

## 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험과 요구에 관한 통합적 문헌고찰

김수현<sup>1</sup> · 김주영<sup>1</sup> · 최지연<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 연세대학교 대학원 간호학과 석사과정생

<sup>2</sup> 연세대학교 간호대학 · 김모임 간호학 연구소 조교수

---

### Communication Experiences and Needs among the Critically Ill with an Artificial Airway: An Integrative Review

Kim, Soo Hyun<sup>1</sup> · Kim, Juyoung<sup>1</sup> · Choi, JiYeon<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduate student, Yonsei University College of Nursing

<sup>2</sup> Assistant Professor, Yonsei University College of Nursing, Mo-Im Kim Nursing Research Institute

**Purpose :** The aim of this integrative review was to describe communication experiences and needs among the critically ill with an artificial airway and evaluate relevant intervention studies. **Methods :** Using the method employed by Whittmore and Knafl (2005), we searched for papers on PubMed, CINAHL, and Web of Science published from January 1, 2015 to September 25, 2020. A total of 26 papers (11 descriptive studies, 15 experimental ones) were identified and evaluated. **Results :** Communication experiences while having an artificial airway, identified either by patients' recall or direct observation, were predominantly negative. However, positive experiences were reported in patients with improvements in physical conditions and functions. Patients' communication needs were diverse, encompassing physical, psycho-emotional, social, spiritual, and medical issues. Interventions tested included alternative and augmentative communication strategies, communication intervention packages, and voice restorative devices. Physical, psychosocial, and communication-related patient outcomes were evaluated using various methods including self-report surveys, interviews, and observations. **Conclusions :** The findings from this review represent the state of science regarding communication of the critically ill whose vocal abilities are inhibited by the presence of an artificial airway. Future studies with rigorous experimental designs and measures are warranted to better understand and support the complex needs of this highly vulnerable patient population.

**Key words :** Communication, Patient-centered care, Critical illness, Artificial airway, Review

---

투고일 : 2021. 1. 20 1차 수정일 : 2021. 3. 7 게재확정일 : 2021. 3. 30

주요어 : 의사소통, 환자 중심 간호, 중환자, 인공기도, 문헌고찰

Address reprint requests to : Choi, JiYeon <https://orcid.org/0000-0003-1947-7952>

College of Nursing, Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03711, Korea

Tel : +82-2-2228-3301, Fax : +82-2-2227-8803, E-mail : jychoi610@yuhs.ac

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

최근 중환자실의 치료 가이드의 동향은 인공기도를 적용하고 인공호흡기 치료 중인 환자에 대한 진정수면 치료를 줄이거나 또는 진정수면을 하지 않는 방향으로 이동하고 있다[1]. 이는 환자가 깨어 있는 시간을 늘려 보다 정확한 증상사정을 하고, 욕창 발생 등의 유해사건을 예방하여, 궁극적으로 환자의 회복을 촉진하고 장기성공을 향상하기 위함이다. 그러나 환자들은 깨어있는 동안 인공기도로 인한 언어적 의사소통의 제한으로 인해 고통, 좌절, 두려움, 불안, 분노 등의 감정을 경험한다고 알려져 있다[2]. 많은 중환자실 간호사들 역시 언어적 의사소통이 제한된 환자와 효과적인 소통을 할 준비가 되어있지 않다고 알려져 있다[3]. 이러한 언어적 의사소통 단절을 해소하기 위해 보완 대체 의사소통 방법이 제안되었고 환자의 입모양 읽기, 손짓, 발짓, 글씨 쓰기 등은 일반적으로 널리 사용되고 있다. 그러나 중환자실 장기입원 및 침상안정과 관련된 허약, 피로, 인지능력과 집중력, 소근육 운동능력 저하 등은 도구를 사용하지 않은 보완 대체 의사소통 방법의 장애요인으로 보고되었다[4].

최근 컴퓨터와 정보통신 기술을 이용한 눈동자 추적 장치, 태블릿 PC 의사소통 애플리케이션 등의 보완 대체 의사소통 방법을 활용한 연구들이 시행되고 있으나 주로 예비 연구 단계로[A19,5] 임상 실무에서의 효용성 평가를 통한 상용화의 근거는 미비하다. 도구를 사용하지 않는 방법과 기술을 이용한 보완 대체 의사소통 방법을 모두 포함한 의사소통 중재 패키지와 의료진에 대한 의사소통 교육, 언어 병리학 전문가의 상담을 혼합한 중재를 시행한 연구에 의하면, 다양한 방법을 혼합한 의사소통중재는 환자와 의료진의 의사소통 빈도, 성공률, 질, 용이성을 향상시키는 것으로 나타났다[6]. 그러나 중환자실의 의사소통은 의료진이 중요하다 여기는 증상이나 치료 관련 주제 위주로 의도치 않게 편향된다는 보고가 있다[7]. Leung 등[A8]의 최근 보고에 의하면, 인공호흡기를 적용 중인 중환자실 환자의 의사소통 요구는 증상과 치료 관련 주제보다 복잡하고 광범위한 의학적, 비의학적, 심리정서적인 주제

들을 포함하였다[A8]. 따라서 인공기도를 가진 중환자실 환자를 위한 체계적 의사소통 중재를 개발하기 위해, 환자가 느끼는 의사소통 요구의 심도 있는 파악이 요구된다.

인공기도를 가진 중환자실 환자와의 의사소통을 주제로 한 국내 연구는 김태희[8]의 연구 외에는 미비한 실정이다. 12명의 기관내 삽관 환자를 심층면담한 김태희[8]의 질적 연구에 의하면, 국내의 중환자실 간호사들도 인공기도를 가진 환자와 입모양 읽기, 손으로 글씨 쓰는 방법으로 의사소통을 시도하고 있다. 하지만 환자들은 간호사의 경험 정도에 따른 소통능력의 차이와 역제대 적용 등의 상황적 제약으로 인해 이 또한 어렵다고 호소하였다[8]. 의사소통을 통해 환자들은 상세한 정보를 원한 반면에, 간호사는 단편적인 가래, 통증, 지남력에 대한 정보를 주로 제공하였다[8]. 환자들은 비효과적인 의사소통으로 인해 두려움, 좌절, 분노를 경험하고, 의료진보다 가족과의 소통에서 더 위로를 받는 것으로 보고되었다[8]. 이러한 환자의 경험과 요구를 이해하는 것은 환자의 관점과 맥락을 반영한 중재개발에 도움이 될 것이다. 인공호흡기를 적용 중인 중환자실 환자의 약 50%에서 기초적인 의사소통이 가능하다는 보고에 따라[9], 국내에서도 심층적 연구를 바탕으로 의사소통 중재를 개발하는 것이 중환자실 환자 결과와 경험 향상을 위해 필요하다.

최근 환자 중심 의사소통은 정확한 증상 사정을 위한 환자 참여 유도 촉진의 요소로 그 중요성이 강조되고 있다[4]. 따라서 인공기도를 가진 중환자실 환자와의 의사소통에 대한 최신 연구 결과를 정리하고 고찰하는 것은 향후 국내에서 이들을 대상으로 하는 의사소통 중재 개발의 기초 자료가 될 것이다. 특히, 선행 연구에서 환자 측면의 연구 결과를 통합적으로 고찰하는 것은 환자 중심 중재 제공의 근거가 될 것이다. 통합적 문헌고찰 방법은 다양한 방법론의 연구 결과를 합성할 수 있게 하여 주제에 대한 종합적인 시각을 제공하는 방법으로 [10]. 인공기도를 가진 중환자실 환자의 관점에서 경험과 요구, 관련 중재의 내용과 결과를 전체적으로 고찰하려는 본 연구에 적합하다. 따라서 본 연구는 통합적 문헌고찰 방법을 사용하여 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험과 요구를 파악하고, 환자 측면의 결과가 제시된 의사소통 중재연구를 비교 분석하여 본 주제에 대해 심도 깊은 이해를 제시하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험과 요구, 중재에 관한 최신 연구의 동향을 분석하고 논의한 통합적 문헌고찰 연구이다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 선행 연구에서 보고된 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험과 요구를 파악한다.
- 2) 선행 연구에서 인공기도를 가진 중환자실 환자에게 제공한 의사소통 중재의 내용과 측정된 결과를 비교, 분석한다.
- 3) 선행 연구에 대한 분석을 바탕으로 인공기도를 가진 중환자실 환자를 위한 중재연구의 방향을 제시한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 인공기도를 가진 중환자실 환자와의 의사소통을 다룬 연구 중 환자 측면의 의사소통 경험, 이에 대한 중재와 결과를 Whitemore와 Knafl [10]이 제시한 통합적 문헌고찰 방법론을 사용하여 고찰하였다.

### 2. 연구절차

본 연구는 Whitemore와 Knafl [10]의 방법론에 따라 다음의 5단계로 진행하였다.

#### (1) 연구문제 규정(problem identification)

본 연구의 문제는 ‘인공기도를 가진 환자의 의사소통 경험을 다룬 최신 연구의 현황과 특징은 어떠한가?’이다.

#### (2) 문헌 검색(literature search)

문헌검색은 PubMed, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), Web of Science 3개 데이터베이스에서 시행하였다. 본 주제의 최신 연구 경향을 파악하기 위해 2015년 1월부터 검색

완료 시점인 2020년 9월 25일까지 출판된 영문논문을 검색하였다. 구체적인 논문 선정 기준은 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험을 다룬 양적 연구, 질적 연구, 혼합 연구 중 환자 결과가 보고된 연구로 하였으며, 중환자실 재실 중에 인공기도를 적용한 환자와 퇴실 후에 인공기도 적용 중 경험을 회고한 환자를 대상으로 한 연구를 모두 포함하였다. 출판되지 않은 학위 논문, 학술대회 초록자료, 사례 연구, 잡지기사, 편집자 편지, 문헌고찰, 비영문 논문은 본 연구에서 제외하였다. 검색어는 (1) communication [MeSH Terms] OR communication OR “communication aid” OR “communication strategy” OR “communication intervention” AND (2) “mechanical ventilation” OR intubated OR “endotracheal tube” OR “artificial airway” OR tracheostomy OR non-vocal OR speechless OR voiceless로 설정하여 검색하였다. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis)의 체계적 문헌고찰 흐름도에 따라 문헌 검색과 선정을 진행하였다[11]. 전자 데이터베이스를 통해 PubMed에서 744편, CINAHL 에서 277편, Web of Science에서 663편의 논문이 검색되었다. 이 중 중복 검색 574편을 제외한 1110편의 논문과 참고문헌 확인으로 추가 발견된 2편의 논문의 제목과 초록의 연구목적, 대상, 내용 등을 검토하고, 필요시 문헌 전문을 검토하여 최종적으로 26편의 논문을 선정했다 (Figure 1). 두 명의 연구자(S.K. & J.K.)가 논문 검색과 선정 과정을 독립적으로 진행했다. 논문 선정 과정에서 결과가 일치하지 않을 경우 토의를 통하여 의견을 일치시키고, 이를 바탕으로 최종논문을 선정하였다.

#### (3) 문헌 평가(data evaluation)

두 명의 연구자(S.K. & J.K.)가 최종 선정된 논문들을 Hong 등[12]이 개발한 The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) 체크리스트를 사용하여 독립적으로 평가하였다. 최종 선정된 논문에는 질적 연구, 무작위실험연구, 비무작위 실험연구, 서술적 양적연구와 혼합연구가 혼재되어 위 방법론에 대한 연구의 질을 모두 평가할 수 있는 MMAT를 활용하였다[12]. MMAT는 각 질문에 대해 “Yes”, “No”, 또는 “Can’t tell”로 평가하도록 하며, 연구문제의 명확성과 자료 수집의 충분성에 대해 모두 “Yes”로 평가되는 경우에만 더 나아가

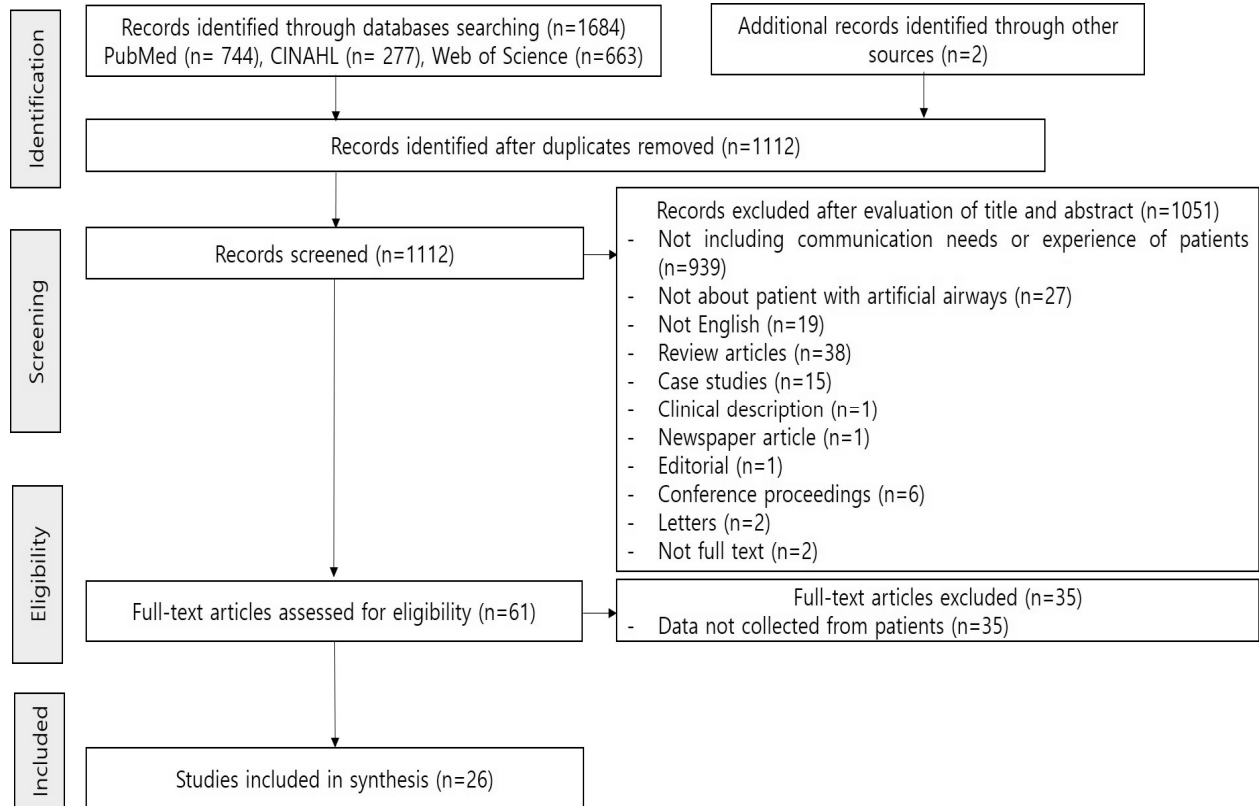


Figure 1. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis (PRISMA) flow chart of study selection

각 연구 설계에 해당하는 5개 항목에 관한 질 평가를 시행할 수 있다. 기준을 충족하는 각 항목에 “\*”표시를 부여하였다. 질 평가 결과는 Table 2, 3에 표기하였다.

#### (4) 문헌 분석(data evaluation)

최종 분석을 위해 선정된 26개의 논문을 서술적 연구와 중재연구로 분류한 뒤 출판년도 순으로 배열하고 다음 항목들에 따라 분류하여 표로 정리하였다. 제1 저자명, 출판년도, 연구 설계, 대상자 특성 및 환경과 주요 결과, 중재연구인 경우 중재 내용과 비실험군 내용, 자료 수집 방법과 결과지표에 따라 정리하고 논문들 간의 공통점과 차이점을 비교, 분석하였다. 이를 또한 연구 주제에 맞게 인공지능을 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험, 의사소통 요구, 의사소통 중재 내용과 의사소통 중재의 결과로 정리하였다.

#### (5) 자료의 기술(data presentation)

연구 결과의 비교, 대조, 분석 과정을 보여주기 위해

표 형태로 분석대상 논문의 전반적 특성(Table 1), 서술적 연구 논문의 연구결과 요약(Table 2), 중재연구 논문의 중재 내용과 결과 지표 요약(Table 3)을 연구결과에 제시하였다.

### 3. 윤리적 고려

본 연구는 문헌고찰 연구로서 IRB 승인은 요구되지 않는다.

## III. 연구결과

### 1. 분석한 논문의 일반적 특성

최종 선택한 총 26편의 연구는 서술적 연구가 11편, 중재연구가 15편이다(Table 2, 3). MMAT 질 평가 결과에 의하면, 서술적 연구(n=11)는 모두 질 평가 기준

Table 1. General Characteristics and Methodology of the Reviewed Papers

(N=26)

Characteristics	Categories	Frequency (%)
Publication year	2015	6 (23.1)
	2016	6 (23.1)
	2017	1 (3.8)
	2018	7 (26.9)
	2019	3 (11.5)
	2020	3 (11.5)
Study design	Descriptive studies	
	Quantitative	1 (3.8)
	Qualitative	7 (26.9)
	Mixed method	3 (11.5)
	Intervention studies	
	Randomized controlled trial	5 (19.2)
Quasi-experimental trial	10 (38.4)	
Sample size	<50	19 (73.1)
	50-100	4 (15.4)
	100-500	1 (3.8)
	500-1000	1 (3.8)
	>1000	1 (3.8)
Types of participants	Patients	17 (65.4)
	Patients & ICU nurses	6 (23.1)
	Patients, family members & ICU clinicians	3 (11.5)
Country and region	Asia-Pacific (Australia, Hong Kong)	5 (19.2)
	North America (Canada, U.S.A.)	12 (46.2)
	Europe (Denmark, Italy, Norway, U.K.)	6 (23.1)
	Middle East (Egypt, Iran)	3 (11.5)
Research topic	Communication experience of patient	6 (23.1)
	Interaction between nurse/clinician & patient	3 (11.5)
	Contents and needs of communication with patients	2 (7.7)
	Communication picture board	4 (15.4)
	Tablet PC application	6 (23.1)
	Communication intervention package	2 (7.7)
	Voice restorative device with advanced airway	3 (11.5)

ICU=Intensive care unit; PC=Personal computer; U.K.=United Kingdom; U.S.A.=United States of America

5가지 항목 중 4개 이상을 충족한 반면, 중재연구(n=15) 중 10편이 4개 이상을 충족하였다. 선정된 논문 중 46% (12편)의 연구가 북미지역에서 수행되었다. 환자 결과가 보고된 논문 26편 중, 17편(65%)의 연구에서 환자 결과만을 수집했다. 대상자 수의 범위는 10명부터 1763명까지였으며, 73%의 연구가 50명 미만을 연구 대상으로 하였다.

## 2. 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험

인공기도를 가진 중환자실 환자를 통해 보고된 의사소통 경험의 대부분은 무력감, 통제력 상실, 좌절감과 혼란스러움 등의 부정적인 경험이었다[A1-3, A6, A7]. 환자들은 중환자실 퇴실 후에도 표현의 제한, 결여된 정보의 제공, 의사결정 능력 상실로 인해 경험했던 좌절,

절망, 불안과 분노 등 부정적인 감정을 기억하고 있었다[A1-3, A7, A9]. 일부 환자들은 의료진과의 의사소통에서 본인을 열등하다 느끼며, 수치스러움을 경험하는 것으로 보고되었다[A6].

인공기도를 가진 중환자실 환자와 간호사의 의사소통을 녹화한 비디오 자료를 질적으로 분석한 Karlsen 등[A10]의 연구에서는 의사소통 현상을 환자의 의사소통 시도에 대한 간호사의 즉각적인 반응, 간호사의 지연된 반응, 간호사의 무반응으로 인한 환자의 증폭된 재 의사표현, 노력에도 불구하고 의사소통의 포기 및 실패로 분류하여 기술했다[A10]. 분석결과에 의하면 인공기도를 가진 중환자실 환자는 주로 입모양 말하기, 손발 움직임, 표정, 또는 상징적인 몸짓으로 의사소통을 시도했다[A10]. 몸을 이용해 소음을 발생시키는 것(예: 손뼉치기)은 간호사의 주의를 끌기에 효과적이지만 환자의 근력이 부족한 경우 용이하지 않은 방법으로 보고되었다[A10]. 의사소통 보드나 펜과 종이를 글쓰기를 시도하는 방법은 근력 약화, 시력과 청력의 감퇴, 피로, 손 떨림 등 신체 기능이 저하된 환자의 경우 활용에 어려움이 있었다[A1, A10].

일부 연구에서 긍정적인 의사소통 경험도 보고되었다[A1, A6, A9, A10]. 간단명료한 메시지, 환자의 의사소통 도구 사용능력과 참여 의지, 간호사가 의사소통에 높은 우선순위를 두고 대하는 것은 상호 이해를 촉진시키는 요인이었다[A6]. 간호사의 관심과 공감, 인내심, 소통을 위한 충분한 시간 확보, 연속적 간호의 제공으로 의사소통이 성공적일 때 환자는 안정감과 안전하다는 느낌을 받는 것으로 보고되었다[A1, A9].

의사소통 경험의 향상은 시간에 따른 적응과 관계있었다. 인공기도를 가진 중환자실 환자는 유머, 기다리기, 의사소통 도구 사용 능력 발전, 가족과 같은 중요한 사람이나 간호사로부터 위안을 얻음 등의 대처방식을 습득하였다[A9]. 회복기에 환자는 자연적 신체기능의 향상과 치료 국면의 전환(예: 스피킹 밸브(speaking valve) 적용, 인공기도 발판)과 함께 의사소통 능력과 의사결정이 향상되었고, 이 과정에서 자존감과 삶의 질 향상 또한 동반되어 나타났다[A4, A7].

### 3. 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 요구

선정된 논문에서 나타난 인공기도를 가진 중환자실

환자의 공통적 요구 사항은 신체, 생리적 안위 측면, 심리, 정서적 측면, 사회, 관계적 측면, 의학적 치료 측면에서 서비스나 정보를 요청하거나 감정이나 상태를 전달하는 요구였다[A5, A8, A11, A19]. 이외에 영적인 표현 요구[A15, A19], 의사결정에 대한 표현 요구, 소중한 관계나 의사소통 장애에 대한 정서적 표현 요구, 직장이나 경제적 비용에 대한 표현 요구[A8], 의사표현을 거부하는 요구[A5] 등이 있었다. 복잡한 내용 전달에 대한 요구는 질병의 급성기보다 회복기에 증가하는 것으로 보고되었다[A6].

Mobasher 등[A5]의 연구 결과에 의하면, 중환자실 환자들은 컴퓨터와 정보통신 기술을 이용한 보완 대체 의사소통 도구를 통해 인공기도 적용 중 복잡한 상황적 요구의 충족을 기대하는 것으로 보고되었다[A5]. 환자들은 인공기도로 인해 할 수 없는 언어적 표현을 대신 전달해주는 기능과 의료진이 환자의 표현을 인지할 수 있게 하는 그림, 문자 또는 음성 산출 장치를 원하였다[A5]. 환자 간 다양한 모국어 사용과 문해력 차이를 배려한 상징적인 그림 사용을 표현 방식으로 선호했지만, 자세하고 정확한 표현을 위해 문자 입력이나 안구 움직임 추적 장치를 선호하는 경우도 보고되었다[A5]. 의사표현이 즉각 들리도록 음성 산출 장치를 원하는 경우도 있었지만, 다른 환자로부터 사생활 보호를 위해 문자 산출 장치를 원하는 경우도 있었다[A5]. 또한 애플리케이션 기기의 경우 신체 기능 저하를 고려한 넓은 화면과 버튼, 밝은 색감, 가벼운 무게, 간단한 구성, 받침대 제공을 선호하는 것으로 보고되었다[A5, A14].

### 4. 중재연구에서 제공된 중재의 특성

중재연구에서 제공된 의사소통 중재들은 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사표현을 돕는 의사소통 도구 제공, 의사소통 관련 팩키지 중재, 기관절개관 관련 발성 중재로 나눌 수 있다. 의사소통 도구를 제공한 중재의 경우 기술을 이용하지 않은 보완 대체 의사소통 도구를 제공한 중재와 기술을 활용한 보완 대체 의사소통 도구를 제공한 중재, 두 종류의 보완 대체 의사소통 도구를 혼합하여 제공한 중재가 있다. 가장 많이 활용된 기술을 이용하지 않은 의사소통 도구는 그림 보드였다[A12, A15, A19, A21]. 그림 보드를 활용한 네 편의 논문 중 세 편은 환자의 생리적 요구,

통증과 감정 상태를 사정하는 증재를 제공하였다[A12, A19, A21]. 그림 보드에 따라 환자가 단어를 조합하도록 철자를 제시하거나[A12, A19], 통증 부위 사정을 위한 신체 전면과 후면 그림을 제공하였다[A12, A21]. 영적 요구를 바탕으로 한 그림 보드를 활용한 논문에서는 목사가 대상자의 영성, 영적 고통 수준, 감정, 요구를 사정한 후 영적 케어를 제공하였다[A15].

테크놀로지를 이용한 보완 대체 의사소통 도구와 관련된 연구에서 가장 많이 활용된 증재는 태블릿 PC 기반 의사소통 애플리케이션이며, 대부분 그림보드와 유사하게 환자의 생리적 요구와 통증, 감정을 전달하는 것으로 보고되었다[A14, A17, A18, A20, A23, A24]. 태블릿 PC 애플리케이션과 그림 보드의 차이점은 터치(touch) 입력 기능과 기계의 직관성으로 환자의 의사표현 능력을 보완하는 기능이다[A14, A17, A23, A24]. 태블릿 PC 기반 애플리케이션의 특수 기능으로는 저장된 데이터에 기반한 표현 예상 기능, 선호도 저장 및 출력 기능, 선호에 따른 화면 재구성 기능, 발음 기능과 번역 기능 등이 보고되었다[A14, A17, A20, A23, A24].

두 편의 연구는 테크놀로지를 사용하지 않는 도구와 테크놀로지를 활용한 도구를 같이 제공하였다[A19, A20]. 그림 보드와 안구 움직임 추적 장치를 비교했을 시 의사전달의 정확도에서는 유의한 차이가 없다는 보고가 있었다[A19]. 또한 같은 내용 및 디자인으로 구성된 태블릿 애플리케이션과 의사소통 책은 환자의 선호도, 근력 수준, 도구 활용 능력 차이에 따라 상호 보완적인 것으로 보고되었다[A20].

두 편의 연구에서는 의사소통 교육과 의사소통 도구 제공, 언어병리학자 상담이 포함된 패키지 증재를 제공하였다[A13, A26]. 간호사 대상의 교육은 환자의 의사소통 능력 사정을 바탕으로 효과적인 의사소통 도구 사용을 위한 알고리즘을 포함하였다[A13, A26]. Trotta 등[A26]의 연구는 환자의 의사소통 요구도와 도구 선호도 사정을 바탕으로 한 의사소통 계획서 작성 여부를 주기적으로 평가하였다[A26].

기관절개관 관련 증재에는 일방향 스피킹 밸브(one-way speaking valve)와 커프 디플레이션(cuff deflation)의 조기 적용, 전자후두(electrolarynx), 말하는 기관절개관(talking tracheostomy tube)에 대한 논문이 각 한 편 있었다. 안정적인 인공호흡 상태에서 조기에 스피킹 밸브와 커프 디플레이션을 시작하는 증재는 발관 후 발

성까지의 소요 시간을 단축하기 위해 제공되었다[A16]. 반면 커프 디플레이션 유지가 어려운 환자에게 적합한 전자후두(electrolarynx) 증재와[A22] 스피킹 밸브 적용이 어려운 환자에게 삽입 가능한 말하는 기관절개관은 인공호흡 중 발성을 가능하게 했다[A25].

## 5. 증재연구에서 측정된 환자 결과

증재연구(n=16)에서는 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 관련 결과, 신체적 결과와 심리 사회적 결과가 측정되었다. 의사소통과 관련된 환자의 자가보고 결과를 측정한 연구에서는 환자의 만족도[A12, A18, A22, A25], 선호도[A19], 독립적 수행 여부[A25], 의사소통 용이성[A18, A21, A22, A26]과 의사소통 좌절감[A18]의 지표를 보고하였다. 연구 결과, 환자들은 대체로 도구에 대한 만족도와 선호도, 독립적 수행 가능성을 표현하였으며, 증재 후 의사소통 용이성은 향상되고 의사소통 좌절감은 감소하는 결과가 보고되었다[A18, A21, A22, A26]. 또한 증재를 통한 의사소통 정확성과 명료성(intelligibility)을 측정한 연구들이 있었다[A19, A22]. 인터뷰와 참여관찰을 통해서는 환자의 도구에 대한 의견, 선호도와 만족도[A14, A15, A17], 장애요인과 촉진 요인[A22]이 탐색되었다.

인공기도를 가진 중환자실 환자의 신체적 결과 중 연구의 1차적 결과로 발관 후 발성까지의 소요시간을 탐색한 연구[A16]가 있었다. 30명의 환자를 대상으로 한 무작위실험연구에서 인공호흡기 적용 중 조기에 커프 디플레이션과 스피킹 밸브를 적용한 증재는 발성까지의 소요시간을 유의하게 단축하였다[A16]. 의사소통 보드, 태블릿 애플리케이션, 전자 후두 적용 후 환자의 신체적 결과로 통증과[A15] 심리 사회적 결과로 불안[A15, A21-24], 우울[A24], 스트레스[A15], 삶의 질[A4, A7, A16, A25]이 측정되었다. 증재 후 환자의 불안, 우울, 스트레스는 유의미하게 감소하였지만 통증은 유의한 효과가 나타나지 않았다[A15, A21-24]. 삶의 질은 Visual Analog Self-esteem Scale을 사용해 측정한 의사소통 관련 삶의 질[A4, A7, A16]과 Euro-Qol 5D 설문지를 사용한 일반적 삶의 질[A4, A7, A16], 인공호흡 치료 관련 삶의 질(Quality of Life in Mechanically Ventilated Patients, QOL-MV) [A25], 발성 관련한 삶의 질(Voice-related Quality of Life, V-RQOL)

Table 2. Summary of Descriptive Studies

Ref No.	1 <sup>st</sup> Author (year)/ country	• Design • Sample (status) • Setting	Outcome variable (measure)	Findings concerning communication needs and experience	MMAT
A1	Flinterud (2015)/ Norway	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative</li> <li>• Patients, n=11 (previously tracheostomized, 3-18 months post-ICU discharge)</li> <li>• ICU and surveillance unit combined setting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication experience during tracheostomy (semi-structured interview)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Challenging emotions after tracheostomy were reported.</li> <li>• Experience turned positive with time.</li> <li>• Care and understanding of HCPs supported patients.</li> <li>• Patients overcame by learning nonverbal communication skills.</li> </ul>	*****
A2	Guttormson (2015)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mixed method</li> <li>• Secondary analysis</li> <li>• Patients, n=31 (previously MV, post ICU)</li> <li>• 1 ICU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantitative: ICU experience (intensive care experience questionnaire)</li> <li>• Qualitative: experience of being mechanically ventilated (semi-structured interview)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Major communication difficulties included inability to communicate needs and perceived lack of information received.</li> <li>• Communication difficulties were associated with negative emotions during stay in the ICU and dissatisfaction with care received.</li> </ul>	****
A3	Tembo (2015)/ Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative</li> <li>• Patients, n=12 (previously intubated, 2 weeks and 6-11 months post-ICU)</li> <li>• 1 ICU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication experience in ICU (semi-structured interview)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patients felt frustrated, powerless due to isolation and inability to communicate, and like they were being imprisoned.</li> <li>• Patients lost their original voices due to artificial airways, resulting in communication difficulties until months after ICU discharge.</li> </ul>	*****
A4	Freeman-Sanderson (2016a)/ Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospective observational</li> <li>• Patients, n=22 (tracheostomized, on support mode MV~until voice return)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Change in communication-related QOL /self-esteem (VASES, daily)</li> <li>• Change in general health status (EQ-5D, weekly)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant improvement in communication-related self-esteem with regard to being understood, and cheerfulness, after their voice returned.</li> <li>• No significant change in general QOL.</li> </ul>	*****
A5	Mobasheri (2016)/ U.K.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative</li> <li>• Patients, n=8 (previously intubated or tracheostomized, post ICU)</li> <li>• Family members, n=4</li> <li>• ICU clinicians, n=6 (2 doctors, 2 nurses, 2 SLPs)</li> <li>• Patient/family: N/A, clinicians: 1 ICU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Needs and requirements regarding AAC (semi-structured interview)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patients preferred useful, user-friendly, and intuitive tablet-based platforms.</li> <li>• Patients suggested that content creation (item-selection or text-entry) methods, outputs (voice or text) generation methods, and the size of icons or fonts be customized.</li> <li>• Needs for more complex content and pre-recorded messages were explored.</li> </ul>	*****
A6	Holm (2017)/ Denmark	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative</li> <li>1) Interview : patients, n=9 (intubated or tracheostomized)</li> <li>2) Focus group interview : nurses, n=5</li> <li>3) Field observation : patients, n=12 (intubated or tracheostomized) nurses, n=1-2 nurses interacting with patients</li> <li>• 2 ICUs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication interaction between nurse and patient (interview with patient, focus group interview with nurses, field observation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication between nurse and non-sedated patient was described as a challenging process, caught between comprehension and frustration.</li> <li>• Nurses are usually reported to have power over voiceless patients.</li> <li>• Nurses' vigilance in adjusting to complex and situational needs of patients was identified as a key to communication.</li> </ul>	*****



Ref No.	1 <sup>st</sup> Author (year)/ country	• Design • Sample (status) • Setting	Outcome variable (measure)	Findings concerning communication needs and experience	MMAT
A7	Freeman-Sanderson (2018)/ Australia	• Mixed method • Patient, n=17 (tracheostomized, after tracheostomy~6 months after decannulation) • 1 ICU	• Qualitative: change in communication experience after tracheostomy (semi-structured interviews 6 months after decannulation) • Quantitative: communication-related QOL (VASES), general QOL (EQ-5D) (after tracheostomy, 48 hours of voice return and 6 months after decannulation)	• Patients reported unawareness, confusion, and negative emotions regarding the change in communication due to tracheostomy. • Return of voice aided patient participation and recovery of health. • Significant increase in communication-related self-esteem and health-related QOL after return of their voice was observed.	*****
A8	Leung (2018)/ Hong Kong	• Qualitative • Patients, n=10 (9 extubated, 1 intubated on CPAP mode) • 1 ICU	• Communication content of patients (semi-structured interview)	• Patients' scope of communication content included need for non-medical and medical services, request for clinicians, delivery of non-medical, medical and psycho-emotional information, and self-determined matters. • Patients wanted to discuss complex medical issues as well as simple, intuitive matters.	****
A9	Tolotti (2018)/ Italy	• Qualitative • Patient, n=8 (previously intubated or tracheostomized, post ICU) • Nurses, n=7 • 1 ICU	• Causes of comfort and discomfort in communication (interview with nurses: direct observation, 3 to 5 times per patient; semi-structured interview with patients, post-ICU)	• Patients reported powerlessness and frustration due to inability to speak and misunderstandings. • Causes of patients' discomfort were lack of information received, inability to make decisions, and the feeling of isolation. • Sources of patients' comfort were reassurance from family members, the call bell, and nurses' presence.	*****
A10	Karlsen (2019)/ Norway	• Qualitative • Patients, n=10 (MV) • Family member, n=2 • Clinicians, n=60 • 2 ICUs	• Interactions initiated by patients (video recording, field notes)	• Four types of interactions were identified. • The interactions were classified into: nurses immediately responding to patients, nurses delaying their response to patients, patients amplifying their actions when not replied to, and patients giving up after long attempts.	*****
A11	Momennasab (2019)/ Iran	• Mixed method • Patients, n=35 (intubated) • Nurses, n=10 • 1 cardiac surgery ICU	• Qualitative: contents, methods, initiator of communication (observation checklist, during and after communication) • Quantitative: nurses' satisfaction, patients' satisfaction (6-item Likert scale, nurse: after each communication, patient: 12 hours after extubation)	• Patients initiated 75% of the interactions. • 50% of the communication contents were about physical needs and 1.1% were about emotions. • 89% of the methods used were non-verbal traditional actions, most of which were dissatisfying to patients and nurses.	****

AAC=Augmentative and alternative communication; CPAP=Continuous positive airway pressure; EQ-5D=European quality of life-5 dimensions; HCP=Health care professional; ICU=Intensive care unit; N/A=Not applicable; MMAT=Mixed methods appraisal tool; MV=Mechanically ventilated; QOL=Quality of life; Ref No.=Reference number; SLP=Speech language pathologist; U.K.=United Kingdom; U.S.A.=United States of America; VASES=Visual analogue scale of self-esteem

Table 3. Summary of Intervention Studies

Ref No.	1 <sup>st</sup> Author (year)/ country	• Design • Sample (status) • Setting	Intervention	Control	Measurement time points, outcome variable (measure)	Findings concerning communication needs and experience	MMAT
A12	El-Soussi (2015)/ Egypt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental, post-test only</li> <li>• Patients, n=60 (intubated)</li> <li>• 1 pulmonary ICU</li> </ul>	Communication picture board, paper and pen	Standard method	<ul style="list-style-type: none"> <li>• One measurement: post-intervention</li> <li>• Patients' satisfaction (patient Satisfaction questionnaire)</li> <li>• Patients' communication methods, barriers, distress, and evaluation (patient communication tool)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significantly higher satisfaction with communication and lower distress level in the intervention group than in the control group.</li> <li>• More than half of intervention group perceived the AAC method as extremely helpful.</li> </ul>	***
A13	Happ (2015)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospective, randomized stepped-wedge pragmatic trial, pre-and post-test</li> <li>• Patients, n=1440 (MV)</li> <li>• Nurses, n=320</li> <li>• 6 ICUs of 2 hospitals</li> </ul>	Intervention package (online training for nurses, provision of communication supplies, SLP counseling, nurse champions)	Standard method	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Three measurements: (1) T0: pre-training, (2) T1: post-training (3) T3: 3 months after training</li> <li>• Nurses' training completion rate at T1</li> <li>• Nurses' communication knowledge (10-item test) at T0, T1</li> <li>• Nurses' comfort and satisfaction with communication (nurse communication survey) at T0, T4</li> <li>• Clinical outcomes (medical records)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant increase in nurses' communication knowledge, satisfaction and comfort after intervention.</li> <li>• No significant change in clinical outcomes of patient.</li> </ul>	*****
A14	Kozalinski (2015)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental, a single group, post-test only</li> <li>• Patients, n=20 (MV)</li> <li>• ICUs of 3 large hospitals</li> </ul>	Tablet-based application	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• One measurement: post-intervention</li> <li>• Opinions, preferences, suggestions to application (open-ended questions)</li> <li>• Duration of time that participants spend using the app</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervention group mainly perceived that the intervention is helpful, innovative, less frustrating, and empowers them to make decisions.</li> <li>• Participants used speak for myself from 4 to 16 hours/day.</li> </ul>	*
A15	Berning (2016)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental, a single group, pre-and post-test</li> <li>• Patients, n=50 (MV)</li> <li>• medical or surgical ICUs</li> </ul>	Communication picture board designed for spirituality assessment, spiritual care by chaplain	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention</li> <li>• Proportion of patients who can identify spiritual affiliation with picture board at T1</li> <li>• Anxiety, stress, pain (visual analog scale) at T0, T1</li> <li>• Time needed to complete intervention at T1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All patients identified spiritual affiliation.</li> <li>• Significant decrease in anxiety and stress, but no change in pain.</li> <li>• It took a median of 8.5 minutes for patients to complete the card, and a median of 18 minutes to complete the whole intervention.</li> </ul>	*****

Ref No.	1 <sup>st</sup> Author (year)/ country	• Design • Sample (status) • Setting	Intervention	Control	Measurement time points, outcome variable (measure)	Findings concerning communication needs and experience	MMAT
					• Interview of how cards helped patients at T1	• Majority of patients reported being more competent, at peace, and closer to holiness after the intervention.	
A16	Freeman-Sandersen (2016b)/ Australia	• RCT • Patient, n=30 (tracheostomized) • 1 ICU	Early cuff deflation, in-line speaking valve during pressure support ventilation	Cuff deflation and speaking valve during self-ventilation	• Two measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention • Time from tracheostomy to phonation at T0, T1 • Clinical outcomes (medical records) • Communication-related QOL (VASES), general QOL (EQ-5D) at T0, T1	• Time from tracheostomy to phonation was shorter by a mean of 11 days in the intervention group compared to the control group. • No significant change in clinical outcomes of patient. • No significant change in quality of life.	*****
A17	Koszalinski (2016)/ U.S.A.	• Qualitative analysis of mixed-methods • Quasi-experimental, a single group, pre- and post-test • Patients, n=20 (MV) • ICUs of 3 large hospitals	Tablet-based application	N/A	• Two measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention • Communication needs and experience of voiceless patients before and after intervention (interview, observation) at T0, T1	• Patients reported feelings of frustration, powerlessness, suffering due to misunderstandings, and unaddressed pain before intervention. • After intervention, patients reported better experience and higher decision-making capacity.	*****
A18	Rodriguez (2016)/ U.S.A.	• Quasi-experimental, 4 cohort repeated measures design • Patient, n=115 (tracheostomized, intubated, or post head and neck surgery status) • Adult ICUs in 2 tertiary hospitals	Tablet-based computer software	Call light, pen and paper	• Three measurements: (1) T0: day 2, (2) T1: day 4 (3) T2: day 6 • Communication ease (perception of communication difficulty questionnaire) • Frustration with communication (tool adapted from Patak's frustration survey) • Satisfaction with communication method (tool adapted from the Quebec user evaluation of satisfaction with assistive technology)	• Consistent increase in perception of communication ease in the intervention group. • Significantly higher satisfaction level and lower frustration level regarding communication in the intervention group than the control group.	****
A19	Duffy (2018)/ U.S.A	• Pilot prospective study • Quasi-experimental, a single group, post-test only	Eye tracking device and communication board	N/A	• One measurement: post-intervention • Accuracy of communication (examiner repeating patients')	• No significant difference in the accuracy of communication between the 2 AAC devices. • 83% of patients mentioned	****

Ref No.	1 <sup>st</sup> Author (year)/ country	• Design • Sample (status) • Setting	Intervention	Control	Measurement time points, outcome variable (measure)	Findings concerning communication needs and experience	MMAT
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patients, n=12 (intubated or tracheostomized)</li> <li>• Trauma/surgical ICU</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>response and verifying correctness)</li> <li>• Additional communication needs (open-ended question)</li> <li>• Patient and observer's preference between the 2 AAC devices and head nodding or writing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>needing spiritual, emotional, physical/environmental, and physiological communication.</li> <li>• 83% of patients preferred AAC devices over conventional methods.</li> <li>• Observers evaluated head nodding as the easiest method and AAC devices appropriate for complex communication.</li> </ul>	****
A20	Holm (2018)/ Denmark	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental single group, post-test only</li> <li>• Patients, n=7 (MV)</li> <li>• Nurses, n=25</li> <li>• 5 ICUs</li> </ul>	Tablet software and book made with identical structure and contents	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• One measurement: post-intervention</li> <li>• How and whether the intervention supported communication (observation, semi-structured interview)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patients' physical, cognitive, and psychological difficulties were barriers to using AAC tools.</li> <li>• AAC tools were reported to be supplementary, not substitutive.</li> <li>• Electronic tablet was reported to be technologically advanced, but patients found the book more useful situationally.</li> </ul>	*****
A21	Hosseini (2018)/ Iran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental, pre- and post-test</li> <li>• Patients, n=30 (MV)</li> <li>• 2 ICUs</li> </ul>	Communication board	Standard method	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention</li> <li>• Communication ease (ECS)</li> <li>• Anxiety (HADS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant increase in communication ease in the intervention group.</li> <li>• Significant decrease in anxiety in the intervention group.</li> </ul>	****
A22	Rose (2018)/ Canada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental, a single group, pre- and post-test</li> <li>• Patient, n=24 (tracheostomized, unable to deflate cuffs)</li> <li>• Family members, n=7,</li> <li>• Clinicians, n=9</li> <li>• 3 ICUs</li> </ul>	Training for electrolarynx and SLP assisting with trouble shooting	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Three measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention, (3) T2: before discharge</li> <li>• Speech intelligibility (AIDS)</li> <li>• Comprehensibility (9-point Likert scale)</li> <li>• Effectiveness of electrolarynx (EES) assessed by 2 raters at T1</li> <li>• Anxiety (faces anxiety scale)</li> <li>• Communication ease (ECS)</li> <li>• Satisfaction with electrolarynx (5-point Likert scale) at T0, T1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speech using electrolarynx showed 45% correctness in intelligibility and reasonable difficulty.</li> <li>• Electrolarynx was effective in producing recognizable sounds.</li> <li>• Intelligibility and comprehensibility was higher when facing the patient than when facing away.</li> <li>• Significant decrease in anxiety, increase in communication ease, and no significant change in satisfaction.</li> <li>• Reported facilitators were</li> </ul>	***

Ref No.	1 <sup>st</sup> Author (year)/ country	• Design • Sample (status) • Setting	Intervention	Control	Measurement time points, outcome variable (measure)	Findings concerning communication needs and experience	MMAT
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitators and barriers of patients, families and clinicians to electrolarynx (semi-structured interview) at T2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• device friendliness, patient independence, and word intelligibility.</li> <li>• Reported barriers were patient weakness, difficulty in positioning the device, and limited sentence.</li> </ul>	***
A23	Kozalinski (2019)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCT</li> <li>• Patients, n=36 (MV)</li> <li>• 5 ICUs (TSICU, NCCU, PCU, MICU, CVICU)</li> </ul>	Tablet-based application	Communication board	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention</li> <li>• Anxiety &amp; depression : (HADS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant decrease in depression in the intervention group.</li> <li>• Larger decrease in anxiety in the intervention group than the control group.</li> </ul>	*
A24	Kozalinski (2020)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secondary analysis of RCT (A23)</li> <li>• Patients, n=36 (MV)</li> <li>• 5 ICUs</li> </ul>	Tablet-based application	Communication board	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two measurements: (1) T0: pre-intervention, (2) T1: post-intervention</li> <li>• Anxiety &amp; depression (HADS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant increase in ability to envision a positive future in the intervention group compared to the control group.</li> </ul>	*
A25	Pandian (2020)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCT</li> <li>• Patient, n=50 (tracheostomized, unable to tolerate OWSV)</li> </ul>	Talking tracheostomy tube and education sessions on how to use the tube	Standard care	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two measurements: (1) T0: Pre-intervention, (2) T1: post-intervention</li> <li>• QOL (QOL-MV, V-RQOL) at T0, T1</li> <li>• Speech Intelligibility (SIT)</li> <li>• Independence at T1</li> <li>• Satisfaction at T1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant increase of V-RQOL and QOL-MV in intervention group.</li> <li>• 73% of intervention group who answered the post-test reported independent ability, and 41% expressed satisfaction with talking tracheostomy tube.</li> </ul>	****
A26	Trotta (2020)/ U.S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quasi-experimental, a single group, pre- and post-test</li> <li>• Patients, n=354 (MV)</li> <li>• Nurses, n=385</li> <li>• 1 MICU, 4 SICUs</li> </ul>	Intervention package (online training for nurses, provision of communication supplies, SLP counseling, nurse champions)	N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Five measurements: (1) T0: pre-intervention (2) T1: after 2weeks (3) T2: after 3weeks (4) T3: after 4weeks (5) T4: after 6weeks</li> <li>• Communication ease (ECS) at T0, T2, T4</li> <li>• Nurses' use of communication methods (EHR audits, bedside observation) at T0, T2, T4</li> <li>• Nurses' compliance with communication care plans (observation and EHR audits) at T1, T3, T4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significant increase in communication ease of patients after intervention.</li> <li>• Application of six different communication methods all increased after intervention.</li> <li>• Nurses' compliance with written communication plans incrementally increased after intervention.</li> </ul>	****

AAC=Augmentative and alternative communication; AIDS=Assessment of intelligibility of dysarthric speech; CVICU=Cardiovascular intensive care unit; ECS=Ease of communication scale; EES=Electrolarynx effectiveness score; EHR=Electronic health record; EQ-5D=European quality of life-5 dimensions; HADS=Hospital anxiety and depression scale; ICU=Intensive care unit; MICU=Medical intensive care unit; MV=Mechanically ventilated; N/A=Not applicable; NCCU=Neuro critical care unit; OWSV=One-way speaking valve; PCU=Progressive care unit; QOL=Quality of life; QOL-MV=Quality of life in mechanically ventilated patients; RCT=Randomized controlled trial; Ref No.=Reference number; SICU=Surgical intensive care unit; SIT=Speech intelligibility test; SLP=Speech language pathologist; TSICU=Trauma surgical intensive care unit; U.S.A.=United States of America; VASES=Visual analogue scale of self-esteem; V-RQOL=Voice-related quality of life

측정이 이루어졌다[A25]. 초기에 커프 디스플레이션과 스피킹 밸브를 적용한 중재연구에서 의사소통 관련 삶의 질과 일반적 삶의 질 향상은 유의하게 나타나지 않았지만[A16], 발성 가능한 기관절개관을 적용한 중재연구에서 중재군은 인공기도 적용 중 유의하게 삶의 질이 향상되었다는 결과가 보고되었다[A25].

#### IV. 논의

본 연구는 2015년 1월부터 2020년 9월까지 발표된 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험, 의사소통 요구, 의사소통 중재에 관한 26편의 논문의 통합적 고찰을 통해 중환자 의사소통 연구의 최신동향을 파악하였다. 연구가 수행된 지역적 분포는 다양하나, 이 중 미국에서 수행된 연구가 가장 큰 비중을 차지하였다. 11편의 서술적 연구 중 질문지와 의사소통 측정용 도구를 사용한 논문은 양적 연구 1편[A4], 혼합연구 3편[A2,A7,A11]이며, 반구조화된 면담 또는 초점집단면담을 시행하거나[A1-3,A5-9], 환자와 간호사의 소통을 비디오로 녹화하거나[A10] 직접 관찰하여 수집한[A6,A9-11] 질적 연구 및 혼합연구가 주를 이루었다. 15편의 중재연구 중 대부분의 중재가 양질의 무작위실험연구를 통한 근거기반 확보가 미약한 초기단계에 있었다.

본 연구 결과에 의하면, 심층면담을 사용한 질적연구 중, 환자의 중환자실 재실 동안 면담을 시행한 연구는 2편에 불과하였다[A6,A8]. 대다수의 질적연구에서 중환자실 퇴실 후 환자의 회상에 기반한 자료를 수집하였다[A1-3,A5,A7,A9]. 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험에 대한 실시간 직접측정은 인공기도와 기계호흡, 마취진정약물사용 등의 임상적 특성과 이에 따른 환자의 신체적·인지적 기능 저하로 인해 실현가능성이 제한적이었다. 대안으로 회상에 기반해 자료를 수집한 경우, 사건의 복잡성, 사건 이후 자료수집까지의 기간, 대상자의 기억력 및 특성, 질문방법 등에 의해 자료수집의 정확도가 다양하므로 해석 시 주의가 필요하다[13]. 인공기도를 적용 중인 상태의 중환자실 환자를 대상으로 직접 심층면담을 시도한 연구에서는 환자 상태에 따라 10분 내외의 짧은 시간의 면담이 가능했던 것으로 보고되었다[A6,A8]. 간호사와 환자의 상호작용을 측정하기 위해 참여관찰을 시행한 연구는 4편이었고

[A6,A9-11], 이 중 1편에서[A10] 비디오 녹화 방법을 함께 사용하였다. 비디오 녹화는 복잡한 인간 행동 연구에서 자연 상태의 관찰을 가능하게 하는 연구방법으로[14], 이를 통해 환자와 의료진의 상호작용에서 의사결정과정, 비언어적 의사소통, 의견의 일치와 불일치를 구성하는 요소 등을 분석할 수 있다[15]. 비디오 녹화자료와 직접관찰을 이용한 실시간 관찰 시, 얼굴 표정과 몸짓 등 비언어적표현에 대한 관찰도구를 활용한 분석[16]과 심박동수, 혈압, 호흡양상 등 생체신호를 통한 연관 증상의 파악도 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 과정에 대한 통합적 이해 증진을 위해 도움 될 수 있다. 비디오 녹화 방법은 제 3자에 의한 반복측정을 통한 자료수집이 가능하다는 이점이 있으나, 연구자료로 상용화를 위해서는 연구자료 저장과 관리의 안전강화를 통한 연구대상자의 사생활 및 비밀 보호에 대한 주의가 필요하다[15].

양질의 자료 수집을 위해 인공기도를 가진 중환자실 환자의 특성에 적합한 의사소통 측정도구의 개발 또한 필요하다. 선정된 논문에서는 대체로 신뢰도와 타당도가 정립된 도구보다는 연구자가 원 도구를 수정, 또는 일부를 발췌해서 사용하거나 새로 개발한 도구를 사용하였다. 이 중 Visual Analog Scale [A4,A7,A15,A16]과 Face Scale [A22], Likert Scale [A22]은 언어적 의사소통이 어려운 대상자의 특성을 고려하여 도입된 도구로 볼 수 있다. 환자의 의사소통 능력, 의식수준, 섬망유무, 협응 능력에 대한 이해는 인공기도를 가진 중환자실 환자의 증상 사정을 위한 적절한 도구 선택의 핵심적인 기준이 된다[17]. 또한 의사소통의 측정은 대상자의 만족도, 자기효능감 등 주관적 경험과 공유되는 의사결정과정의 시의적절성, 유연성, 정확성, 치료목표와의 일치도에 관한 객관적 평가가 모두 중요하다[18]. 환자경험에 관한 적절한 평가도구의 개발은 향후 중재연구에서 인공기도를 가진 중환자실 환자의 즉각적 반응 및 단기적 효과 평가의 신뢰도와 타당도를 높이기 위해서도 중요한 과제이므로 지속적인 연구개발이 필요한 분야이다.

인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통을 돕는 중재연구는 아직 초기단계로, 양질의 실험연구를 통한 근거의 강화와 이를 바탕으로 실무에 확산 가능한 맞춤형 중재의 확보가 필요하다. 본 연구에서 분석된 다수의 중재연구는 서술적 연구에 비하여 MMAT 기준이

전반적으로 낮게 충족되었다. 특히 무작위 그룹배정, 맹검, 중재이행 충실성, 측정도구의 적절성 등 연구 방법론 전반에서 질 평가 기준에 미달했다. 소규모 표본 대상 예비단계의 실험 설계연구가 주를 이루었고, 따라서 중재효과 평가보다는 중재의 실현가능성 평가에 초점을 둔 해석이 요구된다. 테크놀로지의 발달로 중재 개발의 가능성은 확장되고 있으나, 인공기도를 가진 중환자실 환자들의 정서적, 사회경제적, 영적 측면의 복잡한 메시지에 대한 전달 요구의 반영은 여전히 미약하다. 정보통신 테크놀로지를 이용한 중재의 경우, 환자들의 보완 대체 의사소통 도구 사용에 대한 촉진요인 및 장애 요인에 대한 사정을 바탕으로 한 도구 사용법에 대한 환자교육이 중재에 포함되어야 한다. 이러한 이유로, 인공기도를 가진 중환자실 환자의 신체상태와 기능수준, 적용된 치료기구 사정을 바탕으로 한 보완 대체 의사소통 도구 선택에 관한 알고리즘 개발이 연구되어 왔으며[A26,19], 이러한 알고리즘의 타당성과 효과성 입증에 관한 연구는 지속되어야 한다. 테크놀로지를 이용하지 않은 도구와 테크놀로지를 활용한 도구를 같이 제공하여 알고리즘에 따라 적용하는 연구와 도구 간 효과를 비교하여 평가하는 연구 또한 환자 맞춤형 중재 제공을 위해 필요할 것이다.

인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 주제에 대한 2015년부터 2020년까지 최신 연구 동향에 대한 통합적 분석에 의하면, 이 환자들의 경험에 대한 정확한 이해는 여전히 제한적이며, 서술적 연구와 중재연구 모두 방법론적 개선이 필요한 것으로 보인다. 특히 인공기도를 가진 중환자실 환자의 신체적, 정신적, 인지적 제한점을 고려한, 창의적이고 도전적인 의사소통 경험 측정과 분석방법의 개발과 평가가 요구된다. 최근 정보통신기술 발달로 테크놀로지 기반 중재들이 증가 추세를 보이거나, 테크놀로지 기반 중재의 실현 가능성을 높이기 위해서는 사용자인 환자 중심에서 최적화 과정을 포함해야 한다.

본 통합적 문헌고찰은 국제 학술지에서 발표된 최신 논문을 파악하고 분석하여, 향후 국내에서 수행해야 할 연구의 방향을 제시한 점에서 의의가 있다. 지금까지 국내 중환자 간호의 의사소통 관련 연구는 주로 간호사 측면에서 조사한 의사소통 역량 및 능력[20,21], 의사소통 난이도, 중요도, 만족도[22], 의사소통 장애[22,23]

등에 초점을 두었다. 본 연구 결과를 통해, 국내에서도 중환자실 의사소통에 관한 환자중심 경험 파악에 관한 노력과 실제 중환자 간호 실무에서 적용될 수 있는 중재 개발에 대한 창의적이고 도전적인 연구가 필요함을 알 수 있다.

본 통합적 고찰 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구는 주제영역의 최신 연구경향 분석을 위해 2015년부터 2020년까지 국제 학술지에 출판된 영문 논문들로 제한하여 검색하고 분석하였다. 그러므로 영어 외 언어로 출판된 논문, 2015년 이전 논문들은 분석 대상에 포함되지 않았다. 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험에 관한 서술적 연구의 경우, 결과 해석 시 제한된 검색기간에 대한 고려와 결과의 일반화에 주의가 필요하다.

## V. 결론 및 제언

본 통합적 문헌고찰 결과에 의하면, 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 경험과 요구에 대한 연구는 제한적으로 이루어져 왔으며, 중재연구 또한 초기 단계에 있다. 중환자의 조기 의식 사정과 재활, 환자중심 간호에 대한 중요성이 증가하고 있는 중환자 간호의 추세에 따라, 향후 환자중심 의사소통에 관한 주제, 특히 인공기도를 가진 중환자실 환자의 의사소통 참여에 대한 연구가 국내에서도 더 필요할 것으로 전망한다. 따라서, 인공기도를 가진 중환자실 환자의 실질적 경험과 요구를 조사하기 위한 창의적이고 도전적인 연구방법론의 시도, 신체적·사회심리적·인지적 제한을 경험하는 대상자 특성에 적합한 의사소통 능력, 경험의 사정 및 평가 도구의 개발과 보급이 필요하다. 또한 환자의 복잡한 의사소통 요구를 반영한 보완 대체 의사소통 도구의 개발, 환자 사정 알고리즘을 바탕으로 한 중재 개발과 실험연구를 통한 중재의 효과평가를 제언한다.

### ORCID

Kim, Soo Hyun: <https://orcid.org/0000-0001-8010-8086>

Kim, Juyoung: <https://orcid.org/0000-0002-0259-5568>

Choi, JiYeon: <https://orcid.org/0000-0003-1947-7952>

## REFERENCES

1. Kelly FE, Fong K, Hirsch N, Nolan JP. Intensive care medicine is 60 years old: the history and future of the intensive care unit. *Clinical Medicine Journal*. 2014;14(4):376–9. <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.14-4-376>
2. Rotondi AJ, Chelluri L, Sirio C, Mendelsohn A, Schulz R, Belle S, et al. Patients' recollections of stressful experiences while receiving prolonged mechanical ventilation in an intensive care unit. *Critical Care Medicine*. 2002;29(2):277–82. <https://doi.org/10.1097/00003246-200204000-00004>
3. Magnus VS, Turkington L. Communication interaction in ICU – patient and staff experiences and perceptions. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2006;22:167–80. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2005.09.009>.
4. Choi JY, Tate JA. Evidence-based communication with critically ill older adults. *Critical Care Clinics*. 2021;37(1):233–49. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2020.09.002>
5. Santiago C, Roza D, Porretta K, Smith O. The use of tablet and communication app for patients with endotracheal or tracheostomy tubes in the medical surgical intensive care unit: a pilot, feasibility study. *Canadian Journal of Critical Care Nursing*. 2019;30(1):17–23. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.19835.57125>
6. Happ MB, Garrett KL, Tate JA, DiVirgilio D, Houze MP, Demirci JR, et al. Effect of a multi-level intervention on nurse-patient communication in the intensive care unit: results of the SPEACS trial. *Heart & Lung*. 2014;43:89–98. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.11.010>
7. Happ MB, Garrett KL, Thomas DD, Tate JA, George E, Hoze MP, et al. Nurse-patient communication interactions in the intensive care unit. *American Journal of Critical Care*. 2011;20:e28–40. <http://doi.org/10.4037/ajcc2011433>.
8. Kim T. The communication experience of patients who are intubated [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2001. p. 60–7.
9. Happ MB, Seaman JB, Nilsen ML, Sciulli A, Tate JA, Saul M, et al. The number of mechanically ventilated ICU patients meeting communication criteria. *Heart & Lung*. 2015;44:45–9. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2014.08.010>
10. Whittmore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*. 2005;52:546–53. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6:e1000097. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
12. Hong QN, Fàbregues S, Bartlett G, Boardman F, Cargo M, Dagenais P, et al. The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*. 2018;34(4):285–91. <http://doi.org/10.3233/EFI-180221>
13. Coughlin SS. Recall bias in epidemiologic studies. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1990;43(1):87–91. [http://doi.org/10.1016/0895-4356\(90\)90060-3](http://doi.org/10.1016/0895-4356(90)90060-3)
14. Haidet KK, Tate J, Divirgilio-Thomas D, Kolanowski A, Eberly ER, Happ MB. Methods to improve reliability of video recorded behavioral data. *Research in Nursing and Health*. 2009;32(4):465–74. <http://doi.org/10.1002/nur.20334>.
15. Asan O, Montague E. Using video-based observation research methods in primary care health encounters to evaluate complex interactions. *Journal of Informatics in Primary Care*. 2014;21(4):161–70. <http://doi.org/10.14236/jhi.v21i4.72>
16. Rahu MA, Grap MJ, Cohn JF, Munro CL, Lyon DE, Sessler CN. Facial expression as an indicator of pain in critically ill intubated adults during endotracheal suctioning. *American Journal of Critical Care*. 2013;22(5):412–22. <https://doi.org/10.4037/ajcc2013705>
17. Choi JY, Campbell ML, Gélinas C, Happ MB, Tate J, Chlan L. Symptom assessment in non-vocal or cognitively impaired ICU patients: implications for practice and future research. *Heart & Lung*. 2017;46:239–45. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2017.04.002>
18. Sanders JJ, Curtis JR, Tulskey JA. Achieving goal-concordant care: a conceptual model and approach to measuring serious illness communication and its impact. *Journal of Palliative Medicine*. 2018;21(S2):S17–27. <https://doi.org/10.1089/jpm.2017.0459>
19. ten Hoorn S, Elbers PW, Girbes AR, Tuinman PR. Communicating with conscious and mechanically ventilated critically ill patients: a systematic review. *Critical Care*. 2016;20(1):333. <http://doi.org/10.1186>



- /s13054-016-1483-2
20. Park Y-S, Oh EG. Factors related to intensive care unit nurses' patient centered communication competency. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2018;11(2):51-62. <https://www.jkccn.org/upload/pdf/jkccn-11-2-51.pdf>
  21. Son Y-J, Lee YA, Sim KN, Kong SS, Park Y-S. Influence of communication competence and burnout on nursing performance of intensive care units nurses. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2013;20(3):278-88. <http://doi.org/10.7739/jkafn.2013.20.3.278>
  22. Ahn JW, Kim KS. ICU nurses' perceptions of communication difficulties, importance, satisfaction and communication barrier with patient families. *Perspectives in Nursing Science*. 2013;10(1):12-23. <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201323965018724.pub?orgId=rinssnu>
  23. Kim J, Kim K, Chung H, Kwak Y. The influence of communication barriers on nursing performance of intensive care units nurses. *Journal of the Korean society for Wellness*. 2017;12(1):45-56. <http://doi.org/10.21097/ksw.2017.02.12.1.45>

## APPENDIX

- A1. Flinterud SI, Andershed B. Transitions in the communication experiences of tracheostomized patients in intensive care: a qualitative descriptive study. *Journal of Clinical Nursing*. 2015;24:2295-304. <http://doi.org/10.1111/jocn.12826>
- A2. Guttormson JL, Bremer LK, Jones RM. "Not being able to talk was horrid": a descriptive, correlational study of communication during mechanical ventilation. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2015;31(3):179-86. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2014.10.007>
- A3. Tembo AC, Higgins I, Parker V. The experience of communication difficulties in critically ill patients in and beyond intensive care: findings from a larger phenomenological study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2015;31(3):171-8. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2014.10.004>
- A4. Freeman-Sanderson AL, Togher L, Elkins MR, Phipps PR. Quality of life improves with return of voice in tracheostomy patients in intensive care: an observational study. *Journal of Critical Care*. 2016;33:186-91. <http://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.01.012>
- A5. Mobasheri MH, King D, Judge S, Arshad F, Larsen M, Safarfashandi Z, et al. Communication aid requirements of intensive care unit patients with transient speech loss. *Augmentative and Alternative Communication*. 2016;32(4):261-71. <http://doi.org/10.1080/07434618.2016.1235610>
- A6. Holm A, Dreyer P. Nurse-patient communication within the context of non-sedated mechanical ventilation: a hermeneutic - phenomenology study. *Nursing in Critical Care*. 2017;23(2):88-94. <http://doi.org/10.1111/nicc.12297>
- A7. Freeman-Sanderson AL, Togher L, Elkins M, Kenny B. Quality of life improves for tracheostomy patients with return of voice: a mixed methods evaluation of the patient experience across the care continuum. *Intensive and Critical care Nursing*. 2018;46:10-6. <http://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.02.004>
- A8. Leung CCH, Pun J, Lock G, Slade D, Gomersall CD, Wong WT, et al. Exploring the scope of communication content of mechanically ventilated patients. *Journal of Critical Care*. 2018;44:136-41. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.10.044>
- A9. Tolotti A, Bagnasco A, Catania G, Aleo G, Pagnucci N, Cadorin L, et al. The communication experience of tracheostomy patients with nurses in the intensive care unit: a phenomenological study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2015;31(3):179-86. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.01.001>
- A10. Karlsen M-MW, Heggdal K, Finset A, Heyn LG. Attention-seeking actions by patients on mechanical ventilation in intensive care units: a phenomenological-hermeneutical study. *Journal of Clinical Nursing*. 2019;28:66-79. <https://doi.org/10.1111/jocn.14633>
- A11. Momennasab M, Ardakani MS, Rad FD, Dokoo-haki R, Dakhesh R, Jaber A. Quality of nurses' communication with mechanically ventilated patients in a cardiac surgery intensive care unit. *Investigacion y Educacion en Enfermeria*. 2019;37(2):e02. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v37n2e02>
- A12. El-Soussi AH, Elshafey MM, Othman SY, Abd-Elkader FA. Augmented alternative communication methods in intubated COPD patients: does it make difference. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2015;64(1):21-8. <http://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2014.07.006>

- A13. Happ MB, Sereika SM, Houze MP, Seaman JB, Tate JA, Nilsen ML, et al. Quality of care and resource use among mechanically ventilated patients before and after an intervention to assist nurse – nonvocal patient communication. *Heart & Lung*. 2015;44:408–15. <http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2015.07.001>
- A14. Koszalinski RS, Tappen RM, Viggiano D. Evaluation of speak for myself with patients who are voiceless. *Rehabilitation nursing*. 2015;40(4):235–42. <http://doi.org/10.1002/rnj.186>
- A15. Berning JN, Poor AD, Buckley SM, Patel KR, Ledere DJ, Goldstein NE, et al. A novel picture guide to improve spiritual care and reduce anxiety in mechanically ventilated adults in the intensive care unit. *Annals of American Thoracic Society*. 2016;13(8):1333–42. <http://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201512-831OC>
- A16. Freeman–Sanderson AL, Togher L, Elkins MR, Phipps PR. Return of voice for ventilated tracheostomy patients in ICU: a randomized controlled trial of early–targeted intervention. *Critical Care Medicine*. 2016;44(6):1075–81. <http://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001610>
- A17. Koszalinski RS, Tappen RM, Hickman C, Melhuish T. Communication needs of critical care patients who are voiceless. *CIN:Computers, Informatics, Nursing*. 2016;34(8):339–43. <http://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000266>.
- A18. Rodriguez CS, Rowe M, Thomas L, Shuster J, Koepfel B, Cairns P. Enhancing the communication of suddenly speechless critical care patients. *American Journal of Critical Care*. 2016;25(3):e40–7. <http://doi.org/10.4037/ajcc2016217>
- A19. Duffy EI, Garry J, Talbot L, Pasternak D, Flinn A, Minardi C, et al. A pilot study assessing the spiritual, emotional, physical/environmental, and physiological needs of mechanically ventilated surgical intensive care unit patients via eye tracking devices, head nodding, and communication boards. *Trauma Surgery and Acute Care Open*. 2018;3(1):e000180. <http://doi.org/10.1136/tsaco-2018-000180>
- A20. Holm A, Dreyer P. Use of communication tools for mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *CIN:Computers, Informatics, Nursing*. 2018;36(8):398–405. <http://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000449>
- A21. Hosseini S–R, Valizad–hasanloei M–A, Feizi A. The effect of using communication boards on ease of communication and anxiety in mechanically ventilated conscious patients admitted to intensive care units. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2018;23:358–62. [http://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_68\\_17](http://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_68_17)
- A22. Rose L, Istanbulian L, Smith OM, Silencieux S, Cuthbertson BH, Amaral ACK–B, et al. Feasibility of the electrolarynx for enabling communication in the chronically critically ill: the EECCHO study. *Journal of Critical Care*. 2018;47:109–13. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.06.013>
- A23. Koszalinski RS, Heidel RE, Hutson SP, Li X, Palmer TG, McCarthy J, et al. The use of communication technology to affect patient outcomes in the intensive care unit. *CIN:Computers Informatics Nursing*. 2019;38(4):183–9. <http://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000597>
- A24. Koszalinski RS, Heidel RE, McCarthy J. Difficulty envisioning a positive future: secondary analyses in patients in intensive care who are communication vulnerable. *Nursing & Health Sciences*. 2020;22(2):374–80. <http://doi.org/10.1111/nhs.12664>
- A25. Pandian V, Cole T, Kilonsky D, Holden K, Feller–Kopman DJ, Brower R, et al. Voice–related quality of life increases with a talking tracheostomy tube: a randomized controlled trial. *The Laryngoscope*. 2020;130(5):1249–55. <http://doi.org/10.1002/lary.28211>
- A26. Trotta RL, Hermann RM, Polomano RC, Happ MB. Improving nonvocal critical care patients’ ease of communication using a modified SPEACS–2 program. *Journal for Healthcare Quality*. 2020;42(1):1–9. <http://doi.org/10.1097/JHQ.0000000000000163>