

당뇨병 노인의 건강행위 실천과 응급실 내원 간의 관련성

김수현^{1*}, 임예지²

¹경북대학교 간호학과 교수, ²경북대학교병원 간호사

The Association between Personal Health Behaviors and Emergency Room Visit among Elderly Patients with Diabetes

Su Hyun Kim^{1*}, Ye-Ji Im²

¹Professor, College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Kyungpook National University

²Staff nurse, Kyungpook National University Hospital

요 약 본 연구는 당뇨병을 진단받은 65세 이상 노인들의 인구학적 및 질병 특성, 건강행위 실천과 질병으로 인한 응급실 내원 간의 관련성에 대해 파악하기 위한 서술적 상관연구이다. 연구대상자는 2014~2017년도의 한국의료패널 연간 데이터에 등록된 대상자 중에서 당뇨병을 진단받은 65세 이상 노인 총 956명을 대상으로 하였다. 자료 분석은 SPSS 26.0 program을 이용하여 기술통계, Mann-Whitney U test, 카이제곱 분석, 일변량 회귀분석으로 분석하였다. 연구 결과 당뇨병을 진단받은 노인의 중등도 신체활동과 걷기 실천 일수가 적을수록, 연령이 높을수록, 장애로 인한 활동제한이 있을수록, 우울증이 있을수록, 동반 만성질환 수가 많을수록 응급실 내원의 위험이 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 당뇨병을 진단받은 노인들의 응급실 내원을 감소시키기 위해 지속적인 신체활동의 실천을 적극 격려하는 것이 중요하다.

주제어 : 당뇨병, 노인, 건강행위 실천, 걷기, 응급실 내원

Abstract This study was to understand the relationship between emergency room visit due to illness and personal health behaviors as well as population and illness characteristics of elderly patients with diabetes. This study was a descriptive correlation study that analyzed 956 respondents aged 65 or older and diagnosed with diabetes in the Korean Health Panel's data from 2014 to 2017. Data were analyzed using the SPSS 26.0 program with Mann-Whitney U test, chi-square test, and logistic regression analysis. The respondents who visited emergency room had fewer days of moderate-intensity physical activity and walking activity, were older, had activity restrictions due to disability, had depression, and had a large number of comorbid chronic diseases. In order to prevent elderly people with diabetes from visiting emergency room, it is important to encourage moderate-intensity activity and walking.

Key Words : Diabetes Mellitus, Elderly patients, Health behaviors, Walking, Emergency Room Visit

*This research was supported by the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea funded by the Ministry of Science, ICT, and Future Planning (NRF-2017R1A1A3A04069500).

*This study is based on the first author's master thesis.

*Corresponding Author : Su Hyun Kim(suhyun_kim@knu.ac.kr)

Received August 3, 2021

Revised October 29, 2021

Accepted November 20, 2021

Published November 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

우리나라의 65세 이상 노인인구는 2021년에 전체 인구의 16.5%로 총 853만 7천명으로 보고되고 있으며, 2025년에는 20.3%로 증가할 것으로 예측되고 있다[1]. 인구 고령화의 급속한 진행과 함께 만성질환을 진단받은 노인인구의 수도 증가하고 있다. 2014년 노인실태조사에 따르면, 전체 노인의 89.2%가 만성질환을 진단받았고, 그 중에서 당뇨병 유병률은 22.6%로 유병률이 3번째로 높았다[2]. 2018년 통계청에 따르면, 당뇨병을 진단받은 노인 중에서 약 80%가 혈당강하제를 복용하거나 인슐린 주사를 투여하고 있지만, 이들 중에서 약 30%만이 당화혈색소를 적정수준으로 유지하고 있는 것으로 나타났다[3]. 이는 약물 복용에도 불구하고 노인들의 당뇨병 관리가 적절히 이루어지지 않음을 보여주고 있으며, 당뇨병은 적절히 관리하지 않으면 당뇨병 합병증과 관련된 장애가 발생할 수 있고 이로 인한 의료이용이 증가할 수 있다[4].

2012년 성인 당뇨병 환자 중 1.4%가 당뇨병으로 응급실을 내원하였고 당뇨병 환자 100명당 응급실 내원횟수는 1.98회였다. 특히 당뇨병으로 응급실을 내원한 환자 중에서 60세 이상이 약 62%를 차지하였다[5], 노인 당뇨병은 주로 제 2형 당뇨병으로[6] 인슐린 치료를 병행하는 경우가 많고[7], 저혈당 증상을 감지하는데 둔감하고 대처 능력이 취약한 특성이 있기 때문에[8] 저혈당을 비롯한 합병증 발생의 위험성이 높다. 당뇨병 환자들의 갑작스런 질병 악화는 응급실 이용을 증가시키고, 합병증 발생률 및 사망률의 증가로 이어질 수 있다[9,10].

노인의 당뇨병을 관리하기 위한 방법으로는 일반적으로 적절한 식사요법, 운동요법, 자가 혈당 검사, 약물복용 등의 지속적인 건강행위 실천이 권고되고 있다. 이를 통해 혈당을 적정수준으로 유지함으로써 당뇨병으로 인한 합병증을 예방할 뿐만 아니라[11], 건강악화로 인한 응급실 내원 등의 불필요한 의료이용을 감소시킬 수 있다[12-15]. 당뇨병의 합병증에 관한 선행연구를 보면, 흡연, 음주, 운동부족과 같은 부적절한 건강행위는 심혈관 질환과 대사증후군을 증가시키고[16], 이는 당뇨병성 신증과 관상동맥 질환의 유병률 및 합병증 발생의 위험을 높이는 것으로 나타났다[17,18].

그러나 최근 국민건강영양조사에 따르면, 당뇨병을 진단받은 노인 중 현재 흡연을 하거나 고위험 음주를 하는

노인들이 약 10%였고, 대한당뇨병학회의 권고안 기준에 따라 신체활동을 수행하는 노인들은 30% 정도로 낮았다[3]. 이와 같은 당뇨병 노인들의 부적절한 건강행위 실천은 건강악화를 동반하며 응급실 내원의 위험을 증가시키고, 이는 기대여명의 감소와 삶의 질 저하 및 의료비 상승을 야기 할 수 있으므로[19] 당뇨병 노인의 건강행위에 관한 심도 깊은 연구가 필요하다.

지금까지 국내 선행연구에서는 당뇨병 환자를 포함한 만성질환자들을 대상으로 의료이용의 관련요인들에 대한 연구들이 수행되어 왔으며, 관련요인으로 건강행위 요인 중에서 운동을 하는 경우와[12] 복약 순응도가 높거나 음주를 하지 않는 경우에[13-15] 의료이용 위험도가 낮았다. 그리고 인구학적 및 질병 특성 중에서 첫째, 소인적 특성으로, 연령, 교육수준, 거주지에 따라 의료이용에 차이가 있었으나 성별의 경우 연구 결과마다 상이하였다[20,22]. 둘째, 경제적 특성으로, 의료보장 형태가 의료급여일수록 의료이용이 더 많았으나[22,24], 만성질환자들의 경제 상태는 연구에 따라 차이가 있었다[20,22,25]. 셋째, 질병 특성으로, 만성질환자들의 우울증 유무와 만성질환 수, 질환 중등도에 따라 의료이용에 차이가 있었다[14,20-23]. 그러나 횡단적 자료를 분석한 연구가 많아 건강행위 요인과 의료이용에 대한 인과관계를 설명하는데 제한적이었고, 음주 및 흡연, 신체활동은 연구마다 결과의 차이가 있어[12,14] 추가적인 연구가 필요하다.

따라서 장기적인 건강행위 실천과 의료이용 간의 관련성에 대해서는 종단적 데이터의 분석을 통해 파악하는 것이 필요하다. 이에 본 연구는 2014~2017년 한국의료패널 연간 데이터 분석을 통해 당뇨병을 진단받은 노인들의 질병으로 인한 응급실 내원 여부에 대해 인구학적 및 질병 특성과 건강행위 실천과의 관련성을 파악하고자 하였다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 당뇨병을 진단받은 65세 이상 노인들의 질병으로 인한 응급실 내원 여부에 대해 인구학적 및 질병 특성과 건강행위 실천과의 관련성에 대해 파악하기 위함이다. 구체적 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 당뇨병 노인의 인구학적 및 질병 특성(연령, 성별, 교육수준, 혼인상태, 거주지, 소득수준, 의료보장 형태, 장애로 인한 활동제한, 우울증, 당뇨병 유병기간, 동반 만성질환 수, 동반 만성질환 유무)에 따른 응급실 내원 여부의 차이를 파악한다.

둘째, 당뇨병 노인의 응급실 내원 직전 4년간의 건강행위(복약 순응, 흡연, 음주, 신체활동) 실천에 따른 응급실 내원 여부의 차이를 파악한다.

1.3 용어 정의

1.3.1 응급실 내원

응급실 내원은 질병이나 불의의 사고로 인한 응급상황에서 환자의 생명과 신체에 대한 위협을 예방 또는 감소시키기 위해 의료기관을 내원하여 의료서비스를 받는 것을 의미한다[26]. 본 연구에서는 질병의 치료를 위하여 응급실에서 의료서비스를 받기 위해 내원한 것을 의미한다.

1.3.2 건강행위

건강행위는 개인이나 집단에게 주어진 안녕 수준을 높이고 자아실현 및 개인적 만족감을 유지하거나 높이기 위한 방향으로 시행하는 건강 관련 활동이다[27]. 본 연구에서는 복약 순응, 금연, 금주, 신체활동 등 건강행위의 실천을 의미한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 당뇨병을 진단받은 65세 이상 노인을 대상으로 하여 인구학적 및 질병 특성, 건강행위 실천과 응급실 내원 여부 간의 관련성을 밝히는 서술적 상관연구이며, 국민건강보험공단(National Health Insurance Service, NHIS)과 한국보건사회연구원(Korea Institute of Health and Social Affairs)이 공동 조사한 2014~2017년도의 한국의료패널 연간데이터를 이차 분석하였다. 본 연구는 한국보건사회연구원의 연간데이터 이용 동의와 경북대학교 생명윤리심의위원회의 심의면제 승인을 받아 수행되었다.

2.2 자료수집 및 연구대상

본 연구는 한국의료패널의 2014년부터 2017년까지의 연간데이터 (Version 1.6)를 분석하였다[28]. 한국의료패널조사는 의료이용형태와 의료비 지출 및 의료이용에 영향을 미치는 요인들을 규명하기 위한 목적으로 시행되었다. 한국의료패널조사는 2005년 인구주택 총조사 90% 전수 자료에서 표본추출 틀을 생성하였고, 확률비례 층화집락추출 방법으로 표본을 선정하였다. 2008

년 전국 16개 광역시도의 약 8,000 가구와 21,283 가구를 원 표본 패널로 선정하여 1차 조사를 시행하였다. 이후 해당 표본을 대상으로 '전 조사시점 이후로 현재까지' 1년 동안의 의료이용을 매년마다 조사하여 연간데이터를 구성하였고, 2008년부터 2017년까지 연간데이터가 조사되어 공개되었다. 한국의료패널조사는 2008년에 구축된 원표본의 지속적인 탈락을 보완하고 통계적 신뢰성을 확보하기 위해 2012년부터 매년 신규표본을 추가하였다. 2012년에 추가된 신규표본의 연간데이터는 2014년부터 원표본과 통합되어 제시되었다[29].

본 연구에서는 2017년 응급실 내원 여부와 관련된 요인을 분석하기 위하여 2017년 연간데이터를 기준으로 대상자를 추출하였으며, 대상자 선정기준은 2017년 자료수집 당시 a) 만 65세 이상인 자, b) 현재 당뇨병을 앓고 있으면서 의사 진단을 받은 자이다. 2017년 연간데이터의 총 응답자 17,184명 중에서 연령이 65세 미만 또는 당뇨병 미진단자 16,228명을 제외한 결과, 최종적으로 956명을 대상으로 선정하였다.

2.3 연구의 개념적 모형

본 연구에서는 당뇨병을 진단받은 65세 이상 노인들의 질병으로 인한 응급실 내원과 관련된 영향요인들에 대한 선행연구[12-14, 20-26]를 기반으로 연구의 개념적 모형을 선정하였다. 종속변수를 응급실 내원 여부로, 독립변수는 인구학적 및 질병 특성과 건강행위 실천으로 선정하였다. 인구학적 및 질병 특성으로 소인적 특성(연령, 성별, 교육수준, 혼인상태, 거주지), 경제적 특성(소득수준, 의료보장 형태), 질병 특성(장애로 인한 활동제한, 우울증, 당뇨병 유병기간, 동반 만성질환 수, 동반 만성질환 유무)을 포함하였고, 건강행위 요인으로 복약 순응, 흡연, 음주, 신체활동을 포함하였다.

2.4 변수 측정

의료패널 연간데이터는 대상 가구 및 가구원들에게 컴퓨터를 이용한 대면 면접법(computer-assisted personal interview)을 이용하여 자료를 수집하였다.

2.4.1 응급실 내원

응급실 내원 여부는 2017년 의료패널 연간데이터 조사에서 '지난 방문 이후, 응급실을 내원하신 적이 있습니까?'라는 질문에 대해 '예' 또는 '아니오'라고 응답한 값을 사용하였다. 응급실 방문에 '예'라고 응답한 자 중에서 응

급실 내원 이유를 '질병'으로 응답한 경우를 '응급실 내원'으로 구분하였다.

2.4.2 인구학적 및 질병 특성

첫째, 소인적 특성으로, 연령은 원 자료의 설문연도에서 출생연도의 차이 값을 계산하여 새로이 생성하였고, 성별은 원 자료에서 '남성' 또는 '여성'으로 측정된 값을 사용하였다. 교육수준은 원 자료에서 '학교를 어디까지 다니셨습니까? 혹은 다니고 계십니까?' 질문에 대해 '미취학', '무학', '초등학교', '중학교', '고등학교', '대학교', '대학원 석사', '대학원 박사'로 응답된 값을 '무학', '초등학교', '중학교', '고등학교', '대학재학 이상'으로 재분류하였다. 혼인상태는 원 자료에서 '혼인 중', '별거', '사별 또는 실종', '이혼'으로 응답된 값을 '혼인 중' 또는 '혼인 중 아님'으로 재분류 하였다. 거주지는 원 자료에서 각각의 특별시, 광역시, 시, 도로 응답된 값을 '수도권(서울특별시, 인천광역시, 경기도)' 또는 '비수도권(그 외 지역)'으로 재분류하였다.

둘째, 경제적 특성으로, 소득수준은 원 자료에서 연간 가구 내 총 소득을 가구 내 실제 가구원수의 제곱근으로 나누어 1분위~5분위로 구분한 값을 그대로 사용하였고, 소득분위 수가 클수록 경제상태가 양호함을 의미한다. 의료보장 형태는 원 자료에서 '건강보험', '의료급여'로 분류된 값을 사용하였다.

셋째, 질병 특성으로, 장애로 인한 활동제한은 원 자료에서 '질병이나 손상 등으로 평소에 하던 일, 사회생활, 여가생활, 가족활동에 제한을 받습니까?'라는 질문에 대해 '예' 또는 '아니오'로 응답된 값을 그대로 사용하였다. 우울증은 원 자료에서 '최근 1년간 2주 이상 연속으로 일상생활에 지장이 있을 정도로 많이 슬펐거나 불행하다고 느낀 적이 있습니까?'라는 질문에 '유' 또는 '무'로 응답된 값을 그대로 사용, 분석하였다. 당뇨병 유병기간은 원 자료의 설문연도에서 당뇨병 진단연도의 차이 값을 계산하여 생성하였고, 동반 만성질환 수는 원 자료에서 대상자들이 진단받은 만성질환의 종류에 대한 응답 값에 대해 당뇨병을 제외한 질환의 개수를 계산하여 생성하였다. 동반 만성질환 유무는 원 자료에서 대상자들이 앓고 있으며, 진단받은 만성질환 종류에 대한 응답 값을 사용, 분석하였다.

2.4.3 건강행위

복약 순응, 흡연, 음주, 신체활동에 대한 건강행위는 2014년부터 2017년까지 의료패널 연간데이터의 측정값

의 4년 평균치를 계산하여 측정하였다. 복약 순응도는 원 자료에서 '질환을 관리 및 치료하기 위해 정해진 복용방법대로 복용하십니까?'의 질문에 대해 '정해진 방법대로 복용하는 편이다'로 응답한 경우를 복약 순응군(1점)으로, '정해진 방법대로 복용하지 않는 편이다'로 응답한 경우를 복약 불순응군(0점)으로 코딩하여 사용하였다. 복약 순응도의 가능한 점수 범위는 0-1점까지이며, 점수가 높을수록 복약 순응도가 양호함을 의미한다.

흡연은 원 자료에서 '최근 1개월간 흡연일수는 얼마입니까?'라는 질문에 대한 응답 값으로 측정하였다. 간헐적으로 흡연한다고 응답한 경우 원 자료의 흡연일수 응답 값을 그대로 사용하였고, 금연하였거나 전혀 흡연한 적이 없다고 응답한 경우 0으로 코딩하여 사용하였다. 흡연여부의 가능한 점수 범위는 0-30점까지이며, 점수가 높을수록 지난 1개월간 흡연일수가 많음을 의미한다.

음주는 원 자료에서 '최근 1년 동안 얼마나 자주 술을 드셨습니까?'라는 질문에 대해 '평생 마시지 않음', '최근 1년간 금주', '월 1회 미만', '월 1회', '월 2~3회', '주 1회', '주 2~3회', '거의 매일'의 응답으로 측정하였다. 본 연구에서는 이를 '마시지 않음' 1점, '1달 3회 이하' 2점, '1주 1-3회' 3점, '매일' 4점으로 재 코딩하여 분석하였다. 음주의 가능한 점수범위는 1-4점까지이며, 점수가 높을수록 최근 1년간 음주 횟수가 많음을 의미한다.

신체활동은 중등도 신체활동과 걷기로 나누어 측정하였다. 중등도 신체활동은 원 자료에서 '지난 일주일동안 평소보다 숨이 조금 가쁘고 심장박동이 조금 증가하는 중간 정도의 신체활동을 10분 이상 한 날은 며칠입니까?'라는 질문에 대한 응답 값을 그대로 분석하였다. 의료패널 연간데이터에서 제시된 중등도 신체활동은 배구, 배드민턴, 요가와 가벼운 물건 나르기 등의 직업 활동과 천천히 자전거 타기, 조금 빠른 걷기 등 이었다. 중등도 신체활동의 가능한 점수 범위는 0-7점이며, 점수가 높을수록 일주일 간 중등도 신체활동의 실천일수가 더 많음을 의미한다. 걷기는 원 자료에서 '일주일 동안 하루에 10분 이상 걸은 날은 며칠입니까?'라는 질문에 대한 응답 값을 그대로 분석하였다. 의료패널 연간데이터에서 제시된 걷기의 예시로 출퇴근 시, 천천히 혹은 보통속도로 걷는 경우, 운동을 위해 빠르게 걷는 경우를 포함하였다. 본 연구에서 걷기의 가능한 점수범위는 0-7점이며, 점수가 높을수록 일주일 간 걷기의 실천빈도가 더 높음을 의미한다.

2.5 자료분석방법

본 연구에서 응급실 내원과 인구학적 및 질병 특성 변

수는 2017년 의료패널 연간데이터의 변수를 추출하여 분석하였고, 건강행위 변수는 2014년부터 2017년까지의 해당 변수의 평균치를 산출하여 분석하였다. 대상자들의 인구학적 특성과 건강행위 실천을 파악하기 위해 평균과 표준편차, 빈도와 백분율 등 기술통계 분석을 시행하였다. 본 연구의 주요변수에 대해 Kolmogorov-Smirnov test와 Shapiro-Wilk test로 정규성 검증을 시행한 결과, 모든 변수가 정규성을 만족하지 않는 것으로 확인되었다. 이에 대상자들의 인구학적 특성 중 연령, 당뇨병 유병기간, 동반 만성질환 수와 건강행위 실천에 따른 응급실 내원 여부의 차이를 파악하기 위해 Mann-Whitney U test로 분석하였고, 나머지 인구학적 특성과 응급실 내원 여부의 관계는 카이제곱 분석을 이용하여 분석하였다. 건강행위 실천과 인구학적 특성 중 응급실 내원 여부와 유의한 결과를 보인 변수에 대해서 일반량 로지스틱 회귀 분석을 추가적으로 실시하였다. 본 연구의 결측치는 다중 대체를 이용하여 결측값 처리 후 분석을 시행하였다. 데이터 분석은 SPSS 26.0(IBM Corp., NY, Armonk, USA)을 이용하였고, 유의수준은 5%로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1 연구 대상자의 인구학적 및 질병 특성과 응급실 내원 여부와의 관련성

연구 대상자의 인구학적 특성에 대해 분석한 결과는 Table 1과 같다. 대상자 총 956명 중에서 2017년에 질병으로 인해 응급실을 내원한 경험이 있는 자는 118명(12.3%)이었다. 대상자의 연령은 평균 74.64(SD=6.24)세였고, 남성이 42.6%, 여성이 57.4%였다. 교육수준은 초등학교 재학 및 졸업자가 42.2%, 고등학교 재학 및 졸업자가 19.9% 순으로 다수를 차지하였다. 기혼인 자가 66.4%였고, 비수도권 거주자가 66.0%로 다수였다. 소득수준은 소득분위가 1분위인 자가 36.8%, 2분위인 자가 30.8%로 대부분이었고, 의료보장 형태는 건강보험 가입자가 93.7%였다. 장애로 인한 활동제한이 있는 자가 16.8%였고, 일상생활에 지장을 미치는 우울증이 있는 자는 7.7%였다. 당뇨병 유병기간은 평균 10.34(SD=7.79)년이었고, 당뇨병을 제외한 동반 만성질환 개수는 평균 4.63개(SD=2.39)였다. 동반 만성질환의 종류는 고혈압이 75.3%, 관절병증이 53.5%, 고지혈증이 48.0%, 허혈성 심장 질환이 16.1%, 뇌혈관 질환이 14.7%였다.

대상자의 인구학적 특성에 따른 응급실 내원 여부를

분석한 결과, 첫째, 소인적 특성 중에서 연령에 따라 응급실 내원 여부에 유의한 차이가 있었으며(Mann-Whitney=41427.50, $p=.004$), 그 외 성별, 교육수준, 혼인상태, 거주지에 따른 응급실 내원 여부는 유의한 차이가 없었다. 둘째, 경제적 특성으로 소득 수준과 의료보장 형태에 따른 응급실 내원 여부는 모두 유의한 차이가 없었다. 셋째, 질병 특성으로 장애로 인한 활동제한, 우울증, 동반 만성질환 수에 따라 응급실 내원 여부에 유의한 차이가 있었다($\chi^2=10.29$, $p=.003$; $\chi^2=7.52$, $p=.006$; Mann-Whitney=36333.50, $p<.001$; respectively). 동반 만성질환 수는 응급실을 내원한 대상자의 경우 평균 5.66(SD=2.32)개였고 응급실을 내원하지 않은 대상자는 4.65(SD=2.41)개였다. 그리고 만성질환 종류별로 허혈성 심장 질환과 뇌혈관 질환의 동반 여부에 따라 응급실 내원 여부에 유의한 차이가 있었다($\chi^2=31.52$, $p<.001$; $\chi^2=8.63$, $p<.003$; respectively). 그러나 당뇨병 유병기간에 따른 응급실 내원 여부에는 유의한 차이가 없었다.

Mann-Whitney U test와 카이제곱 분석에서 응급실 내원 여부와 관련성이 있는 것으로 나타난 연령, 활동제한, 우울증 여부, 동반 만성질환 수, 동반 만성질환 종류에 따른 응급실 내원 여부에 대해 일반량 로지스틱 회귀 분석을 추가 시행하였으며, 그 결과는 Table 2와 같다. 연령에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 1.05(95% CI=1.02-1.08, $p=.003$), 활동제한에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 2.30(95% CI=1.25-4.25, $p=.007$), 우울증에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 2.51(95% CI=1.42-4.45, $p=.002$)이었으며, 동반 만성질환 수에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 1.19(95% CI=1.10-1.28, $p<.001$)로 각각 통계적으로 유의하였다. 허혈성 심장 질환의 동반에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 3.26(95% CI=2.12-5.00, $p<.001$), 뇌혈관 질환의 동반에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 2.00(95% CI=1.25-3.19, $p=.004$)으로 통계적으로 유의하였다.

3.2 건강행위 실천에 따른 응급실 내원 여부

연구 대상자들의 건강행위 실천에서 2014년부터 2017년까지 복약 순응 평균 점수는 0.97점(SD=0.09), 흡연 평균 일수는 2.81점(SD=8.06), 음주 평균 일수는 2.86점(SD=2.06)이었다. 중등도 신체활동 평균 일수는 1.12점(SD=1.47)이었고, 걷기 평균 일수는 4.31점(SD=1.80)이었다.

Table 1. Association between Population Characteristics and Emergency Room visit

(N = 956)

Variable	Total	ER visit		χ^2 /Mann-Whitney(<i>p</i>)
		Yes (n=118) n (%) / mean (SD)	No (n=838)	
<i>Predisposing Characteristics</i>				
Age, mean (SD)	74.64 (6.24)	76.23 (6.41)	74.42 (6.18)	41427.50 (.004)
Gender				
Male	407 (42.6)	51 (43.2)	356 (42.5)	0.02 (.921)
Female	549 (57.4)	67 (56.8)	482 (57.5)	
Education				
None	113 (11.8)	17 (14.4)	96 (11.5)	3.33 (.504)
Elementary school	404 (42.2)	50 (42.4)	354 (42.2)	
Middle school	169 (17.7)	24 (20.3)	145 (17.3)	
High school	190 (19.9)	17 (14.4)	173 (20.6)	
University	80 (8.4)	10 (8.5)	70 (8.4)	
Marital status				
Married	635 (66.4)	86 (72.9)	549 (65.5)	2.52 (.119)
Single, divorce and bereaved	321 (33.6)	32 (27.1)	289 (34.5)	
Region				
Metropolitan	325 (34.0)	39 (33.1)	286 (34.1)	0.05 (.917)
Non-metropolitan	631 (66.0)	79 (66.9)	552 (65.9)	
<i>Enabling Resources</i>				
Economic status				
1 st	352 (36.8)	42 (35.6)	310 (37.0)	3.95 (.412)
2 nd	294 (30.8)	37 (31.3)	257 (30.7)	
3 rd	162 (16.9)	19 (16.1)	143 (17.1)	
4 th	87 (9.1)	8 (6.8)	79 (9.4)	
5 th	61 (6.4)	12 (10.2)	49 (5.8)	
Health insurance				
National insurance	896 (93.7)	109 (92.4)	787 (93.9)	0.42 (.541)
Medical Aid	60 (6.3)	9 (7.6)	51 (6.1)	
<i>Disease Characteristics</i>				
Activity limitation				
Yes	158 (16.8)	31 (27.4)	127 (15.4)	10.29 (.003)
No	780 (83.2)	82 (72.6)	698 (84.6)	
Depression				
Yes	74 (7.7)	18 (15.3)	56 (6.7)	7.52 (.006)
No	882 (92.3)	100 (84.7)	782 (93.3)	
Years since diabetes diagnosis	10.34 (7.79)	13.38 (7.85)	12.27 (7.46)	26957.00 (.423)
Number of comorbid illness	4.63 (2.39)	5.66 (2.32)	4.65 (2.41)	36333.50 (<.001)
Presence of comorbid illness				
Hypertension, yes	720 (75.3)	94 (79.7)	626 (74.7)	1.37 (.242)
Hyperlipidemia, yes	459 (48.0)	62 (52.5)	397 (47.4)	1.11 (.293)
Arthropathy, yes	511 (53.5)	64 (54.2)	447 (53.3)	0.03 (.855)
Ischemic heart diseases, yes	154 (16.1)	40 (33.9)	114 (13.6)	31.52 (<.001)
Cerebrovascular disease, yes	141 (14.7)	28 (23.7)	113 (13.5)	8.63 (.003)
Tuberculosis, yes	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	0.14 (.710)
Others, yes	755 (79.0)	97 (82.2)	658 (78.5)	0.85 (.358)

Table 2. Univariate Association of Population Characteristics and ER visit (N = 956)

Variable	OR	95% CI		p
		LL	UL	
Age	1.05	1.02	1.08	.003
Activity limitation, yes (ref: no)	2.30	1.25	4.25	.007
Depression, yes (ref: no)	2.51	1.42	4.45	.002
Number of comorbid illness	1.19	1.10	1.28	<.001
Presence of comorbid illness				
Ischemic heart diseases, yes (ref: no)	3.26	2.12	5.00	<.001
Cerebrovascular disease, yes (ref: no)	2.00	1.25	3.19	.004

95% CI = 95% confidence interval; LL = lower limit, UL=Upper limit

2014년부터 2017년까지 복약 순응, 흡연, 음주, 신체 활동의 평균 점수와 질병으로 인한 응급실 내원 여부를 분석한 결과(Table 3), 대상자들의 복약 순응, 흡연, 음주 평균 점수에 따른 응급실 내원 여부는 유의한 차이가 없었다. 반면, 일주일 간 최소 10분 이상 실천한 중등도 신체활동과 걷기 평균 일수에 따른 응급실 내원 여부는 유의한 차이가 있었다. (Mann-Whitney=40128.50, $p=.032$; Mann-Whitney=37979.50, $p=.004$; respectively)

Table 3. Association between Health Behaviors and ER visit (N = 956)

Variable	Total	ER visit		Mann-Whitney (p)
		Yes (n=118)	No (n=838)	
		mean (SD)		
Medication adherence ^a	0.97 (0.09)	0.97 (0.01)	0.97 (0.06)	28756.00 (.782)
Monthly smoking days ^a	2.81 (8.06)	4.00 (9.86)	2.82 (7.90)	42283.00 (.170)
Alcohol drinking frequency ^a	2.86 (2.06)	2.71 (2.04)	2.88 (2.07)	43455.00 (.425)
Weekly moderate activity days ^a	1.12 (1.47)	0.91 (1.22)	1.20 (1.55)	40128.50 (.032)
Weekly walking days ^a	4.31 (1.80)	4.02 (1.65)	4.33 (1.76)	37979.50 (.004)

^a Average score of the responses from the year of 2014 to 2017.

추가적으로, 중등도 신체활동과 걷기 평균 일수에 따른 응급실 내원 여부에 대해 단변량 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과(Table 4), 일주일 간 최소 10분 이상 중등도 신체활동을 수행한 일수에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 0.85(95% CI=0.73-0.99, $p=.037$)로 통계적으

로 유의하였다. 또한 일주일 간 최소 10분 이상 걷기를 수행한 일수에 따른 응급실 내원의 오즈 비는 0.86(95% CI=0.78-0.96, $p=.006$)으로, 응급실 내원 감소와 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났다.

Table 4. Univariate Association of Health Behaviors and ER visit (N = 956)

Variable	OR	95% CI		p
		LL	UL	
Weekly moderate activity days	0.85	0.73	0.99	.037
Weekly walking days	0.86	0.78	0.96	.006

95% CI = 95% confidence interval; LL = lower limit, UL=Upper limit

4. 논의

본 연구에서 당뇨병을 진단받은 65세 이상 노인들의 인구학적 및 질병 특성과 건강행위 실천에 따른 질병으로 인한 응급실 내원 여부의 차이를 분석한 결과, 대상자의 연령과 장애로 인한 활동제한, 우울증 여부, 동반 만성 질환 수, 동반 만성질환 종류에 따라, 그리고 직전 4년간 일주일 동안 10분 이상 중등도 신체활동과 10분 이상 걷기를 수행한 일수에 따라 응급실 내원 여부에 차이가 있는 것으로 나타났다.

먼저, 본 연구에서 주목할 만한 결과는 4년에 걸친 중등도 신체활동과 걷기의 실천에 따른 응급실 내원 여부에 차이가 있음을 확인하였다는 점이다. 당뇨병을 진단받은 노인들이 응급실을 내원하기 전 4년 동안의 중등도 신체활동을 수행한 평균 일수가 하루씩 증가함에 따라 질병으로 인한 응급실 내원의 위험도가 15% 가량 감소하였고, 걷기는 14% 가량 감소하였다. 이러한 결과는 성인 및 노인 당뇨병 환자의 운동 실천에 따른 의료이용에 대해 횡단적으로 분석한 연구에서 걷기, 중등도 신체활동, 격렬한 신체운동에 따른 입원 위험도에 유의한 차이가 있었던 결과와 일치하였다[12].

대한당뇨병학회에서는 당뇨병 환자들에게 적어도 일주일에 3일 이상 중등도 신체활동을 하도록 권고하고 있지만[30], 본 연구의 대상자들은 일주일 동안 중등도 신체활동을 평균 1.12일로 시행하여 권고안보다 낮았다. 특히 응급실을 내원한 대상자들의 경우 중등도 신체활동은 평균 0.91일로, 응급실을 내원하지 않은 대상자들의 평균 1.2일에 비해 더 낮았다. 또한 당뇨병이 심혈관 질

환, 뇌졸중 등을 포함한 합병증의 원인이 되므로[31], 본 연구결과는 규칙적인 걷기와 중등도 신체활동이 혈당과 콜레스테롤 수치를 적정 수준으로 조절함으로써 심뇌혈관 질환을 비롯한 합병증을 감소시켜[32] 응급실 내원이 감소되었을 것으로 추측해 볼 수 있겠다. 이와 같이 본 연구는 당뇨병을 진단받은 노인들의 규칙적 신체활동의 중요성을 뒷받침하는 실증적 근거를 제시하고 있지만, 신체활동과 응급실 내원 간의 인과적 기전에 대해서는 향후 추가적인 연구를 통한 검증이 필요하겠다.

한편 대상자의 복약 순응, 흡연, 음주에 따른 질병으로 인한 응급실 내원 여부에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 대상자의 복약 순응에 따른 응급실 내원 여부에 차이가 없었던 점은 제 2형 당뇨병 환자에서 처방된 약물을 복용일수에 맞춰 복용한 경우가 그렇지 않은 경우보다 당뇨병 및 합병증으로 인한 입원 위험이 감소하였던 선행연구와는 차이가 있었다[13]. 이러한 차이는 선행연구에서는 복약 순응도를 건강보험공단의 청구 자료를 이용하여 약물 소지 비율로 분석하였으나, 본 연구에서는 '정해진 방법대로 복용하는 편이다', '정해진 방법대로 복용하지 않는 편이다'의 설문 응답으로 측정하였기 때문에 대상자들의 주관적 응답으로 인해 실제적인 약물복용 여부를 측정할 수 없었기 때문으로 추측해 볼 수 있다. 그러므로 추후 복약 순응에 관한 객관적 데이터를 통해 응급실 내원과의 관련성을 밝히는 연구가 필요하겠다. 또한 대상자들의 흡연과 음주여부에 따른 응급실 내원 여부에 차이가 없었는데, 일개 상급종합병원 내 당뇨병 환자들의 흡연이 재입원 여부와 관련성이 없었던 결과[14]와 일치하였다. 그러나 국내 상급종합병원의 당뇨병 환자들의 음주여부와 재입원 간에 관련성이 있었던 결과와 차이가 있었는데[14], 이는 흡연과 음주를 측정함에 있어서 본 연구에서는 한 달 동안 흡연일수와 음주빈도를 분석하였기 때문에 연구 간의 측정방법의 차이 때문으로 추정된다.

한편, 본 연구 대상자의 인구학적 특성과 응급실 내원 여부 간의 관련성에 대해 살펴보면, 대상자의 연령이 응급실 내원 여부와 관련성이 있었다. 본 연구에서 응급실을 내원한 경험이 없는 대상자는 평균 연령이 74.42세인데 비해 응급실을 내원한 경험이 있는 대상자는 76.23세로 더 높았다. 이 결과는 만성질환자의 인구학적 특성이 응급의료 이용에 미치는 영향에 대한 선행연구에서 대상자의 연령이 높을수록 응급실 이용횟수가 증가하였던 결과와 유사하였다[22].

또한, 질병 특성 중에서 장애로 인한 활동제한에 따라 응급실 내원 여부에 차이가 있었던 결과는 외국의 성인

환자들을 대상으로 한 연구에서 일상생활의 제한이 있을수록 응급실 내원 위험이 높았던 점과 일치하였다[33]. 이러한 점은 노인들의 연령의 증가와 일상생활의 제한이 있을 경우 노쇠로 인한 의존성이 가속화되어 건강상태의 악화로 이어졌을 것으로 유추해 볼 수 있겠으나[34,35], 이러한 관련성의 기전에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

또한, 본 연구에서 대상자들이 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도의 우울증이 있을 경우에 응급실 내원의 위험이 약 2.5배 증가하는 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 만성질환자에서 우울증이 있는 대상자일수록 입원 경험 및 외래 내원일수가 많았던 선행연구[21]와 중·노년층의 만성질환 여성에서 우울 경험이 외래 내원횟수와 관련성이 있다고 한 결과[23]와 일치하였다. 본 연구에서 당뇨병을 진단받은 노인들의 우울증을 적절히 관리하는 것이 응급실 내원을 감소시킬 가능성을 높일 수 있다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 노인 만성질환자들의 우울증이 건강행위를 감소시켰기 때문으로[36] 추측할 수 있으며, 추후 우울증과 의료이용 매개요인으로 건강행위에 대한 연구가 필요하겠다.

본 연구에서 응급실을 내원한 노인들은 동반 만성질환 수가 평균 5.66개였고 응급실을 내원하지 않은 노인들은 평균 4.65개로 나타났다. 이와 같이 응급실을 내원한 노인들이 보유한 만성질환 수가 더 많았던 결과는 만성질환자에서 보유한 질환 개수가 많을수록 입원, 외래, 응급 서비스를 이용한 총 횟수가 증가하였고[20], 만성질환 이환 수에 따라 응급실 내원 횟수가 증가하였던 선행연구[22]와 일치하였다. 이러한 점은 당뇨병을 진단받은 노인들의 동반된 질환 수가 많을수록 질병의 중증도가 증가하거나 건강상태가 불량하여 응급실 내원이 증가한 것으로 해석할 수 있다. 이와 같이 노인들의 만성질환 수가 증가할수록 질병으로 인한 응급의료 이용이 증가할 수 있는데, 2011년 건강보험심사평가원 자료에 의하면, 65세 이상 노인에서 보유한 만성질환 수가 2개 인 자는 20.7%, 3개 이상인 자는 60.5%로 나타나, 우리나라 노인들의 대다수가 복합 만성질환을 보유하고 있어[31] 의료기관을 내원할 위험성이 높다. 그러므로 노인기에 복합 만성질환의 유병률을 최대한 낮출 수 있도록 청년과 성인기에서부터 건강증진과 질병 예방을 위한 적극적인 노력이 필요하며 복합 만성질환을 보유한 노인들을 위해서는 의료진 뿐 만 아니라 지역사회 중심의 전문 인력이 적극적으로 만성질환을 관리하고 필요한 의료서비스를 제공해야 한다.

이 밖에 인구학적 특성 중에서 대상자의 성별에 따른 응급실 내원 여부는 차이가 없었는데, 이는 만성질환자의 성별이 의료이용에 영향을 미친다고 한 선행연구와는 차이가 있었으나[20,22], 당뇨병을 포함한 만성질환 노인들을 대상으로 한 외국 연구에서 성별과 외래 이용 간의 관련성이 없었다고 한 결과와 일치하였다[37].

본 연구에서 대상자들의 교육수준과 거주지 모두 응급실 내원과 관련이 없었는데, 이는 만성질환자의 인구 사회학적 특성에 따른 의료이용의 차이에 대한 선행연구에서 수도권에 거주하는 대상자가 비수도권에 거주하는 대상자들보다 의료 내원 횟수가 더 적었고, 고졸 미만의 대상자가 고졸 이상인 대상자보다 의료 내원 횟수가 더 높았던 선행연구와 차이가 있었다[20]. 이러한 차이는 본 연구에서는 당뇨병을 진단받은 노인의 응급실 내원에 대해서만 분석하였지만, 선행연구에서는 전체 만성질환자를 대상으로 응급, 입원, 외래를 포함한 전체 의료기관 내원에 대해 분석하였기 때문으로 해석된다. 앤더슨의 의료이용예측 모형에 따르면 각 거주지의 의료접근성에 따라 의료이용을 예측할 수 있으므로[38], 본 연구에서 분류한 수도권, 비수도권 거주지 기준 이외에 추후 의료자원과 의료시설 밀집도 등을 고려한 도시와 농촌지역으로 구분하여 분석해 볼 필요가 있겠다. 그리고 혼인상태에 따라 응급실 내원 여부의 차이가 없었는데, 이는 만성질환자의 혼인상태와 입원, 외래, 응급실의 총 내원한 횟수 간의 관련성이 없었던 연구 결과와 일치하였다[20].

본 연구에서 대상자들의 소득수준에 따른 응급실 내원 여부에도 유의한 차이가 없었다. 이는 만성질환자의 소득수준과 의료이용 간에 관련성이 있었던 선행연구와 차이가 있었다[20,25]. 그러나 만성질환자에서 소득수준이 응급실 내원횟수와 관련성이 없었던 결과와 유사하였는데 [22], 이는 응급실을 내원하는 환자는 의료비 지불능력과 관계없이 즉각적인 의료행위를 필요로 하기 때문에[40], 소득수준과 상관없이 응급실 내원 할 수 있었을 것으로 추측할 수 있다. 그러나 만성질환자의 소득수준에 따른 의료기관 내원의 관련성은 연구마다 혼재된 양상을 보이고 있으므로 추후 연구가 더 필요하다. 그리고 의료보장 형태는 응급실 내원과 관련성이 없었는데, 당뇨병 환자에서 건강보험 가입자보다 의료급여 혜택을 받은 대상자들의 입원율이 더 높았던 결과[5]와 만성질환자 중에서 의료급여 환자가 건강보험 환자에 비해 응급실을 내원할 오즈비가 1.93배로 높았던 결과와 차이가 있었다[22].

본 연구에서 당뇨병 유병기간에 따른 응급실 내원 여부에는 차이가 없었다. 본 연구의 대상자들은 유병기간이

평균 10년 이상으로 장기간 당뇨병을 보유하고 있었으며, 만성질환자들의 건강행위 실천율이 일반 노인들보다 더 높았는데[36] 이를 통해 질병의 유병기간 보다는 그 기간 동안 건강행위를 얼마나 잘 실천하는가에 따라 응급실 내원에 관련성이 있다고 해석해 볼 수 있겠다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 당뇨병 관리를 위한 건강행위로 약물요법, 금연, 금주, 운동 뿐 만 아니라 식이요법과 자가 혈당 측정이 필요하지만[6], 본 연구의 원 자료인 의료패널 연간데이터에 해당 변수가 포함되지 않았으므로 통합적인 설명모형을 구축하고 다변량 분석을 시행하지 못하였다는 점이다. 추후 연구에서는 당뇨병 환자의 응급실 내원에 대해 다양한 건강행위 실천과 함께 만성질환의 합병증 및 중증도 등을 고려한 설명모형을 구축하고 분석하는 것이 필요하겠다. 둘째, 원 자료인 의료패널 연간데이터의 자료수집이 자가보고형 설문조사를 통해 이루어졌기 때문에 주관적 보고로 인한 응답의 부정확성 또는 기억의 편향 등을 배제하기 어렵다는 점이다. 셋째, 본 연구에서 복약 순응을 측정함에 있어서 복약의 종류가 명시되어 있지 않고 대상자의 답변만으로 복약 순응 정도를 측정하였으므로, 추후 객관적인 데이터를 이용하여 복약 순응을 파악할 필요가 있다. 이 밖에도 대상자의 상태가 위중하고 통증이나 신체적 장애가 동반되었을수록 신체활동이 제한되었을 가능성이 있으므로, 이러한 외생요인을 통제하고 응급실 내원과 신체활동 간의 인과적 관련성을 파악하는 추가 연구가 필요하겠다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 의료패널 연간 데이터를 이용하여 다단계 층화표본 추출에 의한 전국 규모의 대표성을 지닌 당뇨병을 진단받은 노인 대상자들의 응급실 내원 여부와 관련된 요인을 분석하였다. 또한 선행연구들은 주로 만성질환자들의 의료이용과 관련요인들을 밝히는 횡단적 연구였으나, 본 연구는 당뇨병을 진단받은 노인의 건강행위 실천에 대해 초점을 두고 질병으로 인한 응급실 내원 간의 관련성을 파악하기 위한 종단적 연구로, 장기간의 중증도 신체활동 및 걷기 실천을 비롯한 건강증진 행위가 응급실 내원 위험에 미치는 인과적 관련성을 제시하였다는 점에서 연구의 학술적 의의가 있다. 이 밖에도 실무적 측면에서 당뇨를 진단받은 노인의 질병 악화를 예방하기 위한 중증도 신체활동과 비교적 실천이 쉬운 걷기 운동의 효과를 파악하였으므로 임상 간호현장에서 당뇨병 환자의 운동요법에 대한 실증적 근거를 제공하였다.

따라서 중증도 신체활동과 걷기 운동은 당뇨병을 진단

받은 노인이 쉽게 시작하고 유지할 수 있는 유산소 운동으로서 응급실 내원을 감소시킬 수 있는 중요한 요인이므로, 간호사는 당뇨병 환자들을 대상으로 이러한 운동을 지속적으로 실시하도록 모니터링 하여 운동 실천율을 높이도록 적극적으로 권고하여야 할 것이다. 본 연구에서 당뇨병을 진단받은 노인의 응급실 내원과 관련된 위험요인을 확인하였으므로 본 연구결과는 질병의 악화로 인한 응급상황을 감소시킴으로써 노인의 삶의 질을 향상시키고 사망률을 낮추며 불필요한 의료비를 감소시키는데 기초적 자료로 활용될 수 있다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 당뇨병을 진단받은 노인을 대상으로 건강행위의 실천과 인구학적 및 질병 특성에 따른 질병으로 인한 응급실 내원 여부의 차이를 밝히고자 하였다. 연구 결과 당뇨병을 진단받은 노인의 중등도 신체활동과 걷기 실천 일수가 적을수록, 연령이 높을수록, 장애로 인한 활동제한이 있을수록, 우울증이 있을수록, 동반 만성질환 수가 많을수록, 허혈성 심장 질환과 뇌혈관 질환을 동반할수록 응급실 내원의 위험이 증가하는 것으로 나타났다. 특히 당뇨병 노인들에서 중등도 신체활동과 걷기의 실천 일수의 증가는 응급실 내원의 위험도를 감소시키는 것으로 나타나, 노인의 당뇨병 관리에 있어서 중등도 신체활동과 걷기의 중요성에 대한 실증적 근거를 제시하였다. 따라서 당뇨병을 진단받은 노인들에게 응급실 내원의 감소와 관련된 건강행위 실천에 대한 정보를 제공하고, 연령과 활동제한, 우울증 유무, 동반 만성질환 수, 동반 만성질환의 종류에 따라 위험군을 선정하여 특성에 적합한 만성질환관리 시스템을 개발할 필요가 있다.

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 당뇨병을 진단받은 노인들의 응급실 내원과 관련된 통합적 설명모형을 구축함으로써 다양한 건강행위의 실천을 포함한 요인들과 응급실 내원의 인과적 관련성을 분석하는 연구를 제언한다.

둘째, 본 연구에서 대상자들의 응급실 내원을 감소시키는 요인으로 밝혀진 중등도 신체활동과 걷기를 노인의 당뇨병 관리를 위한 운동요법으로 포함하여 장기적으로 시행 후 질병 악화로 인한 응급실 내원율의 감소를 확인해 볼 것을 제언한다.

REFERENCES

- [1] Statistics Korea. (2019). *Key Demographic Indicators. Elderly Person Statistics.* https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA002&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1
- [2] Ministry of Health and Welfare. (2014). *Survey of Living Conditions of Elderly Individuals.* Korea Institute for Health and Social Affairs. http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&CONT_SEQ=337302
- [3] Korea health statistics (2018). *Korea National Health and Nutrition Examination Survey.* Sejong : Ministry of Health and Welfare.
- [4] A. Araki & H. Ito. (2009). Diabetes Mellitus and Geriatric Syndromes. *Geriatrics & Gerontology International, 9(2)*, 105-114. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2008.00495.x>
- [5] I. S. Yoo. (2015). The Study of Health Care Utilization and Direct Medical Cost in the Diabetes Mellitus Client. *The Journal of the Convergence on Culture Technology, 1(4)*, 87-101. <https://doi.org/10.17703/JCCT.2015.1.4.87>
- [6] H. J. Yoo. (2005. Nov). How to Manage Diabetes in the Elderly?. *A monthly Diabetes Magazine, 1*, 23-27.
- [7] P. E. Cryer. (2008). The Barrier of Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes, 57(12)*, 3169-3176. <https://doi.org/10.2337/db08-1084>
- [8] P. E. Cryer. (2002). Hypoglycemia: The Limiting Factor in the Glycemic Management of Type I and Type II Diabetes. *Diabetologia, 45(7)*, 937-948. <https://doi.org/10.1007/s00125-002-0822-9>
- [9] J. W. Son. (2016). Focused Issue : Hypoglycemic Morbidity and Mortality in Diabetes. *J Korean Diabetes, 17(1)*, 17-23. <https://doi.org/10.4093/jkd.2016.17.1.17>
- [10] S. H. Baik & K. M. Choi. (2003). Diabetes Mellitus in Elderly Korean. *Diabetes and Metabolism Journal, 27(4)*, 299-303.
- [11] Y. E. Kwon. (2000. Nov). Nursing Tips for Elderly Diabetic Patients. *A monthly Diabetes Magazine, 132*, 46-47.
- [12] J. E. Cha & S. N. Yun. (2015). The Comparison of Health Behaviors, Use of Health Services, and Health Expenditures among Diabetic Patients according to the Practice of Exercise. *J Korean Acad Community Health Nurse, 25(1)*, 31-41. <https://doi.org/10.12799/jkacn.2015.26.1.31>
- [13] H. L. Kim. (2016). *The effects of medication adherence on hospitalization risk and health care cost in patients with type 2 diabetes mellitus.* Master's thesis. Seoul National University, Seoul.

- [14] J. R. Kim. (2017). *A study on factors influencing readmission of patients with chronic disease- focused on diabetic patients in one advanced general hospital*. Master's thesis. Dankook University, Cheonan.
- [15] A. K. Jha, R. E. Aubert, J. Yao, J. R. Teagarden & R. S. Epstein. (2012). Greater Adherence to Diabetes Drugs is Linked to Less Hospital Use and Could Save Nearly \$5 Billion Annually. *Health Affairs*, 31(8), 1836-1846. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2011.1198>
- [16] S. Y. Kwon & H. J. Park. (2019). Association among Lifestyle Factors, Obesity, C-peptide Secretion, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Risk in Adults with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus: A Case Study. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 44(2), 125-133. <https://doi.org/10.21032/jhis.2019.44.2.125>
- [17] H. S. Chung et al. (2009). Relationship between Metabolic Syndrome and Risk of Chronic Complications in Koreans with Type 2 Diabetes. *Diabetes and Metabolism Journal*, 33(5), 392-400. <https://doi.org/10.4093/kdj.2009.33.5.392>
- [18] S. M. Jeong & Y. S. Kim. (2019). Effects of High-Risk Alcohol Drinking and Smoking on Treatment and Complications Management of Diabetes Mellitus Patients: Cross-Sectional Study. *Korean Public Health Research*, 45(3), 13-23.
- [19] H. S. Hong. (2007). *Risk factors for cardiovascular disease in Korean type2 diabetes mellitus*. Master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- [20] H. A. Kim. (2019). *A research on factors influencing medical use and expenditure of patients with chronic diseases*. Master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- [21] E. W. Seo, S. Y. Choi & K. S. Lee. (2017). The Differences of Outpatient Service Uses by Depression : Focusing on the Hypertension and/or Diabetes Patients. *Korean Public Health Research*, 43(4), 21-34.
- [22] E. J. Sung. (2016). *The association between chronic disease in the utilization of emergency medical service*. Master's thesis. Korea University, Seoul.
- [23] H. E. Cho. (2020). *The effect of depression on the use of medical services: focusing on patients with chronic physical illness among middle-aged and elderly women*. Master's thesis. Korea University, Seoul.
- [24] S. Eom. (2015). *Utilization and cost of Korean adults with multiple chronic condition*. Doctoral dissertation. Yeungnam University, Deagu.
- [25] J. S. Lee. (2017). *Analysis of factors influencing outpatient visits and trends in patients with chronic diseases*. Master's thesis. Korea University, Seoul.
- [26] Y.H. Oh. (2014. Oct). Patient Satisfaction with Emergency Care and Its Policy Implications. *Health and Welfare Policy Forum*, 1, 83-93.
- [27] Y. J. Park et al. (2002). Social Support, Stressful Life Events, and Health Behaviors of Korean Undergraduate Students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32(6), 792-802. <https://doi.org/10.4040/jkan.2002.32.6.792>
- [28] Korea Institute for Health and Social Affairs. (2020). *2008-2017 Korean Health Panel's Data(version 1.6)*. Korea Health Panel Study. <http://www.khp.re.kr>
- [29] Korea Institute for Health and Social Affairs. (2020). *2008-2017 Korean Health Panel's User Guide(version 1.6)*. Korea Health Panel Study. <http://www.khp.re.kr>
- [30] Korean Diabetes Association. (2019). *Treatment guideline for diabetes. 6th ed*. Seoul : Seoul Medcus.
- [31] Y. H. Jung, S. J. Go & E. J. Kim. (2013). *A study on the effective chronic disease management*. Seoul : Korea Institute for Health and Social Affairs.
- [32] K. W. Sung & J. H. Lee. (2010). The Effects of Regular Walking Exercise on Metabolic Syndrome, Cardiovascular Risk Factors, and Depressive Symptoms in the Elderly with Diabetic Mellitus. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 21(4), 409-418. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2010.21.4.409>
- [33] E. Sandoval, S. Smith, J. Walter, S. A. H. Schuman, M. P. Olson, R. Striefler, J. A. Hickner. (2010). Comparison of Frequent and Infrequent Visitors to An urban Emergency Department. *The Journal of Emergency Medicine*, 38(2), 115-121. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2007.09.042>
- [34] R. K. Bandeen et al. (2015). Frailty in Older Adults: A nationally Representative Profile in the United States. *The Journals of Gerontology*, 70(11), 1427-1434. <https://doi.org/10.1093/gerona/glv133>
- [35] Q. L. Xue. (2011). The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clinics in Geriatric Medicine*, 27(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.009>
- [36] H. S. Jeong, O. S. Kim. (2013). Anxiety, Depression and Health Behavior of Elderly with Chronic Diseases. *Health & Nursing*, 25(2), 35-46.
- [37] Van den Bussche et al. (2011). Patterns of Ambulatory Medical Care Utilization in Elderly Patients with Special Reference to Chronic Diseases and Multimorbidity - Results from A claims Data Based Observational Study in Germany. *BMC Geriatrics*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-54>
- [38] R. M. Andersen. (1995). Revisiting the Behavioral Model and Access to Medical Care: Does It Matter?. *American Sociological Association*, 36(1), 1-10. <https://doi.org/10.2307/2137284>
- [39] I. S. Yoo. (2015). Current Status and Problems of the Emergency Medical System. *Health Insurance Review & Assessment Service_trend of policy*, 9(4), 17-30.

김 수 현(Su Hyun Kim)

[정회원]

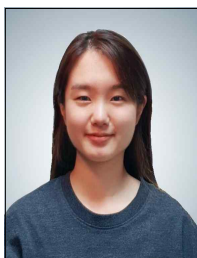


- 1996년 2월 : 경북대학교 간호학과(간호학사)
- 1999년 8월 : 경북대학교 간호학과(간호학 석사)
- 2005년 7월 : The University of North Carolina at Chapel Hill (Ph.D)

- 2006년 3월 ~ 현재 : 경북대학교 간호학과 교수
- 관심분야 : 노인간호, 만성질환관리, 말기간호
- E-Mail : suhyun_kim@knu.ac.kr

임 예 지(Ye-Ji Im)

[정회원]



- 2011년 2월 : 경북대학교 간호학과(간호학 학사)
- 2021년 2월 : 경북대학교 일반대학원 (간호학 석사)
- 2011년 4월 ~ 현재 : 경북대학교병원 간호사
- 관심분야 : 노인간호, 임상간호

- E-Mail : godyeji0105@naver.com