

일상생활에서의 보행활동이 개인의 건강에 미치는 영향

Impacts of Walking Activity in Daily Life on Individual Health Improvement

성현곤 한국교통연구원 광역도시교통연구실 책임연구원
Sung Hyungun Associate Research Fellow, Dept. of Regional and
Urban Transport Research, Korea Transport Institute
(hgsung@koti.re.kr)

목 차

- I. 연구의 개요
 - 1. 연구의 배경 및 목적
 - 2. 분석자료 및 방법론
 - 3. 선행연구 고찰
- II. 건강위험요인과 분석모형 구축
 - 1. 건강의 위험요인과 보행활동
 - 2. 분석자료의 특성 및 모형의 설정
- III. 보행활동의 건강증진 효과분석
 - 1. 보행활동과 EQ-5D
 - 2. 보행활동과 EQ-VAS
 - 3. 보행활동과 주관적 체형(비만)
 - 4. 보행활동과 질환
 - 5. 분석결과의 종합
- IV. 결론 및 정책적 시사점

※ 본 연구는 2008년도에 한국교통연구원에서 수행한 기본과제인 “녹색교통이 국민건강증진에 미치는 효과” 연구내용의 일부를 발췌, 보완·수정한 내용임

I. 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

1980년대 후반 이후의 소득수준 증가는 승용차 대중화시대를 견인하면서, 한편으로는 개인의 건강증진에 대한 관심을 증폭시키는 계기가 되었다. 그러나 이는 영양학적 측면에서의 관심보다는 신체활동(physical activity)이 포함된 여가 및 스포츠활동의 증대를 통한 건강증진에 대한 것이라고 할 수 있다. 즉, 소득수준의 증대에 따라 영양부족보다는 운동 등과 같은 신체활동의 부족에 따른 건강의 문제가 개인적 측면뿐만 아니라 사회적 측면에서 관심이 증대되었다고 할 수 있다. 특히, 신체활동 부족은 대중화된 승용차의 일상생활 및 여가생활에서의 과도한 의존으로 인한 부(負)의 효과라고 볼 수 있다.

일상생활에서의 신체활동(utilitarian physical activity) 중 보행(walking)은 가장 값싸고 손쉽게 어디에서나 이용할 수 있는 건강증진 행위이면서, 모든 경제활동의 기초가 되는 중요한 신체활동이다. 특히, 패러디임의 변화가 활발한 21세기에 접어들면서 지속가능한 교통체계의 구축이라는 사회·경제·환경적 측면의 거시적 관점에서 보행활동의 관심이 증대되고 있다. 그러나 이러한 관심은 사회전반적인 비용과 편익의 관점에서 환경의 질을 제고하기 위하여 승용차의 이용을 억제하여 사회적 비용을 감소시키는 노력의 일환으로 비롯되었다고 볼 수 있다. 보행활동은 그러한 거시적 관점에서 뿐만 아니라 개인의 건강이라는 미시적 측면에서도 중요한 교통수단임을 인식할 필요가 있다. 즉, 지금까지 교통분야에서 개인의 건강증진이라는 측면에서 보행활동에 대한 관심과 연구는 다소 소홀한 편이었다고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 통근·통학통행, 쇼핑 및 여가활동 등 일상생활에서의 보행활동량이 개인의 건강에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이를 위하여 분석에 사용될 자료의 특성 및 분석방법론은 다음 절에서 서술하고, 이어 제2장에서는 보행활동 등 건강에 영향을 미치는 주요 위험요인(risk factors)과 건강관련 주요 분석대상 지표와의 빈도 분석을 수행한 후 최종적으로 분석모형을 구축하고자 한다. 제3장에서는 구축된 분석모형을 이용하여 회귀분석 결과를 제시하고, 이를 해석하고자 한다. 마지막으로 제4장에서는 분석결과를 간단하게 요약하고, 교통계획 측면에서 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

2. 분석자료 및 방법론

일상생활에서의 보행활동이 개인의 건강에 미치는 영향을 분석하기 위하여 2005년 보건복지부가 전국단위로 조사한 제3차 국민건강영양조사 자료를 이용하고자 한다. 국민건강영양조사는 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 그리고 생활습관과 신체활동의 종류와 지속시간 등의 자료를 담고 있다(보건복지부, 2007). 국민건강영양조사 자료 중 보행활동을 비롯한 신체활동이 포함된 보건의식행태조사는 전국 200개 조사구에서 만 19세 이상 성인남녀 7,802명을 대상으로 이루어졌으며, 관련 분석변수의 결측치를 제외하면 총 7,726명이 유효샘플로 확인되었다.

본 연구에서 분석하는 건강상태 측정자료로서는 국민건강영양조사에서 측정한 건강관련 삶의 질 지표인 EQ-5D와 EQ-VAS, 현재 또는 과거 질환의 경험 여부, 개인의 주관적 비만상태를 측정하는 지표 등 4개다. EQ-5D는 운동능력(mobility), 자기관리(self-care), 일상활동(usual activity), 통

중/불편감(pain/discomfort), 불안/우울(anxiety/depression) 등 5개 척도에 대하여 ‘전혀 문제 없음(1)’, ‘다소 문제 있음(2)’, ‘많이 문제 있음(3)’으로 개인의 건강상태를 직접 기입하여 얻은 지표를 말하며, EQ-VAS는 자신의 건강상태를 0에서 100까지 온도계와 같은 눈금으로 시각화하여 건강상태를 기입하게 하는 측정지표를 말한다¹⁾. 전자는 5개 척도의 값을 곱으로 환산한 것으로 1~243(=3⁵)의 값을 지니며, 값이 높을수록 건강상태가 나쁘다는 것을, 반면에 후자는 값이 높아지게 되면 자신의 건강상태가 최적이 됨을 의미한다. EQ-5D와 EQ-VAS는 특정 집단뿐만 아니라 일반 시민을 대상으로도 건강 관련 삶의 질의 수준을 측정하기도 하며, 네덜란드, 스웨덴, 노르웨이, 핀란드, 영국, 스페인, 미국, 독일, 캐나다, 일본 등의 국가에서 사용되어지고 있다(Burstrom. et al. 2001).

또한 질병의 과거와 현재의 경험 여부에 대한 건강상태 측정지표는 암, 근골격계, 소화기계, 내분비대사성, 순환기계, 호흡기계 등의 질환을 최소 1개 이상 앓았거나 현재 앓고 있는 경우를 의미한다. 이러한 질환은 생활습관의 변화나 약물치료 등으로 예방과 치료가 가능한 질병이면서도 전세계 사망자의 60%, 조기사망률의 44%를 차지하고 있어, 건강증진을 위하여 WHO와 OECD 국제기구에서 중점적으로 관리하고 있는 질환들이다(Boutayeb and Boutayeb. 2005; Daar. et al. 2007). 마찬가지로 과체중 및 비만(obesity)도 국제기구에서 중점 관리되고 있는 건강관련 지표로, 비만 및 과체중은 당뇨, 고혈압, 고지질증, 심장동맥증, 암 등의 질환을 초래하는 건강위험요인이기도 하다(Martorell. et al. 2000; Visscher and

Seidell. 2001).

제3기 국민건강영양조사에서 건강상태를 측정하기 위한 지표들이 보행활동에 영향을 받고 있는가의 통계적 유의성(significance), 방향(direction), 그리고 크기(scale)를 파악하기 위하여 본 연구에서는 보행활동 수준뿐만 아니라 개인의 사회경제적 속성과 생활습관, 그리고 다른 신체활동의 수준 등에 대한 변수를 추가적으로 분석에 사용하고자 한다. 보행활동과 건강상태와의 관계를 파악하는 데 사용된 통제변수를 구체적으로 열거하면, 성별, 연령, 직업형태, 교육수준, 음주와 흡연상태, 우울증 및 스트레스 여부, 다른 신체활동의 수준 등이다. 이들 변수들은 스포츠건강학 및 보건의학 분야에서 개인의 건강에 영향을 미치는 변수들로 알려져 있다(이미숙. 2005; 김혜련. 2005; 김진영. 2007; 질병관리본부·한국보건사회연구원. 2007 등).

본 연구에서 사용되는 분석방법은 보행활동과 건강의 관계를 인과관계로 설정하는 회귀분석모형을 이용하고자 한다. 즉, 건강관련 측정지표가 종속변수가 되고 보행활동의 수준이 설명변수가 되는 다중회귀분석모형이다. 다중회귀분석모형은 종속변수의 속성과 분포형태에 따라 적용되는 모형이 달라지게 된다. 본 연구에서는 건강수준 측정지표의 속성 및 분포를 고려하여 다중선형회귀모형(multiple linear regression model), 로짓모형(logistic regression model), 음이항회귀모형(negative binomial regression model), 다중로짓모형(multinomial logit model)을 이용하고자 한다. 0~100 사이의 건강상태를 측정한 지표는 다중선형회귀모형을, 질환의 발생 유무는 로짓모형을, EQ-5D 지표는 음이항회귀모형을, ‘정상’, ‘저

1) EQ-5D와 EQ-VAS에 대한 측정지표와 구조 등의 자세한 내용은 EuroQol Group(www.euroqol.org/)에서 확인 가능함.

체중, '비만'의 명목변수가 되는 주관적 체형상태는 다중로짓모형이 적합한 모형으로 판단되었으며, 구체적인 회귀분석모형의 설정은 다음 장에서 서술하고자 한다.

3. 선행연구 고찰

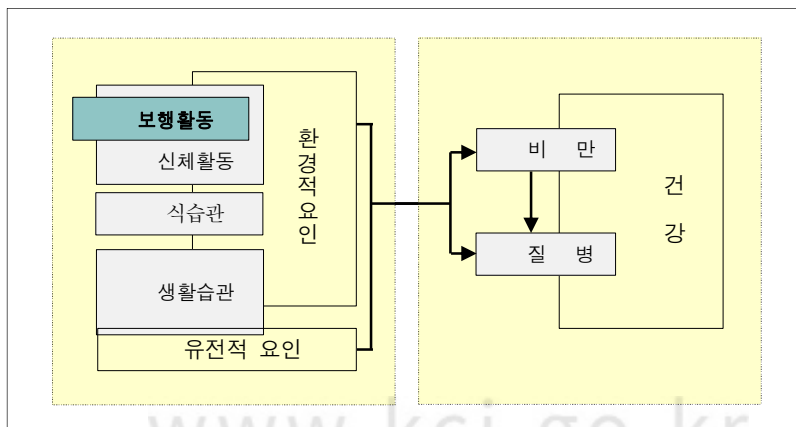
보행활동과 건강증진과의 관계를 파악하고자 하는 본 연구에서 선행연구의 고찰은 크게 국외와 국내로 대별하고, 또한 국내의 연구는 보다 세분하여 교통, 도시설계 및 계획, 그리고 스포츠 건강의학 등 분야별로 정리하였다. 국내의 연구를 부문별로 세분한 것은 건강과 교통의 연관성 연구가 결과적으로 분야 간 교류가 필요시되는 학제적 연구이기 때문이다.

먼저 해외의 연구에서는 승용차를 이용하는 통근자보다는 대중교통을 이용하는 승용차가 보행활동의 양이 높으며, 이러한 신체활동의 증가는 건강수준의 향상을 가져올 수 있음을 보여주고 있다. 일본에서는 교통의 건강학적 연구에서 자가용 승용차를 이용할 때보다는 대체교통수단인 대중교통을 이용할 때 보행수가 각각 평균 480.7보와 894.7보로 약 1.86배의 차이를 보이고 있음을 실증하고

있다(국토교통성, 2006). 또한 미국에서도 승용차 통근자와 도시철도 통근자의 하루 보행수를 비교하였을 때 전자에 비하여 후자가 약 30% 정도 더 많은 보행활동을 하고 있으며, 이러한 보행활동수준의 증가는 하루 신체활동 권고수준을 달성할 확률을 약 5.64배 높여줌을 보여주고 있다(Wenet and Evans, 2007). 또한 고밀도의 복합적 토지이용패턴을 가진 도시나 마을에서는 보행활동이 증가되어 체질량지수 등의 비만확률을 감소하고 있음을 실증하여 보여주는 연구도 진행되었다(Frank, et al. 2004; McCann, et al. 2003).

국내의 교통계획적 측면에서의 보행에 대한 선행연구는 대중교통 및 승용차의 이용을 위한 보행 접근성, 즉 버스, 지하철역, 주차장까지의 보행시간이 교통수단의 선택에 미치는 영향에 관한 연구(김성희 외 2인, 2001; 윤대식, 2001; 성현곤 외, 2008 등)가 주를 이루고 있다. 이들의 연구결과는 주 교통수단으로의 보행 접근거리나 시간이 짧을수록 그 교통수단을 선택함을 보여주고 있다. 한편, 최근에 친환경적인 교통수단 이용이 신체활동을 증가시켜 비만 및 만성질환의 발병위험을 감소시킬 수 있음을 실증하고 있는 연구(성현곤 외, 2008)와 사무직 직장인을 대상으로 승용차의 이용

그림 1_ 비만 및 만성질환의 위험과 보행활동과의 관계



이 체질량지수(비만)를 증가시키고 있음을 보여주는 연구(신기숙 외, 2009)가 발표되기도 하였다.

국내 도시설계 및 도시계획 측면에서는 서정화 외(2008)에서와 같이 보행활동과 건물용도의 배치와 규모 그리고 가로의 형태에 영향을 받는 정도를 파악함으로써 경제활동 시설물의 공간배치의 중요성을 파악하는 연구 또는 문태현·성한옥(2006)에서처럼 보행행태와 예측을 통한 보행공간의 도시설계적 요소를 밝히고자 하는 연구가 주를 이루었다고 볼 수 있다. 그러나 최근의 연구에서는 시설물의 공간적 배치와 규모가 이용자의 보행시간에 영향을 주고, 이것이 주민의 건강과 밀접한 관계를 밝히고자 하는 연구가 이루어지고 있다(이경환·안건혁, 2007; 2008). 이들 연구에서는 공원접근성 등 보행친화적인 근린환경의 조성이 보행활동을 증대시키고, 이로 인하여 건강수준이 높아짐을 보여주고 있다.

스포츠 건강의학 및 보건 분야에서는 보행활동과 건강과의 연관성 연구(김갑수, 2002; 김철식 외, 2004; 이정필·김상훈, 2006), 사회경제적 수준과 지역별 건강수준의 차이 연구(이미숙, 2005; 김혜련, 2005; 김진영, 2007), 그리고 중등도 신체활동과 건강과의 연관성 연구(유근춘·김나연, 2007) 등으로 나눌 수 있다. 보행활동과 건강수준의 차이에 관한 연구는 일정기간 임상실험을 통하여 비만을 감소시키고 건강과 체력을 향상시킨다는 것으로 보여주고 있다. 또한 소득수준이 높을수록, 도시지역에 거주할수록 만성질환의 유병률이 낮아지고, 테니스 등 중등도 신체활동은 외래진료 횟수를 감소시킨다는 결과를 이들 연구는 보여주고 있다.

선행연구의 고찰을 통하여 도시설계와 도시계획, 그리고 교통계획 측면에서는 보행활동을 대중교통 및 승용차의 수단선택 등 계획수립을 위한 수

단으로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 한편, 건강의학 측면에서는 보행활동과 건강과의 연관성을 보여주는 연구들이 다수 진행되어 오고 있으나, 이들 대부분의 연구가 실험실 내에서 보행운동 프로그램에 의하여 도출된 분석결과이기 때문에 일상생활에서의 보행활동과의 연관성을 담보해내고 있지 못하다고 할 수 있다.

또한 그들의 연구가 분석방법론의 측면에서 보행운동프로그램 시행 전후의 평균 차이 검정에 의존하고 있고, 다양한 건강지표의 활용 부재 등이 본 연구와 차별된다고 할 수 있다.

II. 건강위험요인과 분석모형 구축

1. 건강의 위험요인과 보행활동

WHO 헌장(1948년)에서의 건강은 단순히 질병이나 질환이 없는 상태가 아니라 물리적으로, 사회적으로 그리고 정신적으로 행복한 상태로 정의될 수 있다(Vuori, 1998). 이러한 건강상태에 영향을 주는 위험요인으로는 환경적 요인과 유전적 요인으로 대별할 수 있으며, 식생활습관 및 신체활동(운동) 습관으로 세분될 수 있는 전자의 경우는 생활행태의 변화와 약물치료를 통하여 예방이 가능한 위험요인이라고 할 수 있다. <그림 1>은 건강에 영향을 주는 위험요인의 그러한 분류를 도식화하고 있다.

건강에 위협을 주는 요인 중에서 최근 관심이 증대되고 있는 것은 좌식화된 생활습관으로 인한 신체활동의 부족이다. 신체활동의 증대를 통하여 기대할 수 있는 편익은 생리적·심리적 편익과 이로 인한 질환발생의 예방적 효과로 <표 1>과 같다. 이에 따르면 신체활동의 증대를 통하여 삶을 즐겁게 영위하고 위기를 극복할 수 있도록 하는 편익은 심혈관계 기능의 향상, 기초체력의 향상, 그리고

표 2 _ 신체활동의 생리적·심리적 건강편익

구분	생리적·심리적 편익	질환예방
(a) 심장혈관계 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 심장기능 • 심장기능작용 • 동맥혈압 관리 • 심장혈관 및 교감신경 부신 반응 • 심장근육 	<ul style="list-style-type: none"> • 연령의 효과 및 만성질환 경감 • 고혈압의 혈압 감소 • 심장부정맥의 위험 및 돌연사 확률 감소
(b) 골격근	<ul style="list-style-type: none"> • 혈액공급 수축성 기초대사능력 • 강도 	<ul style="list-style-type: none"> • 연령의 효과 및 만성질환 경감 • 부상위험 감소 • 근육질환 예방
(c) 힘줄 및 결합조직	<ul style="list-style-type: none"> • 강도 • 지원기능 • 골격안정성 	<ul style="list-style-type: none"> • 부상위험, 특히 고령자의 부상 위험 감소 • 근육질환 예방
(d) 골격	<ul style="list-style-type: none"> • 골밀도 유지 • 적재구조의 조정 	<ul style="list-style-type: none"> • 골다공증 및 골절 예방
(e) 관절	<ul style="list-style-type: none"> • 윤회 • 움직임 범위 • 유연성 유지 	<ul style="list-style-type: none"> • 움직임의 제한 감소 • 퇴행관절염 제약
(f) 기초대사 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 체중조절능력 • 인슐린 감수성 및 탄수화물 내인성 • 지질 및 지질단백대사성 • 혈액응고과정 억제 	<ul style="list-style-type: none"> • 비만관련 질병 및 과도한 체중증가 예방 • 후기발병 당뇨를 저감하는 탄수화물 내인성 개선 • 심장동맥질환 예방 • 심장마비 확률 감소
(g) 심리적 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 기분 • 자아존중 • 정신운동발진 • 기억력 • 스트레스감소 	<ul style="list-style-type: none"> • 근심 및 우울증 감소 • 친근한 기분 강화 • 정신지체자 치료 • 고령자의 기억력 향상 • 스트레스 관련 조건 저감

출처: Vuori. 1998, pS97.

심리적 기능의 향상을 들 수 있으며, 생리적·신체적·심리적 향상을 통하여 고혈압 및 각종 암질환, 호흡계질환, 그리고 각종 근골격계 질환을 예방할 수 있다(Vuori. 1998).

신체활동 중의 하나로서의 보행활동은 일상생활 어디서나 수행할 수 있는 활동으로서, 시간당 칼로리 소비량을 다른 신체활동(운동)과 비교하여 살펴보면, 보행(290~460kcal/hr)은 골프(140~490kcal/hr), 볼링(140~280kcal/hr), 탁구(210~350kcal/hr) 등의 운동에 비하여 보다 높은

에너지를 소모하는 것으로 알려져 있다(이명천 외, 1996). 신체활동의 종류와 에너지 소비량과의 관계를 볼 때, 언제 어디서나 행할 수 있는 보행활동이 다른 활동에 비하여 낮지 않음을 전반적으로 보여 주고 있다고 할 수 있다.

보건복지부(2007)가 배포한 제3기 국민건강영양조사(2005년 기준)의 원시자료는 다양한 건강측정지표뿐만 아니라 지난 1주일간 통근·통학 등을 포함하여 10분 이상 지속한 보행의 일수와 평균 보행활동시간을 다른 중고강도의 신체활동(운동)과

표 3_ 지난 1주일 보행일수와 지속시간

구분	하루 평균 보행활동 지속시간(분)								
	0분	20분 미만	20~30분	30~40분	40~50분	50~60분	60분 이상	합계(명, %)	
보행 활동 일수	0일	100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	275(100%)
	1일	0.0%	54.1%	15.5%	10.8%	2.7%	2.0%	14.9%	148(100%)
	2일	0.0%	45.2%	24.9%	8.9%	2.5%	5.3%	13.2%	281(100%)
	3일	0.0%	27.4%	27.2%	17.4%	5.0%	4.6%	18.5%	482(100%)
	4일	0.0%	14.1%	23.2%	20.9%	8.5%	6.2%	27.1%	306(100%)
	5일	0.0%	18.1%	23.8%	17.0%	8.1%	7.2%	25.9%	459(100%)
	6일	0.0%	18.6%	16.4%	17.5%	5.5%	6.6%	35.2%	633(100%)
	7일	0.0%	9.3%	12.8%	11.7%	3.9%	5.9%	56.4%	5,152(100%)
	합계	3.6%	13.7%	15.1%	12.6%	4.3%	5.7%	45.0%	7,736(100%)

분리하여 조사하고 있어, 본 연구의 목적인 보행활동량이 건강에 미치는 영향에 대한 분석을 가능하게 하여 준다. <표 2>는 지난 일주일간 10분 이상 보행활동을 한 일수와 하루 평균 보행활동 지속시간을 보여주고 있으며, 1주일에 한 번도 10분 이상 보행활동을 하지 않은 성인이 조사대상자의 약 3.6%를 차지하고 있으며, 일주일에 최소 1회 이상, 하루평균 60분 이상 보행활동을 수행한 대상자는 전체의 56%를 차지하고 있다. 보행활동 지속시간의 패턴을 보게 되면 주로 하루 평균 지속시간이 30분까지는 보다 많은 성인 비율이 높아지다가 점차 감소하고, 이후 60분 이상 보행활동을 수행하는 성인비율이 특히, 매일 60분 이상 비중이 크게 높아짐을 알 수 있다.

2. 분석자료의 특성 및 모형의 설정

보행활동시간이 EQ-5D, EQ-VAS, 질환 경험 유무, 비만상태 등 4개의 건강관련 측정지표에 미치는 영향을 산정하기 위하여 사용된 변수를 연속변

수인 경우 평균과 표준편차로, 명목변수인 경우 빈도와 백분율로 표시하면 다음의 <표 3>과 같다. 먼저 분석에 사용되고 있는 설명변수는 성별, 나이, 교육수준, 직업형태, 결혼여부 등 사회경제적 속성과 음주, 흡연, 수면시간, 스트레스, 우울증 등의 생활습관 및 의식상태, 그리고 신체활동으로서의 고·중강도 및 저강도의 보행활동 등 신체활동 등으로 대별할 수 있다.

개인 및 가구의 속성을 살펴보면, 여자의 비율이 55.2%, 평균나이가 45.4세, 교육수준은 고등학교 졸업 이상의 비율이 66.6%, 육체노동군으로 분류되는 직업에 종사하는 비율이 42.1%, 기혼자가 68.3% 등의 비율을 차지하고 있다. 직업의 분류는 직장에서의 신체활동의 강도를 고려하여 분류하였으며, 이러한 분류기준은 질병관리본부·한국보건사회연구원에서 발간한 “국민건강영양조사 제3기 조사결과 심층분석연구”(2007, p60)를 준거한 것이다²⁾.

생활습관 및 의식상태 수준에서의 흡연변수는 지난 1달간 피운 담배 개피수로서 평균 120개피,

표 4 _ 분석변수의 통계치 요약

변수	속성		평균 /빈도	표준편차 /백분율
종속변수				
삶의 질(EQ-5D)	연속		3.68	11.61
건강상태(EQ-VAS)	연속		70.69	17.30
질환	명목	없음(0)	2953	38.17
		있음(1)	4783	68.13
비만	명목	저체중(1)	1454	18.80
		정상(2)	3575	46.21
		비만(3)	2707	34.99
독립변수				
성	명목	남자(1)	3468	44.83
		여자(2)	4268	55.17
나이	연속		45.41	15.63
교육수준	연속	무학(1)	519	6.71
		초등학교(2)	1163	15.03
		중학교(3)	885	11.44
		고등학교(4)	2692	34.80
		대학교 이상(5)	2477	32.02
직업	명목	비육체노동군(1)	1446	18.69
		육체노동군(2)	3258	42.11
		주부 등 기타(3)	3032	39.19
결혼	명목	유배우(1)	5283	68.29
		미혼(2)	1396	18.05
		기타(3)	1057	13.66
흡연	연속		120.42	247.78
음주	연속	안마십(1)	4053	52.39
		한달 1번(2)	1971	25.48
		1주일 1번(3)	1108	14.32
		거의 매일(4)	604	7.81
수면시간	연속		6.83	1.37
스트레스	명목	거의 없음(1)	1128	14.58
		조금(2)	3888	50.26
		많음(3)	2206	28.52
		대단히 많음(4)	514	6.64

2) 비육체노동군은 의회의원, 고위임직원 및 관리자, 전문가, 기술공 및 준전문가, 사무직 종사자를, 육체노동군은 서비스 종사자, 판매종사자, 농업, 임업 및 어업 숙련종사자, 기능원 및 관련 기능 종사자, 장치기계조작 및 조립종사자, 단순노무종사자를, 기타는 군인, 학생/재수생, 주부, 무직자를 의미함.

표 3_ 분석변수의 통계치 요약(계속)

변수	속성		평균 /빈도	표준편차 /백분율
우울증	명목	없음(1)	6520	84.29
		있음(2)	1215	15.71
고강도운동시간(분)	연속		42.53	93.94
중강도운동시간(분)	연속		90.11	139.47
도보시간(분)	연속		252.82	154.37
체중조절여부	노력 안함(1)		3896	50.36
	현 체중유지(2)		763	9.86
	늘리려고 노력(3)		515	6.66
	줄이려고 노력(4)		2562	33.12

주: 연속변수는 평균과 표준 편차로, 명목변수는 빈도와 백분율로 표현함.

음주습관의 경우는 ‘마시지 않는다’가 약 52.4%, 수면시간은 하루평균 6.83시간, 스트레스의 경우 ‘조금 있다’가 50.26%를 차지하고 있다. 흡연, 음주, 수면부족, 스트레스, 우울증 등은 주로 건강상태를 나쁘게 하는 것으로 알려져 있다.

생활습관 중 체중조절 여부에 대한 변수는 비만상태와 보행활동과의 관계를 파악할 때 사용되는 변수로, 체중조절 노력을 하지 않는 비율이 50.36%, 반면에 체중을 줄이고자 하는 비율이 33.12%로 높게 나타나고 있다. 이러한 체중조절 노력에 대한 변수를 비만상태 분석모형에 추가하여 분석하는 것은 비만한 성인의 경우 체중을 줄이기 위하여 보행 등을 비롯한 신체활동의 양과 빈도가 다른 성인에 비하여 높을 수 있기 때문이다.

신체활동량은 개인의 건강수준을 높일 것으로 예상할 수 있다. 이를 파악하기 위하여 강도별 신체활동의 시간은 활동지속시간의 분류를 0, 10분, 20분, 30분, 40분, 50분, 60분으로 각각 환산하여 지난 1주일간 보행활동 총시간으로 표현하였다. 고강도의 신체활동은 달리기, 등산, 축구, 농구, 줄넘

기, 단식 테니스, 스쿼시 등의 운동을 숨이 가쁘고 심장박동이 증가할 정도로 10분 이상 한 경우를 의미하며, 중강도 신체활동은 복식테니스, 배구, 배드민턴, 탁구, 수영, 요가, 미용체조 등을 숨과 심장박동이 조금 증가할 정도로 10분 이상 한 경우를 의미한다. 고강도 운동은 일주일간 평균 42.5분, 중강도 운동은 평균 90.1분을 하고 있는 것으로 나타났다.

보행활동은 1회 10분 이상 지속한 경우를 의미하며, 출퇴근, 산책, 심부름 등을 포함하는 활동을 의미한다. 지난 1주일간 보행활동 지속시간은 평균 252.82분으로 고강도에 비하여 5.94배, 중강도에 비하여 2.83배 높게 활동한 것으로 파악되었다. 이처럼 보행의 신체활동시간이 높은 것은 시간, 장소, 비용 등의 제약이 받지 않는 것이 일상적인 신체활동이기 때문으로 풀이된다.

한편, 보행활동의 지속시간이 건강상태에 미치는 영향을 분석하기 위한 종속변수는 EQ-5D, EQ-VAS, 질환 경험 유무, 비만상태 등의 4개 측정지표가 사용됨을 앞서 설명한 바 있다. 유럽 등

의 국가들이 국민의 삶의 질 관련 전반적인 건강수준을 파악하기 위하여 주로 사용되는 측정지표인 EQ-5D와 EQ-VAS는 전자가 1~243의 값의 범위를 가지며 값이 높을수록 건강상태가 나쁨을, 후자는 0~100의 값을 가지며 값이 높을수록 자신의 건강상태가 좋음을 의미한다. 평균 3.68의 값을 지니고 있는 EQ-5D와 평균 70.7의 값을 보이는 EQ-VAS와 함께 본 연구에 추가로 사용된 건강측정지표는 만성질환을 겪었거나 앓고 있는지의 유무와 함께 자신의 체형이 비만인지 또는 저체중인지의 여부를 묻는 주관적 체형 지표를 사용하고 있다. 전자의 경우는 주로 질병으로 인한 신체적 건강성을, 후자의 경우는 그러한 질병을 앓게 될 확률이 높은지를 파악하는 측정지표라고 할 수 있다. 질환을 하나 가지고 있는 경우의 비율이 전체의

38.17%, 과체중 또는 비만인 비율이 34.99%를 차지하고 있다.

보행활동량이 건강에 미치는 영향을 분석하기 위해서 사용된 분석방법은 인과관계를 가정하고 있는 회귀분석 방법론이다. 회귀분석은 종속변수의 속성 및 분포에 따라 보다 적합한 분석모형을 설정할 수 있다. <그림 2>는 건강측정지표별 변수의 속성과 그 분포 패턴을 보여주고 있다. EQ-5D의 경우, 항상 0보다 큰 값을 지니며 가산변수(countable variable)의 속성을 가지고 있으며, 평균(3.68)에 비하여 분산(134.7)이 상당히 크기 때문에 포아송 분포보다는 과분산 분포라고 할 수 있어 음이항 회귀모형(negative binomial regression model)이 적합한 것으로 파악되었다. 과분산(over-dispersion) 분포에

그림 2_건강관련 지표의 평균값 및 분포 특성

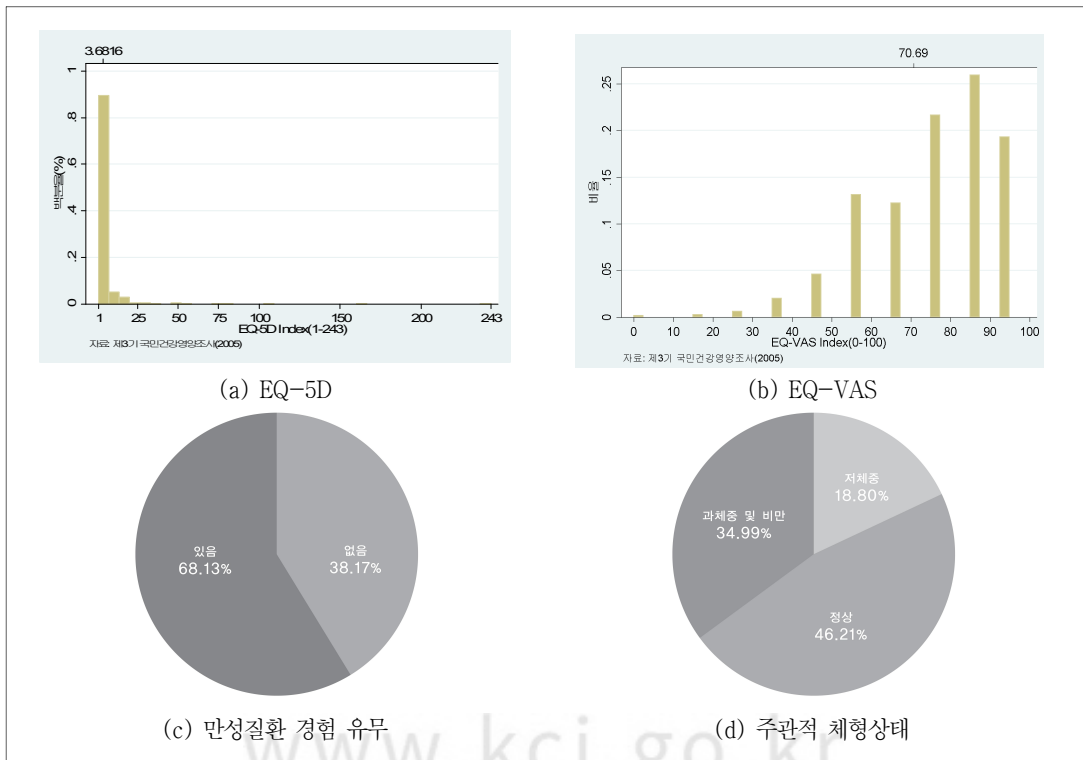


표 4_ 보행활동량과 EQ-5D 분석결과

구분		Coef.	IRR	Std. Err.	z	P> z
성별	여자	-0.1315	0.8768	0.0296	-4.44	***
나이		0.0254	1.0258	0.0012	21.31	***
교육수준		-0.2019	0.8172	0.0135	-14.97	***
직업유형	육체노동군	0.1365	1.1463	0.0391	3.49	***
	기타	0.3392	1.4039	0.0388	8.75	***
결혼	미혼	0.2075	1.2306	0.0394	5.27	***
	기타	0.1362	1.1459	0.0339	4.02	***
흡연량(개피/한달)		-0.0002	0.9998	0.0001	-4.22	***
음주빈도		-0.0840	0.9195	0.0140	-5.99	***
수면시간		-0.0023	0.9977	0.0076	-0.31	
스트레스	약간	0.1565	1.1694	0.0355	4.41	***
	많음	0.4158	1.5156	0.0379	10.98	***
	아주 많음	0.7492	2.1152	0.0521	14.39	***
우울증	있음	0.5064	1.6593	0.0308	16.46	***
고강도운동(분)		-0.0007	0.9993	0.0001	-5.02	***
중강도운동(분)		-0.0003	0.9997	0.0001	-3.03	***
보행시간		-0.0012	0.9988	0.0001	-16.08	***
상수		0.5582		0.1343	4.16	***
α		0.5885		0.0125		***
LL(0)			-27685.097			
LL(β)			-16144.625			
LR chi2(17)			5128.23			
Prob > chi2			0.0000			

주: 1) 성별은 '남자', 직업유형은 '비육체노동군', 스트레스는 '없음', 우울증도 '없음'이 기준임.

2) *은 p-value=0.1, **은 p-value=0.05, ***은 P-value=0.01 수준에서 통계적으로 유의함의 의미함.

대한 검정은 음이항 회귀분석결과에서 제시되는 α의 값이 0보다 크면, 포아송 분포보다는 과분산 분포모형을 가정하는 음이항 분석모형이 보다 적합하다는 것을 의미한다(김응철 외, 007). 한편, EQ-VAS는 정규분포의 형태를 지니고 있으므로, 다중선형회귀모형이 적합한 것으로 판

단할 수 있다. 한편, 만성질환의 유무는 0과 1의 값을 지니므로 질병을 경험할 확률로 분석되는 로지스틱 모형이, 주관적 체형상태는 '저체중', '정상', '비만'으로 표시되는 명목변수의 속성을 지니고 있기 때문에 다중로지트모형이 분석에 사용되는 것이 적합하다고 할 수 있다.

III. 보행활동의 건강증진 효과분석

1. 보행활동과 EQ-5D

삶의 질의 제약 정도를 5가지 항목으로 측정하여 표시하고 있는 EQ-5D에 보행활동량이 미치는 영향을 파악하기 위하여 음이항 회귀분석모형을 사용하였다. 과분산 여부를 진단할 수 있는 알파(α) 값이 0.5885로 0보다 크며, 통계적으로 유의하기 때문에 포아송 모델보다는 음이항 분포모형이 보다 적합하다는 것을 <표 4>는 보여주고 있다.

EQ-5D를 이용한 건강수준과 개인 및 가구의 사회경제적 속성과 관계는 여자에 비하여 남자가, 나이가 많을수록, 교육수준이 낮을수록, 비육체 노동군에 비하여 육체 노동군이, 기혼자에 비하여 미혼자인 경우에 건강상태가 나쁨을 보여주고 있다. 이는 기존의 연구결과(이미숙, 2005; 김혜련, 2005; 김진영, 2007)와 비슷한 결과라고 할 수 있다. 그러나 육체노동군에 속하는 성인이 비육체 노동군의 직업을 가진 성인에 비하여 건강수준이 낮게 나타나고 있는데, 이는 비육체 노동군의 소득수준이 상대적으로 높기 때문으로 풀이할 수 있다.

생활습관 및 정신건강 상태와 관련된 설명변수들도 EQ-5D를 이용한 건강수준에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 분석결과는 보여주고 있다. 지난 한 달간 흡연량과 음주량이 증가할수록 개인의 건강상태를 나타내는 EQ-5D의 수치가 낮아지고 있어, 흡연과 음주가 건강에 해로운 영향을 미치고 있음을 보여주고 있으며, 통계적으로 유의한 결과를 보이고 있다. 반면에 수면시간의 증가는 건강수준을 향상시키는 것으로 해석할 수 있으나 통계적 유의성은 확보되지 않고 있다. 스트레스와 우울증은 개인의 주관적 건강상태에 좋지 않은 영향을 통계적으로 유의하게 미치고 있음을 보여주

고 있다. 스트레스가 없는 사람에 비하여 스트레스가 많은 사람의 경우에는 보다 EQ-5D의 수치가 높아지고, 우울증이 있는 경우에도 없는 사람에 비하여 약 2.1배 정도 높은 EQ-5D의 수치를 보여주고 있다.

마지막으로 신체활동의 수준을 고강도와 중강도, 그리고 저강도 운동인 보행활동으로 대별하여 지난 일주일간 시행한 소요시간을 살펴보았을 때, 세 지표 모두 신체활동 시간이 많을수록 건강관련 삶의 질 지표인 EQ-5D의 수치가 낮아지고 있어 신체활동과 건강의 유의한 양의 상관성을 보이고 있음을 확인하여 주고 있다. 한편 운동의 강도별로 살펴보았을 때는 고강도의 운동이 중강도의 운동 시간에 비하여 보다 높은 건강증진 효과가 있음을 보여주고 있다.

특히, 저강도 운동인 보행활동은 고강도나 중강도 신체활동에 비하여 그 영향력의 정도가 높음을 보여주고 있어, 보행활동이 건강측정지표인 EQ-5D 수치를 낮추는 데 커다란 영향력을 발휘하고 있음을 알 수 있다. 즉, 매주 고강도 운동의 10분 증가는 EQ-5D의 수치를 약 0.7%, 중강도의 경우는 0.03%, 보행활동은 0.12%를 낮추는 효과가 있다는 것을 분석결과는 보여주고 있다. 이는 일상생활에서 손쉽게 접할 수 있는 보행활동이 다른 신체활동에 비하여 개인의 건강관련 삶의 질 수준을 향상시키는 데 크게 기여하는 것을 보여주는 결과라 할 수 있다.

2. 보행활동과 EQ-VAS

지난 1주일간 보행활동량이 주관적 건강상태 측정 지표인 EQ-VAS에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중선형회귀분석을 수행하였으며, 그 분석모형의 설명력과 분석결과는 <표 5>에서 보여주고 있

표 5_ 보행활동과 EQ-VAS

구분		Coef.	Beta	Std. Err.	t	P> t
성별	여자	-1.3794	-0.0397	0.4690	-2.94	***
나이		-0.1530	-0.1382	0.0198	-7.74	***
교육수준		2.5654	0.1848	0.2250	11.40	***
직업유형	육체노동군	-1.6405	-0.0468	0.5513	-2.98	***
	기타	-2.5657	-0.0724	0.5502	-4.66	***
결혼	미혼	-1.4093	-0.0313	0.5695	-2.47	**
	기타	-0.2016	-0.0040	0.5889	-0.34	
흡연량(개피/한 달)		-0.0012	-0.0171	0.0009	-1.41	
음주빈도		0.1631	0.0091	0.2152	0.76	
수면시간		0.3598	0.0284	0.1328	2.71	***
스트레스	약간	-2.9532	-0.0854	0.5475	-5.39	***
	많음	-7.9541	-0.2076	0.6009	-13.24	***
	아주 많음	-10.4159	-0.1499	0.8745	-11.91	***
우울증	있음	-5.9579	-0.1254	0.5232	-11.39	***
고강도운동(분)		0.0108	0.0589	0.0020	5.54	***
중강도운동(분)		0.0020	0.0158	0.0013	1.47	
보행시간		0.0066	0.0586	0.0112	5.49	***
상수		71.3450		2.2487	31.73	***
No. of Obs.		7726				
F(17, 7708)		101.35				
Prob > F		0.0000				
R-squared		0.1827				
Adj R-squared		0.1809				
Root MSE		15.655				

주: 1) 성별은 ‘남자’, 직업유형은 ‘비육체노동군’, 스트레스는 ‘없음’, 우울증도 ‘없음’이 기준임.
 2) *은 p-value=0.1, **은 p-value=0.05, ***은 P-value=0.01 수준에서 통계적으로 유의함의 의미함.

다. EQ-VAS의 모형설명력은 약 18.1%이며, 모형 그 자체는 통계적으로 유의함을 알 수 있다.

EQ-VAS는 EQ-5D와 다르게 값이 높으면 자신의 주관적 건강상태가 좋음을 의미하고 있으므로, 분석결과의 방향성 해석은 EQ-5D의 분석결과의

설명과 정반대로 이루어지게 된다. 대부분의 선정된 설명변수에서 EQ-VAS에 미치는 영향의 방향성은 EQ-5D의 분석결과와 일치하고 있으나, 성별은 정반대의 패턴을 보이고 있다. EQ-5D에서는 남자가 여자에 비하여 EQ-5D 지표로서는 보다 건

표 6_ 보행활동과 주관적 체형(비만)

구분	Model A				Model B				
	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	
저체중 vs. 정상체중									
성별	0.5893	0.0483	-6.45	***	0.7668	0.0684	-2.98	***	
나이	1.0032	0.0035	0.92		1.0061	0.0037	1.67	*	
교육수준	0.8465	0.0333	-4.24	***	0.8900	0.0374	-2.78	***	
직업유형	육체노동군	0.9769	0.0980	-0.23		0.8197	0.0902	-1.81	*
	기타	1.1013	0.1111	0.96		0.9630	0.1063	-0.34	
결혼상태	미혼	1.7787	0.1768	5.79	***	1.6882	0.1826	4.84	***
	기타	1.3533	0.1343	3.05	***	1.1904	0.1255	1.65	*
흡연량(개피)	1.0005	0.0001	3.99	***	1.0005	0.0001	3.52	***	
음주빈도	0.8802	0.0334	-3.36	***	0.8698	0.0356	-3.41	***	
수면시간	0.9705	0.0224	-1.30		0.9649	0.0236	-1.46		
스트레스	약간	0.9305	0.0891	-0.75		0.9265	0.0936	-0.76	
	많음	1.4188	0.1469	3.38	***	1.3438	0.1471	2.70	***
	이주 많음	0.9417	0.1471	-0.38		0.8044	0.1354	-1.29	
우울증	있음	0.9192	0.0850	-0.91		0.8740	0.0877	-1.34	
고강도운동(분)	0.9993	0.0004	-1.89	*	0.9997	0.0004	-0.84		
중강도운동(분)	0.9997	0.0002	-1.40		0.9999	0.0003	-0.55		
보행시간	0.9995	0.0002	-2.56	**	0.9994	0.0002	-2.67	***	
체중조절	현 체중유지	-				0.4930	0.0570	-6.11	***
	늘리려고 노력	-				6.9943	0.8077	16.84	***
	줄이려고 노력	-				0.1290	0.0204	-12.93	***
과체중 및 비만 vs. 정상체중									
성별	1.3032	0.0899	3.84	***	1.1102	0.0823	1.41		
나이	0.9887	0.0029	-3.94	***	0.9928	0.0031	-2.34	**	
교육수준	0.9328	0.0306	-2.12	**	0.9064	0.0319	-2.79	***	
직업유형	육체노동군	0.8112	0.0640	-2.65	***	0.9203	0.0783	-0.98	
	결혼상태	0.9466	0.0743	-0.70		1.0010	0.0849	0.01	
결혼상태	미혼	0.5954	0.0502	-6.15	***	0.5812	0.0526	-6.00	***
	기타	0.9055	0.0788	-1.14		0.9791	0.0902	-0.23	
흡연량(개피/한달)	0.9996	0.0001	-2.88	***	0.9998	0.0001	-1.56		
음주빈도	1.1108	0.0349	3.35	***	1.1115	0.0373	3.15	***	
수면시간	0.9799	0.0190	-1.05		0.9930	0.0206	-0.34		
스트레스	약간	1.0655	0.0852	0.79		1.0372	0.0884	0.43	
	우울증	1.3624	0.1200	3.51	***	1.3506	0.1266	3.21	***
	이주 많음	1.1752	0.1483	1.28		1.2036	0.1617	1.38	
우울증	있음	0.9247	0.0700	-1.03		0.9163	0.0742	-1.08	
고강도운동(분)	1.0003	0.0003	0.93		0.9998	0.0003	-0.73		
중강도운동(분)	0.9999	0.0002	-0.67		0.9997	0.0002	-1.36		
보행시간	0.9997	0.0002	-2.00	**	0.9995	0.0002	-2.92	***	
체중조절	현 체중유지	-				0.4596	0.0522	-6.85	***
	늘리려고 노력	-				0.3309	0.0849	-4.31	***
	줄이려고 노력	-				4.0685	0.2473	23.09	***
No. of obs	7726				7726				
LL(0)	-5135.97				-8022.74				
LL(β)	-4518.17				-6697.35				
LR chi2(40)	1235.59				2650.77				
Prob > chi2	0.0000				0.0000				

주: 1) 성별은 '남자', 직업유형은 '비육체노동군', 스트레스는 '없음', 우울증은 '없음', 체중조절은 '노력 안함'이 기준임.

2) *은 p-value=0.1, **은 p-value=0.05, ***은 P-value=0.01 수준에서 통계적으로 유의함을 의미함.

강하다고 판단하고 있으나, EQ-VAS를 이용한 건강상태는 오히려 여자가 남자에 비하여 보다 자신이 건강하다고 생각하고 있음을 보여주고 있다. 이는 EQ-5D의 5가지 측정항목인 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울 등 구체적으로 파악함에 반하여 EQ-VAS는 주관적 건강수준 즉, 개인의 건강에 대한 주관적 판단이 보다 강하게 반영되는 등 측정지표의 차이로 비롯된 것으로 해석할 수 있다.

EQ-VAS 모형분석결과의 해석에서는 본 연구의 목적인 신체활동과 건강과의 관계 분석결과를 중점적으로 해석하고자 한다. 신체활동의 정도는 전반적으로 개인의 주관적 건강수준인 EQ-VAS와 긍정적인 영향력을 보여주고 있음을 분석결과가 보여주고 있다. 특히, 운동강도별 영향력의 크기를 표준화된 회귀계수(Beta)를 비교하여 볼 때, 고강도 운동과 보행활동량의 증가로 인한 건강수준의 증진효과가 거의 비슷한 크기를 가지고 있으며, 중강도 운동에 비하여 그 영향력의 크기는 3.72배 높음을 알 수 있다. 이는 EQ-5D의 분석결과와 유사하게 일상생활에서 통근·통학, 쇼핑, 여가 등에서 보행을 이용하는 것이 개인의 건강수준을 증진하는 데 중요한 역할을 하고 있음을 보여주는 것이라 할 수 있다.

3. 보행활동과 주관적 체형(비만)

보행활동과 체형의 주관적 인식수준과의 관계를 살펴보기 위하여 본 연구에서는 다중다항로짓모형(multiple multinomial logit model)을 사용하였으며, 체중조절 여부에 대한 변수가 포함되지 않은 모형(Model A)과 포함된 모형(Model B)으로 대별하여 분석결과를 <표 6>과 같이 제시하고 있다. 체중조절 여부의 노력은 과체중 및 비만인 사람이 체중을

줄이기 위하여 신체활동을 의도적으로 많이 하게 될 확률이 높기 때문에 분석모형에 포함하였다. 분석결과 체중조절 여부는 체형과 상당히 높은 연관성을 보여주고 있다. 뿐만 아니라 이러한 체중조절 여부의 변수는 다른 설명변수의 통계적 유의성, 방향성, 크기에도 다소 영향을 미치고 있음을 볼 때, 체중조절 여부의 변수가 포함된 분석모형을 중심으로 분석결과를 제시하는 것이 바람직하다고 판단된다.

모형 B의 분석결과에서 정상체중 대비 저체중이 될 확률은 여자에 비하여 남자가, 나이가 적을수록, 교육수준이 낮을수록, 육체노동군에 비하여 비육체 노동군의 직업유형이, 그리고 기혼자에 비하여 미혼자가 저체중이 될 확률이 높은 것으로 파악되었다. 한편, 흡연량이 많을수록, 음주빈도가 많을수록, 스트레스가 많을수록 정상체중보다는 저체중이 될 확률이 높다. 모형 B에서 신체활동량 분석결과에서는 고강도 및 저강도 신체활동시간은 저체중과 통계적 유의성이 없음을 보여주고 있으나, 보행활동량은 시간이 증가할수록 저체중이 될 확률이 낮음을 보여주고 있다.

한편 모형 B에서의 분석결과에서 정상체중 대비 비만이 될 확률은 나이가 많을수록, 교육수준이 낮을수록, 미혼자에 비하여 기혼자가 높으며, 통계적 유의성을 가지고 있다. 그러나 성별이나 직업유형은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다. 음주빈도가 많을수록 비만일 확률이 높고, 스트레스 또한 비만 확률을 증가시키고 있음을 보여주고 있다. 반면에 우울증이나 흡연량은 통계적으로 유의하지 않다.

신체활동의 유형과 강도가 비만확률과의 관계에서는 운동의 유형에 관계없이 1주일간 운동량의 증가는 비만확률을 감소시키고 있으나, 보행활동량에서만 통계적 유의성을 확보하고 있는 것으로 나타났다. 결과적으로 다른 신체활동에 비하여 일상생활에서의 보행활동은 정상체중을 유지하고 저

체중 및 비만을 예방하는 데 유의한 영향을 미치고 있음을 보여주고 있다.

4. 보행활동과 질환

보행활동의 소요시간이 건강측정 지표 중의 하나

인 과거 또는 현재 질환의 경험 여부에 미치는 영향을 파악하기 위하여, 없음(0)과 있음(1)으로 대별하여 로지스틱 분석을 수행하였으며, 그 결과를 정리하면 <표 7>과 같다. 상수항을 제외한 모든 설명변수가 0이라고 가정한 제한된 로그우도(LL(0))값은 -5135.97이고, 수렴된 로그우도(LL(B))값은

표 7_도보활동과 질환경험 여부

구분		Coef.	Beta	Std. Err.	z	P> z
성별	여자	0.2632	1.3011	0.0663	3.97	***
나이		0.0481	1.0492	0.0030	16.11	***
교육수준		-0.1297	0.8783	0.0338	-3.84	***
직업유형	육체노동군	-0.0718	0.9307	0.0749	-0.96	
	기타	0.1709	1.1864	0.0749	2.28	**
결혼	미혼	-0.0504	0.9509	0.0776	-0.65	
	기타	-0.0230	0.9714	0.0938	-0.31	
흡연량(개피/한달)		-0.0002	0.9998	0.0001	-1.81	*
음주빈도		-0.0084	0.9917	0.0299	-0.28	
수면시간		-0.0363	0.9643	0.0199	-1.82	*
스트레스	약간	0.3135	1.3982	0.0791	3.96	***
	많음	0.6790	1.9719	0.0881	7.70	***
	이주 많음	0.6585	1.9320	0.1285	5.12	***
우울증	있음	0.2649	1.3033	0.0788	3.36	***
고강도운동(분)		0.0393	1.0001	0.0003	0.14	
중강도운동(분)		-0.0003	0.9997	0.0003	-1.34	
보행시간		-0.0003	0.9997	0.0002	-1.68	*
상수		-1.3216		0.3299	-4.01	***
No. of Obs.		7726				
LL(0)		-5135.97				
LL(β)		-4518.17				
LR chi2(17)		1235.59				
Prob > chi2		0.0000				

주: 1) 성별은 ‘남자’, 직업유형은 ‘비육체노동군’, 스트레스는 ‘없음’, 우울증도 ‘없음’이 기준임.

2) *은 p-value=0.1, **은 p-value=0.05, ***은 P-value=0.01 수준에서 통계적으로 유의함을 의미함.

-4518.17으로 x^2 의 값이 1235.6으로 자유도 17에서의 유의수준을 살펴볼 때 통계적으로 유의함을 보여주고 있다.

개인 및 가구속성의 경우 남자보다는 여자가, 나이가 많을수록 질환을 최소 한 번 이상 경험하고 있는 것으로 파악되었으며, 통계적으로 유의하다. 반면에 직업유형과 결혼여부는 질환의 경험여부와는 통계적 유의성이 없으나, 비육체 노동군보다는 주부나 학생, 군인 등의 기타 직업군이 통계적으로 약 1.19배 정도 높게 질환을 경험하였거나 하고 있는 것으로 파악되었다. 그러나 기타의 직업유형 분류가 포괄적이어서 이러한 결과를 해석하는 것이 다소 모호한 측면이 있다.

생활습관 및 정신건강과 신체적 질환 여부와의 관계에서는 흡연량과 수면시간, 스트레스와 우울증이 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있다. 구체적으로 살펴보면, 흡연량이 많을수록, 수면시간이 적을수록, 스트레스의 강도가 심할수록, 우울증을 가지고 있을수록 신체적 질환을 경험할 확률이 높다는 것을 알 수 있다.

신체활동의 유형 및 강도별 질환경험 여부와의 관계를 살펴보았을 때, 고강도나 중강도의 인위적 신체활동의 경우에는 통계적 유의성이 없고, 보행활동만이 통계적으로 유의함을 보여주고 있다. 보행활동시간이 증가할수록 질환을 경험할 확률이 낮으며, 1주일간 보행활동을 10분 증가시켰을 경우 질환을 겪을 확률이 약 0.3% 낮아지고 있음을 분석결과는 제시하고 있다. 결과적으로 보행활동은 다른 신체활동에 비하여 질환을 겪지 않을 확률을 높여주는 것으로 해석할 수 있다. 특히, 인위적인 신체활동은 주로 단기적, 간헐적, 의도적임에 반하여, 보행활동은 장기적, 지속적, 비의도적인 성격을 지니고 있어, 전자에 비하여 후자가 평생건강에 미치는 영향을 클 수 있음을 보여주는 결과라 할 수 있다.

5. 분석결과와 종합

본 연구에서는 일상생활에서의 보행활동이 개인의 건강에 미치는 영향을 분석하기 위하여 EQ-5D, EQ-VAS, 질환의 경험 여부, 주관적 체형상태 등 네 가지의 건강수준 측정지표를 이용하여 회귀분석을 수행하였다. 그 결과 지난 1주일간 보행량이 증가할수록 개인의 건강수준이 증진됨을 보여주었으며, 네 가지 분석모형 결과 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 특히, 일상생활에서 쉽게 접하고 비용이 저렴한 보행활동이 운동기구나 도구를 이용하여 의도적으로 투자하여야 하는 고강도나 중강도의 신체활동에 비하여 오히려 높거나 거의 유사할 정도로 건강수준을 향상시켜주고 있음을 분석결과를 통하여 알 수 있었다.

이러한 분석결과와 더불어 지난 1주일간 보행활동시간과 건강수준 측정지표와의 관계를 분석모형의 예측치를 통하여 보다 구체적으로 살펴보면 <그림 3>과 같다. 95% 유의수준을 이용하여 EQ-5D와의 관계를 살펴보면, 보행활동시간이 증가할수록 EQ-5D가 줄어들고 있으나, 그 기울기는 보행활동량이 증가할수록 그 정도가 낮아지고 있음을 볼 수 있다. 이러한 결과는 EQ-VAS와 질병발생확률, 그리고 주관적 체형상태 중 정상체중 대비 저체중이 그러한 패턴을 보여주는 기울기 형상을 보여주고 있다. 즉, 보행활동의 효과는 10분 이상 지속되는 보행활동을 거의 하지 않는 사람과 비교할 때 보행활동을 아주 많이 하는 경우에 비하여 약간이라도 하는 사람의 건강증진 효과가 보다 큼 의미한다. 한편, 정상체중 대비 과체중 및 비만이 될 확률의 추정모형의 예측치에서는 보행활동의 양이 많으면 많을수록 비만이 되지 않을 확률이 보다 높음을 보여주고 있다. 즉, 비만을 줄이기 위한 보행활동의 경우에는 보다 많은 보행활동량이 비만감소의 실질

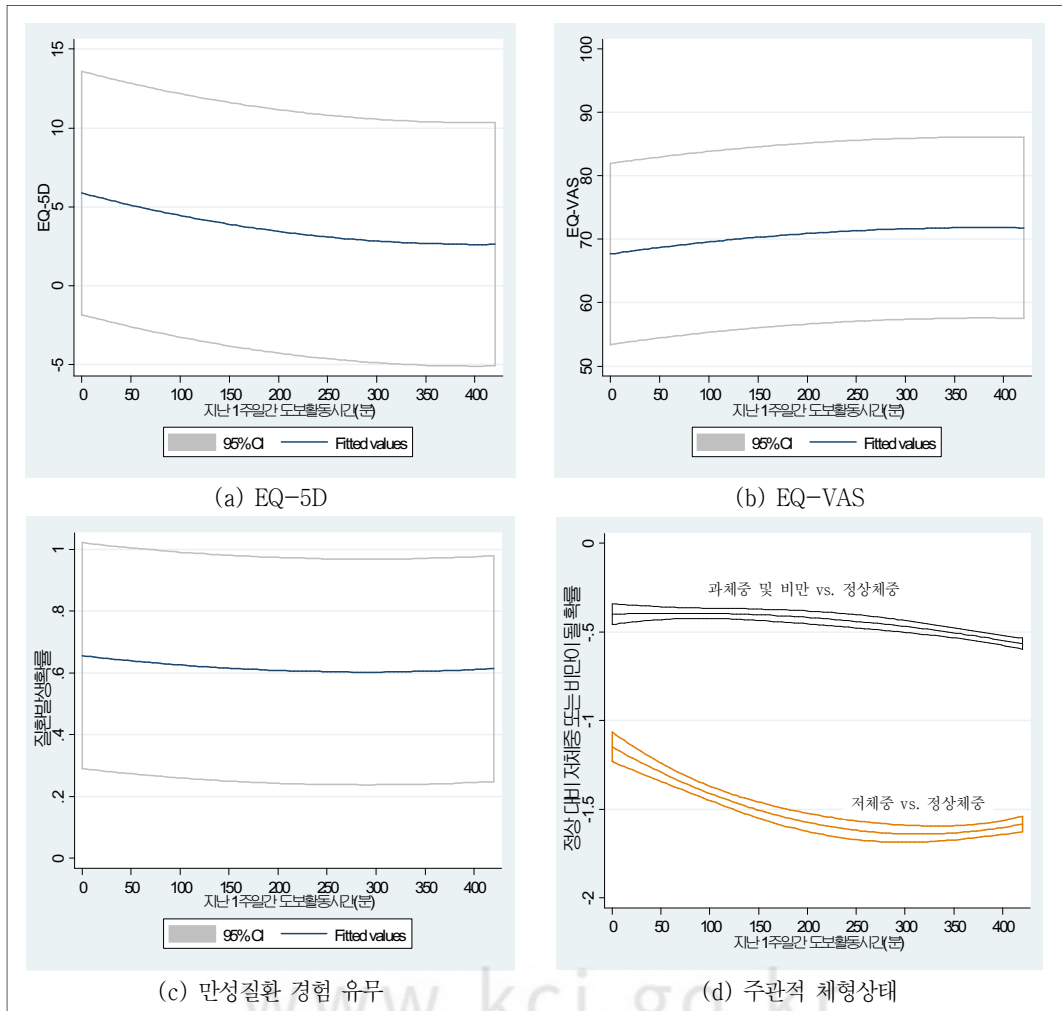
적인 효과를 유발하게 됨을 보여주고 있다.

IV. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 일상생활에서의 보행활동이 개인의 건강에 미치는 영향을 분석하기 위하여 네 가지 건강수준 측정지표를 이용하여 다중회귀분석을 수행하였다. 분석결과는 일상생활에서 손쉽게 접할 수 있고, 쉽게 적용할 수 있는 보행활동이 중강도와 고강도의 다른 신체활동에 비하여 건강수준을 향상

시키는 데 보다 중요함을 보여주었다. 이는 다른 신체활동, 즉 중강도나 고강도의 운동은 의도적, 간헐적, 단기적 신체활동임에 반하여 통근통학, 여가, 쇼핑 등의 통행목적을 달성하기 위하여 사용되는 보행활동은 지속적, 중장기적 신체활동으로 개인의 평생 건강수준을 유지하고 증진시키는 데 효과가 있는 것으로 결론지을 수 있다. 특히, 보행활동을 거의 하지 않는 성인보다는 다소나마 일상생활에서 보행활동을 수행하는 성인의 경우에 건강증진의 효과가 보다 큼을 보여주고 있다는 점에서

그림 3_ 지난 1주일 도보활동시간별 건강지수의 예측치



참고문헌

꾸준하게 조금이라도 일상생활에서 보행활동을 적용하고자 하는 개인적 노력과 함께 이러한 행태를 유도할 수 있는 교통정책적 노력이 필요하다는 것을 보여준다. 그러나 비만 예방 및 치료를 위한 보행활동은 적절한 수준보다는 보다 많이 보행활동을 수행하는 것이 보다 효과가 큼을 분석결과는 보여주고 있다.

지금까지 보행활동과 건강과의 관계에 대한 연구는 주로 스포츠 의학이나 보건복지 분야에서 주로 다루어져 왔다. 그러나 소득수준의 증가와 승용차 대중화 시대로의 도래는 신체활동을 거의 하지 않는 좌식생활의 패턴을 초래하였다. 변화된 생활습관으로 인한 신체활동의 부족은 비만 및 각종 질병을 유발하는 주요한 위협요인으로 인식되고 있으며, 정부 및 국민의 관심이 증대되고 있다.

교통계획 분야에서 보행활동은 주로 주요 교통수단에 접근하기 위한 보조교통수단으로 인식되어 왔다. 그러나 본 연구의 분석결과와 같이 건강과 교통과의 관계를 연관시킬 때 이동성 제고를 위한 보조교통수단으로의 보행활동이 건강증진을 위한 교통정책 측면의 주요한 교통수단이라는 인식의 전환이 불가피하다고 판단된다. 보행활동은 일상생활에서의 중요한 신체활동이며, 일상적 생활행위를 영위하는 데 필요한 파생수요다. 이러한 보행활동이 접근성 및 이동성의 제고라는 측면뿐만 아니라 개인의 건강과 삶의 질을 제고하는 데 중요한 수단임을 본 연구결과는 보여주고 있다.

한편 본 연구에서 사용한 분석자료가 보행의 활동 유형에 대한 구분이 없다. 즉, 보행이 어떠한 통행목적에 달성하기 위하여 이루어진 활동인지, 아니면 운동의 대체수단으로서 이를 추구한 것인지 알 수 없다. 이러한 점은 차후의 연구에서 보완되어 일상생활에서의 ‘교통수단’으로서의 보행활동과 건강과의 연관성을 파악할 필요가 있다고 본다.

김갑수. 2002. “걷기운동에 따른 비만 여성의 신체변화에 관한 연구”. 한국체육과학회지 제11권. 서울 : 한국체육과학회. pp671-680.

김성희·이창무·안건혁. 2001. “대중교통으로의 보행거리가 통행수단선택에 미치는 영향”. 국토계획 제36권 7호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp297-307.

김응철·오주탁·김명섭. 2007. “비선형 회귀모형을 이용한 자전거사고 요인분석에 관한 연구”. 국토계획 제42권 제3호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp261-272.

김진영. 2007. “사회경제적 지위와 건강의 관계: 연령에 따른 변화를 중심으로”. 한국사회학회지 제41권 제3호. 서울 : 한국사회학회. pp127-153.

김철식·강순영·남지선·조민호·박진아·박종숙·남주영·김тол미·안철우·차봉수·임승길·김경래·이현철. 2004. “빠르게 걷기 운동프로그램이 비만여성의 체질량 지수, 체지방률 및 기분상태에 미치는 효과”. 대한비만학회지 제13권 제2호. 서울 : 대한비만학회. pp132-140.

김혜련. 2005. “만성질환 유병과 주관적 건강수준의 사회계층별 차이와 건강행태에 영향: 서울시민을 대상으로”. 보건사회연구 제25권 제2호. 서울 : 한국보건사회연구원. pp3-35.

문태현·성한욱. 2006. “보행환경 개선을 위한 보행자 에이전트 (Agent) 모형의 개발과 시뮬레이션”. 국토계획 제41권 제6호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp79-92.

보건복지부. 2007. 국민건강영양조사 제3기 조사결과 심층분석 연구: 건강면접 및 보건영양 부문. 질병관리본부·한국보건사회연구원.

서정화·이명훈·전병혜. 2008. “대학가 역세권의 보행 및 공간 특성에 관한 연구: 왕십리역과 건대역을 중심으로”. 국토계획 제43권 제2호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp35-45.

성현곤·박지형·김혜자. 2008. 녹색교통이 국민건강증진에 미치는 효과분석. 한국교통연구원 연구총서 2008-14. 경기 : 한국교통연구원.

성현곤·박지형·김혜자·임길병·이홍재·문정화·정태호. 2008. “승용차 통근자의 수단전환이 건강에 미치는 효과”. 대한국토·도시계획학회 정기학술대회 논문집. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp1287-1300.

성현곤·신기수·노정현. 2008. “서울시의 주차 및 대중교통 이용여건이 통행목적별 교통수단 선택에 미치는 영향”. 대한교통학회지 제26권 제4호. 서울 : 대한교통학회.

- pp135-147.
- 신기숙·성현곤·노정현. 2009. “사무직직장인의 통근행태가 체질량지수에 미치는 영향분석”. 국토계획 제44권 제1호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp197-209.
- 유근춘·김나연. 2007. 건강관련 행위와 의료이용 및 의료비의 상관관계 분석. 서울 : 한국보건사회연구원.
- 윤대식. 2001. “대학생의 등교통행 교통수단과 통행시간대 선택의 분석”. 국토계획 제36권 제1호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp197-209.
- 이경환·안건혁. 2007. “커뮤니티의 물리적 환경이 지역 주민의 보행 시간에 미치는 영향: 서울시 40개 행정동을 중심으로”. 국토계획 제42권 제6호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp105-118.
- 이경환·안건혁. 2008. “근린 환경이 지역 주민의 건강에 미치는 영향: 서울시 40개 행정동을 중심으로”. 국토계획 제43권 제4호. 서울 : 대한국토·도시계획학회. pp249-261.
- 이명찬·김영수·차광석·조성수. 1996. “일반인 및 운동선수의 에너지 소비량에 관한 문헌 고찰”. 체육과학연구 제7권 제4호. 서울 : 한국체육과학연구원. pp26-42.
- 이미숙. 2005. “한국 성인의 건강불평등: 사회계층과 지역 차이를 중심으로”. 한국사회학 제39권 제6호. 서울 : 한국사회학회. pp183-209.
- 이정필·김상훈. 2006. “남성 직장인의 일평균 보행수가 비만, 슬관절 근력 및 유산소성 능력에 미치는 영향”. 한국스포츠리서치 제17권 제3호. 서울 : 한국스포츠리서치. pp113-122.
- 일본 국토교통성. 2006. 교통의 건강학적 영향에 관한 연구II. 국토교통정책연구소.
- Boutayeb, Abdesslam and Saber Boutayeb. 2005. “The Burden of Non Communicable Diseases in Developing Countries”. *International Journal for Equity in Health* vol.4, no.2. p2. UK : BioMed Central. pp2-10.
- Burstrom, Kristina, Magnus Johannesson, Finn Diderichsen. 2001. “Health-Related Quality of Life by Disease and Socio-Economic Group in the General Population in Sweden”. *Health Policy* vol.55. UK : Elsevier. pp51-69.
- Daar, S. Abdallah, et al. 2007. “Grand Challenges in Chronic Non-Communicable Diseases”. *Nature* vol.450, no.22. London : Nature Publishing Group. pp494-496.
- Haskell, L. William, et al. 2007. “Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association”. *Medicine & Science in Sports & Exercise* vol.39. USA : American College of Sports Medicine. pp1423-1434.
- Frank, L. D., Andersen, M. A. and Schmid, T. L. 2004. “Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars”. *American Journal of Preventive Medicine* vol.27, no.2. USA : Elsevier pp87-96.
- McCann, A. Barbara and Reid Ewing. 2003. “Measuring the Health Effect of Sprawl”. *Smart Growth America Surface Transportation Policy Project*. Washington: Smart Growth America.
- Martorell, R., L Kettel Khan, ML Hughes and LM Grummer-Strawn. 2000. “Obesity in Women from Developing Countries”. *European Journal of Clinical Nutrition* vol.54. London : Nature Publishing Group. pp247-252.
- Visscher, LS Tommy and Jacob C Seidell. 2001. “The Public Health Impact of Obesity”. *Annual Review of Public Health* vol.22. Palo Alto : Annual Reviews Inc. pp355-375.
- Vuori, Ilkka. 1998. “Does Physical Activity Enhance Health?”. *Patient Education and Counseling* vol.33. USA : Elsevier. p95-103.
- Wener, E. Richard and Gary W. Evans. 2007. “A Morning Stroll: Levels of Physical Activity in Car and Mass Transit Commuting”. *Environment and Behavior* vol.39, no.1. USA : Sage Periodicals Inc. pp62-74.

-
- 논문 접수일: 2009. 5.11
 - 심사 시작일: 2009. 5.13
 - 심사 완료일: 2009. 6.11

ABSTRACT

Impacts of Walking Activity in Daily Life on Individual Health Improvement

Keywords: Walking Activity, Health, EQ-5D, EQ-VAS, Diseases, Obesity

This study conducted multiple regression analyses for such health-level indicators as EQ-5D, EQ-VAS, experiences of chronic diseases in like and obesity in order to identify impacts of the amount of walking activities, which was done in the last week, on them. The analysis data were obtained from the nation-wide survey data for health and nutrition examination in 2005. To identify the pure impacts of walking, the study controled other explanatory variables in the analysis models, which are known as risk factors for health, including individual and household characteristics such as sex, age, occupation, marriage, smoking, stress, etc. The results indicate that walking activity in daily life itself has significantly positive impacts on individual health status as much as or even more than other physical activities such as high-and middle-intensity exercises. In addition, individual adults who a little more walked in the last week are more contributed to increasing their health status than people conducting much more extensive walking, as compared to adults with no walking. However, as the term of walking activity more increases, probability to be obese tends to more decrease. The analysis results imply that walking is very an important factor in the field of transport planning in influencing public health as well as relieving social costs resulting from inordinate dependence of automobile on travel.

일상생활에서의 보행활동이 개인의 건강에 미치는 영향

주제어: 보행활동, 건강, 건강관련 삶의 질 지표, 주관적 건강수준, 질환, 비만

본 연구에서는 일상생활에서의 보행활동이 개인의 건강에 미치는 영향을 분석하고자 네 가지 건강지표, 즉 EQ-5D, EQ-VAS, 만성질환 경험 여부, 그리고 주관적 체형 지표를 이용하여 지난 1주일간 보행활동시간과의 관계를 다중회귀분석을 통하여 수행하였다. 분석자료는 보건복지부의 2005년 국민건강영양조사 자료를 이용하였으며, 개인의 사회경제적 속성과 생활습관, 그리고 다른 신체활동을 통제된 상태에서 보행활동량이 건강상태 향상에 미치는 영향을 분석하였다.

분석결과는 일상생활에서 손쉽게 접할 수 있고, 쉽게 적용할 수 있는 보행활동이 고강도 및 중강도의 신체활동에 비하여 건강증진 효과가 큼을 보여주고 있다. 또한 보행활동을 거의 하지 않은 성인에 비하여 보행활동을 아주 많이 하는 성인보다는 다소 보행활동을 하는 성인의 건강증진 효과가 보다 큼을 보여주고 있다. 그러나 비만 예방 및 치료를 위해서는 보행활동량은 가급적 보다 많이 할수록 그 효과가 있을 것으로 분석결과는 보여주었다. 교통에서 보행활동은 이전까지 주로 주교통수단이 승용차와 대중교통의 보조교통수단으로 인식되어 왔으나, 건강과 교통과의 관계에서는 보행활동이 일상생활에서 성인의 건강증진에 중요한 수단임을 본 분석결과는 보여주고 있다. 이러한 측면에서 보행활동의 중요성에 대한 교통측면의 인식전환이 필요하다고 판단된다.