

pISSN 2383-6415  
eISSN 2383-6423

Volume 26, No. 1  
February 2024

# JKBNS

Journal of Korean Biological Nursing Science

JKBNS Journal of Korean Biological Nursing Science

Volume 26, No. 1 / February 2024 pages 1-69

Korean Society of Biological Nursing Science

[www.jkbns.org](http://www.jkbns.org)



Korean Society of Biological Nursing Science

[www.bionursing.or.kr](http://www.bionursing.or.kr)



Korean Society of  
Biological Nursing Science

## Aims and Scope

Journal of Korean Biological Nursing Science (JKBNS) is the official journal of the Korean Society of Biological Nursing Science and the abbreviated title is “J Korean Biol Nurs Sci”. It was launched in 1999. It is published quarterly in February, May, August, and November with articles in Korean with English abstracts or in English.

JKBNS is a peer-reviewed journal that seeks to promote the development and dissemination of nursing knowledge, particularly concentrated on the theory, practice, and education in the biological nursing disciplines. The types of manuscripts include original articles, review articles, and articles invited by the Editorial Board.

All articles in this journal are indexed in the Korea Citation Index (KCI), KoreaMed database, EBSCO Discovery Service Index, Academic Search Ultimate (ASU) database and Google scholar.

## Copyright

Full text is freely available from <http://www.jkbns.org>

Submitting an article to the JKBNS implies that the authors confirm that all authors have read the article and have approved of its publication elsewhere, and that the copyright of the submitted manuscript is automatically transferred to Korean Society of Biological Nursing Science if and when the work is accepted for publication.

All materials are published under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Subscription

Members of Korean Society of Biological Nursing Science will get JKBNS for free shipping. To order a subscription to JKBNS, please contact our editorial office. E-mail: [bionursing@naver.com](mailto:bionursing@naver.com)

---

**Publisher** Korean Society of Biological Nursing Science

**Editor-in-Chief** Mi-Kyoung Cho

## Editorial office

Department of Nursing Science, Chungbuk National University, 1, Chungdae-ro, Seowon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, 28644, Korea

Tel: +82-43-249-1797 Fax: +82-43-266-1710 E-mail: [bionursing@naver.com](mailto:bionursing@naver.com)

## Korean Society of Biological Nursing Science

College of Nursing Science, Kangwon National University, 1, Kangwondaehak-gil, Chuncheon-si, Gangwon-do, 24341, Korea

Tel: +82-33-250-8886 E-mail: [2022bionursing@naver.com](mailto:2022bionursing@naver.com)

## Printing office

M2PI

#805, 26 Sangwon 1-gil, Seongdong-gu, Seoul 04779, Korea

Tel: +82-2-6966-4930 Fax: +82-2-6966-4945 E-mail: [support@m2-pi.com](mailto:support@m2-pi.com)

Published on February 28, 2024

## Editor-in-chief

Mi-Kyoung Cho                      Chungbuk National University, Cheongju, Korea

## Associate editor

Joohee Lee                          Korea Armed Forces Nursing Academy, Daejeon, Korea

## Editorial board

So-Eun Choi	Mokpo National University, Mokpo, Korea	Athina Patelarou	Hellenic Mediterranean University, Crete, Greece
Jeong Sil Choi	Gachon University, Incheon, Korea	So Im Ryu	Changwon National University, Changwon, Korea
Young Hui Hwang	University of Ulsan, Ulsan, Korea	Kyoungsan Seo	Chungnam National University, Daejeon, Korea
Sangeun Jun	Keimyung University, Daegu, Korea	Geun Hee Seol	Korea University, Seoul, Korea
Hyunjung Kim	Hallym University, Chuncheon, Korea	Min Kyoung Song	Oregon Health Science University, Oregon, USA
Yoon-Seong Kim	Rutgers University, New Jersey, USA	Min Kyung Song	Kyung Hee University, Seoul, Korea
Jin-il Kim	Jeju National University, Jeju, Korea	Yun Yi Yang	Dong-eui University, Busan, Korea
Chul-Gyu Kim	Chungbuk National University, Cheongju, Korea	Hae Young Yoo	Chung-Ang University, Seoul, Korea
Lena Lee	National Institutes of Health (NIH) Clinical Center, Maryland, USA	Ji Yoon Yoo	University of Tennessee, Knoxville, USA
Chooza Moon	The University of Iowa, Iowa, USA	Doris Yu	The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong, China
Hyunju Park	Kangwon National University, Chuncheon, Korea		

## Ethics editor

Seok Hee Jeong                      Jeonbuk National University, Jeonju, Korea

## Statistical editor

Kijun Song                          Yonsei University, Seoul, Korea

## English editor

Compecs                              Compecs, Seoul, Korea

## Manuscript editor

Soo Jung Shin                      Freelancer, Seoul, Korea

## Layout editor

Eun Mi Jeong                          M2PI, Seoul, Korea

## Website and JATS XML file producer

Min Young Choi                      M2PI, Seoul, Korea

## Review Article

- 1 Exercise and adults with hemophilia: a systematic review and meta-analysis  
Doo Young Kim, Mi Yang Jeon, Young Eun, Da In Jeong

## Original Articles

- 16 Effects of a video-based enteral nutrition education program using QR codes for intensive care unit nurses: a quasi-experimental study  
Won Kee Seo, Hyunjung Kim
- 26 Prediction model of health-related quality of life in older adults according to gender using a decision tree model: a study based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey  
Hee Sun Kim, Seok Hee Jeong
- 41 Impact of COVID-19-related concerns and depression on hand-washing practice among community-dwelling older adults: a secondary analysis of the 2020 Korea Community Health Survey  
Suyoung Choi, Jung Jae Lee, Moonju Lee, Jeong Yun Park, Yong Taek Yoon, Hyo Jeong Song
- 49 Factors associated with high-risk drinking among men in Korea: a secondary analysis  
Hyun Ju Chae
- 60 Effects of perceptions of the importance of patient safety management and patient safety competency on patient safety management activities among nurses at unaccredited general hospitals  
Ji-Yeong Park, Hanna Choi

## 종설

- 1 성인 혈우병 환자와 운동: 체계적 문헌고찰과 메타분석  
김두영, 전미양, 은영, 정다인

## 원저

- 16 중환자실 간호사를 위한 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램의 효과  
서원기, 김현정
- 26 의사결정나무 분석을 이용한 한국 노인의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군 예측: 국민건강영양조사 자료 분석  
김희선, 정석희
- 41 지역사회 거주 노인의 COVID-19 관련 염려와 우울이 손 씻기 수행도에 미치는 영향: 2020년 지역사회건강조사  
최수영, 이정재, 이문주, 박정윤, 윤용택, 송효정
- 49 한국 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인: 2차 분석 연구  
채현주
- 60 미인증 종합병원간호사의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향  
박지영, 최한나

## 성인 혈우병 환자와 운동: 체계적 문헌고찰과 메타분석

김두영<sup>1</sup>, 전미양<sup>2</sup>, 은영<sup>2</sup>, 정다인<sup>3</sup><sup>1</sup>경상국립대학교 간호대학, <sup>2</sup>경상국립대학교 간호대학·건강과학연구원 노인건강연구센터, <sup>3</sup>일리노이주립대 간호대학

## Exercise and adults with hemophilia: a systematic review and meta-analysis

Doo Young Kim<sup>1</sup>, Mi Yang Jeon<sup>2</sup>, Young Eun<sup>2</sup>, Da In Jeong<sup>3</sup><sup>1</sup>College of Nursing, Gyeongsang National University, Jinju, Korea<sup>2</sup>College of Nursing, Gerontological Health Research Center in Institute of Health Science, Gyeongsang National University, Jinju, Korea<sup>3</sup>College of Nursing, University of Illinois, Chicago, USA

**Purpose:** This study aimed to evaluate the effectiveness of exercise in patients with hemophilia. **Methods:** We carried out a systematic review and meta-analysis in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analysis (PRISMA) guidelines. A literature search was conducted of published randomized controlled trials for exercise interventions from January 1, 2014 to March 15, 2023. To estimate the size of the effects of exercise, a meta-analysis was performed using the R package "meta." **Results:** Five databases were searched to obtain articles published in Korean or English. Of 1,150 articles reviewed, 13 were included in the systematic review and 9 in the meta-analysis. The risk of bias was assessed using RoB 2.0. The overall effect sizes of exercise interventions, calculated as the standardized mean difference, were -0.11 (95% confidence interval [CI] = -1.41 to -1.20) for pain, -2.13 (95% CI = -3.33 to -0.93) for joint health, 9.96 (95% CI = 7.51 to 12.28) for physical activity, and 0.59 (95% CI = -0.39 to -1.56) for quality of life. **Conclusion:** These findings suggest that exercise is useful for improving the joint health and physical activity of patients with hemophilia. Thus, it is necessary to develop and apply exercise interventions for patients with hemophilia to reduce their pain and improve their quality of life.

**Key Words:** Exercise; Hemophilia; Joints; Pain; Quality of life

**주요어:** 운동, 혈우병, 관절, 통증, 삶의 질

Received: October 23, 2023

Revised: January 22, 2024

Accepted: January 22, 2024

**Corresponding author:**Mi Yang Jeon  
College of Nursing, Gerontological  
Health Research Center in  
Institute of Medical Science,  
Gyeongsang National University,  
Jinju-daero, Jinju 52727, Korea  
Tel: +82-55-772-8261  
Fax: +82-55-772-8209  
E-mail: myjeon68@gnu.ac.kr

## 서론

### 1. 연구의 필요성

혈우병은 선천적으로 혈액응고 인자 VIII, IX이 결핍되어 나타나는 유전적 응고장애 질환이다. 과거에는 자연 출혈로 인해 혈우병 환자의 생존 기간이 짧았다. 그러나 과학과 의학 기술이 지속적으

로 발전하면서 새로운 응고인자제제가 개발되고 있다. 세계보건기구가 새롭게 개발되는 응고인자제제를 자연 출혈을 예방하는 표준 치료법으로 인정하고 이를 권장하면서 혈우병 환자의 기대 수명이 약 70세까지 연장되었다[1]. 혈우병 환자들은 혈액응고 인자 VIII, IX의 결핍[2]과 미세혈관 내피세포의 기능부전으로 심혈관질환의 발생 위험이 높다[3]. 또한 최근 10년 동안 성인 혈우병 환자의 비만

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2024 Korean Society of Biological Nursing Science

률이 20% 이상 증가하면서[4] 혈우병 환자들에게 동반되는 심혈관 질환 뿐 아니라 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증과 같은 만성질환 관리의 중요성이 부각되고 있다.

혈우병 환자에게 통증과 기능부전을 유발하는 출혈은 대부분 외상, 무리한 근육의 사용, 스트레스 과다 등으로 인해 발생하고 출혈이 반복된다면 신체 기능 장애와 같은 합병증이 초래된다[5]. 이에 과거 혈우병 환자들은 신체활동과 운동을 제한하고 일상생활에서 출혈이 발생하지 않도록 조심할 것을 권고받았다[6]. 그러나 응고인자 예방요법이 도입되면서 혈우병 환자에게 심혈관질환이나 비만을 예방하고 관리하기 위해 신체활동과 운동을 권장하고 있다[7]. 혈우병 환자를 대상으로 한 선행연구에서 운동은 혈우병 환자의 통증[A1,A5,A8,A9]과 출혈 빈도[A1]를 감소시키며, 관절건강상태[A7,A8,A9,A10,A11], 관절기능[A2], 근력[A1,A3,A7,A8], 균형[A3,A8], 보행능력[A3], 호흡기능[A12], 신체활동[A7,A10,A11]을 증진시키는 신체적인 측면뿐만 아니라 우울, 불안, 자존감과 사회성, 협동심 등 심리사회적 측면[A13,7]과 의료비용 등 경제적인 측면[A6]에도 영향을 주며 궁극적으로는 삶의 질[A5,A6,A10,A12,A13]을 향상시키는 것으로 알려져 있다. 특히 근력강화운동은 염증세포 수를 감소시키고, 출혈 및 통증을 감소시키거나 예방하여 만성 관절병증이 있는 환자의 신체 기능을 회복시키는 것으로 보고되고 있다[8]. 또한 운동은 염증성 사이토카인[interleukin 6 (IL6), PCR, tumor necrosis factor-alpha (TNF-α)]의 농도를 감소시키며, 환자의 기동성, 근력, 조정력 및 신체 능력을 향상시키는 것으로 보고되어 있다[A7]. 저항 훈련은 중증 혈우병 B와 경증 또는 중등도 혈우병 A에서 응고인자 VIII 수준을 증가시키는 것으로 보고되고 있고[A4] 적절한 예방 조치를 취한다면 고충격 스포츠에 참여해도 출혈 위험이 증가하지 않는다고 보고되었다[A2]. 반면 운동이 출혈 위험을 증가시키거나 출혈 패턴에 변화를 유도한다는 연구 결과는 보고되지 않았다[10].

Nieva [11]는 혈우병 환자들은 운동의 긍정적인 효과에 대해 알고 있음에도 불구하고 언제 출혈이 발생할지 모르는 두려움, 관절 부위가 손상될 경우 관절 주위의 근육이 굳거나 통증을 유발하는 등 근육장애의 발생, 연령이 증가하면서 간병인들의 과잉보호와 혈우병 환자는 어떻게 운동해야 하는지에 대한 명확한 지침이 없어서 운동에 참여하지 않는다고 보고하였다.

이에 본 연구에서는 혈우병 환자들에게 실시한 운동 증재의 특성과 운동이 혈우병 환자의 신체·생리적 변수, 심리·인지적 변수와 삶의 질에 미치는 효과를 파악하여 혈우병 환자들에게 운동을 교육할 때 활용할 수 있는 지침을 개발하는데 근거자료로 활용하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 성인 혈우병 환자를 대상으로 운동의 효과를 검증한 무작위 대조군 실험연구(randomized controlled trial, RCT)를 체계적으로 고찰하여 운동 증재의 특성을 확인하고 운동 증재의 효과를 파악하는 것이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 성인 혈우병 환자에게 운동 증재를 실시한 RCT를 대상으로 운동 증재의 특성과 운동 증재의 효과를 파악하기 위해 체계적 문헌고찰과 메타분석을 실시한 연구이다.

### 2. 핵심 질문

핵심 질문 중 대상자는 혈우병을 진단받은 18세 이상인 자이고, 증재는 혈우병 환자에게 적용한 운동을 증재로 선정하였으며 운동의 형태는 유산소운동(aerobic training, AT), 근력강화운동(muscle strength training, MST), 저항운동(resistance training, RT) 및 기타 운동을 모두 포함하였다. 문헌을 선정하기 위한 핵심 질문에서 비교증재와 결과변수는 제한하지 않았다

### 3. 문헌 검색 및 선정

#### 1) 문헌 검색

본 연구에서 문헌 검색은 2023년 3월 15일에 수행하였으며, 관련된 문헌을 모두 검색하기 위해 2023년 3월 14일까지 국내·외 학술지에 게재된 논문을 2명의 연구자가 독립적으로 2회 검색하였다. 검색 데이터베이스는 한국보건의료연구원(National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency)이 제시한 국내·외 핵심 데이터베이스[12]를 참조하여 선정하였다. 국내에서 출판된 문헌은 한국교육학술정보원(Research Information Sharing Service, RISS), 의과학연구정보센터(Korean Medical Database, KMBASE)의 데이터베이스에서 검색하였다. 선행연구의 자료를 체계적으로 검색하기 위한 검색어는 PubMed와 Cochrane Library에서는 MeSH 용어를 활용하였고, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)에서는 CINAHL Headings를 활용하였으며, 국내 데이터베이스인 RISS, KMBASE의 경우 주요어를 조합하여 활용하였다. 또한 관련된 자연어를 추가하였고, 검색어간 불리언 연산자(AND, OR, NOT)를 조합하여 검색식으로 변환 후 검색하였다. 검색식은 (1) “혈우병” OR “응고인자 결핍” OR “응고인자 부족”, (2) “운동” OR “유산소운동” OR “근력강화” OR “저항훈련”으로 입력하여 (1)과 (2)를 연산자 ‘AND’로 검색식을 연결하였다. 국외는 PubMed, CINAHL, Cochrane library를 이용하여 검색하였다. 검색식은 (1) “Hemophilia” OR “Hemophilia A” OR “Hemophilia B” OR “von Willebrand Diseases” OR “Factor XI Deficiency” OR “Factor VIII deficiency” OR “Factor 8 Deficiency” OR “Factor 9 deficiency”, (2) “Exercise” OR “Aerobic Training” OR “Muscle Strength Training” OR “Resistance Training” OR “weight training”으로 입력하고 (1)과 (2)를 연산자 ‘AND’로 검색식을 연결하였다.

2) 문헌 선정

본 연구에서 문헌 선정은 PRISMA 그룹이 제시한 체계적 문헌 고찰 지침[13]에 따라 수행하였으며, 문헌의 포함 기준과 배제 기준에 부합하는 문헌을 선정하였다.

(1) 포함 기준

연구 설계는 RCT만 포함하였다.

(2) 배제 기준

본 연구에서 문헌의 배제 기준은 혈우병 환자 중 정신질환이 있거나, 한국어 또는 영어 이외의 언어로 출판된 문헌, 원문(full text)을 검색할 수 없는 문헌이었다.

본 연구에서 국내·외 데이터베이스를 통해 검색된 문헌들은 EndNote X20, Microsoft Excel 2020 프로그램을 사용하여 분류하였다. 데이터베이스 검색결과 총 1,150편의 문헌이 검색되었다. 이 중 중복된 101편을 제외한 1,049편의 문헌을 대상으로 제목, 초록을 검토하여 1차 선정하였으며 제목이나 초록을 통해서 확인이 어려운 문헌은 연구방법을 검토하여 문헌 선정 기준에 적합한 23편의 문헌을 선별하였다. 선별된 문헌 중에서 원문을 확인할 수 없는

10편을 제외하고 최종 13편의 문헌을 체계적 문헌고찰을 위한 질 평가 대상 문헌으로 선정하였다. 국내·외 데이터베이스를 통해 검색된 문헌검토와 선정은 2명의 연구자가 독립적으로 실시하였고, 연구자 간의 의견 불일치가 발생한 경우 문헌의 질 평가에 참여한 제3의 연구자가 다시 한번 평가하여 최종 선정하였다(Figure 1).

4. 자료 추출

체계적 문헌고찰을 시행하기 위해 선정된 대상 문헌의 저자, 출판연도, 연구대상자의 연령, 체질량지수(body mass index, BMI), 운동 중재 특성(운동의 종류, 기간, 빈도, 1회 시간, 평가도구, 평가 결과 등)을 추출하여 Microsoft Excel 2020 프로그램을 사용하여 기록하였다. 연구자 1명이 이에 대한 서식을 작성하고, 추출한 내용의 정확성을 확보하기 위하여 연구자 2명이 독립적으로 분석한 후 교차 검토하였다. 운동 중재의 효과크기를 확인하고 연구에서 공통되는 결과지표의 값을 분석하기 위해 R program의 'Meta' package를 사용하였다. 총 13편의 대상 문헌에서 메타분석을 실시한 결과지표는 '통증', '관절건강상태', '신체활동', '삶의 질'이었다. 13편 중 메타분석이 가능한 문헌은 '통증' 3편, '관절건강' 4편, '신체활동' 3편, '삶의 질' 4편으로 총 8편이었다.

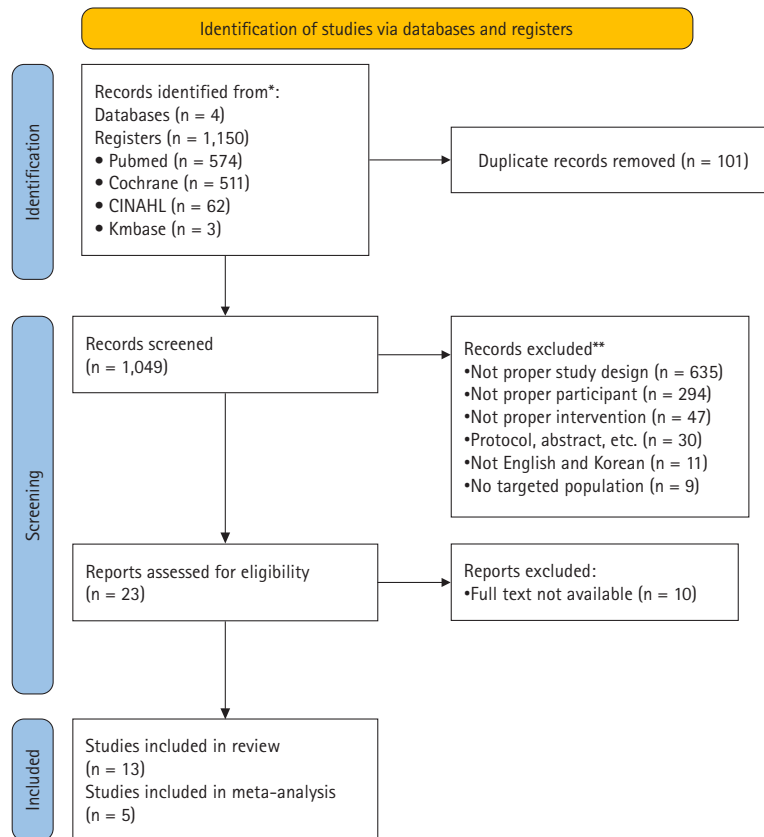


Figure 1. Flow chart of systematic review of literature selection process for the present study.



## 5. 자료 분석

### 1) 문헌의 질 평가

본 연구에서는 RCT만을 대상으로 선정하였기 때문에 방법론적 질 평가는 Cochrane Risk of Bias 2.0 tool (RoB 2.0)[12]을 이용하여 평가하였다. RoB 2.0는 무작위 배정 과정에서 발생하는 비뚤림(bias arising from the randomisation process), 의도한 중재에서 이탈로 인한 비뚤림(bias due to deviations from the intended interventions), 중재결과 자료의 결측으로 인한 비뚤림(bias due to missing outcome data), 결과측정 비뚤림(bias in measurement of the outcome), 보고된 결과의 선택 비뚤림(bias in selection of the reported result)의 5개 항목을 평가하고, 이에 대한 전반적인 비뚤림 위험 평가(overall bias)를 실시하였다. 각 문항별로 비뚤림 위험을 '그렇다', '아마도 그렇다', '아마도 아니다', '아니다', '정보 없음'의 다섯 단계로 평가하며, 각 영역은 최종적으로 영역별 평가 알고리즘에 따라 '낮은 위험', '일부 우려', '높은 위험'의 세 단계로 판정하였다.

본 연구에서 문헌의 질 평가는 연구자 3명이 독립적으로 실시한 결과를 종합하여 평가자 간 의견이 일치하지 않는 경우 논의를 통해 합의점을 도출하였으며, 비뚤림 가능성을 '높은 위험', '낮은 위험', '일부 우려'로 판단하였다.

### 2) 효과크기와 이질성 분석

운동 중재의 효과크기 비교를 위해 R program의 'Meta' package를 사용하여 메타분석을 시행하였다. 개별연구에서 추출된 운동 중재 관련 특성과 운동 효과와 관련된 결과변수의 값은 실험 처치 후의 평균과 표준편차를 이용하였고 각각의 실험결과를 표준화하기 위하여 표준화된 평균차이(standardized mean differences, SMD)를 이용하여 확인하였다. 사전에 선별된 개별연구 간의 연구 대상자, 운동 중재와 결과 변수의 측정 도구 간에 이질성이 존재한다고 판단되어 하나의 치료 효과 크기를 가정하기 어려운 경우이므로 변량 효과모형(random effects model)으로 분석하였다[14]. 본 연구에서 효과 크기는 운동 중재 방법이 다양하고, 운동 효과에 대해 서로 다른 측정 도구를 사용하였기 때문에 연구 결과를 표준화하기 위해 SMD의 방법을 사용하여 확인하였다[12].

효과 크기의 해석은 전체 효과 크기가 0.2는 작은 효과 크기, 0.5는 중간 효과 크기, 0.8은 큰 효과 크기로 판단하였다[15]. 이질성 여부를 판단하기 위해 시각적 검토(forest-plot)를 통해 신뢰구간과 효과 값의 방향이 겹치는 부분이 있는지 확인하고, 비일관성을 정량화시킨 통계량인 통계적 검토(Higgin's  $I_2$  통계량)를 통해 이질성을 평가하였다.  $I_2$ 는 총 효과 크기의 분산에 대한 실제 분산의 비율을 의미하며, 이질성이 '25% 미만은 낮음', '30%~60%는 중간', '75% 이상은 매우 높음'으로 해석하였다[16].

### 3) 출판 비뚤림

최종적으로 메타분석에 사용한 문헌들의 출판편향을 파악하기 위해 R package 'metafor'(designed by Jeehyoung Kim in Seoul Sacred Heart General Hospital)로 만든 깔대기 도표(trimmed funnel plot)를 사용하여 검정하였다. 깔대기 도표는 가운데 기준을 중심으로 시각적으로 대칭 정도를 시각적으로 확인하고 효과 크기와 표준오차의 비대칭을 확인하기 위해 Egger's 회귀분석을 실시하여 출판 비뚤림이 메타분석 해석에 큰 영향을 미치지 않았다고 해석하였다[17].

## 연구 결과

### 1. 분석 대상 문헌의 일반적 특성

본 연구에서 분석한 문헌은 총 13편이며, 분석 대상 문헌의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 문헌의 출판연도는 2014년부터 2023년까지이며, 2020년 이후 출판된 문헌이 총 6편이었다. 대상자의 성별은 모든 문헌에서 남성이었으며, 연구 대상자 수는 20~64명, 평균연령은 40대가 7편으로 가장 많았고, 그 다음으로 30대가 4편이었다. BMI를 제시한 문헌이 9편이었으며 이중 8편에서 평균 BMI가 25.00~29.99 kg/m<sup>2</sup>로 과체중이었다(Table 1).

### 2. 분석 대상 문헌의 질 평가

본 연구에서 최종 선택된 13편의 문헌의 질 평가 결과는 Figure 2와 같았다. 문헌의 질 평가 결과, 무작위 배정과정에서 발생하는 비뚤림 위험은 13편(100.0%)이 '낮은 비뚤림 위험'이었으며, 의도한 중재에서 이탈로 인한 비뚤림은 9편(69.2%)이 '낮은 비뚤림 위험', 4편(30.8%)이 '일부 우려'이었다. 중재 결과 자료의 결측으로 인한 비뚤림은 9편(69.2%)이 '낮은 비뚤림 위험', 3편(23.1%)이 '일부 우려', 1편(7.7%)이 '높은 위험'으로 평가되었으며, 결과측정 비뚤림은 11편(84.6%)이 '낮은 비뚤림 위험', 2편(15.4%)이 '높은 비뚤림 위험'으로 평가되었다. 보고된 결과 선택의 비뚤림은 9편(69.2%)이 '낮은 비뚤림 위험', 4편(30.8%)이 '일부 우려'이었다. 전반적 문헌의 질 평가 결과 5가지 영역에서 최소 한 가지 이상에서 높은 비뚤림 위험이 있는 것으로 판정된 연구는 5편(38.5%)으로 평가되었으나 전반적으로 비뚤림 위험이 낮은 것으로 판정되어 모든 연구를 분석 대상에 포함시켰다(Figure 2).

### 3. 운동 중재의 특성

혈우병 환자를 위한 운동 중재에서 운동 종류, 운동 기간, 빈도, 시간은 Table 2와 같다. 운동 중재의 운동 종류는 RT와 복합운동(combined training, CT), AT를 비교한 연구 2편[A7,A10], RT와 CT를 비교한 연구 1편[A11], RT와 전기자극(pulsed electromagnetic field)을 함께 중재한 연구 1편[A1], RT 2편[A8,A9], 프로그램화된 스포츠 훈련(programmed sports therapy, PST) 2편[A2,A3],

**Table 1.** Characteristics of the Included Studies (N = 13)

No.	Author (yr)	Sample size (n)		Sex (M/F)		Age (yr)		BMI (kg/m <sup>2</sup> )	
A1	Goto et al. (2014)	E	16	E	16/0	E	41.8	E	-
		C	16	C	16/0	C	43.9	C	-
A2	Parhampour et al. (2014)	E <sub>1</sub>	13	E <sub>1</sub>	13/0	E <sub>1</sub>	-	E <sub>1</sub>	23.4
		E <sub>2</sub>	12	E <sub>2</sub>	12/0	E <sub>2</sub>	-	E <sub>2</sub>	23.0
		E <sub>3</sub>	11	E <sub>3</sub>	11/0	E <sub>3</sub>	-	E <sub>3</sub>	23.0
		C	12	C	12/0	C	-	C	22.7
A3	Runkel et al. (2016)	E	24	E	24/0	E	41.9	E	26.8
		C	28	C	28/0	C	40.3	C	26.2
A4	Runkel et al. (2017)	E	24	E	24/0	E	41.9	E	-
		C	28	C	28/0	C	40.3	C	-
A5	Cuesta-Barriuso et al. (2017)	E	10	E	10/0	E	31.9	E	-
		C	10	C	10/0	C	30.0	C	-
A6	Koeberlein-Neu et al. (2018)	E	23	E	23/0	E	42.1	E	26.8
		C	27	C	27/0	C	40.2	C	26.2
A7	Parhampour et al. (2019)	E <sub>1</sub>	12	E <sub>1</sub>	12/0	E <sub>1</sub>	46.4	E <sub>1</sub>	27.7
		E <sub>2</sub>	12	E <sub>2</sub>	12/0	E <sub>2</sub> E <sub>3</sub> C	45.8	E <sub>2</sub> E <sub>3</sub>	27.9
		E <sub>3</sub>	12	E <sub>3</sub>	12/0		45.5	C	27.7
		C	12	C	12/0		45.1		27.6
A8	Calatayud et al. (2020)	E	10	E	10/0	E	39.1	E	-
		C	10	C	10/0	C	36.3	C	-
A9	Cuesta-Barriuso et al. (2021)	E	14	E	14/0	E	32.5	E	26.8
		C	14	C	14/0	C	31.1	C	26.8
A10	Parhampour et al. (2021)	E <sub>1</sub>	15	E <sub>1</sub>	15/0	E <sub>1</sub>	46.8	E <sub>1</sub>	27.8
		E <sub>2</sub>	15	E <sub>2</sub>	15/0	E <sub>2</sub>	46.2	E <sub>2</sub>	27.7
		E <sub>3</sub>	15	E <sub>3</sub>	15/0	E <sub>3</sub>	46.0	E <sub>3</sub>	28.0
		C	15	C	15/0	C	46.0	C	27.8
A11	Parhampour et al. (2022)	E <sub>1</sub>	14	E <sub>1</sub>	14/0	E <sub>1</sub>	46.7	E <sub>1</sub>	27.8
		E <sub>2</sub>	14	E <sub>2</sub>	14/0	E <sub>2</sub>	46.0	E <sub>2</sub>	28.0
		C	14	C	14/0	C	45.7	C	27.8
A12	Fares et al. (2022)	E	20	E	20/0	E	28.3	E	28.1
		C	20	C	20/0	C	27.8	C	27.9
A13	Cruz-Montecinos et al. (2023)	E	10	E	10/0	E	39.1	E	27.0
		C	10	C	10/0	C	36.3	C	27.2

M = male; F = female; BMI = body mass index; E = experimental group; C = control group.

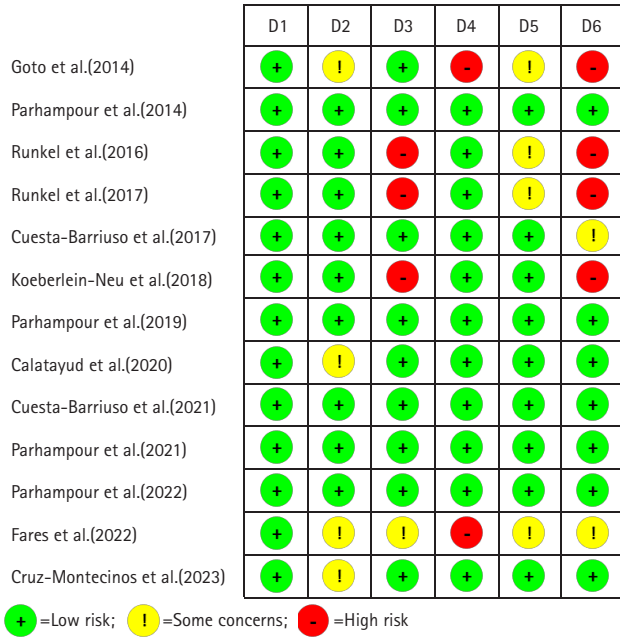
PST와 가정운동(home training, HT) 1편[A13], HT 2편[A5,A11], 물리치료 (physical therapy, PT)와 AT를 비교한 연구 1편[A12], 도수치료(manual therapy, MT)와 수동적 근육스트레칭(passive muscle stretch) 1편[A9]이었다. 혈우병 환자를 위한 운동 증재는 CT가 6편(46.2%)로 가장 많았으며 AT, HT, PST가 각 3편(23.1%), PT와 MT가 각 1편(7.7%) 순이었다(Table 2).

운동 증재의 운동 강도를 운동 기간, 운동 빈도, 운동 시간을 통해 살펴보면, 운동 기간은 6주에서 24주까지이며, 8주[A1,A8,A12,A13]와 6주[A1,A7,A10,A11]가 각 4편(30.8%)으로 가장 많았으며, 다음은 24주가 3편(23.1%)[A2,A3,A13], 15주[A5]와 12주[A9]가 각 1편(7.7%)이었다. 운동 빈도는 가정에서 하는 훈련으로 1주일에

7일을 실시한 연구가 2편(15.4%) 있었으며, 3회와 2회가 각 5편(38.5%), 1회 1편(7.7%) 순이었다. 운동 시간에 대해서는 4편의 연구에서 서술되어지지 않았으며, 30분 3편(23.1%), 30-40분 1편(7.7%), 40분 1편(7.7%), 45분 2편, 60분 1편(7.7%)이었다(Table 2).

#### 4. 운동 증재의 효과

혈우병 환자를 위한 운동 증재에서 결과변수는 신체·생리적 변수, 심리·사회적 변수, 삶의 질로 분류되었다. 결과변수를 평가하는 도구는 혈액검사, 생리적 측정방법과 자가보고형 설문지가 사용되었다(Table 2). 신체·생리적 변수 중 근력, 균형, 보행능력, 관절



**Figure 2.** Risk of bias. D1 = Randomisation process; D2 = Deviations from the intended interventions; D3 = Missing outcome data; D4 = Measurement of the outcome; D5 = Selection of the reported result; D6 = Overall.

가동범위, 면역지표, 염증 지표, 호흡기능 등은 생리적 측정방법을 이용하여 측정되었으며, 출혈 빈도, 통증, 관절건강, 관절기능, 신체활동은 자가보고형 설문지로 측정되었다.

본 연구에서 분석한 문헌 중 신체적 변수를 측정한 문헌은 체구성 3편[A7,A10,A11], 근력 4편[A1,A3,A7,A8], 균형 2편[A2,A8], 보행능력 1편[A2], 관절건강 5편[A7,A9,A8,A10,A11], 호흡기능 1편[A12], 관절기능 1편[A2], 통증 4편[A1,A5,A8,A9], 출혈 2편[A1,A9], 신체활동 3편[A7,A10,A11]이었다. 본 연구에서 분석한 문헌 중 신체적 변수를 측정한 문헌에서 호흡기능은 폐기능[A12]을, 출혈은 출혈 횟수[A1], 혈관질환 발생빈도[A9]를 결과변수로 평가하였다. 관절 기능은 자가보고형 설문지를 이용하여 측정되었다. 관절기능을 측정하는 설문지는 수정된 콜로라도 설문지(modified colorado questionnaire)를 사용하였으며, 관절건강은 5편 모두 혈우병 환자의 관절건강 점수(hemophilia joint health score, HJHS) 측정 도구를 사용하였다. 신체활동은 자가보고형 설문지인 지각된 기능적 능력(perceived functional ability) 도구를 사용하여 측정하였으며 신체활동정도 1편[A1], 신체수행능력 1편[A3], 신체활동 4편[A7,A10,A11,A13]에서 결과 변수로 평가하였다. 통증은 4편[A1,A5,A8,A9]의 연구에서 시각적상사척도를 이용하여 측정하였다.

본 연구에서 분석한 문헌 중 생리적 변수를 측정한 문헌은 면역지표[A1], 염증지표 1편[A7]이었다. 분석한 문헌에서 측정된 생리적 지표는 Bone-specific ALP, N-terminal telopeptide of type 1

collagen, interleukin-10, adiponectin, TNF- $\alpha$ , interleukin-6, CRP 이었다.

본 연구에서 분석한 문헌에서 운동 효과에 대한 심리·사회적 변수 중 심리적 변수는 운동공포(kinesiophobia), 정서적 기능, 정신건강, 사회적 관계로 평가되었다. 운동공포는 1편[A8]의 문헌에서, 정서적 기능과 정신건강, 사회적 관계도 1편[A6]의 문헌에서 평가하였다. 본 연구에서 분석한 문헌에서 운동 효과에 대한 인지적 변수로는 질병행동, 주관적 건강상태, 운동 욕구 등으로 평가되었다. 인지적 변수 중 질병행동[A5], 주관적 건강상태[A8], 운동 욕구[A8]는 각 1편의 문헌에서 평가하였다.

본 연구의 문헌에서 운동 효과에 대해 삶의 질을 결과변수로 측정된 문헌은 5편[A4,A5,A6,A10,A13]이었다. 삶의 질을 측정한 도구는 일반적인 삶의 질을 측정하는 도구(Euro quality of life Questionnaire 5-Dimensional Classification, EQ-5D), 건강관련 삶의 질을 측정하는 도구(Short Form-36, SF-36), 혈우병 환자의 삶의 질을 측정하는 도구(haemophilia specific quality of life, Haem-A-QOL)로 측정되었다.

**5. 효과 크기와 이질성 검정**

본 연구에서 운동 중재의 효과크기를 산출하기 위해 실험군과 대조군의 사전, 사후 평균과 표준편차 값을 제시한 문헌만 메타분석에 포함시켰다.

**1) 통증**

본 연구에서 분석한 문헌 중 통증은 4편[A1,A5,A8,A9]의 연구에서 결과를 보고하였으며 3편의 연구[A5,A8,A9]에서는 유의하게 감소하였으나 1편의 연구[A1]에서는 유의한 차이가 없었다. 운동 중재가 통증에 미치는 효과크기를 산출하기 위해 통증을 값을 보고한 문헌 4편 중 3편의 연구[A1,A5,A9]에 대해 메타분석을 실시하였다. 3편의 연구에서 통증은 시각적 상사척도(visual analogue scale)로 측정하였으며, 이 도구의 점수범위는 0~10점이며 점수가 낮을수록 통증이 낮다는 것을 의미한다. 연구의 이질성 검정 결과 이질성이 87.6%로 큰 크기의 이질성이 확인되어 변량효과모형을 사용하여 분석하였다. 전체 연구의 SMD는 -0.11 (95% confidence interval [CI] = -1.41~1.20)로 통계적으로 유의하지 않았다(Z = -0.16, p = .871) (Figure 3A).

**2) 관절건강**

본 연구에서 운동중재가 관절건강에 미치는 효과크기를 산출하기 위해 관절건강의 값을 보고한 문헌 4편을 대상으로 메타분석을 실시하였다. 4편의 연구에서 관절건강은 혈우병환자 HJHS로 측정하였으며 이 도구의 점수범위는 0~124점이며 점수가 낮을수록 관절건강상태가 양호함을 의미한다. 연구의 이질성 검정 결과 이질성이 83.1%로 큰 크기의 이질성이 확인되어 변량효과모형을 사용하

**Table 2.** Exercise Interventions and Outcome Variables of the Included Studies

No.	Author (yr)	Exercise program Type	Duration/ frequency/time	Measurements	Outcome variables
A1	Goto et al. (2014)	E HT & self-monitoring program (feedback system and activity monitor) C HT & undisplayed activity monitor	8 weeks/7 days/1 session	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physical function: strength of knee extension, PROM in knee and ankle, dynamic standing position balance, 10-meter walking time</li> <li>Physical activity: METs</li> <li>Bleeding history, injection of a coagulation factor</li> <li>Pain: visual analogue scale</li> <li>Self-efficacy for exercise: questionnaire</li> <li>Exercise adherence: questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physical function</li> <li>Strength of knee extension, range of knee extension, range of ankle dorsiflexion, modified functional reach (+)</li> <li>10-min gait time (-)</li> <li>Physical activity (NS)</li> <li>Bleeding tendency (NS)</li> <li>Pain (NS)</li> <li>Exercise adherence (+)</li> <li>Self-efficacy for exercise (+)</li> <li>E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> group</li> <li>BALP(+), TALP(+),</li> </ul>
A2	Parhampour et al. (2014)	E <sub>1</sub> RT E <sub>2</sub> RT & PEMF E <sub>3</sub> PEMF C No intervention	6 week/3 times/30-40 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemical markers: NTX, BALP, TALP, Ca, P</li> <li>Muscle strength: chest press, shoulder press, scapular retraction, hip flexion/extension /abduction and knee extension</li> <li>Joint function: modified Colorado questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muscle strength (+)</li> <li>Joint function: knee, ankle, elbow (+)</li> <li>E<sub>3</sub>: only knee joint function (+)</li> <li>Complex strength (muscle triceps brachii, biceps brachii, latissimus dorsi, rectus abdominis, biceps femoris, quadriceps femoris) (+)</li> <li>12-min walking test: walking distance (+)</li> <li>Balance: right leg (+)</li> <li>Physical condition of joint: right knee (+)</li> </ul>
A3	Runkel et al. (2016)	E PST C No intervention	24 weeks/2 times a week/90 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complex strength: isometric strength performance, 6 muscle</li> <li>Walking capacity: 12-min walking test: distance covered within 12 min</li> <li>Balance: one leg stand: 30 seconds</li> <li>Physical condition of joint: Gilbert scale questionnaire</li> <li>Subjective physical performance: HEP test Q(-Physical performance)</li> <li>QOL: SF-36, Haem-A QOL questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjective physical performance</li> <li>Strength &amp; coordination, endurance, body perception(+)</li> <li>HEP test Q total score (+)</li> <li>QOL</li> <li>SF-36: general health perception, mental health (+)</li> <li>Haem-A QOL: feeling, work, family (+)</li> </ul>
A4	Runkel et al. (2017)	E PST C No intervention	24 weeks/2 times a week/90 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjective physical performance: HEP test Q(-Physical performance)</li> <li>QOL: SF-36, Haem-A QOL questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subjective physical performance</li> <li>Strength &amp; coordination, endurance, body perception(+)</li> <li>HEP test Q total score (+)</li> <li>QOL</li> <li>SF-36: general health perception, mental health (+)</li> <li>Haem-A QOL: feeling, work, family (+)</li> </ul>

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

No.	Author (yr)	Exercise program		Measurements	Outcome variables	
		Type	Duration/ frequency/time			
A5	Cuesta-Barruso et al. (2017)	E	Educational intervention & HT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Education: 12 weeks/1 times 2 weeks/60 min</li> <li>Home exercise: 15 weeks/6 days/1 session a day</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joint deterioration: Pettersson scale</li> <li>Physical condition of joint: Gilbert scale questionnaire</li> <li>Pain: visual analogue scale</li> <li>Illness behavior: IBQ questionnaire</li> <li>QOL: A36 Haem-A QOL questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joint deterioration (-)</li> <li>Physical condition of joint (NS)</li> <li>Pain: ankle(-)</li> <li>Illness behavior</li> <li>Hypochondriasis, psychological &amp; somatic perception (-)</li> <li>Haem-A QOL (+)</li> <li>Physical health, daily activities, joints, pain, emotional functioning (+)</li> <li>overall quality of life (+)</li> <li>Quality-adjusted life years (+)</li> </ul>
A6	Koeberlein-Neu et al. (2018)	E C	PST & HT Usual care	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 weeks/2 times a week/90 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resource utilization: questionnaire</li> <li>Cost-effectiveness, acceptability curve, sensitivity analysis</li> <li>Quality-adjusted life years (QALYs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quality-adjusted life years (+)</li> <li>QOL (+)</li> </ul>
A7	Parhampour et al. (2019)	E <sub>1</sub> E <sub>2</sub> E <sub>3</sub> C	RT AT CT No intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 weeks/3 times a week/45 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>QOL: Euro QoL-5domain questionnaire</li> <li>Biochemical markers: interleukin-10, adiponectin, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> TNF-<math>\alpha</math>, interleukin-6, CRP</li> <li>Anthropometric assessment: WC, WHR, fat mass, fat-free mass(Watson formula)</li> <li>Haemophilia Activities List: HAL questionnaire</li> <li>Joint health status: HJHS questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joint health status (-)</li> <li>HAL (+), adiponectin (NS)</li> <li>CT group: hsCRP, IL-6, TNF-<math>\alpha</math>, IL-10 (-)</li> <li>Muscle strength, Elbow: all flexion &amp; extension (+)</li> </ul>
A8	Calatayud et al. (2020)	E C	RT No intervention	<ul style="list-style-type: none"> <li>8 weeks/2 times a week/3session</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muscle strength: knee, ankle, elbow joint</li> <li>Balance: timed "up and go" test score, sit-to-stand</li> <li>PROM</li> <li>Joint health status: HJHS questionnaire</li> <li>Phobia: Kinesiophobia score questionnaire</li> <li>Pain: global impression of pain change</li> <li>General self-rated health status: questionnaire</li> <li>Desire to exercise: questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Knee left flexion &amp; all extension (+)</li> <li>Timed "up and go", sit-to-stand scores (+)</li> <li>ROM, right knee flexion (+)</li> <li>Pain (-)</li> <li>HJHS (left knee) (-)</li> <li>Desire to exercise (+)</li> <li>General self-rated health status(+)</li> <li>Desire to exercise(+)</li> </ul>

(Continued to the next page)

Table 2. Continued

No.	Author (yr)	Exercise program		Measurements	Outcome variables
		Type	Duration/ frequency/time		
A9	Cuesta-Barriso et al. (2021)	E Manual therapy & passive muscle stretching	12 weeks/ 2 times a week/ 60 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency of knee hemarthrosis: self-reporting</li> <li>Range of motion: goniometry</li> <li>Knee pain: visual analogue scale</li> <li>Joint health status: HJHS questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequency of knee hemarthrosis, (-)</li> <li>Range of motion in knee flexion (+)</li> <li>Loss of extension (-)</li> <li>Pain (-)</li> <li>Joint health status (-)</li> </ul>
		C No intervention			
A10	Parhampour et al. (2021)	E <sub>1</sub> RT	6 weeks/ 3 times a week/ 45 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lipid profile: TC, TG, LDL, HDL</li> <li>Anthropometric assessment: WHR, WC</li> <li>Joint health status: HJHS questionnaire</li> <li>Perceived functional ability: HAL questionnaire</li> <li>QOL: SF-36 questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub></li> <li>Weight, BMI, WHR, WC (-)</li> <li>Lipid profile: LDL, TC, TG (-) / HDL (+)</li> <li>Joint health status (-)</li> <li>Perceived functional ability (+)</li> </ul>
		E <sub>2</sub> AT			
		E <sub>3</sub> CT			
		C Not described			
A11	Parhampour et al. (2022)	E <sub>1</sub> RT	6 weeks/ 3 times a week / 40 min resistance or 20 min aerobic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anthropometric assessment(ultrasonography): MT, PA (BB, TB, VM, VL, MG)</li> <li>Joint health status: HJHS questionnaire</li> <li>Perceived functional ability: HAL questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub></li> <li>MT: 5 all muscles (+)</li> <li>PA: 3 muscles (VM, VL, MG)(+)</li> <li>Joint health status (-)</li> <li>Perceived functional ability (+)</li> </ul>
		E <sub>2</sub> CT			
		C No intervention			
A12	Fares et al. (2022)	E PT & AT	8 weeks/ 3 times a week / 30 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFT: FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF, PIF, MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFT (+)</li> </ul>
		C PT			
A13	Cruz-Montecinos et al. (2023)	E RT	8 weeks/ 2 times a week / 3 sessions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emotional functioning, mental health, social relationship: questionnaire</li> <li>Joint health status: HJHS questionnaire</li> <li>Perceived functional ability: HAL questionnaire</li> <li>QOL: A35 hemophilia-QOL questionnaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emotional functioning, mental health, social relationship (NS)</li> <li>Joint health status (-)</li> <li>Perceived functional ability</li> <li>Lying, sitting, kneeling, standing (+)</li> <li>Leisure activities and sports (+)</li> <li>Complex lower extremity activity) (+)</li> <li>Sum score (+)</li> <li>QOL</li> </ul>
		C No intervention			

AT = aerobic training group; BB = biceps brachii; BALP = bone-specific alkaline phosphatase; C = control group; Ca = calcium; CRP = C-reactive protein; CT = combined training group; E = experimental group; HAL = Hemophilia Activities List; HDL = high-density lipoprotein; Haem-A OOL = Haemophilia Et Exercise Project questionnaire; HJHS score = Hemophilia Joint Health Score; HOUSEH = household tasks; HT = home training; IBQ = Illness Behavior Questionnaire; LDL = low-density lipoprotein; LEISPO = leisure activities and sports; LSKS = lying/sitting/kneeling/standing; MT = muscle thickness; NS = not significant; NTX = N-terminal telopeptide of type 1 collagen; QALYs = quality-adjusted life years; QOL = quality of life; TC = total cholesterol; TB = triceps brachii; TG = triglyceride; TNF-α = tumor necrosis factor-α; PA = pennation angle; MG = medial gastrocnemius; P = phosphorus; PEMF = pulsed electromagnetic field; PFT = pulmonary function; PROM = passive range of motion; PST = programmed sports therapy; PT = physical therapy; RT = resistance training; RTPEMF = resistance training group Et pulsed electromagnetic field; SELFC = self-care; tALP = total alkaline phosphatase; VL = vastus lateralis; VM = vastus medialis; WC = waist circumference; WHR = waist-to-hip ratio; (+) = experimental group significantly improved; (-) = experimental group significantly decreased.

여 분석하였다. 관절건강에 대해 보고한 4편의 SMD는 -2.13 (95% CI = -3.33, -0.93)으로 관절건강이 증가하는 효과가 있었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $Z = -3.48, p < .001$ ) (Figure 3B).

3) 신체활동

본 연구에서 운동중재가 신체활동에 미치는 효과크기를 산출하

기 위해 신체활동의 값을 보고한 문헌 3편을 대상으로 메타분석을 실시하였다. 3편의 연구에서 신체활동은 혈우병환자 활동 리스트 설문지(haemophilia activities list questionnaire)로 측정하였다. 이 도구는 42개 문항 6점 Likert 척도로 점수범위는 42~252점이며 점수가 높을수록 신체활동이 높음을 의미한다. 연구의 이질성 검정 결과 이질성이 83.1%로 큰 크기의 이질성이 확인되어 변량효과모

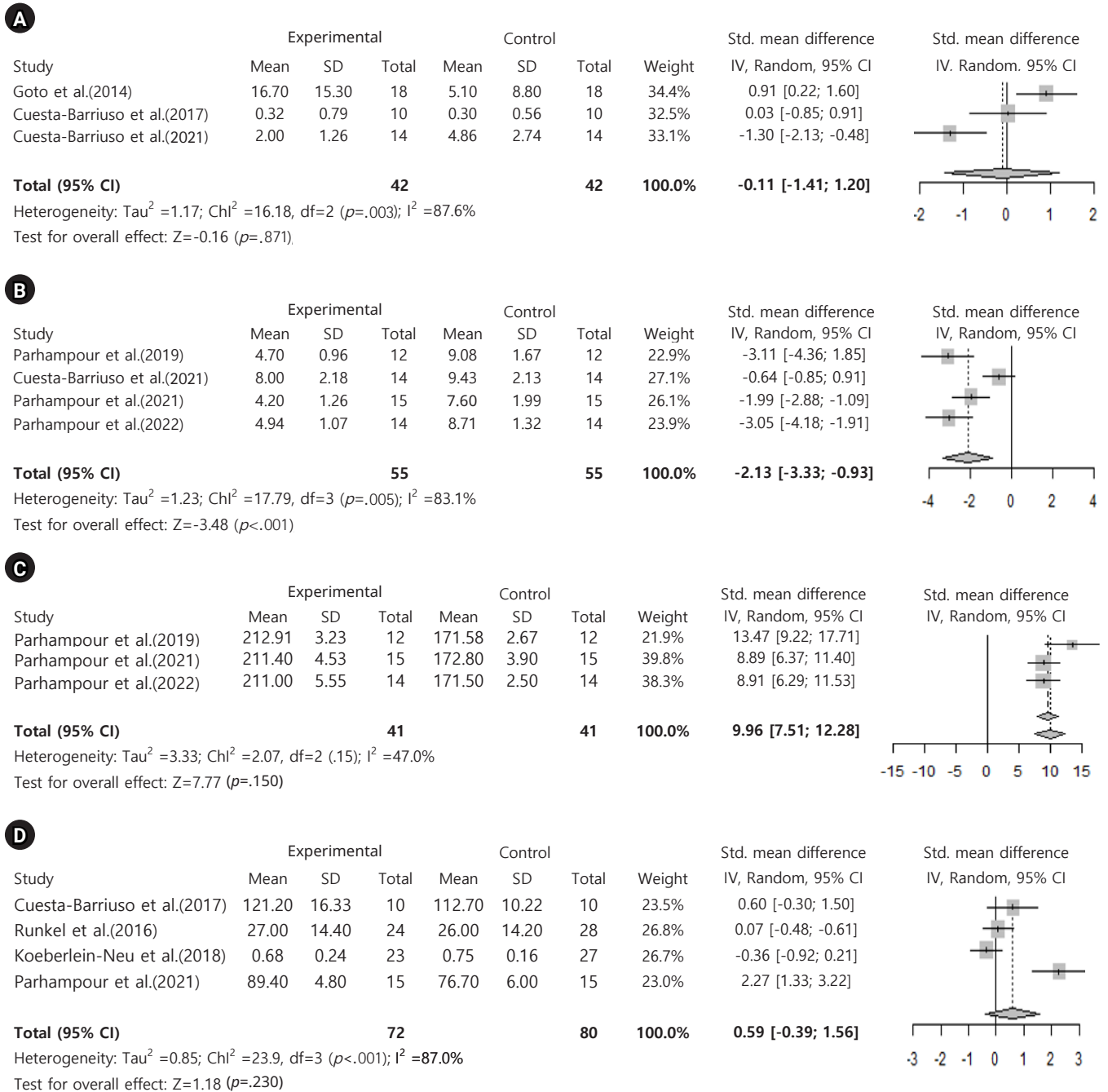


Figure 3. Forest plots of the effects of exercise. (A) Forest plot of the effects of exercise on pain. (B) Forest plot of the effects of exercise on joint health. (C) Forest plot of the effects of exercise on physical activity. (D) Forest plot of the effects of exercise on quality of life. SD = standard deviation; CI = confidence interval.

형을 사용하여 분석하였다. 신체활동에 대해 보고한 3편의 SMD는 9.96 (95% CI = 7.51, 12.28)으로 신체활동이 증가하는 효과가 있었으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $Z = 7.77, p < .001$ ) (Figure 3C).

#### 4) 삶의 질

본 연구에서 운동 증재가 삶의 질에 미치는 효과크기를 산출하기 위해 삶의 질을 보고한 문헌 5편의 연구 중에 삶의 질 값을 보고한 4편을 대상으로 메타분석을 실시하였다. 4편의 연구 중 1편은 혈우병 환자 특이 삶의 질 도구인 A36 Hemophilia-QoL<sup>®</sup>로, 1편은 SF-36, 1편은 EQ-5D로 측정하였으며, 1편의 연구는 SF-36과 A36 Hemophilia-QoL<sup>®</sup>로 삶의 질을 측정하였다. A36 Hemophilia-QoL<sup>®</sup>은 36개 문항 5점 Likert 척도로 점수 범위는 36~180점이며 점수가 낮을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 3편[A4,A5,A12]의 문헌에서는 운동 증재 후에 삶의 질이 유의하게 향상되었다고 보고하였다. SMD는 0.59 (95% CI = -0.39, 1.56)로 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $Z = 1.18, p = .230$ ) (Figure 3D).

## 논의

본 연구는 성인 혈우병 환자를 대상으로 운동 증재를 실시한 RCT 연구를 분석하여 운동 증재의 특성과 효과를 파악하기 위한 체계적 문헌고찰 연구이다. 본 연구에서는 문헌 선정 기준에 적합한 13편의 연구를 분석하였다. 선정된 연구 중 국외 연구는 일본 1편, 독일 3편, 이란 3편, 스페인 4편, 이집트 1편이었고, 국내 연구는 없었다. 한국혈우재단[18]의 보고에 의하면 2019년 현재 한국혈우재단에 VIII인자결핍 혈우병A는 1,746명(69.6%), IX인자결핍 혈우병B는 434명(17.3%)으로 총 2,509명이 등록되어 있다. 이는 추후 국내에서도 성인 혈우병 환자를 대상으로 한 운동 증재를 시행하는 연구가 필요함을 시사한다.

선택된 13개의 연구에서 운동 증재의 특성을 분석한 결과, 운동의 종류는 MST와 AT를 함께 실시하는 CT가 가장 많았으며, 그 외에 RT, AT, HT, 전기자극, 물리치료 등이 있었다. 그 중 9편은 운동의 종류에 따른 효과를 비교하기 위해 2개 이상의 대조군에서 서로 다른 운동을 실시하고 그 효과를 비교 분석한 연구이었다. 운동의 처방을 확인하기 위해 운동 기간, 빈도, 시간과 강도를 분석하고자 하였으나 운동 강도를 제시한 연구가 없어서 운동 기간, 빈도, 시간만을 분석하였다. 본 연구에서 분석한 연구들의 운동 기간은 6주에서 24주까지 매우 다양하였으며, 운동 빈도는 가정 운동의 경우는 1주일에 6~7회이었고 그 외는 1주일에 1회~3회이었고, 운동 시간은 30분에서 60분까지이었다. 본 연구 결과를 근거로 현재 혈우병 환자들의 특성을 고려한 운동처방(운동의 종류, 기간, 빈도, 시간, 강도)에 대해 표준화된 공식 지침이 없음을 알 수 있었다. 이는 혈우병 환자들은 운동 지침이 명확하지 않기 때문에 어떻게 해

야 할지 몰라서 운동을 하지 않는다고 보고한 Nieva의 연구[11]의 결과와 일치한다.

세계혈우병재단(World Federation of Hemophilia)은 2006년 혈우병 환자를 위한 재활운동지침[19]에서 혈우병성 출혈이 많이 발생하는 무릎, 발목과 팔꿈치 관절의 기능을 강화시킬 수 있는 근력 강화운동을 소개하였다. 2020년에는 혈우병 환자관리 지침[20]에 혈우병 환자 중 근골격계 장애가 있으면 관절가동 범위 내에서 골밀도를 높일 수 있는 체중부하 운동을 권장하였으며, 수영, 걷기, 조깅, 골프, 배드민턴, 양궁, 자전거 타기, 조정, 항해, 탁구 등 비접촉성 스포츠는 권장하나 축구, 하키, 럭비, 복싱, 레슬링 등 접촉이 많고 충돌이 많은 스포츠와 모터크로스 경주, 스키 등 고속 활동은 생명을 위협하는 부상을 입을 수 있으므로 권장되지 않는다. 그러나 2006년은 관절가동범위를 증진시킬 수 있는 근력강화운동만, 2020년에는 혈우병 환자의 운동과 관련된 전반적인 안내만 이루어졌기 때문에 혈우병 환자들이 일상생활에서 적용하기는 부적합하다고 생각된다. 추후 혈우병 환자를 위한 운동 지침을 개발할 때는 환자의 신체적, 기능적, 심리적, 사회문화적 환경을 고려할 것과, 운동의 형태와 강도, 빈도 등을 제시한 구체적인 신체활동지침을 개발하고 권고해야 할 필요가 있다.

본 연구에서 혈우병 환자를 위한 운동 증재의 효과는 신체·생리적 변수, 심리·사회적 변수와 삶의 질로 분류되며 신체·생리적 변수는 신체활동 정도, 체구성, 근력, 균형, 보행능력, 관절가동범위, 관절기능, 관절건강, 통증, 면역인자, 염증인자, 출혈 빈도 등이 평가되어졌으며 심리·사회적 변수는 운동 공포, 정서적 기능, 정신건강, 사회적 관계가 평가되어졌고 삶의 질은 전반적인 삶의 질, 건강 관련 삶의 질, 혈우병관련 삶의 질 등으로 평가되었다. 그러나 본 연구에서 분석된 문헌의 심리·사회적 변수는 측정 항목이나 도구가 일치하지 않아 메타분석에 포함되지 못하였다. 추후 운동의 신체생리적 효과뿐 아니라 심리사회적 변수의 효과에 대해서도 검증할 것을 제안한다.

본 연구는 성인 혈우병 환자의 운동 증재의 효과를 검증하기 위해 메타분석을 실시하였다. 선정된 연구 중 통증은 3편의 연구, 관절건강은 4편, 신체활동 3편, 삶의 질 4편을 대상으로 메타분석을 통해 효과크기를 검증하였다. 본 연구에서 통증은 유의하게 감소하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 혈우병 환자의 운동 증재의 효과에 대해 체계적 고찰한 Schäfer 등[21]은 2개 연구에서는 통증이 감소하였으나 1개 연구에서는 감소하지 않은 것으로 보고하였고, 또 다른 체계적 고찰 선행 연구인 Chen, Lin과 Kung [22]의 연구에서는 통증이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 본 연구에서 통증이 유의하게 감소하지 않은 2개 연구는 HT였고, 통증이 감소한 문헌에서 수행한 운동은 물리치료로 근력강화 재활운동을 실시한 연구였다. 운동은 근육을 활성화시켜 혈액 순환을 촉진시키며, 이는 관절에 더 효율적으로 산소를 공급하여[23,24] 통증을 감소시킨 것으로 판단한다. 그러나 과도한 운동은 근육의 통증과 출혈을 유발할



수 있으며 HT를 실시할 때는 적절한 휴식을 취하면서 운동하는 것이 필요하다[25]. 또한 출혈의 위험이 높다면 진단 초음파를 통해 출혈이나 혈종의 진행과정을 모니터링하면서 의료인의 지시에 따라 운동할 것을 권장한다[25]. 최근 4차 산업혁명으로 정보통신 기술이 발달하고 있으므로 혈우병 환자들에게도 사물인터넷을 기반으로 웨어러블 기기나 스마트폰을 활용하여 대상자의 운동과 건강 상태를 모니터링하고, 정보를 공유할 수 있는 장치를 활용할 것을 제안한다.

본 연구에서는 자가설문지로 측정된 관절건강과 신체활동이 향상된 것으로 확인되었다. 이는 Chen 등[22]이 혈우병 환자의 운동을 포함한 물리치료에서 관절가동범위와 관절건강이 향상되었고 보고한 결과와 일치한다. 이는 운동이 혈우병 환자들의 출혈로 인한 손상을 회복하는데 도움이 되었을 뿐 아니라 근육이 굳거나 통증을 유발하는 근육장애를 감소시켰기 때문으로 판단된다. 본 연구 결과를 근거로 운동 증재를 성인 혈우병 환자의 관절기능과 신체활동을 증진시키는 증재로 활용할 것을 제안한다. Jin과 Kim [26]은 심부전 환자가 운동을 실천하는데는 운동에 대한 정보, 개인적 동기, 행동기술(자기효능감), 우울이 영향을 미친다고 보고하였으며 Kim과 Lee [23]는 강직성 척추염 환자가 운동을 지속하는데 건강전문가의 자율성 지지, 기본심리욕구 만족도의 유용성 및 관계성, 자율적 동기화 과정이 영향을 미친다고 보고하였다. 이와 같은 선행연구 결과를 근거로 추후 성인 혈우병 환자의 운동 시작과 지속에 영향을 미치는 요인을 광범위하게 규명하고 이를 포함하는 증재를 개발하고 그 효과를 규명하는 연구를 제안한다. 본 연구는 영어로 보고된 연구만을 분석하였기 때문에 사회문화적 측면에서 연구결과를 해석하는데 제한점이 있으므로 성인 혈우병 환자의 운동증재를 다양한 지역의 국가와 환경에 있는 대상자에게 확대 적용하기 위해서는 체계적 문헌고찰에 영어 이외의 언어로 발표된 논문을 포함시킬 것을 제안한다.

## 결론

본 연구에서 성인 혈우병 환자의 운동 증재를 체계적으로 문헌고찰한 결과 운동의 종류는 CT가 가장 많이 수행되고 있었으며 그 외에 AT, HT, PST 등이 적용되고, 운동 기간은 6주에서 24주이었으며 24주가 가장 많았다. 운동 빈도는 HT는 1주 5~6일, 그 외는 1주 2~3일로 운동의 형태에 따라 다양하였다. 운동 증재는 성인 혈우병 환자의 관절건강과 신체활동을 증가시키는데 유의한 효과가 있는 것으로 확인되었다. 이를 근거로 성인 혈우병 환자는 AT와 MST를 함께 실시하는 CT를 적어도 1주일에 2일 이상 실시할 것을 제안한다. 그러나 본 연구에서 국내 데이터베이스를 검색한 결과 성인 혈우병 환자를 대상으로 운동 증재를 시행한 RCT는 검색되지 않았다. 본 연구 결과를 근거로 국내에서도 성인 혈우병 환자를 대상으로 한 운동 증재를 개발하고 이를 적용하여 그 효과를 규명하

는 연구가 필요하다.

## ORCID

Doo Young Kim, <https://orcid.org/0009-0005-7909-9254>

Young Eun, <https://orcid.org/0000-0002-3497-8192>

Da In Jeong, <https://orcid.org/0000-0003-0703-082X>

Mi Yang Jeon, <https://orcid.org/0000-0002-5058-9912>

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declared that no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

DYK, MYJ, YE, and DIJ contributed to the conception and design of this study; DYK, MYJ and YE collected data; DYK and MYJ performed the statistical analysis and interpretation; DYK and MYJ drafted the manuscript; DYK, MYJ, YE, and DIJ critically revised the manuscript; MYJ supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

## FUNDING

None.

## DATA AVAILABILITY

The data supporting the findings of this study are available in the article and appendix.

## REFERENCES

1. Yildiz M, O'zdemir N, O'nal H, Koc B, Eliuz-Tipizi B, Zu'lfikar B. Evaluation of unfavorable cardiovascular and metabolic risk factors in children and young adults with haemophilia. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. 2019;11(2):173-180. <https://doi.org/10.4274/jcrpe.galenos.2018.2018.0292>
2. Darvy SC, Kan SW, Spooner RH, Giangrande PLF, Hill FGH, Hay CRM, et al. Mortality rates, life expectancy, and causes of death in people with hemophilia A or B in the United Kingdom who were not infected with HIV. *Blood*. 2007;110(3):815-825. <https://doi.org/10.1182/blood-2006-10-050435>
3. Sun H, Yang M, Fung M, Chang S, Jawi M, Anderson T, et al.

- Adult males with haemophilia have a different macrovascular and microvascular endothelial function profile compared with healthy controls. *Haemophilia*. 2017;23(5):777-783. <https://doi.org/10.1111/hae.13278>
4. Wilding J, Zourikian N, Di Minno M, Khair K, Marquardt N, Benson G, et al. Obesity in the global haemophilia population: prevalence, implications and expert opinions for weight management. *Obesity Reviews*. 2018;19(11):1569-1584. <https://doi.org/10.1111/obr.12746>
  5. Kang HS, Kim WO. Effects of self-help group program including elastic band exercise on ADL and ROM of hemophilia patient. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2005;12(2):97-108.
  6. Koiter J, Van Genderen FR, Brons PPT, Nijhuis-Van Der Sanden MWG. Participation and risk-taking behaviour in sports in children with haemophilia. *Haemophilia*. 2009;15(3):686-694. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2516.2009.02006.x>
  7. Macnensen V. Quality of life and sports activities in patients with haemophilia. *Haemophilia*. 2007;13(2):38-43. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2516.2007.01505.x>
  8. Strike K, Mulder K, Michael R. Exercise for haemophilia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;12(12):1-45. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011180.pub2>
  9. Ross C, Goldenberg R, Hund D, Manco-Johnson MJ. Athletic participation in severe hemophilia: bleeding and joint outcomes in children on prophylaxis. *Pediatrics*. 2009;124(5):1267-1272. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0072>
  10. Croteau S, Cutter S, Hernandez G, Wicklund B, Dreyer Gillette M, Haugstad K, et al. Awareness, care and treatment in obesity management to inform haemophilia obesity patient empowerment (ACTION-TOHOPE): results of a survey of US patients with haemophilia and obesity (PwHO) and their partners and caregivers. *Haemophilia*. 2020;26(S1):3-19. <https://doi.org/10.1111/hae.13918>
  11. Nieva NR. Obesity and physical exercise in hemophilia. *Blood Coagul and Fibrinolysis*. 2023;34(S1):33-34. <https://doi.org/10.1097/MBC.0000000000001216>
  12. Kim SY, Park DA, Shin SS, Lee SJ, Lee M, Jang BH, et al. Health technology assessment methodology: systematic review [Internet]. Seoul: National Evidencebased Healthcare Collaborating Agency; 2020 [cited 2023 Aug 30]. Available from: [https://www.neca.re.kr/lay1/bbs/S1T11C102/F/39/view.do?article\\_seq=8346&cpage=1&rows=10&condition=&keyword=&show=&cat=](https://www.neca.re.kr/lay1/bbs/S1T11C102/F/39/view.do?article_seq=8346&cpage=1&rows=10&condition=&keyword=&show=&cat=)
  13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International Journal of Surgery*. 2010;8(5):336-341. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>
  14. Kim SY, Park DA, Seo HJ, Shin SS, Lee SJ, Jang BH, et al. NECA's guidance for assessing tools of risk of bias. Seoul: National Evidencebased Healthcare Collaborating Agency; 2021.
  15. Higgins JPT, Green S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0* [Internet]. The Cochrane Collaboration; 2011 [cited 2023 Aug 30] Available from: <http://www.handbook.cochrane.org>
  16. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons; 2019. p. 321-374.
  17. Kim SY, Park DS, Park BJ, Bae EY, Shin SS, Ahn SH, et al. *Evidence-based healthcare*. Seoul: Korea Medical Book Publishing Company; 2009. p. 167-169.
  18. Korea Hemophilia Foundation. 2019 Annual Report [Internet]. Seoul: Korea Hemophilia Foundation; 2019 [cited 2023 Aug 30]. Available from: [http://www.kohem.org/load.asp?subPage=620&board\\_md=view&idx=2789](http://www.kohem.org/load.asp?subPage=620&board_md=view&idx=2789)
  19. Mulder K. Exercise for people with hemophilia. Montreal: World Federation of Hemophilia; 2006 [cited 2023 Aug 30]. Available from: <https://elearning.wfh.org/resource/exercises-for-people-with-hemophilia/>
  20. Srivastava A, Santagostino E, Dougall A, Kitchen S, Sutherland M, Pipe SW, et al. *WFH Guidelines for the Management of Hemophilia*, 3rd edition. Montreal: WFH guidelines for the management of hemophilia, 3rd edition. Available from: <https://elearning.wfh.org/resource/treatment-guidelines/>
  21. Schäfer GS, Valderramas S, Gomes AR, Budib MB, Wolff ÁL, Ramos AA. Physical exercise, pain and musculoskeletal function in patients with haemophilia: a systematic review. *Haemophilia*. 2016;22(3):e119-e129. <https://doi.org/10.1111/hae.12909>
  22. Chen CM, Lin CH, Kung KY. Effects of physical therapy on joint pain, joint range of motion, joint health, strength, and mobility in patients with hemophilia: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2023;102(7):577-587. <https://doi.org/10.1097/PHM.00000000000002212>
  23. Kim MJ, Lee EN. A prediction model of exercise level in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Korean Academy of Nurs-*

- ing. 2022;52:157-172. <https://doi.org/10.4040/jkan.21238>
24. Negrier C, Seuser A, Forsyth A, Lobet S, Llinas A, Rosas M, et al. The benefits of exercise for patients with haemophilia and recommendations for safe and effective physical activity. *Haemophilia*. 2013;19(4):487-498. <https://doi.org/10.1111/hae.12118>
25. Orlandi D, Corazza A, Arcidiacono A, Messina C, Serafini G, Sconfienza LM, et al. Ultrasound-guided procedures to treat sport-related muscle injuries. *British Journal of Radiology*. 2016;89(1057):20150484. <https://doi.org/10.1259/bjr.20150484>
26. Jin H, Kim M. A structural equation model on exercise behavior in patients with heart failure. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2021;33(4):333-348. <https://doi.org/10.7475/kjan.2021.33.4.333>

## Appendix 1. Studies included in the systematic review and meta-analysis

- A1. Goto M, Takedani H, Haga N, Kubota M, Ishiyama M, Ito S, et al. Self-monitoring has potential for home exercise programmes in patients with haemophilia. *Haemophilia*. 2014;20(2):e121-e127. <https://doi.org/10.1111/hae.12355>
- A2. Parhampour B, Torkaman G, Hoorfar H, Hedayati M, Ravanbod R. Effects of short-term resistance training and pulsed electromagnetic fields on bone metabolism and joint function in severe haemophilia A patients with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2014;28(5):440-450. <https://doi.org/10.1177/0269215513505299>
- A3. Runkel B, Czepa D, Hilberg T. RCT of a 6-month programmed sports therapy (PST) in patients with haemophilia-Improvement of physical fitness. *Haemophilia*. 2016;22(5):765-771. <https://doi.org/10.1111/hae.12957>
- A4. Runkel B, Von Mackensen S, Hilberg T. RCT-subjective physical performance and quality of life after a 6-month programmed sports therapy (PST) in patients with haemophilia. *Haemophilia*. 2017;23(1):144-151. <https://doi.org/10.1111/hae.13079>
- A5. Cuesta-Barriuso R, Torres-Ortuño A, Nieto-Munuera J, López-Pina JA. Effectiveness of an educational physiotherapy and therapeutic exercise program in adult patients with hemophilia: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017;98(5):841-848. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.10.014>
- A6. Koeberlein-Neu J, Runkel B, Hilberg T. Cost-utility of a six-month programmed sports therapy (PST) in patients with haemophilia. *Haemophilia*. 2018;24(3):385-394. <https://doi.org/10.1111/hae.13459>
- A7. Parhampour B, Dadgoo M, Vasaghi-Gharamaleki B, Torkaman G, Ravanbod R, Mirzaii-Dizgah I, et al. The effects of six-week resistance, aerobic and combined exercises on the pro-inflammatory and anti-inflammatory markers in overweight patients with moderate haemophilia A: a randomized controlled trial. *Haemophilia*. 2019;25(4):e257-e266. <https://doi.org/10.1111/hae.13764>
- A8. Calatayud J, Pérez-Alenda S, Carrasco JJ, Cruz-Montecinos C, Andersen LL, Bonanad S, et al. Safety and effectiveness of progressive moderate-to-vigorous intensity elastic resistance training on physical function and pain in people with hemophilia. *Physical Therapy*. 2020;100(9):1632-1644. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa106>
- A9. Cuesta-Barriuso R, Gómez-Conesa A, López-Pina JA. The effectiveness of manual therapy in addition to passive stretching exercises in the treatment of patients with haemophilic knee arthropathy: a randomized, single-blind clinical trial. *Haemophilia*. 2021;27(1):e110-e118. <https://doi.org/10.1111/hae.14181>
- A10. Parhampour B, Dadgoo M, Torkaman G, Ravanbod R, Bahri TD, Jazebi M, et al. Effects of short-term aerobic, resistance and combined exercises on the lipid profiles and quality of life in overweight individuals with moderate hemophilia A: a randomized controlled trial. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 2021;35(1):542-553. <http://dx.doi.org/10.47176/mjiri.35.70>
- A11. Parhampour B, Alizadeh V, Torkaman G, Ravanbod R, Bagheri R, Vasaghi-Gharamaleki B, et al. Muscle thickness and pennation angle in overweight persons with moderate haemophilia A after resistance and combined training: a randomized controlled trial. *Haemophilia*. 2022;28(3):505-514. <https://doi.org/10.1111/hae.14539>
- A12. Fares HM, Ahmed SH, Farhat ES, Alshahrani MS, Abdelbasset WK. The efficacy of aerobic training on the pulmonary functions of hemophilic A patients: a randomized controlled trial. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2022;26(11):3950-3957. [https://doi.org/10.26355/eurev\\_202206\\_28964](https://doi.org/10.26355/eurev_202206_28964)
- A13. Cruz-Montecinos C, Pérez-Alenda S, Casaña J, Carrasco JJ, Andersen LL, López-Bueno R, et al. Effectiveness of progressive moderate-vigorous intensity elastic resistance training on quality of life and perceived functional abilities in people with hemophilia: secondary analysis of a randomized controlled trial. *European Journal of Haematology*. 2023;110(3):253-261. <https://doi.org/10.1111/ejh.13900>

# 중환자실 간호사를 위한 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램의 효과

서원기<sup>1,2</sup>, 김현정<sup>3</sup><sup>1</sup>분당서울대학교병원 간호본부, <sup>2</sup>한림대학교 간호대학원, <sup>3</sup>한림대학교 간호대학, 간호학연구소

## Effects of a video-based enteral nutrition education program using QR codes for intensive care unit nurses: a quasi-experimental study

Won Kee Seo<sup>1,2</sup>, Hyunjung Kim<sup>3</sup><sup>1</sup>Department of Nursing, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea<sup>2</sup>Graduate School of Nursing Science, Hallym University, Chuncheon, Korea<sup>3</sup>School of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Hallym University, Chuncheon, Korea

**Purpose:** This study aimed to investigate the effect of a video-based enteral nutrition education program using QR codes on the perception, knowledge, and performance of enteral nutrition for intensive care unit (ICU) nurses. **Methods:** This was a quasi-experimental study with a nonequivalent control group pre- and post-test design. The participants were nurses working at six ICUs within a single university hospital, with 55 nurses in the experimental group and 55 nurses in the control group. The video-based enteral nutrition education program using QR codes was repeated three times to the experimental group. **Results:** There was a statistically significant pre-post difference in perceptions between the two groups ( $Z = -4.04, p < .001$ ) with 2.00 points ( $\pm 5.57$ ) for the control group and 7.89 points ( $\pm 7.95$ ) for the experimental group, in knowledge ( $Z = -7.48, p < .001$ ) with 0.02 points ( $\pm 1.91$ ) for the control and 4.18 points ( $\pm 2.33$ ) for the experimental, and in performance ( $Z = -2.20, p = .028$ ) with 0.06 points ( $\pm 3.96$ ) for the control and 2.00 points ( $\pm 5.14$ ) for the experimental. **Conclusion:** The video-based enteral nutrition education program using QR codes was effective in improving the perceptions, knowledge, and performance of enteral nutrition among ICU nurses. This enteral nutrition education program using QR codes in clinical education can contribute to evidence-based nursing practice by improving perceptions and knowledge of enteral nutrition.

**Key Words:** Education; Enteral nutrition; Intensive care units; Nurses

**주요어:** 교육, 경장영양, 중환자실, 간호사

Received: January 9, 2024

Revised: February 12, 2024

Accepted: February 12, 2024

**Corresponding author:**Hyunjung Kim  
School of Nursing, Hallym  
University, 1 Hallymdaehak-gil,  
Chuncheon 24252, Korea  
Tel: +82-33-248-2712  
Fax: +82-33-248-2734  
E-mail: hjkim97@hallym.ac.kr

## 서론

### 1. 연구의 필요성

중환자실 환자 중 대다수는 손상, 쇼크, 패혈증 및 다기관부전 등의 상태로 인하여 대사량과 단백질 이화 작용이 증가한다[1]. 국외

의 18세 이상 중환자를 대상으로 한 체계적 문헌 고찰을 통한 분석 결과에 따르면 중환자의 37.8%-78.1%가 영양불량 상태이었다[2]. 국내에서 중환자를 대상으로 총림프구수, 혈중 알부민 농도를 측정하여 영양 상태를 평가한 결과에 따르면 중환자의 68.3%가 영양불량 상태이었다[3]. 그러나 중환자들에게 영양이 적절히 충족되지

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2024 Korean Society of Biological Nursing Science

못하면 영양불량뿐만 아니라 면역기능 저하로 감염과 같은 다양한 합병증을 일으킨다[4].

중환자에게는 경장영양 또는 정맥영양 경로를 통해 영양지원을 할 수 있는데, 금기 사항이 아닌 경우 중환자들에게 경장영양을 통한 영양지원이 우선시 되고 있다[5]. 간호사는 환자에게 제공되는 영양 지원 방법의 적정성을 평가하고, 영양 공급을 시작하고 관리하며, 잠재적 또는 실제적으로 발생할 수 있는 합병증에 대하여 평가를 하는 등의 중요한 역할을 담당한다[6,7]. 그러나 실제 임상 현장에서 간호사들은 검사 및 시술 진행, 투약 및 처치, 응급 상황의 대처 등으로 인해 경장영양을 간호중재의 우선순위에서 제외하고 있으며, 궁극적으로 중환자에게 경장영양이 적절하게 제공되지 못하게 하고 있다[8]. 그러므로 중환자에게 효과적으로 영양을 제공하기 위해서는 간호사에게 근거 기반의 경장영양 지원 프로토콜의 제공이 필요하다[9]. 일시적인 교육 프로그램보다는 지속적인 교육을 제공하여 실무에서 적용할 수 있도록 함으로써 간호사들의 중환자 영양 관리 능력의 향상을 기대할 수 있을 것이다[10].

영양교육 프로그램을 간호사에게 적용하여 증재하는 국내의 연구를 살펴보면, 간호사에게 대면 교육 및 동료 관찰 등을 포함한 영양 교육 프로그램을 통해 영양에 대한 인식이 향상됨을 보였고[11], 중환자실 간호사를 대상으로 대면 강의 방식을 통한 경장영양 교육 프로그램을 적용하여 경장영양에 대한 인식, 지식이 향상되는 결과를 나타내었으며[12], 경장영양에 대한 수행도가 크게 상승하였음을 보였다[13]. 간호사에게 경장영양에 대한 교육을 제공하는 것은 간호사들의 경장영양에 대한 지식과 수행도를 향상시켜 환자에게 안전하게 경장영양을 공급하게 하므로 간호사들에게 경장영양에 대한 지속적인 교육은 반드시 필요하다[14].

전통적인 오프라인 교육을 제공하기 위해서는 간호사들의 교대 근무로 인해 참여가 제한되는 것과는 달리 온라인 교육은 학습 시간 절약과 비용효과성을 기대할 수 있다[15]. 온라인 교육에서 동영상 활용한 학습 자료는 영상과 더불어 음향에 의한 자극까지 더해지기 때문에 인쇄 매체나 다른 매체를 활용할 때보다 학습자의 주의 집중력, 설명 능력, 기억 유지 능력 등을 향상시킬 수 있는 기능을 지니고 있다[16]. 그러나 기존의 동영상을 활용한 온라인 교육은 고정된 컴퓨터의 웹사이트를 통해서 접근이 가능하도록 하여 공간적인 제한이 있다[17]. 스마트폰 보급화가 진행됨에 따라 컴퓨터에서 온라인 교육에 접근하는 방식을 넘어서, 시간과 공간의 제약 없이 다양하고 풍부한 지식을 용이하게 접근하여 학습 경험을 확장시키고 있다[18]. 이에 스마트폰 어플리케이션을 활용한 교육이 시도되어 왔으나 이 방법은 어플리케이션 프로그램의 설치와 구동 시간에서 제한점을 가지고 있다[19]. 최근에는 스마트폰으로 2차원 바코드인 'QR-Code'를 인식하여 교육 자료에 바로 접근하게 함으로써 교육의 효과를 확인하는 연구들이 보고되고 있다. QR-Code를 이용한 학습은 편의성이 높은 장점이 있으며, 학습자의 정보 검색에 동기를 부여할 뿐만 아니라 호기심과 탐구심을 자극할

수 있다[20]. QR-Code를 교육 목적으로 활용한 선행 연구를 구체적으로 살펴보면 의학 분야에서는 QR-Code를 활용하여 정형외과 수술 후 보조기 착용법에 대한 교육을 받은 환자들이 구두로 설명을 받은 환자들에 비해 보조기 착용 능력과 이해도 측면에서 더 높은 결과를 보였다[21]. 간호학에서는 QR-Code를 활용한 기본간호학 실습이 간호 학생의 근육주사 수행 자기효능감을 유의하게 상승시켰고[17], QR-Code를 이용한 자가간호 교육이 기흉 환자의 자기효능감, 자가간호 수행, 교육 만족도를 높였다[18]. 그리고 관상동맥 조영술 환자에게 QR-Code를 활용한 동영상 교육을 적용하였을 때 시술 전 준비사항과 시술 후 주의사항에 대한 순응도가 높게 나타났다[22]. 이와 같이 여러 분야에서 QR-Code를 활용한 교육의 효과를 보고하고 있다.

중환자의 회복에 큰 영향을 끼치는 영양 치료인 경장영양을 적절히 공급하기 위해서는 경장영양을 실제로 수행하는 간호사에게 경장영양 교육을 적용하는 것이 효과적이라는 점을 알 수 있었다. QR-Code를 활용한 교육이 효과적임을 보여주는 연구들이 보고되고 있으나, 임상 현장에 근무하는 간호사를 대상으로 QR-Code를 활용한 교육 프로그램을 적용한 연구는 거의 없다. 교대 근무와 높은 업무 강도로 인해 오프라인 교육이 어려운 간호사에게 스마트폰으로 QR-Code를 인식하면 교육 프로그램으로 바로 연결이 되는 방법은 교육의 접근성과 편의성을 증진시킬 것으로 기대된다. 이에 QR-Code와 동영상을 접목한 경장영양 교육 프로그램을 제공하여 스마트폰으로 시공간의 제약 없이 반복 학습할 수 있게 함으로써 교육 프로그램의 효과를 파악하고자 한다. 이를 통해 다양한 임상 환경에 있는 간호사들에게 경장영양 및 영양 교육 프로그램을 개발하여 제공하기 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중환자실 간호사를 대상으로 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용하여 경장영양에 대한 인식, 지식, 수행도에 미치는 효과를 규명하기 위함이다. 연구의 가설은 다음과 같다.

- 제1가설: QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 인식이 높을 것이다.
- 제2가설: QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 지식이 높을 것이다.
- 제3가설: QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 수행도가 높을 것이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 총 3회 반복 적용하여 중환자실 간호사의 경장영양에 대한 인식, 지식, 수행도의 변화를 파악하고, 교육 프로그램의 효과를 분석하는 비동등성 대조군 사전·사후 설계 유사 실험 연구이다.

### 2. 연구 대상

본 연구는 2023년 경기도에 소재한 분당서울대병원에 근무 중인 내과계중환자실, 외과계중환자실, 뇌신경계중환자실, 응급중환자실1, 응급중환자실2, coronavirus disease-2019 (COVID-19) 중환자실을 포함한 총 6개 중환자실 간호사를 대상으로 편의 표집하였다. 대상자 수의 선정은 G-power 3.1 프로그램을 이용하여 independent t-test, 양측 검정, 선행연구[12]에서의 효과크기 .61, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 필요한 적정 수의 표본크기를 산출한 결과 각 집단 45명, 총 90명이 산출되었다. 본 연구에서는 탈락률 30%를 고려하여 집단별 63명을 계획하였다.

실험의 확산 효과가 우려되어 실험군과 대조군은 중환자실 배정을 다르게 하였다. 실험군은 내과계중환자실, 외과계중환자실, 응

급중환자실1, COVID-19 중환자실로 배정하였고, 대조군은 뇌신경계중환자실, 응급중환자실2로 배정하였다. 각 중환자실마다 주요 진료과 및 환자 질병의 특성상 평균 환자 재실 기간이 다를 수 고려하여, 상대적으로 장기 재실 환자가 많은 내과계중환자실과 뇌신경계중환자실을 각각 실험군과 대조군으로 배정하였다. 상대적으로 단기 재실 환자가 많은 응급중환자실과 응급중환자실2를 각각 실험군과 대조군에 배정하였다. 또한 각 중환자실별 간호사 인력 규모를 고려하여 실험군과 대조군의 모집단 규모를 최대한 유사하게 설계하기 위하여 외과계중환자실과 COVID-19 중환자실을 실험군과 대조군으로 나누지 않고 모두 실험군에 배정하였다.

사전 설문 조사에 실험군 64명, 대조군 64명이 참여하였고, 모두 선정기준에 부합하여 실험군 교육 중재에 64명이 모두 포함되었다. 실험군 중 7명과 대조군 중 9명이 중도 탈락하여 사후 설문 조사에 실험군 57명, 대조군 55명이 참여하였고, 실험군 사후 설문 조사 중 2명의 설문지 응답이 미비하여 제외하였다. 이에 최종적으로 실험군 55명, 대조군 55명이 본 연구의 분석에 포함되었다(Figure 1).

### 3. 연구 도구

#### 1) 중환자실 간호사의 경장영양에 대한 인식

Persenius 등[23]이 개발한 경장영양에 대한 간호사들의 인식 도구를 한국어로 번역한 도구[24]를 사용하였다. 이 도구는 경장영양

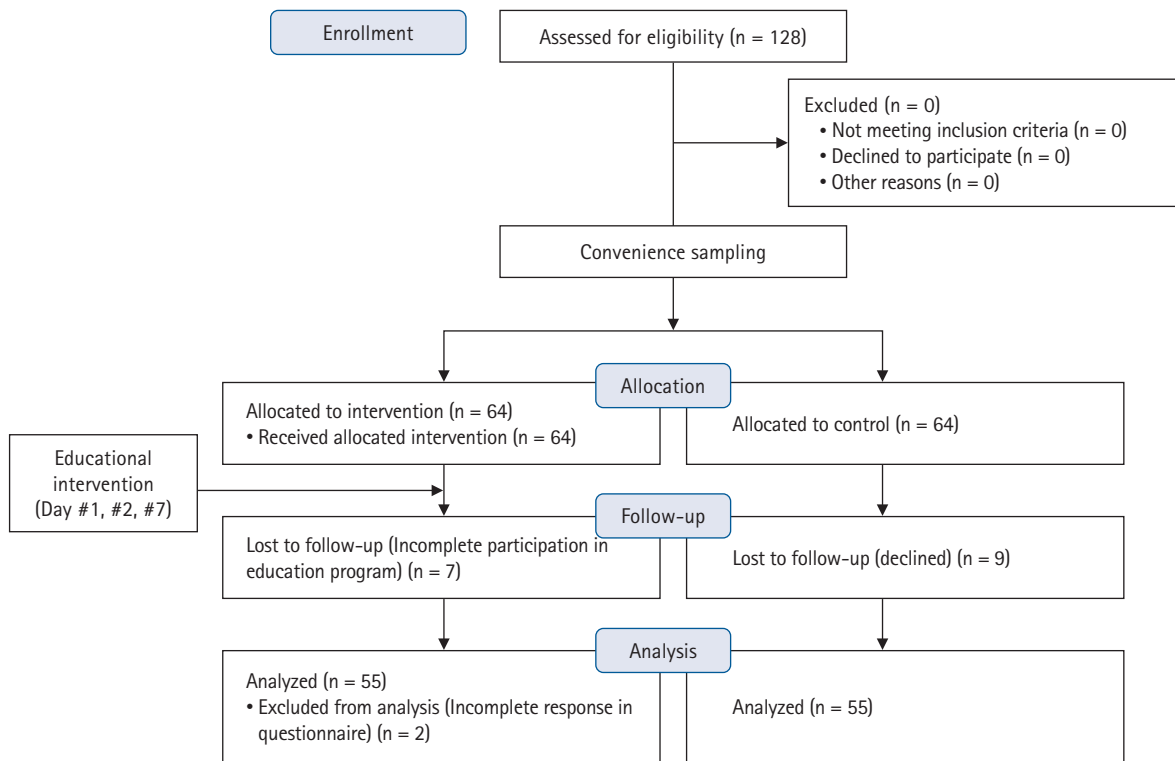


Figure 1. Research flow diagram.

에 대한 책임 영역 5문항, 지식 영역 5문항, 기록 영역 5문항, 총 3개 영역 15문항으로 구성되어 있다. 책임 영역은 본인이 어느 정도의 책임을 가지고 있다고 생각하는가를, 지식 영역은 본인이 어느 정도의 지식을 가지고 있다고 생각하는가를, 기록 영역은 기록이 어느 정도 필요하다고 생각하는가를 자가 평가하도록 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert scale이며, 점수 범위는 최저 15점에서 최고 75점으로 점수가 높을수록 경장영양에 대한 인식이 높은 것을 의미한다. Kim과 Soun [24]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 책임 .87, 지식 .88, 기록 .91이었다. 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .87, .92, .87이었고, 총 Cronbach's  $\alpha$ 는 .93이었다.

## 2) 중환자실 간호사의 경장영양에 대한 지식

American Society for Parenteral and Enteral Nutrition [25]과 European Society for Parenteral and Enteral Nutrition [26]에서 권장하는 경장영양 공급 가이드라인에 기초하여 Kim과 Soun [24]이 개발한 20문항의 도구를 일부 수정하여 사용하였다. 본 연구에서는 문항 신뢰도가 낮은 영양공급의 평가 1문항을 제외한, 총 19문항으로 측정하였다. 정답은 1점, 오답은 0점으로 점수화하였고, 최저 0점에서 최고 19점으로 점수가 높을수록 지식이 높은 것을 의미한다. Kim과 Soun [24]의 연구에서 Kuder-Richardson Formula 20 (KR 20)은 .64이었으며, 본 연구에서의 KR 20은 .61이었다.

## 3) 중환자실 간호사의 경장영양에 대한 수행도

Persenius 등[23]이 개발한 경장영양에 대한 간호사들의 수행도 도구를 한국어로 번역한 도구[24]에서 최신 지견 및 최근의 임상 상황과 다소 차이가 있는 간호 행위 1문항을 제외한, 총 14문항으로 측정하였다. 각 문항은 5점 Likert scale이며, 점수 범위는 최저 14점에서 최고 70점으로 점수가 높을수록 경장영양에 대한 수행도가 높은 것을 의미한다. Kim과 Soun [24]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .68, 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .74이었다.

## 4. QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램 구성

본 교육 프로그램은 Kim [27]이 개발한 '동영상 기반 중환자 영양 지원 교육 프로그램'을 바탕으로 연구대상자의 소속 병원 실정에 해당하지 않는 세부 내용을 삭제하고, 소속 병원에 해당하는 내용으로 일부 변경하여 총 9개의 영역, 14분 16초 분량으로 구성하였다.

내용 타당성 검증을 위해 간호학 교수 3인, 중환자실 수간호사 6인, 외과 전문의 1인, 영양사 1인으로 구성된 전문가 집단 총 11인에게 프로그램의 목적 및 내용에 대한 항목별 내용타당도(item content validity index, I-CVI) 검증을 받았다. 모든 영역의 CVI가 .80 이상으로 제외되어야 하는 항목은 없었으며, scale-CVI/Ave는 .99이었다. 동영상 내용의 난이도 및 음질·화질 상태 등을 전반적으로 점검하기 위해 간호학 석사 학위를 소지하고 임상 경력 10년 이상의 중환자실 간호사 5명을 대상으로 적합성 평가를 실시하였

다. 각 문항 4점 척도에서 10개의 모든 항목이 평균 3.6점 이상으로 높은 적합성을 보였다.

## 5. 자료 수집 절차

### 1) 사전 조사

2023년 3월 20일부터 3월 23일까지 대조군과 실험군의 사전 조사가 진행되었다. 2023년 3월 20일에 연구자가 직접 대조군과 실험군의 근무 부서로 방문하여 부서 게시판에 연구대상자 모집 공고를 게시하고, 부서 스테이션에 연구대상자 설명문 및 동의서와 사전 조사 설문지를 비치하고 회수함을 설치하였다. 연구에 자발적으로 참여하고자 하는 간호사는 연구대상자 동의서와 사전 조사 설문지를 작성한 후 밀봉하여 회수함에 보관하도록 한 후 연구자가 직접 수거하였다.

### 2) 교육 중재

실험군에게는 개인의 스마트폰으로 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 시청하도록 동영상 접근 방법을 설명하는 연구대상자 설명문을 개별적으로 제공하였다. 설명문에 나와 있는 QR-Code를 인식하여 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램에 접근하여 시청하도록 하였다. 안내지에는 3월 24일, 3월 25일, 3월 30일 총 3회 개별적으로 동영상을 꼭 시청하여야 한다는 내용을 포함하였다. 연구자는 실험군에게 개별적으로 실험 처치 당일인 3월 24일, 3월 25일, 3월 30일에 문자메시지를 전송하여 동영상 시청을 꼭 하도록 안내하였다. Ebbinghaus의 망각 주기 이론에 근거한 주기학습법[28]을 적용하여 망각 시점인 1일·2일·7일·30일의 총 4회로 구성된 반복 혈액투석 식이 교육 프로그램을 적용한 선행연구[29]에 근거하여, 본 연구에서는 1일·2일·7일의 총 3회의 교육 프로그램을 제공하였다.

### 3) 사후 조사

2023년 3월 30일부터 4월 2일까지 실험군의 총 3회의 교육 프로그램 적용이 완료된 직후 대조군과 실험군의 사후 조사가 진행되었다. 2023년 3월 30일에 연구자가 직접 대조군과 실험군의 근무 부서로 방문하여 부서 스테이션에 사후 조사 설문지를 비치하고 회수함을 설치하였다. 설문지를 작성한 후 밀봉하여 회수함에 보관하도록 한 후 연구자가 직접 수거하였다.

## 6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 25.0 통계 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 기술 통계 방법을 이용하여 실수와 백분율을 산출하였다. 대조군과 실험군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증은  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test를 이용하여 분석하였으며, 종속변수에 대한 사전 정규성 검정을 모두 충족하지 않았기에 종속변수에 대한 사전 동질성 검증은



Mann-Whitney U test로 분석하였다. 교육 프로그램의 효과에 대한 가설 검정은 Wilcoxon's signed-ranks test로 분석하였다. 본 연구의 통계적 유의수준은  $p < .05$ 에서 검정하였다.

## 7. 윤리적 고려

본 연구는 연구대상자의 보호를 위해 사전에 연구대상자가 속한 분당서울대병원 기관생명윤리위원회의 승인(IRB No. B-2301-804-304)을 받은 후 시행하였다. 자료수집에 앞서 연구자가 간호본부장의 결재 승인으로 기관의 허락을 받았다. 연구자는 연구대상자 설명문을 통해 연구대상자에게 본 연구에 참여하는 것은 자율 의지에 따르며, 연구 참여 도중 원하지 않을 경우 언제든지 참여에 중단할 수 있으며, 중단 후 어떠한 불이익도 받지 않는 점을 알렸다. 그리고 연구대상자의 개인정보에 관한 기록은 비밀로 보호될 것임과 모든 결과는 익명으로 코드화하여 처리하며 연구 이외의 어떤 목적으로도 이용되지 않음을 고지하였다. 이와 같은 설명문을 읽고 연구대상자 동의서에 자필 서명한 대상자들은 연구에 참여하였다. 또한 본 연구의 실험군에게만 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 제공하는 경우 윤리적 문제가 있을 수 있어 대조군에게도 실험군의 증재 적용이 모두 끝난 이후 실험군과 동일한 프로그램을 제공하였다. 또한 대조군과 실험군 모두에게 소정의 기프티콘을 제공하여 연구 참여에 대한 감사를 표시하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성 및 대조군과 실험군 동질성 검정

본 연구의 대상자의 연령은 25~29세(50.9%)가 과반수 이상이었으며, 최종 학력은 학사(90.9%)가 대부분이었다. 중환자실 근무경력 은 5년 미만인 62.8%이었으며, 그 중 2년 미만인 28.2%이었다. 대조군과 실험군의 연령, 성별, 최종학력, 직위, 총 임상 경력, 중환자실 근무경력, 경장영양 교육 경험은 모두 유의한 차이가 없었으므로 두 집단은 동질하였다(Table 1).

### 2. 대조군과 실험군의 경장영양에 대한 인식, 지식, 수행도 및 사전 동질성 검정

사전 동질성 검증에서 경장영양에 대한 인식은 75점 만점에 대조군 50.49점( $\pm 9.25$ ), 실험군 51.27점( $\pm 6.89$ )으로 실험군이 높지만, 통계적으로 유의한 차이는 없었고( $p = .409$ ). 경장영양에 대한 지식은 19점 만점에 대조군 8.69점( $\pm 1.85$ ), 실험군 8.75점( $\pm 1.88$ )으로 실험군이 높지만, 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p = .745$ ). 그러나 경장영양에 대한 수행도는 70점 만점에 대조군이 59.36점( $\pm 6.46$ ), 실험군이 62.22점( $\pm 5.24$ )으로 실험군이 높고, 통계적으로 유의하여( $p = .009$ ), 두 집단은 인식과 지식에서는 사전 동질성이 확보되었으나 수행도에서는 사전 동질성이 확보되지 않았다(Table 2). 이에 대조군과 실험군의 프로그램 사전·사후 차이

평균을 비교하여 프로그램의 효과를 분석하였다.

### 3. 대조군과 실험군의 경장영양에 대한 인식, 지식, 수행도 사전·사후 차이 평균 비교 및 가설검증

- 1) 제1가설: 'QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 인식이 높을 것이다'는 대조군과 실험군의 인식 사전·사후 차이 평균은 대조군 2.00점( $\pm 5.57$ ), 실험군 7.89점( $\pm 7.95$ )으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $Z = -4.04, p < .001$ ). 이에 제1가설은 지지되었다. 하부 카테고리인 책임( $Z = -3.04, p = .002$ ), 지식( $Z = -4.57, p < .001$ ), 기록( $Z = -2.25, p = .024$ )의 분석에서도 사전·사후 차이 평균이 두 군 간에 모두 유의한 차이가 있었다.
- 2) 제2가설: 'QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 지식이 높을 것이다'는 대조군과 실험군의 지식 사전·사후 차이 평균은 대조군 0.02점( $\pm 1.91$ ), 실험군 4.18점( $\pm 2.33$ )으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $Z = -7.48, p < .001$ ). 이에 제2가설은 지지되었다.
- 3) 제3가설: 'QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 수행도가 높을 것이다'는 대조군과 실험군의 수행도 사전·사후 차이 평균은 대조군 0.06점( $\pm 3.96$ ), 실험군 2.00점( $\pm 5.14$ )로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $Z = -2.20, p = .028$ ). 이에 제3가설은 지지되었다(Table 3).

## 논의

본 연구는 중환자실 간호사를 대상으로 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용하여 중환자실 간호사의 경장영양에 대한 인식, 지식, 수행도에 미치는 효과를 검증하고자 시도되었다.

실험군과 대조군의 경장영양에 대한 인식, 지식, 수행도의 사전 동질성 검정에서 인식과 지식은 사전 동질성이 확보되었으나, 수행도에서 사전 동질성이 확보되지 않아 각 군의 사전·사후 차이 평균을 비교하여 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램의 효과를 분석하였다.

본 연구에서 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램 중재를 받은 실험군의 경장영양에 대한 인식이 교육을 받지 않은 대조군보다 향상되어 교육 프로그램의 효과가 있었음을 확인하였다. 이와 같은 결과는 QR-Code를 활용한 선행연구가 전무하여 직접적인 비교는 어려우나, 중환자실 간호사를 대상으로 대면 경장영양 교육을 적용한 후에 인식 수준이 상승한 연구[12]의 결과를 뒷받침하고 있다. 그러나 본 연구대상자의 본인의 지식 정도에

**Table 1.** Characteristics of Study Participants and Homogeneity Test (N = 110)

Characteristics	Categories	Total (n = 110)		Control group (n = 55)		Experimental group (n = 55)		X <sup>2</sup>	p
		n	%	n	%	n	%		
Age (yr) <sup>†</sup>	≤ 24	9	8.2	5	9.1	4	7.3	3.15	.422
	25–29	56	50.9	30	54.5	26	47.3		
	30–39	42	38.2	20	36.4	22	40.0		
	≥ 40	3	2.7	0	0.0	3	5.5		
Sex	Female	89	80.9	45	81.8	44	80.0	0.06	.808
	Male	21	19.1	10	18.2	11	20.0		
Education <sup>†</sup>	Diploma	3	2.7	1	1.8	2	3.6	0.65	.785
	Bachelor's	100	90.9	51	92.7	49	89.1		
	Master's	7	6.4	3	5.6	4	7.3		
Position <sup>†</sup>	General nurse	108	98.2	54	98.2	54	98.2	0.00	1.000
	Charge nurse	2	1.8	1	1.8	1	1.8		
Total career (yr) <sup>†</sup>	< 2	20	18.2	10	18.2	10	18.2	3.29	.358
	2–4.9	33	30.0	19	34.6	14	25.5		
	5–9.9	51	46.4	25	45.5	26	47.3		
	≥ 10	6	5.5	1	1.8	5	9.1		
ICU career (yr) <sup>†</sup>	< 2	31	28.2	13	23.6	18	32.7	4.59	.204
	2–4.9	38	34.6	24	43.6	14	25.5		
	5–9.9	37	33.6	17	30.2	20	36.4		
	≥ 10	4	3.6	1	1.8	3	5.5		
Received enteral nutrition education	Yes	78	70.9	43	78.2	35	63.6	2.82	.093
	No	32	29.1	12	21.8	20	36.4		
Source of enteral nutrition education <sup>†</sup>	Nursing school	51	49.0	29	53.7	22	44.0		
	Hospital education	27	26.0	11	20.4	16	32.0		
	Academic conference	1	1.0	1	1.9	0	0.0		
	Journal articles	3	2.9	1	1.9	2	4.0		
	Colleagues	20	19.2	11	20.4	9	18.0		
	Internet	2	1.9	1	1.9	1	2.0		

ICU = intensive care unit.  
<sup>†</sup>Fisher's exact test; \*Multiple response.

대한 인식은 사전에도 가장 낮은 결과를 보였으나, 사후에도 경장영양의 책임과 기록의 필요성에 대한 인식보다 상대적으로 낮은 점수를 유지하였다. 이는 선행연구[12]와도 유사한 경향을 보이고 있다. 간호 대상자에게 적절한 경장영양을 제공하기 위해서는 간호사의 경장영양에 대한 높은 인식이 요구되므로[10], 간호사에게 지속적인 교육을 제공하여 인식을 제고하는 것이 필요하다.

제2가설인 'QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 경장영양에 대한 지식이 높을 것이다'는 지지되어 교육 프로그램의 지식에 대한 효과를 입증하였다. 이는 중환자실 간호사를 대상으로 대면 경장영양 교육을 적용한 후에 지식 수준이 상승한 선행 연구[12]의 결과와 유사하였다. 이러한 간호사들의 경장영양에 대한 낮은 지식 점수는 지속적으로 보고되어온 문제이다[12,24,25]. 본 연구와 동일한 도구를 사용한 선행연구[12]에서의 사전 지식점수가 20점 만

점에 9.7점이었던 것과 본 연구에서의 사전 지식 점수가 유사한 결과가 이를 지지한다. 국내 중환자실 간호사들은 최신의 과학적 근거를 반영한 영양 정보가 제공됨에도 불구하고, 주로 동료들로부터 얻는 영양에 대한 정보에 의존하는 경향이 있다 [25,30]. 본 연구에서도 경장영양 교육을 한 번도 받아 본 경험이 없는 중환자실 간호사들이 약 1/3에 해당하였다. 경장영양 교육을 받은 경험이 있는 간호사들도 교육을 받게 된 경로 중 간호학부 수업이 절반을 차지하였고, 학부 졸업 이후 임상 현장에서 근무하면서 원내 교육이나 학회 등을 통해서 최신 지견을 교육 받은 비율은 낮게 나타났다. 이러한 경장영양 교육 참여의 부족, 특히 최신 근거에 기반하여 업데이트 된 교육에의 참여 부족이 간호사들의 경장영양에 대한 지식 부족에 기여하는 것으로 여겨진다. 간호사의 영양공급에 대한 지식 및 교육의 부족은 영양을 충분히 제공하지 못하는 하나의 원인이 되고 있으며, 이는 중환자들의 영양실조로 이어지고 잠재적으로 환

**Table 2.** Perceptions, Knowledge, and Performance of Enteral Nutrition and Homogeneity Test (N = 110)

Variables	Total (n = 110)	Control group (n = 55)	Experimental group (n = 55)	Z	p
	M ± SD	M ± SD	M ± SD		
Perceptions	50.88 ± 8.13	50.49 ± 9.25	51.27 ± 6.89	-0.83	.409
Responsibility	18.05 ± 3.26	17.69 ± 3.24	18.42 ± 3.26	-1.17	.244
Knowledge	14.42 ± 3.96	14.80 ± 4.42	14.04 ± 3.44	1.01	.314
Documentation	18.41 ± 2.97	18.00 ± 3.19	18.82 ± 2.69	-1.45	.149
Knowledge	8.72 ± 1.85	8.69 ± 1.85	8.75 ± 1.88	-0.33	.745
Performance	60.79 ± 6.03	59.36 ± 6.46	62.22 ± 5.24	-2.62	.009

M = mean; SD = standard deviation.

**Table 3.** Comparison of the Mean Difference in Pre- and Post-Test Scores for the Perceptions, Knowledge, and Performance of Enteral Nutrition between the Control and Experimental Groups (N = 110)

Variables		Pre-test	Post-test	Difference (Post-test - Pre-test)	Z	p
		M ± SD	M ± SD	M ± SD		
Perceptions	Cont. (n = 55)	50.49 ± 9.25	52.49 ± 8.27	2.00 ± 5.57	-4.04	<.001
	Exp. (n = 55)	51.27 ± 6.89	59.16 ± 7.57	7.89 ± 7.95		
Responsibility	Cont. (n = 55)	17.69 ± 3.24	18.24 ± 2.89	0.55 ± 2.32	-3.04	.002
	Exp. (n = 55)	18.42 ± 3.26	20.60 ± 2.90	2.18 ± 3.21		
Knowledge	Cont. (n = 55)	14.80 ± 4.42	15.49 ± 4.20	0.69 ± 2.90	-4.57	<.001
	Exp. (n = 55)	14.04 ± 3.44	17.78 ± 3.33	3.75 ± 3.58		
Documentation	Cont. (n = 55)	18.00 ± 3.19	18.76 ± 2.82	0.76 ± 2.21	-2.25	.024
	Exp. (n = 55)	18.82 ± 2.69	20.78 ± 2.43	1.96 ± 2.99		
Knowledge	Cont. (n = 55)	8.69 ± 1.85	8.71 ± 2.03	0.02 ± 1.91	-7.48	<.001
	Exp. (n = 55)	8.75 ± 1.88	12.93 ± 2.25	4.18 ± 2.33		
Performance	Cont. (n = 55)	59.36 ± 6.46	59.42 ± 5.86	0.06 ± 3.96	-2.20	.028
	Exp. (n = 55)	62.22 ± 5.24	64.22 ± 4.47	2.00 ± 5.14		

M = mean; SD = standard deviation; Cont.= control group; Exp.= experimental group.

자 치료를 저해하게 된다[31]. 그러므로 임상에서 근무하는 중환자실 간호사들에게 최신 지견과 임상 상황을 반영한 경장영양 교육 제공이 주기적으로 필요하며[30], 이는 궁극적으로 환자들의 건강 상태 호전을 도모할 수 있을 것으로 기대된다.

제3가설인 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램 중재를 받은 실험군의 경장영양에 대한 수행도가 교육을 받지 않은 대조군보다 교육 후에 향상되어 교육 프로그램의 효과가 있었음을 확인하였다. 이와 같은 결과는 중환자실 간호사를 대상으로 대면 경장영양 교육을 적용한 후에 수행도 수준이 상승한 선행 연구[12,13]의 결과와 유사하였다. 본 연구에서의 실험군 내에서의 경장영양에 대한 수행도 점수 변화를 분석한 결과 사후가 사전보다 유의하게 점수가 상승한 문항보다 상승하지 않은 문항이 더 많았다. 이는 교육 중재를 받은 기간이 1주일이었고 중재가 끝난 직후 수행도를 평가하였기에 인식이나 지식과는 달리 행동의 변화를 보이기에는 부족한 시간이었다고 여겨진다. 또한 본 연구가 진행된 간호사 대 환자의 비율이나 간호사의 업무 부담감과 같은 근무 환

경의 변화가 없는 상황에서 수행도의 급격한 변화를 유발하기에는 어려움이 있을 수 있다[32]. 그러므로 추후 연구에서는 수행도에 대한 교육 직후 효과 뿐만 아니라 장기적인 효과를 평가하는 것이 필요하다. 근거 기반 가이드라인에 따라 지속적인 경장 영양 교육을 계획하는 것이 중환자실에서 경장영양 수행도를 높이는 데에 필요하므로[33], 중환자실 간호사들에게 경장영양 교육은 꾸준히 반복되어야 한다.

이와 같이 중환자실 간호사를 대상으로 스마트폰으로 인식하는 QR-Code와 동영상을 활용한 경장영양 교육 프로그램을 접목하여 시도한 본 연구를 통해 중환자실 간호사의 경장영양에 대한 인식과 지식 및 수행도를 향상시키는 효과가 입증되었다. 그러므로 시공간의 제약 없이 반복 학습 할 수 있는 QR-Code를 활용한 동영상 교육을 간호사 교육에 적극적으로 활용할 필요가 있다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 먼저, 본 연구는 연구 대상으로 6개 중환자실 간호사를 무작위 배정하지 않고 임의로 실험군과 대조군을 선정하여 자료수집을 시행하였으므로 연구의 결과를

일반화하는 것에 제한점이 있다. 또한, 본 연구에서 수행도에 대한 사후 조사를 교육 중재가 끝난 후 충분한 기간이 지난 후 측정하지 않아 시험 효과에 주의를 기해야 한다. 더욱이, 실험군이 실제로 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 총 3회 시청하였는지 정확히 확인할 수 없으므로 시청 횟수를 확인할 수 있는 방법이 필요하다.

그럼에도 불구하고, 본 연구는 교대 근무와 높은 업무 강도의 특성상 근무 외에 학습에 집중할 수 있는 여건이 비교적 어려운 경향이 있는 중환자실 간호사들에게 경장영양에 대한 학습을 시공간의 제약 없이 학습할 수 있는 QR-Code를 활용한 교육 프로그램을 적용하였다는 점에서 의의가 있다. 또한 본 연구에서 교육 자료는 동영상 기반으로 개발하여 제공하였으며, 이러한 동영상 교육은 학습자의 시각과 청각을 자극하여 실제 경험과 가까운 학습 경험을 제공하는 매체로서 학습자가 원하는 시간과 장소에서 교육이 가능하도록 하므로[34], 간호사를 위한 적합한 교육 방법으로 여겨진다.

## 결론

본 연구 결과, QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 적용한 실험군의 경장영양에 대한 인식, 지식 및 수행도가 대조군에 비해 모두 높았다. 이는 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램이 경장영양에 대한 인식, 지식 및 수행도를 향상시키는 효과가 있었음을 보여준다. 본 연구는 임상에서 근거 기반 경장영양 및 영양 교육 프로그램을 개발하고 제공하기 위한 기초 자료로 활용될 것으로 사료된다. 궁극적으로는 중환자실 간호사들의 효과적인 경장영양 간호를 통해 중환자들의 영양 상태 향상에 기여할 것으로 기대한다. 나아가, 본 연구에서 사용한 QR-Code를 활용한 동영상 기반 경장영양 교육 프로그램을 각 병원의 실정에 맞게 수정하여 중환자실 간호사뿐만 아니라 병동 간호사 등을 대상으로 하여 교육 중재 및 효과를 파악하는 반복 연구가 필요하다. 또한 교육 프로그램의 효과가 얼마동안 지속되는지를 평가함으로써 효과적인 교육의 주기를 확인할 수 있는 장기적인 관찰 연구를 제언한다. 임상에서는 원내 교육이나 보수 교육을 통해 간호사들의 최신 근거에 기반한 영양 공급 교육을 주기적으로 제공하여 간호사들의 지식을 업데이트하고 인식과 수행도를 유지·향상시키는 것이 필요하다.

## ORCID

Won Kee Seo, <https://orcid.org/0009-0005-6664-1390>

Hyunjung Kim, <https://orcid.org/0000-0002-3484-4936>

## CONFLICT OF INTEREST

Hyunjung Kim has been an Editor since 2022. However, she was not involved in the review process of this manuscript. Otherwise, there was no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

WKS and HK contributed to the conception and design of this study; WKS collected data, and performed the statistical analysis and interpretation; WKS and HK drafted and revised the manuscript; HK supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

## FUNDING

This research was supported by Hallym University Research Fund, 2024 (HRF-202401-003).

## DATA AVAILABILITY

Please contact the corresponding author for data availability.

## ACKNOWLEDGMENTS

This manuscript is based on a part of the first author's master's thesis from Hallym University.

## REFERENCES

1. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(2):159-211. <https://doi.org/10.1177/0148607115621863>
2. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJ, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association between malnutrition and clinical outcomes in the intensive care unit: a systematic review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2017;41(5):744-758. <https://doi.org/10.1177/0148607115625638>
3. Ahn S, Na SH, Chang CH, Lim H, Lee DC, Shin CS. Effects of APACHE II score and initial nutritional status on prognosis of

- the critically ill patients. *Acute and Critical Care*. 2012; 27(2):102-107. <https://doi.org/10.4266/kjccm.2012.27.2.102>
4. Elamin EM, Camporesi E. Evidence-based nutritional support in the intensive care unit. *International Anesthesiology Clinics*. 2009;47(1):121-138. <https://doi.org/10.1097/AIA.0b013e3181950055>
  5. Cadena AJ, Habib S, Rincon F, Dobak S. The benefits of parenteral nutrition (PN) versus enteral nutrition (EN) among adult critically ill patients: what is the evidence? a literature review. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2020;35(7):615-626. <https://doi.org/10.1177/0885066619843782>
  6. Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P, et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clinical Nutrition*. 2016;35(3):545-556. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.02.006>
  7. Marshall AP, Cahill NE, Gramlich L, MacDonald G, Alberda C, Heyland DK. Optimizing nutrition in intensive care units: empowering critical care nurses to be effective agents of change. *American Journal of Critical Care*. 2012;21(3):186-194. <https://doi.org/10.4037/ajcc2012697>
  8. Kim H, Stotts NA, Froelicher ES, Engler MM, Porter C. Why patients in critical care do not receive adequate enteral nutrition? a review of the literature. *Journal of Critical Care*. 2012; 27(6):702-713. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.07.019>
  9. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Sun X, Day AG, McClave SA. Impact of enteral feeding protocols on enteral nutrition delivery: results of a multicenter observational study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2010;34(6):675-684. <https://doi.org/10.1177/0148607110364843>
  10. Yun SH, Kim SJ, Oh EG. Healthcare professional's knowledge, perception and performance on early enteral nutrition for critically ill patients. *Korean Journal of Critical Care Medicine*. 2012;27(1):36-44. <https://doi.org/10.4266/kjccm.2012.27.1.36>
  11. Bjerrum M, Tewes M, Pedersen P. Nurses' self-reported knowledge about and attitude to nutrition-before and after a training programme. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2012;26(1):81-89. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2011.00906.x>
  12. Kim H, Chang SJ. Implementing an educational program to improve critical care nurses' enteral nutritional support. *Australian Critical Care*. 2019;32(3):218-222. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2018.04.001>
  13. Bedier NA, EL-Ata ABA, Shehab MS. Effect of educational program on nurses' practice related to care of patients undergoing nasogastric tube feeding. *International Journal of Caring Sciences*. 2016;9(2):432-442.
  14. Ahmed AT, Hassan HB. Interventional nursing program for nurses practices about enteral feeding guidelines in critical units. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. 2021;15(2):4574-4580. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i2.15107>
  15. Byun GR, Park JE, Hong HS. The effects of video programs of cardiopulmonary cerebral resuscitation education. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(1):19-27. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.1.19>
  16. Kook MJ. A study on the effect and application of motion picture materials in geography subject. *Journal of Geographic and Environmental Education*. 2003;11(3):119-132.
  17. Lee YS, Jeong HS. The effect of fundamental nursing practicum method by using QRcode: focusing on intramuscular injection practice. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*. 2019; 9(2):551-560. <http://dx.doi.org/10.35873/ajmahs.2019.9.2.054>
  18. Cho KL, Kim SY. Inquiry of learner's experiences provided by smart phone learning environment based on Dewey's theory of education. *Journal of Educational Technology*. 2018;34(1):39-72. <http://dx.doi.org/10.17232/KSET.34.1.039>
  19. Moon DH, Kim KH. Effect of self-care education using a QR-Code on self-efficacy, self-care performance, and education satisfaction among discharged pneumothorax patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2022;34(5):512-522. <https://doi.org/10.7475/kjan.2022.34.5.512>
  20. Jeon YJ. A study on technology embedded English classes using QR codes. *International Journal of Contents*. 2015;11(1):1-6. <https://doi.org/10.5392/IJoC.2015.11.1.001>
  21. Cho J, Seo GW, Lee JS, Cho HK, Kang EM, Kim J, et al. The usefulness of the QR code in orthotic applications after orthopedic surgery. *Healthcare*. 2021;9(3):298. <https://doi.org/10.3390/healthcare9030298>
  22. Hu J, Ren J, Zheng J, Li Z, Xiao X. A quasi-experimental study examining QR code-based video education program on anxiety, adherence, and satisfaction in coronary angiography patients. *Contemporary Nurse*. 2020;56(5-6):428-440. <https://doi.org/10.1080/10376178.2020.1813043>
  23. Persenius MW, Hall-Lord ML, Bååth C, Larsson BW. Assessment and documentation of patients' nutritional status: perceptions of registered nurses and their chief nurses. *Journal of Clinical Nursing*. 2008;17(16):2125-2136. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2007.02202.x>

24. Kim H, Soun E. Critical care nurses' perception, knowledge, and practices of enteral nutrition. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2016;23(4):383-392. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2016.23.4.383>
25. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2009;33(3):277-316. <http://dx.doi.org/10.1177/0148607109335234>
26. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clinical Nutrition*. 2006;25(2):210-223. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.021>
27. Kim KH. Development of a video-based critical care nutrition support education program for intensive care unit nurses [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2021. p. 42-72.
28. Ebbinghaus H. Memory: a contribution to experimental psychology. *Annals of Neurosciences*. 2013;20(4):155-156. <https://doi.org/10.5214/ans.0972.7531.200408>
29. Kim SS, Choi YS. Effects of a repeated hemodialysis diet education program for older adults. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(5):515-525. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.515>
30. Ahmed FAHM, Ahmed OAE, Abd E, Albitar E, Ghoneim SES. Effect of educational nursing guidelines regarding enteral feeding on nurses' knowledge and practices at critical care units. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*. 2018;7(5):69-75.
31. Bloomer MJ, Clarke AB, Morphet J. Nurses' prioritization of enteral nutrition in intensive care units: a national survey. *Nursing in Critical Care*. 2018;23(3):152-158. <https://doi.org/10.1111/nicc.12284>
32. Ameri ZA, Vafae A, Sadeghi T, Mirlashari Z, Ghoddoosi-Nejad D, Kalhor F. Effect of a comprehensive total parenteral nutrition training program on knowledge and practice of nurses in NICU. *Global Journal of Health Science*. 2016;8(10):135-142. <http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v8n10p135>
33. Babapour SK, Esmaeili R, Esteki T, Naderiravesh N, Pourhoseingholi MA, Marzangu SMH. Nurses' practice about performance of nasogastric tube feeding in intensive care unit. *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*. 2016;7(5):1585-1594.
34. Björn A, Pudas-Tähkä SM, Salanterä S, Axelin A. Video education for critical care nurses to assess pain with a behavioural pain assessment tool: a descriptive comparative study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2017;42:68-74. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.02.010>

# 의사결정나무 분석을 이용한 한국 노인의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군 예측: 국민건강영양조사 자료 분석

김희선, 정석희

전북대학교 간호대학 · 간호학연구소

## Prediction model of health-related quality of life in older adults according to gender using a decision tree model: a study based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Hee Sun Kim, Seok Hee Jeong

College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Jeonbuk National University, Jeonju, Korea

**Purpose:** The aim of this study was to predict the subgroups vulnerable to poorer health-related quality of life (HRQoL) according to gender in older adults. **Methods:** Data from 5,553 Koreans aged 65 or older were extracted from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. HRQoL was assessed using the EQ-5D tool. Complex sample analysis and decision-tree analysis were conducted using SPSS for Windows version 27.0. **Results:** The mean scores of the EQ-5D index were  $0.93 \pm 0.00$  in men and  $0.88 \pm 0.00$  in women. In men, poorer HRQoL groups were identified with seven different pathways, which were categorized based on participants' characteristics, such as restriction of activity, perceived health status, muscle exercise, age, relative hand grip strength, suicidal ideation, the number of chronic diseases, body mass index, and income status. Restriction of activity was the most significant predictor of poorer HRQoL in elderly men. In women, the poorer HRQoL groups were identified with nine different pathways, which were categorized based on participants' characteristics, such as perceived health status, restriction of activity, age, education, unmet medical service needs, anemia, body mass index, relative hand grip, and aerobic exercise. Perceived health status was the most significant predictor of poorer HRQoL in elderly women. **Conclusion:** This study presents a predictive model of HRQoL in older adults according to gender and can be used to detect individuals at risk of poorer HRQoL.

**Key Words:** Decision trees; Aged; Quality of life; Men; Women

**주요어:** 의사결정나무, 노인, 삶의 질, 남성, 여성

**Received:** October 24, 2023

**Revised:** January 5, 2024

**Accepted:** January 5, 2024

**Corresponding author:**

Seok Hee Jeong

College of Nursing, Jeonbuk National University, 567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 54896, Korea

Tel: +82-63-270-3117

Fax: +82-63-270-3127

E-mail: awesomeprof@jbnu.ac.kr

## 서론

### 1. 연구의 필요성

우리나라는 의료기술 발전, 건강한 생활방식 추구 등의 다양한 요인으로 평균 수명이 증가하고 있다. 특히 다른 연령층에 비해 65

세 이상의 인구 비율이 급속하게 높아지고 있는 바, 2040년에는 노년층이 전체 인구의 34.4%를 차지하는 초고령 사회 진입이 예측된다[1]. 이러한 현상은 노인이 삶을 영위하는 과정에서 기대수명의 증가로 다양한 만성질환을 경험하고, 노년층의 건강유지에 따른 사회적 부담이 계속 증가하는 추세임을 의미한다[2]. 2020년도 국내

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2024 Korean Society of Biological Nursing Science

노인실태조사에 의하면 전체 노인 인구의 84%가 1개 이상의 만성 질환을 가지고 있고, 13.5%에서 우울 증상을 호소하고 있어 만성 질환이나 정신건강 문제로 고통받고 있는 노인 비율이 높은 것으로 보고되었다[3]. 더욱이, 노년기의 삶의 질에 있어서 건강문제가 차지하는 비중은 높기 때문에 노인의 건강관련 삶의 질 저하를 막고, 건강한 삶을 영위하는 것이 노년기의 중요한 과제 중 하나이다[3].

건강관련 삶의 질(Health-related quality of life, HRQoL)은 개인과 인구집단의 건강상태에 대한 대상자의 주관적인 평가를 확인하기 위해 측정되는 지표이다[4], 이러한 건강관련 삶의 질을 통하여 대상자의 일상기능, 신체적 및 정신적 안녕상태, 입원 혹은 사망률을 예측하여 건강서비스 요구를 추정할 수 있다[5]. 특히, 노인의 경우 건강관련 삶의 질은 노화의 핵심요소로서 노화에 따른 기능저하, 신체적, 기능적, 정신적 건강상태 및 증상관리와도 밀접하게 연관이 되어 있어[5,6], 노인의 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증, 우울 등의 영역에서 어느 정도 증상이나 제한을 경험하는지 살펴볼 필요가 있다[5,7].

노인의 건강관련 삶의 질에 대한 연구는 국내외 선행연구에서 전체 노인[8,9], 장기요양보험 재가급여노인[10], 교육수준이 낮은 노인[11], 고혈압 노인[12], 재가 고령노인[13] 등의 다양한 노인층을 대상으로 진행되어 왔다. 국외 체계적 문헌고찰에서는 노인의 건강관련 삶의 질의 영향요인으로 연령, 성별, 경제적 수준, 거주지역, 직업여부 등의 개인적 요인이 가장 밀접하게 연관이 되어 있는 것으로 밝혀졌고[14], 그 외 주관적 건강인지[15]와 동반질환 수, 만성질환 이환, 필요의료서비스 요구도 등의 건강관련 요인[11-13], 악력, 빈혈 등의 생리적 요인[9,16], 우울, 외로움, 자살생각 등의 정서적 요인[10,17], 흡연, 음주, 신체활동 등의 건강행태 등[11,12]의 다양한 요인들이 노인의 건강관련 삶의 질에 주요하게 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

성별은 국가 전반적인 보건정책 수립 의사결정에 필수적인 역할을 하는 요인이기 때문에[18] 노인의 건강관련 삶의 질에도 중요한 역할을 하는 요인으로 여겨지고 있다. 기존 연구에서는 여성노인에서 신체적, 정신적 건강관련 삶의 질이 더 악화되었다는 보고들이 있지만[12,14,19] 여전히 성별 차이가 사회문화적 측면, 생태학적 측면과 연계하여 노인의 건강관련 삶의 질에 어떠한 역할을 하는지 모호한 실정이다. 이와 더불어, 성별 차이는 노인의 건강상태[20,21], 건강행태[22], 정신건강[23]에도 영향을 미치는 것으로 나타나 성별은 노인 인구집단을 대상으로 한 건강형평성 관련 정책수립을 위한 의사결정 시에 주요하게 고려되어야 할 필수적 요인이라 할 수 있다. 따라서, 무엇보다 기존의 선행연구결과에서 나타난 제한점을 보완하여 성별에 따라 건강관련 삶의 질을 저하시키는 요인들을 분석하는 것이 필요하다. 하지만 지금까지 국내 대규모 노인 인구를 대상으로 건강관련 삶의 질 연구에서 인구사회학적 특성, 건강관련 특성, 건강행태, 생리적 지표 등이 어떻게 노인의 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는지 전반적으로 파악한 연구는 부족하

다. 더욱이, 노년층에서 이러한 다양한 각각의 특성들이 성별에 따라 서로 연관성을 가지고 조합되어 나타나는 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하는 연구는 찾아보기 힘든 실정이다.

의사결정나무 분석은 데이터마이닝 기법 중에 하나로서, 전체 집단의 방대한 자료 내에 존재하는 관계와 규칙들이 나무구조에 의한 추론규칙에 의하여 시각적으로 모형화되기 때문에 상대적으로 어떠한 요인이 특정 상태를 분류하는데 영향을 주는지 확인할 수 있다[24]. 또한 분류된 집단의 특성에 대해 정확한 분석과 예측이 가능하기 때문에 건강상태에 대한 고위험군 혹은 취약군의 패턴을 파악하여 예측모형을 형성하는데 유용하게 활용된다[15,25].

따라서, 노인의 특성과 관련된 다양한 변수들이 포함된 대표성이 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 한국 노인을 대상으로 성별에 따른 건강관련 삶의 질 정도를 파악하고, 성별에 따라서 건강관련 삶의 질 취약군을 예측분석하는 연구가 필요하다 하겠다. 이에 본 연구에서는 국내 65세 이상의 노인을 대상으로 의사결정 나무 분석을 통해 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 예측할 수 있는 모형을 구축하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 제7기(2016~2018년)와 제8기 1차(2019년) 국민건강영양조사자료를 활용하여 우리나라 65세 이상의 노인을 대상으로 성별에 따라서 일반적 특성, 생리적 지표, 건강행태, 정신건강 및 건강관련 삶의 질 정도 차이를 분석하고, 최종적으로 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하기 위함이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 2차 자료분석 연구로 국내 65세 이상의 노인의 인구 사회학적 및 건강관련 특성, 생리적 특성, 건강행태, 정신건강 상태를 파악하고, 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구 대상

본 연구대상자는 제7기(2016~2018년)와 제8기 1차(2019년) 국민건강영양조사에 참여한 65세 이상의 노인이다. 제8기 2,3차(2020~2021년)에는 노인의 건강관련 삶의 질에 영향을 미칠 수 있는 변수인 악력이 조사되지 않아 제8기에서는 1차 자료만을 포함하였다. 국민건강영양조사의 표적 모집단은 단단계 층화집락 표본 추출법을 사용하여 표집한 대상자로서, 제7기와 제8기 1차에 참여한 전체 표본 수는 총 32,379명이었다. 이 중 65세 이상으로 구분된 대상자 수는 6,691명이었고 건강관련 삶의 질 척도인 EQ-5D 문항 결측치가 있는 631명, 최근 한달 간 와병상태인 507명을 제외



하고 5,553명을 최종 연구대상자로 선정하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 인구사회학적 특성은 선행연구[10,14,15]에 기반하여 연령, 동거상태, 교육수준, 소득수준, 직업여부, 거주지역, 의료보험 종류를 조사하였다. 동거상태는 세대유형 중 1인 가족을 '혼자 산다'로, 그 외의 유형을 '가족이나 친척과 같이 산다'로 구분하였다. 소득수준은 월평균 개인소득 4분위수인 상, 중상, 중하, 하를 재분류하여 '상', '중', '하'로 구분하였으며, 직업은 직업 재분류 및 실업/비경제활동 상태를 재분류하여 직업 '유'와 '무'로 구분하였다.

대상자의 건강관련 특성은 선행연구[11-13,15]에 기반하여 만성질환, 주관적 건강인식, 필요의료 미충족을 조사하였다. 만성질환의 경우 고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색 또는 협심증, 골관절염 또는 류마티스관절염, 천식, 당뇨병, 암 중에서 현재 유병 중인 경우를 기준으로 0개, 1개, 2개, 3개 이상의 4군으로 분류하였다. 주관적 건강인식은 평소 본인의 건강에 대한 주관적 지각 정도에 따라 ' 좋음(매우 좋음, 좋음 포함)', '보통', '나쁨(매우 나쁨과 나쁨)'으로 재분류하여 구분하였다. 필요의료 미충족은 최근 1년 동안 병, 의원 치료가 필요하였으나 받지 못한 경우 '미충족 있음'으로 구분하였다.

#### 2) 대상자의 생리적 특성

대상자의 생리적 특성은 선행연구[9,14,16]에 기반하여 체질량지수, 수축기혈압, 이완기혈압, 당화혈색소, 빈혈유무, 상대악력을 조사하였다. 체질량지수는 신장과 체중으로 계산하여 저체중(< 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 정상(18.5 kg/m<sup>2</sup>-< 25 kg/m<sup>2</sup>), 비만(≥ 25 kg/m<sup>2</sup>)으로 분류하였다[26]. 수축기혈압과 이완기혈압은 1, 2, 3차 측정 결과를 기반으로 2, 3차 수축기혈압과 이완기혈압 평균값을 이용하였다. 수축기혈압은 140 mmHg 미만과 140 mmHg 이상으로, 이완기혈압이 90 mmHg 미만과 90 mmHg 이상으로 재분류하였다[27]. 당화혈색소는 6.5% 미만인 경우 정상으로 구분하였다[28]. 혈중 헤모글로빈 수치가 여성은 12 g/dL 미만, 남성은 13 g/dL 미만인 경우 빈혈이 있는 것으로 분류하였다[29]. 악력은 디지털 악력계를 사용하여 양손을 교대로 각각 3회씩 측정하였고, 본 연구에서는 양손의 평균값을 절대악력값으로 구한 후, 악력은 체중에 영향을 받기 때문에 절대악력값을 체중으로 나눈 상대악력값을 활용하였다. 그 후 군집분석(k-means analysis)을 통해 '악력 높은 군'과 '악력 낮은 군' 2개로 재분류하였다.

#### 3) 건강행태와 정신건강

대상자의 건강행태는 선행연구[11,12,14]에 기반하여 흡연, 음주, 유산소운동, 근력운동, 걷기운동을 포함하였다. 흡연은 '비흡연자', '현재 흡연자', '과거 흡연자'로 구분하였고, 음주는 월간 음주

율로 '평생 비음주 혹은 최근 1년간 월1잔 미만'과 '최근 1년간 월1잔 이상 음주'로 구분하였다. 유산소 운동여부는 일, 장소이동, 여가활동 영역에서 '일주일에 중강도 신체활동(숨이 약간 차거나 심장이 약간 빠르게 뛰는 활동)을 150분 이상 또는 고강도 신체활동(숨이 많이 차거나 심장이 매우 빠르게 뛰는 활동)을 75분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 혼합하여(고강도 1분 = 중강도 2분으로 계산) 각 활동에 상당한 시간을 실천하는 경우'를 유산소 운동 실천자로, 근력운동은 '최근 1주일 동안 팔굽혀 펴기, 윗몸 일으키기, 아령, 역기, 철봉 등의 근력운동을 한 날은 며칠입니까, 항목에 주 2,3,4,5일 이상'으로 응답한 경우를 근력운동 실천자로 구분하였다. 걷기운동은 '최근 1주일 동안 한번에 적어도 10분 이상 걸은 날은 며칠입니까, 항목과 이러한 날 중 하루 동안 걷는 시간은 보통 얼마나 됩니까, 항목에 주 5일 이상과 1일 30분 이상'으로 응답한 경우를 걷기운동 실천자로 구분하였다.

정신건강은 선행연구[10,17]에 기반하여 우울, 스트레스 인지, 자살생각을 조사하였다. 우울은 2주 이상 연속 우울감이 있는 경우 '예'로 구분하였으며, 스트레스 인지는 평소 일상생활 중에 스트레스를 '대단히 많이' 혹은 '많이' 느끼는 경우를 '스트레스 인지가 높은 군'으로, '조금 느끼는 경우' 혹은 '거의 느끼지 않는 경우'를 '스트레스 인지가 낮은 군'으로 구분하였다. 자살생각은 최근 1년간 자살생각을 한 경우 '예'로 구분하였다.

#### 4) 건강관련 삶의 질

건강관련 삶의 질은 EQ-5D 지표와 세부항목인 운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증/불편감, 불안/우울 항목으로 조사하였다. 각 항목에서 '문제 없음' 1점, '중등도의 문제 있음' 2점, '중증의 문제 있음' 3점으로 계산되고, EQ-5D 지표는 5개의 세부항목 점수에서 시간교환법으로 질 가중치를 적용한 계산값으로서, 가중 지표값으로 산출된다[4]. EQ-5D 지표값이 높을수록 건강관련 삶의 질이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 세부항목별로 '문제없음', '중등도 혹은 중증 문제있음'의 2군으로 재분류하였다.

### 4. 자료 수집

본 연구는 국민건강영양조사 2016-2019년 총 4개년도 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 대한민국에 거주하는 만 1세 이상의 국민을 모집단으로 하고 있으며 표본조사는 대상 인구의 연령, 성별, 지역, 동읍면, 주택유형을 기준으로 층화하고, 지역단위, 주거면적 비율, 가구주 학력비율 등의 층화집락기준을 활용한 다단계 층화 집락확률 추출법으로 자료가 수집되었다. 원시자료는 국민건강영양조사 홈페이지(<https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/main.do>)에서 사용자 정보 등록 후 사용승인을 받아 사용하였다.

### 5. 자료 분석

본 연구자료는 SPSS WIN 27.0 (IBM Corp., Armonk, NY,

USA) 프로그램을 이용하였다. 연구변수들은 복합표본 설계 정보인 층화(strata), 집락(cluster), 4개년도 평균 가중치(weight)를 반영한 통계치를 산출하였다. 복합표본 자료에서는 가중치가 무응답의 경우에도 적용되기 때문에 결측값을 유효한 값으로 설정하고 분석하였다[30]. 복합표본 분석의 특성을 반영하여 가중치지 않는 빈도로 실수를, 가중치를 반영한 백분율과 평균 및 표준오차를 산출하였다. 대상자의 성별에 따른 일반적 특성 및 건강관련 삶의 질 차이를 분석하기 위하여 복합표본 교차분석을 이용하였다. 통계적 유의수준은  $p < .05$ 를 기준으로 하였다.

본 연구는 65세 이상 노인의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하기 위하여 의사결정나무 분석을 이용하였다. 의사결정나무 분석 시 각 성별 그룹을 EQ-5D 지표값을 기준으로 K-means 군집분석을 통해 '삶의 질 높은 군'과 '삶의 질 낮은 군' 2군으로 분류하였다. 의사결정나무 분석시에는 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 가장 잘 예측하는 변인들의 조합 도출을 하기 위하여 Classification and regression tree (CRT) 방법으로 분석하였다. CRT는 자식노드내 종속변수 값들이 동질적이 되도록 부모마디로부터 자식마디가 2개로 분리되게 하는 방법으로서 최대한 노드 내 동질성의 극대화를 추구하고자 한다[24]. 성별에 따라서 대상자의 일반적 특성, 생리적 특성, 건강행태 및 정신건강 특성의 총 25개의 변수를 건강관련 삶의 질 취약군의 예측변수로 투입하였다. 본 연구에서 모형 설정값은 최대나무 깊이인 분류최대 분할수준 5, 분할될 부모노드 최소 크기 40, 자식노드 최소 크기 20, 향상의 최소 변화량 0.0001, 불순도 측정방법 Gini로 하였다[24,25]. 본 연구에서는 건강관련 삶의 질 취약군 모형의 안정성을 평가하기 위하여 10-fold 교차타당성 평가를 실시함으로써 구축된 모형예측력을 평가하는 과정을 총 10회 반복하여 평균 위험추정치 10개를 도출하고 이를 전체 자료로 구축한 모형의 위험추정치와 비교하였다[24,31].

## 6. 윤리적 고려

본 연구는 2차 분석한 연구로서, 통계자료 이용자 준수사항과 보안관련 내용에 대한 서약 후 개인식별 정보를 포함하지 않는 가상의 번호로 구분된 원시자료를 제공받았으므로 대상자의 익명성과 기밀성이 보장되었다. 본 연구수행 전 국민건강영양조사 홈페이지에서 사용승인을 받았으며, 전북대학교 생명윤리심의위원회에서 심의면제를 승인받은 후 연구를 진행하였다(JBNU 2023-10-001).

## 연구 결과

### 1. 대상자의 성별에 따른 일반적 특성 차이

대상자의 평균 연령은  $72.84 \pm 0.07$ 세였으며, 전체 대상자 중 남성이 2,496명(44.5%), 여성이 3,057명(55.5%)이었다. 교육수준은 초등학교 이하 졸업생이 3,119명(55.4%)으로 가장 많았으며, 가

족 혹은 친척과 동거하고 있는 경우는 4,315명(80.4%)이었다. 만성질환을 2개 이상을 가지고 있는 대상자는 2,585명(56.0%)이었고, 활동제한이 있는 대상자는 905명(15.1%)이었다.

성별에 따른 인구사회학적 특성 차이는 연령군( $p < .001$ ), 동거상태( $p < .001$ ), 교육수준( $p < .001$ ), 직업유무( $p < .001$ ), 의료보험 종류( $p < .001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 80세 이상군에서 여성(61.9%)의 비율이 남성(38.1%)보다 더 많았고, 혼자 사는 군에서 여성(73.6%)의 비율이 남성(26.4%)보다, 초등학교 이하 졸업군에서 여성(70.1%)의 비율이 남성(29.9%)보다 높았다. 직업 없는 군에서는 여성(61.0%)의 비율이 남성(39.0%)보다 높았다.

대상자의 성별에 따른 건강관련 특성 차이는 의료보험 종류( $p < .001$ ), 만성질환 수( $p < .001$ ), 활동제한( $p < .001$ ), 주관적 건강인식( $p < .001$ ), 필요의료 미충족 여부( $p < .001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 의료급여인 경우가 여성(66.5%)의 비율이 남성(33.5%)보다, 만성질환의 경우 3개 이상을 가진 군에서 여성(68.0%)의 비율이 남성(32.0%)보다 높았다. 활동제한이 있는 경우는 여성(60.9%)의 비율이 남성(39.1%)보다, 주관적 건강을 나쁘다고 인식하는 군에서는 여성(63.3%)의 비율이 남성(36.7%)보다 높았다. 필요의료 미충족이 있는 군의 경우에는 여성(68.8%)의 비율이 남성(31.2%)보다 높았다(Table 1).

### 2. 대상자의 성별에 따른 생리적 지표, 건강행태 및 정신건강 차이

전체 대상자 중 1,617명(40.8%)이 비만이었으며, 평균 수축기혈압은  $129.07 \pm 0.27$  mmHg, 평균 이완기혈압은  $72.39 \pm 0.16$  mmHg, 평균 당화혈색소는  $6.06 \pm 0.01\%$ 이었다. 전체 대상자 중에서 743명(14.5%)이 빈혈을 가지고 있었고, 2,453명(46.9%)에서 상대악력이 낮은 것으로 나타났다. 대상자의 성별에 따른 생리적 지표 차이는 수축기혈압( $p < .001$ ), 빈혈( $p < .001$ ), 상대악력( $p < .001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수축기혈압 비정상군( $\geq 140$  mmHg)에서 여성(65.4%)의 비율이 남성(34.6%)보다 높았으며, 빈혈이 있는 경우 여성(59.4%)의 비율이 남성(40.6%)보다 높았다. 상대악력이 낮은 군에서 여성(58.9%)의 비율이 남성(41.1%)보다 높았다.

대상자의 건강행태에서는 전체 대상자 중 현재 흡연을 하고 있는 경우는 513명(9.4%), 1주 1잔 이상 음주를 하는 경우는 1,998명(36.5%)이었다. 대상자 중 유산소 운동을 하는 경우는 1,736명(31.7%)이었고, 근력운동은 976명(18.3%)이, 걷기운동은 949명(18.3%)이 실천하고 있었다. 성별에 따른 건강행태 차이는 흡연( $p < .001$ ), 음주( $p < .001$ ), 유산소 운동( $p < .001$ ), 근력운동( $p < .001$ ), 걷기( $p = .026$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 현재 흡연을 하는 경우 남성(87.4%)의 비율이 여성(12.6%)보다 높았으며, 1주 1잔 이상의 음주를 하는 경우 남성(72.2%)의 비율이 여성(27.8%)보다 높았다. 유산소 운동을 하는 경우 여성(58.7%)의 비율이 남성(41.3%)보다 높았고, 근력운동을 하는 경우 남성(71.0%)의 비율이 여

**Table 1.** Gender Differences in HRQoL according to the General Characteristics of Participants

Characteristics	Categories	n <sup>†</sup> (% <sup>‡</sup> ) or Mean ± SE <sup>§</sup>			Rao-Scott $\chi^2$ (p)
		Total	Men	Women	
		5,533 (100%)	2,496 (44.5%)	3,057 (55.5%)	
Age (yr)	65~69	1,793 (33.1)	822 (49.6)	971 (50.4)	21.05 (< .001)
	70~79	2,809 (49.2)	1,275 (43.4)	1,534 (56.6)	
	≥ 80	951 (17.7)	399 (38.1)	552 (61.9)	
		72.84 ± 0.07	72.28 ± 0.09	73.29 ± 0.10	
Living status	Alone	1,238 (19.6)	328 (26.4)	910 (73.6)	219.21 (< .001)
	With family or relatives	4,315 (80.4)	2,168 (48.9)	2,147 (51.1)	
Education <sup>  </sup>	≤ Elementary school	3,119 (55.4)	975 (29.9)	2,144 (70.1)	242.75 (< .001)
	Middle school	849 (15.6)	453 (54.7)	396 (45.3)	
	High school	979 (18.0)	638 (63.7)	341 (36.3)	
	≥ College or university	568 (11.0)	415 (72.5)	153 (27.5)	
Income status <sup>  </sup>	High	1,445 (27.3)	647 (43.2)	798 (56.8)	0.97 (.380)
	Moderate	2,775 (48.5)	1,241 (44.9)	1,534 (55.1)	
	Low	1,305 (24.2)	594 (45.2)	711 (54.8)	
Occupation	Yes	1,905 (33.5)	1,041 (55.3)	864 (44.7)	132.92 (< .001)
	No	3,611 (66.5)	1,439 (39.0)	2,172 (61.0)	
Region	Dong (City)	4,042 (76.6)	1,838 (44.9)	2,204 (55.1)	0.96 (.329)
	Eup/Myun (Urban)	1,511 (23.4)	658 (43.4)	853 (56.6)	
Medical insurance <sup>  </sup>	National health insurance	5,144 (93.9)	2,357 (45.4)	2,787 (54.6)	18.48 (< .001)
	Medical aid	350 (6.1)	121 (33.5)	229 (66.5)	
Number of comorbidities	0	232 (5.4)	112 (46.1)	120 (53.9)	47.56 (< .001)
	1	1,725 (38.6)	864 (50.6)	861 (49.4)	
	2	1,439 (30.9)	558 (38.6)	881 (61.4)	
	≥ 3	1,146 (25.1)	386 (32.0)	760 (68.0)	
Restriction of activity <sup>  </sup>	Yes	905 (15.1)	353 (39.1)	552 (60.9)	14.69 (< .001)
	No	4,647 (84.9)	2,142 (45.5)	2,505 (54.5)	
Perceived health status	Good	1,246 (23.0)	693 (55.0)	553 (45.0)	50.51 (< .001)
	Moderate	2,755 (49.8)	1,231 (44.0)	1,524 (56.0)	
	Poor	1,552 (27.2)	572 (36.7)	980 (63.3)	
Unmet medical service needs <sup>  </sup>	Yes	501 (8.8)	157 (31.2)	344 (68.8)	46.17 (< .001)
	No	4,999 (91.2)	2,305 (45.5)	2,694 (54.5)	

SE = standard error.

<sup>†</sup>non-weighted sample size; <sup>‡</sup>weighted %; <sup>§</sup>weighted mean & standard errors; <sup>||</sup>missing data included.

성(29.0%)보다 높았다. 걷기 운동을 하는 경우 여성(52.1%)의 비율이 남성(47.9%)보다 높았다.

정신건강 측면에서는 2주간 우울감을 호소하는 대상자는 387명 (13.5%)이었고, 주관적 스트레스를 높게 인지하고 있는 경우는 953명(17.2%)이었다. 자살생각을 해본 적이 있는 대상자는 190명 (7.0%)이었다. 대상자의 성별에 따른 정신건강 차이는 우울( $p < .001$ ), 지각된 스트레스( $p < .001$ )에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 2주 이상 연속 우울감이 있는 군에서 여성(66.1%)의 비율이 남성(33.9%)보다 높았으며, 지각된 스트레스가 높은 군에서 여성(70.5%)의 비율이 남성(29.5%)보다 높았다(Table 2).

### 3. 대상자의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 차이

대상자의 건강관련 삶의 질 지표인 평균 EQ-SD index값은 0.90 점 ± 0.00이었다. 건강관련 삶의 질 하부요인 중 중등도 혹은 중증의 문제를 가지고 있는 대상자는 운동 영역에서 1,946명(34.1%), 자가간호 영역에서 499명(8.4%), 일상생활 영역에서 952명 (16.4%), 통증/불편감 영역에서 1,904명(33.2%), 불안/우울 영역에서 712명(11.9%)이었다. 대상자의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 차이는 EQ-SD index값( $p < .001$ )과 하부 영역 중 운동( $p < .001$ ), 자가관리( $p < .001$ ), 일상생활( $p < .001$ ), 통증/불편감( $p < .001$ ), 불안/우울( $p < .001$ ) 모두에 따라서 통계적으로 유의한 차이

Table 2. Gender Differences in Physical Indicators, Health Behaviors, Mental Health, and Health-Related Quality of Life in Participants

Variables	Categories	n <sup>†</sup> (% <sup>†</sup> ) or Mean ± SE <sup>§</sup>			Rao-Scott $\chi^2$ or Wald F (p)			
		Total	Men	Women				
		5,533 (100%)	2,496 (44.5%)	3,057 (55.5%)				
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 18.5 (low)	147 (3.8)	83 (53.4)	64 (46.6)	2.33 (.098)			
	18.5 ≤ BMI < 25 (normal)	2,215 (55.4)	1,053 (47.0)	1,152 (53.0)				
	≥ 25 (obesity)	1,617 (40.8)	725 (44.9)	892 (55.1)				
SBP (mmHg) <sup>  </sup>	< 140 (normal)	4,157 (74.9)	2,000 (47.8)	2,157 (52.2)	66.41 (< .001)			
	≥ 140 (abnormal)	1,392 (25.1)	494 (34.6)	898 (65.4)				
DBP (mmHg) <sup>  </sup>		129.07 ± 0.27	126.67 ± 0.35	131.00 ± 0.34	0.35 (.553)			
	< 90 (normal)	5,316 (96.0)	2,390 (44.4)	2,926 (55.6)				
	≥ 90 (abnormal)	233 (4.0)	104 (46.2)	129 (53.8)				
HbA1c (%) <sup>  </sup>		72.39 ± 0.16	72.29 ± 0.22	72.48 ± 0.22	0.01 (.938)			
	< 6.5 (normal)	4,206 (80.0)	1,911 (45.3)	2,295 (54.7)				
	≥ 6.5 (abnormal)	1,046 (20.0)	486 (45.1)	560 (54.9)				
Anemia <sup>  </sup>	Yes	6.06 ± 0.01	6.05 ± 0.20	6.06 ± 0.02	8.33 (.004)			
	No	743 (14.5)	327 (40.6)	416 (59.4)				
Relative hand grip strength <sup>  </sup>	High	4,509 (80.5)	2,070 (46.0)	2,439 (54.0)	27.67 (< .001)			
	Low	2,655 (53.1)	1,314 (49.6)	1,351 (50.4)				
Smoking <sup>  </sup>	None or past smoker	2,453 (46.9)	1,040 (41.1)	1,413 (58.9)	307.28 (< .001)			
	Current smoker	5,014 (90.6)	2,037 (40.1)	2,977 (59.9)				
Alcohol drinking <sup>  </sup> (per month in past 1 year)	None or less than 1 drink/month	513 (9.4)	449 (87.4)	64 (12.6)	1088.17 (< .001)			
	More than 1 drink/week	3,530 (63.5)	1,049 (28.7)	2,481 (71.3)				
Aerobic physical activity <sup>  </sup>	Yes	1,998 (36.5)	1,438 (72.2)	560 (27.8)	46.41 (< .001)			
	No	1,736 (31.7)	1,577 (41.3)	2,192 (58.7)				
Strength exercise <sup>  </sup> (in past 1 week)	Yes	3,769 (68.3)	899 (51.9)	837 (48.1)	342.00 (< .001)			
	No	976 (18.3)	697 (71.0)	279 (29.0)				
Walking <sup>  </sup> (in past 1 week)	Yes	4,552 (81.7)	1,789 (38.5)	2,766 (61.5)	5.01 (.026)			
	No	949 (18.3)	448 (47.9)	501 (52.1)				
Depressive mood <sup>  </sup> (in past 2 weeks)	Yes	4,554 (18.3)	2,023 (43.8)	2,531 (56.2)	15.91 (< .001)			
	No	387 (13.5)	126 (33.9)	261 (66.1)				
Perceived stress <sup>  </sup>	High	2,404 (86.5)	1,121 (46.4)	1,283 (53.6)	162.64 (< .001)			
	Low	953 (17.2)	283 (29.5)	670 (70.5)				
Suicidal ideation <sup>  </sup>	Yes	4,567 (82.8)	2,201 (47.7)	2,366 (52.3)	0.14 (.711)			
	No	190 (7.0)	81 (43.2)	109 (56.8)				
EQ-5D index		2,600 (93.0)	1,165 (44.8)	1,435 (55.2)	0.90 ± 0.00	0.93 ± 0.00	0.88 ± 0.00	247.61 (< .001)
Mobility	No problem	0.90 ± 0.00	0.93 ± 0.00	0.88 ± 0.00	193.32 (< .001)			
	Some or serious problem	3,607 (65.9)	1,825 (50.4)	1,782 (49.6)				
Self-care	No problem	1,946 (34.1)	671 (33.0)	1,275 (67.0)	17.49 (< .001)			
	Some or serious problem	5,054 (91.6)	2,306 (45.3)	2,748 (54.7)				
Usual activities	No problem	499 (8.4)	190 (36.1)	309 (63.9)	65.93 (< .001)			
	Some or serious problem	4,601 (83.6)	2,157 (46.6)	2,444 (53.4)				
Pain/discomfort	No problem	952 (16.4)	339 (33.6)	613 (66.4)	190.51 (< .001)			
	Some or serious problem	3,649 (66.8)	1,853 (50.2)	1,796 (49.8)				
Anxiety/depression	No problem	1,904 (33.2)	643 (33.0)	1,261 (67.0)	39.61 (< .001)			
	Some or serious problem	4,841 (88.1)	2,257 (46.1)	2,584 (53.9)				
HRQoL group	High	712 (11.9)	239 (33.0)	473 (67.0)	167.80 (< .001)			
	Low	4,012 (73.6)	1,974 (48.8)	2,038 (51.2)				
		1,541 (26.4)	522 (32.5)	1,019 (67.5)				

SE = standard error; BMI = body mass index; SBP = systolic blood pressure; DBP = diastolic blood pressure; HbA1c = hemoglobin A1c; HRQoL = health-related quality of life.

<sup>†</sup>non-weighted sample size; <sup>\*</sup>weighted %; <sup>§</sup>weighted mean & standard errors; <sup>||</sup>missing data included.

가 있었다(Table 2). 구체적으로는 EQ-5D index값은 여성이 평균  $0.88 \pm 0.00$ 점으로 남성의 평균  $0.93 \pm 0.00$ 점보다 낮았다. 운동 능력, 자가관리, 일상생활능력에 중등도 혹은 중증의 문제가 있는 경우 여성(각 67.0%, 63.9%, 66.4%)의 비율이 남성(각 33.0%, 36.1%, 33.6%)보다 높았다. 통증/불편감과 불안/우울에 중등도 혹은 중증의 문제가 있는 경우 여성(각 67.0%, 67.0%)의 비율이 남성(각 33.0%, 33.0%)보다 높았다. 건강관련 삶의 질이 낮은 군의 경우 여성(67.5%)의 비율이 남성(32.5%)보다 높았다.

**4. 대상자의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군 분류**

본 연구에서는 국내 노인의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하기 위하여 남성 노인과 여성 노인을 대상으로 각각 의사결정나무 분석을 실시하였다(Figure 1, 2). 본 연구에서 '건강관련 삶의 질 취약군'은 각 의사결정나무 분석에 투입된 전체 대상자의 평균을 나타내는 뿌리노드에서의 '낮은 건강관련 삶의 질 그룹의 비율'보다 해당 노드의 '낮은 건강관련 삶의 질 그룹의 비율이 높은 경우'로 정의하였다. 분석결과 뿌리노드에서 건강관련 삶의 질이 낮은 군의 비율은 남성에서 20.9%, 여성에서 33.3%로 나타났다. 이에, 의사결정나무의 각 끝 노드에서 '낮은 건강관련 삶의 질 그룹의 비율'이 남성은 20.9%보다 높은 경우, 여성은 33.3%보다 높은 경우를 '건강관련 삶의 질 취약군'으로 규정하였다.

의사결정나무 분석 결과, 남성노인의 끝노드 수는 총 11개가 산출되었고, 이 중 7개의 건강관련 삶의 질 취약군이 규명되었다. 여성노인의 끝노드 수는 총 14개가 산출되었고, 이 중 9개의 건강관련 삶의 질 취약군이 규명되었다. 성별에 따른 건강관련 삶의 질 취약군을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

한국 남성노인의 건강관련 삶의 질 취약군은 7개로 규명되었으며(Table 3, Figure 1), 건강관련 삶의 질 취약군에 대한 의사결정나무 분지를 형성한 예측요인들은 총 9개로, 활동제한 여부, 주관적 건강인식, 근력운동 여부, 연령군, 상대악력, 자살생각 여부, 총 만성질환 수, 체질량지수, 소득수준이었다. 구체적으로 첫 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 11)은 활동제한이 있으면서, 근력운동 미실천자면서, 상대악력이 낮은 그룹으로, 이 그룹의 68.5%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 두 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 14)은 활동제한이 없으면서, 주관적 건강상태를 보통 혹은 좋음으로 인식하고, 80세 이상이면서, 자살생각이 있는 그룹으로, 이 그룹의 60.0%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 세 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 12)은 활동제한이 있으면서, 근력운동 미실천자면서, 상대악력은 높은 그룹으로, 이 그룹의 53.3%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 네 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 8)은 활동제한이 없으면서, 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 70세 이상인 그룹으로, 이 그룹의 45.0%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 다섯 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 24)은 활동제한이 없으면서, 주관적 건강상태를 보통 혹은 좋음으로 인식

하고, 65-79세이면서, 만성질환을 3개 이상 가지고, 소득수준이 낮은(하) 그룹으로, 이 그룹의 37.8%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 여섯 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 6)은 활동제한이 있으면서, 근력운동 실천자인 그룹으로, 이 그룹의 32.9%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 마지막 일곱 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 22)은 활동제한이 없으면서, 주관적 건강상태를 보통 혹은 좋음으로 인식하고, 80세 이상이면서, 자살생각은 없고, 체질량지수가 비만 혹은 저체중인 그룹으로, 이 그룹의 25.6%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다.

한국 여성노인의 건강관련 삶의 질 취약군은 9개로 규명되었으며(Table 3, Figure 2), 건강관련 삶의 질 취약군에 대한 의사결정나무 분지를 형성한 예측요인들은 총 10개로, 주관적 건강인식, 활동제한 여부, 연령군, 교육수준, 필요의료서비스 미충족 여부, 빈혈 여부, 체질량지수, 상대악력, 유산소운동 여부, 걷기 여부였다. 구체적으로 첫 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 12)은 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한이 있으며, 필요의료서비스가 미충족된 그룹으로, 이 그룹의 91.2%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 두 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 11)은 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한이 있었으나, 필요의료서비스는 충족된 그룹으로, 이 그룹의 72.5%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 세 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 20)은 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한은 없으며, 학력이 초졸 이하거나 대졸 이상이며, 필요의료서비스가 미충족된 그룹으로, 이 그룹의 67.1%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 네 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 31)은 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한은 없으며, 학력이 초졸 이하 또는 대졸 이상이면서, 필요의료서비스가 충족되었으나, 걷기 미실천자인 그룹으로, 이 그룹의 54.1%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 다섯 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 4)은 주관적 건강상태를 보통 혹은 좋음으로 인식하고, 활동제한이 있는 그룹으로, 이 그룹의 52.7%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 여섯 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 17)은 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한은 없으며, 학력이 중졸 또는 고졸로, 체질량지수 분류에서 비만인 그룹으로, 이 그룹의 51.5%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 일곱 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 29)은 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한 없으면서, 학력이 중졸 또는 고졸이고, 체질량지수가 정상 또는 저체중이면서, 유산소 운동 미실천자 그룹으로, 이 그룹의 43.3%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 여덟 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 28)은 주관적 건강상태를 보통 또는 좋음으로 인식하고, 활동제한이 없으면서, 연령이 65-79세로, 필요의료서비스가 미충족되고, 상대악력이 낮은 그룹으로, 이 그룹의 40.8%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 마지막 아홉 번째 건강관련 삶의 질 취약군(노드 14)은 주관적 건강상태를 보통 또는 좋음으로 인식하고, 활동제한이 없으면서, 80세 이상이고, 빈혈이 있는 그룹으로

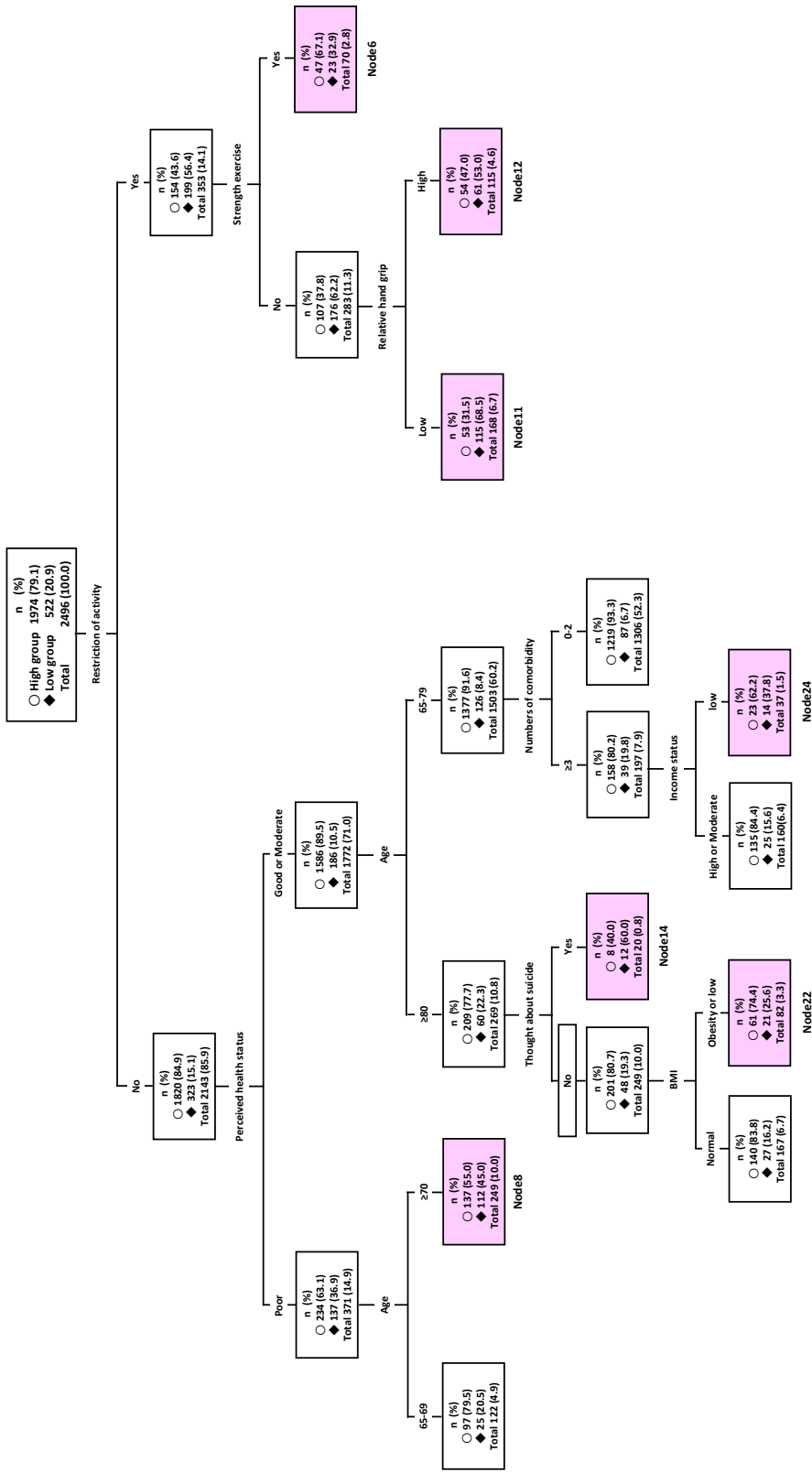


Figure 1. Decision-tree model to identify poorer health-related quality of life in elderly men.

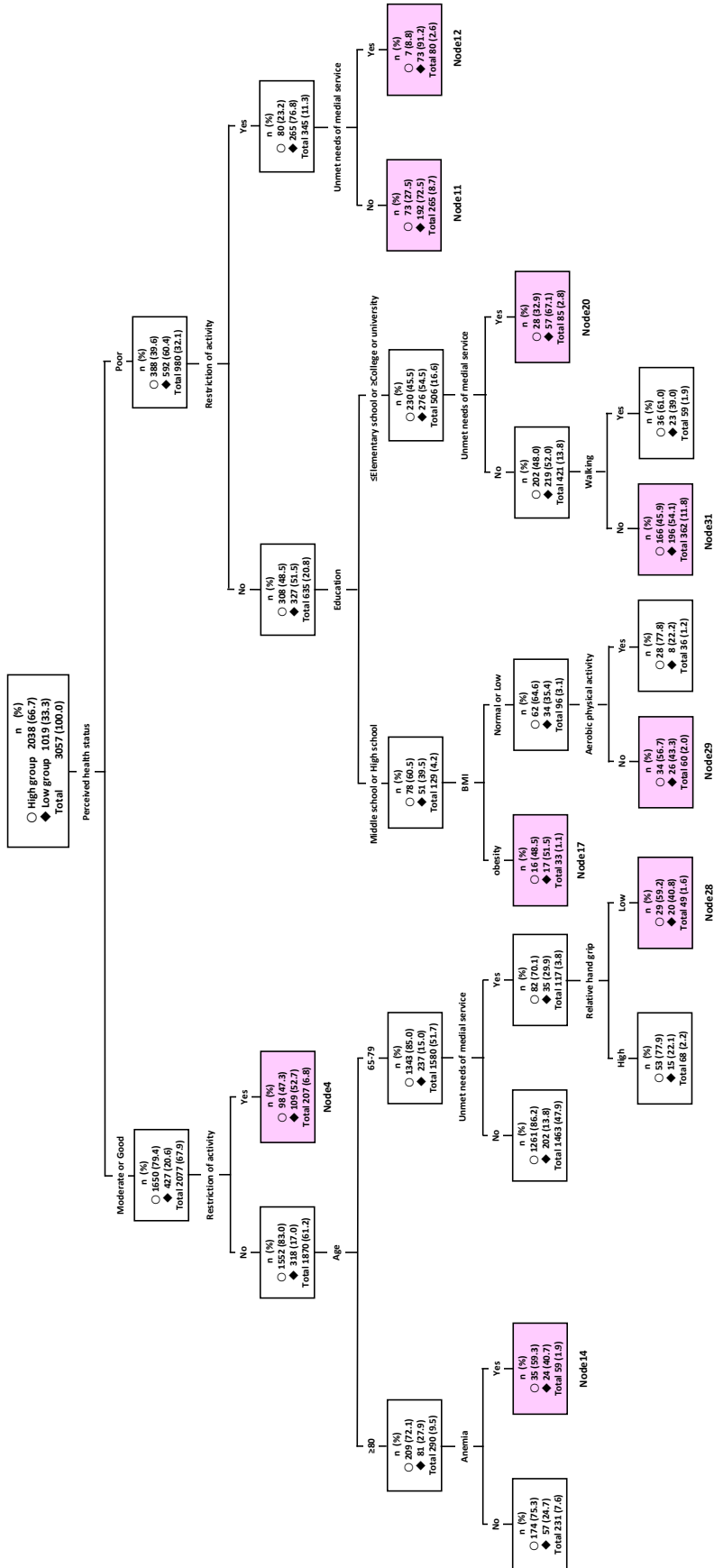


Figure 2. Decision-tree model to identify poorer health-related quality of life in elderly women.

**Table 3.** Gender-specific HRQoL Subgroup Analysis in Elderly

Group	HRQoL group	Node ID	Total n (%)	Risk group n (%)	
Men (n = 2,496)	Poor HRQoL	11	168 (6.7)	115 (68.5)	
		14	20 (0.8)	12 (60.0)	
		12	115 (4.6)	61 (53.0)	
		8	249 (10.0)	112 (45.0)	
		24	37 (1.5)	14 (37.8)	
		6	70 (2.8)	23 (32.9)	
		22	82 (3.3)	21 (25.6)	
	Good HRQoL	Others	1,755 (70.3)	6.7% ~ 20.5%	
		Women (n = 3,057)			
		Poor HRQoL	12	80 (2.6)	73 (91.2)
11	265 (8.7)		192 (72.5)		
20	85 (2.8)		27 (67.1)		
31	362 (11.8)		196 (54.1)		
4	207 (6.8)		109 (52.7)		
17	33 (1.1)		17 (51.5)		
29	60 (2.0)		26 (43.3)		
28	49 (1.6)		20 (40.8)		
14	59 (1.9)		24 (40.7)		
Good HRQoL		Others	1,857 (60.7)	13.8% ~ 39.0%	

HRQoL = health-related quality of life.

로, 이 그룹의 40.7%가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다.

본 연구에서 남성 노인의 건강관련 삶의 질 취약군 규명을 위하여 구축된 모형의 위험추정값은 .18이었고, 10-fold 교차타당성 검증을 통한 평균 위험추정값은 .19로 거의 차이가 없었다. 여성 노인의 경우에도 취약군 규명을 위하여 구축된 모형의 위험추정값은 .25, 10-fold 교차타당성 검증결과의 평균 위험추정값은 .28로 거의 차이가 없었다. 이에, 남성 노인과 여성 노인의 건강관련 삶의 질 취약군 예측 모형의 안정성이 확보되었다.

## 논의

본 연구는 한국 노인의 성별에 따른 건강관련 삶의 질 정도 차이와 건강관련 삶의 질 취약군을 예측하는데 차이가 있는지를 확인하고자 시도되었다. 본 연구결과, EQ-5D index로 측정된 건강관련 삶의 질 수준은 여성 노인이 남성 노인에 비해 낮았다. 또한, 건강관련 삶의 질 5가지 하부 영역 즉 운동능력, 자가관리, 일상생활능력, 통증/불편감, 불안/우울 모두에서도 여성 노인이 남성 노인보다 중등도 혹은 중증의 문제가 있는 비율이 더 높은 것으로 밝혀졌

다. 이는 기존 선행연구 결과들과 맥락을 같이 하는 것으로[17,19-21], 건강관련 삶의 질과 관련된 성별 불평등이 존재하는 것과 노인인구 집단에서 성별이 건강관련 삶의 질에 중요한 역할을 하고 있음을 시사하고 있다. 더욱이, 본 연구결과에서 독거상태, 저학력, 직업이 없는 경우, 의료급여, 필요의료서비스 미충족 등의 일반적 특성이나 빈혈, 상대약력 등의 생리적 특성, 우울이나 스트레스 등의 정신문제를 경험하는 비율이 여성 노인이 남성 노인보다 높은 것으로 나타나 이러한 취약한 특성들이 연계되어 여성 노인들이 지각하는 건강관련 삶의 질에 영향을 미칠 수 있음을 보여주고 있다.

본 연구결과 한국 노인의 건강관련 삶의 질 취약군을 예측할 수 있는 타당한 의사결정나무 모델이 제시되었다. 의사결정나무 분석을 활용한 예측모형에서, 나무의 주요분지를 형성하는 변인들은 결과변인에 대한 높은 영향력을 갖는데[24], 본 연구에서 남성 노인의 의사결정 모델에서 첫 번째 분지를 형성한 변인은 ‘활동제한 여부’, 두 번째 분지는 ‘주관적 건강인식’과 ‘근력운동 여부’였으며, 여성 노인에서는 첫 번째 분지를 형성한 변인이 ‘주관적 건강인식’, 두 번째 분지를 형성한 변인이 ‘활동제한 여부’로 나타나 유사한 양상을 보였다. 그러나 남성과 여성 노인의 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하는데 분지를 형성한 변수는 남성 노인에서 9개, 여성 노인에서 10개로서, 구체적으로 살펴보면 주관적 건강인식, 활동제한 여부, 연령군, 상대약력, 체질량지수의 다섯 개 요인은 남성과 여성에서 분지를 형성하는 공통적인 변수였으나 이 외에 남성 노인에서는 추가적으로 근력운동 여부, 자살생각 여부, 총 만성질환 수, 소득수준이, 여성 노인에서는 교육수준, 필요의료서비스 미충족 여부, 빈혈여부, 유산소운동 여부, 걷기여부가 추가적인 분지형성 변수로 제시되어 노인 인구집단에서 성별에 따라 건강관련 삶의 질 취약층 분류가 차이점이 있음을 보여주고 있다.

본 연구결과 남성 노인과 여성 노인에서 공통적으로 제시된 요인들은 선행연구들[11,13,14]에서 건강관련 삶의 질의 주요 영향요인으로 제시되었기에, 성별을 고려하지 않은 일반적인 노인의 건강관련 삶의 질 향상 프로그램을 수혜받을 대상자들 선별 시 이들 공통요인들을 고려할 필요가 있다. 특히, 기존 노인을 대상으로 한 연구에서도 활동제한과 주관적 건강상태는 노인의 건강관련 삶의 질에 중요한 역할을 하는 변인으로 밝혀져, 건강관련 삶의 질 취약군을 분류할 때 노인들이 본인의 건강을 어떻게 인지하고 있는지를 파악하는 것이 중요하다 하겠다[10]. 그러나 본 연구의 주요 초점인 한국 노인의 각 성별에 특화된 맞춤형 건강관련 삶의 질 개선을 위해서는 남성과 여성의 차이를 반영할 필요가 있다. 예를 들면, 노인에서 뿐만 아니라 다른 연령층의 건강관련 삶의 질에 있어서도 운동은 신체적 건강[32] 뿐만 아니라 정신적 건강[33] 등 건강의 여러 부분에 긍정적인 영향을 주는 중요한 요소이다. 그러나 본 연구결과 각 성별에 따라 건강관련 삶의 질에 영향을 주는 운동의 종류에 차이가 제시되었는데 즉, 남성은 근력운동 여부가 분지형성 주요변수인 반면에 여성에서는, 근력운동이 아닌 유산소운동과 걷기



가 취약군을 구성하는 분지의 주요변수로 확인되었다. 이는 근감소증을 가진 노인을 대상으로 한 문헌고찰에서 근력저항 운동이 근력에 미치는 영향이 남성 노인에서 더 크다는 결과와도 유사하며 [22], 대학생의 신체활동과 운동 정체성, 정신건강에 대한 다집단 구조방정식모형을 제시한 선행연구[34]에서 신체활동 참여가 운동 정체성을 통해 정신건강에 영향을 미치는 방식이 남녀 대학생 집단 간에 다른 것으로 나타난 결과와 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 또한 노인여성을 대상으로 아쿠아로빅 유산소 운동중재의 효과를 검증한 선행연구[35]에서 아쿠아로빅 운동이 노인여성의 신체구성의 개선과 체력을 향상을 향상시키고 동시에 여성 노인의 건강관련 삶의 질(SF-36) 하부 영역 중 신체통증과 일반적인 건강에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 제시된 것은 본 연구에서 여성 노인의 건강관련 삶의 질 취약군을 예측하는 주요 변수로서 유산소 운동 여부가 제시된 결과를 뒷받침 한다. 그리고, 국내 교육수준이 낮은 노인의 경우 걷기가 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 주요한 변수로 나타났기 때문에[11] 인구사회학적 요소들과 결합하여 성별에 따라 걷기 효과의 차이점이 있는지를 확인할 필요도 있겠다.

본 연구결과 제시된 건강관련 삶의 질 취약군을 각 성별에 따라 구체적으로 논의하면 다음과 같다. 먼저 남성 노인에서 규명된 7개 취약군 중, 상위 3개의 취약군에서는 해당 그룹의 50%이상의 대상자들 즉, 68.5%(노드 11), 60.0%(노드 14), 53.3%(노드 12)가 낮은 건강관련 삶의 질을 보였기에, 여러 취약군 중에서도 우선적인 접근과 중재가 요구된다. 첫 번째 취약군과 세 번째 취약군은 활동제한이 있으면서, 근력운동 미실천자인 동일 가지에서 분지하였으나, 상대악력이 낮은 경우는 첫 번째 취약군(노드 11)으로 규명되었으며, 상대악력이 높은 경우는 세 번째 취약군(노드 12)으로 규명되었다. 메타분석에 의하면[36], 근력운동은 저항운동과 같이 시행될 때 노인 대상자의 근감소증 발생을 낮추어주는 효과적인 중재로 밝혀졌기 때문에 노인에서 근력운동은 중요한 요인으로 작용될 수 있다. 더욱이 이들 그룹들에서는 활동의 제한이 있으므로 가능한 활동범위 내에서 실천할 수 있는 근력 증진을 위한 접근이 이루어져야 할 필요가 있다. 이때 메타분석 결과 노인의 근력에 유의한 영향을 주는 것으로 확인된 탄력밴드를 이용한 저항운동 등을 고려해볼 수 있겠다[37]. 또한, 악력은 노인에서 신체적 노쇠 뿐만 아니라 장애, 사망률을 예측할 수 있는 지표이면서 건강관련 삶의 질에 영향을 주는 주요한 요인으로 밝혀진 바[9,38], 남성 노인에서 첫 번째 취약군의 경우에는 근력운동과 함께 악력을 향상시킬 수 있는 중재가 함께 이루어져야 하겠다. 남성 노인의 두 번째 취약군은 활동제한이 없으면서, 주관적 건강상태를 보통 혹은 좋음으로 인식하고, 80세 이상이면서, 자살생각이 있는 그룹으로, 이 그룹의 60.0%에서 건강관련 삶의 질이 낮았다. 이 그룹은 활동제한이 없고 주관적 건강상태도 나쁘지 않으나, 연령이 80세 이상으로 노인 중에서도 고령노인(old-old)[4]에 해당되며, 특히 자살생각이 있어 건강관련 삶의 질이 낮은 두 번째 취약군으로 규명된 것으로 보인다. 같은

노인 대상자라고 해도 60대 노인과 80대 노인은 신체적, 심리적, 사회적 등 다양한 특징에서 동질집단으로 보기에는 다양성이 큰 것으로 제시되고 있는바[39], 본 연구결과를 통해 노인 대상자의 연령대의 특성 차이를 의사결정나무 분석을 통해 재확인할 수 있었다. 또한 자살은 건강관련 삶의 질의 하부 영역인 불안/우울과 밀접한 관련이 있는데, 한국의료패널조사 자료를 활용한 선행연구[40]에서 노인을 객관적 건강상태와 주관적 건강상태에 따라 구분한 4개 집단 모두에서 공통적으로 자살생각에 영향을 미치는 요인으로 불안과 우울 경험이 제시되었다. 따라서 자살생각이 있다고 응답한 이 그룹에 대해서는 건강관련 삶의 질 향상을 위한 접근뿐만 아니라 자살예방이 매우 시급하다. 따라서 이 그룹의 대상자들에게 정신건강관련 교육뿐만 아니라 남성 노인의 특성을 고려하여 사회적 연결망을 강화[41]하는 등의 남성 노인 맞춤형 자살예방프로그램이 제공되어야 하겠다. 이는 남성 노인의 건강관련 삶의 질을 향상시키는 데에도 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

다음으로 여성 노인에서 규명된 9개 취약군 중 상위 6개의 취약군에서는 해당 그룹의 50% 이상의 대상자들이 낮은 건강관련 삶의 질을 보였다. 특히, 이들 중 노드 12(91.2%)와 노드 11(72.5%)은 남성의 첫 번째 취약군인 노드 11(68.5%)보다 건강관련 삶의 질이 낮은 대상자의 비율이 더 높아, 남성과 여성 전체에서 건강관련 삶의 질이 가장 낮은 첫 번째와 두 번째 취약군으로 확인되었다. 여성 노인에서의 첫 번째 및 두 번째 건강관련 삶의 질 취약군은 모두 주관적 건강상태를 나쁨으로 인식하고, 활동제한이 있는 가지에서 공통적으로 분지하였다. 이러한 결과는 기존 선행연구와 유사한 결과였다[42]. 그 이후에 필요의료서비스 미충족 여부에 따라, 미충족된 경우는 첫 번째 취약군(노드 12)으로 규명되었으며, 필요의료서비스가 충족된 경우에는 두 번째 취약군(노드 11)으로 규명되었다. 이 두 개의 취약군들은 모두 주관적 건강상태에 대하여 나쁘다고 인식하고 있으면서 활동의 제한도 있기 때문에, 좀 더 집중적인 의료서비스 제공이 요구되고 있다. 그럼에도 불구하고 이들 중 두 번째 취약군인 노드 11은 다행히도 필수의료서비스가 충족된다고 응답하고 있는 반면, 첫 번째 취약군인 노드 12는 필수의료서비스 조차 미충족되고 있다고 응답하고 있어 한국 여성노인들 중, 건강관련 삶의 질을 높이기 위한 서비스 뿐만 아니라 필수의료서비스에 대한 요구도의 우선순위가 높은 그룹으로 평가될 수 있다. 최근 건강형평성에 대한 중요성이 부각되고 있다. 세계보건기구(World Health Organization)는 모든 사람이 자신의 건강 잠재력을 최대한 이룰 수 있는 공평한 기회를 가져야한다고 건강형평성의 개념을 제시하였다[43]. 이는 사회적, 인구학적, 경제적, 또는 지역적 요인에 따른 모든 집단인 인구집단 간에 불공평한, 그리고 피하거나 고칠 수 있는 건강 격차가 존재하지 않아야 한다는 것[44]을 의미한다. 이러한 건강형평성의 측면에서 볼 때, 본 연구결과 여성 노인의 건강관련 삶의 질의 취약군 예측모형에서 주요 예측 변인으로 필수의료서비스 충족여부가 제시된 것은 매우 중요한 결과이다. 특히 본 연구결

과 남성 노인에서는 나타나지 않고 여성 노인에서만 주요 예측요인으로 나타난 것은 더 큰 의미를 갖는데, 여성 노인의 전체 9개 건강관련 삶의 질 취약군 중 3개의 취약군(노드12, 노드 20, 노드 28)에서 필수요리가 미충족된 특성을 보여주고 있다. 한국에서 여성 노인은 남성 노인과 성별 역할에 많은 차이가 있어 왔으며, 사회경제적 지위가 다를 수 있고 또한 여성은 남성과의 생물학적 차이로 인해 이와 관련한 여성 특유의 건강문제가 발생할 수 있을 것으로 생각된다[18]. 따라서, 필수요리 미충족 여부가 여성 노인의 건강관련 삶의 질 취약군을 예측하는 모형의 주요 요인으로 제시된 결과를 근거로 하여, 여성 노인들의 건강서비스에 대한 접근성을 향상시킬 수 있는 방안을 마련하여 실행함으로써 여성 노인의 건강불평등을 해결할 필요가 있으며, 이를 통해 전체 노인 대상자들의 건강형평성 확보 및 건강관련 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구는 국민건강영양조사의 2차자료를 활용하였기에 노인의 건강관련 삶의 질에 영향을 주는 변수들 선정 및 측정 도구들의 타당도와 신뢰성 확보에 한계점을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고, 노인의 건강관련 삶의 질 취약군을 규명하는데 있어 성별에 따른 다른 주요 요인들이 의사결정나무의 분지를 형성함을 확인함으로써 노인의 건강관련 삶의 질에 대한 접근 시 남성과 여성을 다르게 접근해야 함이 확인되었다. 이를 통해 한국 노인의 건강관련 삶의 질을 높이기 위한 간호 제공시, 성별에 따라 서비스와 중재를 먼저 제공해야 하는 취약군을 예측함으로써 제한된 자원의 활용에 있어 우선순위 설정의 근거를 제시하였다는데 본 연구의 의의가 있다.

## 결론

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 활용한 의사결정나무 분석을 통해 성별에 따른 한국 노인의 건강관련 삶의 질 취약군 예측 모형을 제시하였으며, 한국 노인의 건강관련 삶의 질을 향상시키기 위한 간호 제공시, 간호서비스 우선적으로 제공해야 하는 남성 노인 취약군 7개와 여성 노인 취약군 9개를 규명하였다. 본 연구에서 남성 노인 취약군 예측요인들은 활동제한 여부, 주관적 건강인식, 근력운동 여부, 연령군, 상대약력, 자살생각 여부, 총 만성질환 수, 체질량지수, 소득수준의 총 9개였다. 여성 노인 취약군 예측요인들은 주관적 건강인식, 활동제한 여부, 연령군, 교육수준, 필요의료서비스 미충족 여부, 빈혈 여부, 체질량지수, 상대약력, 유산소운동 여부, 걷기 여부였다. 특히 본 연구결과 성별에 따라 제시된 예측모형은 성별의 특성을 반영한 취약군 선별 및 선별된 대상자들에 대한 맞춤형 간호서비스 제공을 가능케 함으로써 전체 노인 대상자들의 건강형평성 확보 및 건강관련 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구결과를 통해 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 지역사회 내 거주하는 노인들을 대상으로 활동제한, 주관적 건강상태 등을 확인할 수 있는 건강관련 삶의 질 취약군 선별 스크리닝 도구 개

발을 제언한다. 둘째, 본 연구에서 사용된 측정도구들은 2차자료에서 사용된 도구들로서 추후 연구에서는 타당성과 신뢰성이 확보된 도구들을 사용할 것을 제언한다. 셋째, 성별에 따라 노인의 건강관련 삶의 질을 향상시킬 수 있는 차별화된 맞춤형 중재개발을 제언한다. 남성 노인을 대상으로 근력향상 운동중재 프로그램 개발과 남성 노인 맞춤형 자살예방 프로그램 개발 및 적용을 제언한다. 넷째, 여성 노인을 대상으로 유산소 운동에 초점을 둔 중재개발과 더불어 필수요리서비스 충족할 수 있는 건강서비스 접근성 향상 전략 구축을 제언한다. 다섯째, 한국 노인의 건강형평성 보장 및 건강불평등 감소를 위하여 필수요리서비스 미충족군을 선별할 수 있는 예측모형 개발 연구의 실시를 제언한다.

## ORCID

Hee Sun Kim, <https://orcid.org/0000-0002-7698-8794>

Seok Hee Jeong, <https://orcid.org/0000-0002-6480-7685>

## CONFLICT OF INTEREST

SHJ has been an editorial board member of the JKBNS since 2022. However, she was not involved in the review process of this manuscript. Otherwise, there was no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

HSK and SHJ contributed to the conception and design of this study; HSK collected data; HSK and SHJ performed the statistical analysis and interpretation; HSK and SHJ drafted the manuscript; HSK and SHJ critically revised the manuscript; HSK and SHJ supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

## FUNDING

None.

## DATA AVAILABILITY

Please contact the corresponding author for data availability.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. Population status and outlook of the world and Korea reflecting future population estimates in 2021 [In-

- ternet]. Dajeon: Statistics Korea; 2021 [cited 2023 Oct 1]. Available from: [https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301020600&bid=207&act=view&list\\_no=420361](https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301020600&bid=207&act=view&list_no=420361)
2. Park S, Nam JY. Association between changes in multiple chronic conditions and health expenditures among elderly in South Korea: Korean longitudinal study of aging 2014-2018. *Health Policy and Management*. 2022;3(3):282-292. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2022.32.3.282>
  3. Lee YK, Kim SJ, Hwang NH, Lim JM, Ju BH, Namgoung EH, et al. Survey on the elderly in 2020. Final report. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2020 Nov. Report No.:11-1352000-000672-12.
  4. Marten O, Brand L, Greiner W. Feasibility of the EQ-5D in the elderly population: a systematic review of the literature. *Quality of Life Research*. 2022;31:1621-1637. <https://doi.org/10.1007/s11136-021-03007-9>
  5. Phyo AZZ, Freak-Poli R, Craig H, Gasevic D, Stocks NP, Gonzalez-Chica DA, et al. Quality of life and mortality in the general population: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1596. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09639-9>
  6. Ohta R, Sato M. The association between the self-management of mild symptoms and quality of life of elderly populations in rural communities: a cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(16):8857. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168857>
  7. Blanco-Reina E, Valdellós J, Ocaña-Riola R, García-Merino MR, Aguilar-Cano L, Ariza-Zafra G. Factors associated with health-related quality of life in community-dwelling older adults: a multinomial logistic analysis. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(11):1810. <https://doi.org/10.3390/jcm8111810>
  8. Moon H, Cha S. Multilevel analysis of factors affecting health-related quality of life of the elderly. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2022;31(3):391-401. <https://doi.org/10.12934/jkpmhn.2022.31.3.391>
  9. Back SH, Shin JE. Association between grip strength and health-related quality of life in elderly Korean. *Korean Journal of Sports Science*. 2019;28(3):703-712. <https://doi.org/10.35159/kjss.2019.06.28.3.703>
  10. Kim JH, Park S. A path analysis for health-related quality of life in long-term care insurance in-home service users. *Research in Community and Public Health Nursing*. 2023;34(1):1-11. <https://doi.org/10.12799/rcphn.2022.00283>
  11. Choi HY, Lee G. Factors influencing health-related quality of life in the Korean seniors with lower education level: focusing on physical activity types. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(3):292-304. <https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.3.292>
  12. Zheng E, Xu J, Xu J, Zeng X, Tan WJ, Li J, et al. Health-related quality of life and its influencing factors for elderly patients with hypertension: evidence from Heilongjiang province, China. *Frontiers in Public Health*. 2021;16(9):654822. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.654822>
  13. Sigeca F, Yip O, Mendieta MJ, Schwenkglens M, Zeller A, Geest SD, et al. Factors associated with health-related quality of life among home-dwelling older adults aged 75 or older in Switzerland: a cross-sectional study. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2022;20:166. <https://doi.org/10.1186/s12955-022-02080-z>
  14. Poursadeqiyna M, Arefi MF, Pouya AB, Jafari M. Quality of life in health Iranian elderly population approach in health promotion: a systematic review. *Journal of Education and Health Promotion*. 2021;10:1-9.
  15. Ryu D, Sok S. Prediction model of quality of life using the decision tree model in older adult single-person households: a secondary data analysis. *Frontiers in Public Health*. 2023;11:1224018. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1224018>
  16. Wratsangka R, Putri RANH. The importance of anemia and health-related quality of life in the elderly. *Universa Medicina*. 2020;39(2):135-149. <https://doi.org/10.18051/UnivMed.2020.v39.135-149>
  17. Ko H, Park YH, Cho B, Lim KC, Chang SJ, Yi YM, et al. Gender differences in health status, quality of life, and community service needs of older adults living alone. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2019;83:239-245. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.05.009>
  18. World Health Organization. Gender and health [Internet]. Geneva: WHO [cited 2023 Oct 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/gender-and-health>
  19. Lee S, Hong SH, Song HY. Factors associated with health-related quality of life among older adults in rural South Korea based on ecological model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;19:7021. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127021>
  20. Lee KH, Xu H, Wu B. Gender differences in quality of life among community-dwelling older adults in low and middle-income countries: results from the study on global ageing and adult health (SAGE). *BMC Public Health*. 2020;20:14.

- <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8212-0>
21. Kwon MG, Park MK, Kim HJ, Kim JI, Kim SA. Factors influencing the muscle strength of the elderly without activity restrictions by gender. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2021;23(1):43-53. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2021.23.1.43>
  22. Noh K, Park S. Effects of resistance exercise on older individuals with sarcopenia: sex differences in humans. *Exercise Science*. 2023;32(3):255-265. <https://doi.org/10.15857/ksep.2023.00346>
  23. Curran E, Rosato M, Ferry FR, Leavey G. Prevalence and factors associated with anxiety and depression in older adults: gender differences in psychosocial indicators. *Journal of Affective Disorders*. 2020;267:114-122. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.02.018>
  24. Huh MI. SPSS statistics classification analysis. Seoul: Data Solution; 2012. p. 107-175.
  25. Kim HS, Jeong SH. Identification of subgroups with poor glycemic control among patients with type 2 diabetes mellitus: based on the Korean National Health and Nutrition Examination Survey from KNHANES VII (2016 to 2018). *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2021;23(1):31-42. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2021.23.1.31>
  26. Korean Society for The Study of Obesity. Clinical Practice Guidelines for Obesity 2022 [Internet]. Seoul: Korean Society for The Study of Obesity; 2022 [cited 2023 Dec 10]. Available from: <https://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300003&page=1&smode=view&seq=1383&searchValue=&searchTitle=strTitle>
  27. Lee HY. New definition for hypertension. *Journal of the Korean Medical Association*. 2018;61(8):485-492. <https://doi.org/10.5124/jkma.2018.61.8.485>
  28. Korean Diabetes Association. 2023 Clinical practice guidelines [Internet]. Seoul: Korean Diabetes Association; 2023 [cited 2023 Dec 10]. Available from: <https://www.diabetes.or.kr/bbs/?code=guide&mode=view&number=1284&page=1&code=guide>
  29. Cappellin MD, Motta I. Anemia in clinical practice-definition and classification: does hemoglobin change with aging? *Seminars in Hematology*. 2015;52(4):261-269. <https://doi.org/10.1053/j.seminhematol.2015.07.006>
  30. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea National Health & Nutrition Examination Survey. Data Analysis guideline [Internet]. Osong: Korea National Health & Nutrition Examination Survey; 2023 [cited 2023 Dec 12]. Available from: [https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03\\_06\\_02.do](https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03_06_02.do)
  31. Song Y, Ying LU. Decision tree methods: applications for classification and prediction. *Shanghai Archives of Psychiatry*. 2015;27(2):130-135. <https://doi.org/10.11919/j.issn.1002-0829.215044>
  32. Jo HH, Seo YH. Effects of equipment pilates reformer exercise on changes in body composition and abdominal muscle strength in adult women. *The Korean Journal of Growth and Development*. 2023;31(1):25-29. <http://doi.org/10.34284/KJGD.2023.02.31.1.25>
  33. Kang JC, Lee CH. The effect of older adults' regular physical activity on mental health. *The Korean Journal of Physical Education*. 2000;39(4):209-216.
  34. Kim MJ, Yoo JI. The relationships between physical activity participation, exercise identity, and mental health among university students. *The Korean Journal of Physical Education*. 2017;56(3):57-68. <http://doi.org/10.23949/kjpe.2017.05.56.3.6>
  35. So WY, Hhong JY, Jun EJ, Choi DH, Kim KH. Effects of aquarobics exercise on body composition, fitness and health related quality of life (SF-36) in elderly women. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2010;30(3):683-694.
  36. Shen Y, Shi Q, Nong K, Li S, Yue J, Huang J, et al. Exercise for sarcopenia in older people: a systematic review and network-meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2023;14:1199-1211. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13225>
  37. Yeun YR. Resistance training on muscle strength among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*. 2018;23(3):71-77. <https://doi.org/10.9708/jks-ci.2018.23.03.071>
  38. Sayer AA, Kirkwood TB. Grip strength and mortality: a biomarker of ageing? *Lancet*. 2015;386(9990):226-227. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62349-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62349-7)
  39. Jeon HS, Kahng SK. Age differences in the predictors of medical service use between young-old and old-old: implications for medical service in aging society. *Health and Social Welfare Review*. 2012;32(1):28-57. <https://doi.org/10.15709/hswr.2012.32.1.28>
  40. Sung HY, Lee SK, Na JH. A study on factors associated with suicidal ideation of older people: focused on the group comparisons by objective and subjective health status. *Korean Journal of Social Welfare Research*. 2021;69:117-143. <https://doi.org/10.17997/SWRY.69.1.5>
  41. Sim HI, Hong SI. Moderating effect of social ties on the relationships between elder abuse, depression, and suicidal ideation. *Korean Criminal Psychology Review*. 2019;15(4):37-

54. <https://doi.org/10.25277/KCPR.2019.15.4.37>
42. Son M. Factors associated with levels of health-related quality of life in elderly women: secondary data analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2019. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2022;28(3):187-196. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2022.06.17>
43. World Health Organization. Guidance note on integrating health equity, gender equality, disability inclusion and human rights in WHO evaluations [Internet]. Geneva: WHO Evaluation Office; 2023 [cited 2023 Oct 20] Available from: <https://bit.ly/403GTbS>
44. Cho SI. Health equity. *Journal of the Korean Medical Association*. 2015;58(12):1104-1107. <https://doi.org/10.5124/jkma.2015.58.12.1104>

# 지역사회 거주 노인의 COVID-19 관련 염려와 우울이 손 씻기 수행도에 미치는 영향: 2020년 지역사회건강조사

최수영<sup>1</sup>, 이정재<sup>2</sup>, 이문주<sup>3</sup>, 박정윤<sup>4</sup>, 윤용택<sup>5</sup>, 송효정<sup>1</sup>

<sup>1</sup>제주대학교 간호대학, 제주대학교 건강과학연구소, <sup>2</sup>School of Nursing, University of Hong Kong,

<sup>3</sup>School of Nursing, UT Health San Antonio, <sup>4</sup>울산대학교 임상전문간호학, <sup>5</sup>제주대학교 인문대학 철학과

## Impact of COVID-19-related concerns and depression on hand-washing practice among community-dwelling older adults: a secondary analysis of the 2020 Korea Community Health Survey

Suyoung Choi<sup>1</sup>, Jung Jae Lee<sup>2</sup>, Moonju Lee<sup>3</sup>, Jeong Yun Park<sup>4</sup>, Yong Taek Yoon<sup>5</sup>, Hyo Jeong Song<sup>1</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing, Health and Nursing Research Institute, Jeju National University, Jeju, Korea

<sup>2</sup>School of Nursing, University of Hong Kong, Hong Kong

<sup>3</sup>School of Nursing, UT Health San Antonio, TX, USA

<sup>4</sup>Department of Clinical Nursing, University of Ulsan, Ulsan, Korea

<sup>5</sup>Department of Philosophy, College of Humanities, Jeju National University, Jeju, Korea

**Purpose:** This study investigated hand-washing practice among community-dwelling older adults during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and aimed to identify the impact of COVID-19-related concerns and depression on hand-washing practice. **Methods:** This was a secondary analysis of data extracted from the 2020 Community Health Survey. The primary data were collected through self-reporting from August 10 to September 8, 2020 in a cross-sectional study. The subjects comprised of 1,350 adults aged 65 or older living in Jeju Province who participated in the 2020 Community Health Survey. **Results:** The factors affecting hand-washing practice among older adults were male older adults ( $\beta = -.18, p < .001$ ), age ( $\beta = -.07, p = .001$ ), no education ( $\beta = -.20, p < .001$ ) and elementary, middle, and high school graduation ( $\beta = -.15, p < .001$ ) compared to a college or higher education, poor health perception ( $\beta = -.13, p < .001$ ), COVID-19-related concerns ( $\beta = .08, p = .005$ ), and depression ( $\beta = -.07, p = .001$ ). To summarize, the factors negatively affecting hand-washing practice included male gender, lower education level, poor health perception, and depression. In contrast, factors positively associated with hand-washing practice included COVID-19-related concerns.

**Conclusion:** These findings show the importance of considering these multifaceted determinants when designing targeted interventions and educational programs to promote hand-washing among older adults. Additionally, based on the relationship between hand-washing practice and COVID-19-related concerns and depression, interventions that can alleviate mental problems along with providing proper education are required.

**Key Words:** Aged; Depression; Infection control; Hand hygiene

**주요어:** 노인, 우울, 감염관리, 손 씻기

**Received:** January 20, 2024

**Revised:** February 13, 2024

**Accepted:** February 13, 2024

**Corresponding author:**

Hyo Jeong Song  
College of Nursing, Jeju National  
University, 102 Jejudaehak-ro, Jeju  
63243, Korea  
Tel: +82-64-754-3885  
Fax: +82-64-702-2686  
E-mail: hjsong@jejunu.ac.kr

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2024 Korean Society of Biological Nursing Science

## 서론

### 1. 연구의 필요성

한국의 65세 이상 노인인구는 2022년도에 전체 인구의 17.4%에서 2050년에는 40.1%까지 증가할 것으로 예측되고 있다[1]. 전 세계적으로 급속히 증가하는 노인인구에 대한 건강정책의 방향은 기능상태가 악화하여 거동이 불편하더라도 생활환경에서 적절한 주거 및 사회적 지원이 제공된다면 노인이 거주하던 곳에서 독립적으로 생활할 수 있도록 지지하는 '지역사회 계속 거주'의 방향으로 추진되고 있어, 지역사회 내에서 노인이 자존감을 유지하면서 삶의 질과 안녕을 누리면서 살아가는 것에 대한 초점이 강조되고 있다[2]. 우리나라의 지역사회 내 노인복지관, 경로당 등의 시설은 노인들이 쉽게 방문하여 친구들을 만나 친목을 나누고 식사, 취미활동 등을 공유하는 장소일 뿐만 아니라, 취약한 노인을 대상으로 상담 및 정보제공, 기능회복, 급식, 식사배달 등의 건강지원 및 건강관리를 받을 수 있는 장소로도 기능하고 있다[3]. 그러나 2020년 SARS-Cov-2감염으로 인한 coronavirus disease 2019 (이하 COVID-19)의 확산으로 지역사회 노인복지관, 경로당 등의 운영이 중단되었고, 취약한 노인들의 사회적 활동 및 건강관리의 기회가 제한되었다[3]. 이로 인해 COVID-19 감염의 유행은 노인인구에서 신체적 건강 문제와 함께 불안, 우울 등 정신적 건강 문제를 악화시킬 수 있다는 우려가 제기되었다[4]. 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 지역사회 내에서의 사회활동 참여는 개인의 신체적, 정신적 기능과 관련이 있다고 하였고[5], 선행연구에서도 사회활동은 노인의 정신 기능 및 신체적 활동을 좋게 하는 긍정적 효과를 가진다고 보고하였다[6].

2019년 12월부터 COVID-19의 범 유행은 빠르게 진행되어 전 세계로 확산되었고, 특히 노년층에서의 발병 위험과 높은 사망률로 인해 건강 전락으로서 바이러스의 확산을 피하기 위해 검역 및 사회적 격리를 하게 되었다[7]. 사회적 격리는 특히 노인의 정신적 건강에 부정적 영향을 미쳤고, 실제로 COVID-19 기간 동안의 우울 증 유병률이 14.6% [8]~47.2% [9]로 다양하게 보고되었다. 노인에 있어서 우울은 삶의 의욕을 떨어뜨리고 살고자 하는 의지를 무력화시킬 수 있으며, 일상생활에서 자가간호 및 사회적 활동을 하지 않음으로써 정신적, 신체적 건강 상태에 손상을 초래할 수 있다[10].

WHO는 전 세계의 COVID-19 감염 실태를 보고하였고, 2020년 7월 31일 기준으로 216개 국가 및 지역에서 총 17,064,064건의 확인 사례와 668,073명의 사망자가 발생되었다[11]. COVID-19의 감염 증상은 경미한 독감 유사 증상부터 심각한 폐렴에 이르기까지 다양한 증상으로 호흡기 감염을 일으키며, 당뇨병, 심장 질환, 폐 또는 신장 질환을 앓는 환자에서 이환 및 중증 상태로 진행할 위험이 높았다[2,12]. 특히 노인의 경우 만성질환의 동반과 함께 약화된 면역체계로 인해 COVID-19 감염에 취약하다[13]. 각 국가들은 감염의 확산을 줄이기 위한 방법으로서 올바른 손 씻기를 생활화하

도록 권장하였으나[14], 실제로 사회적 거리두기로 인해 각 의료기관 및 보건소 시설들과 차단된 상황에서 지역사회 거주 노인들이 올바른 손 씻기의 중요성을 이해하고, 손 씻기의 방법을 정확하게 익히고 수행했는지는 잘 알려지지 않았다.

COVID-19 팬데믹 기간 동안 특히 노년층에서 감염률과 사망률이 높았고, 의료시설 폐쇄와 이용 제한, 대중교통의 제한 등의 사회적 격리 상황에서 노인들은 감염에 대한 두려움과 함께 불안, 우울을 경험하였다[15]. 불안과 우울은 자기관리 및 COVID-19 감염을 예방하기 위한 손 씻기 등의 예방 행위 수행에 영향을 미칠 수 있는데, 노인을 대상으로 시행한 연구에서 COVID-19 감염에 대한 위험을 지각하는 수준이 높은 경우 손 씻기, 사회적 거리두기와 같은 감염 예방 행위 수행률이 높았다[16,17]. 반면 우울이 동반된 경우 고혈압과 당뇨병 환자[18], 일반 성인[19]과 노인[17]을 대상으로 시행한 연구에서 손 씻기 수행률이 낮은 것으로 보고되었다.

손 씻기는 세균을 제거하고, 질병 예방 및 세균이 다른 사람에게 퍼지는 것을 방지하는 가장 효과적인 방법 중 하나이며[20], 손 씻기를 통해 피부접촉, 호흡기 또는 음식을 통해 전염되는 바이러스나 박테리아 감염의 위험을 줄이고 완화하는 것으로 알려져 있다[21,22]. 따라서 본 연구에서는 COVID-19 팬데믹 시기에 이루어진 2020년 지역사회건강조사 자료를 바탕으로 지역사회 거주 노인이 경험한 COVID-19 관련 염려와 우울 정도가 손 씻기 수행도에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 손 씻기 수행은 향후 새로운 병원체 및 변종 바이러스 감염이 발생하는 경우에 중요한 방어선 역할을 하게 되며, 감염에 대한 노인의 건강을 보호하기 위해 지속적으로 유지되어야 한다[23]. 본 연구에서는 제주 지역의 거주하는 노인들의 특성을 고려하여 추후 특화된 손 씻기 교육 프로그램을 위한 기초자료로 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

### 2. 연구의 목적

- 1) 노인의 일반적 특성에 따른 손 씻기 수행도를 파악한다.
- 2) 노인의 COVID-19 관련 염려와 우울 정도가 손 씻기 수행도에 미치는 영향을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 COVID-19 유행 기간 동안 지역사회 거주 노인의 손 씻기 수행도를 파악하고, COVID-19 관련 염려와 우울 정도가 손 씻기 수행도에 미치는 영향을 파악하기 위하여 2020년 지역사회건강조사의 제주 지역의 원시자료를 활용한 단면조사연구이다.

### 2. 연구 대상

본 연구 대상은 2020년 지역사회건강조사의 제주 지역 참여자 5,055명에서 65세 이상의 노인 1,525명을 선정하였고, 이중 손 씻

기 수행에 응답을 한 1,350명으로 정하였다[23].

### 3. 연구 도구

#### 1) 일반적 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 교육수준, 배우자 유무, 직업 유무, 체질량지수, 지각된 건강상태로 구성되었다. 교육수준은 '무학,' '초등·중등·고등학교,' '대학교이상'의 3개 군으로 구분하였고, 직업은 '최근 1주일 동안 수입을 목적으로 1시간 이상 일을 하거나, 18시간 이상 무급 가족 종사자로 일한 적이 있는가' 문항에 '예'로 응답한 경우 직업이 있는 것으로 보았다. 지각된 건강상태는 매우 좋음과 좋음을 합하여 ' 좋음,' '보통,' 그리고 매우 나쁨과 나쁨을 합하여 '나쁨'으로 구분하였다.

#### 2) COVID-19 관련 염려

2020년 질병관리청 지역사회건강조사에서 조사된 'COVID-19 관련 염려'는 총 5문항으로 구성되었다[24]. 문항별 내용은 'COVID-19에 감염될까 염려된다,' '코로나19에 감염되면 죽을 수 있을까 염려된다,' 'COVID-19에 감염되면 그 이유로 주변으로부터 비난이나 피해를 받을 것 같은 염려된다,' '가족 중 건강 취약자가 감염될까 염려된다,' 'COVID-19 유행으로 인해 나와 가족의 경제적 피해가 올까 염려된다'로 구성되었다. 각 문항별 점수는 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점으로, 총 점수는 5점에서 25점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 COVID-19 관련 염려 정도가 심함을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  .81로 나타났다.

#### 3) 우울

우울은 1999년에 Spitzer 등[25]이 개발한 Patient Health Questionnaire (PHQ-9)로 Choi 등[26]이 국문으로 번역한 자기보고식 설문도구이다. 본 도구는 최근 2주 동안 개인이 우울이나 절망감, 피로 등을 경험한 정도를 나타내는 총 9문항으로 구성되었고, 문항별 점수는 '전혀 아니다,' 0점에서 '거의 매일,' 3점으로 이루어졌다. 총 점수 범위는 0-27점으로서 점수가 높을수록 우울 정도가 심각하다는 것을 의미한다. Choi 등[26]의 도구 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$  .85였고, 본 연구의 도구 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  .77로 나타났다.

#### 4) 손 씻기 수행도

2020년 질병관리청 지역사회건강조사[24]에서 사용된 손 씻기 수행 도구는 총 6문항으로 구성되었다. 본 연구에서는 손 씻기 수행을 '최근 1주일 동안 식사하기 전,' '화장실 다녀온 후,' '외출에서 돌아와서,' '평소 손을 씻을 때 30초 이상 흐르는 물에 꼼꼼히 씻는지,' 얼마나 자주 하는지를 묻는 4문항과 '평소 손을 씻을 때 비누나 손세정제를 얼마나 자주 사용하는지'에 대한 1문항을 포함하여 총 5문항을 사용하였다. 이 중 4개 문항의 문항별 점수는 4점

척도로 '거의 씻지 않았다,' 1점에서 '항상 씻었다,' 4점으로 구성되었고, 1개 문항은 '비누나 손세정제를 전혀 사용하지 않는다' 1점에서 '항상 사용한다' 5점 척도이지만, 본 연구에서는 '전혀 사용하지 않는다'와 거의 사용하지 않는다'를 합해 1점으로 산출하여 4점 척도로 수정하였다. 본 도구의 총 점수는 최소 5점에서 최대 20점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 손 씻기 수행도가 높은 것을 의미한다. 본 연구의 도구 신뢰도는 Cronbach  $\alpha$  .83으로 나타났다.

### 4. 자료 수집

본 연구는 2020년 지역사회건강조사를 활용한 이차 분석조사이다. 지역사회건강조사는 지역보건법에 의거하여 질병관리청과 광역자치단체 및 255개 시·군·구 보건소, 34개 대학교가 지역사회건강조사를 전담하는 지속가능한 수행체계를 구축하여 수행하는 국가승인통계 조사이다. 2020년 지역사회건강조사는 COVID-19 감염이 유행하는 2020년 8월 16일부터 10월 31일까지 이루어졌다. 조사대상은 조사시점에 표본가구에 거주하는 만 19세 이상의 성인(2001년 7월 31일 이전 출생자)이며, 조사단위는 가구(가구조사) 및 가구원(개인조사)이다. 지역사회건강조사는 조사원이 표본가구를 방문하여 노트북에 탑재된 전자조사표를 이용해 조사대상자와 1:1 면접 조사(computer assisted personal interviewing) 방식으로 수행되었다. 본 연구는 제주 지역의 65세 이상 지역사회 거주 노인에서 손 씻기 수행에 응답한 자료를 사용하였다.

### 5. 자료 분석

본 자료는 SAS (version 9.2 for Windows) 프로그램을 사용하여 분석하였다. 일반적 특성, COVID-19 관련 염려, 우울, 손 씻기 수행도는 빈도, 평균과 표준편차, 정규성 검정은 서술적 통계를 사용하였다. 일반적 특성에 따른 손 씻기 수행도는 independent t-test, Analysis of Variance (ANOVA)와 ANOVA 후 집단 간의 차이는 Duncan test를 실시하였고, 손 씻기 수행도와 COVID-19 관련 염려, 우울 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficients로 산출하였다.

손 씻기 수행도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 stepwise multiple regression을 실시하였으며, 분석에 투입된 변수는 일반적 특성에 따른 손 씻기 수행도에 유의한 차이를 나타낸 성별, 연령, 교육수준, 지각된 건강상태와 손 씻기 수행도와 유의한 상관관계를 나타낸 COVID-19 관련 염려와 우울이었고, 성별, 교육수준, 지각된 건강상태는 가변수로 처리하였다. 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 하였다.

### 6. 윤리적 고려

본 연구는 제주대학교 생명윤리심의위원회의 승인(IRB No. JJNU-IRB-2022-013)을 받았으며, 질병관리청 지역사회건강조사 부서로부터 원시자료를 받아 이 연구를 수행하였다.



## 연구 결과

### 1. 일반적 특성

본 연구의 남성은 628명(46.5%), 여성은 722명(53.5%)이었다. 평균 연령은 73.98 ± 6.51세로 65-74세가 772명(57.2%), 75-84세 478명(35.4%), 85세 이상 100명(7.4%)의 순으로 나타났다. 배우자와 함께 거주하는 경우는 941명(69.7%)이었고, 직업은 730명(54.1%)이 가지고 있었다. 교육수준은 무학이 172명(12.7%), 초·중·고등학교 졸업 1,060명(78.6%), 대학 졸업 이상은 117명(8.7%)이었고, 지각된 건강상태는 '나쁨' 352명(26.1%), '보통' 529명(39.2%), ' 좋음' 469명(34.7%)로 나타났다. 체질량지수는 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 경우가 445명(33.0%)이었다(Table 1).

### 2. 일반적 특성에 따른 손 씻기 수행도 차이

일반적 특성에 따른 손 씻기 수행도는 성별( $t = -3.76, p = .001$ ), 연령( $F = 1.22, p = .017$ ), 교육수준( $F = 12.24, p < .001$ ), 지각된 건강상태( $F = 16.27, p < .001$ )에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 성별에 따른 손 씻기 수행도는 여성이 남성보다 손 씻기 수행도가 높았고, 연령은 65-74세 군과 75-84세 군보다 85세 이상군에서 유의하게 손 씻기 수행도가 낮았다. 교육수준에 따른 손 씻기 수행도는 무학이 가장 낮았고, 초·중·고등학교 졸업, 대학 졸업 이상의 순으로 높게 나타났다. 지각된 건강상태에 따른 손 씻기 수행도는 ' 좋음' 과 ' 보통' 에 비해 ' 나쁨' 에서 유의하게 낮았다(Table 2).

Table 1. General Characteristics of Subjects (N = 1,350)

Variables	Categories	n (%)	M ± SD
Sex	Men	628 (46.5)	73.98 ± 6.51
	Women	722 (53.5)	
Age (yr)	65-74	772 (57.2)	73.98 ± 6.51
	75-84	478 (35.4)	
	≥ 85	100 (7.4)	
Living with spouse	Yes	941 (69.7)	73.98 ± 6.51
	No	409 (30.3)	
Employment	Yes	730 (54.1)	73.98 ± 6.51
	No	620 (45.9)	
Education	None	172 (12.7)	73.98 ± 6.51
	Elementary-middle or high school	1,060 (78.6)	
	≥ College	117 (8.7)	
Perceived health status	Poor	352 (26.1)	73.98 ± 6.51
	Moderate	529 (39.2)	
	Good	469 (34.7)	
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	< 18.5	54 (4.0)	23.81 ± 3.11
	18.5-24.9	851 (63.0)	
	≥ 25	445 (33.0)	

M = mean; SD = standard deviation.

### 3. 손 씻기와 COVID-19 관련 염려, 우울 간의 상관관계

손 씻기 수행도는 평균 16.99 ± 2.96점(범위 2~25점), COVID-19 관련 염려는 19.09 ± 4.18점(범위 5~20점), 우울은 1.87 ± 2.63점(범위 0~21점)이었다(Table 3).

손 씻기 수행도와 COVID-19 관련 염려, 우울 간의 상관관계를 보면, COVID-19 관련 염려 정도가 높을수록 손 씻기 수행도가 높았고( $r = .10, p = .037$ ), 우울 정도가 높을수록 손 씻기 수행도가 낮았다( $r = -.11, p < .001$ ) (Table 4).

### 4. 손 씻기 수행도에 미치는 영향요인

손 씻기 수행도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 독립변수에 대한 회귀분석의 가정을 검정하였고, 다중공선성을 확인한 결

Table 2. Hand-washing Practice by General Characteristics (N = 1,350)

Variables	Categories	Hand washing		
		M ± SD	t or F	p <sup>†</sup>
Sex	Men	16.67 ± 3.05	-3.76	.001
	Women	17.27 ± 2.85		
Age (yr)	65-74	17.26 ± 2.74 <sup>a</sup>	1.22	.017 (a < b)
	75-84	16.87 ± 3.01 <sup>a</sup>		
	≥ 85	15.45 ± 3.77 <sup>b</sup>		
Living with spouse	Yes	17.05 ± 2.87	1.06	.290
	No	16.86 ± 3.16		
Employment	Yes	16.91 ± 3.03	-1.05	.294
	No	17.08 ± 3.24		
Education	None	16.22 ± 3.13 <sup>a</sup>	12.24	< .001 (a < b < c)
	Elementary-middle or high school	17.01 ± 2.97 <sup>b</sup>		
	≥ College	17.95 ± 2.32 <sup>c</sup>		
Perceived health status	Poor	16.26 ± 3.19 <sup>a</sup>	16.27	< .001 (a < b)
	Moderate	17.11 ± 2.84 <sup>b</sup>		
	Good	17.41 ± 2.82 <sup>b</sup>		
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	≤ 18.5	16.80 ± 2.95	1.11	.621
	18.5-24.9	16.93 ± 3.06		
	≥ 25	17.13 ± 2.77		

M = mean; SD = standard deviation.

<sup>†</sup>Duncan test.

Table 3. Levels of COVID-19-related Concerns, Depression, and Hand-washing Practice (N = 1,350)

Variables	M ± SD	Range	Minimum	Maximum
COVID-19-related concerns	19.09 ± 4.18	5-20	5	20
Depression	1.87 ± 2.63	0-27	0	21
Hand-washing practice	16.99 ± 2.96	5-20	2	25

COVID-19 = coronavirus disease 2019; M = mean; SD = standard deviation.

과 허용도(tolerance)는 0.39~0.97로 0.1이상이고, 분산팽창인자(variance inflation factor)가 1.03~2.58로 기준이 되는 10을 넘지 않아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었다.

손 씻기 수행도에 영향을 미치는 주요 요인은 남성( $\beta = -.18, p < .001$ ), 연령( $\beta = -.07, p = .001$ ), 무학( $\beta = -.20, p < .001$ )과 초등·중·고등학교 졸업( $\beta = -.15, p < .001$ ), 지각된 건강상태가 나쁨( $\beta = -.13, p < .001$ ), COVID-19 관련 염려( $\beta = .08, p = .005$ ), 우울( $\beta = -.07, p = .001$ )로 나타났다. 즉 남성이 여성보다 손 씻기 수행도가 낮았고, 연령이 많을수록 손 씻기 수행도가 낮았다. 교육수준이 대학교 졸업 이상인 군에 비해 무학과 초등·중·고등학교 졸업 군이 손 씻기 수행도가 낮았고, 지각된 건강상태가 '나쁨'군이 ' 좋음'군에 비해 손 씻기 수행도가 낮았다. COVID-19 관련 염려가 높을수록 손 씻기 수행도가 높았고, 우울이 높을수록 손 씻기 수행도가 낮았다. 손 씻기 수행도에 대한 이들 변인의 영향력은 총 7%로 설명하였다( $F = 13.55, p < .001$ ) (Table 5).

## 논의

본 연구는 COVID-19 팬데믹 시기에 이루어진 2020년 지역사회 건강조사 자료를 바탕으로 제주 지역사회 거주 노인의 COVID-19 관련 염려, 우울 정도가 손 씻기 수행도에 미치는 영향을 파악하고자 시도되었다.

본 연구에서 손 씻기 수행도에 영향을 미치는 요인은 성별, 연령, 교육수준, 지각된 건강상태, COVID-19 관련 염려, 우울로 나타났다. 성별로 보면 남성 노인은 여성에 비해 손 씻기 수행도가 낮은 것으로 나타났고, 이것은 국외 5개국 성인을 대상으로 한 설문조사

에서 여성이 남성에 비해 손 씻기를 더 잘하는 것으로 나타난 Anderson-Carpenter와 Tacy [14]의 연구결과와 일치하였다. 또한 COVID-19 팬데믹 기간 중 성인 및 노인을 포함하여 수행한 조사에서도 손 씻기에 대한 지식, 태도와 수행에서 남성이 여성에 비해 낮은 수준을 나타냈다[27]. 따라서 남성에서 손 씻기 수행도가 여성보다 낮은 요인들을 파악하고, 이를 기본으로 여성과 남성 노인에게 적합한 손 씻기 교육중재가 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 노인의 연령이 많을수록 손 씻기 수행도가 낮은 것으로 나타났는데, 반면 Lu 등[16]의 연구에서는 대상자의 연령이 많을수록 COVID-19 감염에 대한 높은 위험을 인지하고 이것은 감염 예방을 위한 손 씻기, 마스크 착용, 사회적 거리두기와 같은 예방적 수행을 높게 한다고 하였다. 일반적으로 높은 연령으로 갈수록 노인은 이동의 제한, 인지 저하, 관절염 또는 시각 장애로 인해 손 씻기를 위해 움직이거나, 올바른 손 씻기 수행을 하는데 어려움을 가질 수 있고, 따라서 이러한 특성으로 인해 본 연구에서 수행도가 낮게 나타난 것으로 생각한다. 노인은 연령이 많아질수록 신체 기능의 저하, 만성건강문제, 면역 약화 등으로 감염에 대한 취약성이 높아질 수 있기 때문에 효과적인 손 씻기를 생활화 하는 것이 더욱 중요하다.

본 연구에서 노인의 교육수준은 손 씻기 수행도와 관련이 있었고, 대학교 졸업이상에 비해 무학과 초등·중·고등학교 졸업자의 손 씻기 수행도가 낮은 것으로 나타났다. 선행 연구에서도 교육수준이 낮을수록 손 씻기 수행도가 낮았다고 보고하였다[27]. 노인의 교육수준은 COVID-19 팬데믹 상황에서 감염예방과 관리에 대한 지식을 습득하거나 이해하는데 영향을 미칠 수 있으며[14], 노인의 교육수준이 높을수록 감염예방에 대한 손 씻기 수행의 중요성을 잘 알고 인식을 함으로써 자연히 수행도가 높았을 것으로 생각한다 [28]. Smail 등[29]의 연구에서 노인들이 가정에서 손 씻기, 마스크 착용 등 예방적 방역수칙에 대한 미디어 방송을 많이 시청할수록 COVID-19 예방을 위한 지식을 얻게 되었고, 이는 손 씻기를 높게 수행하였던 것과 관련이 있었다고 하였다. 따라서 추후 신종 감염병 상황이 발생하거나, 혹은 일상생활에서 감염성 질환의 예방을 위해 손 씻기 교육과 중재를 하는 경우 각 노인의 교육수준을 고려

**Table 4.** Correlations of Hand-washing Practice with COVID-19-related Concerns and Depression (N = 1,350)

Variable	COVID-19-related concerns	Depression
	r (p)	
Hand-washing practice	.10 (.037)	-.11 (< .001)

COVID-19 = coronavirus disease 2019.

**Table 5.** Factors Affecting Hand-washing Practice in Older Adults (N = 1,350)

	Variables	B	SE	t	p	$\beta$	Adj R <sup>2</sup>	F (p)
Sex <sup>†</sup>	Men	-1.02	0.16	-6.23	< .001	-.18		
Age		-0.03	0.01	-2.63	.001	-.07		
	None	-1.73	0.37	-4.67	< .001	-.20		
Education <sup>‡</sup>	Elementary;middle or high school	-1.04	0.28	-3.72	.001	-.15	.07	13.55 (< .001)
Perceived health status <sup>§</sup>	Poor	-0.87	0.21	-4.10	< .001	-.13		
COVID-19-related concerns		0.05	0.02	2.84	.005	.08		
Depression		-0.08	0.03	-2.66	.001	-.07		

SE = standard error; Adj = adjusted; COVID-19 = coronavirus disease 2019.

<sup>†</sup>Reference = Women (0); <sup>‡</sup>Reference =  $\geq$  College (0); <sup>§</sup>Reference = Healthy (0).

하는 것은 매우 중요하다고 본다.

본 연구에서 노인이 지각한 건강상태는 손 씻기 수행도와 관련이 있었다. 지각된 건강상태가 나쁜 군에서 손 씻기 수행도가 낮았고, 건강상태를 좋다고 지각하는 군에서 손 씻기를 높게 하는 것으로 나타났다. 자신의 건강상태를 좋다고 지각하는 것은 손 씻기와 같은 감염예방 행위를 긍정적으로 수행하도록 원동력이 되었다고 생각된다. 본 연구와 다른 결과를 나타낸 선행 연구에서는 노인이 자신의 건강상태를 좋지 않다고 지각하는 경우 스스로 감염에 대한 높은 위험을 느끼고, COVID-19 감염에 대항하는 손 씻기 행위를 더 잘 하는 것으로 보고하였다[16]. 한편 본 연구에서 노인이 COVID-19 관련 염려를 높게 할수록 손 씻기 수행도가 높게 하였고, 이는 노인이 COVID-19와 같은 감염병에 이환되는 것에 대한 염려와 위험을 느끼는 것 또한 감염 예방 활동을 수행할 수 있는 긍정적인 자극으로 작용할 수 있음을 보여주고 있다. 그러나 염려와는 다르게 본 연구에서 노인의 우울 정도가 심각할수록 손 씻기 수행도가 낮게 나타났고, 선행 연구에서도 우울은 노인의 손 씻기와 예방적 수행 활동에 부정적으로 작용하고 있었다[16,18]. COVID-19 팬데믹 기간 동안 사회적 거리 두기는 노인에게 앉아 있는 시간의 증가와 신체 활동 감소, 그리고 정신적으로 불안과 우울 등 정신건강 문제를 경험하도록 하였다[30]. 이러한 고조된 우울은 노인의 동기 부여, 손 씻기를 포함한 자기 관리에 부정적인 영향을 미쳤고, 따라서 우울을 잘 조절하는 것은 손 씻기 수행의 준수나 전반적인 자기관리를 높일 수 있다[27]. 노인의 정신건강 지지는 회복력을 촉진하고 COVID-19를 포함한 감염에 맞서 싸우는 신체의 능력을 향상시킬 수 있다. 따라서 COVID-19 팬데믹과 같은 상황이 재현될 경우에 대비하여 지역사회 보건소 및 의료기관을 중심으로 노인의 사회적 고립을 줄이고 우울과 같은 정신건강 문제를 예방할 수 있는 포괄적인 중재 마련이 요구된다. 즉, 규칙적인 신체활동, 적절한 수면과 건강한 식사 관리, 인지훈련, 유연성 운동과 같은 건강교육 프로그램과 함께 정신건강 지원을 위한 상담서비스, 지지그룹 프로그램 등을 포함하되 물리적 거리두기가 필요한 상황에서도 서비스가 지속될 수 있도록 온라인 플랫폼, 원격서비스 등을 통해 올바른 손 씻기 방법 등의 건강관리 교육이 진행될 수 있어야 한다.

본 연구의 손 씻기 수행도에 미치는 요인들의 영향력은 7%로 낮게 나타났고, 이는 2020년 지역사회건강조사의 자료를 이차분석을 하는데 있어서 노인들의 특성을 고려한 변수 선정이 충분하지 않았다고 생각된다. 추후 본 결과를 기반으로 노인의 손 씻기 수행도에 미치는 관련 특성들을 파악하기 위해 체계적 문헌고찰이 요구된다고 본다.

본 연구에서는 제주 지역에 거주하는 노인들의 특성을 고려하여 추후 손 씻기 수행을 높이기 위한 교육을 증대하는데 자료로 제공하고자 의도하였으나, 한편으로는 본 연구 결과를 일반화하는데 제한점이 있다. 또한 본 연구는 단면조사 연구이기 때문에 손 씻기 수행도에 대한 인과관계를 파악할 수 없다는 연구의 제한점을 가진다.

## 결론

본 연구에서 지역사회 거주 노인의 손 씻기 수행도에 영향을 미치는 요인은 성별, 연령, 교육수준, 지각된 건강상태, COVID-19 관련 염려, 우울로 나타났다. 즉, 남성의 경우와 연령이 많을수록 손 씻기 수행도가 낮았고, 교육수준이 낮을수록, 그리고 지각된 건강상태를 나쁘게 지각할수록 손 씻기 수행도가 낮았다. 노인의 COVID-19 관련 염려가 높을수록 손 씻기 수행도가 높았고, 우울이 높을수록 손 씻기 수행도가 낮았다. 손 씻기는 감염에 대항하여 중요한 방어선 역할을 하고, 노인의 건강을 보호하기 위해서는 올바른 손 씻기 수행은 지속적으로 유지되어야 한다. 노인의 손 씻기 수행을 높이기 위하여 교육수준이 낮거나 고연령, 성별의 차이를 고려하여 맞춤형 교육중재가 이루어져야 한다. 또한 노인의 우울과 같은 정신건강 문제를 완화하고 잘 관리함으로써 손 씻기의 수행도를 높이는 데 기여할 수 있다.

## ORCID

Suyoung Choi, <https://orcid.org/0000-0003-2377-9187>

Jung Jae Lee, <https://orcid.org/0000-0001-9704-2116>

Moonju Lee, <https://orcid.org/0000-0002-1591-3211>

Jeong Yun Park, <https://orcid.org/0000-0002-0210-8213>

Yong Taek Yoon, <https://orcid.org/0000-0003-3265-9291>

Hyo Jeong Song, <https://orcid.org/0000-0003-2939-3517>

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

SC, JLL, ML, JYP, YTY, and HJS contributed to the conception and design of this study; SC, JLL, ML, JYP, YTY, and HJS collected data; SC and HJS performed the statistical analysis and interpretation and drafted the manuscript; SC, JLL, ML, JYP, YTY, and HJS critically revised the manuscript; SC and HJS supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

## FUNDING

None.

## DATA AVAILABILITY

Please contact the corresponding author for data availability.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. Population Projections and Summary indicators (Korea): annual 1960-2072 [Internet]. 2023 Dec 14 [cited 2024 Jan 11]. Available from: [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT\\_1BPA002&conn\\_path=I2&language=en](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA002&conn_path=I2&language=en)
2. Pani-Harreman KE, Bours GJJW, Zander I, Kempen GIJM, van Duren JMA. Definitions, key themes and aspects of ‘ageing in place’: a scoping review. *Ageing and Society*. 2021;41(9):2026-2059. <https://doi.org/10.1017/S0144686X20000094>
3. Shin SH. A study on changes in the role of senior welfare centers and response plans after social disaster (COVID-19). *Elderly Welfare Research*. 2023;78(1):145-174. <https://doi.org/10.21194/kjg-sw.78.1.202303.145>
4. Sepúlveda-Loyola W, Rodríguez-Sánchez I, Pérez-Rodríguez P, Ganz F, Torralba R, Oliveira DV, et al. Impact of social isolation due to COVID-19 on health in older people: mental and physical effects and recommendations. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 2020;24(9):938-947. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1469-2>
5. World Health Organization. The international classification of functioning, disability and health. Geneva: World Health Organization; 2001. p. 237.
6. Sirven N, Debrand T. Social participation and healthy ageing: an international comparison using SHARE data. *Social Science & Medicine*. 2008;67(12):2017-2026. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.056>
7. Cudjoe TKM, Kotwal AA. “Social distancing” amid a crisis in social isolation and loneliness. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2020;68(6):E27-E29. <https://doi.org/10.1111/jgs.16527>
8. Lei L, Huang X, Zhang S, Yang J, Yang L, Xu M. Comparison of prevalence and associated factors of anxiety and depression among people affected by versus people unaffected by quarantine during the COVID-19 epidemic in southwestern China. *Medical Science Monitor*. 2020;26:1-12. <https://doi.org/10.12659/MSM.924609>
9. Losada-Baltar A, Jiménez-Gonzalo L, Gallego-Alberto L, Pedroso-Chaparro MDS, Fernandes-Pires J, Márquez-González M. “We are staying at home.” association of self perceptions of aging, personal and family resources and loneliness with psychological distress during the lock-down period of COVID-19. *The Journals of Gerontology*. 2021;76(2):e10-e16. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbaa048>
10. Oliffe JL, Han CS, Ogrodniczuk JS, Phillips JC, Roy P. Suicide from the perspectives of older men who experience depression: a gender analysis. *American Journal of Men’s Health*. 2011;5(5):444-454. <https://doi.org/10.1177/1557988311408410>
11. World Health Organization. Weekly operational update on COVID-19: July 24-31, 2020. WHO Newsletter. Geneva: World Health Organization; 2020. p. 1-2.
12. Bae S, Kim SR, Kim MN, Shim WJ, Park SM. Impact of cardiovascular disease and risk factors on fatal outcomes in patients with COVID-19 according to age: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2021;107:373-380. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2020-317901>
13. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*. 2020;395(10223):470-473. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
14. Anderson-Carpenter KD, Tacy GS. Predictors of social distancing and hand washing among adults in five countries during COVID-19. *PLoS One*. 2022;17(3):e0264820. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264820>
15. García-Portilla P, de la Fountain Thomas L, Bobes-Bascaran T, Jimenez Treviño L, Zurrón Wood P, Suarez Alvarez M, et al. Are older adults also at higher psychological risk from COVID-19? *Ageing & Mental Health*. 2021;25(7):1297-1304. <https://doi.org/10.1080/13607863.2020.1805723>
16. Lu P, Kong D, Shelley M. Risk perception, preventive behavior, and medical care avoidance among American older adults during the COVID-19 pandemic. *Journal of Aging and Health*. 2021;33(7-8):577-584. <https://doi.org/10.1177/08982643211002084>
17. Duan Y, Shang B, Liang W, Lin Z, Hu C, Baker JS, et al. Predicting hand washing, mask wearing, and social distancing behaviors among older adults during the COVID-19 pandemic: an integrated social cognition model. *BMC Geriatrics*. 2022;22(1):91. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02785-2>
18. Kim P, Kim HR. Association between mental health and hand hygiene practices in adults with hypertension and diabetes during the COVID-19 pandemic: the 2020 Korea Community Health Survey. *Healthcare*. 2022;10(10):1912. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101912>
19. Solomou I, Constantinidou F. Prevalence and predictors of anxiety and depression symptoms during the COVID-19 pandemic and compliance with precautionary measures: age

- and sex matter. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(14):4924. <https://doi.org/10.3390/ijerph17144924>
20. Centers for Disease Control and Prevention. Handwashing in communities: clean hands save lives [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [cited 2024 Jan 11]. Available from: <https://www.cdc.gov/handwashing/index.html>
  21. Aiello AE, Coulborn RM, Perez V, Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *American Journal of Public Health*. 2008;98(8):1372-1381. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.124610>
  22. Suen LKP, So ZY, Yeung SK, Lo KY, Lam SC. Epidemiological investigation of hand hygiene knowledge and behavior: a cross-sectional study of gender disparity. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1-14. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6705-5>
  23. Aiello AE, Coulborn RM, Perez V, Larson EL. Effect of hand hygiene on infectious disease risk in the community setting: a meta-analysis. *American Journal of Public Health*. 2008;98(8):1372-1381. <https://doi.org/10.2105/ajph.2007.124610>
  24. Korea Disease Control and Prevention Agency. Korea community health at a glance 2020: Korea Community Health Survey (KCHS) [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021 [cited 2024 Jan 11]. Available from: <https://chs.kdca.go.kr/chs/qt/qtMain.do>
  25. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. *JAMA*. 1999;282(18):1737-1744. <https://doi.org/10.1001/jama.282.18.1737>
  26. Choi HS, Choi JH, Park KH, Joo KJ, Ga H, Ko HJ, et al. Standardization of the Korean version of Patient Health Questionnaire-9 as a screening instrument for major depressive disorder. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*. 2007;28(2):114-119.
  27. Al-Wutayd O, Mansour AE, Aldosary AH, Hamdan HZ, Al-Batany MA. Hand washing knowledge, attitudes, and practices during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: a non-representative cross-sectional study. *Scientific Reports*. 2021;11(1):16769. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96393-6>
  28. Lio CF, Cheong HH, Lei CI, Lo IL, Yao L, Lam C, et al. Effectiveness of personal protective health behavior against COVID-19. *BMC Public Health*. 2021;21(1):827. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10680-5>
  29. Smail EJ, Livingston T, Wolach A, Cenko E, Kaufmann CN, Manini TM. Media consumption and COVID-19-related precautionary behaviors during the early pandemic: a survey study of older adults. *JMIR Formative Research*. 2023;7:e46230. <https://doi.org/10.2196/46230>
  30. Elliott J, Munford L, Ahmed S, Littlewood A, Todd C. The impact of COVID-19 lockdowns on physical activity amongst older adults: evidence from longitudinal data in the UK. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1802. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14156-y>

## 한국 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인: 2차 분석 연구

채현주

상명대학교 간호학과

### Factors associated with high-risk drinking among men in Korea: a secondary analysis

Hyun Ju Chae

Department of Nursing, Sangmyung University, Cheonan, Korea

**Purpose:** This study was conducted to identify factors associated with high-risk drinking in Korean men. **Methods:** This study was a secondary analysis using data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-2), 2020. Data were downloaded from the KNHANES website. The subjects of this study were 1,653 alcohol-drinking men between 19 and 64 years of age. Data were analyzed using the Rao-Scott chi-square test and complex sample logistic regression statistics. **Results:** The high-risk drinking rate among alcohol-drinking men was 27.1%. High-risk drinking was more common in men who smoked (odds ratio [OR] = 2.11,  $p < .001$ ), men with a middle school education or lower (OR = 1.91,  $p = .016$ ), men who lived with a spouse (OR = 1.61,  $p = .025$ ), men who slept less than 6 hours on weekends (OR = 1.51,  $p = .016$ ), and men who perceived stress (OR = 1.30,  $p = .044$ ), while it was lower in men who were underweight (OR = 0.19,  $p = .006$ ). **Conclusion:** To reduce the rate of high-risk drinking, it is necessary to provide an intervention that considers factors associated with high-risk drinking among men. In particular, smoking was the most important factor associated with high-risk drinking, implying that the integrated management of drinking and smoking is necessary to reduce high-risk drinking.

**Key Words:** Adult; Men; Alcohol drinking; Health risk behaviors

**주요어:** 성인, 남성, 음주, 건강위험행동

**Received:** December 25, 2023

**Revised:** February 8, 2024

**Accepted:** February 9, 2024

**Corresponding author:**

Hyun Ju Chae

Department of Nursing,  
Sangmyung University, 31  
Sangmyeongdae-gil, Dongnam-  
gu, Cheonan 31066, Korea  
Tel: +82-41-550-5387  
Fax: +82-41-550-5545  
E-mail: hjchae@smu.ac.kr

## 서론

### 1. 연구의 필요성

음주는 문화, 종교, 및 사회적 관행의 일부로 사회에 깊숙이 자리 잡고 있으며, 전 세계적으로 약 23억명의 사람들이 음주를 하고 있다[1,2]. 적당한 양의 음주는 기분을 좋게 하고 긴장을 완화시켜 대인관계에 있어 윤활제 역할을 하기도 한다[2]. 그러나 일정 수준 이상의 과도한 음주는 다양한 문제를 초래한다. 음주는 알코올 의존,

간경화증, 당뇨병, 심혈관질환, 암 등과 같은 만성질환의 주요 위험 요인이며[3], 에이즈, 결핵, 바이러스간염 및 성매개감염과 같은 전염병의 질병 부담에 기여한다는 증거도 점점 늘어나고 있다[2]. 음주로 인한 사망률은 결핵, 당뇨병, 에이즈와 같은 질병으로 인한 사망률보다 높는데 2016년 전 세계적으로 약 300만명(전체 사망의 5.3%)이 음주로 인해 사망한 것으로 보고되었으며, 음주로 인한 사망 중 28.7%는 부상, 21.3%는 소화기질환, 19%는 심혈관질환, 12.9%는 전염병, 12.6%는 암으로 인한 것으로 나타났다[2]. 또한

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2024 Korean Society of Biological Nursing Science

음주로 인한 부상 및 질병은 기대수명을 단축시키는 것으로 보고되고 있다[3]. 음주는 개인의 건강뿐만 아니라 간접적이고 이차적인 영향을 통해 사회전반에 위험을 증가시키는 중요한 보건학적 문제이다[4]. 음주는 가족, 친구, 동료, 낯선 사람 등 다른 사람에게도 해를 끼칠 수 있는데, 음주운전으로 인한 교통사고나 주취 폭력 등으로 인해 타인에게 부상이나 손상을 초래하고 괴롭힘, 모욕, 위협과 같은 문제도 초래할 수 있다[1,2,4]. 또한 의료비 상승, 생산력 손실, 실업 비용 증가, 사고나 폭력으로 인한 사법비용 증가 등과 같은 사회경제적 손실과 부담을 증가시킨다[1,5].

고위험 음주는 건강위험행동으로 다양한 수준의 신체적, 심리적, 행동적 문제를 경험하게 만드는 수준의 음주를 의미한다[4]. 고위험 음주에 대한 정의와 기준은 다양한데[5], 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 지난 30일 동안 60g 이상의 순수 알코올을 1회 이상 소비한 경우로 정의하고 있으며[1], 우리나라는 국민건강영양조사에서 1회 평균 음주량이 남성은 7잔 이상, 여성은 5잔 이상이면서 일주일에 2회 이상 음주하는 경우를 고위험 음주로 정의하고 있다[6]. 우리나라의 경우 음주에 대해 관대한 문화적 특성이 있어 다른 나라들보다 알코올 섭취량과 고위험 음주 비율이 높게 나타나고 있다[4,7]. 2018년 WHO의 알코올과 건강에 대한 보고서에서 우리나라 15세 이상 남녀 1인당 알코올 섭취량은 10.2L로 WHO 평균 6.4L에 비해 높고, 15세 이상 남녀의 고위험 음주 비율은 30.5%로 WHO 평균 18.2%에 비해 높은 것으로 나타났다[2]. 성별에 따라 파악해 보면, 15세 이상 1인당 알코올 섭취량은 여성 3.9L, 남성 16.7L로 여성은 WHO 평균보다 낮은 반면 남성은 WHO 평균보다 2.6배 높고, 15세 이상 고위험 음주 비율도 여성 13.6%, 남성 47.8%로 여성은 WHO 평균보다 낮은 반면 남성은 WHO 평균보다 2.6배 높게 나타났다[2]. 이는 우리나라의 알코올 섭취량과 고위험 음주율이 높게 나타난 것은 남성의 알코올 섭취량과 고위험 음주율이 높기 때문임을 보여주는 것으로 남성의 고위험 음주를 낮추기 위한 대책 마련의 필요성을 보여주는 것이라고 할 것이다. 또한 코로나바이러스병-19(코로나19) 팬데믹 기간 동안 전 세계적으로 음주량이 증가한 것으로 나타났다[8-10], 우리나라의 경우도 코로나19 팬데믹 이후 성인 남성의 고위험 음주율이 큰 폭으로 증가한 것으로 나타나[11], 남성의 고위험 음주를 낮추기 위한 대책 마련은 시급한 과제라고 할 수 있다.

음주로 인한 건강 및 사회적 부담은 대부분 예방할 수 있기 때문에 WHO에서는 음주로 인한 폐해를 줄이기 위한 정책 지침을 제공하고 있다[1]. 우리나라도 제4차 국민건강증진종합계획의 절주분야를 통해 음주 관련 대책을 수립하고 추진하였으나 실행은 미흡한 상황으로[12]. 우리나라의 음주 관련 정책 수준은 OECD 국가 중 최하위 수준이다[4]. 음주 관련 성과를 도출하기 위해서는 실질적인 행동계획을 수립하고 추진하는 것이 필요하며[12], 이러한 행동계획 수립을 위한 근거를 제공하기 위해 지속적인 연구가 수행될 필요가 있다. 고위험 음주와 관련된 요인에 대한 선행연구들에서

성별, 교육수준, 직업과 같은 인구사회학적 요인들과 흡연, 스트레스, 우울, 비만, 주관적 건강상태와 같은 건강요인들이 고위험 음주와 관련 있음을 보고하고 있다[5]. 그러나 남성의 고위험 음주가 시급한 문제이므로 이에 대한 연구가 필요하나 남성만을 대상으로 고위험 음주와 관련된 요인을 파악하는 연구는 부족하며[13], 코로나19 팬데믹 이후 남성의 고위험 음주와 관련된 요인에 대한 연구는 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 코로나19 팬데믹 이후 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인을 파악하여 남성의 고위험 음주를 낮추기 위한 정책 수립에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 성인 음주 남성의 일반적 특성과 건강 관련 특성 및 건강행태에 따른 고위험 음주율의 차이를 분석하고, 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인을 파악하기 위해 수행되었다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

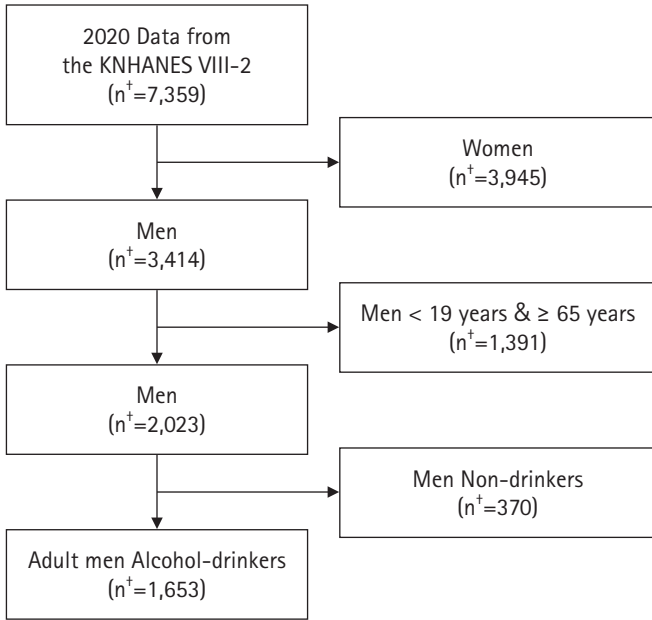
본 연구는 코로나19 팬데믹 후 우리나라 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인을 파악하기 위해 코로나19 팬데믹 이후인 2020년에 실시한 국민건강영양조사 제 8기 2차년도 자료를 이용한 이차 분석 연구이다.

### 2. 연구 대상

본 연구의 연구대상은 2020년 1월에서 12월까지 실시한 국민건강영양조사에 참여한 19~64세 성인 남성 중 음주 경험이 있는 남성을 대상으로 하였다. 음주 경험이 있는 남성은 최근 1년 동안의 음주에 대한 질문인 “술을 얼마나 자주 마십니까?”의 음주 빈도에 응답한 남성을 의미하며, 전혀 마시지 않았다고 응답한 남성은 제외하였다. 또한 고위험 음주는 한 번에 마시는 음주량과 음주 빈도에 대한 응답을 이용하여 고위험 음주 기준[6]에 따라 한 번에 마시는 음주량이 7잔 이상이고 음주 빈도가 주 2회 이상이라고 응답한 남성을 의미한다. 2020년에 실시한 국민건강영양조사 참여자는 총 7,359명으로, 남성은 3,414명이었고, 19-64세 성인 남성은 2,023명이었으며, 19-64세 성인 남성 중 음주 경험이 있는 남성은 1,653명이었다(Figure 1).

### 3. 연구 도구

본 연구에서 일반적 특성과 건강 관련 특성 및 건강행태는 국민건강영양조사의 건강설문조사와 검진 자료를 사용하였으며, 국민건강영양조사 자료를 그대로 사용하거나 본 연구 목적에 맞게 재분류하여 사용하였다.



**Figure 1.** Flowchart of the selection of study subjects. KNHANES = Korea National Health and Nutritional Examination Survey. †Unweighted frequency.

**1) 일반적 특성**

일반적 특성은 건강설문조사 중 만 나이, 가구 총소득, 교육 수준 재분류, 결혼 여부 및 결혼상태, 직업 재분류, 가구원 수 및 가구주와의 관계에 대한 자료를 사용하였다. 나이는 만 나이를 기준으로 19-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60-64세로 분류하였다. 소득은 월평균 가구균등화소득에 따라 가구 총소득을 하, 중하, 중상, 상으로 4등분한 가구 총소득 자료를 그대로 사용하였고, 교육 수준은 교육 수준 재분류 자료를 이용하여 중졸 이하(초졸 이하, 중졸), 고졸, 대졸 이상으로 분류하였다. 결혼상태는 결혼 여부 및 결혼상태 자료를 이용하여 미혼, 배우자와 동거, 별거/사별/이혼으로 분류하였다. 직업은 직업 재분류 자료를 이용하여 직업 없음과 직업 있음으로 분류하였다. 세대 유형은 가구원 수 자료를 이용하여 가구원 수 1명은 일인 가구, 나머지는 다인 가구로 분류하였으며, 가구주 여부는 가구주와의 관계 자료를 이용하여 가구주가 본인인 경우는 예, 나머지는 아니므로 분류하였다.

**2) 건강 관련 특성**

건강 관련 특성은 검진조사 및 건강설문조사 자료를 사용하였다. 검진조사 자료에서는 키와 몸무게, 허리둘레 자료를 사용하였다. 건강설문조사 자료에서는 주관적 건강인지, 평소 스트레스 인지 정도, 건강검진 및 암검진 수진, 인플루엔자 예방접종, 필요 의료서비스 미충족 자료를 사용하였다. 체질량지수는 검진조사 자료의 키와 몸무게를 이용하여 산출(kg/m<sup>2</sup>)하였으며, 18.5 kg/m<sup>2</sup> 미

만이면 저체중, 18.5 kg/m<sup>2</sup> 이상~23 kg/m<sup>2</sup> 미만이면 정상, 23 kg/m<sup>2</sup> 이상~25 kg/m<sup>2</sup> 미만이면 과체중, 25 kg/m<sup>2</sup> 이상이면 비만으로 분류하였다[14]. 복부비만은 검진조사 자료의 허리둘레를 이용하여 90 cm 이상은 복부비만, 90 cm 미만은 복부비만 아님으로 분류하였다[14]. 주관적 건강 상태는 주관적 건강인지 자료를 선행연구[15]를 참고하여 좋음(매우 좋음, 좋음), 보통(보통), 나쁨(나쁨, 매우 나쁨)으로 분류하였다. 스트레스 인지는 평소 스트레스 인지 정도 자료를 선행연구[15]를 참고하여 스트레스 인지(대단히 많이 느낀다, 많이 느끼는 편이다)와 스트레스 비인지(조금 느끼는 편이다, 거의 느끼지 않는다)로 분류하였다. 건강검진·암검진·인플루엔자접종은 건강검진·암검진·인플루엔자접종 여부를 예와 아니므로 분류하였다. 미충족 의료는 최근 1년 동안 병원 진료(검사 또는 치료)가 필요하였으나 받지 못한 경험이 있으면 미충족 의료 있음, 없으면 미충족 의료 없음으로 분류하였다.

**3) 건강행태**

건강행태는 건강설문조사 자료 중 현재 흡연, 유산소 신체활동 실천율, 1주일 동안 걷기 일수, 1주일 동안 근력운동 일수, 평소 하루 앉아서 보내는 시간, 주중·주말 하루 평균 수면시간 자료를 사용하였다.

흡연은 현재 흡연 자료를 이용하여 흡연(매일 피움, 가끔 피움)과 비흡연(피우지 않음, 과거엔 피웠으나 현재 피우지 않음)으로 분류하였다. 신체활동은 유산소 신체활동 실천율 자료를 이용하여 일주일 동안 중강도의 신체활동을 2시간 30분 이상 실천했거나, 고강도의 신체활동을 1시간 15분 이상 실천했거나, 중강도와 고강도의 신체활동을 섞어서 각각의 활동에 상당하는 시간을 실천한 경우는 예, 나머지는 아니므로 분류하였다. 걷기와 근력운동은 1주일간 걷기 일수와 근력운동 일수 자료를 이용하였다. WHO는 성인은 주 5회 이상의 유산소운동과 주 2회 이상의 근력운동을 권고하고 있으므로[16], 1주일간 걷기 일수가 5일 미만이면 걷기 비실천, 5일 이상이면 걷기 실천으로 분류하였고, 1주일간 근력운동 일수가 2일 미만이면 근력운동 비실천, 2일 이상이면 근력운동 실천으로 분류하였다. 앉아서 보내는 시간은 평소 하루 앉아서 보내는 시간 자료를 선행연구[17]를 참고하여 10시간 미만과 10시간 이상으로 분류하였다. 주중·주말 수면시간은 주중(또는 일하는 날)과 주말(또는 일하지 않는 날, 일하지 않는 전날) 수면시간 자료를 선행연구[18]를 참고하여, 6시간 이하, 7~8시간, 9시간 이상으로 분류하였다.

**4. 자료 수집**

본 연구의 자료는 국민건강영양조사 홈페이지의 원시자료 data base (DB)에서 2020년 기본 DB 자료를 다운받은 후 사용하였다. 원시자료의 기본 DB는 검진조사 건강설문조사, 영양조사로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 원시자료의 기본 DB 중 검진조사와 건강설문조사 자료를 사용하였다. 국민건강영양조사에서 검진조



사와 건강설문조사는 이동검진 차량에서 실시하였다. 검진조사는 직접 계측방법으로 수행하였으며, 키는 0.1 cm 단위로 측정 가능한 키 측정기를 이용하여 측정하였고, 몸무게는 0.1 kg 단위로 측정가능한 이동식 디지털 몸무게 측정기를 이용하여 측정하였다. 허리둘레는 0.1 cm 간격으로 측정되는 줄자를 이용하여 측정하였다. 신체 계측 시 옷을 탈의하고 일회용 검진 가운을 착용하게 하였으며, 머리핀과 머리끈 등의 장식을 제거하고 신발과 양말 등을 벗은 상태에서 키와 몸무게를 측정하였고, 허리둘레는 좌우 측면의 장골상단과 늑골 하단의 중간 지점을 표시하고 수평으로 연결하여 측정하였다. 건강설문조사는 면접방법으로 조사하였으며 건강설문조사 항목 중 음주, 흡연 등 건강행태와 관련된 영역은 자기기입식으로 조사하였다.

**5. 자료 분석**

본 연구에서 자료분석은 SPSS 21.0 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 국민건강영양조사는 표본 추출 시 2단계의 층화집락 표본설계를 이용하였으므로, 자료분석은 층, 집락, 가중치 등의 복합표본요소를 고려한 복합표본분석법을 사용하였다. 구체적인 자료분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 성인 음주 남성의 고위험 음주율은 복합표본 빈도분석을 실시하였다.
- 2) 성인 음주 남성의 일반적 특성과 건강 관련 특성 및 건강행태에 따른 고위험 음주율의 차이 분석은 Rao-Scott chi-square test를 실시하였다.
- 3) 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인은 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.
- 4) 유의수준은  $p < .05$ 를 기준으로 판단하였다.

**6. 윤리적 고려**

국민건강영양조사는 원시자료 공개 등을 통해 조사 결과를 공표하고 있으며, 자료 공개 시 개인을 추정할 수 없도록 개인정보보호법과 통계법에 따라 비식별화 조치된 자료만을 제공하고 있다. 본 연구를 위한 자료는 국민건강영양조사 홈페이지에 제시된 자료 이용 절차를 준수하여 통계자료 이용자 준수사항 이행 서약서를 작성하고 사용자 정보등록을 완료한 후 파일로 다운받아 사용하였다. 또한 본 연구는 중부대학교 생명윤리심의위원회에서 심의를 받아 승인 후 시행하였다(IRB No. JIRB-2023012501-01).

**연구 결과**

**1. 성인 음주 남성의 고위험 음주율 및 일반적 특성에 따른 고위험 음주율의 차이**

성인 음주 남성의 고위험 음주율은 27.1%이었으며, 연령, 교육 수준, 결혼 상태, 직업 유무, 및 가구주 여부에 따라 차이가 있었다.

연령에 따른 차이에서 19-29세 남성에서 고위험 음주율이 가장 낮게 나타났으며, 40-49세 남성에서 고위험 음주율이 가장 높게 나타났다( $\chi^2 = 38.45, p < .001$ ). 교육 수준이 대졸 이상인 남성에서 고위험 음주율이 가장 낮게 나타났으며, 중졸 이하인 남성에서 고위험 음주율이 가장 높게 나타났다( $\chi^2 = 13.99, p = .006$ ). 결혼 상태에 따른 차이는 미혼인 남성에서 고위험 음주율이 가장 낮게 나타났고, 이혼, 별거 또는 사별인 남성에서 고위험 음주율이 가장 높게 나타났다( $\chi^2 = 35.15, p < .001$ ). 직업이 없는 남성에 비해 직업이 있는 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났으며( $\chi^2 = 17.74, p < .001$ ), 가구주가 아닌 남성에 비해 가구주인 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났다( $\chi^2 = 13.46, p = .001$ ) (Table 1).

**2. 성인 음주 남성의 건강 관련 특성 및 건강행태에 따른 고위험 음주율의 차이**

성인 음주 남성의 고위험 음주율은 체질량지수, 복부비만 여부, 주관적 건강 상태, 및 스트레스 인지, 흡연 여부, 걷기와 근력운동 실천 여부, 좌식시간 및 주말 수면시간에 따라 차이가 있었다. 체질량지수가 저체중인 남성에서 고위험 음주율이 가장 낮고 체질량지수가 비만인 남성에서 고위험 음주율이 가장 높게 나타났으며( $\chi^2 = 8.73, p = .036$ ), 복부비만이 아닌 남성에 비해 복부비만인 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났다( $\chi^2 = 8.30, p = .021$ ). 주관적 건강상태를 좋음으로 인지한 남성에서 고위험 음주율이 가장 낮게 나타났고( $\chi^2 = 14.65, p = .001$ ), 스트레스 비인지 남성에 비해 스트레스를 인지하는 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났다( $\chi^2 = 7.12, p = .005$ ). 흡연 여부에서는 비흡연 남성에 비해 흡연 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났다( $\chi^2 = 44.16, p < .001$ ). 걷기 실천 남성에 비해 걷기 비실천 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났고( $\chi^2 = 8.09, p = .016$ ), 근력운동 실천 남성에 비해 근력운동 비실천 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났다( $\chi^2 = 7.76, p = .010$ ). 하루 평균 앉아서 보내는 시간이 10시간 이상인 남성에 비해 10시간 미만인 남성에서 고위험 음주율이 높게 나타났고( $\chi^2 = 5.47, p = .041$ ), 주말 평균 수면시간이 6시간 이하인 남성에서 고위험 음주율이 가장 높게 나타났다( $\chi^2 = 13.67, p = .013$ ) (Table 2).

**3. 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인**

성인 음주 남성의 고위험 음주는 흡연 여부, 교육 수준, 결혼 상태, 주말 수면시간, 스트레스 인지 및 체질량지수와 관련이 있었다. 비흡연 남성에 비해 흡연 남성에서 고위험 음주가 2.11배 많았고( $p < .001$ ), 대졸 이상인 남성에 비해 중졸 이하 남성에서 고위험 음주가 1.91배 많았다( $p = .016$ ), 미혼 남성에 비해 배우자와 동거하는 기혼 남성에서 고위험 음주가 1.61배 많았고( $p = .025$ ), 주말 수면시간이 7-8시간인 남성에 비해 6시간 이하인 남성에서 고위험 음주가 1.51배 많았으며( $p = .016$ ), 스트레스 비인지 남성에 비해 스트레스 인지 남성에서 고위험 음주가 1.3배 많았다( $p = .044$ ). 반

**Table 1.** High-risk Drinking according to the General Characteristics of Alcohol-drinking Men (N = 1,653)

Characteristics	Categories	High-risk drinking				Rao-Scott $\chi^2$ ( <i>p</i> )
		Yes (n = 445)		No (n = 1,208)		
		n <sup>†</sup>	% <sup>‡</sup> (SE)	n <sup>†</sup>	% <sup>‡</sup> (SE)	
Age (yr)	19-29	57	15.9 (2.4)	294	84.1 (2.4)	38.45 (< .001)
	30-39	73	25.5 (2.6)	241	74.5 (2.6)	
	40-49	118	34.5 (3.0)	248	65.5 (3.0)	
	50-59	119	29.2 (2.4)	280	70.8 (2.4)	
	60-64	78	33.3 (3.6)	145	66.7 (3.6)	
Income	Low	39	23.8 (4.0)	100	76.2 (4.0)	2.02 (.650)
	Middle-low	88	27.7 (2.6)	224	72.3 (2.6)	
	Middle-high	140	28.9 (2.6)	372	71.1 (2.6)	
	High	178	26.1 (1.8)	510	73.9 (1.8)	
Education	≤ Middle school	61	41.0 (4.9)	82	59.0 (4.9)	13.99 (.006)
	High school	175	26.5 (1.9)	487	73.5 (1.9)	
	≥ University	181	24.6 (1.8)	591	75.4 (1.8)	
Marital status	Unmarried	103	18.4 (1.9)	441	81.6 (1.9)	35.15 (< .001)
	Living with spouse	299	31.5 (1.8)	705	68.5 (1.8)	
	Divorce, separation, bereavement	42	34.9 (4.9)	61	65.1 (4.9)	
Occupation	No	61	17.6 (2.4)	260	82.4 (2.4)	17.74 (< .001)
	Yes	384	29.0 (1.5)	948	71.0 (1.5)	
Household type	One-person	60	26.5 (3.2)	144	73.5 (3.2)	0.03 (.862)
	Multi-person	385	27.1 (1.4)	1064	72.9 (1.4)	
Household head	No	137	22.1 (1.8)	481	77.9 (1.8)	13.46 (.001)
	Yes	308	30.3 (1.6)	727	69.7 (1.6)	

SE = standard error.

<sup>†</sup>Unweighted frequency; <sup>‡</sup>Weighted percentage.

면, 체질량지수가 저체중인 남성은 체질량지수가 정상인 남성에 비해 고위험 음주가 0.19배 적었다(*p* = .006) (Table 3).

## 논의

본 연구에서 성인 음주 남성의 고위험 음주는 비흡연 남성에 비해 흡연 남성에서 2.11배 많은 것으로 나타났다. 이는 비흡연자에 비해 흡연자에서 고위험 음주 위험이 높게 나타남을 보고한 선행연구[5,13,19]와 일치하는 결과이다. 흡연자에서 고위험 음주가 높게 나타나는 것은 국내뿐만 아니라 국외 연구에서도 일치하는 결과를 보고하고 있는데[20,21], 이러한 선행연구 결과들과 및 본 연구결과를 종합하면 흡연은 고위험 음주의 중요한 예측요인이라고 할 수 있다. 따라서 고위험 음주를 감소시키기 위해서는 흡연과 음주를 동시에 관리하는 것이 필요하며[5,13,19], 코로나19 팬데믹 기간 동안 스트레스 대응 전략으로 가장 많이 사용한 것이 음주이며 다음으로 많이 사용한 것이 흡연임을 고려하면[8], 흡연과 음주를 동시에 관리하는 것은 코로나19 이후 고위험 음주 감소를 위한 필수 사항이라고 할 수 있다. 흡연과 음주를 동시에 관리하기 위해서는 현재 이원화되어 알코올 상담 센터와 보건소의 금연 사업을 일원화

하는 것이 필요하며[22], 국가적 차원에서 음주와 흡연을 통합하여 관리하는 정책적 기반을 수립하고 이를 토대로 하여 실질적이고 효과적인 중재 전략을 제공하는 것이 필요하다. 또한 고위험 음주자의 흡연 상태와 흡연 정도를 파악하여[13,19], 고위험 음주자이면서 흡연을 하는 사람과 고위험 음주자이면서 흡연을 하지 않는 사람의 차이를 비교분석하고[23], 이에 따른 중재를 제공하는 것도 필요하다고 할 것이다. 또한 고위험 음주는 흡연뿐 아니라 다른 물질 사용과도 관련 있는 것으로 보고되고 있으므로[24], 고위험 음주자를 대상으로 물질 남용 예방 교육을 실시하고, 물질 남용 실태를 파악하여 이에 따른 중재를 제공하는 것도 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 성인 음주 남성의 고위험 음주는 대졸 이상인 남성에게 비해 중졸 이하 남성에서 1.91배 많은 것으로 나타났다. 이는 교육 수준이 낮을수록 고위험 음주가 높게 나타남을 보고한 선행연구[22,23,25]와 일치하는 결과이다. 그러나 교육 수준과 고위험 음주는 관계가 없음을 보고한 선행연구[13,26,27] 및 교육 수준과 고위험 음주의 관계는 연령대로 다르게 나타남을 보고한 선행연구[5]와는 차이가 있다. 교육 수준이 낮을수록 고위험 음주가 높은 것은 교육 수준이 낮을수록 음주의 위험성에 대한 인식이 낮아 고위험 음주를 더 많이 하기 때문이라고 하였다[7]. 그러나 교육 수준은 직업

**Table 2.** High-risk Drinking according to Health-related Characteristics and Health Behavior of Alcohol-drinking Men (N = 1,653)

Characteristics	Categories	High-risk drinking				Rao-Scott $\chi^2$ ( <i>p</i> )
		Yes (n = 445)		No (n = 1,208)		
		n <sup>†</sup>	% <sup>‡</sup> (SE)	n <sup>†</sup>	% <sup>‡</sup> (SE)	
Body mass index	Underweight	4	7.3 (3.7)	31	92.7 (3.7)	8.73 (.036)
	Normal	99	25.5 (2.5)	281	74.5 (2.5)	
	Overweight	111	26.4 (2.3)	314	73.6 (2.3)	
	Obese	229	29.1 (1.9)	574	70.9 (1.9)	
Abdominal obesity	No	233	24.4 (1.5)	692	75.6 (1.5)	8.30 (.021)
	Yes	212	30.7 (2.2)	510	69.3 (2.2)	
Perceived health	Poor	70	29.3 (3.2)	143	70.7 (3.2)	14.65 (.001)
	Ordinary	241	29.9 (1.7)	576	70.1 (1.7)	
	Good	109	20.8 (1.9)	443	79.2 (1.9)	
Perceived stress	No	288	25.0 (1.4)	862	75.0 (1.4)	7.12 (.005)
	Yes	157	31.7 (2.2)	345	68.3 (2.2)	
Medical check-up	No	134	26.7 (2.3)	361	73.3 (2.3)	0.00 (.989)
	Yes	283	26.6 (1.6)	799	73.4 (1.6)	
Influenza vaccination	No	293	25.7 (1.6)	819	74.3 (1.6)	1.53 (.308)
	Yes	123	28.7 (2.4)	341	71.3 (2.4)	
Unmet medical needs	No	373	27.0 (1.4)	1035	73.0 (1.4)	0.72 (.478)
	Yes	19	22.7 (5.6)	59	77.3 (5.6)	
Smoking	No	217	21.3 (1.4)	806	78.7 (1.4)	44.16 (< .001)
	Yes	228	36.2 (2.2)	402	63.8 (2.2)	
Physical activities	No	230	28.4 (1.8)	592	71.6 (1.8)	2.80 (.106)
	Yes	187	24.7 (1.6)	568	75.3 (1.6)	
Walking (days/week)	< 5	255	29.4 (1.7)	643	70.6 (1.7)	8.09 (.016)
	≥ 5	162	23.0 (2.0)	517	77.0 (2.0)	
Muscle exercise (days/week)	< 2	303	28.8 (1.5)	769	71.2 (1.5)	7.76 (.010)
	≥ 2	114	22.1 (2.0)	391	77.9 (2.0)	
Sitting time (hours/day)	< 10	254	29.5 (1.9)	606	70.5 (1.9)	5.47 (.041)
	≥ 10	191	24.4 (1.7)	602	75.6 (1.7)	
Weekday sleep time (hours/day)	≤ 6	215	28.1 (1.9)	547	71.9 (1.9)	3.35 (.271)
	7~8	184	25.1 (1.7)	560	74.9 (1.7)	
	≥ 9	46	31.4 (4.2)	101	68.6 (4.2)	
Weekend sleep time (hours/day)	≤ 6	139	34.1 (3.0)	277	65.9 (3.0)	13.67 (.013)
	7~8	204	24.7 (1.7)	623	75.3 (1.7)	
	≥ 9	102	24.8 (2.5)	308	75.2 (2.5)	

SE = standard error.

<sup>†</sup>Unweighted frequency; <sup>‡</sup>Weighted percentage.

과 관련이 있고[28], 단순노무직이나 판매 서비스직 종사자는 전문직 종사자에 비해 고위험 음주가 많음을 보고한 선행연구[29]를 고려하면, 교육 수준이 낮을수록 고위험 음주가 높게 나타난 것은 교육 수준에 따른 직업적 특성에 의한 결과일 수 있다. 따라서 고위험 음주를 낮추기 위해서는 교육 수준에 따른 고위험 음주 위험성에 대한 인식 정도를 파악하여 이에 따른 교육적 중재를 기본적으로 제공하고, 교육 수준에 의해 영향을 받을 수 있는 직업 특성 등의 사회경제적 요인을 함께 고려한 중재를 추가하는 것이 필요하다고

할 것이다.

본 연구에서 성인 음주 남성의 고위험 음주는 미혼 남성에 비해 배우자와 동거하는 기혼 남성에서 1.61배 많은 것으로 나타났다. 이는 미혼 남성에 비해 사별, 별거, 이혼, 및 기혼 남성에서 고위험 음주가 높게 나타남을 보고한 선행연구[23]와 유사한 결과이다. 그러나 결혼 상태와 고위험 음주는 관계가 없음을 보고한 선행연구[5,26,27] 및 미혼이 기혼에 비해 고위험 음주가 높게 나타난 선행연구[30]와는 상반되는 결과이다. 이러한 차이는 본 연구는 성인

**Table 3.** Factors Associated with High-risk Drinking in Men (N = 1,653)

Factors (reference)	Categories	OR	95% CI	p
Age (yr, 19-29)	30-39	1.02	0.56-1.86	.959
	40-49	1.31	0.73-2.35	.361
	50-59	0.85	0.47-1.54	.595
	60-64	1.16	0.59-2.28	.663
Education (≥ University)	≤ Middle school	1.91	1.13-3.20	.016
	High school	1.18	0.88-1.58	.278
Marital status (Unmarried)	Living with spouse	1.61	1.06-2.44	.025
	Divorce, separation, bereavement	1.67	0.91-3.07	.097
Occupation (No)	Yes	1.46	0.97-2.19	.069
Household head (No)	Yes	1.13	0.84-1.52	.404
Body mass index (Normal)	Underweight	0.19	0.06-0.62	.006
	Overweight	1.01	0.69-1.46	.975
	Obese	1.16	0.71-1.90	.556
Abdominal obesity (No)	Yes	1.06	0.67-1.69	.794
Perceived health (Poor)	Good	0.87	0.58-1.26	.432
	Ordinary	1.17	0.82-1.67	.381
Perceived stress (No)	Yes	1.30	1.01-1.67	.044
Smoking (No)	Yes	2.11	1.62-2.73	< .001
Walking (≥ 5) (days/week)	< 5	1.10	0.82-1.46	.531
Muscle exercise (≥ 2) (days/week)	< 2	1.10	0.84-1.46	.488
Sitting time (≥ 10) (hours/day)	< 10	1.27	0.95-1.69	.101
Weekend sleep time (7-8) (hours/day)	≤ 6	1.51	1.08-2.12	.016
	≥ 9	1.04	0.70-1.53	.857

OR = odds ratio; CI = confidence interval.

남성만을 대상으로 한 반면 선행연구는 남성과 여성을 구분하지 않거나[5], 여성만을 대상[30]으로 한 연구임을 고려하면 연구대상에 의한 차이라고 할 수 있다. 남성의 결혼 상태와 고위험 음주의 관계에 대한 연구에서는 미혼 남성에 비해 기혼 남성과 별거 상태인 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 반면 사별과 이혼 상태인 남성에서는 고위험 음주가 낮게 나타남을 보고하였고[13], 미혼 남성과 유배우자 기혼 남성의 차이는 없는 반면 이혼 및 별거 남성에서 고위험 음주가 높게 나타남을 보고하기도 하였다[31]. 이러한 연구결과와의 차이에 대해 배우자의 관심과 간섭은 음주 행위에 긍정적이거나 부정적으로 작용할 수 있기 때문이라고 하였다[13]. 불안정한 부부관계는 고위험 음주 위험을 높이는 반면 안정적인 부부관계는 음주 상황에서 보호 요인으로 작용하며[32], 기혼이나 이혼은 미혼에 비해 정신적으로 힘든 스트레스 요인이 있어서 이에 대한 해소 방법으로 음주를 택했을 가능성도 있다[23]. 따라서 추후 연구에서는 결혼 상태에 따른 고위험 음주 위험뿐 아니라 부부관계에 대한 만족도나 배우자와의 관계 등을 파악하고 이에 따른 고위험 음주 위험에 대해 파악하는 것이 필요할 것이다. 또한 배우자와 함께 거주하는 기혼 남성의 고위험 음주는 가정폭력으로 이어질 가능성이 있으며[33], 코로나19에 대한 대응책인 폐쇄와 재택 근무 등으로

인해 음주로 인한 교통사고는 감소하였으나 가정폭력이 증가한 것으로 보고되었다[3]. 따라서 배우자와 함께 거주하는 기혼 남성의 고위험 음주 실태를 파악하고 이와 관련된 문제를 관리하고 예방하기 위한 대책을 마련하는 것이 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 성인 음주 남성의 고위험 음주는 주말 수면시간이 7-8시간인 남성에 비해 6시간 이하인 남성에서 1.51배 많은 것으로 나타났다. 이는 주중 수면시간과 주말 수면시간의 구분없이 수면시간과 고위험 음주와의 관계를 분석한 선행연구에서 수면시간이 적은 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 선행연구[34]와 일치하는 결과이며, 수면시간과 고위험 음주는 관계가 없음을 보고한 선행연구[19,22]와는 차이가 있다. 음주와 수면은 상호관계가 있는 것으로 보고되고 있는데, 짧은 수면시간 등의 수면 장애는 음주에 대한 동기화를 증가시키고 고위험 음주의 가능성을 높이며[35,36], 음주량 증가는 수면장애를 초래하는 주요한 요인이다[37,38]. 따라서 본 연구 및 선행연구[34]에서 수면시간이 6시간 이하인 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 결과는 짧은 수면시간이 고위험 음주 위험을 높일 수 있음을 보여주는 것이라고 할 수 있다. 또한 본 연구에서는 주중 수면시간은 고위험 음주와 관계가 없었고 주말 수면시간만 고위험 음주와 관계가 있는 것으로 나타났다. 수면시간과

자살 생각에 대한 연구에서 주중 수면시간과 자살 생각은 관계가 없는 반면 주말 수면시간은 자살 생각과 관계가 있음을 보고하면서 주중에 충분한 수면을 하지 못했더라도 주말에 수면을 보완하는 경우 자살 생각에 영향을 미치지 않기 때문이라고 하였다[39]. 본 연구에서 주말 수면시간만 고위험 음주와 관련 있는 것으로 나타난 것도 같은 맥락으로 추론해 볼 수 있다. 그러나 고위험 음주 관련 선행연구들에서 수면시간과 고위험 음주의 관계를 파악한 연구는 부족한 실정이며, 실시한 연구에서도 서로 다른 결과를 보고하고 있다. 또한 코로나19 팬데믹 기간 동안 수면 양상에도 변화가 있었음을 보고하고 있으므로[10], 본 연구에서 수면시간이 짧은 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 결과는 수면시간이 짧기 때문일 수도 있으나 코로나19로 인해 수면시간이 감소하여 나타난 결과일 수도 있다. 따라서 수면시간과 고위험 음주의 관계에 대해서는 추후 지속적인 연구가 실시될 필요가 있으며, 주중 수면시간과 주말 수면시간으로 구분하여 비교연구를 실시하는 것이 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 성인 음주 남성의 고위험 음주는 스트레스 비인지 남성에 비해 스트레스를 인지하는 남성에서 1.3배 많은 것으로 나타났다. 이는 스트레스를 적게 느끼는 경우 고위험 음주 위험이 낮아짐을 보고한 선행연구[13,23]와 일치하는 결과이다. 스트레스, 슬픔, 외로움 등과 같은 부정적 감정이 있는 경우 이를 회피하거나 해소하기 위해 음주를 시작하고 지속적으로 음주를 하면서 폭음이나 과음과 같은 문제 음주를 할 위험이 높다[31]. 코로나19 팬데믹 이후 음주량이 증가했는데 이러한 음주량의 증가는 코로나19로 인한 사회적 격리, 감염에 대한 두려움, 부적절한 정보, 재정적 소실 등으로 인한 스트레스 증가와 관련 있는 것으로 보고되었으며[9,40], 전반적인 정신건강 상태가 낮은 성인에서 음주량이 증가한 것으로 보고되었다[41]. 따라서 스트레스 관리는 고위험 음주 관리 시 중요한 요인으로[30], 고위험 음주 증대 시 스트레스 정도를 파악하고 스트레스와 관련된 요인을 파악하여 스트레스를 해소하거나 감소시키기 위한 전략을 포함하는 것이 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 성인 음주 남성의 고위험 음주는 체질량지수가 정상인 남성에 비해 저체중인 남성에서 적은 것으로 나타났다. 이는 비만군은 정상체중군보다 고위험 음주가 1.4배 높게 나타났음을 보고한 선행연구[5] 및 체질량지수가 25 kg/m<sup>2</sup> 이하인 남성에게 비해 체질량지수가 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 선행연구[19]와 같은 맥락으로 이해할 수 있다. 알코올은 고에너지 물질이며 음주는 식욕을 자극하여 음식섭취를 늘리고 지방조직 등의 기관에서 지방의 산화를 방해하여 체내 지방 축적을 증가시킨다[42]. 음주와 비만의 관계에 대한 선행연구에서도 고위험 음주가 비만 및 복부비만의 위험을 높이는 것으로 보고하였다[43], 그러나 본 연구에서와 같이 비만인 경우 고위험 음주가 높음을 보고하였고[5,19], 비만이 음주를 증가시킴을 보고하기도 하였다[44], 비만인 경우 교육, 건강, 고용 환경 등에서의 차별로 인해

자존감 저하나 우울과 같은 정서적 문제를 경험하는 경우가 많은데[45], 정서적 문제는 음주를 증가시키는 것으로 보고하고 있다[46]. 본 연구에서도 스트레스를 인지하는 남성에서 고위험 음주가 높게 나타났는데, 선행연구 및 본 연구결과를 고려하면 비만과 관련된 스트레스가 고위험 음주를 증가시켰을 것으로 추론해 볼 수 있다. 또한 비만은 폐쇄수면무호흡, 위식도역류병, 골관절염으로 인한 통증, 천식 등으로 인한 수면 장애 위험이 높는데[47], 본 연구에서 수면 부족한 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 결과를 고려하면 비만과 관련된 수면 문제가 고위험 음주를 증가시켰을 가능성도 있다. 따라서 남성의 고위험 음주를 관리하기 위해서는 체질량지수를 고려한 음주 관리 전략을 수립할 필요가 있으며[19], 비만 남성에서 고위험 음주가 높게 나타난 구체적인 이유를 파악하고 이에 따른 증재를 제공하는 것이 필요하다고 할 것이다. 또한 코로나19 팬데믹 이후 남성 비만이 큰 폭으로 증가하였음[11]을 고려하면, 이러한 증재는 우선적으로 제공될 필요가 있다고 할 것이다.

## 결론

본 연구는 한국 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인을 파악하기 위해 실시하였으며, 연구결과 한국 성인 음주 남성의 고위험 음주는 흡연 남성, 중졸 이하 남성, 배우자와 함께 거주하는 기혼 남성, 주말 수면시간이 6시간 이하인 남성, 스트레스를 인지하는 남성에서 높게 나타났고, 체질량지수가 저체중인 남성에서 낮게 나타났다. 따라서 성인 음주 남성의 고위험 음주를 낮추기 위해서는 이러한 고위험 음주 관련 요인을 고려한 대책을 마련하는 것이 필요하다. 특히 흡연은 고위험 음주의 주요한 요인으로 나타났으므로 음주와 흡연을 통합하여 관리하는 것이 필요하며, 배우자와 함께 거주하는 기혼 남성의 고위험 음주는 가정폭력으로 이어질 수 있으므로 이에 대한 고려가 필요하다.

본 연구는 국가단위의 조사자료인 국민건강영양조사 자료를 이용하여 성인 음주 남성의 고위험 음주 관련 요인을 파악했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 코로나19 팬데믹 이후인 2020년의 자료를 이용했으므로, 본 연구결과는 코로나19 팬데믹으로 인한 일시적인 결과일 수 있다. 따라서 코로나19로 인한 일시적인 결과 인지를 파악하기 위해 고위험 음주 관련 요인에 대한 반복연구를 실시하고 결과에 대한 비교분석을 계속할 것을 제안한다. 또한 남성뿐 아니라 여성의 고위험 음주율 및 고위험 음주 관련 요인을 파악하는 연구를 실시하고, 고위험 음주율 및 고위험 음주 관련 요인에서 남성과 여성의 차이를 비교하는 연구를 실시할 것을 제안한다.

## ORCID

Hyun Ju Chae, <https://orcid.org/0000-0002-6946-4060>

## CONFLICT OF INTEREST

The author declared that no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

HJC contributed to the conception and design of this study; collected data; performed the statistical analysis and interpretation; drafted the manuscript and critically revised the manuscript. HJC read and approved the final manuscript.

## FUNDING

None.

## DATA AVAILABILITY

The National Health and Nutrition Examination Survey data are freely available on website ([https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03\\_02\\_05.do](https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub03/sub03_02_05.do)).

## REFERENCES

1. World Health Organization. Global alcohol action plan 2022-2030 to strengthen implementation of the global strategy to reduce the harmful use of alcohol [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 Jun [cited 2023 Sep 1]. Available from: [https://www.drugsandalcohol.ie/34429/1/action-plan-on-alcohol\\_first-draft-final\\_formatted.pdf](https://www.drugsandalcohol.ie/34429/1/action-plan-on-alcohol_first-draft-final_formatted.pdf)
2. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [cited 2023 Sep 1]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639>
3. Organisation for Economic Co-operation and Development. The effect of COVID-19 on alcohol consumption, and policy responses to prevent harmful alcohol consumption [Internet]. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2021 [cited 2023 Sep 1]. Available from: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-effect-of-covid-19-on-alcohol-consumption-and-policy-responses-to-prevent-harmful-alcohol-consumption-53890024/>
4. Lee HK. Epidemiology of alcohol use disorders and alcohol policy. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 2019;58(3):152-158. <https://doi.org/10.4306/jknpa.2019.58.3.152>
5. Lee ES, Seo YM. Factors related to high risk drinking in adult drinkers by age group. *Journal of East-West Nursing Research*. 2021;27(1):51-60. <https://doi.org/10.14370/jewnr.2021.27.1.51>
6. Korea Disease Control and Prevention Agency. The Eighth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHNES VIII-2). Osong: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2022.
7. Kang Y, Yoon K, Lee H, Song Y, Shim JY. Socioeconomic factors associated with high risk drinking of cancer survivors in Korea: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2016-2017. *Korean Journal of Family Practice*. 2022; 12(1):9-15. <https://doi.org/10.21215/kjfp.2022.12.1.9>
8. Chodkiewicz J, Talarowska M, Miniszewska J, Nawrocka N, Bilinski P. Alcohol consumption reported during the COVID-19 pandemic: the initial stage. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(13):4677. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134677>
9. Rodriguez LM, Litt DM, Stewart SH. Drinking to cope with the pandemic: the unique associations of COVID-19-related perceived threat and psychological distress to drinking behaviors in American men and women. *Addictive Behaviors*. 2020;110:106532. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106532>
10. Stanton R, To QG, Khalesi S, Williams SL, Alley SJ, Thwaite TL, et al. Depression, anxiety and stress during COVID-19: associations with changes in physical activity, sleep, tobacco and alcohol use in Australian adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(11):4065. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114065>
11. Kim YJ, Park SY, Oh KW. Changes in health behavior and chronic diseases after the COVID-19 pandemic. *National Health Statics Plus*. Issue Report No. 02. Osong: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021 Dec. Report No.:11-1790387-000384-01.
12. Ministry of Health and Welfare. Action plan to prevent harmful effects of drinking [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2018 Nov [cited 2023 Sep 1]. Available from: <https://www.khepi.or.kr/board/view?pageNum=1&rowCnt=8&no1=12&linkId=1001192&menuId=MENU00646&schType=0&schText=&searchType=&boardStyle=Gallery&categoryId=&continent=&country=&contents1=>
13. Kim MJ. Factors associated with high-risk alcohol use among Korean adult males: the 7th Korean National Health and Nu-

- trition Examination Survey (2016-2018). *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2022;23(4):314-325. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.4.314>
14. Kim BY, Kim JH, Kang JH, Kang SY, Kang SM, Kim KG, et al. Quick reference guideline 2020 [Internet]. Seoul: Korea Society for the Study of Obesity; 2022 Jun [cited 2023 Sep 1]. Available from: <http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300003&page=1&smode=view&seq=1375&searchValue=&searchTitle=strTitle>
  15. Choi MJ, Kim SY, Choi SJ. The relationship between second-hand smoke exposure and mental health of adult female non-smokers in Korea: based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2019. *The Korean Journal of Health Service Management*. 2021;15(3):105-115. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2021.15.3.105>
  16. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2023 Sep 1]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  17. Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen BH, Jefferis B, Fagerland MW, et al. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:14570. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4570>
  18. Lima MG, Barros MBA, Ceolim MF, Zancanella E, Cardoso TAMO. Sleep duration, health status, and subjective well-being: a population-based study. *Revista de Saude Publica*. 2018;52:82. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000602>
  19. Hwang JH, Kim KJ, Jung HS. Factors of high risk drinking of male and female employees. *Korean Journal of Occupational Health*. 2021;3(1):1-11. <https://doi.org/10.35861/KJOH.2021.3.1.1>
  20. Han BH, Moore AA, Sherman S, Palamar JJ. Prevalence and correlates of binge drinking among older adults with multimorbidity. *Drug and Alcohol Dependence*. 2018;187:48-54. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.01.038>
  21. Maria ZD, Zbigniew B, Marek S, Edyta NB, Beata PZ. Alcohol consumption and risky drinking patterns among college students from selected countries of the Carpathian Euroregion. *BioMed Research International*. 2018;2018:6084541. <https://doi.org/10.1155/2018/6084541>
  22. Lee JW. A study on the influencing factors of high risk drinking by gender in single adult households. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2021;22(6):321-331. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2021.22.6.321>
  23. Lee HY, Im H, Kim HS, Kim MJ. Do the associated factors with high-risk drinking differ by smoking? *Korean Journal of Health Education and Promotion*. 2019;36(3):15-25. <https://doi.org/10.14367/kjhep.2019.36.3.15>
  24. Esser MB, Pickens CM, Guy GP Jr, Evans ME. Binge drinking, other substance use and concurrent use in the U.S., 2016-2018. *American Journal of Preventive Medicine*. 2021;60(2):169-178. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2020.08.025>
  25. Auguste A, Dugas J, Menvielle G, Barul C, Richard JB, Luce D. Social distribution of tobacco smoking, alcohol drinking and obesity in the French West Indies. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1424. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7802-1>
  26. Abel WD, Weaver S, Ricketts Roomes T, Agu CE, Smith PW, Osh DC, et al. Risk factors associated with frequent alcohol binge drinking among Jamaicans: does gender matter? *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 2018;23(19):39-44. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2018.19.S1.39>
  27. Silumbwe A, Sabstian MS, Michelo C, Zulu JM, Johansson K. Sociodemographic factors associated with daily tobacco smoking and binge drinking among Zambians: evidence from the 2017 STEPS survey. *BMC Public Health*. 2022;22(1):205. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12594-2>
  28. Lee HY, Park YJ. Human capital externalities of the educational achievement by distinct occupation classes in regional labor markets. *The Korea Spatial Planning Review*. 2014;81:133-155. <http://doi.org/10.15793/kspr.2014.81..009>
  29. Hong JW, Noh JH, Kim DJ. The prevalence of and factors associated with high-risk alcohol consumption in Korean adults: the 2009-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS ONE*. 2017;12(4):e0175299. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175299>
  30. Park SK, Kim EG. The health behavior, disease prevalence and risk factor analysis of high-risk drinking women. *Journal of Korean Maternal and Child Health*. 2017;21(1):35-45. <https://doi.org/10.21896/jksmch.2017.21.1.35>
  31. Kim M, Cho BH, Son S, Yang JY, Sohn A. Social and cultural characteristics of users of harmful levels of alcohol: comparison between Korean men and women. *Alcohol and Health Behavior Research*. 2018;19(1):17-32. <http://doi.org/10.15524/KSAS.2018.19.1.017>

32. Lim JJ, Lee MA. Living arrangement and drinking behaviors: analyzing the differential effects of living arrangement depending on gender and age. *Health and Social Sciences*. 2013;33(1):189-220.
33. Seeprasert P, Tamornpark R, Apidechkul T, Panjaphothiawat N, Singkhorn O, Upala P, et al. Associations between sexual violence, domestic violence, neglect, and alcohol consumption among Lahu hill tribe families in northern Thailand. *Women's Health*. 2021;17:17455065211065863. <https://doi.org/10.1177/17455065211065863>
34. Park Y, Oh A, Oh Y, Yang Y. An analysis on harmful alcohol use and comparison between one-person households and age groups. *Alcohol and Health Behavior Research*. 2018; 19(2):39-52. <https://doi.org/10.15524/KSAS.2018.19.2.039>
35. Fucito LM, Bold KW, Van Reen E, Redeker NS, O'Malley SS, Hanrahan TH, et al. Reciprocal variations in sleep and drinking over time among heavy-drinking young adults. *Journal of Abnormal Psychology*. 2018;127(1):92-103. <https://doi.org/10.1037/abn0000312>
36. Hasler BP, Kirisci L, Clark DB. Restless sleep and variable sleep timing during late childhood accelerate the onset of alcohol and other drug involvement. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*. 2016;77(4):649-655. <https://doi.org/10.15288/jsad.2016.77.649>
37. Freeman LK, Miller MB, Simenson A, Sparrow E, Costa AN, Musich M, et al. Sex differences in associations between alcohol use and sleep in mid-to-late life. *Sleep Medicine*. 2022;100:298-303. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.08.016>
38. Huang YP, Chien WC, Chung CH, Huang YC, Kuo SC, Chen CY, et al. Increased incidence of alcohol use disorder and alcohol-related psychiatric disorders in patients with obstructive sleep apnea: a nationwide population-based cohort study. *Sleep Medicine*. 2023;101:197-204. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.10.031>
39. Chae H. Relationship between sleep time and depression and suicidal ideation in middle aged women. *Journal of Digital Convergence*. 2020;18(4):263-272. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.4.263>
40. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020;395(10227):912-920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
41. Jacob L, Smith L, Armstrong NC, Yakkundi A, Barnett Y, Butler L, et al. Alcohol use and mental health during COVID-19 lockdown; a cross-sectional study in a sample UK adults. *Drug and Alcohol Dependence*. 2021;219:108488. <https://doi.org/10.1016/j.drugaldep.2020.108488>
42. Traversy G, Chaput JP. Alcohol consumption and obesity: an update. *Current Obesity Reports*. 2015;4(1):122-130. <https://doi.org/10.1007/s13679-014-0129-4>
43. Golzarand M, Salari-Moghaddam A, Mirmiran P. Association between alcohol intake and overweight and obesity: a systematic review and dose-response meta-analysis of 127 observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2022;62(29):8078-8098. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1925221>
44. Petry MN, Danielle B, Pietrzak RH, Wagner JA. Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders: results from the National Epidemiologic Survey on alcohol and related conditions. *Psychosomatic Medicine*. 2008;70(3):288-297. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e3181651651>
45. Ansari S, Haboubi H, Haboubi N. Adult obesity complications: challenges and clinical impact. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*. 2020;11:1-14. <https://doi.org/10.1177/2042018820934955>
46. Yoon SJ, Kim HJ, Doo M. Association between perceived stress, alcohol consumption levels and obesity in Koreans. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2016;25(2):316-325. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2016.25.2.23>
47. Ogilvie RP, Patel SR. The epidemiology of sleep and obesity. *Sleep Health*. 2017;3(5):383-388. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.07.013>



## 미인증 종합병원간호사의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향

박지영<sup>1</sup>, 최한나<sup>2</sup><sup>1</sup>빛가람종합병원 환자안전관리실, <sup>2</sup>남부대학교 간호학과

### Effects of perceptions of the importance of patient safety management and patient safety competency on patient safety management activities among nurses at unaccredited general hospitals

Ji-Yeong Park<sup>1</sup>, Hanna Choi<sup>2</sup><sup>1</sup>Patient Safety Management Office, Bitgaram General Hospital, Naju, Korea<sup>2</sup>Department of Nursing Science, Nambu University, Gwangju, Korea

**Purpose:** This descriptive research study attempted to determine how general hospital nurses' awareness of the importance of patient safety management and patient safety competency affected patient safety management activities. **Methods:** From September 13 to 26, 2022, a survey was administered to 230 ward nurses who provided direct care to patients at five non-accredited general hospitals being evaluated for accreditation located in metropolitan cities. The collected data were analyzed with descriptive statistics, the t-test, one-way analysis, the Scheffé test, Pearson correlation coefficients, and hierarchical regression using SPSS for Windows version 26.0. **Results:** In total, 221 (96.1%) respondents were female. The average age was 32.2 years, and the average clinical experience was 3.5 years; 196 participants (85.2%) were general nurses. Patient safety competency ( $\beta = .44, p < .001$ ), awareness of the importance of safety management ( $\beta = .31, p < .001$ ), and medication error experience ( $\beta = -.15, p = .002$ ) all had statistically significant associations with patient safety management activities. The explanatory power of these variables for patient safety management activities was 50.7%. **Conclusion:** This study confirmed that patient safety competency, awareness of the importance of patient safety management, and experience with medication errors significantly influenced patient safety management activities.

**Key Words:** Patient safety; Risk management; Awareness; General hospitals

**주요어:** 환자안전, 위험관리, 인식, 종합병원

Received: January 10, 2024

Revised: February 10, 2024

Accepted: February 10, 2024

**Corresponding author:**Hanna Choi  
Department of Nursing Science,  
Nambu University, 1 Nambudae-  
gil, Gwangsan-gu, Gwangju  
62271, Korea  
Tel: +82-62-970-0243  
E-mail: hanna.choi.kr@gmail.com

## 서론

### 1. 연구의 필요성

최근 의료 환경은 급격한 고령화에 따라 삶의 질에 대한 관심이 높아지면서 의료기관 질 향상에 대한 국민적 요구가 증대되었다[1]. 이에 정부는 의료서비스 수준의 평가를 통해 환자안전과 의료서비스의 질을 향상시키고자 인증제도를 도입하여 의료기관을 대상으로 인증평가를 실시하고 있다[2]. 의료기관평가인증원에서 발표한 자료에 따르면 327개의 종합병원 중 의료기관 인증을 획득한 곳은 203곳인 62%에 불과하였다[2,3]. 보건의료기관의 중별 환자안전사고 발생 현황은 종합병원의 환자안전사고 보고 건수가 2021년 5,163건으로 전년 대비 203건 증가하였으며, 이는 보건의료기관 중 가장 높은 보고 건수를 기록하였다[3]. 특히 의료기관 인증제를 받지 않은 종합병원은 환자안전관리 중요성에 대한 인식이 낮고, 교육이 제대로 이루어지지 않은 것으로 조사되어 미인증 종합병원에 더 큰 관심이 요구되는 실정이다[4]. 반면 상급종합병원에서는 의료기관평가가 의무 평가방식으로 의료서비스에 대한 수준 향상, 의료기관의 관심, 임상 질 지표 도입 등의 성과를 이루고 있다. 상급종합병원과 종합병원에서 인증평가를 경험한 간호사군에서 환자안전간호활동이 증가한 것이 대표적인 사례 중의 하나이다[5].

간호사의 환자안전간호활동은 간호사가 환자에게 사고 혹은 위해 사건을 예방하는 것으로 환자안전을 증진시키기 위하여 실시하는 관리활동이다. 여기에는 감염, 낙상, 욕창 예방, 환자확인, 구두 및 전화 처방, 투약 간호, 수술 및 시술간호, 안전한 환경 관리, 수혈간호, 응급상황대처 등을 포함한다[6]. 특히 환자안전과 관련된 모든 행위를 주체하는 간호사는 의료서비스 질 측면에서 차지하는 비중이 크므로 그 중요성이 더욱 강조된다[7]. 환자안전간호활동에 간호사의 환자안전관리 중요성 인식이 긍정적인 영향을 미치며[8], 환자안전 관련 문제의 확인 및 해결과정에서도 중요한 요인으로 알려졌다. 이는 간호사가 먼저 환자안전관리의 중요성을 인식하고, 직접적으로 관리함으로써 간호업무 질을 향상시킬 수 있기 때문이다. 따라서 효율적인 환자안전간호활동을 위해 환자안전관리 중요성 인식 강화가 우선으로 요구된다[9].

환자안전간호활동과 관련하여 간호근무환경, 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전문화, 조직의사소통, 조직몰입, 자기효능감 등 영향요인에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다[6,9]. 간호사의 직무별 환자안전간호활동에 관한 선행연구를 살펴보면, 응급실 간호사와 중증병원 간호사의 환자안전간호활동을 증진시키기 위해 환자안전시스템 개선방안 필요성이 제기되었다[10,11]. 간호·간병 통합서비스 간호사는 환자안전 지식을 높이고, 긍정적 태도를 함양할 때 수행률이 높게 나타났다[12]. 요양병원 간호사의 환자안전간호활동에 영향을 주는 요인은 안전통제감, 사건 보고에 대한 태도 중 보고의도, 조직에서의 의사소통 중 비공식적인 의사소통으로 확인되었다[13]. 그러나 종합병원간호사를 대상으로 환자안전관리

중요성 인식과 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향을 확인한 연구는 미비한 실정이었다. 더 나아가 의료기관 인증을 획득하지 않아 환자안전 관리 여부가 확인되지 않은 미인증 종합병원에 근무하는 간호사를 대상으로 환자안전간호활동에 대한 관련성을 확인한 연구도 찾아보기 힘들다.

환자안전사고를 예방하고 안전한 의료를 제공하기 위해 의료인이 갖추어야 할 지식, 기술, 태도를 의미하는 환자안전역량은 불필요한 위해의 위험으로부터 환자를 보호하기 위해 간호 인력이 갖추어야 할 필수 요소로 꼽힌다[14]. 따라서 환자안전을 선택이 아닌 필수로 여기고 의료 오류로 인한 안전에 대해 경각심을 높이고 위험도는 낮추어 환자중심의 안전한 서비스를 제공할 수 있도록 돕는 환자안전관리 중요성 인식과 환자안전역량이 환자안전간호활동 수행에 중요하다[15].

이에 본 연구는 의료기관 인증평가에 참여하지 않은 종합병원에 근무하고 있는 간호사를 대상으로 환자안전관리 중요성 인식과 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향을 규명하여, 종합병원간호사의 환자안전간호 활동을 향상시킬 수 있는 기초자료를 제시하여 임상간호학에서 요구되는 안전간호와 관련된 기초간호학적 지식을 수립하기 위하여 시도되었다.

### 2. 연구 목적

본 연구는 종합병원간호사의 환자안전관리 중요성 인식과 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향을 파악하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 대상자의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동 정도를 파악한다.
- 3) 대상자의 일반적 특성에 따른 환자안전간호활동의 차이를 파악한다.
- 4) 대상자의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동 간의 상관관계를 파악한다.
- 5) 대상자의 환자안전간호활동에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 종합병원 간호사를 대상으로 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향을 파악하고자 시도된 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 전라남도 나주시와 광주광역시 소재 100~500병상 규모의 5개 병원인증평가 미인증 종합병원에 임상경력 3개월을 초과하여 근무하는 간호사들을 대상으로 하였으며, 특수부서 및 외래부

서는 병동과 실무영역이 달라 부서에 따른 환자안전활동에 차이가 있다는 선행연구를 참고하여 제외하였다[16]. 표본의 크기는 G\*Power 3.1.3 프로그램을 이용하여 단계적 다중회귀분석에서 중간효과 크기 .15, 검정력 .95, 유의수준 .05 기준으로 하였을 때, 요구되는 최소 표본의 수는 204명이었다. 이에 탈락률 20%를 고려하여 245명을 목표로 하였으며, 총 245부 설문지를 배포하여 235부(96%)가 회수되었다. 누락된 항목이 2개 이상인 경우와 일률적으로 같은 번호만 기입하는 등 응답이 불성실한 5부를 제외한 230부를 최종 분석하였다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 환자안전관리 중요성 인식

환자안전관리 중요성 인식의 측정 도구는 Park 과 Kim [17]이 개발한 것을 사용하였다. 이 도구는 총 21문항 4개 하위영역으로 '환자안전관리에 대한 인지'가 4문항, '환자안전관리에 대한 관심'이 7문항, '환자안전관리에 대한 의지'가 5문항, '환자안전관리에 대한 자신감'이 5문항 등으로 구성되었다. 개발 당시 측정도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .86이었고, 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .93이었다.

#### 2) 환자안전역량

환자안전역량은 Jang [14]이 간호대학생을 대상으로 개발한 도구를 간호사를 대상으로 적용한 Lee [18]의 도구를 타당도와 신뢰도를 검증한 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 41문항으로 지식, 기술, 태도 3개 영역으로 구성되었다. 환자안전태도 2문항은 역으로 환산하고, 그 외에 각 문항은 Likert 5점 척도로 점수가 높을수록 환자안전에 대한 역량이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 도구개발 당시 Cronbach's  $\alpha$ 는 .90이었고, 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .95이었다.

#### 3) 환자안전관리활동

환자안전간호활동은 Han 과 Jung [5]이 의료기관평가인증원(인증평가기준집 ver 2.0) [19]의 평가 기준을 토대로 개발한 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 32문항 8개 하위영역으로 '정확한 환자 확인' 4문항, '의사소통' 4문항, '수술/시술 전 환자안전' 3문항, '낙상예방활동' 6문항, '손 위생 및 감염관리' 5문항, '화재안전 및 응급상황관리' 2문항, '투약' 6문항, '시설 및 의료기기관리' 2문항 등으로 구성되었다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 측정하며, 점수가 높을수록 환자안전간호활동에 대한 수행 정도가 높음을 의미한다. 개발 당시 측정도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .95이었고, 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .91이었다.

#### 4. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 26.0 프로그램(IBM Corp., Armonk,

NY, USA)을 이용하여 통계 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량, 환자안전간호활동의 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동의 차이는 t-test와 one-way ANOVA를 이용하였고, 사후검정은 Scheffé test로 분석하였다.
- 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 이용하여 분석하였다.
- 환자안전간호활동에 대한 영향요인은 hierarchical regression으로 분석하였다.

### 5. 윤리적 고려

본 연구는 2022년 9월 광주광역시 남부대학교의 IRB 심의를 통과한 후(IRB No. 1041478-2022-HR-016) 시행되었다. 윤리적 고려를 위하여 본 연구자는 연구대상자용 설명문 및 동의서를 활용하여 대상자에게 연구 목적과 연구 내용 및 연구 참여로 인한 불편감, 신분의 비밀보장과 사생활 보호, 연구 과정 중에도 원하지 않는 경우 바로 중단할 수 있음을 설명하고 설문지 작성 전 동의서에 연구대상자가 직접 서명을 하도록 하였다. 수집된 자료는 잠금장치가 있는 곳에 보관하였으며, 대상자 고유번호를 부여하여 코딩된 엑셀파일은 비밀번호가 설정된 컴퓨터에서 보관하여 개인정보를 보호하였다.

## 연구 결과

### 1. 일반적 특성

연구대상자는 총 230명으로 성별은 여성이 221명(96.1%)으로 대부분을 차지하였다. 평균연령은 32.2세이었고, 결혼상태는 미혼이 155명(67.4%), 최종학력은 대학교 졸업이 151명(65.7%), 총 임상경력은 10년 이상이 65명(28.2%)으로 가장 많았다. 직위는 일반간호사가 196명(85.2%), 근무형태는 3교대 근무자가 186명(80.9%)으로 나타났다. 대상자 중 환자안전간호에 대한 교육경험이 '있다'가 205명(89.1%), 지난 12개월 동안 환자안전사고 보고 건수는 1~2회가 125명(54.3%), 지난 1년간 직·간접 환자낙상경험은 '없다'가 146명(63.5%)이었다. 투약오류경험은 '없다'가 155명(67.4%), 검사오류경험은 '없다'가 210명(91.3%), 수술/처치/시술 오류경험은 '없다'가 216명(93.9%), 환자안전관련 업무는 '없다'가 219명(95.2%)이었다(Table 1).

### 2. 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동의 정도

대상자의 환자안전관리 중요성 인식 정도는  $3.92 \pm 0.47$ 점이었

**Table 1.** Participants' Demographics and Experiences of Patient Safety Issues (N = 230)

Variables	Categories	n	(%)	M ± SD
Sex	Female	221	96.1	
	Male	9	3.9	
Age (yr)	< 30	99	43.0	
	30-39	94	40.9	32.17 ± 6.08
	≥ 40	37	16.1	
Marital status	Single	155	67.4	
	Married	75	32.6	
Education	College	79	34.3	
	University	151	65.7	
Clinical career (yr)	< 1	19	8.3	
	1-2	43	18.7	
	3-4	49	21.3	3.45 ± 1.30
	5-9	54	23.5	
	≥ 10	65	28.2	
Position	Nurse	196	85.2	
	Charge nurse	16	7.0	
	Head nurse	18	7.8	
Shift-working pattern	3 shifts	186	80.9	
	Day/evening	13	5.7	
	Full time	31	13.4	
Experience of patient safety education	Yes	205	89.1	
	No	25	10.9	
Number of reported safety incidents over the past 12 months (times)	0	60	26.1	
	1-2	125	54.3	
	3-5	37	16.1	
	6-10	8	3.5	
Fall down experience	Yes	84	36.5	
	No	146	63.5	
Medication error experience	Yes	75	32.6	
	No	155	67.4	
Testing error experience	Yes	20	8.7	
	No	210	91.3	
Surgical procedure errors during treatment	Yes	14	6.1	
	No	216	93.9	
Patient safety-related work experience	Yes	11	4.8	
	No	219	95.2	

M = mean; SD = standard deviation.

다. 환자안전역량 정도는  $3.92 \pm 0.42$ 점으로 나타났고, 환자안전간호활동 정도는  $4.30 \pm 0.43$ 점으로 나타났으며, 세 변수의 하위영역별 점수는 Table 2와 같다.

### 3. 일반적 특성에 따른 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동의 차이

환자안전관리 중요성 인식은 연령( $F = 3.22, p = .042$ )에 따라

통계적으로 유의한 차이가 있었다. 유의한 변수에 대해 사후 검정한 결과 40세 이상이  $4.07 \pm 0.50$ 점으로, 30~39세  $3.84 \pm 0.46$ 점보다 환자안전관리 중요성 인식이 더 높은 것으로 나타났다. 직위( $F = 4.11, p = .018$ )에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 유의한 변수에 대해 사후 검정한 결과 수간호사가  $4.20 \pm 0.48$ 점으로 책임간호사  $3.79 \pm 0.45$ 점보다 환자안전관리 중요성 인식이 더 높은 것으로 나타났다. 환자안전역량과 직위( $F = 3.64, p = .028$ ), 환자안전관련업무( $t = 2.57, p = .011$ )와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수간호사, 환자안전관련업무 경험이 없는 그룹에서 환자안전역량이 높은 것으로 나타났다. 환자안전간호활동은 지난 12개월 동안 안전사고 보고 건수( $F = 3.85, p = .010$ ), 투약 오류경험( $t = 3.50, p = .001$ )과 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (Table 3).

### 4. 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량 및 환자안전간호활동 간의 상관관계

환자안전관리 중요성 인식은 환자안전역량( $r = .62, p < .001$ ), 환자안전간호활동( $r = .60, p < .001$ )과 유의한 양의 상관관계를 보였다. 환자안전역량은 환자안전간호활동( $r = .64, p < .001$ )과 유의한 양의 상관관계를 나타냈다 (Table 4).

### 5. 환자안전간호활동 영향요인

본 연구에서 회귀분석을 위한 오차의 자기상관과 다중공선성을 검토하였다. 그 결과 Durbin-Watson을 이용한 오차의 자기상관은 1.94로 검정통계량 2에 가까우므로 자기상관이 없이 독립적인 것으로 확인되었다. 변수들 간의 다중공선성 여부를 검정한 결과, 분산팽창지수(VIF)는 1.089~1.65으로 10.0보다 크지 않았고, 공차한계(Tolerance)는 0.60~0.91로서 0.1 이상의 값을 보여 다중공선성의 문제가 없는 것으로 나타났다. 또한 정규성과 선형관계의 가정을 만족하였고, 특이값을 검토하기 위한 Cook's 거리를 확인한 결과 개체 중 1.0 이상인 개체는 발견되지 않아 분석을 시행하기 위한 기본 가정은 충족되었다.

환자안전간호활동에 대한 영향 정도를 파악하기 위하여 위계적 다중회귀분석을 실시하였다. 1단계에서는 대상자의 일반적 특성 중 환자안전간호활동에 유의한 차이를 보인 지난 12개월 보고건수, 투약오류경험을 투입하여 분석하였다. 그 결과 투약오류경험( $\beta = -.20, p = .004$ ) '없다'가 환자안전간호활동이 높게 나타났으며, 설명력은 5.2%이었다. 위계적 회귀분석 2단계에서는 1단계에서 투입한 지난 12개월 안전사고 보고 건수, 투약오류경험을 통제된 후 환자안전간호활동과 유의한 상관관계를 나타낸 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량을 추가로 투입하였다. 그 결과 환자안전간호활동에 가장 높은 영향을 준 변수는 환자안전역량( $\beta = .44, p < .001$ )였으며, 그 다음은 환자안전관리 중요성 인식( $\beta = .31, p < .001$ ), 투약오류경험( $\beta = -.15, p = .002$ )의 순으로 나타났다.

**Table 2.** Level of Awareness of the Importance of Safety Management, Patient Safety Competency, and Patient Safety Management Activities (N = 230)

Characteristics	Categories	n	Min	Max	M ± SD
Awareness of the importance of patient safety	Awareness of patient safety	4	3.00	5.00	4.27 ± 0.49
	Interest in patient safety	7	2.29	5.00	3.85 ± 0.56
	Commitment to patient safety	5	2.40	5.00	3.91 ± 0.53
	Confidence in patient safety	5	2.00	5.00	3.74 ± 0.62
Patient safety competency		41	2.95	5.00	3.92 ± 0.42
	Patient safety attitude	14	3.00	5.00	4.29 ± 0.41
	Patient safety skill	21	2.57	5.00	3.83 ± 0.50
Patient safety management activities	Patient safety knowledge	6	2.00	5.00	3.35 ± 0.69
		32	2.78	5.00	4.30 ± 0.43
	Hand hygiene and infection control	5	3.00	5.00	4.48 ± 0.49
	Accurate patient identification	4	2.75	5.00	4.38 ± 0.51
	Medication	6	2.67	5.00	4.34 ± 0.51
	Fall prevention activities	6	2.33	5.00	4.33 ± 0.52
	Patient safety before surgery/procedure	3	2.67	5.00	4.30 ± 0.62
	Facility and medical equipment management	2	1.50	5.00	4.19 ± 0.69
Communication	4	2.75	5.00	4.18 ± 0.58	
Fire safety and emergency management	2	1.00	5.00	3.89 ± 0.73	

Min = minimum; Max = maximum; M = mean; SD = standard deviation.

모델2의 설명력은 50.7%로 모델1의 설명력보다 45.5% 증가하였다( $F = 59.83, p < .001$ ) (Table 5).

## 논의

본 연구는 미인증 종합병원간호사의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향을 규명하기 위해 실시하였다. 본 연구의 결과, 환자안전관리 중요성 인식에는 연령, 직위가 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 연령과 직위가 높을수록 환자안전관리 중요성 인식은 높은 것으로 나타났다. 연령이 많을수록 직위가 높아지고 업무에서 차지하는 역할 비중과 책임감이 커짐에 따라 환자안전 중요성 인식 정도가 높아졌음을 유추할 수 있다[9]. 따라서 환자안전관리 중요성 인식 증진을 위한 교육을 실시할 경우, 연령과 직위를 고려하여 환자안전관리에 대한 이해도를 먼저 확인하고 교육의 빈도와 난이도를 달리할 필요가 있다.

미인증 종합병원간호사가 지각한 환자안전관리 중요성 인식은 다른 종합병원간호사를 대상으로 한 선행연구 결과보다는 높았으나, 상급종합병원 대상 간호사보다는 낮은 결과를 보였다[9]. 이는 본 연구대상자들이 코로나19 팬데믹을 겪으면서 감염병 등 환자안전에 관한 관심과 경각심이 높아져 환자안전관리의 중요성 인식과 환자안전간호활동으로 연결된 것으로 사료된다. 또한 의료기관 인증평가가 필수적인 상급종합병원에서의 체계적인 신규 간호사교육과 의료기관 인증 경험 등이 쌓여 환자안전관리 중요성 인식 정

도가 종합병원간호사와 비교하여 높은 수준이라는 선행연구를 반영하였다[4,8]. 이런 의료기관 인증 경험이 상급종합병원에 근무하는 간호사에게 환자안전에 대한 관심 증대와 더불어 환자가 호소하는 문제의 중증도에 따른 높은 환자안전 간호수행 요구도가 학습의 기회를 주었을 것이라 사료된다.

본 연구 결과 환자안전간호활동은 종합병원간호사를 대상으로 한 선행연구와 비슷한 수준으로[6,20] 손 위생 및 감염관리가 가장 높고, 화재안전 및 응급상황관리, 의사소통 순으로 낮아졌다[5,6,16]. 실제 의료기관 평가기준에 화재안전 관리활동 항목(화재 예방 및 점검계획, 소방 훈련 및 안전교육, 직원 대응 체계 숙지 여부)에 대한 조사를 포함하고 있으나, 평가에 대한 객관적인 기준이 없어 실태점검이 어려운 실정이다. 또한 인증조사기준집에서 메뉴얼 및 훈련계획 점검 수준이며[21], 화재예방과 같이 대규모 훈련을 실시하기 어렵고, 직접 간호와 연관성이 떨어져 관심의 정도가 낮은 것이 영향을 주었을 것이라고 유추해 볼 수 있다[22]. 따라서 화재훈련 및 응급상황 발생 시 인명 피해가 발생하지 않도록 인명대피 훈련, 야간시간 피난 훈련 등 피난 안전성 확보를 위한 실질적이고 반복적인 모의 훈련이 강조된다.

의사소통은 Baek [15]의 연구결과와 유사하게 환자안전간호활동의 세부 영역 중 두 번째로 점수가 낮게 조사되었다. 부정확한 의사소통은 간호사들의 조직 의사소통 만족도를 저하시키고, 실수를 유발하여 환자안전에 대한 태도에도 영향을 주어 환자안전을 위협하는 주요한 영향요인이 될 수 있기 때문이다[11]. 따라서 안전한 병

**Table 3.** Differences in Awareness of the Importance of Safety Management, Patient Safety Competency, and Patient Safety Management Activities according to General Characteristics (N = 230)

Variables	Categories	Awareness of the importance of safety management		Patient safety competency		Patient safety management activities	
		M ± SD	t/F (p) Scheffé	M ± SD	t/F (p) Scheffé	M ± SD	t/F (p) Scheffé
Sex	Female	3.91 ± 0.47	-1.20 (.231)	3.82 ± 0.43	-0.79 (.431)	4.31 ± 0.43	-0.60 (.550)
	Male	4.10 ± 0.49		3.93 ± 0.41		4.39 ± 0.34	
Age (yr)	< 30 <sup>a</sup>	3.93 ± 0.46	3.22 (.042) c > b	3.87 ± 0.43	2.22 (.111)	4.37 ± 0.43	2.18 (.116)
	31~39 <sup>b</sup>	3.84 ± 0.46		3.75 ± 0.40		4.24 ± 0.43	
	≥ 40 <sup>c</sup>	4.07 ± 0.50		3.88 ± 0.49		4.31 ± 0.41	
Marital status	Single	3.91 ± 0.50	-0.47 (.639)	3.83 ± 0.45	0.65 (.516)	4.31 ± 0.44	-0.17 (.864)
	Married	3.94 ± 0.41		3.50 ± 0.39		4.32 ± 0.40	
Education	College	3.90 ± 0.45	-0.35 (.727)	3.79 ± 0.44	-0.72 (.471)	4.30 ± 0.46	-0.15 (.882)
	University	3.92 ± 0.48		3.84 ± 0.43		4.31 ± 0.41	
Clinical career (yr)	< 1	3.98 ± 0.52	1.90 (.111)	3.81 ± 0.56	1.10 (.357)	4.25 ± 0.49	1.25 (.292)
	1~2	4.00 ± 0.53		3.89 ± 0.48		4.35 ± 0.48	
	3~4	3.76 ± 0.40		3.72 ± 0.31		4.21 ± 0.37	
	5~9	3.94 ± 0.45		3.86 ± 0.41		4.39 ± 0.41	
	≥ 10	3.95 ± 0.47		3.83 ± 0.45		4.31 ± 0.42	
Position	Nurse <sup>a</sup>	3.90 ± 0.46	4.11 (.018) c > b	3.80 ± 0.43	3.64 (.028) c > a	4.31 ± 0.43	1.07 (.343)
	Charge nurse <sup>b</sup>	3.79 ± 0.45		3.86 ± 0.40		4.20 ± 0.45	
	Head nurse <sup>c</sup>	4.20 ± 0.48		4.08 ± 0.44		4.42 ± 0.38	
Shift-working pattern	3 shifts	3.90 ± 0.46	0.85 (.430)	3.82 ± 0.43	0.21 (.810)	4.31 ± 0.44	0.05 (.953)
	Day/evening	3.94 ± 0.39		3.89 ± 0.29		4.28 ± 0.35	
	Full time	4.02 ± 0.54		3.80 ± 0.47		4.30 ± 0.42	
Education experience of patient safety	Yes	3.93 ± 0.46	0.84 (.404)	3.83 ± 0.43	1.03 (.306)	4.32 ± 0.41	1.29 (.197)
	No	3.84 ± 0.54		3.74 ± 0.43		4.20 ± 0.53	
Number of reported safety incidents over the past 12 months (times)	0 <sup>a</sup>	3.97 ± 0.48	0.83 (.479)	3.86 ± 0.49	0.68 (.563)	4.42 ± 0.42	3.85 (.010) d > c
	1~2 <sup>b</sup>	3.92 ± 0.47		3.81 ± 0.42		4.30 ± 0.42	
	3~5 <sup>c</sup>	3.82 ± 0.48		3.77 ± 0.40		4.13 ± 0.45	
	6~10 <sup>d</sup>	3.94 ± 0.45		3.97 ± 0.34		4.40 ± 0.32	
Fall down experience	Yes	3.87 ± 0.46	1.85 (.065)	3.79 ± 0.43	1.40 (.161)	4.31 ± 0.43	-0.26 (.796)
	No	3.99 ± 0.47		3.87 ± 0.43		4.30 ± 0.43	
Medication error experience	Yes	3.87 ± 0.54	1.00 (.321)	3.77 ± 0.43	1.20 (.233)	4.17 ± 0.45	3.50 (.001)
	No	3.94 ± 0.43		3.85 ± 0.43		4.38 ± 0.41	
Testing error experience	Yes	3.87 ± 0.49	0.42 (.675)	3.82 ± 0.34	0.02 (.986)	4.17 ± 0.35	1.51 (.132)
	No	3.92 ± 0.47		3.82 ± 0.44		4.32 ± 0.43	
Surgical procedure errors during treatment	Yes	3.98 ± 0.46	-0.52 (.604)	3.73 ± 0.44	0.87 (.387)	4.31 ± 0.37	-0.04 (.971)
	No	3.91 ± 0.47		3.83 ± 0.43		4.31 ± 0.43	
Patient safety-related work experience	Yes	3.91 ± 0.47	0.36 (.723)	3.81 ± 0.42	2.57 (.011)	4.30 ± 0.43	1.05 (.297)
	No	3.97 ± 0.56		4.14 ± 0.45		4.44 ± 0.43	

M = mean; SD = standard deviation.

원 환경을 만들기 위하여 물리적인 시설지원에서 더 나아가 의료 과오에 대하여 개방적으로 의사소통하고 협력하는 분위기를 만드는 것이 중요할 것이다[23]. 또한 환자 수에 비해 불충분한 인력배치로 인한 간호사의 과다한 업무량이 원활한 의사소통을 막는 것을 방지하고[16], 의사소통 향상을 위해 간호정보기록 시스템의 적극

적인 활용과 업무 프로세스 변경 및 개선을 통한 표준화된 의사소통 전략을 실천이 중요하다고 본다.

환자안전간호활동은 지난 12개월 동안 환자안전사고 보고 건수, 투약오류경험 유무가 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 지난 12개월 동안 환자안전사고 보고 경험과 투약오류경험이 없을 때 환자

**Table 4.** Correlations among Awareness of the Importance of Safety Management, Patient Safety Competency, and Patient Safety Management Activities (N = 230)

Variables	Awareness of the importance of safety management	Patient safety competency	Patient safety management activities
	r (p)		
Patient safety competency	.62 (< .001)	1	-
Patient safety management activities	.60 (< .001)	.64 (< .001)	1

**Table 5.** Factors Affecting Participants' Patient Safety Management Activities

Variables	Model I							Model II						
	B	SE	β	t	p	95% CI	VIF	B	SE	β	t	p	95% CI	VIF
(Constant)	4.44	0.05		81.85	< .001			1.63	0.20		8.26	< .001		
Reported incidents for the past 12 months (ref = 0)	-0.10	0.07	-0.10	-1.54	.125	1.87-2.07	1.09	-0.07	0.05	-0.07	-1.49	.137	1.87-2.07	1.09
Medication error experience (ref = yes)	-1.79	0.06	-0.20	-2.92	.004	0.26-0.39	1.09	-0.14	0.04	-0.15	-3.09	.002	0.26-0.39	1.09
Awareness of the importance of patient safety management								0.28	0.05	0.31	5.21	< .001	3.85-3.98	1.66
Patient safety competency								0.44	0.06	0.44	7.32	< .001	3.77-3.88	1.66
F (p)	7.34 (< .001)							59.83 (< .001)						
R <sup>2</sup>	6.1%							51.5%						
Adjusted R <sup>2</sup>	5.2%							50.7%						
Durbin-Watson	1.9							1.9						

CI = confidence interval; VIF = variance inflation factor; ref = Reference.

안전간호활동이 높은 것으로 나타났다. 선행연구에서는 환자안전 사고를 경험한 대상자가 과반수이며, 투약오류경험이 있는 것으로 본 연구결과와 다르게 조사되었다[16]. 환자안전보고학습시스템에 따르면, 환자안전보고체계가 시행된 2016년 7월부터 2021년 12월 까지 접수된 총 환자안전사고는 총 52,132건으로 조사되었고 2018년 9,250건, 2019년 11,953건, 2020년 13,919건, 2021년 13,146건으로 전년대비 증감 보고 건수로 773건 감소하였다[3]. 이는 성공적인 환자안전간호활동 결과로 인해 투약오류경험, 환자안전사고 보고 건수가 낮아진 것으로 유추해볼 수 있다. 그 이유로 본 연구에서 임상경력은 5년 이상 집단이 전체 간호사 중 51.7%로 가장 큰 비율을 차지하였는데, 연차가 쌓이면서 독립적인 문제 해결과 위기관리에 숙달된 것이 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 그러나 자율적으로 이루어지는 환자안전사고 설문조사를 통한 자가 보고는 설문지 응답과 실제 수행 간에 오차가 발생할 수 있으므로 반복 연구가 필요하다.

환자안전간호활동에 영향을 미치는 요인에서 가장 영향력 있는 요인은 환자안전역량이며, 설명력이 50.7%로 나타났다. 본 연구대상자의 환자안전역량은 직위와 환자안전관련업무에 통계적으로 유의한 차이를 보이며, 수간호사 그룹과 환자안전관련업무 경험이 없다고 응답한 자에게 환자안전역량이 높은 것으로 조사되었다. 이는 환자안전사고보고와 관련된 업무는 책임간호사 이상에서 다루는 경향이 있어 수간호사는 많은 사건을 간접적으로 경험하며 자연

스럽게 환자안전 역량의 강화가 이루어진 것으로 사료된다. 이는 선행연구에서 연령과 총 임상 근무경력이 많고, 의료기관 인증경험이 있는 경우에 간호역량이 향상되고, 직위가 높을수록, 임상경력이 10년 이상, 특수부서에 근무하는 간호사일수록 환자안전관리 중요성을 높게 인식한다는 선행연구의 결과를 뒷받침한다[24]. 또한 상급병원 간호사[25], 간호·간병통합서비스 병동 간호사[22], 중환자실 간호사[26], 수술실 간호사[27]를 대상으로 한 연구결과와도 일치하는 결과이다.

본 연구의 대상자는 환자안전관련 업무경험에 '없다'로 응답한 자가 95.2%로 높은 비율을 보였다. 상급종합병원은 환자안전관련 교육과 지속적인 평가가 이루어지는데 반하여, 미인증 종합병원의 경우 인력과 환자안전간호활동을 위한 규제 및 제도과 구조적 시스템을 불충분하고, 환자안전관련 업무 경험이 낮다. 또한 환자안전 관리 중요성 인식 개선을 위한 교육과 평가 등이 미비한 것이 영향을 주었을 것이라 사료된다. 이는 비록 선행연구 결과와는 다른 결과이지만[22,24-27], 낮은 연차의 간호사가 기술과 지식에 있어서는 비교적 낮은 점수를 보였더라도 환자안전사고 예방에 주의를 기울여 태도에 높은 점수를 보인 것이 환자안전역량 측정 결과에 영향을 미쳤을 것으로 본다. 단, 연구의 범위에 특수부서에 근무하는 간호사는 제외하는 등 제한된 범위의 연구참여자의 특성을 고려하여 성급한 연구결과의 일반화에 주의를 요한다. 현장의 목소리를 따르면, 환자안전역량을 향상시키기 위해 환자안전교육을 제공

하는 환자안전전담자들은 환자안전사건 분석 및 개선활동만으로 환자안전교육을 진행하기 쉽지 않다고 하였다[28]. 병원급 이상 의료기관은 자율적으로 의료법 제58조의 4 의료기관 인증의 신청 및 평가에 따라 인증을 신청할 수 있으나 대다수의 종합병원 기관들은 시간과 비용부담으로 인해 자발적 참여가 저조한 실정이다[2]. 그러므로 국가 차원에서 미인증 종합병원 내 환자안전역량을 향상시키기 위해 환자 수에 따른 전담인력 배치 제도 도입이 필요하다. 또한 경력 별로 환자안전사고 발생 시 대처 방법 및 보고 현황을 분석하여 중재안을 전략적으로 개발하는 것이 요구된다.

본 연구를 통해 미인증 종합병원간호사의 환자안전간호활동에 환자안전역량, 환자안전관리 중요성 인식이 영향을 미치는 요소임을 확인하였다. 따라서 향후에는 병원의 규모나 의료기관 인증 상태 등 조직의 특성을 고려한 환자안전간호활동과 관련한 다양한 영향요인을 규명하는 연구가 지속적으로 확대되어야 할 것이다. 또한 미인증 종합병원간호사의 환자안전간호활동 향상을 위하여 영향요인을 반영한 교육프로그램이 운영될 수 있도록 행정적, 재정적 지원이 뒷받침되어야 할 것이다.

## 결론

본 연구는 전라남도과 광주광역시 소재 병원인증평가 미인증 종합병원 5곳에서 환자에게 직접 간호를 제공하고 있는 병동 간호사 230명을 대상으로 종합병원간호사의 환자안전관리 중요성 인식, 환자안전역량이 환자안전간호활동에 미치는 영향을 파악하고자 시도되었다.

본 연구결과를 통하여 환자안전역량, 환자안전관리 중요성 인식, 투약오류경험 유무가 환자안전간호활동에 영향을 미치는 것으로, 설명력은 50.7%로 나타났다. 미인증 종합병원간호사의 환자안전간호활동을 증진시키기 위하여 환자안전역량, 환자안전관리 중요성 인식 향상을 위한 교육 및 인식 개선을 위한 지속적이고 체계적인 관리 전략을 개발하는 것이 요구된다.

향후 개인적 측면으로 환자안전간호활동에 영향을 준 환자안전역량, 환자안전관리 중요성 인식 정도를 높일 수 있도록 연령과 직위, 환자안전관련 업무경험, 환자안전사고 보고 건수와 종류를 고려한 단계적 교육프로그램 중재 개발 및 적용이 필요하다. 의료기관 측면에서는 이를 고려한 병원 내 환자안전간호활동을 돕는 시스템 구축과 환자안전역량을 강화시키는 프로그램의 운영을 촉진시켜야 할 것이다. 국가측면에서는 병원 내에서 환자안전역량 및 중요도 인식 제고를 위한 지속적인 지원체계 구축 및 운영이 가능하도록 재정적, 정책적 지원이 요구된다.

## ORCID

Ji-Yeong Park, <https://orcid.org/0009-0005-3115-7750>

Hanna Choi, <https://orcid.org/0000-0003-2490-9078>

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declared that no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

JYP and HC contributed to the conception and design of this study; JYP collected data; JYP and HC performed the statistical analysis and interpretation; JYP drafted the manuscript; HC critically revised the manuscript; HC supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

## FUNDING

None.

## DATA AVAILABILITY

Please contact the corresponding author for data availability.

## REFERENCES

1. Bae JY, Bae SH. The effect of clinical nurses critical thinking disposition and communication ability on patient safety competency. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2022;29(2):159-169. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2022.29.2.159>
2. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Accreditation status [Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2022 [cited 2022 Jan 5]. Available from: <https://www.koiha.or.kr/web/kr/assessment/accStatus.do>
3. Korea Patient Safety Reporting & Learning System. 2021 patient safety statistics annual report [Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2022 [cited 2022 Jun 28]. Available from: <https://www.kops.or.kr/portal/board/statAnlrpt/boardDetail.do>
4. Park YM, Nam KH, Kang KN, Nam JJ, Yun YO. Mediating effects of perceptions regarding the importance of patient safety management on the relationship between incident reporting attitudes and patient safety care activities for nurses in small- and medium-sized general hospitals. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2019;12(2):85-96. <https://doi.org/10.34250/jkccn.2019.12.2.85>
5. Han MY, Jung MS. Effect of hospital nurses' perceptions of organi-



- zational health and patient safety culture on patient safety nursing activities. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2017;23(2):127-138. <https://doi.org/10.1111/jkana.2017.23.2.127>
6. Lee MA, Kang SJ, Hyun HS. Relationship among nursing professionalism, nursing work environment, and patient safety nursing activities in general hospital nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2019;25(4):317-328. <https://doi.org/10.1111/jkana.2019.25.4.317>
  7. Kwon KY, Oh PJ. Effects of nursing workplace spirituality and self-efficacy on the patient safety management activities of nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2019;25(2):106-114. <https://doi.org/10.1111/jkana.2019.25.2.106>
  8. Park MY, Kim EA. Perception of importance of patient safety management, patient safety culture and safety performance in hospital managerial performance of hospital nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2018;24(1):40-50. <https://doi.org/10.1111/jkana.2018.24.1.40>
  9. Kim SG, Kang DH. The effect of perception the importance of patient safety management, professional autonomy and safety climate on patient safety nursing activity on hospital nurses. *Journal of Digital Convergence*. 2022;20(4):715-724. <https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.4.715>
  10. Kim MJ, Kim JK. A study on the relationships among perception about patient safety culture, patient safety competence, and safety nursing activities of emergency room nurses. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2017;17(10):268-279. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.10.268>
  11. Cho YO, Kim MS. Effects of perceived safety culture, nursing work environment, and professional self-concept on patient safety care activity of nurses in small-medium sized hospitals. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2022;47(1):66-73. <https://doi.org/10.21032/jhis.2022.47.1.66>
  12. Noh S, Kim TI. The effects of organizational commitment and perceived patient safety culture on patient safety nursing activities among nurses in comprehensive nursing care units. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2021;27(1):12-22. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2021.27.1.12>
  13. Moon JH, Yoon SH. Factors influencing patient safety nursing activities of nurses in long-term care hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2018;24(4):307-318. <https://doi.org/10.1111/jkana.2018.24.4.307>
  14. Jang HN. Evaluation and application of patient safety competence assessment tool: survey for nurses [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2013. p. 1-49.
  15. Baek HJ. The effects of patient safety incidents and organizational health on the patients safety care of hospital nurses [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2020. p. 16-28.
  16. Kang JM, Kwon JO. Convergence factors influencing on perception of medical errors report related to patient safety of healthcare workers in a general hospital. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2018;9(8):61-70. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.8.061>
  17. Park MJ, Kim IS, Ham YL. Development of a perception of importance on patient safety management scale (PI-PSM) for hospital employee. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2013;13(5):332-341. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.05.332>
  18. Lee NJ, Jang HN. Development of questionnaires to measure baccalaureate nursing students' patient safety competencies. The 11th International Congress on Nursing Informatics; 2012 Jun 23-27; Montreal, Quebec, Canada.
  19. Korea Institute for Healthcare Accreditation. Accreditation criteria for two-cycle acute phase (for general hospitals ver 2.0)[Internet]. Seoul: Korea Institute for Healthcare Accreditation; 2014 [cited 2021 Aug 5]. Available from: [https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/establish\\_view.do](https://www.koiha.or.kr/web/kr/library/establish_view.do)
  20. Kim JW, Lee EJ. Effect of general hospital nurses' perception of patient safety culture and organizational communication satisfaction on safe care. *Korean Journal of Safety Culture*. 2021;11:131-143. <https://doi.org/10.52902/kjsc.2021.11.131>
  21. Ministry of Health and Welfare. 2022 medical quality evaluation plan [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022 [cited 2022 Jun 28]. Available from: [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10501010100&bid=0003&tag=&act=view&list\\_no=371587](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10501010100&bid=0003&tag=&act=view&list_no=371587)
  22. Kim EJ. Factors affecting the patient safety attitude and safety control on safety care activities among nurses in small and medium-sized hospitals. *Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2016;17(7):564-572. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.7.564>
  23. Park EJ, Han JY. Effects of organizational communication and team work on the perception of importance and activities on patient safety in general hospital employees. *Health and Social Welfare Review*. 2018;38(2):474-498. <https://doi.org/10.15709/hswr.2018.38.2.474>
  24. Choi YJ, Kang YK, Yang IJ, Lim JY. Patient safety perception of nurses as related to patient safety management performance in tertiary hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2018;24(3):193-201. <https://doi.org/10.1111/jkana.2018.24.3.193>
  25. Lee JM, Yang YK. Factors affecting on patient safety management

- activities of hospital nurses. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2022;22(10):319-330. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2022.22.10.319>
26. Hong GS, Yang JR, Kang YH. Influences of the patient safety competence and patient safety culture on patient safety nursing activities of intensive care unit nurses. *Journal of Korean Nursing Research*. 2023;7(3):95-106. <https://doi.org/10.34089/jknr.2023.7.3.95>
27. Park MM, Kim SH. The effect of operating room nurse's patient safety competency and perception of teamwork on safety management activities. *Journal of Digital Convergence*. 2018;16(6):271-281. <https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.6.271>
28. Kim YS, Kim MS, Hwang JI, Kim HR, Kim HA, Kim HS, et al. Experiences in patient safety education of patient safety officer using focus group interview. *Quality Improvement in Health Care*. 2019;25(2):2-15. <https://doi.org/10.14371/QIH.2019.25.2.2>

# Instruction for authors

Enacted in February 1999, most recently revised in October 2023

## AIMS & SCOPE

*Journal of Korean Biological Nursing Science* (JKBNS) is the official journal of the Korean Society of Biological Nursing Science, and the abbreviated title is “J Korean Biol Nurs Sci.”

JKBNS is a peer-reviewed journal that seeks to promote the development and dissemination of nursing knowledge in the biological nursing disciplines, focusing on the biological · physiological characteristics of subjects and the environment.

Its scope includes the latest research on theory, practice, education, and policy related to biological nursing, and specifically includes understanding of biological changes in health and disease, research methods · tools · techniques, and nursing interventions related to biological · physiological research. It publishes topics on effective education and policy in the biological nursing. Other topics may be published according to the decision of the Editorial Board.

Its regional focus is mainly Korea, but it welcomes submissions from researchers and nurses all over the world.

JKBNS is published quarterly in February, May, August, and November with articles in Korean with English abstracts or in English.

All articles in this journal are indexed in the Korea Citation Index (KCI), KoreaMed database, EBSCO Discovery Service Index, Academic Search Ultimate (ASU) database, and Google scholar.

## ETHICAL CONSIDERATIONS

### 1. Research Ethics

The research and publication ethics guidelines of JKBNS abide by the recommendation of the Committee on Publication Ethics, COPE, <http://publicationethics.org>), the Council of Science Editors (CSE, <http://www.councilscienceeditors.org/>), International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, <http://www.icmje.org/>), and Korean Association of Medical Journal Editors (KAMJE, [http://www.kamje.or.kr/intro.php?body=eng\\_index](http://www.kamje.or.kr/intro.php?body=eng_index)).

- 1) For studies to be conducted with human subjects, authors must include a statement that informed consent and patient anonymity be conformed under the provisions of the

Declaration of Helsinki (<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>).

- 2) Studies to be conducted with animal subjects must state that the work was performed according to NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals ([https://grants.nih.gov/grants/olaw/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals\\_prepub.pdf](https://grants.nih.gov/grants/olaw/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals_prepub.pdf)). Experiments involving animals should be reviewed by a suitably constituted Ethics Committee of the Institution for the care and use of animals.
- 3) The authors must be able to state that the study to be conducted with human or animal subjects has been approved by an Institutional Review Board (IRB, IACUC). Also, the approval number should be identified in the manuscript. In cases of secondary data analysis, meta-analysis, systematic review, and literature review, an exemption of IRB approval may be required based on the decision of the editorial board.

### 2. Authorship

- 1) Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content. Authorship credits should be based on the authorship criteria of ICMJE, 2013 (<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>), which means only substantial contributions to (i) conception and design, or analysis and interpretation of data; (ii) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; (iii) final approval of the version to be published; and (iv) agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are investigated and resolved appropriately. Conditions (i), (ii), (iii) and (iv) must all be met.
- 2) The first author and corresponding author should be a member of the Korean Society of Biological Nursing Science. When the manuscript written by international researchers or non-nursing researchers meets the aims and scope of JKBNS, the paper may be submitted by the decision of the editorial board.
- 3) Any master's degree or doctoral degree thesis must be

clearly presented in the cover letter. The degree holder must be the 1st author of the thesis.

- 4) Any changes in the authorship (addition, deletion, or change in the order) must be approved by the editorial board prior to the publication.

### 3. Conflict of Interest

Authors should declare any financial support or relationships that may pose conflicts of interest. The corresponding author is required to disclose the authors' potential conflicts of interest possibly influencing their interpretation of data. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership or other equity interests of patent-licensing arrangements, and grants or other funding. Potential conflicts of interest should be disclosed to the Editor-in-Chief with disclosure form ([http://www.icmje.org/coi\\_disclosure.pdf](http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf)). If permission from the relevant parties is required in relation to copyright, authors must obtain permission before submitting the paper, and must confirm that there will be no dispute on contracts or ownership with the publication of the paper.

4. Authors contributing papers to the journal shall be free from following fraudulence or unethical misconduct by following the standards (COPE, <http://publicationethics.org>) presented in the COPE Flowcharts:

- 1) Forgery: recording or reporting materials or research outputs which have been falsified.
- 2) Alteration: manipulating research materials, equipment or process and/or changing or omitting materials or research outputs so as to render research records untrue.
- 3) Plagiarism: appropriating others' ideas, processes, outputs, or records in an unauthorized manner.
- 4) Expression of Improper Authorship: This refers to cases of not granting fair authorship to those who contributed scientifically or technologically to an accomplishment of each study, or granting authorship to whom out of scientific or technological contribution to the accomplishment of each study.
- 5) Improperly Duplicated Publication: This refers to cases of authors published identical or papers similar to other or his/her previous works without expressing the original sources thereof with intentions to attain unlawful profits such as securing research grants or academic accomplishment etc.
- 6) Interference in Investigation on Fraudulence or Unethical Misconduct: This refers to intentional interference in in-

vestigations on fraudulence or unethical misconduct including behaviors endamaging informants etc.

- 7) Other behaviors or practices seriously exceed the scopes commonly accepted in each discipline.

### 5. Avoid duplicate publication and simultaneous submission

- 1) Submission is not permitted as long as a manuscript is under review with another journal.
- 2) For the journal to carry any duplicated publication is not permitted regardless of whether part or all of them have been published, printed, recorded, and/or registered in an academic journal in other languages, electronically or otherwise.
- 3) The editorial board will decide whether the relevant manuscript is duplicately published and examined. If a duplicate publication or simultaneous submission related to the manuscript is detected, the authors will not be permitted to submit a manuscript to JKBNS for three years.

### 6. Treatment of Cases in Violation of Research Ethics

- 1) The cases in violation of research ethics found from examination or after the publication of papers contributed to the Journal of Korean Society of Biological Nursing Science shall be deliberated and be treated with follow-up measures determined according to the following procedure.
- 2) Editorial Committee of the Journal of Korean Society of Biological Nursing Science shall deliberate on violations of research & publication ethics and determine the presence of violation. On the judgment of the violation of research & publication ethics, the Editorial Committee shall request author(s) of corresponding violation to withdraw contributed paper(s) remaining in the process of examination for publication. For papers of the violation found after publication, the Editorial Committee shall revoke corresponding paper(s) and prohibit citation therefrom by its official authority.
- 3) If the Editorial Committee is in the conflict of interests with the case(s) of violation of research & publication ethics, then the deliberation thereof shall be referred to the (IRB or Committee of Research Ethics) to deliberate and determine the presence of violation.
- 4) The follow-up measures for cases of violation of research & publication ethics are as follows:
  - (1) The revocation with reasons behind the revocation of

corresponding papers of violation shall be specified clearly, be opened to the public, and be preserved.

- (2) Author(s) of the case(s) of violation shall be prohibited from contributing papers to the Journal of Korean Society of Biological Nursing Science for at least the next three years.
  - (3) The case(s) of violation shall be notified through the Journal of Korean Society of Biological Nursing Science.
  - (4) The National Research Foundation of Korea shall be informed of the details of the treatment of case(s) of violation of research & publication ethics.
  - (5) For case(s) of violation of paper(s) completed with the aid of research grant(s), the grantor(s) shall be informed of the details thereof.
  - (6) Author(s) (corresponding to behaviors of fraudulence or unethical misconduct) shall be alerted with a written warning; the institutions affiliated shall be informed thereby.
- 5) Member(s) of the Korean Society of Biological Nursing Science, and paper(s), contributed to the Journal of Korean Society of Biological Nursing Science and found relevant to the violation of research & publication ethics, shall be treated according to follow-up measures determined by the deliberation thereon.
- 6) Documents related to the investigation of scientific misconduct will be stored at the editorial office for three years.

## 7. Supplementary rules

Details regarding research ethics not specified in this ethical consideration follow the guidelines of the ICMJE and the Ministry of Education (Guidelines for securing research ethics). Alternatively, the research ethics guidelines of the Korean Society of Nursing Science may be applied.

## MANUSCRIPT SUBMISSION

1. Manuscripts should be submitted electronically via the manuscript submission system of the website of the Korean Journal of Biological Nursing Science (<https://www.jkbns.org>) with a cover sheet.
2. JKBNS publishes the following types of papers.
 

**Original Articles:** These are full papers reporting of empirical findings from basic and clinical research studies within the

scope of JKBNS. These include studies using diverse approaches such as qualitative research, development of an instrument, survey research, experimental studies, and information-based studies.

**Review Articles:** These include critical presentations of topics of interest to those relevant to theory, practice, and education within the biological nursing field. The details of the literature search methodology should be provided. These include meta-analysis or systemic review etc.

**Invited Articles:** These are written by an invited expert, which provides a review of an important theme in the biological nursing field.

**Editorials:** An editorial is usually invited by the Editorial Board. It provides the present hot issue in biological nursing, topics for the presentation of experiences in nursing or health field, and journal reports by the Editorial Board.

3. Any manuscript which does not meet the instruction for authors shall be not accepted.

### 4. Copyright

Copyright Agreement Form that includes all the author's signatures should be submitted online at submission. All material published in the journal will be copyrighted by Korean Society of Biological Nursing Science. This journal is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-No Derivation (CC by ND), so refer to Creative Commons Attribution-Non-Derives, <https://creativecommons.org>.

5. Authors should pay for the review fee specified by the Society.

## MANUSCRIPT PREPARATION

1. Manuscripts should be written in Korean or English. Bibliography and abstract should be written in English.
2. Manuscripts must be prepared according to the National Library of Medicine (NLM) Style Guide for Authors (<http://www.nlm.gov/citingmedicine>).
3. The length of the manuscript in Korean should be within 4,400 words (excluding abstract, references, tables and figures) and that in English is limited to 5,000 words.
4. All the manuscripts should be typewritten, double-spaced with Sinmyungjo of 10 font size in Hangul (.hwp) or Times New Roman of 12 font size in Microsoft Word (.doc), using margins of at least 25 mm.

5. Medical terms must be based on the recent edition of “Standard Nursing Terminology” published by the Korean Society of Nursing Science and “English-Korean Medical Terminology” published by the Korean Medical Association.
6. Expand all abbreviations at first mention in the text. Do not use abbreviations in the title.
7. Generic names of pharmaceuticals should be used. Appliances and equipment should be mentioned with their model name, manufacturer, city (state), and nationality declared in parentheses and English. Brand names should be used in discretion.
8. A space is required between English text and the parentheses or between number and the parentheses. There is no space between Korean text and the parentheses.
9. Authors should get permission to use research tools for their studies from the copyright owners.

## COMPOSITION OF MANUSCRIPT

### Original articles

Organize the manuscript in the following order, the title of the article, English abstract, text (introduction, methods, results, discussion, conclusion, conflict of interest, authorship, funding, data availability, acknowledgement), references, tables, figures, and supplement. Tables and figures begin on a new page. The text of the manuscript should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations, to ensure a blind review. Title page should be prepared as a separate file from the main text.

### Review articles

Submitted are welcomed on any filed according to the aims and scope, including systematic review, meta-analysis, scoping review, and integrative review. The main text should be within 8,000 words and consists of an introduction, methods, results, discussion, and conclusion. There is no limit to the total number of references. For systematic review, meta-analysis, a list of reviewed papers should be submitted as a supplement.

### Invited articles

Authors are invited by the Editorial Board and the word count of the main text should be within 4,000. Articles consist of introduction, main text, and reference. References should be limited to 50 or less, and the abstract is optional.

### Editorials

An editorial is invited by the Editorial Board. The topics are discussed between editors and authors before submission. There is no specific format.

### 1. Title page

- 1) The title page must include title, running title, all authors, keywords, word count of English abstract, numbers of references, disclosure. The author must state that the manuscript has not been published or submitted for publication elsewhere.
- 2) The title is written in Korean and English, and only the first letter is capitalized in English. For articles on human subjects, describe the country, and add a colon at the end of the title and describe the research design.
- 3) All authors' names (Korean, English), affiliations, ORCID, and contact information for corresponding author (name, address, telephone and fax numbers, and email address) should be listed.
- 4) Disclosure regarding funding, thesis, conflict of interest should be described in Korean and English.

### 2. Abstract

An abstract of no more than 250 words for articles (excluding title of the article) should be typed double-spaced on a separate page. It should cover the main factual points, including purpose, methods, results, and conclusion. Three to five English keywords should be accompanied by an abstract based on Medical Subject Headings (MeSH, [www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html)).

### 3. Text

The text of the article is usually divided into sections with the headings: Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusion, Conflict of interest, Authorship, Funding, Data availability, and Acknowledgement.

**Introduction:** Clarify the background of this study and the purpose of the study.

**Methods:** Describe with subheadings the research design, samples, instruments, data collection procedure, statistical analysis (or data analysis), and ethical consideration used. Ensure correct use of the terms sex (when reporting biological factors) and gender (identity, psychosocial or cultural factors), and, unless inappropriate, report the sex or gender of study participants, the sex of animals or cells, and describe the methods used to determine sex or gender. If the study was done involv-

ing an exclusive population, for example, in only one sex, authors should justify why, except in obvious cases (e.g., prostate cancer). Authors should define how they determined race or ethnicity and justify their relevance.

**Results:** Describe the main outputs in a concise paragraph based on data analysis results.

**Discussion:** Make discussions based only on the identified results. Interpret these results by comparing them with previous research results and state the limitations of the research.

**Conclusion:** Describe the significance of the research based on research results and suggest further study needed.

**Conflict of interest:** Conflict of interest should be presented after the main text and before the reference list.

**Authorship:** The individual contributions of authors to the manuscript should be specified in this section; conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data; drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content; final approval of the version to be published. Please use initials to refer to each author's contribution.

CGP and GML contributed to the conception and design of this study; CGP and YHK collected data; CGP performed the statistical analysis and interpretation; CGP and YHK drafted the manuscript; CGP and GML critically revised the manuscript; GML supervised the whole study process. All authors read and approved the final manuscript.

**Funding:** Financial support should be written according to the information provided by the funding agency in English. If there is no financial support, this should be also stated as none.

**Data availability:** Describe data sharing in English.

**Acknowledgement:** All contributors who do not meet the criteria for authorship as defined above should be listed in an acknowledgement section.

## 4. Tables/Figures

- 1) Tables/Figures should be placed on a separate page and written in English, but not duplicate. The number of tables/figures in the manuscript should be no more than five.
- 2) All lines of tables should be single. Vertical lines are not acceptable.
- 3) The title of the table should be placed on the top of the table and the first letters of important words should be capitalized (e.g., Table 1. Demographic Characteristics of Participants).
- 4) The line spacing of tables, the title of tables, or the title of figures shall be set either 100% or single-space.

5) Tables, as well as figures, should be numbered consecutively in Arabic numerals.

6) Define abbreviations used in the tables/figures at the bottom of a table/figure (e.g., BP = Blood pressure; BT = Body temperature).

7) Table footnotes should be indicated with superscript symbols (e.g., <sup>†</sup>, <sup>‡</sup>, <sup>§</sup>, <sup>||</sup>, <sup>¶</sup>, <sup>#</sup>, <sup>\*\*</sup>) in sequence.

8) All units of measurements and concentrations should be designated.

9) The significance level should be rounded off to three decimal places (e.g.,  $p = .003$ ). If a  $p$ -value is .000, it shall be indicated as  $p < .001$ . If  $p$ -values have to be reported using footnotes, \*, \*\* shall be used (e.g.,  $*p < .05$ ,  $**p < .01$ ). The significant probability ' $p$ ' should be written in a small italic letter.

10) Only if the number of statistical data can be more than 1, 0 shall be placed in front of the decimal point, otherwise do not write "0" before the decimal point (e.g.,  $t = 0.26$ ,  $F = 0.92$ ,  $p < .001$ ,  $r = .14$ ,  $R^2 = .61$ ).

11) Percentage (%) should be rounded off to one decimal place (e.g., 24.7%); mean, standard deviation and a test statistic, such as  $t$ ,  $F$ ,  $\chi^2$ ,  $r$ , should be rounded off to two decimal places (e.g.,  $M \pm SD$  23.98  $\pm$  3.47,  $t = 0.26$ ,  $F = 0.98$ ,  $R^2 = .61$ ).

12) The title of the figure should be placed below the figure with the first letter capitalized (e.g., Figure 1. Weekly body weight gain).

13) The figures belonging to the same number shall be distinguished by alphabetized suffixes. (e.g., Figure 1-A, Figure 1-B)

14) As for a microscopic photo of a tissue specimen, the site, dyeing method, and magnification of the tissue shall be presented.

## 5. Appendix

Authors should submit an appendix to show the developed final measurement in the instrument development study and list of reviewed articles in systematic review or meta-analysis research.

## 6. References

1) Citation in text

In the text, citation of references should be conformed to Citing Medicine: The NLM(National Library of Medicine) Style Guide for Authors, Editors, and Publishers 2nd edition (2007) (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>). Reference should be

numbered serially within [ ] in the order they appear (e.g., In the study by Norton et al. [23]...). When multiple references are cited together, use commas (e.g., [2,5]). When more than three references are cited to indicate a series of inclusive numbers, use a hyphen (e.g., [3-5]). Even if you decide to include the author's name in the text, you should insert the citation number after the author's name. If a work has one or two authors, you should insert all authors in your text (e.g., Jones [10], Jones and Smith [12]). If you want to name more than two authors in the text, you should insert the first author's last name followed by "et al." (e.g., Jones et al. [3]).

## 2) Reference list

In the reference list, the references should be numbered and listed in order of appearance in the text. The number of references should be 50 or less for an original article except for manuscripts on the structural equation model and review articles. References should be listed in English according to the NLM style ([https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)). Full journal name should be written with first letters of important words should be capitalized. If a DOI (Digital Object Identifier) has been assigned to the referenced article, authors should include it at the end of the page numbers of the referenced article.

## ■ References examples form:

### 1) Journal articles

authors' names (including all co-authors). title. journal full name. year;volume(issue):page numbers. DOI

#### (1) Journal paper with up to six authors:

Won SJ, Chae YR. The effects of aromatherapy massage on pain, sleep, and stride length in the elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011; 13(2):142-148. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2011.13.2.142>

#### (2) Journal paper with more than six authors:

Lee KS, Jeong JS, Choe MA, Kim JH, An GJ, Kim JH, et al. Development of standard syllabuses for 4 subjects (structure and function of human body, pathogenic microbiology, pathophysiology, mechanisms and effects of drug) of bio-nursing. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2013;15(1):33-42. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.1.33>

#### (3) Online articles not yet published in an issue

Heale R, Dickieson P, Carter L, Wenghofer EF. Nurse practitioners' perceptions of interprofessional team functioning

with implications for nurse managers. *Journal of Nursing Management*. Forthcoming 2013 May 9.

Fujita K, Xia Z, Liu X, Mawatari M, Makimoto K. Lifestyle and health-related quality of life in Asian patients with total hip arthroplasties. *Nursing & Health Sciences*. 2014. Forthcoming.

### 2) Periodicals or magazines

Rutan C. Creating healthy habits in children. *Parish Nurse Newsletter*. 2012 May 15:5-6.

### 3) Newspaper Articles

Cho CU. Stem cell windpipe gives Korean toddler new life. *The Korea Herald*. 2013 May 2; Sect. 01.

## Books

authors' name(s). title. the number of the edition. place of publication: publisher; year of publication. page numbers.

### *Entire book*

Han MC, Kim CW. Sectional human anatomy. 3rd ed. Seoul: Ilchokak; 1991. p.85-161.

Gordon PH, Nivatvongs S. Principles and practice of surgery for the colon, rectum, and anus. 2nd ed. St Louis: Quality Medical Publishers; 1992. p.102-105.

### *Chapter in a book*

McCabe S. Psychopharmacology and other biologic treatments. In: Boyd MA, editor. *Psychiatric nursing: Contemporary practice*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Williams and Wilkins; 2005. p. 124-138.

### *Translated book*

Stuart G. Principles and practice of psychiatric nursing. 9th ed. Kim SS, Kim KH, Ko SH, translators. Philadelphia, PA: Mosby; 2008. p.520-522.

### *An Edited Book*

Curley MAQ, Moloney-Harmon PA, editors. *Critical care nursing of infants and children*. Philadelphia, PA: W.B.Saunders Co.; 2001.

### *Unknown authors or editors*

Resumes for Nursing Careers. New York, NY: McGraw Hill Professional; 2007.



## *An Encyclopedia or Dictionary*

Snodgrass, Mary Ellen. Historical encyclopedia of nursing. Darby, PA: Diane Publishing Company; 2004.

Fitzpatrick JJ, Wallace M, editors. Encyclopedia of nursing research. 3rd ed. New York, NY: Springer Publishing Company; 2012.

## **Government reports**

authors' name(s). title. type of report. place of publication: publisher; year of publication. report numbers.

Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas, TX: Dept. of Health and Human Services (US), Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HH-SI-GOEI 69200860.

## **Unpublished Dissertations and Theses**

Not recommended. Maximally 10% in references is allowed if absolutely necessary.

authors' names. title [type of certificate]. place of publication: university; year of publication. page numbers.

### *Doctoral dissertation*

Choi YJ. A study of utilization of alternative complementary medicine by cancer patients [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 1998. p. 26-41.

### *Master's thesis*

Kwon IS. Effect of music therapy on pain, discomfort, and depression for fracture patients in lower extremities [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2003. p. 6-11.

## **Cited from secondary materials**

Not recommended. It is allowed only if an inevitable situation where the primary material could not be found. It shall be declared that secondary materials are cited from primary materials.

Gordis E. Relapse and craving: A commentary. Alcohol Alert. 1989;6:3. Cited by Mason BJ, Kocsis JH, Ritvo EC, Cutler RB. A double-blind, placebo-controlled trial of desipramine for primary alcohol dependence stratified on the presence or absence of major depression, JAMA. 1996;275:761-767.

## **Conference papers**

### *Unpublished oral session presentation*

author(s). paper title. Paper presented at: conference title, the

year, place, place.

Lanktree C, Briere J. Early data on the trauma symptom checklist for children. Paper presented at: The meeting of the American Professional Society on the Abuse of Children; 1991 January 23-25; San Diego, CA.

### *Unpublished poster session presentation*

author(s). paper title. Poster session presented at: conference title, the year, place, place.

Ruby J, Fulton C. Beyond redlining: Editing software that works. Poster session presented at: The annual meeting of the Society for Scholarly Publishing; 1993, June 6; Washington, DC.

## **Published**

author(s). paper title. Paper presented at: conference title, the year, place. place: Publisher; year of publication. page number.

Pacak K, Aguilera G, Sabban E, Kvetnansky R, editors. Stress: current neuroendocrine and genetic approaches. 8th Symposium on Catecholamines and Other Neurotransmitters in Stress; 2003 Jun 28-Jul 3; Smolenice Castle, Slovakia. New York: New York Academy of Sciences; 2004 Jun. p. 159.

## **Web sites**

author(s). title [Internet]. place of publication: publisher; year of publication [date of citation]. Available from URL.

Hooper JF. Psychiatry & the Law: Forensic Psychiatric Resource Page [Internet]. Tuscaloosa(AL): University of Alabama, Department of Psychiatry and Neurology; 1999 Jan 1 [cited 2007 Feb 23]. Available from: <http://bama.ua.edu/~jhooper/>.

## **REVIEW AND ACTION**

All submitted manuscripts are first reviewed by journal editor-in-chief. If a manuscript fails to comply with the submission guidelines or the checklist, it will be rejected for review and then returned to the author, to be re-written and re-submitted according to the submission guidelines.

### **Review process**

All manuscripts are sent simultaneously to three reviewers for blind peer review. Authors will receive notification of the reviewer's comments with the publication decision (accept, accept with minor revision, review after major revision, reject).

### **Submission of revised manuscript**

According to the reviewers' recommendations, the authors

should revise the manuscript with the presentation in red and submit revised manuscripts with a table for reaction to the reviewer's recommendations via an online submission system within 14 days. If necessary, the Editorial Board may consult statisticians during the review process. Rejected papers may have one more chance to have a peer-review process if the author resubmits the paper after complete revision.

## PUBLICATION PROCESS

### Manuscript editor's review

The finally accepted manuscript will be reviewed by the manuscript editor of JKBNS for the consistency of the format and the completeness of references.

### Proofreading

Before publication, the proof will be sent via email to the corresponding author for approval. The proof must be returned after the approval of the corresponding author within 48 hours.

### Publication fee

Upon acceptance, the publication fee of 400,000 Korean Won (400 USD) per article is requested to the corresponding author.

## ONLINE OPEN AND SUBSCRIPTION SERVICES

1. Full texts of the journals can be viewed free of charge, and the site URL is <https://www.jkbns.org>.
2. If you are interested in subscribing JKBNS, mail to [bionursing@naver.com](mailto:bionursing@naver.com). Subscription to the JKBNS is available by requesting a subscription of the Korean Society of Nursing Science. A subscription fee of 40,000 won (KRW) is charged for 1 year, and the journals (February, May, August, November issues) are delivered by mail.

Enacted Feb. 1999

Revised Dec. 2007

Revised Jan. 2010

Revised May 2012

Revised May 2013

Revised Dec. 2014

Revised Nov. 2015

Revised Nov. 2017

Revised Apr. 2018

Revised Feb. 2019

Revised Feb. 2020

Revised Feb. 2021

Revised Nov. 2022

Revised Oct. 2023

제정 : 1999. 2	개정 : 2017. 11
개정 : 2007. 12	개정 : 2018. 4
개정 : 2010. 1	개정 : 2019. 2
개정 : 2012. 5	개정 : 2020. 2
개정 : 2013. 5	개정 : 2021. 2
개정 : 2014. 12	개정 : 2022. 11
개정 : 2015. 11	개정 : 2023. 10

## I. 발간목적 및 간기

1. Journal of Korean Biological Nursing Science(JKBNS)는 한국기초간호학회의 공식 학술지로서 전문가 심사를 거쳐 논문을 게재하며 ISO 약어 명칭은 “J Korean Biol Nurs Sci”이다.
2. 목적과 범위: JKBNS는 대상자 및 환경의 생물학적·생리학적 특성에 초점을 맞춘 기초간호학 분야의 간호지식체 발전 및 보급을 촉진하는데 목적을 두고 있다.  
학회지의 범위는 기초간호학과 관련된 이론, 실무, 교육, 정책 분야 등에서 이루어진 연구를 포함하며, 구체적으로 건강과 질병의 생물학적 변화에 대한 이해, 생물학적·생리학적 연구와 관련된 연구 방법·도구·기법 및 간호 중재, 기초간호학의 효과적인 교육 및 정책과 관련된 주제를 게재한다. 그 외 논문은 편집위원회의 결정에 의하여 게재할 수 있다.
3. 학회지는 연 4회(2월, 5월, 8월, 11월 말일) 발간한다.
4. 본 학술지는 Korea Citation Index (KCI), KoreaMed database, EBSCO Discovery Service Index, Academic Search Ultimate (ASU) database 및 Google scholar 등재 학술지이다.

## II. 윤리규정

1. 본 학술지는 연구 및 출판 윤리에 관한 지침으로 영국 출판윤리위원회(Committee on Publication Ethics, COPE, <http://publicationethics.org>), 과학학술지편집인협의회(CSE, <http://www.councilscienceeditors.org/>), 국제의학학술지 편집인협의회(ICMJE, <http://www.icmje.org/>), 대한의학학술지편집인협의회(KAMJE, [http://www.kamje.or.kr/intro.php?body=eng\\_index](http://www.kamje.or.kr/intro.php?body=eng_index))에서 규정한 가이드라인을 따른다.
  - 1) 인간 대상 연구인 경우, 헬싱키 선언 (<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>)에 입각하여 연구 대상자에게 동의서를 받았음과 익명성을 보장하였음을 명시해야 한다. 또한 기관윤리위원회(IRB)의 검토 및 승인을 받아야 하며, IRB 승인번호를 제출해야 한다. 단, 문헌

고찰, 메타분석, 이차분석 등의 경우에는 편집위원회 심의 후 IRB 검토 및 면제 여부를 결정한다.

- 2) 동물대상연구인 경우에는 NIH Guide for the Care and Use of Laboratory Animals([https://grants.nih.gov/grants/olaw/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals\\_prepub.pdf](https://grants.nih.gov/grants/olaw/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals_prepub.pdf))에 따라 연구했음을 명시한다. 실험 동물의 취급에 대해 기관내 윤리위원회에서 검토되어야 한다.
- 3) 인간대상연구 또는 동물대상연구인 경우, 기관내 윤리위원회(IRB, IACUC)의 승인을 받아서 관련 기준에 따라 수행되었음을 저자가 논문에 명시해야 된다.

## 2. 저자 자격

- 1) 저자의 자격은 ICMJE Authorship guidelines (<http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>)을 따른다. 저자 자격 기준은 (1) 연구의 기본 개념과 계획 혹은 자료의 수집이나 분석 혹은 해석을 하는 데 있어서 상당한 공헌을 함, (2) 초안을 작성하거나 논문 내용의 중요 부분을 변경 또는 개선하는 데 공헌을 함, (3) 최종원고의 내용에 동의 함, (4) 저작물의 모든 부분의 정확성 및 완전성과 관련된 의문사항을 적합한 방식으로 조사 및 해결하는데 대한 책임 부담에 동의함, 이 네 가지의 조건을 모두 만족시켜야 한다.
- 2) 제1저자와 책임(교신)저자는 반드시 한국기초간호학회 회원이어야 한다. 단, 국외 또는 간호학 분야 이외의 연구자 등이 본 학회지의 투고목적에 부합하는 논문을 투고하는 경우 편집위원회의 심의를 거쳐 투고할 수 있다. 책임저자는 저자 가운데 1명으로 온라인투고시스템과 편집위원장이 보내는 논문 심사의 논평, 수정사항 등을 받아 연락하며, 논문 투고, 수정 및 보완 등에 대해 총괄적인 책임을 진다. 저자 순서는 공동저자 사이에서 합의한 결정에 따라야 한다.
- 3) 석, 박사 학위논문의 경우 반드시 학위논문임을 명시하여야 하며, 학위논문의 제1저자는 학위수여자여야 한다.
- 4) 투고 시의 저자목록에서 저자의 이름을 추가, 삭제, 순서 변경을 위해서는 출판 이전 편집위원회의 승인이 필요하다.

### 3. 이해관계 충돌

논문 투고 시 저자들의 잠재적 이해관계 충돌(conflict of interest)이 논문 준비 과정에 전혀 영향이 없었음에 대해 명기해야 한다. 잠재적 이해관계 충돌의 예에는 고용, 자문, 주식 소유권, 사례금, 유료전문증언, 특허 신청/등록, 기타 연구비 수여 또는 지원 등이 있다. 잠재적인 이해관계 충돌에 대한 공개양식은 ICMJE가 제시한 이해관계선언서 양식([http://www.icmje.org/coi\\_disclosure.pdf](http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf))을 따른다. 저자는 저작권 등과 관련하여 관계자의 승인이 필요한 경우 논문을 투고하기 이전에 승인을 받아야 하며, 논문의 출판으로 말미암아 영향을 받을 수 있는 계약 및 소유권의 분쟁이 발생하지 않을 것임을 확인하여야 한다.

4. 본 학술지에 투고하는 저자는 COPE Flowcharts에서 제시한 기준(COPE, <http://publicationethics.org/>)에 따라 다음과 같은 연구 부정행위를 하지 않아야 한다.

- 1) 위조: 존재하지 않은 데이터나 연구 결과를 만들어내고 이를 기록하거나 보고하는 것
- 2) 변조: 연구자료, 장비 또는 과정을 조작하거나 데이터나 연구 결과를 변경하거나 생략하여 연구 기록이 진실에 부합하지 않게 하는 것
- 3) 표절: 정당한 권한 없이 타인의 아이디어, 과정, 결과, 또는 기록을 도용하는 것
- 4) 부당한 논문저자 표시 : 연구내용 또는 결과에 대하여 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 한 자에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 논문저자 자격을 부여하는 것
- 5) 부당한 중복게재: 연구자가 자신의 이전 연구결과와 동일 또는 실질적으로 유사한 저작물을 출처표시 없이 게재한 후, 연구비를 수령하거나 별도의 연구업적으로 인정받는 경우 등 부당한 이익을 얻는 것
- 6) 연구부정행위에 대한 조사 방해 행위: 본인 또는 타인의 부정행위에 대한 조사를 고의로 방해하거나 제보자에게 위해를 가하는 것
- 7) 그밖에 각 학문분야에서 통상적으로 용인되는 범위를 심각하게 벗어나는 것

### 5. 중복게재 및 중복투고를 금지한다.

- 1) 타 학술지에 게재되었거나 투고 중인 원고는 본 학회지에 투고할 수 없으며, 본 학회지에 게재되었거나 투고 중인 논문은 타 학술지에 투고할 수 없다.
- 2) 중복게재의 판정기준은 다른 언어, 일부 혹은 전부, 인쇄 혹은 전자매체, 학술지의 등록 및 등재 여부를 막론하고 게재된 적이 없어야 한다.
- 3) 중복게재 여부는 편집위원회에서 원고의 내용을 검토하여 결정하며, 중복게재 및 중복투고 발견 시 모든 저자는 향후 3년

간 본 학술지 투고를 금지한다.

### 6. 윤리위반에 대한 처리

- 1) 기초간호학회지에 투고, 심사 또는 게재된 논문 중 연구부정행위에 해당하는 경우, 이에 대한 심의와 후속조치를 다음 절차에 따라 시행한다.
- 2) 기초간호학회지 편집위원회는 연구 및 출판윤리의 위반을 심의하여 판정한다. 만일 연구 및 출판윤리 위반이 판정되면, 편집위원회는 투고에서 심사 중인 논문의 경우에는 저자 철회를 요청하고, 출판된 논문의 경우에는 편집위원회 직권으로 논문을 취소 및 인용을 금지하는 조치를 취한다.
- 3) 편집위원회와 이해관계가 있을 시에는 사안을 윤리위원회로 회부하고, 윤리위원회는 이에 대한 연구 및 출판윤리 위반을 심의하여 판정한다.
- 4) 연구 및 출판 부정행위에 대한 후속조치는 다음과 같다.
  - (1) 해당 논문에 대한 철회 사실과 사유를 명기하여 공개하고 이를 보존한다.
  - (2) 논문저자에게는 본 학회지에 향후 최소 3년간 논문투고를 금지한다.
  - (3) 기초간호학회지를 통해 공지한다.
  - (4) 한국연구재단에 해당 내용에 대한 세부적인 사항(기관 내부 윤리위원회 등 관련 회의 결과 포함)을 통보한다.
  - (5) 연구비 지원을 받아 작성된 논문의 경우 해당 연구지원기관에 세부 사항을 통보한다.
  - (6) 논문저자에게 서면 경고하고, 소속기관에 통보한다.
- 5) 연구 및 출판윤리 부정행위를 한 회원과 비회원 저자, 논문은 후속조치 심의결과에 따라 처리한다.
- 6) 심의 대상자의 연구부정행위 조사와 관련된 기록과 징계 조치 내용은 문서로 작성하여 학회 사무국에 보관하며, 종료 후 3년간 보관한다.

### 7. 보칙

본 규정에서 정하지 않은 연구윤리에 관한 세부사항은 국제의 편협 기준 및 교육부 지침(연구윤리 확보를 위한 지침)을 따른다. 또는 한국간호과학회의 연구윤리 규정을 준용할 수 있다.

## III. 원고 제출

1. 원고는 본 학술지 홈페이지 (<https://jkbns.org>)의 온라인투고시스템(<https://submit.jkbns.org>)을 통해 투고한다. 온라인투고시스템과 관련된 사항은 이메일 [bionursing@naver.com](mailto:bionursing@naver.com)으로 문의한다.

### 2. 본 학술지 출판 유형

Original Articles: 기초간호학 분야의 이론, 실무, 교육에 관한 주제 중 기초 및 임상연구를 통해 실증적 연구 결과를 다룬 논문이

다. 질적연구, 도구개발연구, 조사연구, 실험연구, 정보기반연구 등 다양한 접근방식을 이용한 연구가 포함된다.

**Review Articles:** 기초간호학 분야의 이론, 실무, 교육과 관련된 주요 주제를 다룬 종설을 의미한다. 문헌 검색과정에 관한 상세 정보가 있어야 하며 메타분석이나 체계적 문헌고찰 등을 포함한다.

**Invited Articles:** 기초간호학 분야에서 중요한 주제에 대해 편집위원회가 초청한 전문가가 작성한 논문을 말한다.

**Editorial:** 기초간호학과 관련된 긴급한 주제, 학술지 관련 보고 등의 원고 및 간호학의 현상이나 경험을 학계에 나누기 위한 주제에 대해 편집위원회가 초청한 논문을 말한다.

- 본 투고규정에 부합되지 않는 원고는 접수하지 않으며, 원고접수 여부는 편집위원회에서 결정한다.

#### 4. 저작권

논문을 투고할 때 저작권 이양에 대한 모든 저자의 동의와 서명이 포함된 저작권 이양 동의서(Copyright Agreement form)를 논문 투고 시스템에 올린다. 한국기초간호학회는 JKBNS 학술지의 저작권과 디지털 자료에 대한 전송권을 소유한다. 본 학술지는 Creative Commons License Attribution-No Derivation (CC by ND) 규약에 따라 게재되므로, JKBNS 학술지에 게재된 모든 논문의 저작권과 관련된 사항은 Creative Commons (Attribution-NonDerives. <https://creativecommons.org>)를 참조한다.

- 저자는 학회 규정에서 정한 심사료를 납부하여야 한다.

## IV. 원고 작성

- 원고는 맞춤법에 맞게 한글 또는 영문으로 작성하고, 참고문헌과 초록은 영문으로 작성한다.
- 원고는 반드시 National Library of Medicine (NLM) 양식 (<http://www.nlm.gov/citingmedicine>)에 맞춰 작성해야 한다.
- 원고의 분량은 참고문헌, 표, 그림을 제외하고 국문 논문은 4,000자 이내(영문 논문은 5,000단어 이내)로 한다.
- 원고는 A4용지에 한글(.hwp) 또는 MS Word (.doc)로 작성하고, 페이지 여백은 모든 면을 25mm로 설정한다. 한글은 신명조체, 글자크기는 10포인트, 줄 간격은 200%로, 영어는 Times New Roman 서체, 12 point, double-space로 작성한다.
- 학술용어는 한국간호과학회 발행 간호학 표준용어집 및 대한의사협회 발행 의학용어집 최신판에 수록된 것을 준용한다.
- 영문약자를 사용할 때는 처음 사용할 때에 단어 전체를 표기하고 괄호 안에 약어를 제시한다. 단, 논문제목에는 약어를 사용하지 않는다.
- 약물은 일반명을 사용하여 표기한다. 기기 및 장비의 표기를 할 때는 괄호 안에 모델명, 제조회사, 도시(주), 국적 순으로 영어로

쓴다. 상품명을 뜻하는 TM, ® 등은 꼭 필요한 경우가 아니면 쓰지 않는다.

- 괄호()를 사용할 때의 띄어쓰기는 괄호()앞에 영문이나 숫자가 올 때는 띄어 쓰고, 국문이 올 때는 붙여서 쓴다. 괄호 다음에 오는 조사는 붙여서 쓴다.
- 논문에서 사용하는 연구도구는 도구 개발자의 승인을 받아서 사용하는 것을 원칙으로 한다.

## V. 원고의 구성

### Original articles

원고는 겉표지, 논문제목, 영문초록, 본문(서론, 연구방법, 연구결과, 논의, 결론, Conflict of interest, Authorship, Funding, Data availability, Acknowledgements), References, Table, Figure, Supplement의 순으로 구성하며, Table과 Figure는 각각 별도의 페이지에서 시작한다. 겉표지는 본문과 구분하여 별도의 파일로 작성해야 하고, 본문에는 무기명 심사를 위해 저자의 이름이나 소속기관 등 정보를 기재하지 않는다.

### Review articles

학술지의 목적에 부합하는 systematic review, meta analysis, scoping review, integrative review 등의 투고가 가능하다. 원고는 8,000자 이내로 서론, 연구방법, 연구결과, 논의, 결론으로 구성하며, 참고문헌의 제한은 없다. systemic review, meta analysis의 경우 검토한 논문 목록을 부록으로 제시한다.

### Invited articles

편집위원회의 초청에 따라 4,000자 이내로 작성하며, introduction, 본문, reference 구성에 따른다. 참고문헌은 50개 이내로 하며, 초록은 선택사항이다.

### Editorial

편집위원회의 초빙에 따라 저자와 협의한 주제에 대한 원고로 별도의 원고 형식은 없다.

### 1. 겉표지

- 겉표지에는 제목, 소제목, 저자, 국문 주요어, 영문초록 단어 수, 참고문헌의 수, 공시사항 순으로 기재한다. 또한, 저자들은 투고한 논문을 어디에도 게재하거나 투고하지 않았음을 명시해야 한다.
- 제목은 국문과 영문으로 기술하고 영문은 첫 글자만 대문자로 기술한다. 인간 대상의 연구는 국가명을 기술하며, 제목 마지막에 콜론을 하고 연구설계를 기술한다.
- 모든 저자의 한글과 영문의 성명 및 소속, ORCID 번호, 책임저자의 영문성명과 연락처(주소, 우편번호, 전화번호, FAX 번

- 호, E-mail)를 기술한다.
- 4) 공시사항은 연구비 지원, 학위논문, 이해관계(conflict of interest)에 대해 한글과 영문으로 기재한다.

## 2. 영문초록

Purpose, Methods, Results, Conclusion을 구분하여 줄을 바꾸지 않고 연결하여 250단어 이내(제목 제외)로 기술한다. 영문 주요어(Key words) 3~5개를 영문초록 다음에 첨부하며, Medical Subject Heading (MeSH, www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html)에 등재된 용어를 원칙으로 한다.

## 3. 본문

- 1) 제목, 서론, 연구방법, 연구결과, 논의, 결론, Conclusion, Conflict of interest, Authorship, Funding, Data availability, Acknowledgements, References의 순으로 구성한다.
  - 2) 서론: 연구의 배경과 연구 목적을 기술한다.
  - 3) 연구 방법: 연구 설계, 연구 대상, 연구 도구, 자료 수집, 자료 분석, 윤리적 고려 등을 순서대로 소제목으로 나누어 기술한다. 연구대상이 사람인 경우 생물학적 성(sex)과 사회문화적 성(gender) 중 적절한 표기를 선택해서 사용해야 하며, 생물학적 성(sex)과 사회문화적 성(gender)을 결정할 방법에 대해 기술해야 한다. 단, 동물이나 세포의 경우 생물학적 성(sex)으로 명시해야 한다. 만약 연구자가 하나의 성(sex 또는 gender)이나 특정 집단(인종 또는 민족)만을 연구대상으로 한 경우, 타당한 근거 또는 연구의 제한점을 명확히 기술해야 한다.
  - 4) 연구 결과: 자료 분석된 결과를 중심으로 요약하여 기술한다.
  - 5) 논의: 연구 결과에서 확인된 결과를 중심으로 선행연구 결과와 비교하여 연구 결과를 해석하며 결과의 적용, 연구의 제한점 등을 기술한다.
  - 6) 결론: 연구 결과를 바탕으로 연구의 의의에 대해 간략히 기술하며 필요시 추후 연구에 대한 제언을 기술한다.
  - 7) 이해관계(conflict of interest): 이해관계의 구체적인 내용을 영문으로 기재하며, 없으면 이해관계 없음(The authors declared no conflict of interest)으로 기재한다.
  - 8) 저자역할(Authorship): 연구 개념화(conception), 설계(design), 감독(supervision), 자료수집(data collection), 자료분석(analysis/interpretation), 초안 작성 및 주요 내용 수정(Draing and critical revision of the manuscript) 등으로 저자들이 맡은 역할을 나누어 기재한다. 각 저자의 영문 initials을 이용하여 기술한다.
- 예: CGP and GML contributed to the conception and design of this study; CGP and YHK collected data; CGP performed the statistical analysis and interpretation; CGP and YHK drafted the manuscript; CGP and GML critically revised the manuscript; GML supervised the whole study process. All authors read and approved the nal manuscript.

- 9) Funding: 연구비 지원기관에서 제시하는 내용에 따라서 영문으로 기재한다. 없으면 None으로 기술한다.
- 10) Data availability: 자료의 공유에 관해 영문으로 기술한다.
- 11) Acknowledgements: 감사 내용을 영문으로 기술한다.

## 4. 표/그림

- 1) 표/그림은 각각 별도의 페이지에 배치하며 영문으로 작성하고, 표와 그림의 내용이 중복되지 않도록 한다. 표와 그림은 총 5개 이내를 원칙으로 한다.
- 2) 표의 모든 선은 단선(single line)으로 하고, 종선(세로줄)은 굵지 않는다.
- 3) 표의 제목은 표의 상단에 위치하며, 중요 단어의 첫자를 대문자로 한다.  
예: Table 1. Demographic Characteristics of Participants
- 4) 표, 표 제목, 그림 제목 등의 줄 간격은 100% 혹은 single-space로 설정한다.
- 5) 표와 그림은 본문에서 인용되는 순서대로 각각의 번호를 붙인다.
- 6) 표에 사용한 약어는 모두 표의 하단 각주에서 설명한다.  
예: BP=Blood pressure; BT=Body temperature.
- 7) 표 각주는 다음의 기호(†, ‡, §, ||, ¶, #, \*\*, ††)를 순서대로 적용해 표시한다.
- 8) 모든 측정 단위와 농도 단위를 기재한다.
- 9) 유의확률을 나타내는 p값은 소수점 이하 3자리까지 기재한다(예: p=.003).만약, 값이 .000으로 나올 경우에는 p<.001로 기술한다. 만약 각주를 사용해 p값을 표시해야 할 경우에는 \*, \*\*를 사용한다(예: \*p.05, \*\*p<.01). 유의확률을 나타내는 p는 이탤릭 소문자로 쓴다.
- 10) 소수점은 그 숫자 값이 '1'을 넘을 수 있는 경우에만 소수점 앞에 0을 기입하고, '1'을 넘을 수 없는 경우에는 소수점 앞에 '0'을 기입하지 않는다.  
예: t=0.26, F=0.92, p<.001, r=.14, R<sup>2</sup>=.61
- 11) 소수점 기재 시 평균 및 표준편차는 소수점 2자리까지, 백분율(%)은 소수점 한자리까지 기재한다(예: 23.98±3.47, 45.7%). t, F, χ<sup>2</sup>, r 등의 모든 통계량은 소수점 두 자리까지 기술한다.
- 12) 그림 제목은 그림의 하단에 위치하며, 첫 자만 대문자로 한다.  
예: Figure 1. Weekly body weight gain.
- 13) 동일번호에서 2개 이상의 그림인 경우, 아라비아 숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 표시한다(예: Figure 1-A, Figure 1-B).
- 14) 조직 표본의 현미경 사진의 경우 조직 부위명, 염색 방법 및 배율을 기록한다.

## 5. 부록

도구개발연구의 경우 개발된 최종 측정도구를, 그리고 체계적 문

헌고찰 및 메타연구의 경우 검토한 논문 목록을 부록으로 제시한다.

6. 참고문헌

1) 본문 내 문헌의 인용

본문 내 문헌을 인용할 경우에는 Citing Medicine: e NLM(National Library of Medicine) Style Guide for Authors, Editors, and Publishers 제2판(2007) (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>)을 참고로 한다.

문헌인용 순서에 따라 숫자를 대괄호 [ ]로 표시한다. 두 개의 문헌이 함께 인용되면 [2,5]식으로 쉼표를 이용하고, 세 개 이상의 문헌이 함께 인용되면 [6-9]식으로 번호 사이에 하이픈을 사용한다. 본문에 한 참고문헌이 계속 인용될 경우 같은 번호를 사용한다.

본문 내에서 저자명을 쓸 때에는 1~2인인 경우에 저자명 모두 성을 영어로 기입하고 인용한 문헌 숫자를 [ ]에 표시한다(예: Kim과 Lee[9]). 저자가 3인 이상인 경우에는 첫 번째 저자의 성만 기입한 후 ‘등’을 쓰고 인용한 문헌 숫자 [ ]를 표시한다(예: Kim 등[10]).

2) 참고문헌 목록

본문에 인용된 문헌은 반드시 references 목록에 포함되어야 하며, 참고문헌은 50개 이내로 하고 본문번호 순서에 따라 나열한다. 단, 모형구축연구나 문헌고찰 연구 등은 예외로 한다. 참고문헌 목록에서의 표기는 NLM 형식 ([https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html))에 따라 영어로 표기한다. 단, 학술지인 경우는 단어마다 첫 자를 대문자로 표기하고 전체 학술지명을 쓴다. 각 참고문헌 서지사항 마지막에 DOI (Digital Object Identifier)를 기재한다.

☞ 참고문헌 목록에서의 예시

1) 정기간행물

(1) 학술지

저자명. 논문제목. 학술지명. 발행년도;권(호):시작페이지-마지막 페이지. DOI 순으로 기재한다.

저자가 6인 이하인 경우

Won SJ, Chae YR. e effects of aromatherapy massage on pain, sleep, and stride length in the elderly with knee osteoarthritis. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2011;13(2):142-148. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2011.13.2.142>

저자가 7인 이상인 경우

Lee KS, Jeong JS, Choe MA, Kim JH, An GJ, Kim JH, et al. Development of standard syllabuses for 4 subjects (structure and function of human body, pathogenic microbiology, pathophysiology, mechanisms and effects of drug) of bionursing. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2013;15(1):33-

42. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.1.33>

출판 중인 학술지의 경우

지면 출간일을 아는 경우: 저자명. 논문명. 학술지명. Forthcoming. 지면 출간예정 연월일. 순으로 기재한다.

Heale R, Dickieson P, Carter L, Wenghofer EF. Nurse practitioners' perceptions of interprofessional team functioning with implications for nurse managers. Journal of Nursing Management. Forthcoming 2013 May 9.

지면 출간일을 모르는 경우: 저자명. 논문명. 학술지명. 년도. Forthcoming. 순으로 기재한다.

Fujita K, Xia Z, Liu X, Mawatari M, Makimoto K. Lifestyle and health-related quality of life in Asian patients with total hip arthroplasties. Nursing & Health Sciences. 2014. Forthcoming.

(2) 잡지기사

저자. 잡지기사명. 잡지명. 연도 날짜:페이지. 순으로 기재한다.

Rutan C. Creating healthy habits in children. Parish Nurse Newsletter. 2012 May 15:5-6.

(3) 신문기사

기자. 기사명. 신문명. 연도 날짜:Sect. 란. 순으로 기재한다.

Cho CU. Stem cell windpipe gives Korean toddler new life. The Korea Herald. 2013 May 2:Sect. 01.

2) 저서

단행본

저자. 서명. 판차사항. 출판도시: 출판사; 출판년도. p. 페이지. 순으로 기재한다.

Han MC, Kim CW. Sectional human anatomy. 3rd ed. Seoul: Ilchokak; 1991. p. 85-161.

Gordon PH, Nivatvongs S. Principles and practice of surgery for the colon, rectum and anus. 2nd ed. St Louis: Quality Medical Publishers; 1992. p. 102-105.

단행본 내의 한 장(chapter)

장(chapter) 저자. 장 제목. In: 편저자, editor(s). 서명. 판차사항. 출판도시: 출판사; 출판년도. p. 페이지. 순으로 기재한다.

McCabe S. Psychopharmacology and other biologic treatments. In: Boyd MA, editor. Psychiatric nursing: Contemporary practice. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Williams and Wilkins; 2005. p. 124-138.

## 번역된 책

원저자. 번역서명. 판차사항. 역자. 출판도시: 출판사; 출판년도. 페이지. 순으로 기재한다.

Stuart G. Principles and practice of psychiatric nursing. 9th ed. Kim SS, Kim KH, Ko SH, translators. Philadelphia, PA: Mosby; 2008. p.520-522.

## 편저

편저자, editor(s). 서명. 출판지: 출판사; 연도. 순으로 기재한다. Curley MAQ, Moloney-Harmon PA, editors. Critical care nursing of infants and children. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co.: 2001.

## 저자나 편집자가 없는 경우

서명. 판차사항. 출판지: 출판사; 연도. 순으로 기재한다. Resumes for Nursing Careers. New York, NY: McGraw Hill Professional; 2007.

## 백과사전, 사전

(편)저자. 사전명. 판차사항. 출판지: 출판사; 연도. 순으로 기재한다.

Snodgrass, Mary Ellen. Historical encyclopedia of nursing. Darby, PA: Diane Publishing Company;2004.  
Fitzpatrick JJ, Wallace M, editors. Encyclopedia of nursing research. 3rd ed. New York, NY: Springer Publishing Company; 2012.

## 3) 연구보고서

저자. 보고서 제목. 보고서 유형. 출판도시: 기관명; 출판일. 보고서 번호. 순으로 한다.

Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas, TX: Dept. of Health and Human services (US), Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSI-GOEI 69200860.

## 4) 학위논문

학위논문은 가급적 인용하지 않도록 하며, 단 필요한 경우 학위논문의 인용은 전체 인용논문의 10% 이내로 제한한다. 참고문헌 내 학위 논문 인용은 저자. 논문명[학위유형]. 출판지: 수여대학; 출판연도. p. 페이지. 순으로 기재한다.

## 박사학위논문

Choi YJ. A study of utilization of alternative complementary medicine by cancer patients [dissertation]. Seoul: Seoul

National University; 1998. p. 26-41.

## 석사학위논문

Kwon IS. Effect of music therapy on pain, discomfort and depression for fracture patients in lower extremities [master's thesis]. Daegu: Keimyung University; 2003. p. 6-11.

## 5) 이차 자료에서의 인용

이차 자료는 일차 자료를 찾을 수 없는 불가피한 상황에서만 사용하고, 이차 자료는 일차 자료에서 인용되었음을 참고문헌에서 밝힌다.

Gordis E. Relapse and craving: A commentary. Alcohol Alert. 1989;6:3. Cited by Mason BJ, Kocsis JH, Ritvo EC, Cutler RB. A double-blind, placebo controlled trial of desipramine for primary alcohol dependence stratied on the presence or absence of major depression, JAMA. 1996;275:761-767.

## 6) 학술회의나 심포지엄의 자료

### 미출간 구두 발표자료(Oral presentation)

저자. 발표제목. Paper presented at: 학술대회명; 학술대회 연월일; 장소. 지명. 순으로 기재한다.

Lanktree C, Briere J. Early data on the trauma symptom checklist for children. Paper presented at: e meeting of the American Professional Society on the Abuse of Children; 1991 January 23-25; San Diego, CA.

### 미출간 포스터 발표자료 (Poster Session)

저자. 발표제목. Poster session presented at: 학술대회명; 학술대회 연월일; 장소. 지명. 순으로 기재한다.

Ruby J, Fulton C. Beyond redlining: Editing software that works. Poster session presented at: e annual meeting of the Society for Scholarly Publishing; 1993 June 6; Washington, DC.

### 출간 발표자료

저자. 제목. 학술대회명; 학술대회 연월일; 장소. 지명; 출판사; 출판연도. p. 페이지. 순으로 기재한다.

Pacak K, Aguilera G, Sabban E, Kvetnansky R, editors. Stress: current neuroendocrine and genetic approaches. 8th Symposium on Catecholamines and Other Neurotransmitters in Stress; 2003 Jun 28-Jul 3; Smolenice Castle, Slovakia. New York: New York Academy of Sciences; 2004 Jun. p. 159.

## 7) 웹에서 인용

저자. 제목 [Internet]. 출판도시: 출판사; 년도 [cited 인용 연도 날짜]. Available from: URL. 순으로 기재한다.

Hoopar JF. Psychiatry & the Law: Forensic Psychiatric Re-



source Page[Internet]. Tuscaloosa(AL): University of Alabama, Department of Psychiatry and Neurology; 1999 Jan 1 [cited 2007 Feb 23]. Available from: <http://bama.ua.edu/~jhooper/>.

## VI. 심사 및 조치

모든 투고 논문은 편집위원장이 검토하여 저자 투고규정이나 체크리스트에 따르지 않은 경우에는 접수를 반려하고 저자에게 다시 보내 재작성하게 한다.

### 1. 심사 과정

접수된 논문은 이중맹검으로 동시에 3인의 심사위원이 심사한다. 심사위원들에 의한 논문 심사 후 심사평과 함께 판정(accept, accept with minor revision, review aer major revision, reject)을 보낸다.

### 2. 수정 논문의 투고

심사결과에 따라 저자는 수정 보완을 한 부분을 붉은 색으로 표시해야 하며, 수정보완사항을 표로 정리하여 수정한 원고와 함께 14일 이내에 온라인투고시스템에 제출해야 한다. 만약 심사과정에서 통계상 문제가 발생하는 경우 통계전문위원에게 보내어 결정한다. 게재불가 된 논문은 1회에 한해 대폭 수정 후 재투고 할 수 있다.

## VII. 발행 과정

### 1. 논문편집인의 검토

본 학술지의 논문편집인(Manuscript editor)이 게재 확정된 논문의 형식과 참고문헌의 정확성을 검토하여 저자에게 수정하게 한다.

### 2. 교정본 검토

발행 전에 교정본 pdf를 교신저자에게 보낸다. 교신저자는 교정본을 확인한 후 48시간 이내에 다시 회신하여야 한다.

## 3. 게재료

게재가 확정된 후 게재료를 납부하여야 하며, 금액은 논문 당 40만원(\$400)이다.

## VIII. 구독 안내

1. Full-text를 무료로 볼 수 있으며, 학술지 URL은 (<https://jkbns.org>)이다.
2. JKBNS의 구독을 원하는 경우에는 이메일([bionursing@naver.com](mailto:bionursing@naver.com))로 문의한다. 구독료는 1년에 40,000원이며, 년 4회(2월호, 5월호, 8월호, 11월호) 학회지가 우편으로 발송된다.

## IX. 부칙

1. 이 규정은 한국기초간호학회 이사회의 인준을 받은 날로부터 시행한다.
2. 이 규정은 1999년 2월부터 시행한다.
3. 이 규정은 2007년 12월부터 시행한다.
4. 이 규정은 2010년 1월부터 시행한다.
5. 이 규정은 2012년 5월부터 시행한다.
6. 이 규정은 2013년 5월부터 시행한다.
7. 이 규정은 2014년 12월부터 시행한다.
8. 이 규정은 2015년 11월부터 시행한다.
9. 이 규정은 2017년 11월부터 시행한다.
10. 이 규정은 2018년 4월부터 시행한다.
11. 이 규정은 2019년 2월 부터 시행한다.
12. 이 규정은 2020년 2월부터 시행한다.
13. 이 규정은 2021년 2월부터 시행한다.
14. 이 규정은 2022년 11월부터 시행한다.
15. 이 규정은 2023년 10월부터 시행한다.

# Author Checklist

The author need to check below items before submission of the manuscript

## General Guideline

- Manuscript must be written according to the research and publication ethics of JKBNS.
- First and corresponding authors must be the members of Korean Society of Biological Nursing Science.

## Manuscript Preparation

- Manuscript is double-space typed with 10.0 point (.hwp) or 12 point type (.doc).
- Manuscript consisted of title, English abstract, text, references, tables and figures in separate pages.
- Length of manuscript in English is limited to 5,000 words for text only, and limited to 4,000 for text only in Korean.

## Title page (submit a separated file from main text)

- All author names and affiliations are provided in Korean and English.
- A corresponding author and complete address, telephone and e-mail address are provided.
- Research support/funding and conflict of interest are noted.

## English abstract

- English title.
- The abstract is not exceed 250 words.
- Purpose, Methods, Results, and Conclusion are provided.
- English keywords must be MeSH terms in Medline, and the number of keywords should be 5 or less.

## References

- The references are written in English.
- Check that all references included in the reference list are cited in the text.
- All reference style was followed by the instructions for authors.

## Tables and Figures

- The titles and content of tables and figures should be written in English.
- All tables and figures are mentioned in the text and numbered in the order on which they are mentioned.
- All abbreviations were described at the bottom of the tables or figures.

Corresponding author: Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

# Statement of Copyright Transfer/ Conflict of Interest

I hereby certify that I agreed to submit the manuscript entitled as below to the Journal of Korean Biological Nursing Science with the following statements:

Date \_\_\_\_\_

Title of submitted manuscript: \_\_\_\_\_

## 1. Copyright transfer

Copyright of this manuscript shall be transferred to the Korean Society of Biological Nursing Science if it is published in Journal of Korean Biological Nursing Science. It means that if any persons including authors want to use the contents of this manuscript, they should receive the written permission from the Society and the source of contents should be clarified. All authors contributed to this manuscript actually and intellectually and have responsibility equally to this manuscript. This manuscript was not published or considered for publication to any other scientific journals in the world. This manuscript is original and there is no copyright problem, defamation and privacy intrusion. Any legal or ethical damage should not be directed to the Korean Society of Biological Nursing Science due to this manuscript.

## 2. Disclosures/Conflict of interest

We authors clarified that we have or have not had a relevant duality of interest with a company whose products or services are directly related to the subject matter of their manuscript. A relevant duality of interest includes employment, membership on the board of directors or any fiduciary relationship, membership on a scientific advisory panel or other standing scientific/medical committee, ownership of stock, receipt of honoraria or consulting fees, or receipt of financial support or grants for research.

### Authors:

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

# 편집위원회 규정

제1조 본 위원회는 편집위원장 1인, 부편집위원장 1인 그리고 편집위원을 둔다.

제2조 편집위원장은 한국기초간호학회 회장의 추천을 받은 자로 하며, 부편집위원장과 편집위원은 편집위원장의 추천을 받아 이사회 의 인준을 받은 자로 한다.

1. 편집위원장 자격조건
  - (1) 한국기초간호학회 정회원
  - (2) 국내외 저명학술지 편집위원 경험자
  - (3) 연구출판윤리관련 징계를 받은 경험이 없는 자
2. 편집위원 자격조건
  - (1) 한국연구재단 등재지에 게재 경험이 있는 자, 국제 전문학술지에 게재 경험이 있는 자, 또는 한국연구재단 등재학술지 편집 및 심사위원 경험이 있는 자로서 연구윤리관련 징계를 받지 않은 자를 원칙으로 한다.
3. 편집위원장과 위원들의 임기는 2년으로 하며, 연임할 수 있다.

제3조 위원회는 Journal of Korean Biological Nursing Science (이하 학회지) 및 관련 학술자료 등의 간행을 위하여 다음 사항을 심의, 결정하고 위원장은 그 결과를 실행이사회를 거쳐 전체 이사회에 보고한다.

1. 학회지 발간에 관한 사항
  - (1) 편집
  - (2) 게재료의 결정
2. 학회지 질적 수준 향상을 위한 사업
  - (1) 편집위원 워크숍
  - (2) 편집위원-심사위원 합동 워크숍

3. 학회지의 질 관리
  - (1) 한국연구재단 등재 관리
  - (2) 대한의편협(KoreaMed) 등재 관리
  - (3) Pubmed Index Medicus 등재 관리
  - (4) SSCI, SCIE 등재 관리
4. 관련 규정의 검토에 관한 사항
5. 기타 실행이사회에서 회부된 사항의 심의 및 결정

제4조 위원회는 논문 심사위원을 선정하고 관리한다.

1. (자격) 논문심사위원은 논문을 심사할 수 있는 자격을 갖춘 자로서 박사학위 소지자, 대학교수 또는 그와 동등한 능력이 있다고 인정된 자, 각 연구 분야에 대해 최신지견을 갖춘 자를 원칙으로 한다.
2. (구성) 논문 심사위원 외에 영문교정위원과 통계자문위원을 둔다.
3. (절차) 논문 심사위원 기준에 적합한 위원을 편집위원이 추천하면 편집위원회에서 심의, 선정한다. 이후 실행이사회의 인준을 거쳐 학회장이 위원을 위촉한다.
4. (임기) 논문심사위원의 임기는 2년으로 하며, 연임할 수 있다.
5. (특별 심사위원) 논문의 전문적 심사를 위해 외부 심사위원이 필요하다고 인정될 경우 편집위원장이 특별 심사위원을 지정하여 의뢰할 수 있다.
6. 편집위원회는 편집업무와 관련된 사실에 대하여는 어떠한 경우에도 비밀을 유지한다.
7. 논문의 심사는 별도의 논문심사 규정에 의한다.

·부칙

제1조 이 규정은 2013년 3월부터 시행한다.

# 논문심사 규정

1. 논문의 심사 및 채택은 본 규정에 따른다.
2. 논문은 간호학 연구논문을 심사하며, 간호학 석박사 학위 논문 역시 동일한 심사과정을 거친다.
3. 투고자격과 투고규정에 위반되는 원고는 접수하지 않는다.
4. 논문 1편당 심사위원은 3인으로 하며 심사위원은 편집위원장이 위촉한다. 단, 투고자와 동일 학교 심사위원은 배정을 금한다.
5. 각 논문의 심사위원명은 공개하지 아니한다.
6. 논문은 평가서 기준 양식에 의거하여 심사한다.
7. 논문심사절차는 다음과 같다.
  - 1) 편집위원장은 논문 1편당 논문의 주제명과 전공분야에 합당한 3명의 심사위원을 선정하여 심사를 의뢰한다.
  - 2) 심사위원은 온라인상으로 논문을 심사하여 심사평가지, 본문 수정사항, 수정보완사항을 2주 이내에 기록한다. 논문이 투고 규정에 맞는지 엄격하게 심사한다.
  - 3) 심사위원 간의 상호의견 교환이 필요한 경우 편집위원장에게 연락한다.
  - 4) 심사한 사실에 대하여는 어떠한 경우에도 비밀을 유지한다.
8. 심사결과는 심사 총평 및 심사평가 세부내용으로 작성하고 게재가능, 수정 후 게재가능, 수정 후 재심사, 게재불가능으로 결정한다.
  - 1) 게재가능 판정: 교정 없이 채택한다.
  - 2) 수정 후 게재가능 판정: 심사위원이 지적한 사항을 저자가 수정한 후 편집위원이 이를 확인하고 채택한다.
  - 3) 수정 후 재심 판정: 심사위원이 지적한 사항을 저자가 수정한 후 심사위원이 다시 심사를 하여 채택여부를 결정한다.
  - 4) 게재불가능: 논문의 내용이 다음 중 어느 한 항에 해당되는 것으로 인정될 경우에 한한다.
    - (1) 연구 주제가 독창적이지 않거나 간호학적 유의성이 결여된 경우
    - (2) 이미 발표된 타인의 연구의 내용을 표절한 경우
    - (3) 연구 결과의 신뢰성이나 타당성이 결여된 경우
    - (4) 심사결과서에서 매우 부족하다 평가가 전체의 30% 이상인 경우
    - (5) 수정이 불가능하다고 판단되는 경우
9. 심사 위원 중 2명이 게재불가능 판정하였을 경우에는 게재할 수 없다.
10. 심사내용은 저자이외의 사람에게는 공표하지 아니한다.
11. 수정한 논문은 2주 이내에 수정한 논문과 수정사항을 온라인으로 제출한다.
12. 최종 수정된 논문이 제출되면 편집위원장이 선임한 편집위원이 충실히 수정하였는지의 여부를 심의한다. 심사위원의 지적사항에 대한 수정이 미비한 경우, 추가 수정이 필요한 경우, 투고규정에 맞지 않는 경우에는 게재를 보류하고 저자에게 재수정을 요청 할 수 있다.
13. 선임된 편집위원이 해당 논문에 대한 심의를 마치면 편집위원장이 논문게재 여부를 최종 결정한다.
14. 저자가 수정한 원고를 편집위원회의 수정 요청일로부터 6개월 이후까지 제출하지 못하는 경우에는 저자회수로 간주한다.
15. 상기 규정에 명시되지 않은 항목은 편집위원회에서 논의하여 결정한다.

·부칙

1. 이 규정은 2013년 3월부터 시행한다.
2. 이 규정은 2018년 4월부터 시행한다