보건교육건강증진학회지 제36권 제4호(2019. 10) pp.89-98
Korean J Health Educ Promot, Vol.36, No.4 (2019)
https://doi.org/10.14367/kjhep.2019.36.4.89

우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율과 조사내용의 한계: 1989-2017

김완수
대구대학교 재활과학대학 재활건강증진학과 교수

The shortcomings of aerobic physical activity prevalence and survey content in Korean adults: 1989-2017

Wan-Soo Kim
Professor, Department of Rehabilitation and Health Promotion, College of Rehabilitation Sciences, Daegu University

Objectives: The aim of this study was to review the shortcomings of the aerobic physical activity prevalence (PAP) and survey content in Korean adults between 1989 and 2017 years. **Methods:** This study was mainly conducted via a web-searching and literature review. Specifically, this study focused on domestic and foreign government, as well as public agency publication reports and journals related to the evaluation criteria, survey questions, and it's analysis method that directly affect PAP. **Results:** The main shortcoming of PAP in Korean adults is basically impossible to compare with time series. In addition, the lack of purpose for evaluation, intensity definition, and intention of cited questions and insufficient recognition of paradigm of physical activity, produced PAP that were incomparable with the questions cited. Because of this, there is a serious situation in the reliability as comparative data between countries as well as the accuracy of the PAP in Korean adults. **Conclusions:** In the future, to measure the PAP that meets the physical activity paradigm, policy-makers in charge of measurement and evaluation of aerobic physical activity of Korean adults should urgently recognize the shortcomings of PAP and survey content of Korean adults presented in this study.

Key words: Korean adults, aerobic physical activity, prevalence, shortcomings

Ⅰ. 서론

신체활동 부족은 "중강도 활동 주당 2.5시간 또는 고강도 활동 주당 1시간 미만의 신체활동"으로, 세계인의 4번째 사망 원인이다(World Health Organization[WHO], 2009). 이에 반해, 신체활동 부족 감소는 관상동맥심질환, 제2형 당뇨병 및 유방암, 결장암 등의 주요 만성질환을 6%~10% 감소시킬 수 있으며, 수명 또한 증가시킬 수 있다(Lee et al., 2012). 그러므로, 국민의 신체활동 부족률 감소와 실천율 증가는 국가 보건 정책이 되어야 하며, 그 첫걸음은 신체활동 측정이라 할 수 있다. 우리나라는 1989년부터 국민건강조사를 통해 성인의 신체활동을 측정하고 있으며, 국가 간 비교를 위해 실천율과 부족율을 WHO에 제공하고 있다. 그런데, 우리나라 성인의 신체활동 결과에 심각한 문제들이 나타나고 있다. 즉, WHO는 2008년의 부족률은 "국가 데이터 없음(No national data)(WHO, 2011)"이라 하였고, 2010년도는 "부족률을 33.4%(WHO, 2015)라 하였으나, 질병관리본부(Korea Center for Disease Control and Prevention[KCDC])는 실천율을 35.8% (Kim, 2014)라고 하여 매우 다른 결과가 발표되고 있다. 또한, 우리나라 신체활동 정책에 많은 영향을 미치고 있는

Corresponding author: Wan-Soo Kim
Department of Rehabilitation and Health Promotion, College of Rehabilitation Sciences, Daegu University, 201, Daegudai-ro, Jillyang-eup, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, 38453, Republic of Korea
주소: (38453) 경상북도 경산시 진량읍 대구대로 201 대구대학교 재활과학대학 재활건강증진학과
Tel: +82-53-850-6097, Fax: +82-53-850-6099, E-mail: wsk115@daegu.ac.kr
※ 이 논문은 2017학년도 대구대학교 연구년 결과물로 제출됨
• Received: May 16, 2019 • Revised: July 11, 2019 • Accepted: July 31, 2019

미국의 실천율과 비교해 볼 때, 2016년도의 부족률이 우리나라는 35.4%, 미국은 40.0%(WHO, 2018)로, 우리나라의 신체활동 부족률은 미국보다 낮다. 그러나, 2010년도 미국 성인의 부족률은 32.4%(WHO, 2015)로 우리나라보다 낮고, 2008년부터 2013년까지의 실천율(Centers for Disease Control and Prevention[CDC], 2019)은 우리나라의 실천율(Kim, 2014)보다 모두 높은 결과와는 상반된 것이라 할 수 있다. 더불어, 2014년도 실천율은 우리나라가 57.1%(19세 이상)(Ministry of Health and Welfare[MOHW], 2015)인 반면, 미국은 49.9%(18세 이상)(United States Department of Health and Human Service[DHHS], 2016)로, 이전 연도(2008년~2013년)와 다르게 미국보다 상당히 높은 실천율이 발표되었다. 이와 같은, 우리나라 성인의 유산소 신체활동 결과의 문제는 신체활동 정책의 계획 및 평가 시 근본적인 문제를 초래할 수 있으므로, 신체활동 측정 결과에 대한 심도 있는 재검토가 시급하다.

이에, 본 연구는 우리나라에서 성인의 유산소 신체활동을 측정하기 시작한 1989년부터 2017년까지 공식적으로 발표된 실천율 및 조사내용의 문제점들을 구체적으로 검토하여 향후 실천율 평가를 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

Ⅱ. 연구 방법

본 연구의 목적 수행을 위해, 우리나라 성인의 신체활동 실천율 조사와 평가를 담당했던한국보건사회연구원(Korea Institute of Health and Social Affaire[KIHASA])과 질병관리본부(KCDC) 홈페이지, 그리고 이들 기관에서 발간한 성인의 신체활동 및 운동 실천율에 관한 연구 보고서 및 관련 자료들을 검토하였다. 그리고, "웨이트 트레이닝(근력 운동)"에 대한 우리나라 국민의 참여실태 결과를 확인하기 위해, 문화체육관광부(Ministry of Culture, Sports and Tourism [MCST]) 홈페이지에서 관련 보고서를 참고하였다. 국외는 WHO 홈페이지를 통해, 우리나라에서 제공한 실천율 및 부족율의 Global Health Observatory Data Repository 자료와 STEPwise approach to noncommunicable disease risk factor surveillance[STEPS]배경과 문항 내용을 검토하였다. 또한, 최근 세계적으로 활용되고 있는 성인의 유산소 신체활동 실천율 평가 준거를 확인하기 위해, 미국 보건부(DHHS)의 "2018년도 2차 미국인을 위한 신체활동 지침"과 호주 보건부, 캐나다 공중보건부, 영국 보건사회부 홈페이지를 검색하였다. 그리고, 우리나라 국민건강증진종합계획 등의 신체활동 정책 및 실천율 평가 준거와 분석 방향에 많은 영향을 미치고 있는 미국 보건부의 Healthy People 2010, 2020 및 질병관리본부(CDC)의 보고서와 1998년도 실천율의 평가 준거로 인용되었던 미국스포츠의학회(American College of Sports Medicine[ACSM])의 논문을 검토하여, 신체활동 강도 정의를 비교하였다. 더불어, 우리나라 성인의 신체활동 측정 목적 및 평가 문항 그리고 실천율 분석 방법 등에 영향을 미친 미국 CDC의 홈페이지를 통해 국민건강면접조사(National Heralth Interview Survey[NHIS]), 국민건강영양조사(National Health and Nutrition Examination Survey[NHANES]), 행동위험요인감시시스템(Behavioral Risk Factor Surveillance System[BRFSS])을 검토하였으며, 단문형-세계신체활동설문(International Physical Activity Questionnaire-Short Form[IPAQ-SF])과 국제신체활동설문(Global Physical Activity Questionnaire[GPAQ]) 문항들의 개발 배경을 각각 IPAQ 및 WHO 홈페이지에서 확인하였다. 또한, 본 연구의 목적과 직접적으로 관련있는 일부 연구 논문도 검토하였다.

그리고, 본 연구에서 이용하는 신체활동과 운동 용어는 원문 그대로 사용하였으나 혼용해서 사용된 경우에는 포괄적 의미인 신체활동으로 표기하였으며, 신체활동 강도의 국문 표기는 보건복지부의 "한국인을 위한 신체활동 지침"(MOHW, 2013)에 근거, "중등도 강도" 및 "moderate-intensity"는 중강도로, "격렬한 강도" 및 "vigorous-intensity"는 고강도로 표기하였다.

Ⅲ. 결과

1. 연차별 성인의 유산소 신체활동 실천율

우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율(이하, 실천율)은 1989년 국민건강조사(보건의식행태)로 시작하여 1995년까지는 국민건강 및 보건의식행태조사, 1998년부터 2005년까지는 국민건강영양조사로 KIHASA에 의해 수행되었으며, 2007년부터 2017년까지는 국민건강영양조사를 통해 KCDC 주도로 측정 및 평가하고 있다. 연차별 실천율은 KIHASA 보고서(1989~1995년)와 KCDC 홈페이지(1998~2007년)에서 수집하였으며, 1989년부터 2017년까지의 연차별 성인의 유산소 신체활동 실천율은 〈Table 1〉과 같다.

〈Table 1〉 Aerobic physical activity prevalence(%) in Korean adults: 1989~2017

PA	1989	1992	1995	1998	2001	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
OPA	21.2	23.9	24.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
VPA	-	-	-	8.6	12.6	15.2	13.9	17.1	17.9	16.0	14.1	13.8	17.8	-	-		
MPA	13.4[a]	15.2[a]	16.0[ab]		20.6[c]	18.7	9.9	14.5	13.4	10.9	8.9	6.6	6.8	-	-		
MOV	-	-	-	-	-	29.6	21.1	25.9	26.3	22.4	19.3	17.3	20.5	-	-	-	-
MOW	-	-	-	-	-	68.5	54.7	56.9	56.2	50.8	46.9	46.8	47.2	-	-	-	-
APA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59.8	54.2	50.3	49.8
WAL	-	-	-	-	46.8[c]	60.7	45.7	46.9	46.1	41.1	38.0	39.4	38.0	41.4	41.5	39.8	39.2

Note. -: means no data. Recipients: 1989~1998(20-59 years), 2001(20+ years), 2005(19+ years), 2007~2018(20-64 years).
OPA=The ratio of engaging in exercise for ≥1 times per week; VPA=The ratio of engaging in vigorous-intensity physical activity for ≥3 days per week and for ≥20 minutes at least 10 minutes a day; VPA=The ratio of engaging in vigorous-intensity exercise for≥3 times per week and for ≥20 minutes per time; MPA=The ratio of engaging in moderate-intensity physical activity ≥5 days per week and for ≥30 minutes at least 10 minutes a day (Do not include walking); MOV=The ratio of engaging in vigorous-intensity physical activity for≥3 days per week and for ≥20 minutes at least 10 minutes a day or moderate-intensity physical activity ≥5 days per week and for ≥30 minutes at least 10 minutes a day; MOW=The ratio of engaging in vigorous-intensity physical activity for ≥3 days per week and for ≥20 minutes at least 10 minutes a day or moderate-intensity physical activity ≥5 days per week and for ≥30 minutes at least 10 minutes a day or walking ≥5 days per week and for ≥30 minutes at least 10 minutes a day; APA=The ratio of engaging in aerobic physical activity for 150 minutes per week of moderate-intensity, or 75 minutes per week of vigorous-intensity, or an equivalent combination; WAL=The ratio of engaging in walking for ≥5 days per week and for ≥30 minutes at least 10 minutes a day. WAL†: Walking time for 45 minutes and more per day.
Sources: Song & Kim (1990). Song, Nam, Choi, & Kim (1993). Nam, Choi, Kim, & Ke (1996). MOHW & KIHASA (1999). MOHW & KIHASA (2002). KCDC (2014). KCDC (2018)

[a] The ratio of engaging in exercise ≥3 times per week and for ≥20 minutes per time.

[b] The ratio of engaging in exercise ≥2 times per week.

[c] The ratio of engaging in moderate-intensity exercise for ≥3 times per week and for ≥20 minutes per time

2. 연차별 성인의 유산소 신체활동 조사내용

1989년부터 2017년까지 실천율 평가를 위해 이용된 문항들은 동일하지 않았다. 따라서, 본 연구에서는 인용 문항이 동일한 연차별로, 성인의 유산소 신체활동 실천율 평가를 위한 조사 내용의 특징을 〈Table 2〉에 정리하였으며, 연차별 확인된 문제점들은 다음과 같다.

1) 1989년~1995년: NHIS

1989, 1992, 1995년 실천율은 각각 21.2%, 23.9%, 24.1%로, 평가 준거는 "주 1회 이상 운동 및 스포츠 실천"(Song & Kim, 1990; Nam, Choi, Kim, & Ke, 1996)이었으며, 문항은 NHIS(CDC, 1985)의 여가 활동 시 규칙적 신체활동(1회 이상) 여부 및 시간 문항을 인용한 것이다. 그러나, NHIS(CDC, 1985)는 이외에도, 여가 활동 빈도(회/2주), 시간(분/활동), 강도(심박수 또는 호흡 정도) 및 직업 활동(강도, 시간), 심폐 강화 운동(빈도, 강도, 시간) 문항들이 별도 구성되어 있다. 그러므로, 인용 문항의 일부만을 인용한 결과이다. 또한, 1989년과 1992년은 강도 정의를 "운동을 매회 평균적으로 소비하는 시간"(Song, Nam, Choi, & Kim, 1993)으로 하고,중강도 실천율을 "주 3회 이상 1회당 20분 이상 지속되는 운동"으로 규정하였다(MOHW & KIHASA, 2002). 1995년에는 "운동이 건강에 효과적이기 위해서는 그 운동으로 인해 땀이 나고 숨이 가쁘게 되어야 한다"(Nam et al., 1996)라 하고, 문항에 "땀에 젖고 숨이 가쁜"을 추가시켰는데, 문항에 강도 설명 없는 1989, 1992년과 동일한 수준의 운동으로 여겼다. 더불어, 1995년은 강도를 빈도 기준으로, "주 3회 이상"을 고강도, "주 2회 이상"은 중강도(MOHW & KIHASA, 2002)라 하였다.

2) 1998년: NHANES

1998년 실천율은 고강도 8.6%로, 평가 ACSM (1998)의 "주당 3일 이상 1회 최소 20분 동안 모든 형태의 스포츠 참여"(MOHAW & KIHASA, 1999)이다. 그러나, 강도 정의는 "땀에 젖고 숨이 가쁜"으로 인용 문항인 NHANES의 고강도 정의(CDC, 1999) 보다 높다(Kim, 2012)〈Table 2〉. 또한, ACSM(1998)의 강도도 여유심박수(heart rate reserve)의 40~85%로, 운동자각도(rating of perceived exertion)는 "somewhat hard(약간 힘들다)~hard(힘들다)"(DHHS, 2008)이므로, ACSM (1998)보다 더 높은 수준이라 할 수 있다.

3) 2001년: NHANES, BRFSS, STEPS

2001년은 고강도(12.6%), 중강도(20.1%) 및 걷기 실천율(46.8%)로 발표되었다. 고강도 실천율의 평가 준거 및 강도는 NHANES(CDC, 1999)의 "1회 20분 이상, 주 3회 이상", "땀이 나고 숨 가쁜"을 인용(KIHASA, 2004)하였다. 중강도 실천율은 "1회 20분 이상, 주 3회 이상"(MOHW & KIHASA, 2002)으로, 문항은 BRFSS(CDC, 2001)을 인용(KIHASA, 2004)한 것이다. 그러나, 고강도 정의는 인용 문항보다 높고, 중강도 정의는 1995년 보다 낮다(Kim, 2012)〈Table 2〉. 그리고, 걷기 실천율의 평가 준거는 "하루 45분 이상"(MOHW & KIHASA, 2002)으로, 2005년부터의 것과 다르다. 또한, 걷기 문항은 STEPS(WHO, 2005)"를 인용(KIHASA, 2004) 하였으나, STEPS가 이동 수단 영역의 활동만을 측정하는 것과 다르게, 모든 신체활동 영역의 걷기를 평가하였다.

4) 2005년~2013년: IPAQ-SF

2005년부터 2013년까지는 고강도, 중강도 및 걷기 실천율로 구분하여 측정하였으나, 2013년 국민건강통계(KCDC, 2014)에서 "중강도 이상(즉, 중강도 또는 고강도) 및 중강도 이상(걷기 포함)(즉, 고강도 또는 중강도 또는 걷기)"으로 실천율 평가 준거가 재정리되었다〈Table 1〉. 이는 미국의 Healthy People 2010(CDC, 2011)에 근거한 것으로, 미국은 1996년까지 중강도 실천율이 대표 지표이었으나, 1997년에 고강도 실천 평가 준거가 추가되어, 1998년부터 "중강도 또는 고강도" 실천율로 변경된 것을 적용한 것이다. 그런데, 2005년은 이후 연도와 다르게 문항은 IPAQ-SF(International Physical Activity Questionnaire[IPAQ], 2002)를, 강도 정의는 NHIS(CDC, 2005)를 인용하고 있으며〈Table 2〉, 중강도 문항 예시에 2007년부터 삭제된 "요가와 미용체조"를 포함하고 있어 중강도 실천율이 과대평가될 개연성이 있다. 이에 반해, 2007년부터 2013년까지의 문항과 강도 정의는 IPAQ-SF (IPAQ, 2002)를 인용하였다〈Table 2〉. 그런데, 2005년부터 2013년까지 실천율의 대표 지표인 "중강도 이상(걷기 포함)"(KCDC, 2014)은 IPAQ-SF의 평가 목표인 "건강에 이로운 주당 최소 신체활동량(즉, 600METs-min/wk) 이상 실천율"(IPAQ, 2004)을 측정한 국가들과 비교할 수 없는 결과이다.

〈Table 2〉 Characteristics of survey content to evaluate aerobic physical activity prevalence of each year among surveys

Survey		Definition of PA intensity		Domains	Time recall	Feature	Citation
		VPA	MPA				
KNHANES	1989	no specific definition	no specific definition	leisure-time	on average day	no specific definition for intensity	NHIS (CDC, 1985)
	1992	no specific definition	no specific definition	leisure-time	on average day	no specific definition for intensity	NHIS (CDC, 1985)
	1995	no specific definition	heavy sweating and large increase in breathing[a]	leisure-time	on average day	no specific definition for VPA	NHIS (CDC, 1985)
	1998	heavy sweating and large increase in breathing[b]	no specific definition	leisure-time	during the past month	no specific definition for MPA	NHANES (CDC, 1999)
	2001	heavy sweating and large increase in breathing[b]	no specific definition	leisure-time	during the past month on a typical day(for walking)	No specific definition for MPA involved walking	VPA: NHANES (CDC, 1999) MPA: BRFSS (CDC, 2001) walking: STEPS (WHO, 2005)
	2005	large increases in breathing and heart rate than normal	small increases in breathing and heart rate than normal	domain collected	during the past seven days	except walking in MPA	IPAQ-SF (IPAQ, 2002) NHIS (CDC, 2005)
	2007 -2013	hard physical effort or make you breathe much harder than normal	moderate physical effort or make you breathe somewhat harder than normal	domain collected	during the last 7 days	except walking in MPA	IPAQ-SF (IPAQ, 2002)
	2014 -2018	hard physical effort and cause large increases in breathing or heart rate	moderate physical effort and cause small increases in breathing or heart rate	each domain separate	in a typical week	involved weight training (muscular-strengthening exercise) in MPA of LT	GPAQ (Jeon, 2013)
BRFSS		no specific definition	no specific definition	non-occupational	during the past month	no specific definition for intensity	CDC (2001)
NHANES		heavy sweating or large increase in breathing or heart rate	only light sweating or slight to moderate increase in breathing or heart rate	leisure-time	over the past 30 days	MPA, VPA, Active transportation	CDC (1999)
NHIS		heavy sweating or large increase in breathing or heart rate	only light sweating slight to moderate increase in breathing or heart rate	leisure-time	in the past two weeks	MPA, VPA	CDC (2005)

Survey	Definition of PA intensity		Domains	Time recall	Feature	Citation
	VPA	MPA				
IPAQ-SF Korean version	hard physical effort and make you breathe much harder than normal	moderate physical effort and make you breathe somewhat harder than normal	domain collected	during the last 7 days	except walking in MPA	IPAQ-SF (Oh et al., 2007)
IPAQ-SF English version	hard physical effort and make you breathe much harder than normal	moderate physical effort and make you breathe somewhat harder than normal	domain collected	during the last 7 days	except walking in MPA	IPAQ-SF (IPAQ, 2002)
GPAQ Korean version	hard physical effort and cause large increases in breathing or heart rate	moderate physical effort and cause small increases in breathing or heart rate	each domain separate	in a typical week	involved weight training (muscular-strengthening exercise) in MPA of LT	GPAQ (Jeon, 2013)
GPAQ English version	hard physical effort and cause large increases in breathing or heart rate	moderate physical effort and cause small increases in breathing or heart rate	each domain separate	in a typical week	not involved weight training (muscular -strengthening exercise) in MPA of LT	GPAQ (Armstrong & Bull, 2006)

Note. PA=physical activity; VPA=vigorous-intensity physical activity; MPA=moderate-intensity physical activity; LT=leisure-time; KNHANES=Korea national health and nutrition examination survey; NHIS=national health interview survey; BRFSS=behavioral risk factor surveillance system; NHANES=national health and nutrition examination survey; STEPS=WHO STEP wise approach to noncommunicable disease risk factor surveillance; KIHASA=Korea institute for health and social affairs; IPAQ-SF=international physical activity questionnaire-short form; GPAQ=global physical activity questionnaire

[a] ≥2 times per week, [b] ≥3 times per week

즉, IPAQ-SF는 기존의 "특정 신체활동(강도, 시간, 빈도) 실천"에서, "주당 신체활동량 실천"(Pate et al., 1995)으로의 신체활동 패러다임 변화에 부합하는 실천율을 평가하기 위한 최초의 조사 문항이기 때문이다. 미국도 2010년에 출간된 Healthy People 2020(DHHS, 2019)부터 실천율 평가 준거가 주당 신체활동량으로 변경되었다. 그러므로, "중강도 이상(걷기 포함)"으로 측정된 실천율(2008년 기준)을 WHO에 제공하였기 때문에, 우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율 결과를 "국가 데이터 없음"(WHO, 2011)으로 발표된 것이라 할 수 있다. 더불어, 2007년부터 2013년까지의 문항은 IPAQ 개발팀으로부터 인증받은 "한글판 IPAQ-SF"(Yang et al., 2006; IPAQ, 2011)가 있음에도 강도 정의, 신체활동 영역과 문항의 예시를 임의로 변경(Oh, Yang, Kim, & Kang, 2007) 하였기 때문에, 강도별 실천율도 인용 문항과 다른 결과라 할 수 있다〈Table 2〉. 또한, 2005년부터 2013년까지의 걷기실천율은 IPAQ-SF와는 다르게 이동 수단 및 여가 활동 영역으로 제한되어 있다.

5) 2014년~2017년: GPAQ

2014년부터 2017년까지의 실천율은 GPAQ(Armstrong & Bull, 2006)을 인용하여 측정하였다〈Table 1〉. GPAQ은 여가 활동과 직업 활동 영역을 분리하여 측정하고 있으며, STEPS(WHO, 2005)의 일환으로 WHO (2010)의 권고 수준에 부합하는 유산소 신체활동 실천 정도를 평가하기 위한 조사 문항이다. 이에 반해, 2014년부터의 문항은 GPAQ과 다르게 여가 활동 영역의 중강도 문항 예시에 "웨이트 트레이닝(근력 운동)"을 추가시킨 연구 결과(Jeon, 2013)를 그대로 적용하고 있다〈Table 2〉. 이로 인해, GPAQ을 인용한 2014년부터 2017년까지의 실천율은 첫째, 유산소 신체활동 실천율이라 할 수 없다(Kim, 2016). 둘째, "웨이트 트레이닝(근력 운동)"은 우리나라 국민의 여가 활동 시 참여율이 매우 높은 생활체육 종목(주당 3회: 2위, 주당 5회: 1위)(MCST, 2017)이므로, 실천율은 과대 평가될 개연성이 높다. 또한, 걷기 실천율은 별도의 문항으로 평가하고 있으나, 이동 수단 및 여가 활동 영역으로 제한되어 있다.

Ⅲ. 요약 및 결론

본 연구는 1989년부터 2017년까지 공식적으로 발표된 우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율 및 조사내용의 문제점을 확인하기 위해 수행되었다. 조사 문항들은 모두 인용되었으며, 연차별로는 NHIS(1989년~1995년), NHANES(1998년), NHANES, BRFSS, STEPS(2001년), IPAQ-SF(2005년~2013년), GPAQ(2014년~2017년) 이었고, 이를 근거로 동일한 조사 문항을 이용한 연차별로 실천율과 조사내용을 검토하였다.

이에, 본 연구에서 확인된 연차별 우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율과 조사내용의 문제점들을 요약하면, 다음과 같다.

* 1989년~1995년: 인용 문항의 일부만을 이용하였고, 운동 강도 정의를 임의로 규정하였다
* 1998년: 인용 문항과 운동강도 정의가 일치하지 않았다
* 2001년: 인용 문항과 운동강도 정의가 일치하지 않았고, 중강도 실천율이 과대 평가될 수 있는 예시가 있었으며, 걷기 실천율은 인용 문항과 다르게 모든 신체활동 영역이 대상이었다
* 2005년~2013년: 인용 문항의 측정 목적과 실천율 분석 방법이 부합되지 않아, 동일 문항을 인용한 국가들과 실천율 비교가 불가능하며, 걷기 실천율은 인용 문항과 다르게 직업 및 가사 활동 영역이 제외되었다
* 2014년~2017년: 인용 문항의 측정 목적에 부합되지 않는 참여율 높은 종목이 여가 활동 예시에 포함되어 실천율은 과대평가 될 수 있으며, WHO(2010) 및 MOHW(2013)의 권고 및 지침에 부합하는 유산소 신체활동 실천율이라 할 수 없다. 또한, 별도의 걷기 문항으로 측정된 걷기 실천율은 이전 문항(2005년~2013년)을 그대로 사용하고 있어, 하루 동안의 총 걷기 실천 결과라 할 수 없다.

이상의 내용을 고려해 볼 때, 우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율은 기본적으로 연차별 조사 문항의 차이로 시계열 비교가 불가능하다. 그리고, 인용한 문항의 측정 목적, 강도 정의, 문항 구성 의도, 평가 준거 및 분석 방법 등이 상이하여 연차별로 인용한 문항을 이용하고 있는 국가 및 기관과

실천율을 비교할 수 없으며, 동일한 문항을 이용한 국가들과 국가 간 비교도 할 수 없는 결과를 생산하고 있다. 또한, 시대적 신체활동 패러다임의 인식 미흡으로 신체활동 패러다임에 부합하는 성인의 유산소 신체활동 실천율을 생산하지 못하고 있다. 그러므로, 세계적으로 성인의 건강에 이로운 수준으로 인정하고 있는 신체활동 실천율의 평가 준거가 "중강도 유산소 신체활동을 주당 150분, 그리고/또는 고강도로 이와 동등한 신체활동량 실천" (Australian Government Department of Health, 2019; Public Health Agency of Canada., 2018; United Kingdom Department of Health & Social Care, 2019; DHHS, 2018)임을 재확인해야 하며, 이를 평가할 수 있는 국민건강영양조사의 조사내용(문항 및 분석 방법 등)에 대한 심도 있는 재고가 필요하다.

따라서, 우리나라 성인의 신체활동 측정 및 평가 업무를 담당하는 정책 입안자는, 향후 신체활동 패러다임에 부합하는 실천율 평가를 위해, 본 연구에서 확인된 우리나라 성인의 유산소 신체활동 실천율과 조사내용의 문제점들을 인식하는 것이 시급하다.

References

American College of Sports Medicine[ACSM]. (1998). Position stand: the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 30*(6), 975-991. doi: 10.1097/00005768-199806000-00032.

Armstrong, T., & Bull, F. (2006). Development of the world health organization global physical activity questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health. 14*(2), 66-70. doi: 10.1007/s10389-006-0024-x.

Australian Government Department of Health. (2019). *Australia's physical activity and sedentary behaviour guidelines and the australian 24-Hour movement guidelines*. Canberra, Australia: Author. Retrieved from https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines#npa1864

Centers for Disease Control and Prevention[CDC]. (1985). *Vital & health statistics*. Health Promotion and Disease Prevention, National Center for Health Statistics, Series 10, No 163

Centers for Disease Control and Prevention. (1999). *NHANES 1999-2000 Questionnaire Instruments, Sample Person Questionnaire. PHYSICAL ACTIVITY AND PHYSICAL FITNESS - PAQ.* Retrieved from https://wwwn.cdc.gov/nchs/data/nhanes/1999-2000/questionnaires/spq-pa.pdf

Centers for Disease Control and Prevention[CDC]. (2001). *2001 Behavioral risk factor surveillance system questionnaire*. Retrieved from https://www.cdc.gov/brfss/annual_data/pdf-ques/2001brfss.pdf. Accessed from 2019.07.02

Centers for Disease Control and Prevention[CDC]. (2005). *Healthy people 2010 leading health indicators, physical activity*. Retrieved from https://www.healthypeople.gov/2010/Document/html/uih/uih_bw/uih_4.htm

Centers for Disease Control and Prevention[CDC]. (2011). *Healthy people 2010 midcourse review.* Retrieved from https://www.healthypeople.gov/2010/data/midcourse/pdf/fa22.pdf

Centers for Disease Control and Prevention[CDC]. (2019). QuickStats: Percentage of adults who met federal guidelines for aerobic physical activity through leisure-time activity, by race/ethnicity—national health interview survey, 2008-2017. *Morb Mortal Wkly Rep, 68*(12), 292. doi: 10.15585/mmwr.mm6812a6.

International Physical Activity Questionnaire[IPAQ]. (2002). *IPAQ: Short last 7 days self-administered format*. Retrieved from http://www.ipaq.ki

International Physical Activity Questionnaire[IPAQ]. (2004). *Guidelines for data processing and analysis of the international physical activity questionnaire(IPAQ).* Short and Long Forms. Retrieved from www.ipaq.ki.se

International Physical Activity Questionnaire[IPAQ]. (2011). *IPAQ: Short last 7 days self- administered format (Korean version).* Retrieved from http://www.ipaq.ki.se/questionnaires/shortselfKOREAN.pdf

Jeon, J. Y. (2013). *Development of the Korean version of global physical activity questionnaire and assessment of reliability and balidity*. Yonsei University & Korea Disease Control and Prevention.

Kim, S. Y. (2014). Adults physical activity in Korea. Korea center for disease control and prevention. *Public Health Weekly Report. 7*(5), 103-104.

Kim, W. S. (2012). Comparison of physical activity questions in the Korea national health and nutrition examination surveys. *Korean Journal of Health Education and Promotion, 29*(3), 23-34

Kim, W. S. (2016). Review and suggestion on the policy contents of health-enhancing physical activity in Korea. *Korean Journal of Health Education and Promotion, 33*(3), 109-119. doi: kjhep.2016.33.3.109.

Korea Center for Disease Control and Prevention[KCDC].

(2014). *Korea health statistics 2013: Korea national health and nutrition examination survey(KNHANES VI-1)*. Cheongju, Korea: Author.

Korea Center for Disease Control and Prevention[KCDC]. (2018). *2018 Chronic disease status and issue*. Cheongju, Korea: Author.

Korea Institute of Health and Social Affair[KIHASA]. (2004). *2004 Health indicator metadata of Korea national health and nutrition examination survey*. Seoul, Korea: Author.

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an Analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet, 380*(9838), 219-229. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9.

Ministry of Culture, Sports and Tourism[MCST]. (2017). *2016 Results of survey on citizens' sports participation*. Sejong, Korea: Author

Ministry of Health and Welfare[MOHW] & Korea Institute for Health and Social Affairs[KIHASA]. (1999). *1998 Korea national health and nutrition examination survey*. Sejong, Korea: Author.

Ministry of Health and Welfare[MOHW] & Korea Institute for Health and Social Affairs[KIHASA]. (2002). *2001 National health and nutrition survey. Health behavior*. Sejong, Korea: Author.

Ministry of Health and Welfare[MOHW]. (2013). *The physical activity guide for Koreans*. Sejong, Korea: Author.

Ministry of Health and Welfare[MOHW]. (2015). *The fourth health plan(2016-2020)*. Sejong, Korea: Author.

Nam, J. J., Choi, C. S., Kim, T. J., & Ke, H. B. (1996). *Health behaviors of Koreans: 1995 national health and health behavior survey*. Korea Institute of Health and Social Affair.

Oh, J. Y., Yang, Y. J., Kim, B. S., & Kang, J. H. (2007). Validity and reliability of Korean version of international physical activity questionnaire(IPAQ). *Korea Journal of Family Medicine, 28*(7), 532-541.

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.

Public Health Agency of Canada. (2018). *Canadian physical activity guidelines for adults*. Canadian Society for Exercise Physiology. Ottawa, Canada: Author. Retrieved from https://csepguidelines.ca/wp-content/uploads/2018/03/CSEP_PAGuidelines_adults_en.pdf.

Song, K. Y., & Kim, Y. L. (1990). *1989 National health survey: Health behavior*. Korea Institute of Health and Social Affair.

Song, K. Y., Nam, J. J., Choi, C. S., & Kim, T. J. (1993). *1992 The national health and health behavior survey: Results of health behavior survey*. Korea Institute of Health and Social Affaire.

United Kingdom Department of Health & Social Care. (2019). *UK chief medical officers' physical activity guidelines*. London, United Kingdom; Author. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/829841/uk-chief-medical-officers-physical-activity-guidelines.pdf

United States Department of Health and Human Services[DHHS]. (2008). *Physical activity guidelines for Americans. Examples of different aerobic physical activities and intensities*, p. 23. Retrieved from https://health.gov/paguidelines/2008/pdf/paguide.pdf

United States Department of Health and Human Services[DHHS]. (2016). *HP 2020 objective data search*. Washington, DC: Author. Retrieved from http://www.healthypeople.gov/2020/data-search/Search-the-Data?%5B%5D=field_topic_area%3A3504&ci=0&se=0&pop=

United States Department of Health and Human Services[DHHS]. (2018). *Physical activity guideline for Americans 2nd edition*. Washington, DC: Author. Retrieved from https://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf

United States Department of Health and Human Services[DHHS]. (2019). *Healthy people 2020. physical activity*. Washington, DC: Author. Retrieved from https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/physical-activity/objectives

World Health Organization[WHO]. (2005). *WHO STEPS surveillance manual: The WHO STEP wise approach to chronic disease risk factor surveillance*. Geneva, Switzerland: Author. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43376/9241593830_eng.pdf;sequence=1

World Health Organization[WHO]. (2009). *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva, Switzerland: Author. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

World Health Organization[WHO]. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization[WHO]. (2011). *Global status*

report on noncommunicable diseases 2010. Insufficient physical activity. Geneva, Switzerland: Author. Retrieved from http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf

World Health Organization[WHO]. (2015). *Global health observatory data repository. Prevalence of insufficient physical activity among adults. Data by country*. Geneva, Switzerland: Author.

World Health Organization[WHO]. (2018). *Global health observatory data repository. Prevalence of insufficient physical activity among adults. Data by country.* Geneva, Switzerland: Author Retrieved from http://apps.who.int/gho/data/view.main.2463?lang=en

Yang, Y. J., Jin, Y. S., Choi, D. H., Cho, S. I., Sung, B. J., Ko, B. K., & Lee, E. S. (2006). *Development of the tool to measure the level of physical activities and the physical activity guidelines for Korean adults*. Inje University & Health Promotion Foundation.