

지역사회 공공운동시설의 주관적, 객관적 접근성(거리 및 수량)과 신체활동 참여 수준간의 관계

김명화·이대택(국민대학교), 유지곤(체육과학연구원), 이삼준(동명대학교), 이용수*(장안대학교)

본 연구는 대도시 주거지역 공공운동시설에 대한 접근성을 측정하고, 시민의 신체활동 참여에 미치는 영향을 검증하고자 하였다. 연구 대상자는 19세~70세 미만으로 해당지역 보건소 내 대사증후군관리센터를 자발적으로 방문하여 비만 클리닉 프로그램에 등록된 주민 639명중 신체활동량 질문지를 작성한 92명으로 하였다. 연구대상자의 신체활동 수준과 공공운동시설 접근성 그리고 접근성 차이와의 상관관계를 분석한 결과 '객관적 거리'와 '고강도신체활동량($r=.209$)', '총신체활동량($r=.206$)' 간에 유의한 상관관계가 나타났다. '인지거리'와 '고강도신체활동량' 간에도 유의한 상관관계($r=.235$)가 있는 것으로 나타났다. '소요시간'과 '고강도신체활동참여시간($r=.239$)', '고강도신체활동량($r=.306$)', '총신체활동량($r=.273$)' 간에 유의한 상관관계가 나타났다. 반면 객관적 거리와 인지적 거리의 차이인 '거리차이'와 중등도 신체활동 참여시간간에는 역상관($r=-.221$)이 나타났다. 공공운동시설에 대한 인지수량이 총신체활동참여수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다($R^2=.153$, $p=.046$). 본 연구 결과 공공운동시설에 대한 객관적 접근성 보다는 주관적 접근성이 신체활동 참여에 더 많은 영향을 주고 있는 것으로 나타났으나 추후 다양한 대상자와 환경 변인을 포함한 후속연구가 필요하리라 판단된다.

주요어: 지역사회, 신체활동, 공공운동시설, 접근성

서론

생활행태는 체력과 더불어 건강수준을 결정하는 요인이며 식이조절, 음주, 흡연, 스트레스와 더불어 신체활동은 생활행태의 주요한 구성요인 중에 하나이다(Blair, 2001). 신체활동은 ①여가형 신체활동(leisure-time physical activity), ②이동이나 여행(transport or utilitarian travel), ③가사활동(household production and home maintenance), ④직업관련 신체활동(occupation-related physical activity)으로 구분된다(Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use, 2008). 미국 질병관리예방본부(Centers for Disease Control and Prevention;

CDC)는 '지역사회 예방 서비스를 위한 지침'을 통하여 신체활동을 증가시키기 위한 전략의 하나로 운동공간에 대한 접근성을 높이는 것을 권장하였다(Shilton et al., 2006).

신체활동의 참여는 사회생태이론에 근거하여(Sallis et al., 2008) 개인적 특성(Guilbert, 2003) 조성환경(Frank & Kavage, 2009) 사회적 환경(McNeill et al., 2006) 그리고 자연환경(Dahlgren, 2006)에 의해 영향을 받는다. 특히, 대도시에 거주하는 현대인의 경우 조성 환경(built environment)의 영향을 많이 받는데, 특정한 범위 내에 설치되어있는 운동시설의 인지 수준과 신체활동 사이의 연관성에 대한 다양한 결과가 보고되고 있다. 일반적으로 이동 수단 선택의 결정요인으로서 도로 연결성, 보행로 상태, 토지이용 수준, 시각적 미관, 안전, 접근성이 포함되어 있다. 특히 접근성(accessibility)은 이동 형태를 결정하는 가장 중요한 요인으로 '운동참여관련 조성환경과의 거리'(Hoehner et al., 2005), '시간'(King et al., 2003) 그리고 '수

논문투고일 : 2013. 03. 20.

논문수정일 : 2013. 08. 14.

게재확정일 : 2014. 03. 13.

* 저자연락처 : 이용수(yslee@jangan.ac.kr).

량'(Frank et al., 2007)'에 영향을 미쳐 주거지역 내 운동시설과의 접근성이 높을수록 신체활동 참여율이 증가한다. 최근 선행연구에서는 단순히 운동시설과의 거리 및 규모, 수량 등 객관적인 접근성뿐만 아니라 운동시설을 어느 정도로 가깝게 인식하고 있는지에 대한 주관적인 접근성이 신체활동 참여와 중요한 연관성을 지니고 있다고 보고되어(Lackey & Kaczanski, 2009; Troped et al., 2001; Hoehner et al., 2005) 운동 참여자의 주관적인 접근성과 인식의 정확도를 운동참여의 주요한 결정요인으로 제시하고 있다. 국내에서도 신체활동 참여와 운동시설에 접근성과의 관련된 연구가 진행되고 있으나 그 결과가 다소 상반되게 보고되고 있다. 이형숙 등(2012)은 운동시설과의 거리가 가까울수록 운동시설 이용접근성이 높으며, 물리적 환경 인지도가 신체활동 변화단계에 따라 유의한 차이가 있다고(강수진과 김영호, 2011)보고한 반면, 이용수 등(2012)은 대도시 보건소 이용 주민을 대상으로 실시한 연구에서 행정 동 기준의 단위면적당 운동시설의 분포 보다는 운동에 대한 긍정적인 태도와 같은 개인적인 특성이 신체활동 참여에 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 그러나 대부분의 국내 선행연구의 경우 운동시설에 대한 주관적, 객관적 접근성과 신체활동 간의 관계를 규명하는 연구는 찾아보기 어려운 실정이다.

이상에서 제시한 바와 같이 국내외 선행연구결과에서 나타난 신체활동 참여수준의 차이가 해당지역의 조성 환경에 대한 객관적 혹은 주관적 접근성의 차이에서 기인한 것인지, 연구방법의 차이 혹은 지역주민의 개인적인 특성에 의한 것인지, 그 기전이 명확하게 규명되지 않은 실정이다. 이에 본 연구에서는 대도시를 중심으로 거주지 주변 공공운동시설에 대한 주관적 접근성과 객관적 접근성의 관련 정도를 측정하고 이러한 접근성이 신체활동 참여에 어떠한 영향을 미치는지 검증하고자 한다.

연구방법

연구대상자

본 연구의 대상자는 19세~70세 미만으로 서울특별시 동북부에 위치한 G 자치구에 거주하고 있으며 2011년 3월부터 2011년 11월까지 해당지역 보건소 내 대사

증후군관리센터를 자발적으로 방문한 사람들과 비만 클리닉 프로그램에 참여한 주민 639명을 선정하였다. 이 중 지역사회 공공시설에서 현재 운동을 실시하고 있는 주민으로서 대사증후군 관리담당부서의 승인하에 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 후 신체활동량 질문지를 자발적으로 작성한 92명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

방문연구대상자의 인구사회학적 특성은 <표 1>에 제시한 바와 같이 남녀 각각 평균 연령은 58.9(±13.44)세와 56.8세(±13.44/11.48)세, 신장은 169.3(±6.57)cm와 154.9(±5.40)cm, 체중은 70.5(±9.50)kg과 60.7(±9.02)kg, 복부둘레 88.2(±5.40)cm과 85.7(±7.45)cm 그리고 BMI는 24.5(±2.69)kg/m²와 25.2(±3.17)kg/m²으로 나타났다. 대졸이상이 학력이 전체 연구대상자의 47.8%였으며 남성(70.5%)이 여성(43.5%)보다 대졸이상의 학력자가 더 많은 것으로 나타났다.

연구대상자의 공공운동시설 이용현황은 <표 2>에 제시한 바와 같이 설문에 참여한 92명중 공원 이용자 34

표 1. 연구대상자의 인구사회학적 특성

	남(n=14) M±SD	여(n=78) M±SD	합계 (n=92)
연령(year)	58.9 ±13.44	56.4 ±11.48	56.8 ±11.75
신장(cm)	169.3 ±6.57	154.9 ±5.40	157.1 ±7.60
체중(kg)	70.5 ±9.50	60.7 ±9.02	62.2 ±9.71
복부둘레(cm)	88.2 ±6.18	85.7 ±7.45	86.1 ±9.71
BMI(kg/m ²)	24.5 ±2.69	25.2 ±3.17	25.2 ±3.10
학력 n(%)			
초졸	1(7.1)	1(1.3)	2(2.2)
중졸	0(0.0)	17(21.8)	17(18.5)
고졸	2(14.3)	25(32.1)	27(29.3)
대졸	6(42.9)	23(29.4)	29(31.5)
대학원졸	4(28.6)	11(14.1)	15(16.3)
모름	1(7.1)	1(1.3)	2(2.2)
계	14(100.0)	78(100.0)	92(100.0)

M : 평균, SD: 표준편차

표 2. 공공운동시설 이용 현황

공공운동시설	이용 인원(명)	%
공원	34	37.0
하천	22	23.9
공설(학교)운동장	18	19.5
실내체육관	15	16.3
주거지 주변	3	3.3
총합	92	100.0

명(37.0%), 하천 22명(23.9%), 공설(학교)운동장 18명(19.5%) 순으로 많이 이용하는 것으로 나타났다.

연구대상 지역 및 시설

본 연구의 대상 지역은 서울특별시의 동북부에 위치한 G 자치구로 선정하였다. 전체면적 23.61 km², 공원녹지 12.922km² (자치구 전체면적의 54.8%), 총인구 340,367명으로 인구밀도 14,416명/km²의 인구밀도를 보이고 있다. 법정 동으로는 4개, 행정 동으로는 13개 동으로 이루어져있다(강북백서, 2012). 본 연구

표 3. 연구대상자의 신체활동 참여수준

참여수준	성별		M±SD	t	p
	남	여			
고강도 P·A 빈도(회/주)	남	1.7 ± 2.37	.718	.474	
	여	1.3 ± 2.02			
고강도 P·A 시간(분/일)	남	47.1 ± 61.95	1.545	.126	
	여	26.7 ± 42.29			
고강도 P·A 총량(METs)	남	1234.3 ± 2001.03	1.045	.299	
	여	782.6 ± 1384.00			
중등도 P·A 빈도(회/주)	남	1.3 ± 1.68	-.809	.421	
	여	1.9 ± 2.23			
중등도 P·A 시간(분/일)	남	27.9 ± 39.84	-.582	.562	
	여	37.2 ± 47.51			
중등도 P·A 총량(METs)	남	351.4 ± 525.11	-.634	.528	
	여	550.8 ± 946.48			
걷기 P·A 빈도(회/주)	남	3.3 ± 2.23	-1.843	.069	
	여	4.6 ± 2.39			
걷기 P·A 시간(분/일)	남	54.3 ± 47.18	.049	.961	
	여	55.8 ± 40.57			
걷기 P·A 총량(METs)	남	688.3 ± 773.36	-1.101	.274	
	여	939.9 ± 761.50			
P·A 총합(METs)	남	2274.0 ± 2201.04	-1.101	.288	
	여	2272.2 ± 2182.95			

에서 측정 대상으로 선정한 공공운동시설은 행정기관에 등록되어 있는 운동시설로서 공영운동장 및 체육관, 공원, 학교운동장으로 선정하였다. 공공운동시설은 지역 사회에서 제공하는 시설로 개인적인비용 부담이 적고 이용하기에 개방적인 공간으로 민간사유시설과는 차이가 있다.

연구대상자의 성별에 따른 신체활동 수준은 <표 3>에 제시한 바와 같이 고강도, 중강도, 걷기 신체활동 모두 남녀 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다.

자료수집

GIS 시스템을 이용한 객관적 접근성

본 연구에서는 공공운동시설은 공원, 공공체육시설(공영운동장 및 체육관) 그리고 학교 운동장으로 한정하였다. 본 연구에서 공공운동시설의 객관적, 주관적 수량 접근도 평가를 위한 기준 거리는 '500m 이내'로 설정하였다. 외국 선행연구에서는 신체활동 참여에 긍정적 영향을 미치는 거리를 400m에서 1.6km에 이르기까지 다양하게 제시하고 있으나(Cohen et al., 2007; Lackey & Kaczanski, 2009; Hoehner et al., 2005) 명확한 기준은 제시되지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 Hoehner et al.(2007)이 선행연구에서 신체활동 참여의 기준 거리로 제시한 '400m이내' 기준을 토대로 선행 연구 대상 도시의 운동시설 밀도가 본 연구의 대상지역보다 높은 것을 고려하여 공공운동시설의 객관적, 주관적 수량 접근도 평가를 위한 기준 거리를 설정하였다.

연구 대상자의 객관적 공공운동시설 거리와 수량의 측정은 서울시에서 제공하는 GIS포털 시스템을 이용하였다.

연구대상자의 거주지 파악 : GIS 포털 시스템은 객관적이고 직접적인 척도로 도시현황 파악 및 해당 지역의 특정 시설물에 대한 주소 입력을 통하여 위치정보와 거리를 측정할 수 있다. 본 연구에서는 대상자의 주소를 입력하여 거주지 위치를 파악 하였다.

객관적 수량 측정 : GIS 포털 시스템을 통해 파악된 대상자의 거주지를 중심으로 반경 500m로 설정 후, 500m 영역 내에 존재하는 공공운동시설들의 수량을 조사하였다. <그림 1>는 GIS를 이용한 시설 수 측정의 예로 위와 같이 대상자의 거주지를 파악 후, 반경 검색을 이용하여 거주지를 중심으로 마우스를 이용하여 드래그를 하

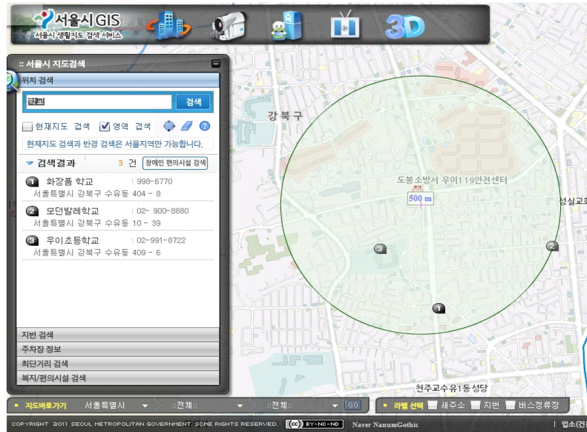


그림 1. GIS를 이용한 공공운동시설 수량 측정 방법

면 반경 범위가 만들어지게 된다. 반경 500m 드래그한 후, 연구자가 파악하려는 시설들을 위치 검색을 이용하여 입력하면 반경 500m 안에 있는 공공운동시설들이 <그림 1>의 화면과 같이 나타나게 된다. 검색을 통해 연구에서 조사하고자 하는 공공운동시설들의 수량을 파악하였으며, 위성화면으로 실제 존재 여부를 확인하였다.

객관적 거리 측정 : 공공시설과의 객관적인 거리 측정은 파악된 주거지로부터 가장 가까이에 설치되어 있는 공공운동시설을 직선거리로 측정하였다. <그림 2>는 GIS를 이용한 거리 측정의 방법이다. 대상자의 주거지와 가장 가까이 위치한 공공운동시설 거리 측정을 이용하여 대상자의 주거지와 이용하고 있는 시설 사이를 잇는 선을 만들어 주거지-공공운동시설 간의 거리를 구하였다.

공공운동시설의 주관적 접근성

본 연구의 대상자들이 인지하고 있는 주거지 주변의 공공운동시설에 대한 주관적 거리 및 수량 인지 수준 평가는 설문조사를 통하여 실시하였다. 설문지는 연구대상자가 인지하고 있는 가장 가까운 공공운동시설까지의 거리와 주거지로부터 반경 500m 이내에 공공운동시설 수량을 다음과 같이 조사하였다.

주관적 인지 거리 : 연구대상자들이 인지하고 있는 '거주지와 공공 운동시설간의 도로를 기준으로 한 이동 거리'를 'm 단위'로 조사하여 이를 공공운동시설까지의 거리를 '주관적 인지 거리'로 산정하였다.

주관적 인지 수량 : 연구대상자들이 인지하고 있는 공

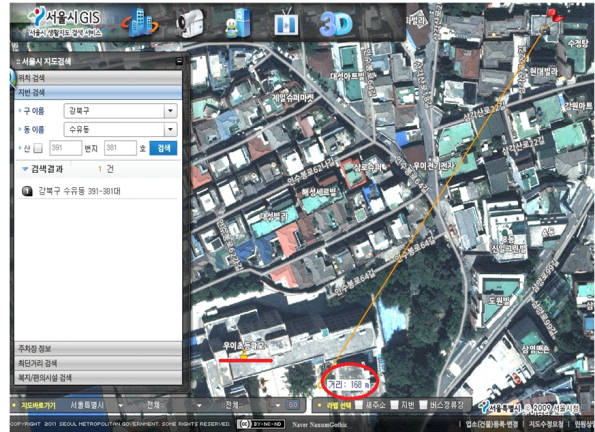


그림 2. GIS를 이용한 공공운동시설까지의 거리 측정 방법

공 운동시설 수량은 '거주지로부터 500m 이내에 운동이 가능한 시설의 개수'를 '주관적 인지 수량'으로 산정하였다.

주관적 인지 소요시간 : 연구대상자가 인지하고 있는 가장 가까운 운동시설까지 도보로 이동하는 시간을 '주관적 인지 소요시간'으로 산정하였다.

주관적 접근성과 객관적 접근성 차이

거리 차이 : 연구대상자가 주관적으로 인지한 공공운동시설까지의 거리에서 연구자가 객관적으로 측정한 거리와의 차이를 '거리 차이'로 제시하였다.

수량 차이 : 연구대상자가 주관적으로 인지한 주거지 반경 500m이내의 공공운동시설 수량에서 연구자가 객관적으로 측정한 수량과의 차이를 '수량 차이'로 제시하였다.

신체활동 행태

연구 참여자의 신체활동 참여 수준 조사를 위하여 국제신체활동질문지(IPAQ)를 이용하여 서울시 대사중후군관리지원단에서 개발한 신체활동량 설문지를 활용하였다. 신체활동 참여수준은 최근 1주일간 10분이상의 고강도, 중등도 신체활동 및 걷기에 참여한 시간과 횟수를 각각 기입토록 하였다. '고강도 신체활동', '중등도 신체활동', '걷기 신체활동' 수준을 조사하였으며 각 변인별 참여기준치는 아래와 같이 설정하였다.

고강도 신체활동 : 참여 빈도는 '지난 1주일간 평소보다 몸이 매우 힘들거나 숨이 많이 가쁜 격렬한 신체활동

을 10분 이상 참여한 일수로 산정하였다. 참여시간은 '하루 동안 고강도 신체활동에 참여한 시간'으로 조사하였다. 주당 총 참여시간은 신체활동 주당 참여 빈도와 일일 신체활동 참여시간을 곱하여 분 단위로 산출, 합산하여 제시하였다.

중등도 신체활동 : 참여빈도는 '지난 1주일간 평소보다 몸이 조금 힘들거나 숨이 약간 가쁜 중등도 신체활동을 10분 이상 참여한 일수로 산정하였다. 참여시간은 '하루 동안 중등도 신체활동에 참여한 시간'으로 산정하였다. 주당 총 참여시간은 신체활동 참여 빈도와 일일 신체활동 참여시간을 곱하여 분 단위로 산출, 합산하여 제시하였다.

걷기 신체활동 : 참여빈도는 '출퇴근 또는 등하교, 이동 및 운동을 위해 걷는 것을 포함하여 1일에 적어도 10분 이상 걷는 일수로 산정하였다. 참여 시간은 '하루 동안 걷기에 참여한 시간'으로 산정하였다. 주당 총 참여시간은 운동 빈도와 운동시간을 분 단위로 곱하여 산출, 합산하여 제시하였다.

신체활동량 산출

IPAQ의 자료처리와 분석 가이드라인에서 제시하고 있는 신체활동별 가중치를 활용, 계산하여 Met-min/week 단위로 신체활동량을 산출하였다.

- 1) 걷기신체활동량
= 3.3METs×일일활동시간(분)×주당운동일수
- 2) 중등도신체활동량
= 4METs×일일활동시간(분)×주당운동일수
- 3) 고강도신체활동량
= 8METs×일일활동시간(분)×주당운동일수
- 4) 총신체활동량
= 걷기량 + 중등도 신체활동량 + 격렬한 신체활동량

통계처리

본 연구에서는 IBM SPSS statistics(version 20.0; IBM Corp, Chicago IL, USA)을 이용하여 각 항목의 평균과 표준편차를 산출하였다. 성별에 따른 신체활동 참여수준 차이 검증과 연구대상자의 객관적, 주관적 공

공운동시설 접근성 검증을 위하여 독립 표본 t-검정을 실시하였다. 이변량 상관계수 분석(correlation)을 통하여 신체활동 수준과 공공운동시설 접근성(객관적 거리 및 수량, 주관적 거리 및 수량) 그리고 접근성 차이(수량 차이, 거리차이)와의 상관관계를 분석하였다. 공공운동 시설 접근성이 신체활동 참여량에 미치는 영향력을 검증하기 위하여 선형 회귀분석(regression analysis)을 실시하였다. 자료 분석에 대한 통계적 유의수준은 p<.05으로 설정하였다.

연구결과

공공운동시설에 대한 접근성 및 신체활동 수준

연구 대상자의 공공운동시설에 대한 성별에 따른 주관적, 객관적 접근성은 <표 4>에 제시한 바와 같이 남녀 간에 주관적 객관적 접근성은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

표 4. 연구대상자의 객관적, 주관적 공공운동시설 접근성

환경수준	성별	남자 (n=14)	여자 (n=78)	t	p
인지 거리 (m)	M	571.4	438.2	.854	.395
	±SD	±529.77	±538.76		
	중위수	375.0	300.0		
객관 거리 (m)	M	552.5	483.7	.566	.573
	±SD	±488.24	±406.12		
	중위수	382.0	398.0		
거리 차이 (m)	M	18.9	-45.5	.520	.604
	±SD	±349.20	±438.60		
	중위수	61.5	-67.5		
소요 시간 (min)	M	14.9	13.3	.446	.657
	±SD	±22.70	±9.65		
	중위수	10.0	10.0		
인지 수량 (개소)	M	2.6	2.9	-.596	.553
	±SD	±1.28	±1.72		
	중위수	3.0	3.0		
객관 수량 (개소)	M	4.9	4.6	.695	.489
	±SD	±2.20	±1.73		
	중위수	4.0	4.5		
수량 차이 (개소)	M	-2.4	-1.7	-.973	.333
	±SD	±2.17	±2.33		
	중위수	-2.0	-2.0		

공공운동시설의 주관적, 객관적 거리와 신체활동 참여 수준간의 상관관계

공공운동시설에 대한 주관적, 객관적 접근성과 고강도와 중등도 그리고 걷기 신체활동 간의 상관관계 검정 결과는 <표 5>에 제시한 바와 같다. 공공운동시설간의 '객관적 거리'와 '고강도신체활동량(r=.209)', '총신체활동량(r=.206)'간에 유의한 상관관계가 나타났다. '인지거리'와 '고강도신체활동량'간에도 유의한 상관관계(r=.235)'가 있는 것으로 나타났다.

'소요시간'과 '고강도신체활동참여시간(r=.239)', '고강도신체활동량(r=.306)', '총신체활동량(r=.273)'간에 유의한 상관관계가 나타났다. 반면 객관적 거리와 인지적 거리의 차이인 '거리차이'와 중등도 신체활동 참여 시간간에는 역상관(r=-.221)이 나타났다.

표 5. 공공운동시설 거리 접근성과 신체활동 수준간의 상관관계

	인지거리	객관거리	거리차이	소요시간
고강도P.A일/주	.073	.152	-.058	.121
고강도 P.A시간/일	.156	.199	.002	.239*
고강도 P.A Met	.235*	.209*	.092	.306**
중등도 P.A일/주	-.072	-.013	-.077	-.037
중등도 P.A시간/일	-.033	.172	-.211*	.001
중등도 P.A Met	-.027	.081	-.114	.028
걷기 P.A 일/주	-.002	-.047	.044	-.040
걷기 P.A시간/일	.103	.168	-.035	.064
걷기 P.A Met	.093	.073	.047	.131
총 P.A 총Met	.191	.206*	.038	.273**

*p<.05, **p<.01

공공운동시설간의 주관적, 객관적 수량과 신체활동 참여 수준간의 상관관계

연구 대상자의 공공운동시설에 대한 수량 접근성과 신체활동 수준간의 관계를 확인하기 위한 공공운동시설에 대한 주관적, 객관적 수량 접근성과 고강도, 중등도, 걷기 신체활동 간의 상관관계 검정 결과는 <표 6>에 제시한 바와 같다. 공공운동시설에 대한 인지수량과 '고강도신체활동참여빈도(r=.237)', '걷기신체활동참여빈도(r=.273)', '걷기신체활동량(r=.251)', '총신체활동량(r=.252)' 간에 긍정적인 상관관계가 나타났다. 그 밖의 객관수량과 수량차이와 신체활동수준간에 상관관계는 나타나지 않았다.

표 6. 공공운동시설 수량 접근성과 신체활동 수준간의 상관관계

	인지수량	객관수량	수량차이
고강도 P.A 일/주	.237*	.074	.112
고강도 P.A 시간/일	.095	-.099	.145
고강도 P.A Met	.175	.001	.125
중등도 P.A일/주	.143	-.016	.117
중등도 P.A 시간/일	.008	-.077	.068
중등도 P.A Met	.103	-.039	.106
걷기 P.A 일/주	.273**	.017	.183
걷기 P.A시간/일	.104	-.036	.103
걷기 P.A Met	.251*	.018	.166
총 P.A 총Met	.252*	-.003	.184

*p<.05, **p<.01

표 7. 공공운동시설의 접근성이 신체활동 참여수준에 미치는 영향력

모형	B	표준오차	베타	t	p	F	R2
(상수)	51.865	1763.660		.029	.977		
연령	-2.363	21.328	-.014	-.111	.912		
학력	142.490	228.362	.077	.624	.534		
공공운동 시설 접근성	인지거리	-.494	.609	-.129	-.811	.420	2.163 .153
객관거리	1.001	.673	.203	1.487	.141		
소요시간	39.211	22.607	.236	1.734	.087		
인지수량	336.278	131.427	.271	2.559	.012		
객관수량	13.264	124.603	.012	.106	.915		

종속변수 : 총신체활동참여량, p<.05

공공운동시설의 접근성이 신체활동 참여량에 미치는 영향력 검증

공공운동시설에 대한 '주관적 접근성'과 '객관적 접근성'이 신체활동 참여량에 미치는 영향력을 검증한 결과는 <표 7>에 제시한 바와 같다.

결정계수(R^2)가 0.153로서 본 회귀모형의 전체 설명력은 15.3%이며 분산분석($F=2.163$, $p=.046$)에 의한 회귀모형의 적합성 결과 $p < .05$ 를 만족하므로 유의미한 설명력을 가진 회귀모형인 것으로 나타났다. 공공운동시설 접근성에 대한 회귀계수중 '인지수량'만이 유의성 있는 변수인 것으로 나타났으며($p=.012$) t값이 정(+)의 값($t=2.559$)을 가지므로 '인지수량'이 증가할수록 '총신체활동참여량'이 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다.

논 의

본 연구에서 제시한 신체활동량의 기준은 국제신체활동질문지(IPAQ)의 단축형 형태(Short form)이다. 직장, 가정에서 하는 활동, 이동을 위한 활동, 여가 시간에 실천하는 활동으로서의 운동 또는 스포츠 모두를 포함하여 걷기(walking), 중강도 활동(moderate-intensity activity), 고강도 활동(vigorous-intensity activity)의 하루 신체활동 시간(duration)과 일주일간의 빈도(Frequency)를 조사한 후 신체활동 강도별 대사당량을 고려하여 주당 총신체활동량을 Met-minutes 단위로 수량화 하였다.

본 연구 참여자들의 신체활동량은 고강도, 중강도 신체활동 그리고 걷기의 3가지 신체활동 형태 모두에서 일일시간과 주당빈도 및 주당 총운동시간은 남녀간에 통계적인 차이가 없는 것으로 나타났다. Reed et al. (2007)은 대학생을 대상으로 운동환경 인식과 신체활동간의 관련성을 검증하는 연구에서 남녀간에 중강도 신체활동에 유의한 차이가 있는 것으로 보고한 반면, 본 연구의 연구대상자와 유사한 연령대를 대상으로 연구를 수행한 Suminski et al. (2005)은 이동(Transportation)을 위한 걷기나 강아지와 함께하는 걷기는 남녀간에 차이가 없는 것으로 보고하였다.

이러한 상반된 선행연구의 결과가 연령대의 차이에

기인한 것인지에 대해서는 추가적인 연구가 필요할리라 판단된다. 다만, 운동환경에 대한 신체활동참여 반응에 남녀간의 차이가 없다면 지역사회 현장에서의 운동기획 과정에 있어 운동환경 조성을 위한 기간단축이나 비용감소가 예상된다. 반면 운동 환경에 남녀간의 인지 혹은 반응 수준이 다르다면 남녀간 운동환경 조성을 위한 별도의 프로그램이 필요할 것으로 판단된다.

거주지에서 자신의 운동하고 있거나 경험이 있는 공공운동시설까지의 객관적인 실제 측정 거리는 여성의 경우 객관적 거리(483.7m)와 인지거리(476.7m)의 차이가 약 7m로서 실제거리보다 조금 더 가깝게 인지하고 있었으며 남성은 객관적 거리(552.5m)와 인지거리(571.4m)의 차이가 약 19m로서 실제거리보다 더 멀게 인식하고 있는 것으로 나타났으나 통계적인 유의한 차이는 나타나지 않았다. 공공운동시설에 대한 지역주민의 주관적, 객관적 접근도와 신체활동수준간의 상관관계를 조사한 결과 공공운동시설과의 '객관적 거리'가 멀수록 '고강도신체활동량'과 '총신체활동량'이 증가하는 것으로 나타났다. 또한 주관적으로 인지하고 있는 거리가 멀수록 '고강도신체활동량'이 증가하는 것으로 나타났다. 공공운동시설로 이동하는 '소요시간'이 증가할수록 '고강도신체활동참여시간'과, '고강도신체활동량', 총신체활동량이 증가하는 것으로 나타났다. 반면 객관적 거리와 인지적 거리의 차이가 커질수록 '중등도 신체활동 참여시간'은 감소하는 것으로 나타났다.

공공운동시설의 수량적 접근도에 대한 상관관계를 조사한 결과 공공운동시설을 주관적으로 인지하고 있는 수량이 증가하면 '고강도신체활동참여빈도', '걷기신체활동참여빈도', '걷기신체활동량', 총신체활동량이 증가하는 것으로 나타났다.

공공운동시설에 대한 주관적 인지 수준이 신체활동 참여 수준에 주요한 영향을 미치고 있다는 결과에 주목할 필요가 있다. 이러한 공공운동시설에 대한 객관적, 주관적 접근성과 신체활동 참여와의 관련 근거를 바탕으로 공공운동시설과의 거리 및 수량이 신체활동 참여량에 미치는 영향력을 검증하기 위하여 회귀분석을 실시한 결과 '인지수량'이 증가할수록 총신체활동량이 증가하는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 주거지로부터 반경 500m 이내에 존재하고 있는 공공운동시설을 더 많이 인지하고 있을수록 신체활동 참여 수준이 높다는 결과를 보여주는 것으

로 주관적 접근성의 중요성을 시사하고 있는 것이다. Lackey & Kaczanski(2009)은 운동 참여자가 비참여자보다 운동시설을 약 1.7배 정확하게 인지할 수 있다는 연구 결과를 통하여 운동참여자의 주관적 접근성의 중요성을 확인시켜 주었다.

그러나 본 연구 참여자들이 인지하고 있는 공공운동시설에 대한 인지 정보가 신체활동 참여전에 형성되어 신체활동 참여량에 영향을 미친것인지 혹은 신체활동 참여를 통해 획득된 운동시설 정보에 의해서 공공시설 수량을 더 긍정적으로 인지하게 했는지는 확인할 수 없었다. 따라서 주관적 수량에 대한 정보의 수집 과정에 대한 추가적인 연구가 필요하리라 사료된다.

이상의 결과에서 공공운동시설 수량에 대한 인지적 접근성과 총신체활동량간에 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났으나 거리에 대한 접근성과는 유의성이 발견되지 않았다. 그러나 외국의 선행연구에서는 상반된 결과를 보여주고 있다. Cohen et al.(2007)은 공원주위에 최소한 운동시설 1마일(약 1.6km)이내에 거주해야 운동시설을 이용할 수 있어야 한다고 권장하였으며, Frank et al.(2007)은 거주지로부터 1km 이내에 떨어져 있는 최소 1개의 이용 가능한 여가 혹은 유희 공간의 유무가 걷기 참여와 가장 밀접한 관련성을 지닌 환경 변인이라고 보고하였다. 본 연구와 선행연구간의 상이한 결과는 본 연구에서는 공공운동시설까지의 객관적, 인지적 거리가 모두 500m 이내로 대부분의 연구대상자들이 신체활동 권장 거리 이내에 있어 연구 대상자의 신체활동 참여 집단 간에 차이가 나타나지 않은 것으로 판단된다.

본 연구에서 공공운동시설까지의 이동시간과 신체활동 참여수준 간에 관련성이 나타나지 않았으며 연구 대상자가 공공운동시설까지 이동하는데 필요하다고 인지하고 있는 소요시간이 약 14분 이내로 나타났다. King et al.(2003)이 공원 등의 운동시설에서 20분 이내에 거주지가 있는 사람들의 걷기 참여율이 더 높다는 연구결과와 아울러 본 연구의 지역적 배경이 서울이라는 대도시의 특성을 고려해 보았을 때 연구대상자들이 인지하고 있는 15분이내의 이동 시간이 신체활동 수준에 영향을 미치지 못한 것으로 판단된다. 추후연구에서는 실제 소요시간과 인지 소요시간간의 차이 검증을 통하여 인지 시간의 차이의 영향력을 검증하는 추가연구가 필요하리라 생각된다. 본 연구를 통해서 대도시 거주민의 신체활동과 관련된 공공운동시설의 영향력을 확인할 수 있었

다. 다만 거리와 수량을 측정을 통한 공공운동시설의 객관적, 주관적 접근성 평가만으로 조성환경이 신체활동 참여에 미치는 영향정도를 설명하기에는 무리가 있으며 특히 대도시와 같이 다양한 사회적 요인이 폭넓게 영향을 미치는 지역사회에서는 선행연구에서 제시한바 있는 객관적 인지적 접근성 이외에 지역의 토지도로 연결성, 토지이용형태 등의 환경 요인들을 고려해야 할 것이다. 또한 상대적으로 여가시간이 많은 노인과 주부와 그렇지 못한 직장인의 비교 연구에서도 여가시간 내 신체활동의 효과 크기가 다를 것으로 예상된다. 즉, 가정에서 보다 많은 시간을 보내는 사람들, 직업을 가지고 있지 않은 사람들이 '여가형 신체활동'에 더 많이 참여할 가능성이 높기 때문이다. 따라서 본 연구에서 나타나 결과가 대도시에 거주하는 시민 중 일상생활 중 여가시간이 충분한 시민에게는 연구결과의 적용이 가능할 수 있겠으나 직장인이나 학생과 같이 상대적으로 여가시간이 적어 공공운동시설의 이용가능성이 적은 대상자에게는 연구결과를 적용하기에는 제한적 요인이 있으며 연구 표본크기도 100명 이하로서 연구결과의 일반화를 위해서 추가적인 연구가 필요하다는 것을 밝혀두고자 한다.

결론

전 세계적으로 산업화 시대 이후 여가시간의 지속적인 증가와 더불어 여가형 신체활동량은 증가하고 있으나(Ham et al., 2004), 여가 이외의 직장, 가정, 이동을 위한 신체활동 참여율의 감소로 인하여 우리나라의 걷기 실천율은 2001년에 75.6%에서 2008년도에 46.7%로(국민건강영양조사, 2002, 2009), 중등도 신체활동 참여율은 2005년도 18.7%에서 2011년도에 13.4%로 각각 감소하였다(국민건강영양조사, 2006, 2012). 신체활동량의 감소 현상은 우리나라만이 아닌 전 세계적인 현상으로 2008년 현재 15세 이상의 인류중 약 31%(남, 28%, 여, 34%)가 신체활동이 부족하여 매년 320만 명 정도가 신체활동 부족으로 사망하는 것으로 알려져 있다(WHO, 2012).

이러한 현실속에서 신체활동관련 조성환경의 접근성의 중요성에 대한 과학적 근거를 바탕으로 미국 질병관리본부(Centers for Disease Control; CDC)가 '지역사회 예방 서비스를 위한 지침'을 통하여 신체활동을 증가

시키기 위한 전략의 하나로 운동공간에 대한 접근성을 높이는 것을 권장한 것은 본 연구의 중요성을 평가할 수 있는 의미 있는 보고로 판단된다(Shilton et al., 2006).

본 연구의 결과를 통하여 연구 참여자의 거주지에서 공공운동시설까지의 거리는 남자가 552m, 여자가 484m, 수량은 약 5개 미만으로 조사되었다. 인지하고 있는 공공운동시설의 수가 많을수록, 객관적 수량과의 차이가 적을수록 신체활동에 참여 경향이 높은 것으로 나타났다. 결론적으로 객관적 접근성 보다는 수량에 대한 주관적 혹은 인지적 접근성이 신체활동 참여 수준에 더 많은 영향을 주고 있는 것으로 보여진다. 이러한 결과는 건강증진사업 현장에 있는 운동전문가나 기획담당자에게 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 본 연구의 결과와 더불어 공공운동시설 수량에 대한 정확한 정보를 가지고 있을수록, 그리고 신체활동 및 운동 참여에 장애가 되는 환경 접근에 대하여 긍정적으로 인지하는 집단이 신체활동에 참가할 가능성이 높다는 선행연구의 결과를 고려해 보았을 때 지역사회 신체활동 증가와 관련된 프로그램 기획 시 사업의 우선순위를 신체활동 및 운동시설의 확대를 통한 물리적 접근성 제고 보다는 더불어 운동시설에 대한 정확한 정보를 제공을 통한 인지적 접근성을 제고하는 것에 중점을 두어야 한다는 사실을 시사하고 있다고 판단된다. 특히 서울시와 같이 물리적(공간적)으로 운동 환경의 확충에 제약이 많은 거대도시의 경우에는 기존 설치되어 있는 신체활동관련 시설에 대한 이용을 제고를 위한 프로그램이 우선적으로 기획되어야 할 것으로 사료된다.

다만 본 연구 대상자가 대도시에 거주자이며 보건소 프로그램에 참여한 경력이 있으며 '여가형 신체활동'에 영향을 많은 받는 소수의 여성이 대부분이었다는 연구의 한계점을 고려했을 때 현장적용이 보다 엄격하게 제한되어야 하며 추후 다양한 대상자와 지역을 대상으로 후속 연구가 필요하리라 판단된다.

참고문헌

- 문화체육관광부(2006). 공공체육시설 균형배치 중장기계획. 문화체육관광부, 체육국.
- 보건복지부(2011). 2010 지역사회건강조사, 질병관리본부. 이대택, 서용석, 손윤선, 문은미, 진유정. 국제신체활동질문지 (IPAQ)를 이용한 과체중 중년주부들의 신체활동양 추정 및 신뢰도 평가(2007). 한국생활환경학회지, 14(1), 1-8.
- 이용수, 손윤선, 이대택. 지역사회 운동시설의 분포 및 건강인식과 신체활동 참여간의 관계(일개 자치구를 중심으로)(2012). 한국사회체육학회지, 47, 551~564.
- 이형숙, 안준석, 전승훈. 도시 노인들의 걷기활동 참여에 영향을 주는 물리적 환경요인 분석(2011). 한국조성학회지, 39(2), 65-73.
- Blair, S. N., Cheng, Y., & Holder, J. S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Med Sci Sports Exerc*, 33(6), S379-399.
- Cohen, D. A., Ashwood, J. S., Scott, M. M., Overton, A., Evenson, K. R., Staten, L. K., Porter, D., McKenzie, T. L., & Catellier, D. (2006). Public parks and physical activity among adolescent girls. *Pediatrics*, 118(5), e1381-1389.
- Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use. Does the Built Environment Influence Physical Activity?: Examining the Evidence. (2008). Washington, D.C. TRB Special Report 282. Transportation Research Board, 17-29.
- Dahlgren, G. (2006). The need for intersectoral action for health. In: Harrington P, Rittsatskis A, eds. European Health Policy Conference: opportunities for the future, Copenhagen 5-9 December 1994. Volume II. The policy framework to meet the challenges-intersectoral action for health. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 1995.([http://whqlibdoc.who.int/euro/1994-97/EUR_ICP_H_FAP_94.01_CN01\(II\).PDF](http://whqlibdoc.who.int/euro/1994-97/EUR_ICP_H_FAP_94.01_CN01(II).PDF), accessed 21 August 2006).
- Frank, L., Kerr, J., Chapman, J., & Sallis, J. (2007) Urban Form Relationships With Walk Trip Frequency and Distance Among Youth. *Am J Health Promot*, 21(4), 305-311.
- Frank, L., & Kavage, S. (2009). A national plan for physical activity: the enabling role of the built environment. *J Phys Act Health*, 6(2), S186-S195.
- Guilbert, J. J. (2003). The world health report 2002 - reducing risks, promoting healthy life. *Educ Health (Abingdon)*, 16(2), 230.
- Hoehner, C. M., Brennan Ramirez, L. K., Elliott, M. B., Handy, S. L., & Brownson, R. C. (2005). Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults. *Am J Prev Med*, 28(2), 105-116.
- Humpel, N., Owen, N., & Leslie, E. (2002). Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: A review. *Am J Prev Med*, 22(3), 188-199.
- Reed, J. & Ainsworth, B. (2007). Perceptions of environmental

- supports on the physical activity behaviors of university men and women: a preliminary investigation. *Journal of American College Health*, 56(2), 199-204.
- King, W. C., Brach, J. S., Belle, S., Killingsworth, R., Fenton, M., & Kriska, A. M. (2003). The relationship between convenience of destinations and walking levels in older women. *Am J Health Promot*, 18(1), 74-82.
- Lackey, K. J., & Kaczanski, A. T. (2009). Correspondence of perceived vs. objective proximity to parks and their relationship to park-based activity. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 6, 53.
- McNeill, L., Kreuter, M., & ubramanian, S. (2006). Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence. *Social Science and Medicine*, 63, 1011-1022.
- Sallies, J., Owen, N., & Fisher, E. (2008). *Ecological models of health behavior*. In Health Behavior and Health Education: Theory, Research and Practice 4th edition. Edited by : Glanz K, Rimer B, Viswanath K. San Francisco, CA : Jossey-Bass, 465-485.
- Shilton, T., Bauman, A., Bull, F., & Sarmiento, O. (2007). *Effectiveness and Challenges for Promoting Physical Activity Globally*. In Global perspectives on Health Promotion Effectiveness. Edited by : McQueen D. V, Jones C. M. New York, NY 10013, USA : Springer Science+ Business Media, LLC, 87-106.
- Suminski, R. R., Carlos Poston, W. S., Petosa, R. L., Stevens, E., & Katzenmoyer, L. M. (2005). Features of the Neighborhood Environment and Walking by U.S. Adults. *Am J Prev Med*, 28(2), 149-155.
- Troped, P. J., Saunders, R. P., Pate, R. R., Reininger, B., Ureda, J. R., & Thompson, S. J. (2001). Associations between self-reported and objective physical environmental factors and use of a community rail-trail. *Preventive Medicine*, 32(2), 191-200.
- World Health Organization. (2012). Physical Inactivity: A Global Public Health Problem.
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/

Relationship Between Accessibility of Public Exercise Facilities and Physical Activity Participation of Residents in Metropolitan City

Myung-Wha Kim¹, Dae-Taek Lee¹, Ji-Kwon Yu², Sam-Jun Lee³, & Yong-Soo Lee⁴

¹Kookmin University, ²Korea Institute Sports Science, ³Tongmyong University, & ⁴Jangan University

This study measured the accessibility of public exercise facilities within a residential area of a metropolitan community and examined how the accessibility can affect physical activity participation of residents. Initially, a total of 639 residents, who were aged between 19-70, visited Metabolic Syndrome Management Center of the Community Public Health Center, and registered for a Obesity Clinic Program, was listed as potential subjects. And those who responded to Physical Activity Questionnaire were selected for the analyses (n=92, 14.3% of 639). The relationships between physical activity level and accessibility to public exercise facilities were analyzed. Objective distance to public facility was related to 'volume of participation to vigorous physical activity(r=.209)', 'total volume of participation to physical activity(r=.206)'. And perceived distance to public facility was related to 'volume of participation to vigorous-intensity physical activity(r=.235)'. perceived transport time to public facility was related to 'duration of participation to vigorous-intensity physical activity(r=.239)', 'volume of participation to vigorous-intensity physical activity(r=.306)', and 'volume of participation to total physical activity(r=.273)'. In contrast, the difference between objective distance to public facility and perceived subjective distance to the facility was negatively related to 'duration of participation to moderate-intensity physical activity(r=-.221)'. The perceived numbers of public facility was positively related to 'frequency of participation to vigorous-intensity physical activity(r=.237)', 'frequency of participation to walking(r=.273)', 'volume of participation to walking(r=.251)' and 'total volume of participation to physical activity(r=.252)'. The predictor of 'total volume of participation to physical activity was perceived numbers of public facility(R²=.153, p=.046). The results revealed that the subjective accessibility to public health facilities was more influential to physical activity participation than the objective accessibility. Further research was warranted while using diverse populations as well as considering a inclusion of environmental factors.

Key Words: Community, Physical Activity, Public Exercise Facilities, Accessibility 