KJFP
https://doi.org/10.21215/kjfp.2020.10.1.60
eISSN 2233-9116
Korean J Fam Pract. 2020;10(1):60-67

Original Article

Korean Journal of Family Practice

한국 당뇨병 환자에서 신체활동과 건강 관련 삶의 질의 연관성

이신나, 이홍수*, 이상화, 심경원, 송지윤, 변아리
이화여자대학교 의과대학 이대목동병원 가정의학과

Association between Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Korean Patients with Diabetes Mellitus

Sin Na Lee, Hong Soo Lee*, Sang Wha Lee, Kyung Won Shim, Gee Youn Song, A Ri Byun
Department of Family Medicine, Ewha Womans University Mokdong Hospital, Ewha Womans University School of Medicine, Seoul, Korea

Background: It is well known that physical activity has various health benefits. Therefore, this study was conducted to demonstrate the association between physical activity and health-related quality of life (HRQoL) among Korean patients with diabetes mellitus.

Methods: Our study is based on VI phases (2014–2015) of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Subjects were divided into two groups according to high and low levels of physical activity. HRQoL was measured by using the Euro quality of life-5 dimension (EQ-5D). Impaired HRQoL was defined as the score within the lowest 20% of the EQ-5D index and some or extreme problems in the EQ-5D domains. Logistic regression analysis was used to calculate the odds ratio (OR) and the 95% confidence interval (CI) for the effects of physical activity on impaired HRQoL.

Results: The adjusted OR for impaired HRQoL for individuals that were more physically active compared to those who were less physically active was higher for the EQ-5D index (OR, 2.85; 95% CI, 1.82–4.44). Furthermore, compared to less physically active individuals, the adjusted ORs were higher for more physically active individuals in mobility (OR, 1.97; 95% CI, 1.28–3.02), self-care (OR, 2.20; 95% CI, 1.20–4.03), usual activities (OR, 2.83; 95% CI, 1.81–4.45), and pain/discomfort (OR, 1.75; 95% CI, 1.19–2.57) among the various EQ-5D domains.

Conclusion: A lack of physical activity is associated with lower HRQoL among Korean patients with diabetes, particularly when compared with Koreans engaged in frequent physical activity.

Keywords: *Physical Activity; Health-Related Quality of Life; Diabetes Mellitus*

서 론

당뇨병은 평생 지속되는 질병으로 지속적인 혈당 관리 및 약물 복용, 식습관, 운동 등 자가 관리를 요하는 대표적인 만성질환이다.[1,2] 서구화된 식습관, 운동 부족, 스트레스 등으로 인해 유병률이 증가하고 있으며 국민건강영양조사에 따르면 2001년부터 2011년까지 만 30세 이상의 당뇨병 유병률은 8.6%에서 9.8%로 증가추세에 있다.[3]

당뇨병 환자들이 자기관리와 생활습관 개선을 하는 주된 목표는 삶의 질을 높이는 것이며, 의료진 역시 질병의 완치보다는 정상 범위의 혈당 유지와 합병증을 예방하고 삶의 질을 높여 주는데 그 목표를 두고 있다.[4] 적절하지 못한 관리는 급성 및 만성 합병증을 유발하고 신체적 건강을 악화시킴으로써 삶의 질을 저하시킬 수 있다. 삶의 질은 신체적 기능과 역할뿐만 아니라 활력, 사회적 기능, 감정적 역할, 자기효능감, 정신 건강까지 포괄하는 개념으로, 당뇨병으로 인한 심리적 스트레스, 부담감, 불안 등의 부정적 정서와 관련 있

Received August 14, 2018 **Revised** September 10, 2019
Accepted January 15, 2020
Corresponding author Hong Soo Lee
Tel: +82-2-2650-5165, Fax: +82-2-2654-2439
E-mail: hongslee@ewha.ac.kr
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8831-3946

Copyright © 2020 The Korean Academy of Family Medicine
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

KJFP
Korean Journal of Family Practice

을 수 있다.[5] 삶의 질은 당뇨병 관리에 있어 중요하며 당뇨병은 현대 의학으로 고칠 수 없는 불치병이기 때문에 당뇨병 관리의 핵심은 질병과 관련된 의료 비용을 최소화하는 동시에 기능과 삶의 질을 향상 시키는 것이다.

당뇨병 환자에 있어서 빠르게 걷기 운동이나 가벼운 달리기 등의 유산소 운동은 혈당을 낮추고 인슐린에 대한 감수성을 증가시키며 내장지방을 감소시키고 체중을 유지, 감소시키는 효과가 있다.[6] 미국 당뇨병학회는 제2형 당뇨병의 예방과 치료를 위해 규칙적인 신체활동의 이점을 강조하고 있어 주당 대부분의(가능하면 모든) 날에서 30분 이상의 중등도 신체활동을 권고하고 있다.[7] 이러한 권장 사항에도 불구하고 많은 당뇨병 환자들은 좌식 생활이 증가하여 충분한 신체활동을 하지 않는다.

건강 관련 삶의 질은 신체활동을 통해서 긍정적인 효과를 얻을 수 있는데, 대사증후군 환자에게 규칙적인 유산소운동을 실시한 결과 대사증후군 위험요인의 감소와 질환의 호전을 보였다고 보고하였다.[8] 만성질환을 대상으로 신체활동은 건강 관련 삶의 질에 긍정적인 영향을 미친다고 보고되고 있으며 일반 성인을 대상으로 신체활동과 건강 관련 삶의 질과의 관련성에 대한 연구가 보고되고 있다.[9,10] 다른 선행 연구에서 당뇨병 환자의 식이요법 및 운동 요법의 효과적인 중재는 정신적, 신체적 삶의 질 증진에 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.[11,12] 그러나 국내에서 당뇨병 환자를 대상으로 일상생활에서 신체활동과 건강 관련 삶의 질과의 관련성에 대하여 많은 연구가 이루어지지 않았다.

따라서 본 연구에서는 당뇨병 환자의 신체활동 정도에 따른 건강 관련 삶의 질과의 연관성과 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 요인을 알아봄으로써 당뇨병 환자의 건강 관리를 위한 신체활동과 건강 관련 삶의 질의 타당성과 효율성에 관련하는 정량적 자료를 제시하고자 한다.

방 법

1. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사 제6기 2,3차년도(2014–2015) 자료를 이용하였으며, 총 14,930명의 참여자 중 19세 이상의 당뇨병 진단자 934명 중 연구 변수에 결측값이 없는 803명을 대상으로 하였다. 이는 우리나라 인구수 대비 산출된 가중치를 적용하면 총 210만 명에 해당한다.

2. 연구 방법

국민건강영양조사는 1995년 제정된 국민건강증진법 제16조에 근거하여 한국 질병관리본부가 매년 시행하는 전국 규모의 건강 및 영양조사이며 건강설문조사, 영양조사, 검진조사로 구성되어 있다. 건강설문조사와 검진조사는 이동검진센터에서 면접조사 방식으로, 영양조사는 대상가구를 직접 방문하여 시행하였다.

1) 신체활동 평가

국제신체활동 설문지(Global Physical Activity Questionnaire, GPAQ)를 이용하여 조사하였다. GPAQ는 단문형 국제신체활동 설문지(International Physical Activity Questionnaire-short form, IPAQ-SF)와 함께 세계적으로 가장 많이 이용되고 있는 신체활동 모니터링 도구이며,[13] IPAQ에서 발생할 수 있는 걷기 문항의 오류 가능성을 낮추는 강점이 있다.[14] GPAQ 설문지는 격렬할 신체활동, 중강도 신체활동, 걷기 활동, 비활동으로 분류하여 주당 횟수 및 활동 시간을 확인 할 수 있으며, 한국인을 대상으로 한 선행연구에서 신뢰도와 타당도는 높은 것으로 나타났다.[15] 본 연구에서는 GPAQ를 도입하여 유산소 신체활동 실천율 산출을 분석에 사용해 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상당하는 시간을 실천했는지 여부로 신체활동군과 비신체활동군으로 나누어 구분하였다.

2) 건강 관련 삶의 질 평가

국민건강영양조사에 사용된 건강 관련 삶의 질 설문은 Euro quality of life-5 dimension (EQ-5D)으로 구성되어 있으며 우리나라에서는 한글판 EQ-5D를 일부 질환에 적용하여 타당도 및 신뢰도를 평가한 바 있다.[16] EQ-5D는 현재의 건강 상태를 묻는 5개의 문항으로 운동능력(mobility), 자기관리(selfcare), 일상활동(usual activities), 통증/불편감(pain/discomfort), 불안/우울(anxiety/depression)에 대하여 각각 1 (문제없음), 2 (약간 문제 있음), 3 (매우 문제 있음)으로 나누어 선택하도록 되어 있다. 삶의 질 지수(EQ-5D index score)는 완전한 건강상태 1부터 가장 낮은 점수 -0.171까지의 가중 지표 값으로 계산되었다. EQ-5D index score는 5분위로 나누어 하위 20%의 점수에 해당하는 경우를, EQ-5D 5개 항목에서는 2, 3번에 해당하는 약간, 매우 문제 있음을 삶의 질이 낮은 것(impaired health related quality of life)으로 정의하였다.

3) 대상자의 일반적인 특성

기초적인 특성으로 나이, 체질량지수(body mass index), 성별, 소득수준, 교육수준, 결혼 상태, 직업, 음주, 흡연, 만성질환 유무, 스트레스를 제시하였다. 체질량지수는 신체계측자료인 신장, 체중을

사용하여 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나누어 계산하였다. 소득 수준은 가구당 소득을 사분위로 나누어 구분하였고 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중학교 졸업, 고등학교 졸업, 대학교 졸업 이상으로, 결혼 상태는 기혼과 나머지 경우로 구분하였다. 직업은 한국표준 직업 분류상의 대분류 기준으로 (1) 의회의원, 고위 임직원 및 관리자, (2) 전문가, (3) 기술공 및 준 전문가, (4) 사무 종사자를 비육체노동자로 분류하였고, (5) 서비스 종사자, (6) 판매 종사자, (7) 농업, 임업 및 어업 숙련 종사자, (8) 기능원 및 관련 기능 종사자, (9) 장치, 기계조작 및 조립 종사자, (10) 단순 노무 종사자를 육체노동자로 분류하였다. 무직, 학생, 주부 등은 기타로 분류하였다. 음주는 월 2–4회 이상을 마시는 것으로, 흡연은 현재 흡연 여부로 구분하였다. 만성질환은 고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 허혈성 심질환, 만성 신부전, 암(위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암, 폐암, 갑상선암, 기타암)을 의사에 의해 진단받은 경우를 포함하였다. 스트레스 정

Table 1. General characteristics

Variable	Physical activity		Total	P-value
	Yes	No		
Total	319 (41.5)	484 (58.5)	803 (100.0)	
Age (y)	59.84±0.80	64.00±0.62	62.27±0.52	<0.001
Body mass index (kg/m^2)	25.13±0.20	24.68±0.19	24.86±0.14	0.108
Height (cm)	162.71±0.56	159.92±0.53	161.08±0.40	<0.001
Weight (kg)	66.89±0.81	63.25±0.64	64.76±0.50	<0.001
Sex				0.008
Male	183 (60.7)	222 (49.7)	405 (54.3)	
Female	136 (39.3)	262 (50.3)	398 (45.7)	
Household income level				0.040
Low	105 (27.6)	170 (34.7)	275 (31.8)	
Mid-low	86 (27.7)	162 (31.5)	248 (29.9)	
Mid-high	58 (20.3)	80 (17.3)	138 (18.5)	
High	70 (24.5)	72 (16.5)	142 (19.8)	
Educational level				<0.001
≤Elementary school	118 (30.3)	243 (47.2)	361 (40.2)	
Middle school	47 (16.3)	75 (14.1)	122 (15.0)	
High school	84 (28.7)	116 (26.1)	200 (27.2)	
≥College	70 (24.8)	50 (12.6)	120 (17.7)	
Marital status				0.317
Married	237 (74.4)	347 (70.9)	584 (72.3)	
Unmarried	82 (25.6)	137 (29.1)	219 (27.7)	
Occupational status				0.277
None-manual	67 (26.6)	72 (21.3)	139 (23.5)	
Manual	80 (27.0)	119 (26.1)	199 (26.5)	
Other	172 (46.5)	293 (52.6)	465 (50.1)	
Smoking				0.617
Yes	58 (20.7)	91 (22.5)	149 (21.8)	
No	261 (79.3)	393 (77.5)	654 (78.2)	
Drinking				0.016
Yes	131 (44.3)	145 (33.4)	276 (37.9)	
No	188 (55.7)	339 (66.6)	527 (62.1)	
Chronic disease				0.816
Yes	228 (70.2)	363 (69.2)	591 (69.6)	
No	91 (29.8)	121 (30.8)	212 (30.4)	
Stress				0.190
Moderate/extreme	74 (22.8)	117 (27.4)	191 (25.5)	
None/low	245 (77.2)	367 (72.6)	612 (74.5)	
Treatment of diabetic mellitus				0.711
Yes	287 (90.0)	443 (90.8)	730 (90.5)	
No	32 (10.0)	41 (9.2)	73 (9.5)	

Values are presented as unweighted number (weighted %) or mean±standard error.
P-values are from Rao-Scott χ^2 test or ANOVA (P<0.05).

도는 거의 느끼지 않거나 적게 느끼는 경우, 많이 혹은 대단히 많이 느끼는 경우로 나누었다. 당뇨병 환자들을 특성 파악을 위해 당뇨 치료 여부와 당뇨병 치료 방법에 따라 인슐린, 경구약 복용, 기타로 분류하였다.

4) 통계 분석법

분석 프로그램은 IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였으며 통계적 유의 수준은 P 값이 0.05 미만일 때로 정하였다. 대상자 특성을 확인하기 위해 신체활동에 따른 범주형 변수의 빈도와 가중 백분율을 제시하고 Rao-Scott 보정을 적용한 카이제곱 검정을 실시하였으며, 연속형 변수의 평균과 표준오차를 제시하고 분산분석을 실시하였다. 신체활동에 따른 삶의 질의 빈도와 가중 백분율을 제시하고 Rao-Scott 보정을 적용한 카이제곱 검정을 실시하였다. 삶의 질에 대해 신체활동의 로지스틱 회귀분석을 실시하고, 상대 위험도로서 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮은 경우에 대한 오즈비 및 95% 신뢰구간을 산출하고 대상자 특성 변수들인 나이, 체질량지수, 키, 몸무게, 성별, 소득, 교육, 결혼 상태, 직업, 흡연, 음주, 만성질환 유무, 스트레스 정도, 당뇨 치료 여부와 당뇨병 치료 방법을 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 삶의 질에 대한 대상자 특성 변수들의 로지스틱회귀분석을 실시하고, 상대 위험도로서 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮은 경우에 대한 오즈비 및 95% 신뢰구간을 산출하고 변수를 각각 투입하여 서로 보정하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

전체 분석 대상자 중에 803명 중에 신체활동군 319명(41.5%), 비신체활동군 484명(58.5%) 평균연령은 신체활동군이 59.84±0.80세, 비신체활동군이 64.00±0.62세였다(P<0.001). 성별로는 남자 405명(54.3%), 여자 398명(45.7%)이 참여하였으며 남자에서 신체활동군이 183명(60.7%)으로 여자에 비해 많았다(P<0.05). 교육상태는 초등학교 졸업 이하 신체활동군이 118명(30.3%)으로 가장 많았고(P<0.001), 월평균 소득은 하위 2분위 군에서 신체활동군이 86명(27.7%)으로 가장 많았다(P<0.05). 흡연의 경우 두 군 간의 유의한 차이가 없었으며 음주군에서 신체활동군이 131명(44.3%)으로 더 낮았다(P<0.05) (Table 1).

2. 건강 관련 삶의 질의 분포

삶의 질 지수(EQ-5D index score) 분포에서는 삶의 질 지수 하위 20%의 점수에 해당하는 경우가 신체활동군에서 9.9%, 비신체활동군에서 27.3%로 유의한 차이를 보였다(P<0.001). 신체활동군에서 EQ-5D의 다섯 개의 문항 중 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감에 대해 약간/매우 문제가 있다고 한 경우는 18.9%, 4.7%, 9.2%, 23.9%였으며 비신체활동군에서는 36.8%, 12.4%, 24.5%, 39.0%로 유의한 차이를 보였으나(P<0.001) 불안/우울에서는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3. 신체활동과 건강 관련 삶의 질의 연관성

전체 대상자 중에 신체활동과 삶의 질과의 연관성을 알아보기 위하여 신체활동에 따른 삶의 질이 낮은 경우에 대한 교차비와 95% 신뢰구간을 구하였다. 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 EQ-5D 지수는 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮을 경우에 대한 교차비가 3.41 (95% 신뢰구간, 2.23–5.21)로 유의하게 높았다. 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감에서 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮을 경우에 대한 교차비가 각각 2.50 (95% 신뢰구간, 1.73–3.60), 2.84 (95% 신뢰구간, 1.59–5.07), 3.20 (95% 신뢰구간, 2.08–4.92), 2.03 (95% 신뢰구간, 1.41–2.91)으로 통계적으로 유의하게 높았다. 그러나 불안/우울에서는 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮을 경우에 대한 교차비가 1.25 (95% 신

Table 2. Distribution of EQ-5D according to physical activity

Variable	Physical activity		Total	P-value
	Yes	No		
EQ-5D index score				<0.001
High	278 (90.1)	350 (72.7)	628 (79.9)	
Low	41 (9.9)	134 (27.3)	175 (20.1)	
EQ-5D[a]				
Mobility				<0.001
High (1)	251 (81.1)	293 (63.2)	544 (70.6)	
Low (2, 3)	68 (18.9)	191 (36.8)	259 (29.4)	
Self-care				<0.001
High (1)	301 (95.3)	420 (87.6)	721 (90.8)	
Low (2, 3)	18 (4.7)	64 (12.4)	82 (9.2)	
Usual activities				<0.001
High (1)	282 (90.8)	364 (75.5)	646 (81.8)	
Low (2, 3)	37 (9.2)	120 (24.5)	157 (18.2)	
Pain/discomfort				<0.001
High (1)	233 (76.1)	292 (61.0)	525 (67.2)	
Low (2, 3)	86 (23.9)	192 (39.0)	278 (32.8)	
Anxiety/depression				0.314
High (1)	272 (85.5)	390 (82.4)	662 (83.7)	
Low (2, 3)	47 (14.5)	94 (17.6)	141 (16.3)	

Values are presented as unweighted number (weighted %).
EQ-5D, Euro quality of life-5 dimension.
[a]EQ-5D was as follow: high, no problems (1); low, some problems (2) or extreme problems (3).
P-values are from Rao-Scott χ^2 test (P<0.05).

뢰구간, 0.80–1.96)로 높았으나 통계적으로 유의하지 않았다. 관련 요인(나이, 체질량지수, 키, 몸무게, 성별, 소득, 교육, 결혼 상태, 직업, 흡연, 음주, 만성질환 유무, 스트레스 정도, 당뇨 치료 여부와 당뇨병 치료 방법)을 보정한 후 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과 EQ-5D 지수는 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮을 경우에 대한 교차비가 2.85 (95% 신뢰구간, 1.82–4.44)로 유의하게 높았다. 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감에서 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮을 경우에 대한 교차비가 각각 1.97 (95% 신뢰구간, 1.28–3.02), 2.20 (95% 신뢰구간, 1.20–4.03), 2.83 (95% 신뢰구간, 1.81–4.45), 1.75 (95% 신뢰구간, 1.19–2.57)로 통계적으로 유의하게 높았다. 그러나 불안/우울에서는 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮을 경우에 대한 교차비가 0.99 (95% 신뢰구간,0.60–1.63)로 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3).

4. 건강 관련 삶의 질과 관련된 다른 요인들

나이 및 체질량지수가 증가할수록 삶의 질이 낮은 경우에 대한 교차비가 1.05 (95% 신뢰구간, 1.02–1.07), 1.07 (95% 신뢰구간, 1.00–1.15)로 유의하게 높았다. 수입은 상위에 비해 하위 4분위 일 경우, 교육은 대학교 졸업 이상에 비해 초등학교 졸업 이하일 경우, 흡연자 경우, 스트레스가 심한 경우에 삶의 질이 낮은 경우에 대한 교차비가 2.70 (95% 신뢰구간, 1.11–6.51) 3.09 (95% 신뢰구간, 1.16–8.22) 2.37 (95% 신뢰구간, 1.36–4.10) 3.56 (95% 신뢰구간, 2.25–5.63)으로 유의하게 높았다. 성별, 결혼 상태, 직업, 음주, 만성질환 유무, 당뇨 치료 여부는 낮은 삶의 질과 통계적으로 유의한 연관성이 없었다 (Table 4).

고 찰

본 연구에서는 한국인 19세 이상 성인 당뇨병 환자에서 신체활동이 건강 관련 삶의 질과 관련성이 있는지 여부에 대해 알아보았다. 당뇨병 환자의 삶의 질은 신체활동군에 비해 비신체활동군에서 낮게 나타났으며 삶의 질 평가 EQ-5D의 다섯 가지 영역 중 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감에서 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 유의하게 낮았고 불안/우울 영역에서는 유의하지 않았다. 또한 건강 관련 삶의 질과 관련된 다른 요인들을 분석한 결과 나이 및 체질량지수가 증가할수록, 수입 및 교육이 적은 경우, 흡연자의 경우, 스트레스가 심한 경우에 삶의 질이 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

이 연구의 결과는 일반적으로 신체활동과 삶의 질과의 긍정적인 연관성을 나타내는 이전의 결과와 일치하며 건강한 성인에서 권장하는 신체활동을 달성한 사람은 신체적 기능, 일반적 건강, 활력, 정신건강에서 유의한 양의 상관관계를 보고하였다.[17,18] 다른 횡단면 연구에서 당뇨병이라는 특수 집단 내에서 건강 관련 삶의 질은 신체활동의 감소 수준에 따라 감소하는 것으로 나타났다.[19,20] 이러한 연구의 결과는 지역사회에 기반한 대규모 집단을 대상으로 하여 분석 대상자 수가 많고, 엄격한 질 관리를 시행한 국민건강영양조사를 활용하여 그 결과를 일반화하여 적용하기가 용이하다.

당뇨병 환자에서 지속적인 운동은 당부하 및 인슐린 감수성을 향상시키는 역할을 할 뿐만 아니라,[21] 당뇨병의 합병증을 완화시키기 때문에 삶의 질 향상에 있어 효과적일 수 있다.[22] 그러나 일부에서는 운동요법이 당뇨병 호전에 직접적인 영향을 끼치기보다는 삶의 질에 긍정적인 영향을 끼쳐 발생하는 효과로 보는 주장도 있다.[23] 본 연구에서 신체활동은 건강 관련 삶의 질과 유의한 연관성을 보였으며, 중재연구에서도 일관된 연구결과를 보였다.[12] 또한 운동요법은

Table 3. ORs and 95% CI for impaired heath related quality of life according to physical activity

Variable	Crude OR (95% CI)			Adjusted OR (95% CI)		
	Physical activity		P-value	Physical activity		P-value
	Yes	No		Yes	No	
EQ-5D index score[a]	1	3.41 (2.23–5.21)	<0.001	1	2.85 (1.82–4.44)	<0.001
EQ-5D						
Mobility[a]	1	2.50 (1.73–3.60)	<0.001	1	1.97 (1.28–3.02)	0.002
Self-care[a]	1	2.84 (1.59–5.07)	<0.001	1	2.20 (1.20–4.03)	0.011
Usual activities[a]	1	3.20 (2.08–4.92)	<0.001	1	2.83 (1.81–4.45)	<0.001
Pain/discomfort[a]	1	2.03 (1.41–2.91)	<0.001	1	1.75 (1.19–2.57)	0.004
Anxiety/depression[a]	1	1.25 (0.80–1.96)	0.314	1	0.99 (0.60–1.63)	0.976

The lowest 20% level in EQ-5D and some or extreme problems in EQ-5D domains were cut-off points for determining impaired health related quality of life.
OR, odds ratio; CI, confidence interval; EQ-5D, Euro quality of life-5 dimension.
[a]Adjusted for age, body mass index, height, weight, sex, household income level, education level, marital status, occupation status, smoking, drinking, chronic disease, stress, treatment of diabetes mellitus.

Table 4. ORs and 95% CI for the associated factors with impaired heath related quality of life (EQ-5D index score)

Variable	Crude		Adjusted[a]	
	P-value	OR (95% CI)	P-value	OR (95% CI)
Age (y)	<0.001	1.05 (1.03–1.07)	<0.001	1.05 (1.02–1.07)
Body mass index (kg/m^2)	0.279	1.03 (0.97–1.10)	0.041	1.07 (1.00–1.15)
Sex				
Male	0.043	0.66 (0.44–0.98)	0.840	1.06 (0.58–1.95)
Female		1		1
Household income level				
Low	<0.001	6.90 (2.78–17.11)	0.027	2.70 (1.11–6.51)
Mid-low	0.017	3.03 (1.22–7.53)	0.203	1.77 (0.73–4.32)
Mid-high	0.053	2.56 (0.98–6.67)	0.196	1.89 (0.71–5.01)
High		1		1
Educational level				
≤Elementary school	<0.001	6.23 (2.93–13.23)	0.024	3.09 (1.16–8.22)
Middle school	0.010	3.16 (1.32–7.57)	0.082	2.42 (0.89–6.58)
High school	0.003	3.39 (1.51–7.57)	0.028	2.85 (1.11–7.28)
≥College		1		1
Marital status				
Married	0.002	0.51 (0.33–0.78)	0.457	0.82 (0.50–1.36)
Unmarried		1		1
Occupational status				
Non-manual	<0.001	0.28 (0.14–0.56)	0.491	0.73 (0.31–1.74)
Manual	<0.001	0.36 (0.20–0.64)	0.060	0.53 (0.28–1.02)
Other		1		1
Smoking				
Yes	0.113	1.45 (0.91–2.30)	0.002	2.37 (1.36–4.10)
No		1		1
Drinking				
Yes	0.010	0.55 (0.36–0.86)	0.217	0.70 (0.40–1.23)
No		1		1
Chronic disease				
Yes	0.004	2.04 (1.26–3.34)	0.205	1.42 (0.82–2.44)
No		1		1
Stress				
Moderate/extreme	<0.001	2.80 (1.86–4.22)	<0.001	3.56 (2.25–5.63)
None/low		1		1
Treatment of diabetic mellitus				
Yes	0.399	1.39 (0.64–3.03)	0.800	1.24 (0.23–6.71)
No		1		1

The lowest 20% level in EQ-5D and some or extreme problems in EQ-5D domains were cut-off points for determining impaired health related quality of life.
OR, odds ratio; CI, confidence interval; EQ-5D, Euro quality of life-5 dimension.
[a]Adjusted for age, body mass index, height, weight, sex, household income level, education level, marital status, occupation status, smoking, drinking, chronic disease, stress, treatment of diabetes mellitus.

전반적인 향상을 환자가 경험한 경우에 지속적인 실천에 대한 동기가 유지된다고 보고되기도 하였다.[24]

당뇨병 환자들을 대상으로 EQ-5D 지수에 영향을 미치는 요인을 평가한 연구를 살펴보면 성별, 연령, 교육수준, 직업 유무, 경제 상태, 흡연, 음주, 운동, 만성질환 유무 등이 보고되었다.[25,26] 본 연구에서도 당뇨병 환자에서 신체활동 이외에 나이 및 체질량지수가 증가할수록, 수입 및 교육이 적은 경우, 흡연자의 경우, 스트레스가 심한 경우에 삶의 질이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 농촌지역 성인에서 EQ-5D 삶의 질 설문지를 이용한 연구에서 스트레스가 많을수록 건강 관련 삶의 질이 낮았으며, 만성질환 수가 많고 주관적 건강상태가 나쁠수록 건강 관련 삶의 질이 낮았다고 보고한 연구와 일치하였다.[27,28] 건강을 통한 삶의 질 만족도는 건강이 개인의 신체적 독립 상태를 유지하고 일상생활을 영위하게 해주며, 사회에서의 역할 수행과 사회적 통합을 이루기 위한 기본적인 수단으로 삶의 질을 유지, 높이기 위해 이러한 사항들도 당뇨병 환자의 건강 관련 삶의 질을 향상시키는데 고려할만한 가치가 있다고 생각된다.

삶의 질의 평가 문항 중 불안/우울 영역에서 유의하지 않은 결과를 보였는데 이는 당뇨병 환자의 정신적 문제가 고려되어야 하며 신체활동과 삶의 질 관계에 영향을 미치는 요인이 있을 수 있으며 이에 대한 추가 연구가 필요하다. 신체활동은 만성질환의 예방 및 치료의 맥락을 넘어서 건강 관련 삶의 질 측면에서 중요한 역할을 하기에 일반인 대상으로 심층적 연구가 필요하고 그 외에 병원에 입원 중이거나 재활 환자를 대상으로 신체활동과 삶의 질을 살펴보는 연구도 필요할 것이다. 당뇨병 환자들의 운동 권장량을 충족하지 못했다는 기존의 연구결과가 많으며, 개인에게 생활 습관을 고치고 새로운 습관을 유지하도록 동기를 부여하는 것은 어렵다.[20,29] 따라서 본 연구 결과는 당뇨병 환자 집단 내에서 신체활동을 통하여 삶의 질을 충족시키는 것의 중요성을 보여주며 임상 진료 지침에 있어 근간이 될 수 있다.[30]

본 연구에서는 다음과 같은 제한점이 있다. 단면연구이기 때문에 시간적 선후관계가 명확하지 않아 당뇨병 환자에서 신체활동과 건강 관련 삶의 질 간의 직접적인 인과관계를 확인할 수 없었던 점이다. 국민건강영양조사 자료의 활용으로 인하여 신체활동 및 자기관리와 연관이 더 높은 제2형 당뇨병 환자군만을 선택할 수 없었으며, 삶의 질에 밀접한 관련이 있는 다양한 신체활동들을 모두 고려하지 못하였다. 또한 본 연구는 당뇨병 환자만을 대상으로 신체활동과 건강 관련 삶의 질과의 연관성을 밝혔다. 하지만 비당뇨병 환자와의 비교를 통한 우리나라 당뇨병 환자의 삶의 질을 보고한 다른 연구에서는 두 군을 비교한 결과 삶의 질 지수(EQ-5D index score)와 하부영역의 운동능력, 자기관리, 일상활동이 당뇨병 환자에서 더 낮았다. 본 연구의 방법으로 연구 대상자의 확대를 통한 비교 연구가 추가적으로 행해지면 임상적 유용성이 올라갈 수 있다. 그러나 이전 연구들이 당뇨병 환자의 신체활동의 필요성 혹은 낮은 삶의 질을 보여 주는데 국한되었던 것에 반해 본 연구는 당뇨병 환자의 신체활동이 삶의 질까지 영향을 끼칠 수 있음을 다양한 사회, 인구학적, 질병 관련 요인을 보정한 상태에서 보여주어 신체활동의 중요성을 제기할 수 있다.

한국 성인 당뇨병 환자에서 신체활동은 건강 관련 삶의 질과 밀접한 연관성이 있었으며, 삶의 질에 영향을 미치는 다른 요인으로는 나이, 체질량지수, 수입, 교육, 흡연, 스트레스가 있었다. 당뇨병 치료의 장기적 관점에서 목표를 세우는데 있어 신체활동과 관련된 건강 관련 삶의 질에 대한 연구는 신체활동이 어떤 영역에서 어떤 기전을 통하여 삶의 질에 영향을 주는지를 앎으로써 그 중요성을 강조하여 건강증진을 도모하는 근거자료로 이용할 수 있을 것이다.

요 약

연구배경: 신체활동은 나이를 막론하고 다양한 건강상의 이득이 있음이 잘 알려져 있다. 본 연구에서는 국민건강영양조사 참가자 중 19세 이상 성인 남녀 당뇨병 환자를 대상으로 신체활동과 건강 관련 삶의 질과의 연관성에 대해 알아보고자 한다.

방법: 제6기(2014–2015년) 국민건강영양조사자료를 이용하여 만 19세 이상의 성인 당뇨병 환자 803명을 대상으로 하였으며 유산소 신체활동 실천율에 따라 신체활동군, 비신체활동군으로 나누어 분석하였다. 삶의 질은 Euro quality of life-5 dimension (EQ-5D)를 사용하였고 삶의 질이 낮은 것은 삶의 질 지수(EQ-5D index score) 점수가 하위 20%에 해당하는 경우, EQ-5D 항목별로 약간, 매우 문제 있는 경우로 정의하였다. 로지스틱 회귀분석을 이용하여 유산소 신체활동 실천율에 따라 신체활동군에 비해 비신체활동군의 삶의 질이 낮은 경우에 대한 교차비와 95% 신뢰구간을 구하였다.

결과: 신체활동군에 비해 비신체활동군에서 삶의 질이 낮을 교차비는 EQ-5D 지수에서 2.58 (95% 신뢰구간, 1.82–4.44)로 높았다. 불안/우울 제외 EQ-5D 영역인 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감에서 신체활동군에 비해 비신체활동군에서 삶의 질이 낮을 교차비가 각각 1.97 (95% 신뢰구간, 1.28–3.02), 2.20 (95% 신뢰구간, 1.20–4.03), 2.83 (95% 신뢰구간, 1.81–4.45), 1.75 (95% 신뢰구간, 1.19–2.57)로 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 건강 관련 삶의 질과 관련된 다른 요인들에는 나이, 체질량지수, 교육, 수입, 흡연, 스트레스가 유의한 연관성이 있었다.

결론: 한국 당뇨병 환자에서 신체활동을 하지 않는 것은 건강 관련 삶의 질이 낮은 것과 연관성이 있는 것으로 나타났다.

중심단어: 신체활동; 건강 관련 삶의 질; 당뇨병

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Sin Na Lee, http://orcid.org/0000-0003-4276-9523
Hong Soo Lee, http://orcid.org/0000-0002-8831-3946
Sang Wha Lee, http://orcid.org/0000-0002-7451-9978
Kyung Won Shim, http://orcid.org/0000-0001-8289-9301
Gee Youn Song, http://orcid.org/0000-0001-5023-2262

A Ri Byun, http://orcid.org/0000-0003-2746-4860

REFERENCES

1. Kim EJ. Aims of diabetes treatment and importance of diabetes education. Diabetes Metab J 1985; 9: 1-3.
2. Park BS, Jin GN, Choi YC, Chung JH, Kim KH, Lee MY, et al. Self-management and health-related quality of life in adolescent and adulthood diabetic patients. J Korean Diabetes Assoc 2005; 29: 254-61.
3. Ko SH, Kim SR, Kim DJ, Oh SJ, Lee HJ, Shim KH, et al.; Committee of Clinical Practice Guidelines, Korean Diabetes Association. 2011 clinical practice guidelines for type 2 diabetes in Korea. Diabetes Metab J 2011; 35: 431-6.
4. Shin JW, Park YK, Suh SR, Kim JE. Factors influencing quality of life in elderly diabetic patients of Korea: analysis from the Korea national health and nutrition examination survey in 2008. J Korean Gerontol Soc 2011; 31: 479-87.
5. Kim SY, Lee JH, Kim HN, Kim DK, Na Y, Kim GS, et al. Depression and self-care behavior in patients with diabetes mellitus. Korean Diabetes J 2009; 33: 432-8.
6. Horton ES. Exercise in the treatment of NIDDM. Applications for GDM? Diabetes 1991; 40 Suppl 2: 175-8.
7. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, et al.; American Diabetes Association; North American Association for the Study of Obesity; American Society for Clinical Nutrition. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. Diabetes Care 2004; 27: 2067-73.
8. Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, Lim JG, Hees PS, Shapiro EP, et al. Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. Am J Prev Med 2005; 28: 9-18.
9. Lobo A, Santos P, Carvalho J, Mota J. Relationship between intensity of physical activity and health-related quality of life in Portuguese institutionalized elderly. Geriatr Gerontol Int 2008; 8: 284-90.
10. Shibata A, Oka K, Nakamura Y, Muraoka I. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese adults. Health Qual Life Outcomes 2007; 5: 64.
11. Cochran J, Conn VS. Meta-analysis of quality of life outcomes following diabetes self-management training. Diabetes Educ 2008; 34: 815-23.
12. Baghianimoghadam MH, Afkhami, Ardekani M, Baghianimoghadam B. Effect of education on improvement of quality of life by SF-20 in type 2 diabetic patients. Acta Med Indones 2009; 41: 175-80.
13. Macniven R, Bauman A, Abouzeid M. A review of population-based prevalence studies of physical activity in adults in the Asia-Pacific region. BMC Public Health 2012; 12: 41.
14. Kim WS, Lee MR. Policy proposal for monitoring of evidence-based physical activity projects. Korean J Health Educ Promot 2015; 32: 67-76.
15. Lee CA. Reliability and validity of the global physical activity questionnaire of Korean version [dissertation]. Seoul: Yonsei University; 2014. Korean.
16. Kim MH, Cho YS, Uhm WS, Kim S, Bae SC. Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the EQ-5D in patients with rheumatic diseases. Qual Life Res 2005; 14: 1401-6.
17. Tessier S, Vuillemin A, Bertrais S, Boini S, Le Bihan E, Oppert JM, et al. Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. Prev Med 2007; 44: 202-8.
18. Wendel-Vos GC, Schuit AJ, Tijhuis MA, Kromhout D. Leisure time physical activity and health-related quality of life: cross-sectional and longitudinal associations. Qual Life Res 2004; 13: 667-77.
19. Chyun DA, Melkus GD, Katten DM, Price WJ, Davey JA, Grey N, et al. The association of psychological factors, physical activity, neuropathy, and quality of life in type 2 diabetes. Biol Res Nurs 2006; 7: 279-88.
20. Eckert K. Impact of physical activity and bodyweight on health-related quality of life in people with type 2 diabetes. Diabetes Metab Syndr Obes 2012; 5: 303-11.
21. Tessier D, Ménard J, Fülöp T, Ardilouze J, Roy M, Dubuc N, et al. Effects of aerobic physical exercise in the elderly with type 2 diabetes mellitus. Arch Gerontol Geriatr 2000; 31: 121-32.
22. Saatci E, Tahmiscioglu G, Bozdemir N, Akpinar E, Ozcan S, Kurdak H. The well-being and treatment satisfaction of diabetic patients in primary care. Health Qual Life Outcomes 2010; 8: 67.
23. Shin JH, Kang SG, Kim MJ, Hwang YN, Song SW. The effect of regular aerobic exercise on health-related quality of life among metabolic syndrome patients. Korean J Obes 2008; 17: 182-7.
24. Wycherley TP, Mohr P, Noakes M, Clifton PM, Brinkworth GD. Self-reported facilitators of, and impediments to maintenance of healthy lifestyle behaviours following a supervised research-based lifestyle intervention programme in patients with type 2 diabetes. Diabet Med 2012; 29: 632-9.
25. Park YS, Ryu SH. Factors influencing quality of life in type II diabetes mellitus patients registered at public health center. J Korean Community Nurs 2002; 13: 679-88.
26. Lim JH, Oh CS. Medical care utilization status and quality of life in diabetes mellitus patients. J Digit Converg 2013; 11: 609-18.
27. Burström K, Johannesson M, Diderichsen F. Swedish population health-related quality of life results using the EQ-5D. Qual Life Res 2001; 10: 621-35.
28. Barnett SD, Halpin LS. Functional status improvement in the elderly following coronary artery bypass graft. J Nurs Care Qual 2003; 18: 281-7.
29. Plotnikoff RC, Taylor LM, Wilson PM, Courneya KS, Sigal RJ, Birkett N, et al. Factors associated with physical activity in Canadian adults with diabetes. Med Sci Sports Exerc 2006; 38: 1526-34.
30. Thiel DM, Al Sayah F, Vallance JK, Johnson ST, Johnson JA. Association between physical activity and health-related quality of life in adults with type 2 diabetes. Can J Diabetes 2017; 41: 58-63.