



제주도 성인의 신체활동 수준

송정국*, 고광욱**†

*제주대학교 의과대학 부교수, **고신대학교 의과대학 교수

The level of physical activity among adults in Jeju Island

Jung-Kook Song*, Kwang Wook Koh**†

*Associate professor, School of Medicine Jeju National University

**Professor, Kosin University College of Medicine

Objectives: To obtain baseline data on physical activity among persons aged 20 years and over in the population of Jeju Island. **Methods:** In 2018 a cross-sectional survey of 436 males and 481 females provided information on their physical activity during leisure-time and commuting and on demographics. **Results:** Leisure-time physical activity was engaged in by 57.1%. Commuters were engaged in by 71.0 % (64% to work and 7% to school). Car was the top by 64.6% as the most frequently used mode of travel among all respondents. Only 29.2% of all respondents were classified as meeting the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine (CDC-ACSM) moderate activity recommendation. The adjusted odds in meeting the CDC-ACSM recommendation was 1.71 times higher when people use active transportation (walking, bicycling, and bus) as the most frequently used mode of travel. **Conclusions:** People in Jeju have shown a lower level of physical activity in both domains of commuting and leisure-time. Meeting the CDC-ACSM recommendation was more frequent among people using active transportation as the most frequently used mode of travel.

Key words: commuting, physical activity, transportation, walking, Jeju

I. 서론

런던의 이층 버스에서 주로 앉아 지내는 운전기사들보다 계단을 오르내리는 차장들에게 급성심근경색이 덜 발생한다는 1953년 모리스 등의 연구(Morris, Heady, Raffle, Roberts, & Parks, 1953) 이래, 규칙적 신체활동이 심뇌혈관 질환, 고혈압, 비만, 당뇨, 골다공증, 유방암, 대장암, 우울 및 불안 등 여러 만성질환에 긍정적 효과를 끼친다는 근거들을 토대로 1990대 이후부터 전 세계적으로 국가신체활동 가이드라인이 수립되어 왔다(World Health Organization, 2000). 그러나 신체활동 수준은 개선되지 않고(Hallal et al., 2012), 그 중요성에 대한 인식의 확산이 더딜뿐더러, 예방과

증재에 있어서도 흡연, 음주, 식습관과 다르게 신체활동이 외면되어온 측면이 있었다(Das & Horton, 2012).

그 이유중의 하나는 신체활동 문제가 보건 뿐 아니라, 스포츠, 에너지, 환경, 교통, 안전 등 다양한 부문을 아우르는 포괄성을 갖기 때문이다(Koh, 2013; Koh et al., 2016). 최근 세계보건기구는 신체활동 증진을 위한 노력들이 UN의 지속가능 개발 목표(The Sustainable Development Goals, SDGs)를 2030년까지 달성하는 데에 크게 기여할 수 있다고 하였는데, 이동 활동(걷기, 자전거타기)과 여가 활동(스포츠, 레크리에이션) 증진에서 화석연료 사용 절감, 대기오염 물질 배출 저감, 교통혼잡 완화, 도로 안전에 이르는 효과들을 동시에 기대할 수 있기 때문이라고 설명하였다(World Health

Corresponding author: Kwang Wook Koh

Department of Preventive Medicine, Kosin University College of Medicine, 262, Gamcheon-ro, Seo-gu, Busan, 49267 Republic of Korea

주소: (49267) 부산광역시 서구 감천로 262 고신대학교의과대학 예방의학교실

Tel: +82-51-990-6426, Fax +82-51-990-6426, E-mail: kwkoh@kosin.ac.kr

※ 이 논문은 제주연구원 현안연구 2018-12에 의해 지원되었음

• Received: June 19, 2019

• Revised: August 26, 2019

• Accepted: September 7, 2019

Organization, 2018). 학문적으로도 신체활동은 기존의 체력을 위한 운동과는 다르게 통근, 통학과 같은 이동활동, 가사활동, 직업활동 및 여가활동을 통한 모든 활동들의 누적이란 점이 그 핵심적 특성 중 하나이다(Koh, 2018). 그리고, 신체활동 행태 관련 요인들은 복잡하게 얽혀 있다(Rutter, Cavill, Bauman, & Bull, 2019; Rutter et al., 2017). 성이나 연령과 같은 생물학적 요인, 신체활동에 대한 주관적 가치, 신체활동 관련 안전에 대한 체감 정도, 자기효능감 등과 같은 개인적 요인, 사회경제적 요인과 문화적 요인, 교통 여건, 대기 질, 날씨와 기후, 도시디자인 등과 같은 환경적 요인들이 그 주요한 요인들이다.

제주도는 2007년 올레길이 설치되기 시작하면서 우리나라 도보여행지의 효시가 되었다고 할 수 있다. 그런데 최근 10년간 제주도 거주 성인의 '걷기 실천율'은 전국 시·도 중 가장 낮은 수준으로 지속되고 있다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2019b). 이와 같은 양상은 여러 가지 관련 요인들로부터 비롯되었겠지만, 그 중 교통을 주요 관련 요인 중 하나로 볼 수 있다. 제주도는 서울시에 비해 그 면적이 약 3배에 이르지만, 평방킬로미터당 인구수가 서울 16,559, 제주도 338로, 제주도 인구밀도가 서울시의 약 1/50 수준으로 낮아(Statistics Korea, 2018) 대중교통은 취약하고 승용차 수송분담율이 78.2%로 높다(Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2017). 최근 제주도 바깥으로부터 유입인구가 늘어 2013년부터 2018년까지 주민등록인구수가 604,670에서 692,032로 14.4%가 증가되었는데(Statistics Korea, 2018), 동 기간 자동차 등록대수는 334,426에서 553,578로 65.5%가 증가되는 현상을 빚기도 하였다(Jeu Special Self-Governing Province, 2019). 급기야 제주도 주요 도로의 교통정체는 심각한 사회문제로 부상되었고, 2017년 8월, 제주 역사상 30년만에 대중교통체계 전면개편이 단행되는 데에 이르렀다. 제주도청은 시행 후 1년 시점에서 버스 노선이 기존 89개에서 194개로 다양화되었고, 1일 운행횟수가 기존 4,082에서 6,064로 증가됨으로써 1일 버스 이용객수 11.4% 증가, 주요 정류장 간의 통행시간 18.4% 개선 등의 긍정적 효과를 얻었다고 발표하였다(Jeu Special Self-Governing Province, 2018).

이에 저자들은 대중교통체계 개편이 가져온 대중교통 이용 증가는 제주도민의 신체활동량 변화를 가져올 것으로 기대하였다. 그러나 제주도민의 신체활동 수준에 대한 자료가 적고, 특히 이동 관련 신체활동에 대한 연구가 없었기에, 변화를 평

가하고 예측할 수 있는 기초자료가 우선적으로 마련될 필요가 있었다. 따라서 본 연구는 제주도에 거주하는 성인의 신체활동량 수준에 대한 현황을 파악하고, 신체활동 증진을 위한 증재를 염두에 두어 신체활동권고량 충족에 영향을 미치는 요인을 확인하고, 요인 별 신체활동권고량 충족과의 관련성을 아는 것을 연구의 목적으로 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 조사 시점을 기준으로 제주특별자치도에 거주하는 20세 이상 성인이다. 제주특별자치도에는 제주시와 서귀포시, 두 개의 행정시가 있는데, 통계청 주민등록인구통계에 의하면 2018년 12월 31일 현재 주민등록인구(외국인 포함)는 69만2천32명이고, 그 중 72.5%가 제주시(19개 동에 55.7%, 6개 읍면에 16.8%), 그리고 나머지 27.5%가 서귀포시에(12개 동(洞)에 15.2% 및 5개 읍면에 12.3%) 거주하고 있다. 양 행정시의 동(洞)지역은 비교적 도시화된 인구밀집 지역으로서 지리상 중앙부에, 읍면지역은 동지역 좌우편의 주변부에 위치하고 있다.

연구대상자 900명은 2017년 주민등록인구통계에 기반하여 성별, 연령별, 지역별로 층화할당 추출하였다. 연령은 20대부터 10년 간격의 총 6개 연령대로 구분하였고, 지역은 제주시와 서귀포시로 1차 구분 후 각각에 대하여 동(洞)과 읍면으로 2차 구분하였다. 조사는 제주도에서 날씨로 인한 교통이용과 신체활동에 대한 제약이 가장 덜할 것으로 여겨지는 시기에 맞추어 2018년 9월 20일부터 10월 4일까지 진행되었다. 숙련된 사회조사 전문 면접원 14명이 제주특별자치도 전 지역에서 응답자에 대한 일대일 면접을 진행하였다. 응답률은 100%이었고, 정보 누락이 없는 유효부수 917부가 분석에 사용되었다.

본 연구는 제주대학교병원 생명윤리심의위원회(Institutional Review Board)의 승인(2018-09-005)을 받은 후 실시하였다.

2. 연구 도구

성인의 신체활동량 및 관련요인에 대한 국내외 선행연구들에서 사용되었던 변수를 바탕으로 구조화된 설문지를 개발하였다. 설문문항은 인구학적 특성, 여가시간 신체활동, 통근통학관련 신체활동, 그리고 주로 이용하는 교통수단을 묻는 항목으로 구성되었다.

1) 인구학적 특성

연구 대상자의 인구학적 특성은 성별, 연령대, 거주지, 통근통학 여부를 묻는 문항들로 구성하였다. 성별은 남, 여로 구분하였으며, 연령대는 '20대'로부터 '70대 이상'까지 10년 간격의 총 여섯 구간으로 구분하였고, 거주지는 제주시 동(洞) 지역, 제주시 읍면지역, 서귀포시 동(洞)지역, 서귀포시 읍면 지역으로 구분하였다. 통근과 통학 여부를 물어("최근 한 달 동안 귀하는 통근 또는 통학을 하셨거나 하고 계십니까?") "아니요", "예(통근)", "예(통학)"로 구분하였다.

2) 여가시간 신체활동 실천 여부 및 관련 신체활동량 추정

여가시간 신체활동은 단기 회상 설문문항을 통하여 파악하였다(Ainsworth, Cahalin, Buman, & Ross, 2015). 최근 한 달 동안 운동 실천 여부를 물어("귀하는 여가 활동으로 운동, 걷기, 달리기, 축구, 댄스, 요가, 수영, 피트니스, 골프 등을 하고 계십니까?"), "예"와 "아니요"로 구분하였다. 조사문항에 다양한 운동의 예를 제시하고 운동강도 구분 없이 모든 운동을 여가시간 신체활동으로 간주하는 것과 회상 기간을 한 달로 정한 것은 중국 텐진시 성인의 신체활동 수준에 대한 선행연구를 참조하였고(Hu et al., 2002), 제시된 운동들은 2017 제주특별자치도 사회조사 문항 중 평소 하는 운동에 대한 응답보기 15개 중에서 다빈도 응답 종목들로 하였다.

실천하고 있는 응답자에게는 빈도(1개월 기준 20회 이상, 15~20회 미만, 10~15회 미만, 5~10회 미만, 5회 미만)와 운동 시간(1회 기준 120분 이상, 90~120분 미만, 60~90분 미만, 30~60분 미만, 30분 미만)을 추가로 물어 그 신체활동량을 추정하고자 하였다.

이 연구에서 여가시간 신체활동량은 최근 한 달 동안 응답자가 여가시간에 실천한 중강도 신체활동량으로 조작적 정의를 하였다. 이는 여가운동의 월 총 시간(즉, 월 실천 빈도와 1회 운동 시간의 곱)으로 가늠하였는데, 빈도와 운동 시간에 대한 응답보기의 중앙값을("5회 미만"은 3회로, "30분 미만"은 15분으로) 곱셈식에 적용하도록 하였다. 운동강도가 중강도로 고정된 상태에서 여가운동 월총시간을 산출하고 있는데, 조사 문항에 제시된 운동 종목으로 달리기, 축구 등과 같은 고강도 신체활동과 근력운동인 피트니스를 함께 두어서 미흡하나마 이 연구의 여가시간 신체활동량이 보수적으로 추정되거나 과대 추정되지 않도록 하였다. 2017 제주특별자치도 사회조사에서 확인된 바로는 15세 이상 제주도민의 평소 하는

운동 1순위는 걷기로 응답자 전체의 70.4%이었던 것에 대해서 축구 2.9%, 달리기 1.1%, 헬스에어로빅 7.5%로 비교적 작은 비중을 차지하고 있었다.

3) 통근통학 여부 및 관련 신체활동량 추정

통근통학관련 신체활동 역시 최근 한 달 동안을 회상하는 설문문항으로서 통근통학 여부를 물어("귀하는 통근 또는 통학을 하셨거나 하고 계십니까?"), "예"와 "아니요"로 구분하였다. 통근통학 하고 있는 응답자에게는 통근통학시 걷는 시간(1일 기준 60분 이상, 50~60분 미만, 40~50분 미만, 30~40분 미만, 20~30분 미만, 10~20분 미만, 10분 미만, 전혀 없음), 혹은 자전거 타는 시간(1일 기준 90분 이상, 60~90분 미만, 30~60분미만, 30분 미만)을 추가로 물었고, 빈도는 추가로 문항을 두어 묻는 대신에 1개월 기준 20회(=주 5회×4주)를 적용하여 그 신체활동량을 추정하고자 하였다.

이 연구에서 통근통학관련 신체활동량은 최근 한 달 동안 응답자가 통근통학할 때에 걷거나 자전거 타기를 함으로써 얻어진 중강도 신체활동량으로 조작적 정의를 하였다. 이는 통근통학시 월보행(혹은 자전거타기) 총시간(즉, 월 통근통학 빈도, 20과 1일 보행/자전거타기 시간의 곱)으로 가늠하였는데, 산출 방법은 앞서 설명한 여가시간 신체활동량 추정시와 같다.

4) 제주 성인의 신체활동량과 성인 신체활동 권고량 충족 여부

이 연구에서 '제주 성인의 신체활동량'은 앞서 설명된 여가시간 신체활동량과 통근통학관련 신체활동량의 합으로 조작적 정의를 두었다. 또한, 설문조사를 통하여 얻어진 자료로부터 산출된 여가운동 월총시간과 통근통학시 월보행(혹은 자전거타기) 총시간의 합이 600분(=30분×5회×4주) 이상인 경우를 '성인 신체활동 권고량을 충족한다'고 하였다. 이것은 장문형 국제신체활동설문(IPAQ, International Physical Activity Questionnaire)를 응용하고, 미국 CDC(The Centers for Disease Control and Prevention)과 미국 스포츠의학회(ACSM, The American College of Sports Medicine)의 기준을(Pate et al., 1995) 적용하여 얻어진 조작적 정의이다.

에너지 소비를 유발하는 모든 골격근의 움직임이 신체활동이므로(Caspersen, Powell, & Christenson, 1985) 성인 중강도 신체활동량을 얻고자 할 때, 직업활동, 가사활동, 여가활동, 그리고 이동활동에까지 이르는 네 영역의 움직임을

(Ezzati, Lopez, Rodgers, & Murray, 2004) 빠짐없이 조사하도록 하는 것이 IPAQ인것에 대해서, 이 연구에서 제주 성인의 신체활동량은 여가활동과 이동활동, 두 개 영역의 움직임만으로 추정하였다. 이와 같은 개념 구성의 단순화는 신체활동 증진을 위한 시스템 접근방법에서 여가활동과 이동활동만을 취하여 스포츠, 활동적 레크리에이션, 이동을 위한 걷기, 이동을 위한 자전거타기 등의 관련 증재 영역, 넷으로 제안되고 있는 것에 기반하였다(Rutter et al., 2019).

5) 주로 이용하는 교통수단

신체활동에 대한 교통과 환경요인 관련 선행연구를 (Heinen & Chatterjee, 2015) 참고하여 주이용 교통수단을 묻는 문항을 개발하였다. 응답자 모두에게 “최근 한달 동안 귀하께서 가장 많이 이용하시는 교통수단은 무엇입니까?” 라고 묻고, 응답보기는 자가용 직접운전, 자가용 동승(운전 안함), 대중버스, 도보, 택시, 자전거, 및 기타(직접 기술)로 구분하였다. 또한, 통근통학을 하고 있는 응답자에게는 통근통학을 위한 주이용 교통수단에 대해서 추가로 질문하였다.

3. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 24.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였으며, 통계량의 유의수준(α)은

0.05를 기준으로 하였다.

기술통계와 빈도분석을 수행하였고, 여가시간 신체활동 실천 여부, 통근통학관련 신체활동 유무, 주이용 교통수단 유형 등이 CDC & ACSM 성인 신체활동권고량 충족에 어떤 관련성을 갖는지 알고자 이분형 로지스틱 회귀분석을 시행하여 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 구하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 인구학적 특성

본 연구의 대상자 총 917명 중 여자가 52.5%(481/917명), 남자가 47.5%(436/917명)이었고, 연령대는 40대에서 50대까지의 비율이 44.7%로 가장 높은 것으로 나타났는데, 20대에서 30대까지는 33.2%, 60대 이상은 22.1% 순이었다. 거주지는 전체의 72.2%가 제주도(동 지역 55.1%, 읍면지역 17.1%), 27.8%가 서귀포시(동지역 15.0%, 읍면지역 12.8%)였다. 연령대와 거주지에 있어서 성별에 따른 분포상 차이는 없었다. 통근통학하는 경우는 전체의 71%(통근 64%, 통학 8%)이었으며, 남자 77.8%, 여자 65.3%로 성별간 유의한 차이가 있었다(Table 1).

〈Table 1〉 Demographics among study subjects aged 20 years and over, Jeju Island

Variables	Category	All (%)	Male (%)	Female (%)	p
Age (years)	20 ~ 29	148 (16.1)	78 (17.9)	70 (14.6)	.519
	30 ~ 39	156 (17.0)	80 (18.3)	76 (15.8)	
	40 ~ 49	215 (23.4)	100 (22.9)	115 (23.9)	
	50 ~ 59	195 (21.3)	89 (20.4)	106 (22.0)	
	60 ~ 69	134 (14.6)	57 (13.1)	77 (16.0)	
	≥ 70	69 (7.5)	32 (7.3)	37 (7.7)	
Geographical distribution	Jeju-si central	505 (55.1)	239 (54.8)	266 (55.3)	.970
	Jeju-si peripheral	157 (17.1)	77 (17.7)	80 (16.6)	
	Seoguipo-si central	138 (15.0)	66 (15.1)	72 (15.0)	
	Seoguipo-si peripheral	117 (12.8)	54 (12.4)	63 (13.1)	
Commuting	Commuting worker	584 (63.7)	300 (66.9)	284 (59.1)	<.001
	Commuting student	69 (7.5)	39 (8.9)	30 (6.2)	
	No	264 (28.8)	97 (22.2)	167 (34.7)	
Number of respondents		917 (100.0)	436 (100.0)	481 (100.0)	

2. 제주도 성인의 여가시간 신체활동 및 통근통학관련 신체활동

1) 여가시간 신체활동 실천 여부

여가 시간 운동을 한다고 응답한 경우는 전체의 57.1%이

었다. 이들은 성별과 연령대별 유의한 차이는 없었고, 거주지가 제주시인 경우 61%로(동부 61.2%, 읍면부 61.1%) 서귀포시 47%(동부 47.1%, 읍면부 47.0%)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p=.002$)<Table 2>.

<Table 2> Distributions of Leisure-time and Commuting-related physical activity among study subjects aged 20 years and over, Jeju Island

Variables	Category	% of Leisure-time physical activity		p	% of Commuting-related physical activity		p
		Yes	No		Yes	No	
Sex	Male	58.5	41.5	.434	77.8	22.2	<.001
	Female	55.9	44.1		65.3	34.7	
Age (years)	20 ~ 29	48.5	51.5	.140	86.5	13.5	<.001
	30 ~ 39	55.8	44.2		82.7	17.3	
	40 ~ 49	59.0	41.0		73.5	26.5	
	50 ~ 59	60.0	40.0		77.4	22.6	
	60 ~ 69	63.4	36.6		54.5	45.5	
	≥ 70	52.2	47.8		20.3	79.7	
Geographical distribution	Jeju-si central	61.2	39.0	.002	72.9	27.1	.402
	Jeju-si peripheral	61.1	38.9		70.7	29.3	
	Seoguiipo-si central	47.1	52.9		71.0	29.0	
	Seoguiipo-si peripheral	47.0	53.0		65.0	35.0	
Number of respondents	917 (100.0)	524 (57.1)	393 (42.9)		653 (71.2)	264 (28.8)	

2) 여가시간 신체활동량

전체 응답자 917명에게서 여가시간 신체활동의 실천 빈도는 1개월에 5~10회 미만(일주일에 한두 번 수준)이 가장 흔한 경우(16.5%)였고, 1회 운동시간은 30~60분미만이라고 응답한 경우(22.7%)가 가장 많았다<Table 3>.

여가시간 신체활동 월 총시간은 최소값 45분, 최대값 3,105분(1주에 약 750분 정도)이었고, 최빈값 120분(1주 30분 정도), 중위수 315분(1일 10분 정도), 평균은 544분(1일 20분 정도, 표준편차 616.7분)이었다.

여가활동 월 총시간이 600분 이상 되어서 여가시간 신체

활동량만으로 성인 신체활동 권장량을 만족시키는 비율은 여가시간 운동실천자의 31.1%(163명/524명)로 나타났다.

3) 통근통학 여부

통근통학을 한다고 응답한 경우는 전체의 71.2%(통근 64%, 통학 7%)로 나타났다. 이들은 남자가 77.8%, 여자가 65.5%로 유의한 차이가 있었고($p<.001$), 연령이 60대이상인 경우 전체 평균에 미치지 못하는 수준으로 유의하게 낮아졌다(60대 54.5%, 70세 이상 20.3%, $p<.001$). 거주지별 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다($p=.402$)<Table 2>.

〈Table 3〉 Physical activity among study subjects aged 20 years and over, Jeju Island

Type of physical activity	Category	Frequency	%
Leisure-time (times per month)	0	393	42.9
	1~4	108	11.8
	5~9	151	16.5
	10~14	117	12.8
	15~19	80	8.7
	≥ 20	68	7.4
Leisure-time (min/day)	0	393	42.9
	1~29	69	7.5
	30~59	208	22.7
	60~89	164	17.9
	90~119	49	5.3
	≥ 120	34	3.7
Commuting on foot (min/day)	n.a.	264	28.8
	0	26	2.8
	1~9	335	36.5
	10~19	181	19.7
	20~29	62	6.8
	30~39	26	2.8
	40~49	18	2.0
	50~59	4	0.4
≥ 60	1	0.1	
Commuting by bicycle (min/day)	n.a.	264	28.8
	0	639	69.7
	1~29	8	0.9
	30~59	6	0.7
Number of respondents		917	100.0

Note. n.a.=not applicable

4) 통근통학관련 신체활동량

통근통학관련 보행시간은 하루에 10분 미만이라고 응답한 경우(전체 응답자의 36.5%, 335/917명)가 가장 많았다 〈Table 3〉. 통근통학관련 월보행 총시간은 최소값 0분, 최대값 1,300분(1일 약 1시간 정도)이었고, 최빈값과 중위수는 100분(1일 5분 정도)으로 같았고, 평균은 243분(1일 12분 정도, 표준편차 215.7분)이었다. 통근통학관련 월보행 총시

간이 600분 이상 되어서 통근통학시 보행량만으로 성인 중강도 신체활동 권장량을 만족시키는 비율은 통근통학자의 7.5%(49명/653명)로 나타났다.

한편, 전체 응답자의 1.6%(14/917명)가 통근통학시 주로 자전거를 탄다고 응답하였는데, 통근통학관련 자전거 주행시간은 하루에 30분 미만이라고 응답한 경우가 0.9%(8/917명), 30~60분 미만이라고 응답한 경우가 0.7%(6/917명)로

나타났다<Table 3>. 통근통학관련 월자전거주행 총시간이 600분 이상 되어서 통근통학시 자전거주행량만으로 성인 중강도 신체활동 권장량을 만족시키는 비율은 통근통학자의 0.9%(6명/653명)로 나타났다.

3. 주로 이용하는 교통수단

전체 응답자(917명)의 64.6%가 자가용(직접 운전, 또는 동승), 25.7%가 대중교통수단(셔틀버스를 포함한 버스), 1.6%가 택시, 6.5%가 도보, 1.2%가 자전거를 주이용 교통수단이라고 대답하였는데, 이것을 비활동성(동력이 있는 교통수단,

이용 관련 신체활동 발생 없음)과 활동성(동력이 없는 이동수단, 이용 관련 신체활동이 발생하는 대중교통수단까지 포함)으로 구분하면 각각 66.5%, 33.5%로 나타났다.

한편, 통근통학자(653명)의 통근통학시 주이용 교통수단에 대한 응답 분포는 전체 응답자의 일반적 이동에 대한 주이용 교통수단과 거의 같았다. 통근통학자의 62.5%가 자가용(직접 운전, 또는 동승), 26.2%가 대중교통수단(셔틀버스를 포함한 버스), 0.8%가 택시, 8.4%가 도보, 2.1%가 자전거라고 응답했으며, 이는 비활동성 63.2%, 활동성 36.8%로 구분되었다 <Table 4>.

<Table 4> The most commonly used mode of transportation among study subjects aged 20 years and over, Jeju Island

Mode used	General occasions		Commuting to work/school	
		n (%)		n (%)
Without physical activity	Car driver	539 (58.8)		328 (58.5)
	Car passenger	53 (5.8)		26 (4.0)
	Taxi	15 (1.6)		5 (0.8)
	Auto bicycle	3 (0.3)		0 (0.0)
Subtotal		610 (66.5)		413 (63.2)
With physical activity	Bus	233 (25.4)		168 (25.7)
	Shuttle bus	3 (0.3)		3 (0.5)
	Walking	60 (6.5)		55 (8.4)
	Bicycle	11 (1.2)		14 (2.1)
Subtotal		307 (33.5)		240 (36.8)
Number of respondents		917 (100.0)		653 (100.0)

4. 제주도 성인의 신체활동량과 신체활동권고량 충족에 대한 관련 요인

이 연구에서 조작적으로 정의한 ‘제주 성인의 신체활동량’은 여가운동의 월 총시간과 통근통학시 월 보행(혹은 자전거타기) 총시간의 합으로 최소값 0분, 최대값 3,805분(1일 약 2시간 정도, 136분)이었고, 최빈값은 100분(1일 5분 정도), 중위수는 300분(1일 15분 정도)이었고, 평균은 493분(1일 18분 정도, 표준편차 580.6분)이었다. 그 합이 600분 이상 되어서 성인 신체활동 권장량을 만족시키는 비율은 전체 응답자의 29.2%(268명/917명)로 나타났다.

제주도 성인의 중강도 신체활동권고량 충족에 영향을 미치는 요인과 요인별 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도를 알아보고자 성별, 연령대, 거주지역, 주이용 교통수단, 여가시간 운동실천 여부 및 통근통학 여부 등 총 여섯 가지를 독립변수로 하여 입력방식에 의한 이분형 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 이 모델은 Hosmer-Lemeshow 적합도 검정에서 관찰값과 기대값 간에 유의한 차이가 없었다(p=.536).

나머지 다섯 개 변수들의 효과가 보정된 상태에서, 연령대가 30대, 40대, 50대로 높을수록 20대 연령대에 비해 신체활동권고량을 덜 충족하는 것과 유의한 관련성을 갖고 있었고 (OR 0.49 (95% CI 0.26-0.93), p=.030 ; 0.47 (0.25-0.86),

p=.014 ; 0.55 (0.30-1.00), p=.050). 서귀포시 동 지역 거주가 제주시 동 지역 거주에 비해 신체활동권고량을 더 충족하는 것과 유의한 관련성을 갖는 것으로 나타났다(1.70 ; 1.01-2.86 ; p=.044).

주이용 교통수단이 버스, 도보, 자전거와 같은 활동성 교통수단일 때 신체활동권고량 충족에 대한 오즈값(odds)은 비활동성 교통수단일 때 보다 1.71배 높게 나타났으며 통계적으

로 유의하였다(1.71 ; 1.15-2.54 ; p=.008).

그리고, 여가시간 신체활동을 실천할 때 미실천일 때 보다 36.64배 (36.64 ; 19.98-67.19 ; p<.001), 통근통학 할 때 통근통학 안 할 때 보다 2.24배 높은 오즈값을 나타내어 신체활동권고량을 더 충족시키도록 하는 것과 유의한 관련성을 갖는 것으로 나타났다(2.24 ; 1.45-3.47 ; p<.001)(Table 5).

〈Table 5〉 Adjusted odds ratios for meeting the moderate activity recommendation by selected characteristics, among study subjects aged 20 years and over, Jeju Island

Characteristic	OR	(CI)	p
Sex			
Male	1.00		
Female	1.06	(0.747 - 1.506)	0.742
Age (years)			
20 ~ 29	1.00		
30 ~ 39	0.49 *	(0.261 - 0.932)	0.030
40 ~ 49	0.47 *	(0.254 - 0.858)	0.014
50 ~ 59	0.55 *	(0.299 - 1.001)	0.050
60 ~ 69	0.61	(0.319 - 1.182)	0.145
≥ 70	0.55	(0.230 - 1.291)	0.168
Geographical distribution			
Jeju-si central	1.00		
Jeju-si peripheral	1.04	(0.654 - 1.650)	0.871
Seoguiipo-si central	1.70 *	(1.014 - 2.860)	0.044
Seoguiipo-si peripheral	1.56	(0.895 - 2.733)	0.116
The most commonly used mode			
Without physical activity (car driving)	1.00		
With physical activity (walk, bicycle, bus)	1.71 *	(1.148 - 2.543)	0.008
Leisure-time physical activity			
No	1.00		
Yes	36.64 **	(19.977 - 67.191)	<0.001
Commuting physical activity			
No	1.00		
Yes	2.24 **	(1.447 - 3.465)	<0.001

Note. Logistic regression was used to evaluate association between meeting the moderate activity recommendation and variables (all variables shown in Table 5). OR=odds ratio; CI=confidence interval

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

IV. 논의

본 연구는 제주 거주 성인의 신체활동량 수준에 대한 현황 파악과 성인 신체활동권고량 충족에 영향을 미치는 요인 확인, 그리고 요인별 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도를 알고자 하였다.

제주 거주 성인의 여가 시간 운동 실천율은 57.1%로 나타났다. 여가활동 중의 신체활동만으로 성인 신체활동권고량을 만족시키는 비율은 여가시간 운동실천자의 31.1%(163명/524명), 전체 응답자의 17.8%(163명/917명)인 것으로 나타났다. 또한, 이 연구에서 조작적 정의를 두고 있는 제주 성인의 신체활동량(여가활동과 이동활동, 두 개 영역에서의 신체활동량의 합)이 성인 신체활동권고량을 만족시키는 비율은 전체 응답자의 29.2%(268명/917명)로 나타났다. 이 결과는 제주 거주 성인의 신체활동량 부족이 몹시 광범위한 양상임을 보여주는 근거라 할 수 있다.

여가시간 신체활동 실천에는 남녀간에 차이가 없었다. 이 결과는 선행연구들과 차이가 있다. 신체활동 전 영역(직업활동, 가사활동, 여가활동, 그리고 이동활동)을 아우르는 것이기는 하지만 전세계 20개국 성인에 대한 비교연구(ISP, International Prevalence Study on Physical Activity)에 의하면 아르헨티나, 포르투갈 그리고 사우디아라비아에서만 여자가 더 활동적이었고, 미국, 캐나다, 브라질, 벨기에, 노르웨이, 중국, 대만, 일본, 호주 등 대부분 나라에서 남자가 더 활동적이었다(Bauman et al., 2009). 이와 마찬가지로, 2014년부터 국민건강영양조사는 세계보건기구에서 개발한 국제신체활동설문(Global Physical Activity Questionnaires, GPAQ)으로 한국인 성인 신체활동을 측정하고 있는데, 2016년 유산소 신체활동 실천율(만 19세이상, 표준화)이 남자 52.5%, 여자 46.4%로, 2016년 근력운동 실천율(만 19세이상) 역시 남자 27.0%로 여자 14.5%로 보고되어 우리나라에서도 남자가 더 활동적이었다. 그러나, 제주도에는 전통적으로 여자에게 남자와 유사한 사회적 역할 수행이 부여되는 독특한 지역문화가 있어왔던 것에서 조심스럽게나마 이와 같은 결과를 설명할 수 있겠다. 사회문화적 여건에서 부여되는 시간적, 경제적 여유가 신체활동 실천이 많아지는 것과 관련이 있기 때문이다(Farrell & Shields, 2002; Hu et al., 2002; Kim & Cho, 2015; Nomaguchi & Bianchi, 2004; Kim, 2017).

성별, 거주지역, 주이용 교통수단, 여가시간 운동실천 여부, 통근통학 여부 등의 변수들을 함께 보정하였을 때, 20대 이후 50대까지 연령대가 높아질수록 신체활동이 적었던 것은 선행연구들과 일치한다. 영국 잉글랜드 건강 조사(Health Survey for England)에서는 16세로부터 65세에 이르도록 나이가 들면 들수록 여가시간 스포츠 활동은 지속적으로 감소한다고 보고하였고(Farrell & Shields, 2002), 중국 텐진 시 성인의 여가시간 신체활동은 15~34세 연령대보다 35~49세 연령대에서 더 적었다가 50~69세 연령대에서 더 많아졌는데, 과중한 업무와 책임으로 인하여 여가 자체를 얻지 못하는 것 같다고 설명하였다(Hu et al., 2002).

거주지에 따라 여가시간 신체활동 실천율에 유의한 차이가 있었던 것은 여러 가지 요인으로 설명할 수 있겠으나, 체육시설에 대한 접근도가 양 행정시 간에 차이가 있었던 것으로도 일정 부분 설명할 수 있겠다. 2017년 기준 제주특별자치도 사업체조사보고서에 의하면 '스포츠 및 오락관련 서비스업 사업체'가 제주시에 1,028개, 서귀포시가 340개로서, 이는 양 행정시의 인구규모를 감안하였을 때 서귀포시의 해당 사업체 수는 제주시의 약 87%로 낮은 수준이었다. 이와 더불어서, 2012년부터 2018년까지 지역사회건강조사 결과 서귀포시가 제주시에 비해 '걷기 실천율'이 낮은 것은 본 연구 결과와 일치한다.

제주 거주 성인의 여가운동 월 총시간은 한 주에 약 10분에서 750분으로 그 변이가 크고, 최빈값이 한 주에 30분 정도였으므로, 이것만으로 성인 신체활동권고량(한 주 150분)을 충족시키기에는 절대량이 부족한 것으로 보인다. 통근통학시 보행량은 계단 이용, 주차장 혹은 버스정류장까지의 이동 등에서 발생된다고 설문문항에 예시되었는데, 이 역시 한 주에 0분에서 325분으로 그 변이가 크고, 최빈값이 한 주에 25분이었으므로 절대량이 적은 수준이었다. 통근통학시 자전거를 주로 이용하는 경우는 그 수 자체가 통근통학자의 2% 정도로 미미한 규모였다.

주이용 교통수단으로 응답자 전체의 64.6%가 자가용을 꼽았는데, 이 결과는 제주의 '자동차 세대 당 보유대수'가 2017년말 1.33(대/세대)으로 전국 평균인 1.04을 훨씬 웃돌아 전국 1위 수준이었고, 자동차 등록대수는 지난 5년간 연평균 증가율이 11.9%로 전국 평균인 3.2%에 비해 월등히 높았으며, 제주도의 승용차 수송 분담을 역시 78.2%로 높은 편인 것(Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2017)과 관련이 있어 보인다. 자가용 수요가 이렇게 높은 것은 제주

에 거주하는 도민에게서 뿐만 아니라 관광객들에게서도 같은 양상이다. 최근 보고된 바에 따르면 내국인 관광객들의 렌터카 이용률이 80%로 나타났다(Jeju Tourism Organization, 2018). 그러므로, 제주 거주 성인의 주이용 교통수단이 자가용인 것은 개인의 습관을 넘어서는 신체활동 결정요소 즉, 제주도의 사회물리적 환경, 특히 교통환경이 비활동적인 것과 관련이 있다고 할 수 있겠다. 최근 체계적 문헌고찰을 통한 메타분석에서 걷기와 자전거 이용에 가장 중요한 요인이 도로안전 및 범죄로부터의 안전, 목적지로의 접근성, 공원, 신체활동 가능 시설이었고, 대중교통에 대한 접근성 역시 유의한 요인이었다(Barnett et al., 2017).

제주 거주 성인에게서 신체활동권고량 충족과 관련된 여러 가지 요인들의 효과가 보정된 상태에서 주이용 교통수단이 활동성인 것(신체활동 발생)이 비활동성인 것(신체활동 발생과 무관)에 비해 권고량 충족 정도가 더 높게 나타났다. 비록 주이용 교통수단이 활동성인 것과 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도가 여가시간에 신체활동을 실천하는 것과 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도의 약 1/20 수준으로 상대적으로 미미하였지만 이와 관련하여 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 생각된다.

세계보건기구는 비활동성 교통수단을 주로 이용하고 있어서 보내는 생활양식이 일반적일 때, 여가시간 신체활동 실천만으로 과체중 예방을 위한 신체활동량을 충족시킨다는 것이 불가능하므로 활동적 이동에 대한 국가의 정책적 개입이 필요하다고 했다(World Health Organization, 2000). 제주도에서 거주하는 성인에게 보다 활동적 이동을 제공하기 위해서는 개인 생활습관에 대한 접근뿐만 아니라, 활동적 환경 조성에 대한 정책적 개입이 필요하다고 할 수 있다. 이에 대해서 사회경제적, 정책적, 물리적 여건에 대한 다차원·다수준의 생태학적 접근이 이루어진다면 보다 넓은 변화의 폭을 기대할 수 있을 것이다(Green, Richard, & Potvin, 1996).

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구는 단면조사연구로서 조사 시점에서 제주 거주 성인의 신체활동 정도와 신체활동권고량 충족에 관련된 요인들을 분석한 것이므로 이들 관련성을 인과관계로 해석하기는 어렵다. 또한, 면접조사의 한계로서 교육수준, 소득수준, 직업, 결혼 여부 등과 같은 사회경제학적 변수들을 설문문항에 포함시키지 못했다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 제주특별자치도를 제주시와 서귀포시로 층화 후 2개 시의 동지역 및 읍면지역으로 층화하고 성별

연령별 할당하는 방식으로 표본을 추출하였기 때문에 지역사회에 대한 대표성을 갖춘 연구대상을 확보하였다는 점에 의의가 있다. 그간 국민건강영양조사에서 ‘중등도 이상(걷기포함) 신체활동실천율’을 보고하였으나 제주지역 조사 참여자수는 171명(2016년)뿐이었는데, 그나마 이 수는 건강설문조사, 영양조사, 검진조사 중 1개 이상 조사부문에 참여한 수로서 67만 제주 인구에 부합하는 통계조사값이라 하기에는 어려움이 있었다. 이에 대하여 시군구별 900명 내외의 조사수를 안정적으로 확보하고 있는 지역사회건강조사도 제주도민들의 신체활동 현황이 어떤지 파악하고자 하였지만 2017년 ‘중등도 이상 신체활동 실천율’ 전국평균 22.6%, ‘걷기실천율’ 전국평균 45.4%로 보고하고 있는 바, 지표 간 일관성 문제로 인하여 실제 활용이 곤란했었다. 이런 형편에 있어서 과연 제주도에 거주하고 있는 성인의 신체활동 수준이 어떠한지를 알고자 시도된 연구였다는 점에 의의가 있다.

V. 결론

보건의료영역 밖의 건강결정요인으로서 신체활동 증진에 대한 교통정책의 중요성을 환기시키고자 2017년 8월 단행된 제주특별자치도 대중교통체계 전면개편 시행 후 1년 시점에서 제주 거주 성인의 신체활동에 대한 단면조사연구를 시행하였다. 신체활동 증대 가능 영역을 염두에 두었기때문에 신체활동을 여가 활동과 이동 활동, 두 영역으로 한정하였다.

본 연구 결과에서는 제주 거주 성인에서 활동적인 교통수단(자전거, 도보, 버스) 이용과 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도는 여가시간에 신체활동을 실천하는 것과 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도의 약 1/20 수준으로 상대적으로 미미했지만, 주이용 교통수단이 활동성인 것이 비활동성인 것(자가용 등)에 비해 신체활동권고량 충족 정도가 유의하게 높았으므로, 앞으로 대중교통에 대한 접근성이 향상되는 방향으로 제주의 교통 환경이 변화하게 된다면 제주 거주 성인의 신체활동량은 제고될 것으로 예상된다. 따라서, 신체활동 수준과 성인 신체활동권고량 충족에 영향을 미치는 요인 확인과 요인별 신체활동권고량 충족과의 관련성 정도에 대한 지속적 모니터링이 필요할 것이다. 활동적 이동을 보다 강화시키려면 개인 생활습관에 대한 접근뿐만 아니라, 활동적 환경 조성이 필요하다.

References

- Ainsworth, B., Cahalin, L., Buman, M., & Ross, R. (2015). The current state of physical activity assessment tools. *Progress in Cardiovascular Diseases, 57*(4), 387-395. doi: 10.1016/j.pcad.2014.10.005.
- Barnett, D. W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Cerin, E., & Council on Environment and Physical Activity (CEPA)-Older Adults working group. (2017). Built environmental correlates of older adults' total physical activity and walking: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14*(1), 103. doi:10.1186/s12966-017-0558-z.
- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B. E., Sallis, J. F., ... Pratt, M. (2009). The international prevalence study on physical activity: Results from 20 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 6*(1), 21. doi: doi.org/10.1186/1479-5868-6-21.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports, 100*(2), 126-131.
- Das, P., & Horton, R. (2012). Rethinking our approach to physical activity. *The Lancet, 380*(9838), 189-190. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61024-1.
- Ezzati, M., Lopez, A. D., Rodgers, A. A., & Murray, C. J. (2004). *Comparative quantification of health risks: Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. Geneva: World Health Organization, cop.
- Farrell, L., & Shields, M. A. (2002). Investigating the economic and demographic determinants of sporting participation in England. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), 165*(2), 335-348. doi: 10.1111/1467-985X.00626.
- Green, L. W., Richard, L., & Potvin, L. (1996). Ecological foundations of health promotion. *American Journal of Health Promotion, 10*(4), 270-281. doi: 10.4278/0890-1171-10.4.270.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet, 380*(9838), 247-257. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60646-1.
- Heinen, E., & Chatterjee, K. (2015). The same mode again? An exploration of mode choice variability in Great Britain using the national travel survey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 78*, 266-282. doi: 10.1016/j.tra.2015.05.015.
- Hu, G., Pekkarinen, H. F., Hanninen, O. F., Yu, Z. F., Tian, H. F., Guo, Z. F., & Nissinen, A. (2002). Physical activity during leisure and commuting in Tianjin, China. *Bulletin of the World Health Organization, 80*, 933-938.
- Jeju Special Self-Governing Province. (2017). *Social indicators of Jeju 2017*. Jeju: Author.
- Jeju Special Self-Governing Province. (2018). *Alimadang*. Retrieved from <https://www.jeju.go.kr/group/part27/notice/report.htm?act=view&seq=1113963>
- Jeju Special Self-Governing Province. (2019). *50 shot statistics*. Retrieved from <http://www.jeju.go.kr/open/stats/basic.htm#>
- Jeju Tourism Organization. (2018). *2018 Jeju Visitor Survey*. Jeju: Author.
- Kim, C., & Cho, Y. (2015). Working conditions and leisure-time physical activity among waged workers in South Korea: A cross-sectional study. *Journal of Occupational Health, 57*(3), 259-267. doi: 10.1539/joh.14-0028-OA.
- Kim, J. S. (2017). *A Study on Wage Workers' Working/Housework/Leisure Time and Their Practice of Physical Activities* (Doctoral dissertation). Yonsei University, Seoul, Korea.
- Koh, K. W. (2018). Features and implication of new physical activity guidelines. *Korean Journal of Health Education and Promotion, 35*(5), 17-24. doi: 10.14367/kjhep.2018.35.5.17.
- Koh, K. W., Kim, H. S., Lee, M. S., Kang, M. J., Kim, K. Y., Kim, E. J., ... Koh, S. H. (2016). Physical activity promotion through active living environments. *Korean Journal of Health Education and Promotion, 33*(4), 55-65. doi: 10.14367/kjhep.2016.33.4.55.
- Koh, K. W. (2013). Inter-sectoral collaboration for physical activity promotion. *Korean Journal of Health Education and Promotion, 30*(4), 69-76. doi: 10.14367/kjhep.2013.30.4.069.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2019a). *Community health survey main results*. Retrieved from https://chs.cdc.go.kr/chs/sub03/sub03_02.do#s6_01
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2019b). 2008-2018 Community Health Statistics At a glance Book 4. Suppl. 2
- Morris, J. N., Heady, J., Raffle, P., Roberts, C., & Parks, J. (1953). Coronary heart-disease and physical activity of work. *The Lancet, 262*(6796), 1111-1120. doi: 10.1016/S0140-6736(53)91495-0.
- Nomaguchi, K. M., & Bianchi, S. M. (2004). Exercise time:

- Gender differences in the effects of marriage, parenthood, and employment. *Journal of Marriage and Family*, 66(2), 413-430. doi: 10.1111/j.1741-3737.2004.00029.x.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., & Wilmore, J. H. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the american college of sports medicine. *Jama*, 273(5), 402-407. doi: 10.1001/jama.1995.03520290054029.
- Rutter, H., Cavill, N., Bauman, A., & Bull, F. (2019). Systems approaches to global and national physical activity plans. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(2), 162. doi: 10.2471/BLT.18.220533.
- Rutter, H., Savona, N., Glonti, K., Bibby, J., Cummins, S., Finegood, D. T., ... White, M. (2017). The need for a complex systems model of evidence for public health. *The Lancet*, 390(10112), 2602-2604. doi: S0140-6736(17)31267-9.
- Statistics Korea. (2018). *KOSIS population and population density*. Retrieved from <http://kosis.kr>
- World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018-2030: More active people for a healthier world*. Geneva: Author.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport. (2017). *2017 National Traffic Survey DB System management and maintenance, Book II Nationwide passenger O/D travel volume and future need projection* (p.346). Sejong: Author.