

당뇨병 성인의 골관절염 동반 여부에 따른 삶의 질 차이와 영향 요인

김은숙
청주대학교 간호학과

Differences and influencing factors on quality of life in Korean diabetic adults with & without osteoarthritis

Eun-Sook Kim
Department of Nursing, Cheongju University

요약 본 연구는 골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질 차이와 영향 요인을 분석하였다. 대상자는 45세 이상 성인으로서 국민건강영양조사 7기 1차(2016년), 3차(2018년)년도, 당뇨병 성인 832명, 골관절염이 동반된 당뇨병 성인 240명이었다. 복합표본 분석을 위해 Rao-Scott χ^2 검정, 일반선형 t-검정 및 회귀분석을 이용하였다. 연구 결과 당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인은 연령, 가구소득 수준 및 우울이었다. 골관절염이 동반된 당뇨병 성인은 당뇨병 단독상병에 비해 삶의 질 정도가 유의하게 낮았으며($t=6.76$ $p<.001$), 삶의 질 영향 요인은 성별, 가구소득 수준, 허리둘레, 스트레스 및 우울이었다. 이러한 결과는 삶의 질 유지를 위해 당뇨병에서 복합상병으로의 이행을 지연하기 위해 1차 의료단계의 당뇨병 진단시부터 골관절염 발생 예방 관리 프로그램의 계획 수립이 요구된다. 골관절염 동반 여부에 따라 당뇨병 성인의 삶의 질 증진을 위한 프로그램을 개발할 때는 각각의 영향 요인 중 수정 가능한 요인들을 고려하여 적용할 필요가 있다.

Abstract This study analyzed differences between and factors that influence the quality of life of Korean diabetic adults with or without osteoarthritis. The study subjects were 832 diabetic adults and 240 diabetic adults with osteoarthritis aged ≥ 45 years included in the 1st (2016) and 3rd (2018) years of the 7th Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). Composite sample analysis was performed using the Rao-Scott χ^2 test, the general linear t-test, and regression analysis. Factors found to influence the quality of life of adults with diabetes were age, household income level, and depression. Diabetic adults with osteoarthritis had a significantly lower quality of life than those with diabetes alone ($t=6.76$ $p<.001$). The factors influencing quality of life were gender, household income level, waist circumference, stress, and depression. These results demonstrate that an osteoarthritis prevention management program should be established from diagnosis in the primary medical stage to delay the transition from diabetes to multimorbidity and maintain quality of life. When developing a program to improve the quality of life of adults with diabetes, whether or not accompanied by osteoarthritis, modifiable factors for each influencing factor should be considered and applied.

Keywords : Comorbidity, Health-Related Quality of Life, Abdominal Obesity, Life Style, Depression, Stress

이 논문은 2022-2023학년도 청주대학교 보건의료과학연구소가 지원한 학술연구조성비(특별연구과제)에 의해 연구되었음.

*Corresponding Author : Eun-Sook Kim(Cheongju University)

email: eun6349@cju.ac.kr

Received January 18, 2023

Accepted March 3, 2023

Revised February 16, 2023

Published March 31, 2023

1. 서론

1.1 연구의 필요성

당뇨병 유병률은 공복혈당 및 당화혈색소 기준으로 2019년 우리나라에서 11.8%로 70세 이전까지는 남성이, 70세 이후에는 여성이 더 많이 분포하고, 골관절염 의사진단 경험률은 7.7%로서 40세 이전에는 남성이, 이후에는 여성이 더 많이 분포하고 있다[1]. 만성질환별 진료 인원은 12개의 만성질환 중에서 골관절염이 2위, 당뇨병이 5위를 차지하고 있다[2]. 전 세계적으로도 약 4억 2,200만 명이 당뇨병을 앓고 있으며 대다수는 저소득 및 중간 소득 국가에 거주하며, 당뇨병의 발병 건수와 유병률은 지난 수십 년 동안 꾸준히 증가해 왔다[3]. 전 세계 인구 고령화와 비만으로 인해 제2형 당뇨병 및 골관절염 유병률이 증가했으며, 서구 세계 인구의 상당 부분에 영향을 미치며 장애의 위험을 높이고 있다[4]. 노인들과 가장 관련성이 높고 흔한 만성질환으로 당뇨병과 골관절염은 포도당, 지방, 비타민과 같은 영양물질을 대사하는 신체의 능력 및 산화 분자에 대한 반응이 높은 상관관계를 보여 대사 질환으로 간주된다[5].

당뇨병은 여러 합병증으로 인한 사망률 증가의 가장 흔한 대사 원인이다[6]. 당뇨병 관리는 통합적이고 전체적인 접근이 필요하지만 유럽에서는 당뇨병 진단을 받은 환자의 절반만이 혈당 조절이 잘 되고 있으며, 부적절한 혈당 조절로 인해 의료 자원의 사용, 의료 비용 및 사망률을 크게 증가시키고 있다[7].

골관절염은 개인과 환경적 요인 간의 상호작용에서 발생하는 다인성 질환으로, 가장 잘 알려진 요인은 연령, 여성, 유전적 결정인자, 관절 생체역학 및 비만이다[4]. 즉 골관절염은 오랜 시간에 걸친 연골의 노화와 기계적 스트레스의 결과로 나타나고[8], 가장 흔한 연령 관련 만성 관절질환으로 "마모 및 찢어짐" 질환으로 알려져 왔다[9]. 또한 당뇨병 환자에서 흔히 관찰되는 과체중 및 비만은 골관절염의 발병, 특히 체중 증가가 관절에 가해지는 부하를 증가시킴으로써 하지의 골관절염 발병의 중요한 요인일 수 있다[10]. 그러나 골관절염 및 당뇨병에 대한 지식의 발전으로 골관절염을 직접적으로 유발할 수 있는 이상지질혈증, 고혈당증 및 염증 등 소위 대사증후군으로 인한 전신적 요인의 역할이 도입되어[4] 골관절염은 이제 연골 분해, 뼈 리모델링, 골극 및 활막염을 포함하여 관절의 모든 조직에 영향을 미치는 낮은 등급 염증 질환으로 간주된다[9]. 골관절염과 제2형 당뇨병 사이의 역학적 연관성은 연령이나 비만과의 일반적인 연관성을

넘어 더 강력하다고 하였으며[11], 당뇨병은 산화 스트레스와 만성 고혈당증 및 인슐린 저항성으로 인한 낮은 등급 만성 염증을 포함하는 두가지 주요 경로를 통해 골관절염에 영향을 미치는 골관절염 진행의 위험 요소이다[12]. 10개 연구의 메타분석에서 제2형 당뇨병은 체질량 지수와 체중을 조절하더라도 방사선 사진 및 증상이 있는 골관절염의 발생 및 존재와 관련이 있었으며[8], 인슐린저항성은 연골, 뼈 및 활막 조직을 손상시키므로 당뇨병은 관절염으로 발전할 위험이 증가하고, 체질량지수와 상관없이 허리 둘레의 증가는 골관절염의 위험 요소이다[13].

한편 당뇨병은 일반 인구보다 골관절염 환자에서 더 높은 비율로 발생하고[14], 골관절염은 당뇨병, 심혈관 질환을 포함한 만성 동반 질환과 관련이 있으며, 이들은 만성 저등급 염증과 관련이 있다[15]. 염증 과정은 낮은 등급의 염증, 세포 내 메커니즘의 심각한 변화, 노화에 따른 면역 체계의 효율성 감소와 선천성 면역의 활성화는 골관절염의 진행에 중요한 역할을 한다[9]. 반면에 당뇨병 유무에 따른 골관절염 위험요인에 대한 메타분석 결과 횡단면 연구에서는 골관절염의 위험 증가가 나타났지만 사례대조 및 전향적 코호트 연구에서는 위험 증가가 나타나지 않아 당뇨병을 골관절염에 대한 독립적인 위험요인으로 지지하지 않았고[16], 당뇨병은 슬관절 골관절염의 유병률과 발생과의 관련성이 불분명하며 독립적 연관성을 조사하기 위해서는 개인 수준 데이터에 대한 대규모 종단 연구가 필요하다고 하였다[17].

당뇨병 관리의 복잡성에 따른 정서적 부담과 고통, 저혈당증에 대한 두려움 및 우울증은 삶의 질에 영향을 미친다[18]. 당뇨병은 신체적 측면의 삶의 질 점수가 더 낮아 신체적 측면에서 삶의 질을 향상시키기 위한 해결방안을 제공하는 것이 필요하다[19]. 뿐만 아니라 당뇨병은 혈당 조절이 악화되고 합병증의 수가 증가함에 따라 건강 관련 삶의 질 인식은 점진적으로 악화된다[20]. 당뇨병 환자들이 스트레스에 건강하게 대처하고, 약물과 음식 섭취를 조절하여 이상적인 혈당수준에 도달하기 위한 자기효능감이 미비하면 당뇨병의 역동적이고 만성적인 특성으로 인한 좌절감을 경험한다[21]. 더불어 식사의 자유, 신체활동, 일과 삶이 가장 부정적인 영향을 받아 삶의 질에 영향을 미치게 되므로[22] 삶의 질 관련 요인을 이해하는 것이 무엇보다 중요하다[23]. 일반적으로 당뇨병 환자와 그 가족은 스트레스를 경험하므로 건강한 자기 관리 행동을 촉진하고 삶의 질을 향상시키기 위해 심리적 측면에도 주의를 기울여야 한다[18]. 비만, 고혈당

독성 및 신체 활동 부족을 포함한 여러 요인이 당뇨병과 골관절염 사이에 잠재적으로 연관되어 있어 환자의 건강과 삶의 질에 부정적인 영향을 미치게 된다[14]. 신체활동을 통한 운동 유발 항염증 효과는 골관절염의 증상과 손상을 개선하고[15], 45세 이상 골관절염 성인에서 신체활동과 영양 균형 유지 및 소득 수준은 신체건강 관련 삶의 질과 관련이 있다고 하였다[24]. 골관절염으로 인한 활동 제한은 사회적 연결성과 심리적 안녕에 부정적인 영향을 미쳐 삶의 질을 저하시키는 요인으로 작용한다[25].

다양한 요인에 의해 영향을 받는 당뇨병에 골관절염이 동반되어 복합상병이 되었을 때 삶의 질에 대한 연구는 미비하므로, 전 국민의 상황을 예측할 수 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 신체적, 정신적 요인을 파악함으로써 삶의 질을 향상시키기 위한 프로그램 구축의 근거를 마련하고자 한다.

1.2 연구의 목적

골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 건강관련 삶의 질 차이와 삶의 질 영향 요인을 파악하기 위함이며 목적은 다음과 같다.

- (1) 당뇨병 성인과 골관절염 동반 당뇨병 성인의 인구 사회학적, 건강관련 특성 및 분포를 파악한다.
- (2) 당뇨병 성인과 골관절염 동반 당뇨병 성인의 인구 사회학적, 건강행위, 건강지표, 생활 양식 및 정신 건강 특성에 따라 삶의 질 차이를 파악한다.
- (3) 당뇨병 성인과 골관절염 동반 당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인을 파악한다.

1.3 연구 설계

골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질 차이와 영향 요인을 확인하기 위해 제 7기 국민건강영양조사 1차(2016), 3차(2018)년도 자료를 분석한 서술적 조사연구이다.

1.4 연구 대상

제 7기 국민건강영양조사 자료 중 1차, 3차 년도인 2016, 2018년 원시자료로부터 연구 목적에서 요구되는 연구대상자와 관련 자료를 추출하였다. 2016년과 2018년 각각 8,150명과 7,992명으로 총 16,142명 중 대상자는 45세 이상 8,106명 중 당뇨병 유병자 1,131명을 추출하고 이중 삶의 질 변수에서 결측값을 보인 59명을 제

외한 1,072명과, 45세 이상 골관절염 유병자 1,252명 중 삶의 질 결측값을 보인 4명을 제외한 1,248명을 추출하였다. 45세 이상 당뇨병 유병자 중에서 골관절염이 동반되지 않은 832명과 동반된 240명을 최종 대상으로 선정하였다[Fig. 1].

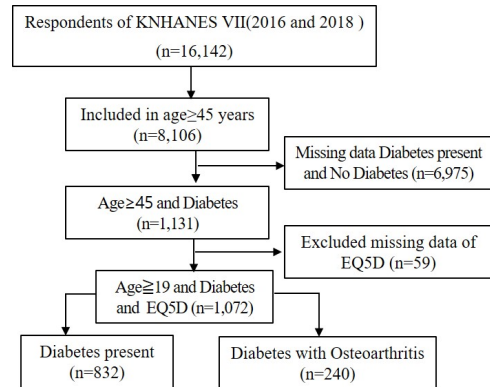


Fig. 1. Flow chart of participants' including criteria based on the KNHANES (2016, 2018)

1.5 연구 도구

골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질 정도와 차이를 파악하기 위해 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서 지침에 따라 인구사회학적, 건강행위, 건강 지표, 생활 양식 및 정신건강 특성으로 구분하였다.

1.5.1 인구사회학적 특성

연령은 성인과 노인으로 분류하기 위해 '45~64세'와 '65세 이상'으로 구분하고, 교육수준은 가장 낮은 교육수준인 '초졸' 이하와 '중졸' 이상으로 분류하였고, 가구소득 수준은 가장 낮은 가구소득인 하위 25%에 해당하는 '하'와 25% 이상에 해당하는 '중하~상'으로 분류하였다[26].

1.5.2 건강행위

현재 흡연율은 과거에는 피웠으나 현재는 피우지 않거나 비흡연인 사람은 '비흡연'으로, 피운 담배의 총량이 5갑(100개비) 이상과 매일 혹은 가끔 흡연할 경우 '흡연'으로 분류하고, 월간 음주율은 평생 음주하지 않았거나 최근 1년간 월 1잔 미만으로 음주한 사람은 '비음주'로, 최근 1년간 월 1잔 이상으로부터 일주일에 4번 이상 음주하는 사람은 '음주'로 분류하였다. 유산소 신체활동 실천율은 일주일에 150분 이상 중강도 신체활동, 75분 이

상의 고강도 신체활동 혹은 고강도 1분은 중강도 2분에 해당하는 신체활동을 쉬어서 각 활동에 해당되는 시간을 실천하지 않은 사람은 '비실천', 실천한 사람은 '실천'으로 분류하였다.

1.5.3 건강지표

체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나눈 값으로 18.5kg/m² 미만인 사람은 '저체중', 18.5kg/m² 이상에서 25kg/m² 미만인 사람은 '정상', 25kg/m² 이상인 사람은 '비만'으로 정의하였고, 허리둘레는 대한비만 학회에서 제시한 기준[27]에 따라 남자는 90cm, 여자는 85cm 이상은 '복부 비만', 미만은 '복부 비만 아님'으로 분류하였다.

1.5.4 생활 양식

거주 형태는 가구원수 조사를 이용하여 1명일 때는 '단독 거주', 2명 이상일 때는 가족구성원과 '함께 거주'하는 것으로 분류하였고, 식사 형태는 최근 1년 동안 아침, 점심 및 저녁 식사 시에 가족 및 가족 외 사람과의 동반 여부에 대하여 한번도 동반하지 않았을 때는 '단독 식사', 한번이라도 동반 식사하였을 때는 '함께 식사'로 분류하였다.

1.5.5 정신건강

정신건강 특성으로서 스트레스는 '대단히 많이 느낀다' 혹은 '많이 느끼는 편이다'에 응답하였다면 '많이 느낌'으로, '조금 느끼는 편이다' 혹은 '거의 느끼지 않는다'에 응답하였다면 '적게 느낌'으로 분류하고, 우울은 지난 2주 동안 나열된 증상들에 얼마나 자주 시달렸는지에 대하여 질문하는 우울증 선별도구(Patient Health Questionnaire-9) 9문항 4점 척도를 이용하여 측정된 값으로 점수의 범위는 0~27점까지이며, 0~9점까지는 '우울 아님'으로, 10~27점까지는 '우울'로 분류하였다 [28].

1.5.6 건강관련 삶의 질

삶의 질 평가는 EuroQol(EQ) group에서 보급하고 있는 EuroQol 5 Dimension index를 이용하였다. 운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증과 불편감 및 불안과 우울 5항목 3점 척도로서, 한국인에게도 높은 신뢰도를 보인 도구이며 Kappa값 0.24~0.59, Intraclass Correlation값은 0.75였다. 세부 항목 측정 점수는 시

간교환법(time trade-off) 질 가중치를 적용하여 자동생성되어 있는 EQ5D index 값을 사용하였다. 점수는 1점에 근접할수록 삶의 질이 좋은 것이며 0은 죽음과 같음을, 최하점인 -0.17점에 가까울수록 죽음보다 못한 삶의 질을 의미한다[29].

1.6 자료수집

국민건강영양조사 제 7기 자료 중 1차, 3차년도인 2016, 2018년에 검진, 측정 및 건강설문조사로 수집되었다. 원시자료는 해마다 전국 국민을 대상으로 2단계 층화집락표본추출을 통해 수집되어 층화, 집락, 가중치가 반영되어 있다. 이중 연구 목적에 부합하도록 자료를 추출하여 사용하였다.

1.7 윤리적 고려

연구 자료는 국민건강증진법과 정부지정통계(승인번호 117002호) 자료로서 개인식별을 추정하지 못하도록 개인정보보호법에 의해 보호되어 대상자의 익명성이 보장되어 있다. 2016년 자료는 심의면제 상태에서 수집되었고, 2018년 자료는 심의 후 수집된 자료이다. 연구자는 질병관리청 국민건강영양조사 자료 사용 승인을 요청한 후 홈페이지에서 최근 수정된 원시자료를 제공받았으며, 기관윤리심의위원회로부터 '심의면제 승인(1041107-202210-HR-036-01)' 받은 후 원시자료 이용지침서 및 분석지침서의 지침을 숙지하여 분석하였다.

1.8 자료분석

분석을 위해 원시자료 분석지침서에서 제시한 방법에 따라 계층, 수평누적, 가중값을 적용하고, 1차년도와 3차년도를 통합하였으므로 각각 0.5의 통합가중치를 부여한 후 IBM SPSS/WIN 27.0 프로그램을 이용하여 복합표본 분석 방법으로 분석하였다. 인구사회학적, 건강행위, 건강지표, 생활 양식 및 정신건강 특성에 따라 당뇨병 및 골관절염 동반 당뇨병 성인의 분포는 복합표본 Rao-Scott χ^2 test를 이용하여 분석하였다. 각 특성에 따른 삶의 질 정도와 차이는 평균과 표준오차 및 복합표본 일반선형모형의 t-검정 통계량을 이용하였고, 골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 복합표본 일반선형모형의 회귀분석을 이용하여 분석하고 유의성을 검정하였다.

2. 본론

2.1 골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 인구 사회학적 및 건강관련 특성

당뇨병 성인과 골관절염 동반 당뇨병 성인의 인구사회학적 분포 특성은 성별($\chi^2=71.84$ $p<.001$), 연령($\chi^2=35.78$ $p<.001$, $t=-7.17$ $p<.001$), 교육수준($\chi^2=42.51$, $p<.001$), 가구소득($\chi^2=33.99$, $p<.001$)에서 차이가 있었다. 65세 이상, 여성, 초졸 이하의 학력, 낮은 가구소득 수준의 대상자가 골관절염 동반 당뇨병에 많이 분포하고 있었다.

건강행위 특성은 현재 흡연율($\chi^2=8.51$, $p=.004$), 월간 음주율($\chi^2=14.79$, $p<.001$)에서 유의한 차이가 있었으며, '흡연하지 않음'과 '음주하지 않음'이 골관절염 동반 당뇨병에 더 많이 분포하였다. 유산소 신체활동 실천($\chi^2=2.09$, $p=.149$)은 두 군간 분포에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 건강지표에서 체질량지수($\chi^2=1.77$, $p=.172$)는 유의한 차이를 보이지 않았고, 허리둘레($\chi^2=6.50$, $p=.015$)는 '복부 비만'인 사람이 골관절염 동반 당뇨병에 유의하게 더 많이 분포하였다. 생활 양식은 거주 형태($\chi^2=16.19$, $p<.001$), 식사 형태($\chi^2=10.86$, $p=.001$)에

Table 1. Demographic & Health-Related Characteristics by Comorbidity of Hypertension (N = 1,072)

Characteristics	Categories	Total	DM (n=832)	DM with OA (n=240)	RC χ^2 or t	p
		n (W%) or M \pm SE†	n (W%) or M \pm SE†	n (W%) or M \pm SE†		
Gender	Men	513 (50.2)	465 (57.8)	48 (20.4)	71.84	<.001
	Women	559 (49.8)	367 (42.2)	192 (79.6)		
Age (years)	45~64	406 (47.4)	359 (53.0)	47 (25.1)	35.78	<.001
	≥65	666 (52.6)	473 (47.0)	193 (74.9)		
		65.46 \pm 0.37	64.27 \pm 0.42	70.17 \pm 0.70	-7.17	<.001
Education level	≥Middle school	589 (59.1)	501 (64.5)	88 (37.4)	42.51	<.001
	≤Elementary	477 (40.9)	327 (35.5)	150 (62.6)		
Household income	≥Middle -lower	647 (66.1)	538 (70.7)	109 (48.1)	33.99	<.001
	Low	428 (33.9)	287 (29.3)	131 (51.9)		
Current smoking	No	905 (83.3)	689 (81.3)	216 (91.5)	8.51	.004
	Yes	160 (16.7)	139 (18.7)	21 (8.5)		
Drink/month	No	653 (58.2)	478 (54.8)	175 (72.0)	14.79	<.001
	Yes	414 (41.8)	351 (45.2)	63 (28.0)		
Aerobic exercise	Yes	333 (34.3)	269 (35.5)	64 (29.6)	2.09	.149
	No	729 (65.7)	555 (64.5)	174 (70.4)		
Body mass index (kg/m ²)	<18.5	9 (0.6)	7 (0.5)	2 (0.9)	1.77	.172
	18.5~24.9	556 (51.8)	443 (53.3)	113 (45.9)		
	≥25	503 (47.6)	379 (46.2)	124 (53.1)		
Waist Circumference	M<90, W<85	513 (48.4)	413 (50.8)	100 (39.2)	6.50	.011
	M≥90, W≥85	558 (51.6)	419 (49.2)	139 (60.8)		
Living	With others	840 (83.1)	677 (85.6)	163 (72.9)	16.19	<.001
	Alone	232 (16.9)	155 (14.4)	77 (27.1)		
Eating	With others	734 (80.1)	590 (82.4)	144 (71.4)	10.86	.001
	Alone	208 (19.9)	137 (17.6)	71 (28.6)		
Cognitive stress	Little	834 (78.6)	656 (79.2)	178 (76.2)	0.58	.447
	Much	231 (21.4)	172 (20.8)	59 (23.8)		
Depression	No	943 (90.3)	752 (92.5)	191 (81.2)	19.78	<.001
	Yes	108 (9.7)	66 (7.5)	42 (18.8)		
PHQ-9		3.02 \pm 0.17	2.57 \pm 0.17	4.84 \pm 0.45	-4.70	<.001
EQ-5D		0.90 \pm 0.01	0.92 \pm 0.01	0.82 \pm 0.01	6.76	<.001

EQ-5D=EuroQol 5 dimension ; PHQ-9=Patient Health Questionnaire ; n=unweighted sample size ; W=Weighted ; RC=Rao-Scott Chi-square test ; M \pm SE†=Weighted mean \pm standard error ; M=Men; W=Women, DM=Diabetes Mellitus ; OA=Osteoarthritis

서 '단독 거주'와 '단독 식사'인 사람이 골관절염 동반 당뇨병에 유의하게 더 많이 분포하고 있었다. 정신건강에서 스트레스 인지($\chi^2=0.58, p=.447$)는 분포의 차이가 없었고, 우울($\chi^2=19.78, p<.001$)은 골관절염 동반 당뇨병에 더 많이 분포하였고, 우울($t=-4.70, p<.001$) 점수는 높고 삶의 질($t=6.76, p<.001$) 점수는 유의하게 낮았다(Table 1).

2.2 골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 건강 관련 삶의 질 차이

골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질 차이는 다음과 같다(Table 2). 당뇨병 성인에서는 성별($t=3.47, p=.001$), 연령 ($t=6.24, p<.001$), 교육수준($t=6.31, p<.001$), 가구소득 수준($t=7.02, p<.001$)에서

차이가 있었고, 여성, 65세 이상, 초졸이하, '하' 수준의 가구소득에서 삶의 질이 낮았다. 건강행위는 음주($t=-3.12, p=.002$), 유산소 신체활동($t=3.42, p=.001$)은 '음주하지 않음'과 '신체활동 하지 않음'에서 유의하게 낮았다. 흡연여부($t=-0.27, p=.787$)에서는 차이가 없었다. 건강지표는 체질량지수($t=1.15, p=.252, t=0.38, p=.704$)에서는 유의한 차이가 없었고 허리둘레($t=2.52, p=.012$)는 '복부 비만'에서 삶의 질이 유의하게 낮았다. 생활 양식은 거주 형태($t=5.31, p<.001$), 식사 형태($t=4.15, p<.001$)에서는 '단독 거주'와 '단독 식사'에서 유의하게 낮았으며, 정신건강은 스트레스 인지($t=4.39, p=.001$) 및 우울($t=7.14, p<.001$)에서 스트레스가 '많음'과 우울이 '있음'에서 유의하게 낮았다.

골관절염 동반 당뇨병은 성별($t=3.57, p<.001$), 가구

Table 2. Health-Related Quality of Life in DM with and without OA (N = 1,072)

Characteristics	Categories	DM (n=832)			DM with OA (n=240)		
		M±SE†	t	p	M±SE†	t	p
Gender	Men	0.93±0.01	3.47	.001	0.90±0.02	3.57	<.001
	Women	0.90±0.01			0.80±0.02		
Age (years)	45~64	0.94±0.01	6.24	<.001	0.87±0.03	1.96	.051
	≥65	0.89±0.01			0.80±0.02		
Education level	≥ Middle school	0.94±0.01	6.31	<.001	0.85±0.02	1.83	.068
	≤ Elementary	0.88±0.01			0.80±0.02		
Household income	≥ Middle-lower	0.94±0.01	7.02	<.001	0.86±0.02	3.12	.002
	Low	0.86±0.01			0.77±0.02		
Current smoking	No	0.92±0.01	-0.27	.787	0.83±0.02	1.12	.264
	Yes	0.92±0.01			0.75±0.07		
Drink/month	No	0.90±0.01	-3.12	.002	0.81±0.02	-0.87	.384
	Yes	0.93±0.01			0.84±0.02		
Aerobic exercise	Yes	0.94±0.01	3.42	.001	0.85±0.02	1.63	.104
	No	0.90±0.01			0.80±0.02		
Body mass index (kg/m²)	<18.5	0.95±0.03	1.15	.252	0.74±0.16	-0.44	.664
	18.5~24.9	0.92±0.01	0.38	.704	0.83±0.02	0.84	.403
	≥25	0.91±0.01			0.81±0.02		
Waist Circumference	M<90, W<85	0.93±0.01	2.52	.012	0.86±0.02	3.29	.001
	M≥90, W≥85	0.90±0.01			0.79±0.02		
Living	With others	0.93±0.01	5.31	<.001	0.82±0.02	0.71	.479
	Alone	0.85±0.01			0.80±0.03		
Eating	With others	0.93±0.01	4.15	<.001	0.83±0.02	1.34	.181
	Alone	0.86±0.02			0.79±0.03		
Cognitive stress	Little	0.93±0.01	4.39	.001	0.85±0.01	3.86	<.001
	Much	0.87±0.01			0.71±0.04		
Depression	No	0.93±0.00	7.14	<.001	0.86±0.01	4.81	<.001
	Yes	0.76±0.02			0.65±0.04		

DM=Diabetes Mellitus ; OA=Osteoarthritis ; EQ-5D=EuroQol-5 Dimension ; M±SE†=Weighted mean±standard error ; M=Men; W=Women

소득 수준($t=3.12, p=.002$)은 여성과 소득수준 '하'에서 삶의 질이 낮았다. 연령($t=1.96, p=.051$), 교육수준($t=1.83, p=.068$)에서, 건강행위는 흡연 여부($t=1.12, p=.264$), 음주($t=-0.87, p=.384$), 유산소 신체활동($t=1.63, p=.104$)에서 차이가 없었다. 체질량지수($t=-0.44, p=.664, t=0.84, p=.403$)는 유의한 차이가 없었고 허리둘레($t=3.29, p=.001$)는 '복부 비만'인 경우 삶의 질이 유의하게 낮았다. 생활 양식은 거주 형태($t=0.71, p=.479$), 식사 형태($t=1.34, p=.181$)에서 유의한 차이가 없었다. 정신건강에서 스트레스 인지($t=3.86, p<.001$), 우울($t=4.81, p<.001$)은 스트레스가 '많음'과 우울이 '있음'에서 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

2.3 골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인

골관절염 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다(Table 3). 당뇨병은 연령($B=0.025, p=.017$), 가구소득 수준($B=-0.041,$

$p=.005$) 및 우울($B=0.122, p<.001$)이었으며 설명력은 21.2%였다.

골관절염 동반 당뇨병 성인은 성별($B=0.047, p=.025$), 가구소득 수준($B=-0.066, p=.004$), 허리둘레($B=0.063, p=.004$), 스트레스 인지($B=0.090, p=.008$) 및 우울($B=0.163, p<.001$)이 영향 요인이었으며 설명력은 33.0%였다.

3. 논의

본 연구는 당뇨병 성인과 골관절염 동반 당뇨병 성인의 삶의 질 차이와 영향 요인을 확인하였다. 공복혈당 및 당화혈색소 기준 우리나라의 당뇨병 유병률 11.8%[1]에 비해 본 연구에서는 45세 이상 당뇨병 인구 8,106명 중 1,131명으로 조사되어 14.0%를 보였다.

복합상병인 골관절염 동반 당뇨병 성인의 분포는 당뇨병 성인에 비해 65세 이상, 여성, 초졸 이하의 학력, 낮은 가구소득 수준의 대상자가 유의하게 많이 분포하였

Table 3. Factors affecting Health-Related Quality of Life by DM with and without OA (N = 1,072)

Characteristics	Categories	DM			DM with OA		
		B	SE	p	B	SE	p
Gender	Men	.006	0.01	.509	.047	0.02	.025
	Women						
Age (years)	45~64	.025	0.01	.017			
	≥65						
Education level	≤ Elementary	-.021	0.01	.063			
	≥ Middle school						
Household income	Low	-.041	0.01	.005	-.066	0.02	.004
	≥ Middle -lower						
Drink/month	No	.000	0.01	.981			
	Yes						
Aerobic exercise	No	-.008	0.01	.407			
	Yes						
Waist Circumference	M<90, W<85	.010	0.01	.189	.063	0.02	.004
	M≥90, W≥85						
Living	Alone	-.019	0.01	.229			
	With others						
Eating	Alone	-.011	0.02	.476			
	With others						
Cognitive stress	Little	.024	0.01	.065	.090	0.03	.008
	Much						
Depression	No	.122	0.03	<.001	.163	0.04	<.001
	Yes						

$R^2=.212, F=12.18, p<.001$

$R^2=.330, F=10.23, p<.001$

다. 이는 3,855명의 제2형 당뇨병 환자 대상 연구에서 관절 3개 이하의 국소적 골관절염보다 관절 3개 이상의 전신적 골관절염에서 당뇨병은 더 높은 유병률을 보였고 연령이 더 높다고 하였으며[30], 2011~2016년 미국의 국민건강영양조사 결과 20~59세의 젊은 성인은 당뇨병이 7%, 골관절염이 7%였으며 60세 이상의 노인에서는 당뇨병이 20%, 골관절염이 32%로 연령에 따라 급격히 증가함을 보여주고 있다[31]. 낮은 사회경제적 지위는 당뇨병, 골관절염 및 동반질환에서 만성질환의 발병률, 유병률, 이환율 및 사망률이 더 빈번하다는[32] 결과와 비교해 볼 때 연령과 낮은 사회경제적 지위는 복합상병에 더 취약하며, 질병관리에 있어서 의료전문가의 개입이 요구되는 고려사항이다. 건강행위 특성에서 현재 흡연율, 월간 음주율은 '흡연하지 않음'과 '음주하지 않음'이 골관절염 동반 당뇨병에 더 많이 분포하였다. 이는 45세 이상 음주자(97,852명)를 대상으로 심각한 건강문제가 있을 때의 금주에 대한 연구에서 새로 당뇨병을 진단받은 참가자의 15.4%, 골관절염은 13.3%가 금주하였고, 전반적인 건강 및 삶의 질이 감소한 사람들이 금연과 강한 연관성을 보였다는 보고[33]로서 설명할 수 있다. 건강지표에서 체질량지수는 유의한 차이가 없었지만 허리둘레가 '복부 비만'인 사람이 골관절염 동반 당뇨병에 더 많이 분포하였다. 비만으로 인해 연골에 가해지는 과도한 기계적 부하와 더불어 허리둘레로 정의되는 복부 비만은 내장과 피하지방 조직의 미세 염증에 의한 전신효과로 영향을 미치고, 당뇨병의 인슐린 저항성 메커니즘이 추가되어 연골, 뼈 및 순환조직을 손상시킬 수 있기 때문에 [4,13] 복합상병자가 더 많이 분포한 것으로 볼 수 있다. 생활 양식은 단독 거주와 단독 식사하는 사람이 골관절염 동반 당뇨병에 더 많이 분포하였다. 이는 우울증 및 불안이 없는 45~64세의 암, 심혈관 질환, 당뇨병 및 골관절염 성인을 8년 추적 조사하여 우울과의 연관성을 조사한 결과 건강한 인구에 비해 우울증 누적 발생 위험비가 더 높았으며 암, 심혈관질환 및 골관절염은 우울증의 독립적인 위험인자이고 골관절염 발생의 상대적 위험도가 가장 높았다는 결과[34]에서 그 근거를 찾을 수 있다.

골관절염 동반 당뇨병 성인에서 우울 점수는 더 높았고, 삶의 질 점수는 더 낮았다. 당뇨병 성인의 삶의 질 점수는 0.92점으로 2015년 한국의료패널자료 1,343명 대상 연구의 0.86점보다 높았으며[35], 이는 대상 인구의 차이로 인해 나타난 결과로 생각된다. 당뇨병은 동반질환이 있을 때 삶의 질이 유의하게 낮았으며[36], 본 연구에서도 골관절염 동반시에 0.82점으로 낮았다. 영국의

224,000명의 당뇨병 환자를 20년간 추적한 결과 당뇨병의 30%는 진단 당시 3개 이상의 동반질환이 있었고 10년 후에는 60%로 증가했으며 골관절염 및 우울증은 점차 증가하여 우울증은 4명 중 1명이 발생하였고[37], 31~96세 당뇨병 환자는 동반질환이 없는 환자가 21.5%에 불과하고 골관절염을 포함한 합병증이 있는 당뇨병 환자는 정신적, 신체적 삶의 질이 낮고, 주로 근골격계 및 심혈관 질환에 의해 결정된다는 결과와 유사하다[38]. 또한 당뇨병이 있는 골관절염 대상자 202명과 당뇨병이 없는 골관절염 대상자 2,279명을 조사한 결과 복합상병일 때 삶의 질과 우울이 유의한 차이가 있으므로[39] 우울이나 삶의 질은 동반질환 이전부터 관리될 필요가 있다.

당뇨병 성인에서는 여성, 65세 이상, 초졸이하, 낮은 가구소득에서 삶의 질이 낮았다. 총 5,472명 대상의 17개 연구에서 제2형 당뇨병 환자의 연령이 증가함에 따라 환자의 삶의 질 점수는 유의하게 감소했으며[19], 2015년 한국의료패널 자료에서도 연령, 성별, 교육수준 및 경제활동에 따라 삶의 질이 차이가 있어[35] 유사한 결과를 보였다. 당뇨병은 성별, 연령, 학력, 직업, 가족구성, 인슐린 치료 여부, 동반질환 유무에 따라 삶의 질 차이가 있었으므로 제2형 당뇨병 환자의 삶의 질 개선에 초점을 맞춘 전략과 개입을 개발하고 구현해야 한다고 주장하였다[36]. 건강행위는 '음주하지 않음'과 '신체활동 하지 않음'에서 낮았는데 이는 건강상태의 변화가 알코올 소비와 금연의 변화에 영향을 미치는지 8.2년 추적조사한 결과 신체 기능장애가 발생하거나 건강이 악화된 경우 금주할 가능성이 높아졌으며[40], 당뇨병 환자 대상 18건의 연구에서 더 많은 신체활동은 더 높은 삶의 질과 관련이 있었다는 보고로서[41] 설명이 가능하다. 건강지표는 체질량지수보다는 허리둘레가 '복부 비만'인 경우 삶의 질이 낮았는데 이는 복부 비만, 고혈압 및 당뇨병과 60세 이상 노인의 삶의 질과의 연관성에서 당뇨병, 복부 비만, 고혈압의 순으로 부정적인 영향을 주었고 여성에게 더 큰 영향을 미친다는 결과와 유사하다[42]. 생활 양식은 '단독 거주'와 '단독 식사'에서 삶의 질이 낮았다. 이는 당뇨병 환자 중 노년기, 실업, 독신 및 홀아비는 낮은 삶의 질과 관련이 있으며[6], 연령이 높을수록, 남성보다는 여성이, 단독 거주, 사회경제적 지위가 낮을 때 삶의 질이 더 낮은 결과와 유사하다[43]. 정신건강은 스트레스와 우울이 있을 때 삶의 질이 낮았다. 57,109명의 당뇨병 대상 18건의 연구에서 우울증은 다양한 삶의 질 척도에서 더 나쁜 삶의 질과 관련이 있었으며[41], 간호사는 당뇨병과 관련된 정서적 부담에 대해 환자를 평가하는데 중

요한 역할을 하므로 환자나 가족이 경험한 스트레스 요인을 탐색하고 인정함으로써 스트레스 요인 해결을 위한 전략을 제공할 수 있다고 하였다[18]. 즉 당뇨병 환자에게는 삶의 질 평가를 통해 다양한 영역의 변화를 감지하고 조기 개입을 수행할 수 있다[43]. 또한 당뇨병 환자들이 음식선택, 신체 활동 및 직장 생활에서의 제약 등으로 삶의 질 저하를 호소하고 있는데 삶의 질 저하가 환자관리 부실의 유일한 결과는 아니지만 당뇨병 관리에 동기를 부여하고 건강 정책을 수립하기 위해 삶의 질 점수를 평가하는 것은 매우 유용하다고 하였다[22]. 따라서 진단 받는 시점에서부터 삶의 질 평가를 시행하고, 식이교육, 운동요법 및 직장생활 지침을 포함하여 교육요구도를 조사하여 초점을 맞춘 교육을 제공하고, 주기적으로 삶의 질을 평가하는 전략도 고려해볼 필요가 있다.

골관절염 동반 당뇨병에서는 여성, 낮은 소득수준, 허리둘레가 큰 '복부 비만', 스트레스 '많음', 우울 '있음'에서 삶의 질이 낮았다. 이는 질병의 수가 증가함에 따라 삶의 질이 저하되고 연령과 성별이 관련되어 있으며[44], 골관절염 동반 당뇨병환자의 삶의 질과 직접 비교는 어렵지만 무릎 골관절염환자 대상 62개의 연구를 고찰한 결과 여성이 남성에 비해, 비만에서 삶의 질이 더 낮았고 빈곤, 심리적 고통 및 우울증은 삶의 질을 감소시킨다는 보고와 유사한 결과이다[24]. 또한 대사적으로 건강한 비만(metabolic healthy obesity)은 다리 피하 지방 함량이 높고 심폐 건강 및 신체활동이 더 많으며 염증지표 수준이 낮은 반면에 허리둘레가 큰 비만은 간 및 내장 지방이 많은 대사적으로 건강하지 않은 비만(metabolic unhealthy obesity)이기 때문에 삶의 질 저하에 기여한다는 보고에 부합한다[45]. 삶의 질이 낮았던 특성 중 수정 가능한 특성들인 허리둘레, 스트레스 및 우울은 신체 활동 증가와 식이요법을 포함한 자기관리 프로그램, 사회적 교류증진프로그램, 심리상담 등의 적극적인 중재를 통하여 삶의 질 증진을 도모할 필요가 있다.

당뇨병 성인의 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인은 연령, 가구소득 수준 및 우울이었다. 다만 지역별원의 157명의 당뇨병 성인에서 연령, 우울증, 의료제공자와의 관계 연속성의 유지가 전반적인 삶의 질에 영향을 미치는 예측변수로 나타나 우울이 있는 고령의 당뇨병 성인에게는 적시에 개입하는 것이 필요하다[23]는 제언을 고려할 필요가 있다. 고령 및 농촌 지역 거주는 낮은 삶의 질과 유의한 연관성이 있기 때문에 더 주의를 기울여야 하고 일상적인 관리의 일부로 삶의 질 평가를 포함해야 한다는 의견[6]이 타당하다고 생각된다. 미국 당뇨

병 협회에서는 우울증 증상은 당뇨병 환자 4명 중 1명에게 영향을 미치므로 우울증 위험이나 병력이 있다면 매년 우울증 평가를 권장하였다[46]. 300명의 당뇨병 성인의 25.6%에서 임상적 우울증을 가지고 있으므로, 1차 진료 수준에 있는 의료전문가는 당뇨병 성인의 우울증 선별에 대해 민감해야 한다고 주장하였다[47]. 또한 당뇨병 건강관리는 치료에 대한 환자의 접근 증가, 환자 및 지역 건강 관리 전문가 교육, 예방 및 관리 지침 표준화, 혁신적 기술의 사용, 전 세계적으로 건강 결과를 개선하는 것을 목표로 해야 한다는 것이다[48]. 모바일 애플리케이션과 같은 기술 장치를 사용한 교육 강화는 당뇨병 자가 관리의 조력자로 강조되고 있으며 당뇨병 자가 관리의 식별된 격차를 완화하기 위한 중재로 활용될 수 있다[21]. 따라서 이미 개발되어 있는 여러 가지 프로그램 내용을 모바일 애플리케이션으로 전환하여 당뇨병 자가관리교육 제공과 더불어 삶의 질을 향상시키기 위해서는 수정 가능한 영향 요인으로서 우울 감소를 위한 프로그램을 조기에 제공하는 전략 수립이 요구된다.

골관절염 동반 당뇨병 성인에게는 성별, 가구소득 수준, 허리둘레, 스트레스 인지, 우울이 영향을 미치는 요인이었다. 비만 또는 과체중 대상이 동일한 체질량지수라 할지라도 어떤 사람은 대사 또는 심혈관 질환이 있고 어떤 사람은 관절합병증만 있을 수 있으므로 체질량지수는 비만이나 과체중을 구별하기에 충분하지 않아 복부비만과 말초비만을 구별하기 위해 허리둘레 측정이 도입되었는데[13] 본 연구에서 영향 요인으로 도출된 복부비만이 골관절염 동반 당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인이라는 것을 설명할 수 있는 근거라고 볼 수 있다. 따라서 골관절염이 있는 당뇨병 환자는 체중 감소를 포함한 생활 방식의 변화에 초점을 맞추고, 추적 관찰과 현실적인 목표를 세우는 것이 질병 초기 단계부터 환자의 기능과 삶의 질을 개선하는 데 중요한 요소라고 볼 수 있다[4]. 골관절염 동반 당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인에 대한 연구가 부족하여 직접 비교는 어렵지만 골관절염 성인에서의 영향 요인과 비교해 보면 골관절염의 위험이 있는 복미 노인에게서 연령, 소득수준 및 우울증은 신체와 정신 건강 관련 삶의 질에서 중심적인 역할 및 부정적인 연관성을 강하게 나타낸다고 한 결과와[24] 유사하다. 또한 환자의 삶의 질을 고려하고 개인화된 목표를 세우는 것은 복합상병의 맥락에서 건강 관리 계획 및 평가에서 일상적인 관행이 되어야 한다[44]는 보고에 비추어 볼 때 수정 가능한 요인으로서 복부비만과 스트레스 및 우울을 감소시키기 위한 중재가 요구된다고 볼 수 있다.

당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인은 연령, 가구소득 및 우울이었다. 골관절염 동반 당뇨병 성인은 연령보다는 성별이 영향 요인이었으며 가구소득, 우울과 더불어 복부비만 및 스트레스가 영향 요인으로 추가되었다. 이는 단독상병 시기부터 우울을 관리하기 위한 중재 노력이 필요하고 복합상병으로 진행이 되었다면 수정 가능한 요인으로서 복부비만, 스트레스 및 우울에 대한 중재 노력이 필요함을 확인하였는데 본 연구의 의의가 있다. 본 연구의 제한점은 당뇨병 성인을 기준으로 당뇨병 단독상병과 골관절염을 동반한 당뇨병 복합상병에 대하여 질병 기간이나 선후관계가 고려되지 않은 횡단 연구로서 상병 간 및 관련 요인들 간의 인과관계는 고려되지 않았고 확인할 수 없었다는 제한점이 있다. 또한 스트레스 인지는 단일 문항이면서 당뇨병과 골관절염에 초점을 맞춘 질문도 아니므로 두 가지 질병상태의 속성을 충분히 반영하지 못했을 가능성을 배제하기 어렵다.

4. 결론 및 제언

골관절염의 동반 여부에 따른 당뇨병 성인의 삶의 질 차이와 삶의 질 영향 요인을 확인한 결과 단독상병에 비해 복합상병에서 삶의 질이 의미있게 낮았다. 당뇨병 성인의 삶의 질 영향 요인은 연령, 가구소득 수준 및 우울이었으며, 골관절염 동반 당뇨병 성인에서는 성별, 가구소득 수준, 허리둘레, 스트레스 및 우울이었다. 따라서 당뇨병 성인에서는 진단 단계에서부터 삶의 질을 측정하고 수정 가능한 요인으로서 우울을 감소시키기 위한 중재 전략을 구축하여 일상적으로 관리할 필요가 있다. 골관절염 동반 당뇨병 성인에서는 허리둘레를 감소시킬 수 있는 운동 및 식이요법과 더불어 우울 및 스트레스를 감소시키기 위한 사회적 교류증진 프로그램 등을 마련하여 제공할 필요가 있다. 또한 주기적인 삶의 질 및 우울 정도를 측정하는 것이 질병을 관리하는데 기초자료가 될 수 있으므로 주기적으로 측정하여 관리할 필요가 있다.

이상의 결과를 바탕으로 당뇨병 성인에게 1차 진료 단계에서 진단시 우울 선별검사 및 삶의 질을 동시에 측정하는 정책연구를 제언한다. 골관절염 동반 당뇨병 성인에게 우울과 스트레스 선별검사 및 삶의 질을 주기적으로 측정하여 복합상병에서의 삶의 질을 관리하기 위한 정책연구를 제언한다. 당뇨병 단독상병 상태에서 복부비만을 예방하기 위한 비만관리 중재프로그램의 개발 및 효과를 확인하는 종단연구를 제언한다.

References

- [1] Diabetes prevalence. Chronic disease health statistics, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Available From: <https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/pblcVis/detail.do?ctgrSn=34>
- [2] National health insurance statistical yearbook 2021. Health Insurance Review and Assessment Service, Available From: <https://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaec06300m01.do>
- [3] Diabetes. World health organization, Available From: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1
- [4] F. Cannata, G. Vadalà, L. Ambrosio, L. N. Napoli, R. Papalia, V. Denaro, & P. Pozzilli, (2020). "Osteoarthritis and type 2 diabetes: From pathogenetic factors to therapeutic intervention", *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, Vol.36, No.3, pp.1-15, Nov. 2020. DOI: <http://doi.org/10.1002/dmrr.3254>
- [5] F. C. Aiello, F. M. Trovato, M. A. Szychlinska, R. Imbesi, P. Castrogiovanni, C. Loreto, & G. Musumeci, "Molecular Links Between Diabetes and Osteoarthritis: The Role of Physical Activity", *Current Diabetes Reviews*. Vol.13, No.1, pp.50-58, 2017. DOI: <http://doi.org/10.2174/1573399812666151123104352>
- [6] A. Y. Aschalew, M. Yitayal, & A. Minyihun, "Health-related quality of life and associated factors among patients with diabetes mellitus at the university of gondar referral hospital", *Health and Quality of Life Outcomes*, Vol.18, No.1, pp.1-8, Mar. 2020. DOI: <http://doi.org/10.1186/s12955-020-01311-5>
- [7] E. Lambrinou, T. B. Hansen, & J. W. J. Beulens, "Lifestyle factors, self-management and patient empowerment in diabetes care", *European Journal of Preventive Cardiology*, Vol.26, No.22_suppl, pp.55-63, Dec. 2019. DOI: <http://doi.org/10.1177/2047487319885455>
- [8] M. F. Williams, D. A. London, E. M. Husni, S. Navaneethan, & S. R. Kashyap, "Type 2 diabetes and osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis", *Journal of Diabetes and its Complications*, Vol.30, No.5, pp.944-950, 2016. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.02.016>
- [9] M. Millerand, F. Berenbaum, C. Jacques, "Danger signals and inflammaging in osteoarthritis", *Clinical Experimental Rheumatology*, Vol.120, No.5, pp.48-56, Sep-Oct;37 Suppl 2019. Epub 2019 Oct 15.
- [10] T. Rehling, A. D. Bjørkman, M. B. Andersen, O. Ekholm, & S. Molsted, "Diabetes is associated with musculoskeletal pain, osteoarthritis, osteoporosis, and rheumatoid arthritis", *Journal of Diabetes Research*, 6324348-6, pp.1-6, Dec. 2019. DOI: <http://doi.org/10.1155/2019/6324348>
- [11] A. Courties, & J. Sellam, "Osteoarthritis and type 2 diabetes mellitus: What are the links?", *Diabetes Research*

- and *Clinical Practice*, Vol.122, pp.198-206, 2016.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.10.021>
- [12] N. Veronese, C. Cooper, J. Reginster, M. Hochberg, J. Branco, et. al., "Type 2 diabetes mellitus and osteoarthritis", *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, Vol.49, No.1, pp.9-19, Aug. 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2019.01.005>
- [13] M. Duclos, "Osteoarthritis, obesity and type 2 diabetes: The weight of waist circumference", *Annales De Réadaptation Et De Médecine Physique*, Vol.59, No.3, pp.157-160, June, 2016.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.rehab.2016.04.002>
- [14] A. Dell'Isola, J. Vinblad, S. Lohmander, A. Svensson, A. Turkiewicz, et. al., "Understanding the role of diabetes in the osteoarthritis disease and treatment process: A study protocol for the swedish osteoarthritis and diabetes (SOAD) cohort", *BMJ*, Vol.9, No.12, pp.1-9, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032923>
- [15] S. T. Skou, B. K. Pedersen, J. H. Abbott, B. Patterson, & C. Barton, "Physical activity and exercise therapy benefit more than just symptoms and impairments in people with hip and knee osteoarthritis", *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, Vol.48, No.6, pp.439-447, May 2018.
DOI: <http://doi.org/10.2519/jospt.2018.7877>
- [16] A. Khor, C. Ma, C. Hong, L. L. Hui, & Y. Y. Leung, "Diabetes mellitus is not a risk factor for osteoarthritis", *BMJ*, Vol.6, No.1, pp.1-13, Feb, 2020.
DOI: <http://doi.org/10.1136/rmdopen-2019-001030>
- [17] L. Kuusalo, D. T. Felson, N. Wang, C. E. Lewis, J. Torner, M. C. Nevitt, & T. Neogi, "Metabolic osteoarthritis – relation of diabetes and cardiovascular disease with knee osteoarthritis", *Osteoarthritis and Cartilage*, Vol.29, No.2, pp.230-234, Feb, 2021.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.joca.2020.09.010>
- [18] P. Martyn-Nemeth, & L. L. Hayman, "Promoting health and improving quality of life in diabetes", *The Journal of Cardiovascular Nursing*, Vol.36, No.5, pp.407-408, 2021.
DOI: <http://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000842>
- [19] Z. Mokhtari, R. G. Gheshlagh, & A. Kurdi, "Health-related quality of life in iranian patients with type 2 diabetes: An updated meta-analysis", *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, Vol.13, No.1, pp.402-407, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.10.007>
- [20] J. Rodríguez-Almagro, A. García-Manzanares, A. J. Lucendo, & A. Hernández-Martínez, "Health-related quality of life in diabetes mellitus and its social, demographic and clinical determinants: A nationwide cross-sectional survey", *Journal of Clinical Nursing*, Vol.27, No.21-22, pp.4211-4223, July 2018.
DOI: <http://doi.org/10.1111/jocn.14624>
- [21] M. D. Adu, U. H. Malabu, A. E. O. Malau-Aduli, & B. S. Malau-Aduli, "Enablers and barriers to effective diabetes self-management: A multi-national investigation", *PLoS ONE*, Vol.14, No.6, pp.1-22, June 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0217771>
- [22] A. K. Tietjen, R. Ghandour, N. Mikki, L. Jerdén, J. W. Eriksson, M. Norberg, & A. Husseini, "Quality of life of type 2 diabetes mellitus patients in ramallah and al-bireh Governorate-Palestine: A part of the palestinian diabetes complications and control study (PDCCS)", *Quality of Life Research*, Vol.30, No.5, pp.1407-1416, Mar. 2021.
DOI: <http://doi.org/10.1007/s11136-020-02733-w>
- [23] P. Hsieh, F. Yang, Y. Hu, Y. Chiu, S. Chao, H. Pai, & H. Chen, "Continuity of care and the quality of life among patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study in taiwan", *Healthcare*, Vol.15, No.4, pp.486, Nov. 2020.
DOI: <http://doi.org/10.3390/healthcare8040486>
- [24] M. Solmi, A. Koyanagi, T. Thompson, M. Fornaro, C. U. Correll, & N. Veronese, "Network analysis of the relationship between depressive symptoms, demographics, nutrition, quality of life and medical condition factors in the osteoarthritis initiative database cohort of elderly north-american adults with or at risk for osteoarthritis", *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, pp.1-9, Feb. 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1017/s204579601800077x>
- [25] M. Vitaloni, A. Botto-van Bemden, R. M. Sciortino Contreras, D. Scotton, M. Bibas, et. al., "Global management of patients with knee osteoarthritis begins with quality of life assessment: A systematic review", *BMC Musculoskeletal Disorders*, Vol.20, No.1, 493, pp.1-12, Oct. 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1186/s12891-019-2895-3>
- [26] H. Y. Choi, "Factors Influencing Health-Related Quality of Life among Korean Seniors with Osteoarthritis: Focusing on 10-Year Duration with Osteoarthritis Disease", *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.32, No.5, pp526-538, Oct. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.526>
- [27] S. Y. Lee, H. S. Park, D. J. Kim, J. H. Han, S. M. Kim, et. al., "Appropriate waist circumference cutoff points for central obesity in korean adults", *Diabetes Research and Clinical Practice*, Vol.75, No.1, pp.72-80, 2007.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.diabres.2006.04.013>
- [28] K. Kroenke, R. L. Spitzer, & J. B. Williams, "The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure", *Journal of general internal medicine*, Vol.16, No.9, pp.606-613, 2001.
DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
- [29] S. I. Lee, "Validity and reliability evaluation for EQ-5D in Korea. Cheongju", Korea Centers for Disease Control and Prevention, pp.1-106, 2011. Available From: <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201300000474>
- [30] A. M. Alenazi, S. Alotman, M. M. Alshehri, J. Rucker, L. R. Waitman, et. al., "The prevalence of type 2

- diabetes and associated risk factors with generalized osteoarthritis: a retrospective study using ICD codes for clinical data repository system", *Clinical Rheumatology*, Vol.38, No.12, pp.3539-3547, Dec, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1007/s10067-019-04712-0>
- [31] M. Matsunaga, E. Lim, J. Davis, & J. J. Chen, "Dietary quality associated with self-reported diabetes, osteoarthritis, and rheumatoid arthritis among younger and older US adults: A cross-sectional study using NHANES 2011-2016", *Nutrients*, Vol.13, No.2, pp.545, Feb. 2021.
DOI: <http://doi.org/10.3390/nu13020545>
- [32] T. Pincus, I. Castrejon, "Low socioeconomic status and patient questionnaires in osteoarthritis: challenges to a "biomedical model" and value of a complementary "biopsychosocial model"", *Clinical Experimental Rheumatology*, Vol.120, No.5, pp.18-23, Sep-Oct;37 Suppl 2019. Epub 2019 Oct 14.
- [33] P. Sarich, K. Canfell, E. Banks, E. Paige, S. Egger, et. al., "A prospective study of health conditions related to alcohol consumption cessation among 97,852 drinkers aged 45 and over in australia", *Alcohol clinical & experimental research*, Vol.43, No.4, pp.710-721, Mar. 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1111/acer.13981>
- [34] X. Shang, W. Peng, E. Hill, C. Szoeki, M. He, & L. Zhang, "Incidence of medication-treated depression and anxiety associated with long-term cancer, cardiovascular disease, diabetes and osteoarthritis in community-dwelling women and men", *Journal & Books*, Vol.15, pp.23-32, Oct. 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.eclinm.2019.08.010>
- [35] S. Y. Bang, "Comparison of Factors Affecting According to the Quality of Life Level in Korean Adults with Diabetes Mellitus", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.21, No.5, pp.607-614, 2020.
DOI: <http://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.5.607>
- [36] H. PrasannaKumar, M. Mahesh, V. Menon, K. Srinath, K. Shashidhara, & P. Ashok, "Patient self-reported quality of life assessment in type 2 diabetes mellitus: A pilot study", *Nigerian Journal of Clinical Practice*, Vol.21, No.3, pp.343-349, 2018.
- [37] J. Pearson-Stuttard, S. Holloway, R. Polya, R. Sloan, L. Zhang, et. al., "Variations in comorbidity burden in people with type 2 diabetes over disease duration: A population-based analysis of real world evidence", *EClinicalMedicine*, Vol.52, pp.1-12, Oct. 2022.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101584>
- [38] M. C. Adriaanse, H. W. Drewes, I. van der Heide, J. N. Struijs, C. A. Baan, "The impact of comorbid chronic conditions on quality of life in type 2 diabetes patients", *Quality Life Research*, Vol.25, No.1, pp.175-82, Jan. 2016.
DOI: <http://doi.org/10.1007/s11136-015-1061-0>
- [39] A. Eitner, A. G. Culvenor, W. Wirth, H. Schaible, & F. Eckstein, "Impact of diabetes mellitus on knee osteoarthritis pain and physical and mental status: Data from the osteoarthritis initiative", *Arthritis Care & Research*, Vol.73, No.4, pp.540-548, Apr. 2021.
DOI: <http://doi.org/10.1002/acr.24173>
- [40] R. Ortolá, E. García-Esquinas, H. Soler-Vila, J. M. Ordovas, E. López-García, F. Rodríguez-Artalejo, "Changes in health status predict changes in alcohol consumption in older adults: the Seniors-ENRICA cohort", *Journal Epidemiology Community Health*, Vol.73, No.2, pp.123-129, Feb, 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1136/jech-2018-211104>
- [41] X. Jing, J. Chen, Y. Dong, D. Han, H. Zhao, X. Wang, et. al., "Related factors of quality of life of type 2 diabetes patients: A systematic review and meta-analysis", *Health and Quality of Life Outcomes*, Vol.16, No.1, pp.189, 2018.
DOI: <http://doi.org/10.1186/s12955-018-1021-9>
- [42] K. Hajian-Tilaki, B. Heidari, & A. Hajian-Tilaki, "Solitary and combined negative influences of diabetes, obesity and hypertension on health-related quality of life of elderly individuals: A population-based cross-sectional study", *Diabetes & Metabolic Syndrome Clinical Research & Reviews*, Vol.10, No.2, pp.S37-S42, 2016.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.01.018>
- [43] I. Gálvez Galán, M. C. Cáceres León, J. Guerrero-Martin, C. F. López Jurado, & N. Durán-Gómez, "Health-related quality of life in diabetes mellitus patients in primary health care", *Enfermería clínica*, Vol.31, No.5, pp.313-322, Jan. 2021.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.enfcle.2021.03.003>
- [44] T. T. Makovski, S. Schmitz, M. P. Zeegers, S. Stranges, & M. van den Akker, "Multimorbidity and quality of life: Systematic literature review and meta-analysis", *Ageing Research Reviews*, Vol.53, Aug. 2019.
DOI: <http://doi.org/10.1016/j.arr.2019.04.005>
- [45] M. Bluher, "Metabolically healthy obesity", *Endocrine Reviews*, Vol.41, No.3, pp.405-420, Mar. 2020.
DOI: <http://doi.org/10.1210/endrev/bnaa004>
- [46] Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*, Vol.44, No.Suppl 1, pp.S53-S72, Jan. 2021.
DOI: <http://doi.org/10.2337/dc21-S005>
- [47] J. Gupta, D. Kapoor, V. Sood, S. Singh, N. Sharma, P. Kanwar, "Depression prevalence, its psychosocial and clinical predictors, in diabetes mellitus patients attending two health institutions of north India catering rural population", *Indian Journal Psychiatry*, Vol.62, No.5, pp.566-571, Sep-Oct. 2020.
DOI: <http://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry.172.19>
- [48] F. Karachaliou, G. Simatos, & A. Simatou, "The challenges in the development of diabetes prevention and care models in low-income settings", *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*, Vol.11, 518, pp.1-9, Aug. 2020.
DOI: <http://doi.org/10.3389/fendo.2020.00518>

김 은 속(Eun-Sook Kim)

[정회원]



- 1982년 2월 : 고려대학교 간호학사
- 1994년 2월 : 이화여자대학교
간호교육 석사
- 2014년 8월 : 고려대학교 간호학
박사
- 2016년 4월 ~ 현재 : 청주대학교
간호학과 부교수

〈관심분야〉

성인간호, 만성질환, 시뮬레이션교육