

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

# 만성콩팥병이 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향: 2014년과 2016년 국민건강영양조사자료 이용



유정숙<sup>1</sup> · 김윤미<sup>2</sup> · 김현영<sup>3</sup>

서울대학교병원 통합물류부 부장<sup>1</sup>, 을지대학교 간호대학 교수<sup>2</sup>, 전주대학교 간호학과 조교수<sup>3</sup>

## Impact of Chronic Kidney Disease on Depression, Perceived Health, and Health-Related Quality of Life: Results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2014 and 2016

Yoo, Cheong Sook<sup>1</sup> · Kim, Yunmi<sup>2</sup> · Kim, Hyun-Young<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chief Manager, Department of Logistics Management, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Professor, College of Nursing, Eulji University, Seongnam, Korea

<sup>3</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, Jeonju University, Jeonju, Korea

**Purpose:** This study evaluated the impact of Chronic Kidney Disease (CKD) on depression, perceived health, and Health-Related Quality of Life (HRQOL) in community-dwelling adults. **Methods:** Data from 9,778 adults who participated in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) in 2014 and 2016 were analyzed. The estimated glomerular filtration rate was calculated using the CKD Epidemiology Collaboration (CKD EPI) equation. Depression was defined as a score of at least 10 points on Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9). The HRQOL was measured using the EuroQol-5D (EQ-5D). The effects of CKD on depression were analyzed using multivariate logistic regression, and the effects on perceived health and HRQOL were analyzed using multivariate ordered logistic regression. **Results:** The prevalence of CKD was 3.7%. Among the adults with CKD, 13.1% had depression, 42.9% perceived their health to be bad, and their HRQOL was significantly lower than that of their non-CKD counterparts. The odds ratio for depression in patients with CKD was 1.66 (95% Confidence Interval [CI]=1.10~2.52,  $p=.017$ ) and that of perceived bad or fair health was 1.80 (95% CI=1.35~2.40,  $p<.001$ ). The likelihood of lower HRQOL in CKD patients was 1.44 times higher than in the non-CKD patients (95% CI=1.09~1.90,  $p=.010$ ). **Conclusion:** The prevalence of psychological problems in CKD patients was higher than in non-CKD patients. The results suggest the importance of comprehensive intervention for patients with CKD. Policies are needed to help assess and manage patients with CKD who are experiencing emotional problems.

**Key Words:** Chronic kidney disease; Depression; Subjective health; Quality of life

주요어: 만성콩팥병, 우울, 주관적 건강인식, 삶의 질

Corresponding author: Kim, Yunmi <https://orcid.org/0000-0002-6359-8033>

College of Nursing, Eulji University, 553 Sanseong-daero, Sujeong-gu, Seongnam 13135, Korea.

Tel: +82-31-740-7183, Fax: +82-31-740-7359, E-mail: [kyunm@eulji.ac.kr](mailto:kyunm@eulji.ac.kr)

Received: Apr 2, 2020 / Revised: Jul 3, 2020 / Accepted: Aug 3, 2020

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

### 1. 연구의 필요성

최근 국내외적으로 만성콩팥병 환자의 유병률이 높아지고 있는데, 미국의 경우에는 만성콩팥병 유병률이 1988~1994년 4.8%, 1999~2000년 5.3%에서 2011~2012년 6.9%로 증가하였으며[1], 우리나라에서도 2013~2017년 5년간 만성콩팥병 환자수가 연평균 8.7%씩 증가하여, 2017년 현재 약 460만명의 환자가 있을 것으로 추정되었다[2]. 만성콩팥병 환자의 1인당 연간 진료비는 8,361천원으로 2위인 악성신생물 환자의 3,719천원보다 높으며, 환자들의 연간 총진료비가 1조 7천억원을 초과하는 질환이어서 만성콩팥병은 환자 개인뿐만 아니라 사회적으로 감당하여야 하는 비용부담이 큰 질환이다[2,3].

만성콩팥병은 5단계로 나누어지는데, 3개월 이상 추정 사구체여과율(estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR)이 60 mL/min/1.73m<sup>2</sup> 미만으로 감소된 상태를 나타내는 3기 이상을 만성콩팥병이라고 한다[4,5]. 3기 만성콩팥병 환자는 신장에 손상이 있거나 기능 저하를 보이고 합병증이 시작되지만 Albumin-to-Creatinine Ratio (ACR)가 정상인 비율이 높아서 환자는 만성콩팥병에 이환된 것을 인지하지 못하는 경우가 많다[4,5]. 그러나 만성콩팥병을 조기에 발견하여 3기부터 지속적으로 건강관리를 하면 대상자의 신체적·정신적 문제를 해결하고 투석을 지연시키면서 동시에 투석을 대비하고 삶의 질을 향상시키는 것으로 보고되었다[6,7]. 만성콩팥병의 관리원칙은 콩팥기능의 악화 속도를 늦추면서 심혈관계 질환 등 합병증 발생을 최소화시키는 것이며 고혈압, 당뇨 같은 기저질환을 잘 관리하는 것이 중요하고[6], 적절한 투약, 식이조절, 운동, 생활습관 개선과 정서적인 면을 포함한 복합적인 관리가 필요하다[7]. 특히, 최근에는 환자의 생명유지 중심의 의료가치관에서 생의 의미와 삶의 질을 강조하는 방향으로 범위가 확대되면서 만성콩팥병 환자의 정신건강과 삶의 질에 대한 관심도 높아지고 있다[7].

우울은 많은 만성콩팥병 환자가 겪는 문제로 대상자의 주관적 건강인식과 삶의 질을 저하시키며 나아가 사망률을 높이는 것으로 알려져 있다[7-9]. 만성콩팥병 환자에게 우울이 발생하는 기전은 크게 두 가지로 구분되는데, 첫째는 만성콩팥병 자체와 관련된 요인이다. 질병으로 인한 신체적인 증상들(요독증 증상과 관련된 피로와 에너지 부족, 통증, 식욕부진, 수면장애, 두통, 위장관계 증상, 부종, 체중증가, 가려움, 성기능 장애 등)과 심리적 문제(질병과 관련된 두려움, 불안, 스트레스, 자존감과 자기효능감 저하 등), 자가간호와 관련된 부담감(수분과 식

이제한, 동반질환인 당뇨병, 고혈압 등에 대한 관리, 규칙적인 투약, 병원방문, 투석 등), 생물학적 요인(높은 감염률, 뇌혈관 질환이나 치매, 뇌졸중, 세로토닌 수준변화와 자율신경 장애, 코티졸과 노르에피네프린 변화 등) 등이 있다[7,8,10]. 이 요인들은 만성콩팥병 환자의 우울을 야기하는 원인이 되기도 하지만 우울로 인해 더욱 악화될 수 있다[8]. 두 번째 우울 발생 기전으로 일반인의 우울에 영향을 미치는 것으로 알려진 요인들이 있다. 즉, 여성, 젊은 연령, 인종, 낮은 교육수준, 저소득 가정, 실직, 악성종양이나 당뇨병 등의 동반질환이 있는 경우와 주변의 지원(가족의 지지와 사회적 지원 등) 부족, 불건강한 건강행위(음주, 흡연, 마약, 비만과 신체활동 부족)와 같이 우울의 발생률을 높이는 것으로 알려진 위험요인들은 만성콩팥병 환자의 우울발생에도 영향을 줄 뿐만 아니라 만성콩팥병 환자는 이러한 일부 위험요인에 노출되기가 더 쉽다[11].

우울을 동반한 만성콩팥병의 경우, 투약이행률을 비롯하여 정기적인 병원 진료나 투석을 감소, 자가간호 이행을 저하로 인한 기저질환 관리 실패와 질병의 악화, 입원을 증가와 입원기간 연장, 사망률이 높아지는 등 환자 건강에 부정적인 영향을 주며[8,10], 지역사회 참여가 감소하여 사회적 지원을 더 못 받게 되고 삶의 질이 낮아지게 된다고 하였다[12]. 만성콩팥병 환자의 우울을 증재하기 위한 다양한 방안들이 개발되었는데 최근에는 다학제로 구성된 팀접근이 강조되고 있다[13,14].

이러한 만성콩팥병 환자의 우울, 주관적 건강인식, 삶의 질을 확인하고 증재하기 위한 접근의 근거가 된 연구들은 대부분 투석을 하는 만성콩팥병 5기 환자를 대상으로 이루어졌으며[9], 3~5기 만성콩팥병 환자 전체를 대상으로 한 연구는 드물다[7]. 최근 미국에서 만성콩팥병 환자군과 비 환자군의 우울 유병률이 비슷한 수준이며, 만성콩팥병이 우울에 유의한 영향을 주지 않지만[9,15,16], 대상자의 주관적 건강인식과 삶의 질에는 부정적인 영향을 준다는 결과가 반복적으로 보고되어 관심을 끌고 있다[9,15]. 만성콩팥병이 대상자의 우울, 주관적 건강인식, 삶의 질에 어떤 영향을 미치는가에 따라 구체적인 환자관리 방안이 달라지므로 우리나라에서도 3~5기 만성콩팥병 환자를 대상으로 만성콩팥병의 영향을 파악하는 것은 중요한 연구과제일 것이다.

이에 본 연구에서는 국민건강영양 자료를 이용하여 만성콩팥병이 대상자의 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 연구결과는 혈액투석이나 복막투석을 받는 만성콩팥병 환자를 포함한 3~5기 만성콩팥병 환자를 대상으로 환자의 우울을 포함한 포괄적인 간호중재 방안 개발을 위한 기초 근거자료로 활용 될 수 있을 것이다.

## 2. 연구목적

본 연구는 국가적 차원에서 지역사회에 거주하는 일반국민을 층화표본추출하여 사회인구학적 조사, 건강 설문, 검진, 영양조사를 실시하는 국민건강영양조사 중에서 우울증과 관련된 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) 검사가 이루어진 자료를 이용하여 만성콩팥병이 대상자의 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 파악하고자 시도되었다. 구체적인 목표로는 대상자의 사회인구학적 요인 및 건강 관련 특성별 만성콩팥병 유병률을 확인하고, 만성콩팥병 환자군과 비 환자군의 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질에 차이가 있는지 비교분석하며, 만성콩팥병이 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 검증하는 것이다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 만성콩팥병이 대상자의 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 파악하기 위하여 2차 자료를 분석한 서술적 조사연구이다.

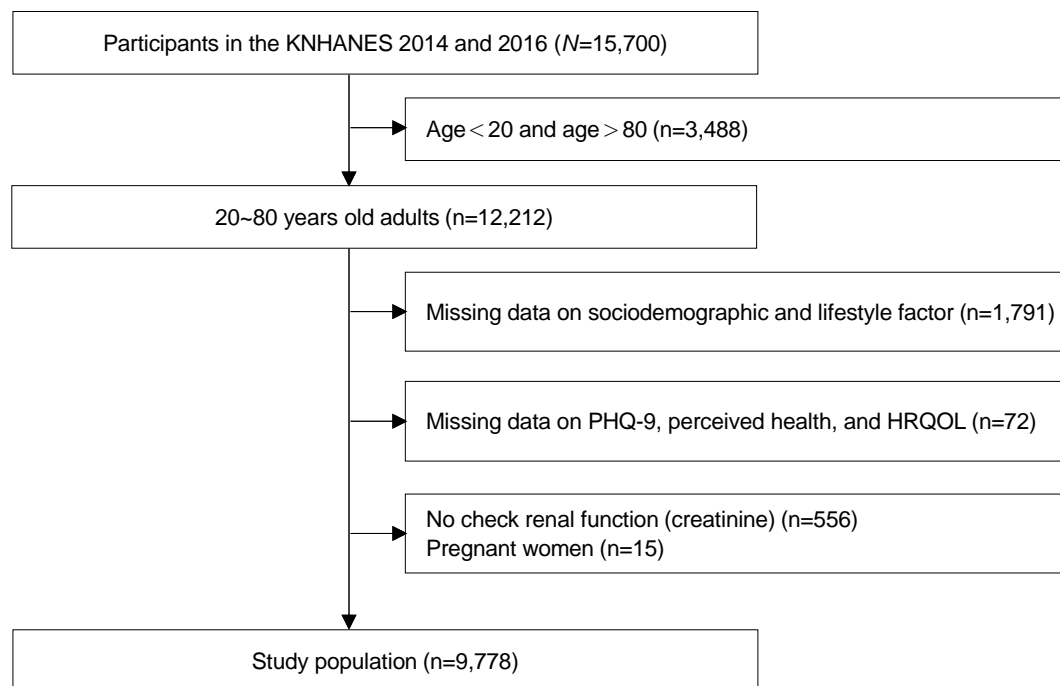
## 2. 연구대상

연구에서는 질병관리본부가 수행한 2014년과 2016년의 국민건강영양조사 원시자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 병원, 군대, 교도소 등 시설입소자를 제외한 모든 국민을 목표그룹으로 하여 시도별로 1차 층화하고, 지역별·성별·연령별로 2차 층화한 후 계통추출하여 조사대상 가구를 산출하여 보건의식행태, 검진, 영양조사를 실시하였다[17]. 2014년부터 격년으로 신뢰도와 타당도가 검증된 PHQ-9 도구[18]를 이용하여 우울을 측정하였는데, 2014년에는 7,550명, 2016년에는 8,150명으로 총 15,700명이 조사에 참여하였다. 이 연구에서는 선행연구에 근거하여[16] 20~80세의 성인 12,212명 중에서 사회인구학적 정보와 건강 설문에 결측치가 없고, 만성콩팥병 판정에 필요한 혈중 Creatinine 검사를 받았으며 임신을 하지 않은 9,778명을 최종 분석대상자로 하였다(Figure 1).

### 3. 연구변수 및 연구도구

#### 1) 사회인구학적 요인

대상자의 사회인구학적 특성으로 성, 연령, 동거가족, 거주 지역, 가구소득, 교육수준, 경제활동 참여 여부를 연구에 반영하



HRQOL=health-related quality of life; KNHANES=Korea National Health and Nutrition Examination Survey; PHQ-9=Patient Health Questionnaire-9.

**Figure 1.** Flow chart of participants' including criteria based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2014 and 2016.

였다. 연령은 조사시점의 만 나이로 측정하였고, 동거가족은 독거와 다른 가족구성원과 동거로 나누고, 거주 지역은 도시와 농어촌으로 구분하였다. 가구소득은 평균 이상과 평균 미만으로 나누었고 교육수준은 중졸 이하, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였으며, 경제활동 참여 여부는 ‘예’와 ‘아니오’에 따라 구분하였다.

## 2) 건강행위 요인

대상자의 건강행위 요인으로 음주 횟수, 현재 흡연상태, 유산소 운동 실천여부, Body Mass Index (BMI), 대사증후군 여부에 관한 정보를 활용하였다. 음주횟수는 1개월에 1회 미만, 1개월에 1~4회, 일주일에 2회 이상으로 구분하고, 현재 흡연상태는 ‘예’와 ‘아니오’로 나누었다. 유산소 운동 실천여부는 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 하거나 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서 각 활동에 상당하는 활동을 실천을 기준으로 ‘예’와 ‘아니오’로 구분하였다.

BMI는 저체중(<18.5 kg/m<sup>2</sup>), 정상(18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup>), 비만(≥25 kg/m<sup>2</sup>)으로 나누었다. 대사증후군은 National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP3)가 아시아인을 대상으로 설정한 기준을 적용하고 고혈압은 국민고혈압사업단의 기준에 따라 분류하였다[19].

## 3) 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질

우울은 일반인뿐만 아니라 만성신부전 환자의 우울 스크리닝 도구로도 신뢰도와 타당도가 입증된 PHQ-9로 측정하였다[20]. 훈련된 조사요원이 대면인터뷰를 통해 ‘지난 2주 동안 일하는 것에 대한 흥미나 재미가 거의 없음 등의 9개의 증상에 얼마나 자주 시달렸습니까?’라는 질문을 하고, 대상자의 응답에 따라 ‘전혀 아니다’, ‘여러 날 동안’, ‘일주일 이상’, ‘거의 매일’의 0~3점으로 측정하였다. PHQ-9 총점은 0~27점이며, 선행연구[21]에서 4점 이하인 경우 ‘정상’, 5~9점은 ‘약한 우울’, 10~14점은 ‘중등도 우울’, 15~19점은 ‘심한 우울’, 20점 이상은 ‘매우 심한 우울’로 구분하였으며, 10점 이상인 경우에는 전문적인 치료가 필요한 우울 대상자로 파악하였다[18]. 이 연구에서는 Nguyen 등[9,18]의 기준에 근거하여 PHQ-9 점수가 10점 이상인 자와 9점 이하이지만 이전에 우울로 진단받아서 조사시점에 치료중인 자를 ‘우울’로 분류하였다.

주관적 건강인식은 ‘평소 건강상태가 어떻다고 생각하십니까?’라는 질문에 대한 대상자의 응답에 따라 좋음(매우 좋음 포함), 보통, 나쁨(매우 나쁨 포함)으로 구분하였는데, 이 질문문항은 민감도 86%, 특이도 78%, 양성과 음성예측도가 82%로

보고되었다[22].

건강 관련 삶의 질은 한국인을 대상으로 한 평가에서 Kappa 값 0.24~0.59, Intraclass Correlation 값 0.75로 신뢰도가 높은 것으로 보고된 EuroQol-5D (EQ-5D)로 측정된 값을 사용하였다[23]. EQ-5D는 ‘오늘 귀하의 건강상태를 가장 잘 설명해주는 항목에 표시 하세요’라는 질문에 따라 ‘운동능력(Mobility, M)’, ‘자기관리(Self-Care, SC)’, ‘일상활동(Daily Activity, DA)’, ‘통증/불편(Pain/Discomfort, PD)’, ‘불안/우울(Anxiety/Depression, AD)’의 5항목을 3개의 수준으로 구분하여 ‘지장이 없다’는 1, ‘다소 지장이 있다’는 2, ‘매우 지장이 있다’의 3으로 측정하였다[17]. 질병관리본부는 한국인의 EQ-5D값을 산정하기 위하여 가중치 공식(EQ-5D=1-[0.05+0.096(M2)+0.418(M3)+0.046(SC2)+0.136(SC3)+0.051(UA2)+0.208(UA3)+0.037(PD2)+0.151(PD3)+0.043(AD2)+0.158(AD3)+0.05(N3)])을 적용하여 5개 항목이 모두 1인 경우에 EQ-5D값이 1이 되고, 5항목이 모두 3으로 가장 나쁜 건강상태일 때 값은 -0.17이 되도록 조정하였다. 건강 관련 삶의 질이 좋을수록 계산한 EQ-5D값이 커지는데[17], 국민건강영양조사에서 측정된 건강 관련 삶의 질 점수는 최고점인 1점에 분포비율이 매우 높은 편향된 분포를 하는 특성이 있다[17,24]. 따라서 EQ-5D분석을 위해서는 점수에 따라 순위변수로 구분하여 접근하는 것이 통계적으로 타당하다는 선행연구[24]를 근거로 하여 연구에서는 EQ-5D점수를 0(EQ-5D=1), 1(0.899≤EQ-5D<1), 2(0.8≤EQ-5D<0.899), 3(0.7≤EQ-5D<0.8), 4(EQ-5D<0.7)의 5수준으로 구분하였다.

## 4) 만성콩팥병

만성콩팥병은 혈청 크레아티닌 값을 CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) 방정식으로 계산한 eGFR이 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>미만인 해당하는 만성콩팥병 3기 이상인 경우로 하였다[2]. CKD-EPI에서 eGFR 계산식은 여성의 경우 혈청 크레아티닌이 ≤0.7 mg/dL이면  $GFR=144 \times (sCr/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{age}$ 이고, 혈청 크레아티닌이 >0.7 mg/dL이면  $GFR=144 \times (sCr/0.7)^{-1.209} \times (0.993)^{age}$ 가 된다. 남성의 경우에는 혈청 크레아티닌이 ≤0.9 mg/dL이면  $GFR=141 \times (sCr/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{age}$ 이고, >0.9 mg/dL이면  $GFR=141 \times (sCr/0.9)^{-1.209} \times (0.993)^{age}$ 가 된다[5].

## 4. 자료수집

연구자료수집은 국민건강영양조사 홈페이지(<http://knhanes>.



cdc.go.kr/)에서 ‘통계자료 이용자 준수 사항’ 및 ‘보안서약서’를 서명하여 제출한 후 해당연도의 자료를 다운받아서 사용하였다.

## 5. 윤리적 고려

원시 데이터를 일반인에게 공개하고 있는 국민건강영양조사 홈페이지에서 연구자가 자료 활용 승인을 받은 후 데이터를 받았으며, 기관윤리위원회의 ‘심의면제’ 승인(E-1902-004-1006)을 받은 후 연구가 이루어졌다.

## 6. 자료분석

연구에서는 복합층화표본 추출된 자료를 이용하였으므로 가중치(weight), 층화변수(strata), 집락변수(cluster)를 적용하여 시설입소자를 제외한 전 국민에게 일반화할 수 있도록 복합표본분석을 적용하였다. 그리고 2014년과 2016년 자료를 통합하여 사용하였으므로 통합가중치를 산출할 때 각각 0.5의 가중치를 주었다[17].

만성콩팥병 유무에 따른 대상자의 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질을 비교하기 위해 Rao-Scott  $\chi^2$ 을 사용하였다. 만성콩팥병이 연구의 종속변수인 우울, 주관적 건강인식, 삶의 질에 미치는 영향을 파악하기 위해서는 종속변수에 영향을 주는 것으로 보고된 요인들을 혼란변수로 통제할 수 있는 다중회귀분석모형을 적용하되 종속변수의 특성에 적합하도록 로지스틱회귀분석과 순위회귀분석을 적용하였다. 만성콩팥병이 우울증 여부에 미치는 영향은 다중로지스틱회귀분석으로 분석하고, 주관적 건강인식(0: 좋음과 매우 좋음, 1: 보통, 2: 나쁨과 매우 나쁨)에는 다중순위회귀분석을 이용하였다. 건강 관련 삶의 질에 관한 분석은 EQ-5D점수에 따라 0(EQ-5D=1), 1(0.899 ≤ EQ-5D < 1), 2(0.8 ≤ EQ-5D < 0.899), 3(0.7 ≤ EQ-5D < 0.8), 4(EQ-5D < 0.7)의 5수준을 종속변수로 하는 다중순위로지스틱회귀분석을 하였다[24]. 통계분석에는 SAS 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA)를 활용하고 통계적 유의수준은  $p < .050$ 으로 하였다.

## 연구결과

### 1. 만성콩팥병 유병률

조사대상자의 특성별 분포와 이에 따른 만성콩팥병 유병률

은 Table 1과 같다. 만성콩팥병을 앓고 있는 자는 366명( $N=861,666$ )으로 유병률은 3.7%이고, 성별로는 유의한 차이가 없었다. 20~39세의 유병률은 0.1%이지만 연령증가에 비례하여 유병률이 증가하여 70세 이상은 16.3%를 보이는 것을 비롯하여 사회인구학적 특성에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 동거가족이 없는 군, 농어촌에 거주하는 군, 가구소득이 평균 미만인 군, 학력이 중졸 이하인 군과 경제활동에 참여하지 않는 군의 유병률이 비교군보다 유의하게 높은 것으로 나타났다. 건강행위에서는 음주 횟수, 현재 흡연상태, 유산소 운동 실천 여부에 따라 만성콩팥병 유병률에 유의한 차이가 있었다. 검진결과에서는 비만군의 유병률(4.9%)이 저체중(2.4%)이거나 정상체중(3.2%)인 군보다 높고, 대사증후군을 앓는 군의 유병률(7.2%)은 그렇지 않은 군(1.3%)보다 유병률이 유의하게 더 높았다(Rao  $\chi^2=171.70$ ,  $p < .001$ )(Table 1).

### 2. 만성콩팥병 환자군의 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질

만성콩팥병 환자군의 우울증 유병률은 13.1%로 비 환자군의 7.2%보다 높은 것으로 나타났다(Rao  $\chi^2=22.16$ ,  $p < .001$ ). 평소애 본인의 건강이 나쁘거나 매우 나쁘다고 인식하는 비율이 만성콩팥병 환자군에서는 42.9%로 비 환자군의 17.8%보다 높고, 좋거나 매우 좋다고 인식하는 비율은 16.7%로 낮아서 만성콩팥병 유무에 따라 주관적 건강인식 분포에 유의한 차이를 보였다(Rao  $\chi^2=113.08$ ,  $p < .001$ ). 건강 관련 삶의 질을 측정하는 5개 항목 모두 지장이 없어서 EQ-5D가 최고점인 1점인 대상자의 비율이 만성콩팥병 환자군에서는 45.6%, 비 환자군에서는 70.0%를 보인 반면에, 삶의 질이 가장 낮은 EQ-5D 0.7점 미만인 대상자의 비율은 비 환자군보다 환자군에서 더 높아서(11.2% VS 3.2%) 두 집단간 건강 관련 삶의 질에 유의한 차이가 있었다(Rao  $\chi^2=188.27$ ,  $p < .001$ )(Table 2).

### 3. 만성콩팥병이 우울, 주관적 건강인식과 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향

만성콩팥병이 우울에 미치는 영향을 파악하기 위하여 우울에 영향을 미치는 사회인구학적 변수, 건강행태 관련 변수들과 BMI, 대사증후군 여부를 모두 통제된 회귀분석에서 만성콩팥병은 대상자가 우울할 확률을 1.66배(95% CI=1.10~2.52,  $p=.017$ ) 유의하게 더 높이는 것으로 나타났다. 만성콩팥병이 주관적 건강인식에 미치는 영향에 관한 다중순위회귀분석에서

**Table 1.** Differences in Chronic Kidney Disease Prevalence according to Subjects' Characteristics

(n=9,778)

Variables	Categories	n (%)	Chronic kidney disease		Rao $\chi^2$	p
			Yes	No		
			(n=366, 3.7%) n (%)	(n=9,412, 96.3%) n (%)		
Gender	Men	4,207 (43.0)	186 (4.4)	4,021 (95.6)	0.33	.563
	Women	5,571 (57.0)	180 (3.2)	5,391 (96.8)		
Age (year)	20~39	2,824 (28.9)	3 (0.1)	2,821 (99.9)	1006.21	< .001
	40~49	1,845 (18.9)	11 (0.6)	1,834 (99.4)		
	50~59	1,909 (19.5)	24 (1.3)	1,885 (98.7)		
	60~69	1,731 (17.7)	88 (5.1)	1,643 (94.9)		
	70~80	1,469 (15.0)	240 (16.3)	1,229 (83.7)		
Coresidence	Alone	985 (10.1)	73 (7.4)	912 (92.6)	41.47	< .001
	With others	8,793 (89.9)	293 (3.3)	8,500 (96.7)		
Residential area	Urban	7,960 (81.4)	272 (3.4)	7,688 (96.6)	3.99	.046
	Rural	1,818 (18.6)	94 (5.2)	1,724 (94.8)		
Household income	Average and higher	5,606 (57.3)	94 (1.7)	5,512 (98.3)	109.49	< .001
	Less than average	4,172 (42.7)	272 (6.5)	3,900 (93.5)		
Educational level	≥ College	3,486 (35.7)	49 (1.4)	3,437 (98.6)	200.35	< .001
	High School	3,170 (32.4)	81 (2.6)	3,089 (97.4)		
	≤ Middle school	3,122 (31.9)	236 (7.6)	2,886 (92.4)		
Economic activity	No	3,858 (39.5)	260 (6.7)	3,598 (93.3)	130.40	< .001
	Yes	5,920 (60.5)	106 (1.8)	5,814 (98.2)		
Alcohol drinking frequency	≤ once/month	4,475 (45.8)	250 (5.6)	4,225 (94.4)	105.71	< .001
	1~4 times/month	3,121 (31.9)	62 (2.0)	3,059 (98.0)		
	≥ 2 times/week	2,182 (22.3)	54 (2.5)	2,128 (97.5)		
Current smoking status	No	7,896 (80.8)	315 (4.0)	7,581 (96.0)	14.19	< .001
	Yes	1,882 (19.2)	51 (2.7)	1,831 (97.3)		
Aerobic exercise	No	4,998 (51.1)	251 (5.0)	4,747 (95.0)	37.04	< .001
	Yes	4,780 (48.9)	115 (2.4)	4,665 (97.6)		
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	< 18.5	379 (3.9)	9 (2.4)	370 (97.6)	8.36	.015
	18.5~24.9	6,108 (62.5)	196 (3.2)	5,912 (96.8)		
	≥ 25	3,291 (33.7)	161 (4.9)	3,130 (95.1)		
Metabolic syndrome	No	5,743 (58.7)	76 (1.3)	5,667 (98.7)	171.70	< .001
	Yes	4,035 (41.3)	290 (7.2)	3,745 (92.8)		

만성콩팥병은 대상자가 본인의 건강이 '보통'이거나 '나쁘다'고 인식할 가능성을 1.80배(95% CI=1.35~2.40,  $p < .001$ ) 높였다. 만성콩팥병이 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 분석한 다중순위회귀분석에서 만성콩팥병 환자는 비 환자와 비교하여 삶의 질이 더 나쁠 가능성이 1.44배(95% CI=1.09~1.90,  $p = .010$ ) 유의하게 높은 것으로 확인되었다(Table 3).

만성콩팥병 이외에 대상자의 우울과 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치는 주요변수들을 살펴보면, 연령이 1세 증가하면 우울할 가능성은 1%씩 감소하지만, 건강 관련 삶의 질이 악화될 가능성은 2%씩 높아지는 것으로 나타났으며,

남성에 비하여 여성이 우울에 노출된 가능성이 2.52배 더 높고, 주관적 건강인식이 더 나쁘며, 건강 관련 삶의 질이 낮을 가능성이 유의하게 더 높았다. 그리고 다른 가족구성원 없이 혼자 사는 대상자, 가구소득이 평균 이하이거나 교육수준이 중졸 이하, 경제활동을 하지 않는 자와 현재 흡연을 하는 대상자 그리고 대사증후군을 앓고 있는 대상자는 다른 사람보다 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질이 모두 더 취약한 것으로 나타났다. 다른 변수들을 통제한 후 거주 지역, 월 4회 이하 음주, 비만은 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질에 유의한 영향을 미치지 않았으며, 유산소 운동을 하지 않는 것은 우울에는

**Table 2.** Depression, Perceived Health, and Health-Related Quality of Life according to Chronic Kidney Disease (n=9,778)

Variables	Categories	Chronic kidney disease		Rao $\chi^2$	p
		Yes (n=366, 3.7%)	No (n=9,412, 96.3%)		
		n (%)	n (%)		
Depression	No	318 (86.9)	8,734 (92.8)	22.16	< .001
	Yes	48 (13.1)	678 (7.2)		
Perceived health	Bad or very bad	157 (42.9)	1,679 (17.8)	113.08	< .001
	Fair	148 (40.4)	4,912 (52.2)		
	Good or very good	61 (16.7)	2,821 (30.0)		
Health-related quality of life	EQ-5D < 0.7	41 (11.2)	305 (3.2)	188.27	< .001
	0.7 ≤ EQ-5D < 0.8	62 (16.9)	416 (4.4)		
	0.8 ≤ EQ-5D < 0.899	61 (16.7)	826 (8.8)		
	0.899 ≤ EQ-5D < 1	35 (9.6)	1,273 (13.5)		
	EQ-5D=1	167 (45.6)	6,592 (70.0)		

EQ-5D=EuroQol-5D.

**Table 3.** Result of the Regression Analysis: Depression, Perceived health, and Health-related Quality of Life (n=9,778)

Variables	Categories	Depression			Perceived health			Health-related quality of life		
		OR	95% CI	p	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
Age (year)		0.99	0.98~0.99	< .001	1.00	1.00~1.01	.115	1.02	1.01~1.02	< .001
Gender (ref=men)	Women	2.52	1.90~3.35	< .001	1.60	1.44~1.78	< .001	1.67	1.47~1.90	< .001
Coresidence (ref=with others)	Alone	1.67	1.29~2.16	< .001	1.21	1.02~1.43	.033	1.46	1.24~1.73	< .001
Residential area (ref=urban)	Rural	1.00	0.76~1.32	.992	1.02	0.90~1.16	.713	1.02	0.88~1.19	.788
House income (ref=average and higher)	Less than average	1.60	1.30~1.97	< .001	1.19	1.07~1.32	.002	1.43	1.27~1.61	< .001
Educational level (ref=≥ college)	High school	1.02	0.79~1.31	.909	1.17	1.05~1.30	.004	1.09	0.96~1.25	.188
	≤ Middle school	1.67	1.25~2.23	< .001	1.93	1.66~2.24	< .001	1.81	1.54~2.13	< .001
Economic activity (ref=yes)	No	2.27	1.81~2.84	< .001	1.15	1.03~1.30	.018	1.69	1.50~1.91	< .001
Alcohol drinking frequency (ref=≤ once/month)	1~4 times/month	0.91	0.71~1.17	.473	0.89	0.79~1.00	.041	0.96	0.84~1.09	.492
	≥ 2 times/week	1.16	0.89~1.52	.275	0.87	0.77~0.99	.036	0.90	0.79~1.04	.162
Current smoking status (ref=no)	Yes	2.57	1.96~3.37	< .001	1.83	1.61~2.08	< .001	1.38	1.18~1.62	< .001
Aerobic exercise (ref=yes)	No	1.01	0.83~1.24	.894	1.34	1.23~1.47	< .001	1.15	1.02~1.29	.019
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> ) (ref=18.5~24.9)	< 18.5	2.06	1.37~3.12	< .001	1.55	1.22~1.97	< .001	1.25	0.96~1.63	.098
	≥ 25	1.12	0.90~1.38	.305	1.11	0.99~1.24	.082	1.13	0.99~1.28	.064
Metabolic syndrome (ref=no)	Yes	1.37	1.08~1.74	.011	1.58	1.42~1.77	< .001	1.18	1.04~1.34	.011
Chronic kidney disease (ref=no)	Yes	1.66	1.10~2.52	.017	1.80	1.35~2.40	< .001	1.44	1.09~1.90	.010

CI=confidence interval; OR=odds ratio; ref=reference.

영향을 주지 않지만 주관적 건강인식과 건강 관련 삶의 질을 악화시키고, 저체중은 우울과 주관적 건강인식에 부정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Table 3).

## 논 의

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 활용하여 우리나라 지역사회에 거주하는 20~80세 대상자의 만성콩팥병 유병률을 확인하고, 만성콩팥병이 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 파악하기 위하여 수행되었다.

만성콩팥병 유병률에 대한 본 연구에서는 만성콩팥병을 eGFR이 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>미만으로 정의하였으며 만성콩팥병 유병률이 3.7%로 나타났는데, 이것은 2011~2012년 19세 이상에서 유병률 2.2%[4], 2013년 30세 이상에서 3.5%로 보고된 선행연구들[25]보다 높은 수준이다. 이는 우리나라에서 만성콩팥병 환자의 유병률이 빠르게 상승하고 있음을 보여주는 것으로, 만성콩팥병 환자에 대한 연구와 간호중재 개발에 더 많은 관심을 기울일 필요가 있다고 하겠다.

연령별 유병률은 20~30대 0.1%, 60대에 5.1%, 70대에서 16.3%로 연령증가에 비례하여 급증하였다. 미국에서 만성콩팥병의 유병률이 20~30대에서는 0.2%이지만 60대 7.6%, 70세 이상에서는 25.9%로 높아지는 것으로 보고된 것과 유사한 결과로[26], 노인이 되면 신기능이 감소하고 신질환을 유발하는 대표적 만성질환인 고혈압, 당뇨병, 고지질혈증의 발생이 증가하는 것과 관련이 있다[27]. 이것은 본 연구에서 대사증후군 환자군의 만성콩팥병 유병률이 비 환자군보다 현저하게 높게 나타난 결과와도 일맥상통한다. 앞으로 고연령층을 대상으로 한 만성콩팥병 예방과 관리전략은 대사증후군에 대한 예방, 치료, 조절율을 높이는 전략과 연계되어야 한다는 점을 강조하는 것이라 할 수 있겠다.

만성콩팥병이 우울에 미치는 영향의 경우 본 연구에서 PHQ-9 점수가 10점 이상이거나 현재 우울로 치료를 받고 있는 자를 우울로 정의한 기준에 따라 측정한 만성콩팥병 환자군의 우울 유병률은 13.1%로 비 환자군의 7.2%보다 높았고, 우울에 영향을 주는 혼란변수들을 통제한 후 만성콩팥병은 대상자가 우울 가능성을 1.66배 더 높이는 것으로 나타났다. 이 결과는 2011~2012년 미국 국민건강영양조사자료를 이용한 다중로지스틱회귀분석에서 만성콩팥병이 우울에 유의한 영향을 주지 않는 것으로 보고된 것과 차이가 있다[9]. 미국 국민건강영양조사 자료를 이용한 Nguyen 등의 연구[9]에서는 만성콩팥병 5기에 해당하는 투석 환자를 분석대상에서 제외하였지만 우리

나라 국민건강영양조사에서는 현재 투석을 하고 있는지 여부를 질문하지 않아서[17] 투석 환자를 제외할 수 없었다. 즉, 본 연구는 3~4기 만성콩팥병 환자보다 우울 유병률이 높은 5기 투석 환자가 포함되어 미국과 상이한 결과가 나왔을 가능성이 있다. 만성콩팥병이 우울에 미치는 영향을 보다 정확하게 파악하기 위해서는 만성콩팥병 단계별로 세분화하여 분석하는 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

만성콩팥병 환자의 우울에 관한 메타분석[28]에서 만성콩팥병 환자군의 우울 유병률이 질병 단계와 우울 측정도구에 따라 다소 차이가 있지만 대부분의 연구에서 만성콩팥병 환자군이 비 환자군보다 우울 발생 가능성이 높다고 보고한 점과 본 연구를 비롯한 국내 선행연구[7,21]에서 만성콩팥병이 대상자의 우울에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었으므로 만성콩팥병 환자의 우울을 관리할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. PHQ-9점수가 10점 이상이면 전문적인 약물과 정신과 치료요법이 필요하다[18]. 그러나 만성콩팥병 환자의 우울에 약물치료를 하면 기존 질환이 악화되거나 약물 부작용 등으로 인해 약물치료를 지속하지 못하는 어려움이 있는 경우가 많다[9,29]. 따라서 우울 중재방법으로 약물치료와 더불어 인지치료, 운동치료, 심리사회적인 치료를 통합한 건강관리가 바람직하다[9,29].

만성콩팥병이 주관적 건강인식에 미치는 영향에 대해 본 연구결과 만성콩팥병 환자군은 본인의 건강을 나쁘다고 인식하는 비율이 비교군보다 유의하게 높고(42.9% VS 17.8%), 다중순위회귀분석에서 만성콩팥병은 대상자가 건강을 보통 또는 나쁘다고 인식할 가능성을 1.8배 높이는 것으로 나타났다. 이 결과는 미국 국민건강영양조사 자료를 분석한 연구에서 만성콩팥병 환자군이 비교군보다 본인의 건강이 나쁘다고 인식하는 비율이 높고(29.5% VS 14.6%), 회귀분석에서 주관적 건강을 나쁘게 인식할 가능성이 2.2배 높게 나타난 것과 일치하는 결과이다[9]. 하지만, 본 연구에서 우리나라 만성콩팥병 환자들이 건강이 나쁘다고 인식하는 비율이 미국보다 13.4%point 더 높게 나타났는데, 건강에 대한 인식이 국가와 문화에 따라 차이가 있는 것을 확인하는 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다. 만성콩팥병 환자의 건강 및 치료에 대한 인식을 분석한 종설연구[28]에서 만성콩팥병 환자의 건강과 질병에 대한 인식은 조직화된 신념에 기초하며, 이 인식은 환자가 질병을 관리하기 위해 사용하는 대처 전략 등에 영향을 미치는 것으로 보고되었다. 그러나 3~4기 만성콩팥병 환자에게 초점을 맞춘 연구가 부족하므로 만성콩팥병 3~5기 단계에 따른 환자의 주관적 건강인식 변화를 파악하는 연구와 주관적 건강인식을 향상하



기 위한 간호중재 개발이 요구된다.

만성콩팥병은 대상자의 삶의 질을 저하시킬 가능성을 1.44 배 높이는 것으로 나타났으며, 이 결과는 선행연구에서 만성콩팥병이 삶의 질을 저하시키는 것으로 보고한 것과 일치하는 결과이다[7,9,15]. 만성콩팥병 환자는 다양한 증상을 겪으면서 신체활동과 역할기능 수행능력이 저하되고 우울 등의 정신적 문제가 동반되어 스스로를 돌보는 일상활동을 고통스럽게 느끼게 되며 삶의 질도 악화되는 것으로 보고되었다[7,9,15]. 따라서 만성콩팥병 환자의 우울과 삶의 질은 통합적으로 고려되고 관리되어야 한다[9].

본 연구에서 혼란변수로 반영한 변수들 중에서 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질에 유의하게 부정적인 영향을 미치는 요인은 여성, 다른 가족구성원 없이 혼자 사는 대상자, 가구 소득이 평균보다 낮거나 교육수준이 중졸 이하인 자, 경제활동을 하지 않는 자와 현재 흡연을 하는 대상자 그리고 대사증후군을 동반한 경우 등이었다. 이 결과는 만성콩팥병 환자 중에서 여성, 무직, 낮은 교육 수준과 낮은 가계수입에서 삶의 질이 유의하게 낮아진다는 연구[7,11], 가족을 비롯한 사회적 지지를 받는 만성콩팥병 환자의 삶의 질이 유의하게 높다는 연구[29], 흡연을 하는 만성신부전 환자와 고혈압·당뇨병을 동반질환으로 가진 만성콩팥병 환자가 우울할 가능성이 더 높다는 연구결과[29]와 일치하는 것이다. 따라서 만성콩팥병 환자의 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질을 개선하기 위해서는 만성콩팥병 자체를 관리하는 것과 더불어 대상자들이 가진 위험요소들을 제거하거나 완화하는 전략과 정책이 요구된다고 하겠다. 예를 들면, 만성콩팥병 환자를 돌보는 전문인력은 건강한 성(性)인식을 갖추어야 하며, 동거가족이 없어서 지지체계가 더 취약한 대상자들의 자조그룹 참여를 권장하고 사회적 지지체계를 우선적으로 적용하며, 금연활동과 대사증후군 관리를 병행하여야 할 것이다. 만성신부전 환자들은 경제활동을 수행하기 어렵고 의료비 부담이 매우 크므로 현재 투석하는 당일에만 적용하는 건강보험 산정특례를 3~4기 만성콩팥병 환자의 관리영역 전반으로 확대하여 5기로의 악화를 예방하고, 우울을 포함한 포괄적 건강관리를 지향하는 것이 바람직하다고 판단된다.

외국의 선행연구에서는 만성콩팥병 환자를 위한 포괄적으로 구조화된 교육과 관리를 통해 환자의 고칼혈철증 등의 신장 합병증이 예방되었고 불안, 우울 등의 정신적 문제가 호전되었음을 보고하였다[30]. 또한 3~4기 만성콩팥병 환자에 대한 건강관리는 질병 악화속도를 늦추고, 환자가 투석과 같은 다음 단계의 치료와 관리에 더 잘 준비하고 적응하여 삶의 질 및 생존

율에 긍정적인 영향을 미친다는 보고가 있다[7]. 2017년 우리나라 건강보험에도 만성콩팥병 환자에 대한 교육상담수가 신설되었다(고시 제2017-118호). 그러나 투석을 하지 않는 3, 4, 5기 환자는 1회만 교육을 받을 수 있고 혈액투석 환자는 80분, 복막투석 환자는 200분의 추가교육을 1회만 받도록 규정하고 있는데, 교육효과를 제대로 얻기 위해서는 교육시간과 횟수를 늘리고 표준화된 교육내용에 우울, 건강 관련 삶의 질에 관한 것을 포함하여야 할 것이다. 교육을 위해서는 의사, 간호사, 영양사, 약사를 포함한 팀을 구성하여야 하는데 전문인력 확보가 어려운 소규모 의료기관들은 엄두도 내지 못하고 있다[31]. 따라서 보다 많은 만성콩팥병 환자에게 우울관리를 비롯한 다양한 건강관리 정보와 상담서비스를 제공할 수 있는 방안을 모색하여야 할 것이다. 아울러 환자의 질병진행 단계와 우울과 건강 관련 삶의 질 저하 여부 등 개인별 특성에 적합한 교육상담을 할 수 있는 가이드라인 개발을 위한 연구도 활성화되어야 할 것이다.

본 연구는 체계적으로 표집된 대규모 자료를 이용하여 만성콩팥병 환자의 유병률과 우울, 주관적 건강인식, 건강 관련 삶의 질에 미치는 영향을 파악하였다는 점에서 강점이 있다. 그러나 횡단적으로 수집된 자료를 활용하여 만성콩팥병과 우울, 주관적 건강인식 및 건강 관련 삶의 질 사이에 인과성을 확정하기에는 취약점이 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 만성콩팥병 유병률과 진료비가 급증하는 상황에서 환자의 정신건강과 삶의 질을 고려한 건강관리 방안이 요구된다는 인식하에 만성콩팥병이 환자의 우울, 주관적 건강인식과 삶의 질에 미치는 영향을 국민건강영양조사 자료를 활용하여 분석하였다. 연구에서 만성콩팥병은 환자의 우울, 주관적 건강인식과 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 여성, 독거 가족, 낮은 소득과 교육수준, 실업상태, 대사증후군, 흡연 등도 대상자의 우울, 주관적 건강인식과 삶의 질을 악화시키는 요인으로 확인되었다. 따라서 만성신부전 환자의 건강관리를 위해서는 질병 자체의 관리와 더불어 우울, 주관적인 건강인식과 삶의 질을 비롯한 정서적인 문제를 악화시키는 위험요인들을 통합하여 관리할 수 있는 포괄적인 접근이 요구된다. 이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 만성콩팥병 환자의 질병을 관리하면서 주관적 건강인식과 건강 관련 삶의 질을 높이는 동시에 우울을 개선할 수 있

는 포괄적인 간호중재 방안과 가이드라인을 개발하고 그 효과를 평가하는 연구가 활성화되어야 한다.

둘째, 3~5기 만성콩팥병 환자에 대한 건강보험 정책을 개선하여야 한다. 즉, 의료기관들이 만성콩팥병 환자가 필요로 하는 포괄적인 중재서비스를 적극적으로 제공하도록 건강보험 산정특례 인정범위와 건강보험 급여가 되는 교육 횟수를 확대하는 등의 개선이 요구된다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition YCS; Data collection KY; Analysis and interpretation of the data KY and KHY.

## REFERENCES

- Daniel M, Charles EMC, Feng L, Tanushree B, Jennifer LB-G, Mark SE, et al. Trends in prevalence of chronic kidney disease in the United States. *Annals of Internal Medicine*. 2016;165(7):473-81. <https://doi.org/10.7326/M16-0273>
- The Korean Society of Nephrology. KSN NEWS Number 11. 'Factsheet': chronic kidney disease in Korea by numbers [Internet]. Seoul: The Korean Society of Nephrology; 2018 [cited 2019 October 2]. Available from: [http://www.ksn.or.kr/rang\\_board/list.html?num=1570&code=factsheet](http://www.ksn.or.kr/rang_board/list.html?num=1570&code=factsheet)
- Korea Health Industry Development Institute. Healthcare Service Utilization among Korean Patients with Chronic Disease - Focusing on Medical cost [Internet]. Seoul: KhiDI Brief; 2015 [cited 2019 January 10]. Available from: <https://www.khiss.go.kr/board/view?pageNum=6&rowCnt=10&menuId=MENU00305&schType=0&schText=&categoryId=&continent=&country=&boardStyle=&linkId=62690>
- Levey AS, Coresh J. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification [Internet]. New York: National Kidney Foundation; 2002 [cited 2019 March 2]. Available from: [https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd\\_evaluation\\_classification\\_stratification.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/docs/ckd_evaluation_classification_stratification.pdf)
- Ji E, Kim YS. Prevalence of chronic kidney disease defined by using CKD-EPI equation and albumin-to-creatinine ratio in the Korean adult population. *Korean Journal of Internal Medicine*. 2016;31:1120-30. <https://doi.org/10.3904/kjim.2015.193>
- James MT, Hemmelgarn BR, Tonelli M. Early recognition and prevention of chronic kidney disease. *The Lancet*. 2010;375(9722):1296-309. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)62004-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)62004-3)
- Kim HW, Choi-Kwon S. Quality of life in pre-dialysis patients with chronic kidney disease at glomerular filtration rates. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2013;15(2):82-9. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.2.82>
- Shirazian S, Grant CD, Aina O, Mattana J, Khorassani F, Ricardo AC. Depression in chronic kidney disease and end-stage renal disease: similarities and differences in diagnosis, epidemiology, and management. *Kidney International Report*. 2017;2(1):94-107. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2016.09.005>
- Nguyen HA, Anderson CAM, Miracle CM, Rifkin DE. The association between depression, perceived health status, and quality of life among individuals with chronic kidney disease: an analysis of the national health and nutrition examination survey 2011-2012. *Nephron*. 2017;136(2):127-35. <https://doi.org/10.1159/000455750>
- Hedayati SS, Minhajuddin AT, Afshar M, Toto RD, Trivedi MH, Rush AJ. Association between major depressive episodes in patients with chronic kidney disease and initiation of dialysis, hospitalization, or death. *The Journal of the American Medical Association*. 2010;303(19):1946-53. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.619>
- Nicholas SB, Kalantar-Zadeh K, Norris KC. Socioeconomic disparities in chronic kidney disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 2015;22(1):6-15. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2014.07.002>
- Cukor D, Fruchter Y, Ver Halen N, Naidoo S, Patel A, Saggi SJ. A preliminary investigation of depression and kidney functioning in patients with chronic kidney disease. *Nephron Clinical Practice*. 2012;122:139-45. <https://doi.org/10.1159/000349940>
- Katon WJ, Lin EH, Von Korff M, Ciechanowski P, Ludman EJ, Young B, et al. Collaborative care for patients with depression and chronic illnesses. *New England Journal of Medicine*. 2010;363(27):2611-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1003955>
- Atlantis E, Fahey P, Foster J. Collaborative care for comorbid depression and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal Open*. 2014;4(4):e004706. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004706>
- Odden MC, Whooley MA, Shlipak MG. Depression, stress, and quality of life in persons with chronic kidney disease: the heart and soul study. *Nephron Clinical Practice*. 2006;103:c1-7. <https://doi.org/10.1159/000090112>
- Ricardo AC, Fischer MJ, Peck A, Turyk M, Lash JP. Depressive symptoms and chronic kidney disease: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2005-2006. *International Urology and Nephrology*. 2010;42:1063-8. <https://doi.org/10.1007/s11255-010-9833-5>
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Sixth Korea

- National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1) Raw Data Usage Guideline [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2016 [cited 2019 May 2]. Available from: [https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub03/sub03\\_06\\_02.do](https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub03/sub03_06_02.do)
18. Moriarty AS, Gilbody S, McMillan D, Manea L. Screening and case finding for major depressive disorder using the Patient Health Questionnaire (PHQ-9): a meta-analysis. *General Hospital Psychiatry*. 2015;37(6):567-76. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2015.06.012>
  19. Expert Panel on Detection E. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *The Journal of the American Medical Association*. 2001;285(19):2486-97. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
  20. Kimmel PL. Depression in patients with chronic renal disease: what we know and what we need to know. *Journal of Psychosomatic Research*. 2002;53(4):951-6. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00310-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00310-0)
  21. Shin C, Kim Y, Park S, Yoon S, Ko YH, Kim YK, et al. Prevalence and associated factors of depression in general population of Korea: results from the Korea national health and nutrition examination survey, 2014. *Journal of Korean Medical Association*. 2017;32(11):1861-9. <https://doi.org/10.3346/jkms.2017.32.11.1861>
  22. Watkins C, Daniels L, Jack C, Dickinson H, van den Broek M. Accuracy of a single question in screening for depression in a cohort of patients after stroke: comparative study. *BMJ*. 2001;323(7322):1159. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7322.1159>
  23. Lee SI. Validity and reliability evaluation for EQ-5D in Korea [Internet]. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2011 [cited 2019 May 10]. Available from: <http://www.ndsl.kr/ndsl/commons/util/ndslOriginalView.do?dbt=TRKO&cn=TRKO201300000474&rn=&url=&pageCode=PG18>
  24. Oh HS. Important significant factors of health-related quality of life (EQ-5D) by age group in Korea based on KNHANES (2014). *Journal of the Korean Data & Information Science Society*. 2017;28(3):573-84.
  25. Park JI, Baek H, Jung HH. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Korea: the Korean national health and nutrition examination survey 2011-2013. *Journal of the Korean Medical Science*. 2016;31(6):915-23. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.6.915>
  26. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: third national health and nutrition examination survey. *American Journal of Kidney Disease*. 2003;41(1):1-12. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2003.50007>
  27. Chin HJ. The chronic kidney disease in elderly population. *Journal of the Korean Medical Association*. 2007;50(6):549-55. <https://doi.org/10.5124/jkma.2007.50.6.549>
  28. Palmer S, Vecchio M, Craig JC, Tonelli M, Johnson DW, Nicollucci A, et al. Prevalence of depression in chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Kidney International*. 2013;84(1):179-91. <https://doi.org/10.1038/ki.2013.77>
  29. Bae J, Park H, Kim S, Bang J. Factors influencing depression in patients with chronic renal failure. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2011;20(3):261-70. <https://doi.org/10.12934/jkpmhn.2011.20.3.261>
  30. Vilaplana JMG, Zampieron A, Craver L, Buja A. Evaluation of psychological outcomes following the intervention 'teaching group': study on predialysis patients. *Journal of Renal Care*. 2009;35(3):159-64. <https://doi.org/10.1111/j.1755-6686.2009.00113.x>
  31. Park SE. Increase the number of dialysis treatments, education and counseling for patients with chronic kidney disease [Internet]. Seoul: Dailymedi; 2019 [cited 2019 October 10]. Available from: <http://www.dailymedi.com/detail.php?number=846684&thread=22r03>