



# 중환자실 인공기도 삽관 환자의 보완의사소통 적용에 대한 주제범위 문헌고찰

신미경<sup>1</sup> · 전해진<sup>2</sup>

나사렛대학교 간호학과 교수<sup>1</sup>, 나사렛대학교 간호학과 부교수<sup>2</sup>

## The Application of Augmentative and Alternative Communication in Intubated Patients in the Intensive Care Unit: A Scoping Review

Shin, Mee-Kyung<sup>1</sup> · Jeon, Hyejin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professor, Department of Nursing, Korea Nazarene University, Cheonan, Korea

<sup>2</sup>Associate Professor, Department of Nursing, Korea Nazarene University, Cheonan, Korea

**Purpose:** This study aimed to investigate the effectiveness and efficiency of augmentative and alternative communication (AAC), to comprehend the various types of AAC and their usefulness, and to devise strategies for implementing targeted interventions related to AAC. **Methods:** The study utilized Arksey and O'Malley's (2005) scoping review methodology to search the literature. We searched the PubMed, CINAHL, and Google Scholar databases for articles published between 2010 and August 2023. We analyzed the final 33 articles. **Results:** The AAC used by participants varied from low-tech tools such as paper and EZ boards to high-tech devices such as communication applications. Improvement in communication with AAC was directly related to patient safety. However, barriers such as patient condition, device usability, nurse attitudes, and time constraints were identified. The most frequent communication topics for patients using AAC included details about emergency care, pain management, aspiration, dyspnea, and nurse calls. **Conclusion:** Meeting the communication needs of critically ill patients who use artificial airways is a challenge for both nurses and patients. Accurate communication not only reflects the patient's feelings but also serves as the foundation for providing evidence-based nursing care. Therefore, AAC strategies should continue to be developed to ensure precise communication.

**Key Words:** Communication aids; Critical care nursing; Mechanical ventilation; Communication barriers

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

코로나바이러스 2019 (COVID-19)의 범유행은 의료진과 중환자의 의사소통 어려움을 심각하게 지각하게 되는 계기가

되었다. 이는 COVID-19를 앓고 있는 중환자의 30~100%가 기계환기를 적용하여 말할 수 없는 상황이었으며 의료 제공자들은 보호 마스크를 통해 환자와 의사소통하기 어려웠기 때문이다(Anesi, 2020; Bajwah et al., 2020). 아울러 중환자실의 치료 개념이 최소의 진정제 사용과 인간의 존엄성을 존중하는 방향으로 가고 있어(Vincent et al., 2016) 중환자실 환자의 의사소

주요어: 의사소통 보조, 중환자 간호, 기계환기, 의사소통 장벽

Corresponding author: Jeon, Hyejin

Department of Nursing, Korea Nazarene University, 48 Wolbong-ro, Seobuk-gu, Cheonan 31172, Korea.  
Tel: +82-41-570-4162, Fax: +82-41-570-4260, E-mail: hjeon@kornu.ac.kr

- 본 연구는 2023학년도 나사렛대학교 학술연구비 지원에 의해 수행되었음.

- This research was supported by the Korea Nazarene University Research Grants 2023.

Received: Nov 28, 2023 / Revised: Dec 17, 2023 / Accepted: Dec 19, 2023

통 요구가 높아지고 있다(Tolotti et al., 2018). 의식이 있는 기계적 환기 환자와 간호사 사이의 의사소통은 매우 복잡하고 간단한 명령문부터 문장, 언어적 혹은 비언어적 방법, 창의적이거나 상징적 의미 제공 등 다양한 방법을 동원하여 이루어진다(Ghiasvand, Hosseini, & Atashzadeh-Shoorideh, 2023).

선행연구에 따르면 환자들은 의사소통이 되지 않으면 좌절, 우울, 불안 등의 부정적인 감정을 느끼게 되고(Salem & Ahmad, 2018), 환자의 요구가 명확하게 전달되지 않으면 이는 환자 안전을 위협할 수 있다. 이러한 의사소통 장애를 해결하기 위한 가장 효과적인 방법은 보완 대체 의사소통(Augmentative and Alternative Communication, AAC)을 적용하는 것이다(Carruthers et al., 2017). AAC는 의사소통 장애가 있는 사람들을 위한 말을 보완하거나 대체하는 모든 의사소통 방법이다(American Speech-Language-Hearing Association, 2021). AAC는 중환자실에서 근무하는 간호사가 사용 경험이 가장 많았으며 이들은 사용성의 장점을 알고 있었으나, 적용할 시간의 부족으로 잘 사용하지 못하는 실정이었다(Shin, 2022). 중환자실에서 적용 가능한 AAC 장치로는 의사소통 보드 및 커뮤니케이션 카드와 같은 로우테크놀로지 AAC 도구와 음성 출력 커뮤니케이션 보조기구, 전기후두, 특정 소프트웨어, 태블릿 및 안구 추적 장치와 같은 하이테크놀로지 AAC 도구가 현재 사용이 가능하다(Ju, Yang, & Liu, 2021; Ten Hoorn, Elbers, Girbes, & Tuinman, 2016). 또한, 로우테크놀로지 및 하이테크놀로지 AAC 도구 외에도 제스처, 글쓰기, 그림 그리기, 입술 읽기 및 머리 끄덕임이 무기술 AAC 방법으로 사용되고 있다(American Speech-Language-Hearing Association, 2021).

국내의 경우, 지원받는 AAC의 대부분이 하이테크놀로지 기반의 전자 보조기기가 많아 전자기기가 익숙지 않은 대상자나 전자기기를 활용할 수 없는 상태의 환자가 이를 이용하기에는 다소 무리가 있다(Rhee, Yim, & Na, 2017). AAC의 효율을 최대한으로 끌어올리기 위해서는 이를 사용하는 환자 개인의 능력 뿐만 아니라 함께 대화를 나눌 상대방(의료진 혹은 보호자)의 기술적 능력에도 영향을 받을 수 있다(Kent-Walsh & Mcnaughton, 2005). 다시 말해 대상자에게 보완 대체 의사소통을 원활하게 적용하기 위해서는 환자와 의사소통 파트너 모두 AAC 사용법과 AAC 사용의 효율화를 위해 사용에서의 문제점을 파악하고 대비해야 한다. 그러나 국내에서 인공기도삽관 상태의 중환자실 환자에게 AAC를 적용하는 실태에 관한 연구는 아직까지 미흡한 수준이며, AAC 사용성 관련 연구는 주로 발달장애 청소년을 중심으로 이루어지고 있어 임상에서의 AAC 사용의 유용성을 조망할 수 있는 연구는 제한적이다

(Shin, 2022).

이에 본 연구는 인공기도삽관 중환자실 환자에게 AAC를 적용하는 실태에 관한 문헌들을 조사하여 AAC의 효과와 효용성을 알아보고, AAC 사용 형태와 종류, 사용에서의 문제점을 탐색하고자 한다. 이를 통해, 환자의 상태와 상황에 따라 적절한 AAC를 선택할 수 있고 사용성을 높이기 위한 전략 개발에 필요한 정보를 확인하고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 인공기도삽관 중환자실 환자에게 AAC를 적용하는 실태에 대한 주제범위 문헌고찰을 통해 인공기도삽관 중환자를 위한 AAC 적용 방법에 대한 지침을 마련하기 위함이다.

구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 선행연구에 나타난 인공기도를 가진 중환자실 환자에게 적용한 AAC 종류를 파악한다.
- 선행연구에서 인공기도를 가진 중환자실 환자에게 AAC 적용 후 의사소통 및 치료에 미친 긍정적인 효과를 파악한다.
- 선행연구에서 인공기도를 가진 중환자실 환자에게 AAC 적용 시 도구 사용의 방해요인을 파악한다.
- 선행연구에서 인공기도를 가진 중환자실 환자가 AAC를 통해 의사소통한 주요 소통 주제와 AAC 도구 개선점을 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 인공기도를 가진 중환자실 환자와의 보완 대체 의사소통을 다룬 연구 중환자 측면의 의사소통 경험, 이에 대한 중재와 결과를 탐색하기 위해 Arksey와 O'Malley (2005)의 주제범위 문헌고찰 방법론을 적용한 연구이다.

### 2. 연구절차

본 연구는 Arksey와 O'Malley (2005)의 방법론 5단계에 따라 다음과 같이 문헌 고찰을 하였다.

#### 1) 연구 질문 개발 및 도출하기(Identifying the research question)

**Table 1.** Overview of Selected Studies

No.	Author (Year), Country	Study design	Types of patients with AAC	Types of AAC	a	b	c	Key finding of Using AAC
1	Scibilia et al. (2022), USA	Case reports	3 patients with communication difficulties who are intubated	Video interpreter & monitor	○			Improved head control and cognition after ICU Gradual effective use of speaking valve Nurse comfort ↑ Patient frustration ↓ Patient and spouse stress and anxiety ↓
2	Schaepe & Ewers (2017), Germany	Qualitative	N/A	technical communication device	○			The "difficult-to-communicate situation" a patient is in is related to their sense of safety or lack thereof.
3	Dithole et al. (2017), South Africa	Qualitative	Ventilated patients	Communication strategies for nurses	○			The nurses felt empowered to assist patients by reducing anxiety and stress
4	Wallace et al. (2023), UK	Case reports	Mechanically ventilated intensive care unit patients with a tracheostomy	Restoring voice	○			Patient quality of life ↑ Information exchange with family and care team ↑
5	Lloyd et al. (2018), USA	Descriptive	Patients receiving AAC in the ICU	Writing utensils, communication boards, electrolarynx, eye gaze boards, speech generating devices, swiches, et al.	○			AAC allows patients to accurately communicate specific pain information Accurately identifying ambiguous signals
6	Holm & Dreyer (2018), Denmark	Qualitative	Intubated patient who are conscious	Communication tools (e.g. alphabet boards, pictogram)	○			Facilitating basic communication Potentially alleviate frustration ↓
7	Maringelli et al. (2012), Italy	Experimental	ICU patients who were completely dysarthric	Gaze-controlled communication system (eye tracker)	○			Significant improvement in communication abilities, understanding of the patient's clinical condition by medical staff
8	Fink et al. (2015), USA	Mixed method	ICU patients who were mechanically ventilated	N/A	○			Distress ↓ , Anxiety ↓
9	Lindgren & Ames (2005), USA	Educational material	Intubated patient	Pencil, picture and alphabet board	○			Using AAC is developing a communication strategy in and of itself.
10	Finke et al. (2008), USA	Review	Patient with communication disorders	Yes or no communication, Pause & wait to allow time for the patient, Confirming the message, and using AAC	○			Using AAC strategies will help nurses and patients better communicate with each other when speech is not an option.
11	Happ et al. (2014), USA	Quasi-experimental	Intubated ICU patients.	Phase 1: Pen and paper, alphabet letter boards. Phase 2: Low-tech communication materials like spiral notebooks, pen, clipboards, hand grip writing aids, various communication boards. Phase 3: Electronic communication devices	○	○		Benefits; potentially leading to better care and understanding of patients' needs. Barriers; inconsistency in nurse-patient assignments, staff lack of knowledge or access to AAC tools, and physical and cognitive fluctuation or deterioration during critical illness.
12	Vento-Wilson et al. (2015), USA	Quasi-experimental	Patients in acute care with severe communication disorders.	Yes/no method	○	○		Benefits; Reducing risks associated with communication barriers. Barriers; Lack of training, awareness, or exposure to AAC tools among healthcare professionals.
13	Garry et al. (2016), USA	Descriptive	ICU inpatient	Eye-tracking devices	○	○		Improve communication skills with eye tracking Expensive and may be discontinued. Patients may have difficulty opening their eyes while wearing the device.

a: Advantage of AAC; b: Disadvantage of AAC; c: Ways to Improve the Use of AAC.

**Table 1.** Overview of Selected Studies (Continued)

No.	Author (Year), Country	Study design	Types of patients with AAC	Types of AAC	a	b	c	Key finding of Using AAC
14	Guttormson & McAndrew (2022), USA	Quasi-experimental	Intubated patients using the iPad communication application	Communication application software (Proloquo2Go)	○	○		Majority found the device easy to use Some patients may prefer to communicate in a different way.
15	Broyles et al. (2012), USA	Descriptive	Nonspeaking ICU patients	Writing (pen and paper) and electronic speech generating devices	○	○		Basic Communication ↓ Expression may be limited by patient status.
16	Nilsen et al. (2014), USA	Descriptive	Mechanically ventilated patients in ICU	1) Unaided AAC strategies (e.g. mouthing, gesture, head nods), 2) Low-technology (e.g. drawing, writing, use of picture boards), 3) High-technology strategies (e.g. electronic speech generating device)	○	○		Triggering positive behaviors in nurses Communication improvement Complexity and accessibility of AAC devices can be an issue.
17	Happ & Paull (2008), USA	Review	Intubated patient	Spiral notebooks, felt tip markers, clip boards, and a variety of communication boards (picture, word, whole phrases, alphabet, and combination)	○	○		Patient-Provider Communication ↓ Patient understanding and engagement ↓ Knowledge and skills of Nurses ↓ Lack of equipment & communication strategists
18	Hosseini et al. (2018), Iran	Quasi-experimental	Intubated patient	EZ Board; Communication board	○		○	Communication Anxiety ↓ Patient-nurse interactions ↓ Misinterpretation of Nonverbal Cues ↓ Desire to improve device design and functionality Requires user familiarization and training
19	Happ, Tuite et al. (2004), USA	Qualitative	Patients who received mechanical ventilation	Head nods, mouthing words, gestures, and writing		○		Nurses may perceive communication with intubated patients as a waste of time and time-consuming.
20	Happ, Roesch et al. (2004), USA	Quantitative	Temporarily nonspeaking patients in a medical intensive care unit	VOCA		○		Staff time constraints, staff lack of familiarity with the device, and device complexity (multilevel message screens) were the primary barriers to VOCA use.
21	Rodriguez et al. (2016), USA	Quantitative	Patient with intubated airway	A speech-generating device (SDGs, software incorporated in an iPad with three communication functions)		○		Participants requiring considerable assistance demonstrated inability to push and activate the hot-buttons within the area delimited for access on the screen due to shakiness of hands and/or lack of coordination.
22	Happ et al. (2005), USA	Mixed method	Patients with head and neck cancer post-surgery, unable to speak	Electronic speech-generating devices: Dyna Myte™ 3100 and Message Mate™		○		Poor device positioning, staff unfamiliarity with SGD, patient preference and ability for writing.
23	Shin & Jeon (2019), South Korea	Descriptive	Patient with communication difficulties	Communication plate, picture card, real things, gesture, photo, silent picture/card indicator, digital voice output aids, recording voice output aids		○		Lack of knowledge in AAC, lack of skills in AAC application, and the need for multidisciplinary collaboration.
24	Kim et al. (2023), South Korea	Qualitative	Intubated patient	N/A		○		Lack of communication, time prioritization of acute care, nurses' passivity, and lack of institutional support.
25	Santiago et al. (2019), USA	Quantitative	Patients with endotracheal or tracheostomy tubes	The tablet PC equipped with communication app		○	○	It costs money to purchase a dedicated tablet. Requires storage, user management, and prevention of infections associated with tablet usage

a: Advantage of AAC; b: Disadvantage of AAC; c: Ways to Improve the Use of AAC.

**Table 1.** Overview of Selected Studies (Continued)

No.	Author (Year), Country	Study design	Types of patients with AAC	Types of AAC	a	b	c	Key finding of Using AAC
26	Patak et al. (2006), USA	Descriptive	Patient using a communication board in the ICU	N/A		○	○	Some patients found the board overwhelming, with too much information and difficulty in distinguishing between similar emotions. Issues with glare, colors of the lettering, and overall layout were also noted
27	Rodriguez & Blischak, (2010), USA	Descriptive	Head trauma patients who have difficulty communicating	Pen & pencil, tablet PC, lip reading, gesture		○	○	Barriers; Inconsistent writing tool offerings, lack of individualized strategies, and accessibility issues
28	Shin (2022), South Korea	Descriptive	Intubated patient	Gestures, facial expressions, hand writing, board, whiteboard, paper, communication using tablet PC or computer screen, application		○	○	Barriers; Not enough nurses available to apply AAC, not enough hours in the day The Need for Personalized AAC Development
29	Kordts et al. (2018) Germany	Descriptive	ICU inpatient	BIRDY; Innovative ball-shaped interactive rehabilitation device			○	The system should function as automatically as possible in order to save nursing time.
30	Kyranou et al. (2022), Cyprus	Qualitative	mechanically ventilated patients who are awake during the COVID-19 pandemic	1) Unaided forms; eye contact, head nodding, hands or legs movements, touching, close-ended questions 2) Aided forms; Pen and paper, mobiles, frames, boards with markers, tablets			○	Patient variables - physical, mental condition, psychological condition, medication, language COVID-19 related barriers - protective dressing equipment, problem with unaided communication (glass door or windows), limited time in patients' room due to safety protocols
31	Hemsley et al. (2012), Australia	Qualitative	Patients with complex communication needs in hospital.	N/A			○	If time allows, nurses can value communication with the person and increase AAC utilization.
32	Rodriguez & Rowe (2010), USA	Quasi-experimental	Patients with head and neck cancer who experienced speechlessness following surgery.	Programmable Speech-Generating Device (Spring Board PSGD)			○	Communication contents; Emergency care, pain management, suctioning, breathing difficulty, and summoning a nurse. It took 4 days for the patient to be satisfied with the device
33	Handberg & Voss (2018), Denmark	Descriptive	ICU inpatient	1) Communication strategies for nurses 2) AAC devices; (a) iPad app : Go Talk Now and Predictable, (b) Windows app: On Screen Communicator, (c) Letter board, (d) Eye tracking board / book, (e) Pain scale, (f) Auditive Partner-Assisted board, (g) Eyetracking letter board			○	ICU providers' awareness of the importance of communication is relatively low compared to the severity of their patients' medical conditions.

a: Advantage of AAC; b: Disadvantage of AAC; c: Ways to Improve the Use of AAC.

본 연구의 연구질문은 ‘인공기도를 가진 중환자실 환자에게 AAC를 적용한 사용 실태, 장점 및 문제점과 주 사용 언어영역은 어떠한가?’이다.

## 2) 관련 연구 검색(Identifying relevant studies)

출판된 문헌은 PubMed, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)에서 검색하였고, Google Scholar에서 회색 문헌을 검색하여 총 3개 데이터베이스

스에서 문헌검색을 실시하였다. 연구진은 주제와 관련된 최신 연구 경향을 파악하기 위해 2000년 1월부터 검색 완료 시점인 2023년 8월까지 출판된 영문, 국문 논문을 검색하였다. 이 기간으로 한정된 이유는 AAC에 대한 연구가 2000년 이후로 활발하게 시도되었기 때문이다.

구체적인 논문 선정기준은 인공기도를 가진 중환자실 환자에게 AAC를 적용한 양적연구, 질적연구, 혼합 연구 중 간호사, 환자 결과가 보고된 연구로 하였으며, 중환자실 입원 경험이 있



던 환자의 자가 간호 시 AAC 를 적용한 환자의 연구도 포함하였다. 학술지 출판 논문, 출판되지 않은 학위 논문, 학술대회 초록 자료, 사례 연구를 포함하였으며, 잡지 기사, 편집자 편지, 비영문 논문은 본 연구에서 제외하였다. 검색어는 "Artificial airway" [Text word] OR "intratracheal Intubation" OR "Endotracheal Intubation" OR "ventilate\*" OR "mechanical ventilat\*" OR "Artificial \* Respiration") And patient And ("augmentative and alternative communication" OR "alternative communication" OR "communication device" OR "Communication Aids" OR "Communication Boards" OR "Speech Synthesizers" OR "Text Telecommunication"] And Nurse\*로 설정하여 검색하였다. 첫 검색조건에서 PubMed 에서 64편, CINAHL에서 30편, Google Scholar에서 415편의 논문이 검색되었다.

### 3) 문헌 선정(Selecting eligible studies)

1차 선별 과정에서 두 명의 연구자는 독립적으로 검색된 모든 문헌에 대해 선정기준을 적용하여(full text, 성인 환자, 영어, 한국어로 제한) 검색논문 중 중복된 것을 제외하였고, 초록의 연구목적, 대상, 내용 등을 검토한 후, 필요시 전문을 검토하여 최종적으로 분석할 문헌을 선정하였다. 두 명의 연구자는 논문 검색과 선정 과정을 독립적으로 진행했다. 논문 선정 과정

에서 결과가 일치하지 않을 때 토의를 통하여 의견을 일치시키고, 이를 바탕으로 최종논문 33편을 선정하였다(Figure 1).

### 4) 자료기입(Charting the data)

최종 분석을 위해 선정된 33개의 논문을 저자, 국적, 연구방법, 환자 유형, 적용된 AAC 종류, AAC 적용 장단점 외 연구결과로 분류하여 기술하였다. 논문 배열은 연구목적에 맞게 환자 적용 AAC 종류, 장점, 단점(제한점), 개선점, 의사소통한 주소통 주제에 대해 결과별로 분류하여 제시하였다(Table 1).

### 5) 결과분석 요약 보고(Collating, summarising, and reporting the results)

연구결과의 비교, 대조, 분석 과정을 보여주기 위해 표 형태로 분석 대상 논문의 전반적 특성(Table 2), 서술적 연구 논문에서 적용한 AAC 종류, AAC 사용의 장단점(제한점) 요약내용(Table 3)을 정리하여 제시하였다.

## 연구 결과

### 1. 분석한 논문의 일반적 특성

본 연구에서 분석한 논문들의 출판 시기는 2016~2020년

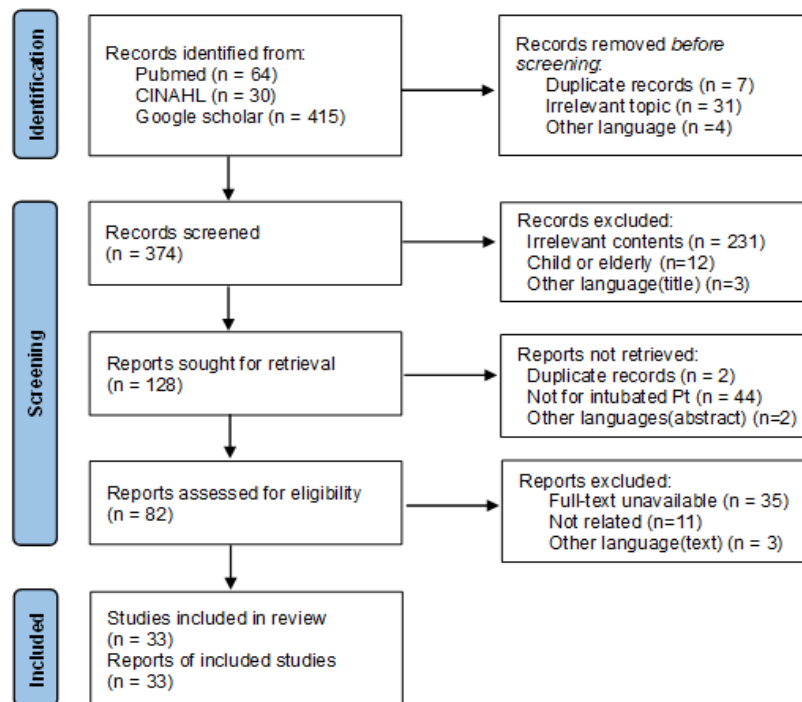


Figure 1. PRISMA flowchart of included studies.

**Table 2.** General Characteristics of Reviewed Researches (N=33)

Characteristics	Categories	n (%)
Publication year	2004~2010	9 (27.3)
	2011~2015	7 (21.2)
	2016~2020	11 (33.3)
	2021~2023	6 (18.2)
Region of origin	North America	20 (60.6)
	Europe	6 (18.2)
	Asia	3 (9.1)
	Africa	1 (3.0)
	Middle-East	2 (6.1)
	Oceania	1 (3.0)
Study design	Descriptive	10 (30.3)
	Qualitative	8 (24.2)
	Quasi-experimental study	4 (12.1)
	Quantitative	3 (9.1)
	Case Reports	2 (6.1)
	Review research	2 (6.1)
	Educational material	1 (3.0)
	Experimental study	1 (3.0)
	Mixed method	1 (3.0)
	Time-series design	1 (3.0)

이 11편(33.3%)로 가장 많았고, 출판 국가는 북미 지역이 대다수였다(60.6%). 연구방법은 조사연구가 30.3%, 질적연구가 24.2%, 유사실험설계 연구가 12.1% 순으로 많았다(Table 2).

## 2. 인공지능을 가진 중환자실 환자에게 적용한 AAC 종류

문헌고찰 대상 연구에서 주로 사용된 AAC 도구는 로우테크놀로지로 종이, 글자보드, EZ board, 의사소통판, ‘예/아니오’ 글자판이 사용되었고 하이테크놀로지로는 음성 출력 통신 보조 장치(speech-generating device), 음성복원장치(restoring voice), 시선추적장치(eye tracking device), AAC 통신 음성 장치(BUDDY), 통신 응용 소프트웨어(communication application software) 등이 사용되었다(Table 3).

## 3. 인공지능을 가진 중환자실 환자에게 AAC 적용 후 의사소통 및 치료에 미친 긍정적인 결과

AAC 적용으로 환자나 간호사 측면에서 나타난 장점으로는 연구[1]에서 인지기능 향상을 보였고 비디오 해설사 도구를 사용하였는데 사용 기간이 길어질수록 사용성이 점차 향상되는 결과가 나타났다. 기본적인 의사소통 능력의 향상을 보고한 연구는 다수였는데, 의사소통 향상으로 안전감이 증진되거나[2]

불안이나 스트레스를 줄였다는 연구[3,6,8,18], 삶의 질이 향상되는[4] 등의 의사소통 향상으로 나타난 긍정적인 효과를 구체적으로 제시하였다. 또한, AAC의 적용은 잘못된 의사소통으로 초래되는 간호중재의 오류나 의사소통 장애 위험을 줄일 수 있으며, 간호사가 발견하지 못하는 기계 오작동을 환자가 먼저 인식하여 간호사에게 알릴 수 있음이 보고되었다[12,18]. 의사소통 능력 향상은 간호사들의 긍정적인 행동을 촉진시킬 수 있는 효과로 연결된다고 하였으며, 간호의 질을 높이고 환자의 요구를 더 잘 충족시켜 준다고 보고하였다[11]. 이처럼 다수의 연구가 AAC 적용의 긍정적인 결과를 제시하였다(Table 3).

## 4. 인공지능을 가진 중환자실 환자에게 AAC 적용 시 도구 사용의 방해요인

AAC 사용을 저해하는 요인들로는 AAC 적용에 필요한 의료진의 지식 부족, 훈련 부족이 제시되었으며, AAC 도구를 임상에서 사용할 기회가 부족하여 AAC를 환자에게 적용하는 데에 어려움이 있다고 보고되었다[11,12,17,20,23]. AAC 사용 제한의 원인으로 환자 측면 요인들도 있었다. 환자의 신체기능 상태[11,21], Eye tracking 도구 사용 시 환자가 눈을 지속해서 뜰 수 없는 상태[13], AAC에서 제공하는 과도한 언어 정보가 초래하는 언어 선택의 어려움[26], 하이테크놀로지 도구보다 로우테크놀로지 도구를 선호하는[14] 등의 요인으로 AAC 사용의 어려움을 보고하였다. 이외에도 간호사의 AAC 사용을 시간 낭비로 생각하는 태도[19]나 AAC 사용에 필요한 시간 부족[24,28] AAC 도구 사용의 복잡성[20], 비용상의 문제로 인한 불충분한 AAC 도구 제공[17,24,25] 등의 요인들이 AAC 도구 사용의 방해요인으로 보고되었다. 간호사에게 배정된 환자가 자주 바뀌는 상황도[32] 임상에서 AAC 적용을 어렵게 하는 조건으로 확인되었다(Table 3).

## 5. 인공지능을 가진 중환자실 환자가 AAC 를 통해 의사소통한 주 소통 주제와 AAC 도구 개선점

마지막으로, AAC 적용 시 환자의 언어 소통에 나타난 주요 주제와 AAC 도구의 개선점에 대한 문헌 고찰 결과를 확인하였다. AAC 적용을 통해 환자의 의사소통에서 가장 많이 다루어진 소통 주제는 응급간호 내용, 통증관리, 흡인술, 호흡곤란, 간호사 호출이었다[31]. AAC 도구 사용에서 개선이 필요한 사항으로는, 언어판 구성에서 유사한 언어를 표현할 때 선택하기 어렵다는 점이 지적되었고, 글자색, 반짝임 정도, 의학용어의

## 논 의

사용 등으로 인한 해석의 어려움 등도 언급되었다[26,30]. 또한, AAC 도구를 장착할 위치를 선정하는 것이 어렵다고 하였으며[25], AAC 도구로 태블릿 PC를 활용할 때 발생할 수 있는 감염 전파의 위험성[25], 여러 복잡한 의료 장비로 인한 AAC 도구 사용의 제약[30], 사용시간 단축을 위한 AAC 자동화 요구 등의 AAC 활용을 도모할 수 있는 도구의 개선점을 제시하였다. 아울러 동일하고 지속적인 AAC 도구를 적용하는 것은 사용성을 높이는 요소로 나타났다[27](Table 3).

본 연구는 2000년 1월부터 2023년 8월까지 발표된 인공기도를 가진 중환자실 환자의 AAC 적용 실태와 사용성 장점, 문제점, 개선점을 33편의 논문의 주제분석 문헌고찰을 통해 파악하였다. 연구가 수행된 지역적 분포는 다양하나, 이중 미국에서 수행된 연구가 가장 큰 비중을 차지하였다. 본 연구 주제와 관련된 연구설계는 대부분 AAC 적용에 대한 조사연구였다.

**Table 3.** AAC Addressed in the Study

Categories		Contents
AAC devices	Low-tech	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pen, paper, &amp; board (alphabet, picture)</li> <li>· EZ board™</li> <li>· Communication plate</li> <li>· Yes/no communication</li> <li>· Mouthing/gesturing</li> </ul>
	High-tech	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Alarm button</li> <li>· Speech-generating device (SGDs)</li> <li>· Restoring voice</li> <li>· Eye tracking devices</li> <li>· BUDDY</li> <li>· Communication application software</li> </ul>
Advantages of using AAC		<p>&lt; Nurse Factors &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Relief at having addressed the person's communication needs.</li> <li>· Reduced psychological burden when understanding a person's intentions</li> <li>· The ability to accurately understand patient responses is crucial for ensuring safer nursing care.</li> </ul> <p>&lt; Patient Factors &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Reduced frustration and anxiety</li> <li>· Improved Communication Skills</li> <li>· Ability to communicate clearly using simple expressions</li> </ul>
Barriers of using AAC		<p>&lt; Healthcare provider Factors &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Nurses and medical staff are unfamiliar with the use of AAC.</li> </ul> <p>&lt; Patient Factors &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· The range of communication is somewhat limited.</li> <li>· Use is limited by the patient's level of consciousness.</li> <li>· Eye-tracking devices have limitations for patients who are unable to open their eyes.</li> <li>· Difficulty for patients in choosing a communication tool</li> </ul> <p>&lt; Equipment Factors &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Difficult to access if the method of use is complicated</li> <li>· Design or functionality may not always be suitable for all patients.</li> </ul> <p>&lt; Environmental factors &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Investment of time and money is required at the beginning of AAC implementation, which includes setting up devices, understanding users, and learning how to use them.</li> <li>· Continuous investment is required after the initial application.</li> <li>· Depending on the device, heavy or large equipment may be difficult to fit in the bed.</li> <li>· Depending on the device, it may be slow, bulky, or inconvenient to use.</li> </ul>
Key communication topics		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emergency nursing needs, Pain management, Aspiration, Respiratory distress, and nurse call</li> </ul>
Ways to Improve the use of AAC		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Improvements to facilitate the selection of similar language representations</li> <li>· Enhance clarity by using simple language</li> <li>· Consider the placement of AAC tools.</li> <li>· Enhancing the Risk of Infection When Using Tablet PCs with AAC Tools</li> <li>· Automating AAC</li> </ul>



환자에게 적용된 AAC종류로는[4,7,12,17,21,23,25]의 연구에서 로우테크놀로지 AAC가 사용되었고, 그 이외 연구에서는 다수의 연구에서 하이테크놀로지 AAC가 사용되었다. 이것은 독순술, 고개 끄덕임, 손짓 등의 로우테크놀로지 AAC를 사용하면서 환자와 의사소통으로 시간이 많이 낭비되고 의사소통이 잘되지 않아 환자의 요구가 잘 파악되지 않기 때문에 (Patak et al., 2006) 하이테크놀로지 AAC 사용이 선호되는 것으로 보인다. 그러나 하이테크놀로지 AAC 사용을 위해서는 의료진을 대상으로 사용법을 교육할 필요성이 부각되었고, 환자들도 사용법에 익숙해지기 전까지 로우테크놀로지 AAC를 선호하는 것으로 나타났다.

간호사가 AAC를 사용하기 위해서는 충분한 도구의 공급과 AAC 사용을 위해 충분한 시간 제공이 요구된다고 확인되었다. 이는 간호사의 기관내삽관 적용 환자와의 의사소통 경험 연구에서(Kim, Park, & Shin, 2023) 간호사들이 의사소통 시 AAC를 사용을 위한 시간 부족을 호소한다는 결과와도 일맥상통한다. 환자의 중증도가 높을수록 간호사는 의사소통의 중요성보다 의사소통 자체를 부담스러워 한다는 결과가 확인되었다(Kim et al., 2023). 이러한 부담을 줄이기 위해서는 AAC 사용이 쉽고 간편해질 필요가 있으며, 환자 상태에 맞는 맞춤형 AAC의 개발이 요구된다. 임상현장의 의료진 또한 환자의 신체조건이나 처한 환경에 맞는 AAC 도구를 선택하여 사용할 수 있도록 기관 차원의 제반 환경 마련이 요구된다. 또한, 환자의 요구를 간호사가 잘 인식하고 간호사와 환자가 익숙해질 수 있도록 담당 환자가 자주 바뀌는 것을 지양해야 할 것이다.

AAC 도구 측면에서 개선이 필요한 사항으로는 환자가 부담스럽게 느낄 수 있는 언어의 분량을 고려해야 한다는 것이다. 유사한 단어를 제시하는 것도 환자는 혼란을 경험할 수 있으며, 글자는 되도록 크게 제시해야 한다. 또한, 의사소통의 내용 면에서 환자가 자주 표현하는 언어 영역을 고려하여 환자별 집중 언어판을 선택하는 것은 AAC 사용의 효과성에 이바지할 수 있을 것이다.

Momennasab (2019)는 인공지능도삽관 환자와의 의사소통은 환자가 요구가 있어야만 이루어지는 경우가 대다수라고 보고하였다. 그러나 만약 환자가 요구하기 전에 환자의 상황에 따라 나타날 수 있는 요구를 간호사가 먼저 살펴보고 환자와의 소통에서 주로 나타나는 주제 단어를 제시한다면, 보다 적극적으로 간호를 제공할 수 있는 기회가 될 수 있다. 또한, 환자의 의사소통 요구가 충족되어 대상자 간호의 만족도 향상으로 이어질 수 있다. 본 연구의 결과에서 중환자실의 기도삽관 환자가 자주 사용하는 언어 영역으로 응급간호 내용, 통증관리, 흡인술, 호

흡곤란, 간호사 호출 등이 확인되었다. 인공지능도 삽관 환자의 의사소통을 향상시키기 위해 이러한 영역에 초점을 맞춘 언어판을 제작하여 환자에게 제공하고, 환자가 자주 경험하는 상황에서 사용되는 언어 영역을 기반으로 AAC 언어판을 제작하는 것은 AAC 적용을 통한 간호의 질 향상에 도움이 될 것이다.

## 결론 및 제언

인공 기도를 삽입한 중환자와 의사소통하는 것은 환자와 간호사 모두에게 큰 도전이다. 하지만 정확한 의사소통은 환자의 요구나 감정을 확인하는데 필수적인 요소이며, 소통을 통해 얻은 정보를 근거로 간호를 제공해야 한다. 따라서 간호사는 이러한 환자들의 의사소통 요구에 주의를 기울여야 하며, 정확한 의사소통을 제공하기 위하여 지속적인 보완 대체 의사소통(AAC) 개발에 힘써야 할 것이다.

## REFERENCES

- American Speech-Language-Hearing Association. (2021). *Augmentative and alternative communication*. Retrieved April 13, 2022, from <https://www.asha.org/public/speech/disorders/aac/>
- Anesi, G. L. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Critical care and airway management issues. Up To Date, 1. [online]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-critical-care-and-airway-management-issues> (accessed 20.04.28).
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Bajwah, S., Wilcock, A., Towers, R., Costantini, M., Bausewein, C., Simon, S. T., et al. (2020). Managing the supportive care needs of those affected by COVID-19. *European Respiratory Journal*, 55(4), 2000815. <https://doi.org/10.1183/13993003.00815-2020>
- Carruthers, H., Astin, F., & Munro, W. (2017). Which alternative communication methods are effective for voiceless patients in intensive care units? A systematic review. *Intensive and Critical Care Nursing*, 42, 88-96. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.03.003>
- Ghiasvand, A. M., Hosseini, M., & Atashzadeh-Shoorideh, F. (2023). Theoretical definition of nurse-conscious mechanically ventilated patient communication: a scoping review with qualitative content analysis. *Acute and Critical Care*, 38(1), 8. <https://doi.org/10.4266/acc.2022.01039>

- Ju, X. X., Yang, J., & Liu, X. X. (2021). A systematic review on voiceless patients' willingness to adopt high-technology augmentative and alternative communication in intensive care units. *Intensive and Critical Care Nursing*, 63, 102948. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102948>
- Kent-Walsh, J., & Mcnaughton, D. (2005). Communication partner instruction in AAC: Present practices and future directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 21(3), 195-204. <https://doi.org/10.1080/07434610400006646>
- Kim, Y. R., Park, H. R., & Shin, M. K. (2023). A study on nurses' communication experiences with intubation patients. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 26(1), 28-38 <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2023.28>
- Momennasab, M., Ardakani, M. S., Rad, F. D., Dokoohaki, R., Dakhesh, R., & Jaber, A. (2019). Quality of nurses' communication with mechanically ventilated patients in a cardiac surgery intensive care unit. *Investigacion Y Educacion En Enfermeria*, 37(2), e02. <https://doi.org/10.17533/udea.ieu.v37n2e02>
- Patak, L., Gawlinski, A., Fung, N. I., Doering, L., Berg, J., & Heneman, E. A. (2006). Communication boards in critical care: Patients' views. *Applied Nursing Research*, 19, 182-90. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2005.09.006>
- Rhee, K. M., Yim, S. B., & Na, D. Y. (2017). A Comparative analysis on the AAC service delivery system between the US and Korea. *Journal of Rehabilitation Welfare Engineering & Assistive Technology*, 11(2), 99-105. <https://doi.org/10.21288/resko.2017.11.2.99>
- Salem, A., & Ahmad, M. M. (2018). Communication with invasive mechanically ventilated patients and the use of alternative devices: integrative review. *Journal of Research in Nursing*, 23(7), 614-630. <https://doi.org/10.1177/174498711878598>
- Shin, M. K. (2022). Awareness and needs on Augmentative and alternative communication of critical care nurses. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 25(2), 81-90. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2022.81>
- Ten Hoorn, S., Elbers, P. W., Girbes, A. R., & Tuinman, P. R. (2016). Communicating with conscious and mechanically ventilated critically ill patients: a systematic review. *Critical Care*, 20(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1483-2>
- Tolotti, A., Bagnasco, A., Catania, G., Aleo, G., Pagnucci, N., Cadorin, L., et al. (2018). The communication experience of tracheostomy patients with nurses in the intensive care unit: A phenomenological study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 46, 24-31. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.01.001>
- Vincent, J. L., Shehabi, Y., Walsh, T. S., Pandharipande, P. P., Ball, J. A., Spronk, P., et al. (2016). Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive care medicine*, 42, 962-971. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4297-4>

## Appendix 1. List of Studies Included in a Scoping Review

- Scibilia, S. J., Gendreau, S. K., Towbin, R. T., & Happ, M. B. (2022). Impact of COVID-19 on patient-provider communication in critical care: Case reports. *Critical Care Nurse*, 42(4), 38-46. <https://doi.org/10.4037/ccn2022405>
- Schaepe, C., & Ewers, M. (2017). I need complete trust in nurses' - home mechanical ventilated patients' perceptions of safety. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 31(4), 948-956. <https://doi.org/10.1111/scs.12418>
- Dithole, K. S., Thupayagale-Tshweneagae, G., Akpor, O. A., & Moleki, M. M. (2017). Communication skills intervention: Promoting effective communication between nurses and mechanically ventilated patients. *BMC nursing*, 16(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12912-017-0268-5>
- Wallace, S., McGowan, S., & Sutt, A. (2023). Benefits and options for voice restoration in mechanically ventilated intensive care unit patients with a tracheostomy. *Journal of the Intensive Care Society*, 24(1), 104-111. <https://doi.org/10.1177/17511437221113162>
- Lloyd, B., Beck, A. R., & Yacucci, A. L. (2018). *Augmentative and alternative communication in the intensive care unit: A service delivery model*. Graduate Independent Studies-Communication Sciences and Disorders, 10. <https://ir.library.illinoisstate.edu/giscsd/10>
- Holm, A., & Dreyer, P. (2018). Nurse-patient communication within the context of non-sedated mechanical ventilation: A hermeneutic-phenomenological study. *Nursing in Critical Care*, 23(2), 88-94. <https://doi.org/10.1111/nicc.12297>
- Marinelli, F., Brienza, N., Scorrano, F., Grasso, F., & Gregoretti, C. (2012). Gaze-controlled, computer-assisted communication in Intensive Care Unit: "speaking through the eyes". *Minerva Anestesiologica*, 79(2), 165-175.
- Fink, R. M., Makic, M. B. F., Poteet, A. W., & Oman, K. S. (2015). The ventilated patient's experience. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 34(5), 301-308. <https://doi.org/10.1097/DCC.000000000000128>
- Lindgren, V. A., & Ames, N. J. (2005). Caring for patients on mechanical ventilation: What research indicates is best practice. *American Journal of Nursing*, 105(5), 50-60. <https://doi.org/10.1097/0000446-200505000-00029>
- Finke, E. H., Light, J., & Kitko, L. (2008). A systematic review of the effectiveness of nurse communication with patients with complex communication needs with a focus on the use of augmentative and alternative communication. *Journal of Clinical Nursing*, 17(16), 2102-2115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02373.x>
- Happ, M. B., Garrett, K. L., Tate, J. A., DiVirgilio, D., Houze, M. P., Demirci, J. R., et al. (2014). Effect of a multi-level intervention on nurse-patient communication in the intensive care unit: Results of the SPEACS trial. *Heart & lung*, 43(2), 89-98. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.11.010>
- Vento-Wilson, M. T., McGuire, A., & Ostergren, J. A. (2015). Role of the speech-language pathologist: Augmentative and alternative communication for acute care patients with severe communication impairments. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 34(2), 112-119. <https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000094>
- Garry, J., Casey, K., Cole, T. K., Resensburg, A., McElroy, C., Schneider, E., et al. (2016). A pilot study of eye-tracking devices in intensive care. *Surgery*, 159(3), 938-944. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.08.012>
- Guttormson, J. L., & McAndrew, N. S. (2022). Usability testing of an iPad communication application for mechanically ventilated patients. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 41(6), 340-346. <https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000551>
- Broyles, L. M., Tate, J. A., & Happ, M. B. (2012). Use of augmentative and alternative communication strategies by family members in the intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 21(2), e21-e32. <https://doi.org/10.4037/ajcc2012752>
- Nilsen, M. L., Sereika, S. M., Hoffman, L. A., Barnato, A., Donovan, H., & Happ, M. B. (2014). Nurse and patient interaction behaviors' effects on nursing care quality for mechanically ventilated older adults in the ICU. *Research in Gerontological Nursing*, 7(3), 113-125. <https://doi.org/10.3928/19404921-20140127-02>
- Happ, M. B., & Paull, B. (2008). Silence is not golden. *Geriatric Nursing*, 29(3), 166-168. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2008.03.005>
- Hosseini, S., Valizad-Hasanloei, M., & Feizi, A. (2018). 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*, 23(5):358. [https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR\\_68\\_17](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_68_17)
- Happ, M. B., Tuite, P., Dobbin, K., DiVirgilio-Thomas, D., & Kitutu, J. (2004). Communication ability, method, and content among nonspeaking nonsurviving patients treated with mechanical ventilation in the intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 13(3), 210-218. <https://doi.org/10.4037/ajcc2004.13.3.210>
- Happ, M. B., Roesch, T. K., & Garrett, K. (2004). Electronic voice-output communication aids for temporarily nonspeaking patients in a medical intensive care unit: a feasibility study. *Heart & Lung*, 33(2), 92-101.
- Rodriguez, C. S., Rowe, M., Thomas, L., Shuster, J., Koepfel, B., & Cairns, P. (2016). Enhancing the communication of suddenly speechless critical care patients. *American Journal of*

- Critical Care*, 25(3), e40-e47.  
<https://doi.org/10.4037/ajcc2016217>
22. Happ, M. B., Roesch, T. K., & Kagan, S. H. (2005). Patient communication following head and neck cancer surgery: A pilot study using electronic speech-generating devices. *Oncology Nursing Forum*, 32(6) 1179-1187.  
<https://doi.org/10.1188/05.ONF.1179-1187>
  - A23. Shin, M. K., & Jeon, H. (2019). A study on the augmentative · Alternative communication practice and educational needs of nurses in rehabilitation hospital: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Research*, 23(3), 63-81.  
<https://doi.org/10.16884/JRR.2019.23.3.63>
  24. Kim, Y. R., Park, H. R., & Shin, M. K. (2023). A study on nurses' communication experiences with intubation patients. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 26(1), 28-38.  
<https://doi.org/10.7587/kjrehn.2023.28>
  25. Santiago, C., Roza, D., Porretta, K., & Smith, O. (2019). 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*, 30(1), 17-23.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19835.57125>
  26. Patak, L., Gawlinski, A., Fung, N. I., Doering, L., Berg, J., & Henneman, E. A. (2006). Communication boards in critical care: patients' views. *Applied Nursing Research*, 19(4), 182-190.  
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2005.09.006>
  27. Rodriguez, C. S., & Blischak, D. M. (2010). Communication needs of nonspeaking hospitalized postoperative patients with head and neck cancer. *Applied Nursing Research*, 23(2), 110-115.  
<https://doi.org/10.1016/j.apnr.2008.04.001>
  28. Shin, M. K. (2022). Awareness and needs on augmentative and alternative communication of critical care nurses. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 25(2), 81-90.  
<https://doi.org/10.7587/kjrehn.2022.81>
  29. Kordts, B., Kopetz, J. P., Balzer, K., & Jochems, N. (2018). Requirements for a system supporting patient communication in intensive care in germany. *Zukunft Der Pflege Tagungsband Der*, 131-136
  30. Kyranou, M., Cheta, C., & Pampoulou, E. (2022). Communicating with mechanically ventilated patients who are awake. A qualitative study on the experience of critical care nurses in cyprus during the COVID-19 pandemic. *Plos One*, 17(12):e0278195.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278195>
  31. Hemsley, B., Balandin, S., & Worrall, L. (2012). Nursing the patient with complex communication needs: time as a barrier and a facilitator to successful communication in hospital. *Journal of Advanced Nursing*, 68(1), 116-126.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2011.05722.x>
  32. Rodriguez, C., & Rowe, M. (2010). Use of a speech-generating device for hospitalized postoperative patients with head and neck cancer experiencing speechlessness. *Oncology Nursing Forum*, 37(2), 199-205.  
<https://doi.org/10.1188/10.ONF.199-205>
  33. Handberg, C., & Voss, A. K. (2018). Implementing augmentative and alternative communication in critical care settings: Perspectives of healthcare professionals. *Journal of Clinical Nursing*, 27(1-2), 102-114.  
<https://doi.org/10.1111/jocn.13851>