494.

Mama, S. K., Diamondb, P. M., McCurdy, S. A., Evans, A. E., McNeill, L. H., & Lee, R. E. (2015). Individual, social and environmental correlates of physical activity in overweight and obese African American and Hispanic women: A structural equation model analysis. *Preventive Medicine Reports*, *2*, 57-64. http://dx.doi.org/10.1016/j.pmedr.2015.01.001

Martin, S. L., Kirkner, G. J, Mayo, K., Matthews, C. E., Durstine, J. L., & Hebert, J. R. (2005). Urban, rural, and regional variations in physical activity. *Journal of Rural Health, 21*, 239 - 244.

McNeill, L. H., Kreuter, M. W., & Subramanian, S. V. (2006). Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence. *Social Science & Medicine, 63,* 1011-1022.

Ministry of Health & Welfare, & Korea Center for Disease Control & Prevention. (2014). *Korea health statistics 2013: Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES VI-1)*. Chungbuk: Author.

Moon, S. (2012). Physical activities and related factors among low-income middle-aged people. *Journal of Korean Public Health Nursing, 26*(1), 38-50.

Park, E. (2012). A comparison of community health status by region and an investigation of related factors using community health indicators. *Journal of Community Health Nursing, 23*(1), 31-39.

Parks, S. E., Housemann, R. A., & Brownson, R. C. (2003). Differential correlates of physical activity in urban and rural adults of various socioeconomic backgrounds in the United States. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *57*(1), 29-35.

Rech, C. R., Reis, R. S., Hino, A. F., & Hallal, P. C. (2014). Personal, social and environmental correlates of physical activity in adults from Curitiba, Brazil. *Preventive Medicine*, *58*, 53-57.

Richards, E. L., Riner, M. E., & Sands, L. P.(2008). A social ecological approach of community efforts to promote physical activity and weight management. *Journal of Community Health Nursing, 25*, 179 - 192.

Sallis, J. F., Cervero, R., Ascher, W., Henderson, K., Kraft, M., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health, 27*, 297-322. http://dx.doi:10.1146/

annurev.publhealth.27.021405.102100

Sallis, J. F., Owen, N., & Fisher, E. B. (2008). Ecological models of health behavior. In: K. Glanz, B. K. Rimer & K. Viswanath(Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (pp. 465-486). 4th ed. San Francisco: Jossey-Bass.

Solomon, E., Rees, T., Ukoumunne, O. C., Metcalf, B., & Hillsdon, M. (2013). Personal, social, and environmental correlates of physical activity in adults living in rural south-west England: A cross-sectional analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 10,* 129. http://dx.doi: 10.1186/1479-5868-10-129.

World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health.* Retrieved July 3, 2015, from http://www.who.int/dietphysicalactivity/ publications/ 9789241599979/en/

Yoon, N. H. & Kwon, S. (2014). The effect of community environmental factors on obesity among Korean adults: A multilevel analysis, *Epidemiology and Health*, 36, e2014036. http://dx.doi: 10.4178/epih/e2014036.

ABSTRACT

Factors Affecting Physical Activity of Korean Adults in Some County Areas : A Multilevel analysis

Kim, Bongjeong (Assistant Professor, Department of Nursing, Cheongju University)

Purpose: This study was conducted to examine the individual and community level factors associated with physical activity and to identify its relative effects using a multilevel analysis among Korean adults in certain counties. **Methods:** A cross-sectional data of 39,547 adults (age range of 19~64 years) living in 82 counties from the 2013 Korean Community Health Survey (KCHS) was analyzed. Individual and social correlates from KCHS and physical environmental data from the Korean Statistical Information Service were collected. A multilevel logistic regression was performed using Stata 10.0 IC. **Results:** Multilevel analyses showed that the effect of social and physical environmental on engaging in moderate or vigorous physical activity (MVPA) was significant in comparison to the influence of individual correlates. The individual factors that were associated with participating in MVPA included gender, marital status, education, job, and household income. In the community level, social environmental factors associated with engagement in MVPA were higher satisfaction with healthcare service (OR=3.410, 95% CI=1.109~11.269), a high level of social support (OR=5.920, 95% CI=1.459~22.657) and social network (OR=1.025, 95% CI= 1.017~1.032). **Conclusion:** To promote moderate or vigorous physical activity in Korean adults in some counties, social environmental factors should be considered along with individual correlates.

Key words : Physical activity, Multilevel analysis, Social environment, Adults

* *This work was supported by the Cheongju University of research grant funded by the Cheongju University Institute of Health and Medical Science in 2014-2015.*