



# COVID-19 ‘덕분에 챌린지’ 전후 간호사 관련 뉴스 기사의 토픽 모델링 및 키워드 네트워크 분석

윤은경<sup>1,2</sup> · 김정옥<sup>1</sup> · 변혜민<sup>1</sup> · 이국근<sup>1</sup>

<sup>1</sup>경희대학교 간호과학대학, <sup>2</sup>경희대학교 동서간호학연구소

## Topic Modeling and Keyword Network Analysis of News Articles Related to Nurses before and after “the Thanks to You Challenge” during the COVID-19 Pandemic

Yun, Eun Kyoung<sup>1,2</sup> · Kim, Jung Ok<sup>1</sup> · Byun, Hye Min<sup>1</sup> · Lee, Guk Geun<sup>1</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing Science, Kyung Hee University, Seoul

<sup>2</sup>East-West Nursing Research Institute, Kyung Hee University, Seoul, Korea

**Purpose:** This study was conducted to assess public awareness and policy challenges faced by practicing nurses. **Methods:** After collecting nurse-related news articles published before and after ‘the Thanks to You Challenge’ campaign (between December 31, 2019, and July 15, 2020), keywords were extracted via preprocessing. A three-step method keyword analysis, latent Dirichlet allocation topic modeling, and keyword network analysis was used to examine the text and the structure of the selected news articles. **Results:** Top 30 keywords with similar occurrences were collected before and after the campaign. The five dominant topics before the campaign were: pandemic, infection of medical staff, local transmission, medical resources, and return of overseas Koreans. After the campaign, the topics ‘infection of medical staff’ and ‘return of overseas Koreans’ disappeared, but ‘the Thanks to You Challenge’ emerged as a dominant topic. A keyword network analysis revealed that the word of nurse was linked with keywords like thanks and campaign, through the word of sacrifice. These words formed interrelated domains of ‘the Thanks to You Challenge’ topic. **Conclusion:** The findings of this study can provide useful information for understanding various issues and social perspectives on COVID-19 nursing. The major themes of news reports lagged behind the real problems faced by nurses in COVID-19 crisis. While the press tends to focus on heroism and whole society, issues and policies mutually beneficial to public and nursing need to be further explored and enhanced by nurses.

**Key words:** Nurses; COVID-19; Newspaper Article; Social Network Analysis

## 서론

### 1. 연구의 필요성

코로나바이러스감염증-19 (coronavirus disease-19 [COVID-19])에 의한 팬데믹 상황은 경제, 사회, 정치, 교육, 보건 등 삶의

다양한 영역에 심각한 영향을 미치고 있다. 연일 증가하는 누적 확진자 수와 사망자 수로 인해 일부 국가에서는 감염병 위기 대응 역량이 한계에 다다르고 인간의 건강과 존엄이 위협받는 상황이 지속되고 있다. 2020년 3월 세계보건기구(World Health Organization [WHO])에서는 팬데믹을 선언하고 범국가적인 협조

주요어: 간호사, 코로나 19, 뉴스 기사, 소셜 네트워크 분석

Address reprint requests to : Yun, Eun Kyoung

College of Nursing Science, Kyung Hee University, 26 Kyunghedae-ro, Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Korea

Tel: +82-2-961-2348 Fax: +82-2-961-9398 E-mail: ekyun@khu.ac.kr

Received: December 29, 2020 Revised: May 26, 2021 Accepted: June 23, 2021 Published online August 25, 2021

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

와 신속한 대응을 강조하였다[1]. 우리나라는 2020년 1월 COVID-19 감시 및 대응 체계를 본격적으로 가동하고, 2월 대규모 집단 감염 발생을 기점으로 사회적 거리 두기, 생활방역 수칙 등 국가 방역에 총력을 기울여 왔으나 2021년 현재까지도 감염병 위기 상황이 이어지고 있다[2].

COVID-19 발생 이후 산발적 소규모 집단 감염으로부터 전국적 대규모 집단 감염에 이르는 감염병 확산세가 지속되면서 간호사들은 강도 높은 업무로 소진되고 있다. 2020년 4월 대한간호협회에서 시행한 COVID-19 대응 간호사의 근무실태조사에 의하면, 응답자의 절반 이상이 건강상태가 좋지 않다고 느끼면서도 일을 해야 했고, 방호복을 입고 감염환자를 간호하면서 충분한 휴식을 취하지 못한 것으로 나타났다[3]. 불충분한 보호구와 물품, 미흡한 사전교육 등 급조된 근무환경에서 감염에 대한 두려움을 경험했고, 일부 대상자들의 부당한 요구와 폭언, 의사 파업 등으로 간호사의 업무부담은 더욱 가중되었다[4,5]. 그 외에, 강제 휴무나 일방적 근무부서 변경, 수당 미지급 등 부당한 처우를 감수하고 있는 사례도 확인되었다[6-8]. 감염병 발생 이후 위기 상황이 장기화되고 있는 지금까지 COVID-19 대응 간호사를 위한 가이드라인과 환경 개선을 위한 노력은 계속되고 있으나 문제의 본질에 대한 이해와 해결 방안을 모색하는 것에 대해서는 아직까지 충분한 논의가 이루어지지 못한 상황이다.

한편 정부에서는 보건복지부 주관으로 COVID-19 대응에 힘쓰고 있는 의료진을 격려하기 위해 2020년 4월 16일 사회관계망 서비스를 통해 '덕분에 챌린지'라는 국민 참여형 캠페인을 시행하였다[9]. 이러한 캠페인은 영국의 'clap for cares (보살피는 이들을 위해 박수를)'에서 시작되어 미국, 이탈리아, 프랑스 등 전세계의 많은 국가로 확산되었다[10]. 전례 없는 COVID-19 위기 상황 속에서 이 캠페인은 최전방 현장의 간호사와 의료진에게 감사와 격려의 메시지를 보내는 한편, 사람들에게는 의료진이 위기 상황 속 영웅이라는 이미지를 심어 주었다. 이러한 가운데 간호사에 대한 대중매체의 영웅 담화 보도는 COVID-19 발생 이전까지는 대중에게 그다지 중요하게 인식되지 못했던 간호사의 전문적 기여도에 대한 가시성을 그 어느때보다 극대화할 수 있었다[11]. 또한 간호사가 영웅적 속성을 내재화함으로써 정체성과 전문적 자아를 강화하고 직업적 역할을 성장시킬 수 있다는 점은[12], 캠페인의 긍정적인 성과로 볼 수 있다.

그러나 감사와 격려 차원을 넘어 영웅주의 서사로 치우치는 것은 간호사에게 의무 이상의 것에 대한 강요, 위험 감수 및 자기희생에 대한 암묵적인 메시지를 부가하고, 현장의 실제적인 문제와 개선 과제를 희석할 수 있음에 주의해야 한다[13-15]. 국민 참여형 캠페인으로서 '덕분에 챌린지'는 간호사의 기여와 간호의

가치를 인정하는 사회적 공감대를 형성할 수 있고, 더 나아가 정당한 보상을 포함하는 안전한 의료시스템 형성에 관한 정책적 논의까지 연결 시키는 잠재적 효과를 불러올 수 있다. 언론에서 대두되는 주요 의제로 형성되는 여론과 실제 현장에서 발생하고 있는 주요 문제가 맥락을 나란히 할 때, 정책은 더욱 빠르고 안정적으로 마련될 수 있다. 따라서 COVID-19로 인한 국가 위기로 간호의 역할과 방향에 대한 논의가 활발하게 이뤄지고 있는 현 시점에서 이러한 캠페인으로 인해 대중매체의 주요 의제에는 어떤 변화가 발생했는지 확인하고[11], 언론에서의 주요 의제와 실제 간호현장에서 발생하고 있는 문제 사이의 간극을 진단할 필요가 있다. 이를 통해 우리는 간호 관련 정책적 제도 마련에 있어서 논의되어야 할 주요 의제가 무엇인지를 외부에서 주어진 프레임에서 벗어나 주도적으로 도출해 낼 수 있을 것이다.

간호관리와 정책에 관한 다양한 선행연구에서는 미디어 자료를 활용하여 대중적 담론에 대해 분석하고 있다. 국내 주요 일간지의 간호사 관련 기사 프레임 분석 연구[16]에서는 언론을 통해 대중에게 형성되는 간호사에 대한 이미지를 분석한 바 있으며, 간호사의 직장 내 괴롭힘 관련 온라인 뉴스 기사 댓글에 대한 토픽 모델링 분석 연구[17]에서는 문제 현상에 대한 여론을 파악하고 이를 토대로 해결방안을 도출하고자 하였다. 또한 간호간병통합서비스에 대한 온라인 기사와 소셜미디어의 의미 연결망 분석 연구[18]에서는 정책에 대한 언론의 보도와 대중이 생성하는 정보 간의 차이를 확인함으로써 향후 정책이 나아가야 할 방향성을 제시한 바 있다. 대중매체는 여론 형성과 대중의 의사결정 과정에 강력한 영향력을 가지고 있다[19]. 특히 뉴스 기사의 경우 의제를 통해 전반적인 사회 이슈 파악이 가능하고, 다양한 상호작용을 통해 대중의 인식에 영향을 주고받는다라는 점에서 사회적 가치 형성에 중요한 역할을 한다[20-22]. 많은 선행연구에서 대중의 인식과 관련한 자료수집원으로 신문기사 또는 소셜미디어 정보를 이용하고 있고, 이 정보 속에 내재되어 있는 의미를 파악하기 위해 토픽 모델링 분석과 키워드 네트워크 분석 방법이 활용되고 있다.

이에 본 연구에서는 COVID-19 위기 기간을 '덕분에 챌린지' 캠페인 전, 후 기간으로 구분하여 토픽 모델링 및 키워드 네트워크 분석을 통해 간호사 관련 뉴스 기사의 보도 양상을 비교 분석함으로써, 감염병 위기 상황에서 간호 관련 정책적 제도 마련의 방향성 모색을 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 COVID-19 위기 기간을 '덕분에 챌린지' 캠페인 전, 후 기간으로 구분하여 토픽 모델링 및 키워드 네트워크

분석을 통해 간호사 관련 뉴스 기사의 보도 양상을 비교 분석함으로써, 감염병 위기 상황에서 간호 관련 정책적 제도 마련의 방향성 모색을 위한 기초자료를 마련하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 캠페인 전, 후 간호사 관련 뉴스 기사에서 상위 키워드를 추출하고, 내용을 파악한다.
- 2) 캠페인 전, 후 간호사 관련 뉴스 기사에서 의미 있는 토픽을 도출함으로써, 캠페인으로 인한 언론의 주요 의제 변화를 확인한다.
- 3) 캠페인 전, 후 변화된 토픽을 구성하고 있는 키워드 간의 동시 출현과 의미 구조적 연결을 파악함으로써, 주요 의제 변화가 갖는 시사점을 탐색한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 토픽 모델링 및 키워드 네트워크 분석을 활용하여 COVID-19 기간 동안 보도된 간호사 관련 뉴스 기사의 키워드 간 연관관계 파악을 통해 의미 구조를 분석하는 탐색적 연구이다.

### 2. 연구 대상

연구 대상은 COVID-19 기간 동안 보도된 간호사 관련 뉴스 기사이다. ‘덕분에 챌린지’ 캠페인 전, 후 보도 양상의 변화를 확인하기 위해 두 기간을 구분하여 자료수집 및 분석을 시행하였다. 본 연구의 자료수집을 위해 한국언론진흥재단에서 운영하는 개방형 뉴스 빅데이터 분석시스템인 빅카인즈 사이트(www.bigkinds.or.kr)를 이용하였다. 빅카인즈는 서울, 경기 등 7개 지역별 54개 언론사의 주요 종합일간지, 경제지, 지역종합지, 방송사, 전문지를 포함하고 있으며, 일간신문 발행 부수 상위 랭킹을 차지하는 언론사들로 구성되어 있다.

자료수집 기간은 국내에서 COVID-19 관련 최초 언론 보도가 나왔던 2019년 12월 31일부터 2020년 4월 15일까지를 캠페인 시행 전 기간으로, ‘덕분에 챌린지’ 캠페인 시행일인 2020년 4월 16일부터, 2020년 7월 15일까지를 캠페인 시행 후 기간으로 설정하였다. 자료수집을 위한 검색 키워드는 2019년 12월 COVID-19 발생 초기 중국 우한에서 발생한 원인불명의 폐렴과 관련하여 ‘우한 폐렴’으로 명명하였으나 2020년 2월 WHO에서 ‘COVID-19’이라는 공식 명칭이 발표되고 국내에서 또한 ‘코로나 바이러스감염증-19 (코로나19)’로 개칭됨에 따라, 본 연구에서는 ‘우한 폐렴+간호사’와 ‘코로나+간호사’로 설정하였다. 수집된 자료는 중복된 데이터를 제외하고 캠페인 시행 전 기간(2019.12.31~2020.4.15) 2,301건, 캠페인 시행 후 기간(2020.4.16~2020.

7.15) 1,236건으로 총 3,537건이었다.

### 3. 연구 절차 및 분석

본 연구는 간호사 관련 뉴스 빅데이터를 활용하여 데이터 전처리 정제를 실시하고, 캠페인 시행 전, 후 기간별 키워드 분석, 토픽 모델링 분석, 키워드 네트워크 분석 순으로 진행하였다.

#### 1) 데이터 전처리

빅카인즈에서 뉴스 기사 텍스트를 명사와 형용사 형태소로 분석된 데이터로 추출한 후 R program (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)의 ‘tm’패키지를 활용하여 불용어 처리, 특수문자, 숫자 제거 등을 시행하였다. 1차 정제 데이터에서 ‘질병’, ‘관리’, ‘본부’처럼 단순명사로 분리되어 분석에 오류를 일으킬 수 있는 단어는 연속성을 계산하는 N-gram 분석과 원문 기사 내용을 참고하여 고유명사와 복합명사로 변환시켰다. 또한 ‘간호사들’, ‘의료진들’ 등의 복수명사를 단순명사로 변경, ‘mL’, ‘명’ 등 단위를 표현하는 단어와 ‘A씨’, ‘얼마’ 등의 특별한 의미가 없는 단어를 삭제하고 ‘질본’, ‘간협’ 등의 약어를 ‘질병 관리본부’, ‘대한간호협회’로 통일시켰다. 이상의 정제 과정을 통해 캠페인 시행 전 뉴스 기사 2,301건에서 17,257개, 캠페인 시행 후 뉴스 기사 1,236건에서 14,823개의 키워드가 추출되었다.

#### 2) 키워드 분석

키워드 분석에서는 수집한 뉴스 기사에서 자주 등장하는 단어의 빈도수(term frequency [TF])와 문서 내 중요 키워드를 추출하기 위하여 가중치를 적용한 TF-IDF (term frequency-inverse document frequency)값을 구하였다. TF는 특정한 단어가 여러 문서에 자주 등장하는 것으로 단어 빈도수가 높은 것이 문서 내에 중요한 단어로 유의미하게 해석되기는 어렵다. 그러나 TF의 단점을 보완한 TF-IDF는 특정한 단어가 문서 내에 등장하는 빈도수 TF와 특정한 단어가 등장한 문서 개수의 역수인 IDF를 곱한 값으로, 수치가 높을수록 단어가 문서 내에서 중요한 키워드임을 의미한다[23].

#### 3) 토픽 모델링

토픽 모델링은 대량의 비정형 문서 내에 단어를 분석하여 내재된 토픽들을 찾아내는 연구 방법으로, 본 연구에서는 가장 대표적인 토픽 모델링 기법인 latent Dirichlet allocation (LDA) 분석을 이용하였다. LDA 기법은 확률적 추론 방법으로 문서는 여러 개의 토픽으로 구성되며, 각 토픽은 여러 개의 단어가 포함한다는 것과 문서를 구성하는 단어는 특정한 토픽에 해당된다는 것

을 가정한다. LDA 기법을 이용한 토픽 모델링은 단어들이 토픽에 포함될 확률과 문서 내 토픽 출현 확률을 계산한 것에 의해 군집화하여 토픽을 도출하는 방식이다[24-26].

토픽 모델링에서는 유의미한 토픽 개수를 도출하는 것이 매우 중요하다. 하지만 이를 위한 명시적인 통계 방법이 없기 때문에 많은 연구자들은 perplexity 등의 다양한 모델 적합 지표와 주제의 해석가능성을 고려하여 토픽 개수를 결정한다[27,28]. 언어 모델의 내부 성능 평가 척도인 perplexity는 다양한 토픽 개수로 학습을 진행한 후 토픽 개수에 대한 perplexity 값이 최소가 되는 지점에서 확률 모델이 토픽 결과를 잘 반영하였다고 해석한다. 하지만 토픽 결과는 사람이 해석하기 때문에 이 값은 결과 해석의 적합성과는 차이가 있다[27].

토픽 모델링의 결과를 시각화 시키는 방법인 LDA visualization은 토픽을 의미하는 원의 거리를 공간적으로 보여주는 토픽 지도와 bar chart 형태로 토픽을 구성하는 키워드 목록으로 구성된다. 토픽 지도에서 토픽 원 간의 거리는 중첩되지 않고 멀수록 토픽의 판별 타당성이 높은 것으로 해석된다. 토픽의 bar chart에서 키워드 목록의 순서는  $\lambda$  값이 1에 가까울수록 토픽의 키워드 빈도수를, 0에 가까울수록 토픽 간 구성 단어의 차이를 기준으로 변화된다[29,30].

본 연구는 적절한 토픽 개수의 선정과 해석을 위해 perplexity를 이용한 정량분석과 정성분석을 적용하였다. 정량분석의 한계를 보완하기 위한 정성적 평가 방법으로 간호학 교수 1인과 임상 실무 경력 10년 이상의 간호사 5인으로 전문가 그룹을 구성하였다. Perplexity의 최소값과 그 전, 후 값으로 토픽 개수를 선택하여 R program의 'LDAvis' 패키지를 통해 시각화한 후 토픽 지도에서 원 간의 거리를 확인하였다. 또한 전문가 그룹의 의견을 통해 토픽을 구성하는 키워드가 토픽을 통합적으로 반영한다고 판단되는 토픽 개수를 최종 선정하였다. 토픽 모델링 분석에는 R program의 'topicmodels' 패키지를 사용하였고, 분석 코딩을 위해서 'GitHub (GitHub Inc., San Francisco, CA, USA [https://github.com])'의 오픈 소스 코드를 활용하였다. 본 연구는 캠페인 전, 후 기간의 토픽을 구성하는 키워드가 동일하지 않더라도 키워드들이 갖고 있는 서브 개념들을 통해 상위 개념이 유사하다고 판단되는 경우, 동일한 토픽명을 부여하였으며 의미 구조에 대한 차이를 확인하기 위해 토픽별 키워드 네트워크 분석을 시행하였다. 토픽 모델링을 통해 도출된 토픽에 대한 해석 시에는 자료분석 결과를 다시 원본 뉴스 기사로 역추적하여 원자료와 비교 대조하는 과정을 반복 수행함으로써, 해당 토픽이 담고 있는 의미와 해석에 있어서 연구자의 주관성을 최대한 배제하고 질적 해석의 엄밀성을 확보하고자 하였다.

#### 4) 키워드 네트워크 분석

키워드 네트워크 분석은 소셜 네트워크 분석(social network analysis) 방법 중 하나이며, 텍스트 내 단어들의 동시 출현 빈도와 키워드 간의 연관성을 계산하여 네트워크를 시각적으로 표현한다[31]. 키워드 네트워크 분석은 중심 키워드와 상관성이 높은 키워드의 관계를 통해 주제의 흐름과 의미 구성을 구조적으로 파악할 수 있기 때문에 주로 동향 및 지식구조를 탐색하는 연구에 활용된다[32,33]. 본 연구에서는 토픽 모델링 분석을 통해 추출된 토픽들의 주요 키워드의 연관관계 분석을 통한 의미 구조를 직관적으로 파악하기 위하여 토픽별 키워드를 중심으로 가시성을 고려하여 상관계수 0.2 이상인 단어들의 동시 출현 관계를 분석하였다.

### 4. 윤리적 고려

본 연구는 자료수집 이전 한국언론진흥재단에 빅카인즈 사이트에서 제공되는 뉴스 기사 데이터가 저작권에 위배되지 않는 공개 자료임을 확인하였고, 경희대학교 IRB에 데이터 구축 주체의 책임하에 제공되는 개인정보 식별이 불가능한 데이터는 심의 면제대상이라는 답변을 받은 후에 연구를 수행하였다.

## 연구 결과

### 1. 키워드 분석

본 연구의 자료수집 기간 동안 '코로나 + 간호사', '우한 폐렴 + 간호사' 키워드로 검색된 뉴스 기사는 총 3,537건으로 캠페인 시행 전, 후 각각 2,301건, 1,236건이었다. 전체 데이터 수집 기간과 캠페인 시행 전, 후 기간에 검색 키워드인 '코로나', '우한', '폐렴', '간호사' 단어를 제외하고 TF-IDF를 기준으로 상위 30개의 키워드 분석 결과는 Table 1과 같다.

전체 수집 기간 동안 전처리 과정 이후 추출된 키워드는 22,900개였고, 검색 키워드인 '코로나', '우한', '폐렴', '간호사' 단어를 제외한 상위 30개 키워드는 '대구', '확진자', '환자', '확진', '병원', '중국', '의료', '감염', '마스크', '검사' 등의 순으로 나타났다. 캠페인 시행 전, 후 키워드를 비교해보면, 캠페인 시행 전 상위 키워드로는 '대구', '중국', '신천지', '환자', '확진자', '마스크', '병원', '정부', '사람', '검사' 등, 캠페인 시행 후에는 '확진', '병원', '환자', '의료', '감염', '학생', '학교', '방역', '대구', '등교' 등의 단어가 포함되었다(Table 1).

### 2. 토픽 모델링

본 연구에서 R program을 이용하여 정량적 방법으로 per-

Table 1. Top 30 Keywords of News Articles

Rank	Total period <sup>†</sup>		Before the campaign (Dec 31, 2019~Apr 15, 2020) <sup>††</sup>		After the campaign (Apr 16, 2020~Jul 15, 2020) <sup>§</sup>	
	Keywords	TF-IDF	Keywords	TF-IDF	Keywords	TF-IDF
1	Daegu	7,455.5	Daegu	5,323.3	Confirmation	2,451.8
2	Confirmed case	6,232.8	China	3,463.4	Hospital	2,102.8
3	Patient	5,464.4	Shincheongi	3,458.2	Patient	2,090.8
4	Confirmation	5,349.1	Patient	3,364.5	Medical	2,062.1
5	Hospital	4,919.2	Confirmed case	2,959.2	Infection	1,989.3
6	China	4,738.6	Mask	2,845.1	Student	1,867.2
7	Medical	4,639.7	Hospital	2,788.7	School	1,841.8
8	Infection	4,549.8	Government	2,672.0	Infectious disease prevention and control	1,786.4
9	Mask	4,442.7	Population	2,645.6	Daegu	1,783.9
10	Screening test	4,286.6	Screening test	2,611.4	Go to school	1,725.6
11	Population	4,271.5	Medical staff	2,604.8	Screening test	1,656.7
12	Shincheongi	4,177.2	Infection	2,560.1	Population	1,635.8
13	Medical staff	4,104.5	Gyeongbuk	2,474.3	Mask	1,571.1
14	Government	4,000.3	Response	2,410.2	Remote	1,493.8
15	Infectious disease prevention and control	3,805.6	Gwangju	2,113.5	Medical staff	1,489.8
16	Response	3,756.3	Possibility	2,048.1	Society	1,432.1
17	Gyeongbuk	3,249.8	Hospital bed	2,036.5	President	1,360.1
18	The USA	3,219.9	Epidemiological investigation	2,021.8	Health care	1,348.8
19	Treatment	3,205.3	Italy	2,020.0	Public	1,348.6
20	President	3,188.7	Overseas Korean	2,011.0	Response	1,339.8
21	Society	3,170.8	The dead	2,000.1	Judgement	1,329.7
22	School	3,159.6	Support	1,957.4	Government	1,298.4
23	Student	3,157.2	Outbreak	1,953.0	Facility	1,280.1
24	Hospital bed	3,069.2	Treatment	1,952.9	Life	1,273.3
25	Outbreak	3,053.6	The USA	1,920.8	The USA	1,262.8
26	Novel	3,027.2	Nation	1,894.8	Treatment	1,259.3
27	Epidemiological investigation	2,935.9	Novel	1,853.6	Korea	1,207.6
28	Nation	2,868.6	Confirmation	1,849.8	Busan	1,199.0
29	Gwangju	2,867.1	Screening clinic	1,838.8	Education	1,190.6
30	Isolation	2,834.7	Isolation	1,819.4	Health	1,183.6

TF-IDF = Term frequency-inverse document frequency.

<sup>†</sup>News articles (n = 3,537), extracted keywords (n = 22,900); <sup>††</sup>News articles (n = 2,301), extracted keywords (n = 17,257); <sup>§</sup>News articles (n = 1,236), extracted keywords (n = 14,823).

plexity 수치를 계산한 결과, 캠페인 시행 전 기간에 토픽 개수 2~16개에 대한 perplexity는 최소 949.915에서 최대 964.595로 나타났다. 같은 방법으로 캠페인 시행 후 기간에 perplexity는 최소 1,154.270에서 최대 1,184.650으로 도출되었다. 본 연구에서는 정량적 수치인 perplexity 결과를 참고하여 전문가 그룹의 논의를 통해 주제의 맥락과 구성의 판별성을 가장 의미 있게 해석

가능한 수준에서 캠페인 시행 전 기간 perplexity 값이 가장 최소인 주제 개수 5개(perplexity = 949.915)와 캠페인 시행 후 기간 perplexity 값이 두 번째로 낮았던 주제 개수 4개(perplexity = 1,159.883)를 토픽 개수로 선정하였다. 토픽 모델링의 시각화와 해석에 대한 선행연구 결과를 참고하여[30] 선정된 토픽 개수를 R program의 LDAvis package를 이용하여 토픽을 구성하

는 키워드들이 주제의 범주를 명확히 나타낸다고 판단된  $\lambda$ 값 0.6 을 설정한 다음, 토픽 모델링을 시각화하였다. 시각화한 결과, 토픽 지도에서 토픽 원 간의 거리가 명확히 확보되고 독립적인 것을 확인하였다(Figure 1).

토픽의 비중과 구성된 주요 키워드는 Table 2와 같고, 캠페인

시행 전 기간 주요 토픽으로는 ‘팬데믹’, ‘의료인 감염’, ‘국내감염’, ‘의료자원’, ‘해외 교민 국내 이송’, 캠페인 시행 후 기간에는 ‘팬데믹’, ‘국내감염’, ‘의료자원’, ‘덕분에 챌린지’가 도출되었다. 캠페인 시행 전, 후 변화로 캠페인 시행 전 주요 토픽이었던 ‘의료인 감염’, ‘해외 교민 국내 이송’은 캠페인 시행 이후 주요 토픽에

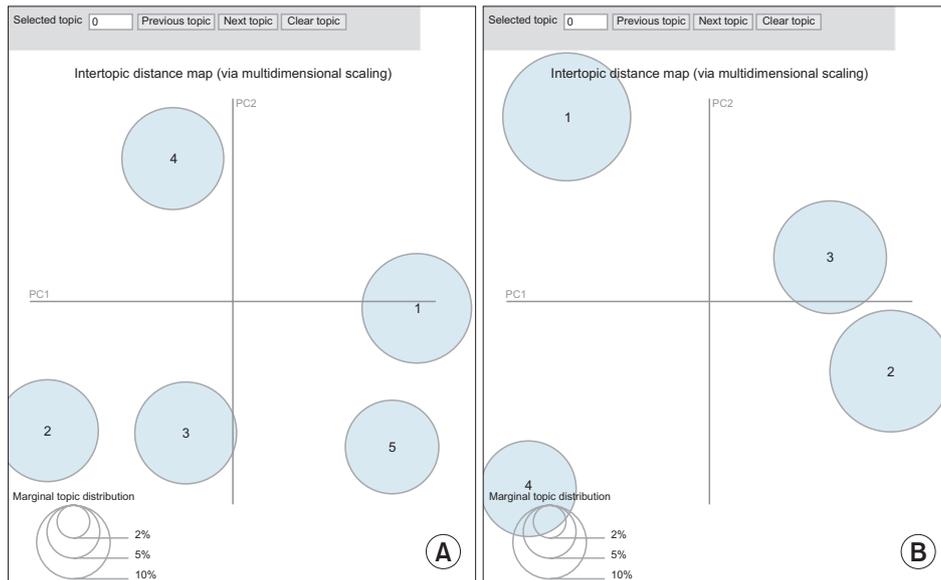


Figure 1. Results of latent Dirichlet allocation topic modeling visualization. (A) Before the campaign. (B) After the campaign.

Table 2. Major Topics of News Articles before and after the Campaign

Before the campaign			After the campaign		
Topics	Token (%)	Keywords	Topics	Token (%)	Keywords
Pandemic	24.0	China, Corona, Virus, The USA, World, Italy, Spread, Japan, Europe, Lockdown	Pandemic	30.8	The USA, Korea, Government, Society, Healthcare, Remote, Economy, Health, Service, Education, Welfare, Cooperation
Infection of medical staff	20.1	Hospital, Infection, Confirmation, Isolation, Shutdown, Staff, Contact, Clinic, Convalescence, Gyeongnam, Nurse, Emergency room	Local transmission	28.0	Confirmation, Infection, Infectious disease prevention and control, School, Club, Itaewon, Student, Seoul, Go to school, Group, Busan, Transmission
Local transmission	19.8	Daegu, Shincheongi, Confirmation, Church, Gyeongbuk, Cheongdo, Severe, Infection	Medical resources	23.6	Hospital, Nurse, Medical staff, Treatment, Medical treatment, Hospitalization, Hospital bed, Hospital ward, Care, Manpower, Doctor, Shortage, Dedicated, Hospital room
Medical resources	19.7	Medical staff, Hospital, Nurse, Doctor, Treatment, Shortage, Protective clothing, Mask, Manpower, Hospital ward, Hospital room	Thanks to You Challenge	17.6	Heart, Thanks, The Korean president residence, Daegu, Medical staff, Video, Hero, Cheer, Nurse, Overcome, Campaign
Return of overseas Koreans	16.4	Overseas Korean, Support, Facility, Charter flight, Homecoming, Infectious disease prevention and control, Isolation, Center, Disinfection			-

- = Not available.



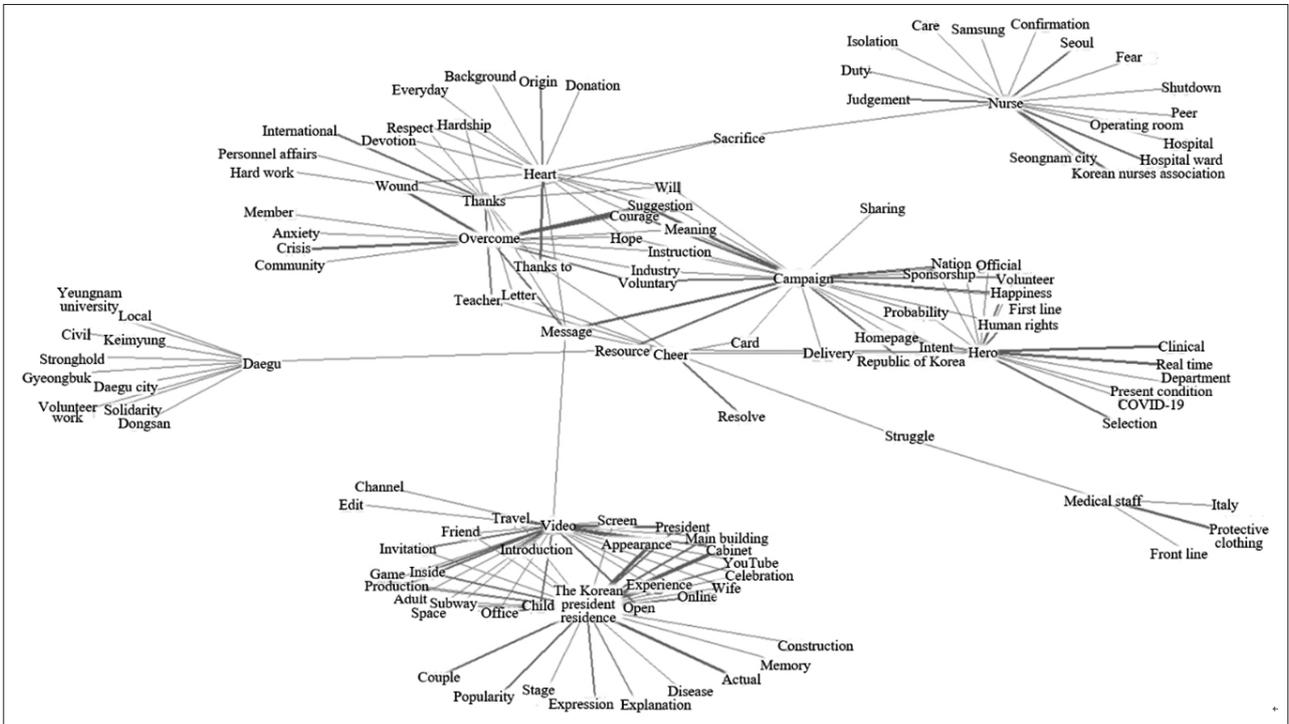


Figure 3. Keyword network map: Topic 4 after the campaign (Thanks to You Challenge).

**논 의**

본 연구는 COVID-19 위기 기간을 ‘덕분에 챌린지’ 캠페인 전, 후 기간으로 구분하여 간호사 관련 뉴스 기사의 보도 양상을 비교 분석함으로써 감염병 위기 상황에서 간호 관련 정책적 제도 마련의 방향성 모색을 위한 기초자료를 마련하기 위해 시행되었다. 먼저 키워드 및 토픽 모델링 분석 결과를 중심으로 COVID-19 위기 기간 동안 뉴스 기사에서 주요하게 다루고 있는 간호사 관련 내용과 이슈들을 도출하였다. 이후 캠페인 시행 전, 후로 변화된 토픽에 대해서 키워드 네트워크 분석을 통해 해당 토픽을 구성하고 있는 키워드 간 동시 출현 및 의미 구조적 연결을 파악함으로써 주요 토픽 변화가 갖는 시사점에 대해 논의하고자 한다.

먼저 ‘덕분에 챌린지’ 캠페인을 기점으로 캠페인 시행 전 대비 시행 후 기간 동안 뉴스 기사의 양이 감소된 것으로 나타났다. 이는 국내 COVID-19 발생 현상이 변화하면서 나타난 결과로 해석된다. 캠페인 시행 전 기간인 2020년 1월 국내 첫 감염자 발생 후 대규모 집단 감염으로 급박하게 국가 위기 상황에 봉착하면서 의료인력 부족과 지원이 이슈화되고 간호사에 대한 보도가 집중되었다. 이후 4월에는 확진자 수가 급감하면서 정부는 사회적 거리 두기 완화 및 생활 속 거리 두기로 정책을 전환하고, 국가 위기 상황에 대응하는 의료진에 대한 노고에 감사를 표하는

캠페인을 시행하였다[34]. 다시 말해 국내 COVID-19 위기 상황이 다소 완화되었던 상황이 간호사 관련 뉴스 기사의 양 감소로 이어진 것으로 볼 수 있다. 이러한 현상은 중국의 COVID-19와 관련된 소셜미디어 분석에서, 매체의 형태와 기간은 다르지만 국가 위기 상황 수준이 정점에 달한 후 완화된에 따라 소셜미디어에서 생산되는 텍스트의 양 또한 변동의 폭이 증가했다가 감소되는 양상을 보이는 것과 같은 결과로 볼 수 있다[35].

다음으로 ‘덕분에 챌린지’ 캠페인 시행 전과 후로 간호사 관련 뉴스 기사를 구성하고 있는 키워드 및 토픽 모델링 분석에서, 본 연구 결과로 제시된 상위 30위의 키워드에서는 캠페인의 영향으로 인한 뚜렷한 변화가 확인되지 않았다. 캠페인 시행 전 기간의 주요 상위 키워드는 COVID-19 발생 원인과 지역, 진단과 관련된되었으며, 캠페인 시행 후 기간에는 COVID-19 대응과 관련된 구체적인 단어들이 새롭게 나타났다. 그러나 이러한 키워드 구성의 변화는 캠페인의 영향으로 인한 것이기보다는 감염병 발생 초기와 이후 국가 방역 체제 도입으로 진행되면서 나타나는 언론의 사실 전달 중심의 보도로 인한 결과로 해석된다. 반면, 토픽 모델링 분석 결과에서 캠페인 전, 후로 변화가 있었다. 캠페인 시행 전 기간에는 ‘팬데믹’, ‘의료인 감염’, ‘국내감염’, ‘의료자원’ 및 ‘해외 교민 국내 이송’에 대한 5개의 토픽, 캠페인 시행 후 기간에는 ‘팬데믹’, ‘국내감염’, ‘의료자원’ 및 ‘덕분에 챌린지’에 대한 4

개의 토픽이 각각 도출되었다. 두 기간에 공통적으로 도출되었던 토픽 중 '의료자원' 토픽은 캠페인 시행 전과 후 각각 해당 기간의 뉴스 기사 중 약 19.7%와 23.6%의 비중을 차지하였고 기간 전, 후로 언론에서 보도되는 비중에는 큰 차이가 없었지만 내용을 구성하고 있는 키워드 간에는 특징적인 차이가 보였다. 캠페인 시행 전과 후 기간 모두 '간호사', '의사', '인력', '부족'과 같이 의료인력과 관련된 키워드가 도출된 반면, '마스크'와 '방호복'과 같은 물적 자원 키워드는 캠페인 이후 시기에는 사라지고 '진료', '간호', '전담' 키워드가 새롭게 구성되는 특징을 보였다. 이러한 결과 역시 캠페인의 직접적인 영향에 의한 변화로는 해석하기는 어렵지만 의료자원 중 인적 자원은 물적 자원과 달리 단기간에 조달할 수 없고 감염병 위기 상황에서 필요로 하는 인적 자원을 적시에 확보하기 위해서는 장기적인 인적 자원 관리에 관한 논의가 필요하다는 측면에서 강조되는 바이다.

캠페인 시행 전 뉴스 기사의 약 20.1% 비중을 차지하는 주요 토픽으로 다뤄진 '의료인 감염'이 캠페인 시행 후 기간에 사라진 것 또한 중요한 의미를 갖는다. 중앙방역대책본부 역학조사팀의 조사에 의하면 국내 첫 확진자 발생 시점인 2020년 1월부터 9월까지 약 9개월간 COVID-19 감염 의료기관 종사자 159명 중 약 63.5%에 달하는 101명이 간호사였다. 이들은 대상자를 간호하면서 COVID-19에 감염되었으나 정확한 감염 경로 파악 및 원인 분석이 제대로 이뤄지지 못하고 있어 간호사 안전을 위협하는 근무환경의 문제 상황을 보여주고 있다[36]. COVID-19 국내 발생 이후 캠페인 기간을 포함하여 지속적으로 간호사의 감염 사례가 발생하고 있는 현장의 문제 상황에도 불구하고 캠페인 시행 후 언론의 보도에서 의료인 감염이 중요하게 다뤄지지 못했다는 점을 주목할 필요가 있다. COVID-19 대응 현장에서 간호사의 2차 감염 위험과 발생에 대한 보도 비중이 낮아졌다는 것은 간호사 또한 대상자에게 간호를 제공하는 것과 동시에 감염병에 노출되어 있는 취약한 집단으로 안전 보장과 지원이 필요하다는 사회적 인식과 가치를 형성하는 것을 저해할 위험이 있다. 국외의 선행연구에서는 COVID-19라는 최악의 상황이 종료되고 나면 사람들은 모두 이것을 잊어버리고 간호사에 대한 대중의 장기적인 관점에 대해 회의적으로 돌아설 수 있으므로 현재의 위기 상황 속에서 진정으로 논의되어야 하는 것이 무엇인지에 대해 적극적으로 개진하여야 함을 강조한 바 있다[11]. 또한 언론의 간호사 영웅화로 인해 COVID-19로 사망한 간호사의 수에 대한 보도가 줄고 간호사와 관련하여 실제로 관심을 가져야 하는 이슈와 위험에 대해서는 외면하거나 과소평가 될 수 있음에 주의해야 함을 강조하였다[37]. COVID-19 위기 상황에서 간호사의 목소리에 귀를 기울이지 않는다면, 장기적으로 간호사의 인력지원에는

어려움이 발생할 수밖에 없다[38]. 감염병 특성상 국가 위기 상황은 악화와 완화가 반복하게 되며, 현 시점에서의 단편적인 해결방안이 미래에 대한 장기적이고 근본적인 문제해결을 보장하기에는 분명한 어려움이 있다. 감염병 위기 상황 극복을 위해서는 간호사가 현장을 지속적으로 지킬 수 있는 안전과 지원방안에 대한 논의가 활발하게 이뤄져야 되는데 불구하고, 캠페인 이후 의료인 감염과 같은 주요 의제가 다뤄지지 못하는 것은 대중의 인식에서 이러한 주제에 대한 관심이 낮아지고 과소평가 되고 있을 가능성을 시사하므로 이에 대한 간호계의 인식이 중요하다.

본 연구에서는 키워드 네트워크 분석 결과를 통해 캠페인 이후로 간호사에 대한 언론의 프레임 변화를 더 자세하게 확인할 수 있었다. 캠페인 시행 전 주요 토픽이었던 '의료인 감염'을 구성하고 있는 주요 키워드는 '병원', '확진', '감염', '격리', '폐쇄', '직원', '접촉', '요양', '간호사' 등이었다. 주요 키워드의 연관관계로는 '업무', '밀접', '전면', '조치', '집단', '발생', '의료진', '종사자', '무더기' 등의 키워드들이 연결되어, COVID-19 위기 상황 속에서 의료인 감염으로 인해 파생될 수 있는 문제 현상을 드러내고 있었다. 반면 캠페인 시행 후 '의료인 감염' 토픽이 사라지고, 키워드 분석에서는 상위 30위 단어로 나타나지는 않았지만 주요 토픽으로 도출된 '덕분에 챌린지'를 구성하고 있는 주요 키워드로는 '캠페인', '영웅', '응원', '극복', '감사', '마음' 등이 있었다. 특히 간호사는 '희생'을 매개로 이러한 주요 키워드와 연관관계를 보였으며 '두려움', '감염', '근무', '격리', '확진' 등의 키워드가 따라왔다. 이를 통해 우리는 캠페인 시행 이후 언론의 보도 프레임에 COVID-19 위기 상황 속 간호사의 희생에 대한 암묵적인 메시지가 담겨 있음을 확인할 수 있었다. 영웅으로의 간호사를 바라보는 시각은 간호사의 안전한 근무환경과 처우에 대한 문제를 의미 있게 논의되지 못하게 할 뿐만 아니라 간호사의 의무와 역할의 한계에 대해 대중의 인식에 혼란을 야기시킬 수 있다[15]. COVID-19 위기 대응을 위한 대중의 안전과 더불어 의료인의 안전이 함께 보장될 수 있는 공동체 사회의 연결된 가치 형성이 강조되어야 할 시점이다. 우리가 가져야 할 영웅은 희생과 헌신의 프레임이 아닌, 위험에 직면하여 용기 있는 행동을 취하는 것이어야 한다[11].

COVID-19 위기 대응은 의료계만의 문제가 아니라 개인, 조직, 사회, 국가 차원의 복잡하고 다양한 이슈가 연결된 문제이다. 당면한 위기 대응을 넘어 포스트 코로나(post-coronavirus disease-19) 시대의 뉴노멀(new-normal)에 대한 이슈가 사회 전반에 걸쳐 심도 있게 논의되고 있다. 이에 따라 간호계에서도 COVID-19로 인한 대전환을 준비하는 상황 속에서 주요 이슈들이 무엇인지, 심도 있게 논의되고 있는지에 대한 점검이 필요한

시점이다. 간호사가 전문직으로서 책임과 역할을 분명히 하고 지위를 강화하기 위해서는 직업적 실천과 기여에 대한 영향력을 명확하게 정립하고 대중을 향한 가시성을 높이는 것이 중요하다. 이에 본 연구 결과는 향후 간호 정책을 논의하는데 있어 의제의 방향을 결정하고 사회적 합의와 부합을 위해 현 시점에서 대중의 인식에 영향을 미치는 언론에서 보도되는 간호사와 관련된 주요 이슈의 내용과 의미를 살펴보았다는 점에서 의의가 있다. 본 연구 결과는 국내 언론 매체 중 일부 매체만을 수집원으로 이용했다는 점과, 연구 결과가 직접적으로 정책의 내용이나 방법과 같은 구체적인 정보를 제공하는 것에는 연구 방법론적 한계가 있다는 연구의 제한점이 있다. 그러나 캠페인으로 인해 간호에 대한 대중의 관심이 높아졌고 일부 공론화가 되었으나, 간호사가 처한 현장의 중요한 문제는 언론과 대중들에게 상당부분 간과되는 것을 확인할 수 있었다. 결국 간호계가 지향하고 추구하는 바를 제대로 알리고 대중의 지지를 유도하여 대중과 간호 사이에 상호유익한 실제 간호정책으로 이끄는 간호 내부에서의 주도적인 역할이 강조되어야 할 것이다.

## 결 론

본 연구는 COVID-19 위기 기간을 '덕분에 챌린지' 캠페인 전, 후 기간으로 구분하여 간호사 관련 뉴스 기사의 보도 양상을 비교 분석하여 기술한 탐색적 연구이다. 본 연구 결과, 캠페인 시행 전, 후 모두 주요 토픽으로 도출되었던 '의료자원'에 대한 논의는 캠페인 시행 전과 마찬가지로 '의료인 감염'과 함께 이뤄져야 됨에도 불구하고, 캠페인 시행 후 '덕분에 챌린지' 토픽이 새롭게 도출되면서 이러한 부분에 대한 논의가 희석됨을 확인할 수 있었다. 이러한 연구 결과를 기반으로 COVID-19와 같은 감염병 위기에서 간호사 개인의 의무와 책임, 희생이 아닌 제도와 정책, 구조적인 시스템 내에서 안전성과 지속성을 보장할 수 있는 논의가 필요할 것이다. 또한 의료인 감염자수, 인력배치, 처우 등과 같이 실질적인 감염병 대응 현장에서의 문제점을 보여줄 수 있는 정량적 연구와 함께 간호현장에 영향을 줄 수 있는 다양한 사회적 이슈를 고려한 언론과 대중에 의해 생성되는 소셜미디어 자료 분석을 포함한 동적 변화를 반영할 수 있는 후속 연구를 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## ACKNOWLEDGEMENTS

None.

## DATA SHARING STATEMENT

Please contact the corresponding author for data availability.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization or/and Methodology: Yun EK.

Data curation or/and Analysis: Kim JO & Byun HM.

Funding acquisition: None.

Investigation: Yun EK & Kim JO & Byun HM & Lee GG.

Project administration or/and Supervision: Yun EK.

Resources or/and Software: Kim JO.

Validation: Yun EK.

Visualization: Kim JO & Byun HM.

Writing original draft or/and Review & Editing: Yun EK & Kim JO & Byun HM & Lee GG.

## REFERENCES

1. World Health Organization (WHO). WHO Director-General calls on G20 to fight, unite, and ignite against COVID-19 [Internet]. Geneva: WHO; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.who.int/news/item/26-03-2020-who-s-director-general-calls-on-g20-to-fight-unite-and-ignite-against-covid-19>.
2. Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Regular briefing on the current status of the outbreak and vaccination of Corona-19 in Korea [Internet]. Cheongju: KDCA; c2021 [cited 2021 Apr 23]. Available from: [http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=3&brdGubun=31&-dataGubun=&ncvContSeq=5208&contSeq=5208&board\\_id=312&gubun=BDJ](http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=3&brdGubun=31&-dataGubun=&ncvContSeq=5208&contSeq=5208&board_id=312&gubun=BDJ).
3. Kim AR. Corona nurse work status "I can't help but take care of the sick man" [Internet]. Seoul: The Bokuen News; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <http://www.bokuen-news.com/news/article.html?no=190555>.
4. Choi JY. "Give me some fruit." Confirmed patient's guardian overuse of power. Tired nurses [Internet]. Seoul: The SBS News; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: [https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news\\_id=N1005958176&link=ORI&cooper=NAVER](https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1005958176&link=ORI&cooper=NAVER).

5. Na JH. "I'm even taking on 'illegal care' for nurses"... Korean Nurses Association calls for stopping doctors' strike [Internet]. Seoul: The Segyeilbo; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <http://www.segye.com/news-View/20200827523501?OutUrl=naver>.
6. Choi TB. You said we were a Corona hero. Hospitals that reduce nurses first in financial difficulties [Internet]. Seoul: The Money Today; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020051512442990049>.
7. Lee HK. Corona 19 allowance conflict for Daegu healthcare workers...Government "hard to apply" [Internet]. Seoul: The Hankook Kyungje TV; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://www.wowtv.co.kr/NewsCenter/News/Read?articleId=A202006250290&t=NN>.
8. Kang JW, Park SY. [The News-The Interview] 'a laborious struggle' at the front line of Corona 19...What's the nurse's protection plan? [Internet]. Seoul: The YTN; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: [https://www.ytn.co.kr/\\_ln/0103\\_202008201456294613](https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202008201456294613).
9. PMG Knowledge Engine Research Institute. "Thanks to challenge" [Internet]. Seoul: The Parkmungak; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=5943510&cid=43667&categoryId=43667>.
10. Jung JH. A wave of warm cheering for Corona 19 medics all over the world [Internet]. Seoul: The Segyeilbo; c2020 [cited 2020 Nov 24]. Available from: <http://www.segye.com/newsView/20200410521639?OutUrl=naver>.
11. MacDonald K, De Zylva J, McAllister M, Brien DL. Heroism and nursing: A thematic review of the literature. *Nurse Education Today*. 2018;68:134-140. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.004>
12. Mohammed S, Peter E, Killackey T, Maciver J. The "nurse as hero" discourse in the COVID-19 pandemic: A poststructural discourse analysis. *International Journal of Nursing Studies*. 2021;117:103887. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.103887>
13. Cox CL. 'Healthcare Heroes': Problems with media focus on heroism from healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Journal of Medical Ethics*. 2020;46(8):510-513. <https://doi.org/10.1136/medethics-2020-106398>
14. Stokes-Parish J, Elliott R, Rolls K, Massey D. Angels and heroes: The unintended consequence of the hero narrative. *Journal of Nursing Scholarship*. 2020;52(5):462-466. <https://doi.org/10.1111/jnu.12591>
15. Einboden R. SuperNurse? Troubling the hero discourse in COVID times. *Health*. 2020;24(4):343-347. <https://doi.org/10.1177/1363459320934280>
16. Na MS, Kang JH. A frame analysis of nurse-related articles from Korean daily newspapers. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2018;24(4):453-462. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2018.24.4.453>
17. Kang J, Kim S, Roh S. A topic modeling analysis for online news article comments on nurses' workplace bullying. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2019;49(6):736-747. <https://doi.org/10.4040/jkan.2019.49.6.736>
18. Kim M, Choi M, Youm Y. Semantic network analysis of online news and social media text related to comprehensive nursing care service. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2017;47(6):806-816. <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.6.806>
19. Ogbodo JN, Onwe EC, Chukwu J, Nwasum CJ, Nwakpu ES, Nwankwo SU, et al. Communicating health crisis: A content analysis of global media framing of COVID-19. *Health Promotion Perspectives*. 2020;10(3):257-269. <https://doi.org/10.34172/hpp.2020.40>
20. Won I, Kim DR. Macrodynamics of agenda setting in the Korean policy process: President, legislature, media, and the mass public. *Korean Policy Studies Review*. 2020;29(2):251-285. <https://doi.org/10.33900/KAPS.2020.29.2.9>
21. Cho J, Cho I. Exploration of online issues about re-influx of MERS virus in Korea 2018: Investigation through topic modeling analysis & emotion analysis. *Journal of Digital Contents Society*. 2019;20(5):1051-1060. <https://doi.org/10.9728/dcs.2019.20.5.1051>
22. Kim SM. Analysis of press articles in Korean media on online education related to COVID-19. *Journal of Digital Contents Society*. 2020;21(6):1091-1100. <https://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.6.1091>
23. Wu HC, Luk RWP, Wong KF, Kwok KL. Interpreting TF-IDF term weights as making relevance decisions. *ACM Transactions on Information Systems*. 2008;26(3):1-37. <https://doi.org/10.1145/1361684.1361686>
24. Jelodar H, Wang Y, Yuan C, Feng X, Jiang X, Li Y, et al. Latent Dirichlet Allocation (LDA) and topic modeling: Models, applications, a survey. *Multimedia Tools and Applications*. 2019;78(11):15169-15211. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-6894-4>
25. Buckley P. Topic modeling. In: Hofmann M, Chisholm A, editors. *Text Mining and Visualization: Case Studies Using Open-Source Tools*. New York (NY): CRC Press; 2015. p. 241-263.
26. Grün B, Hornik K. Topicmodels: An R package for fitting topic models. *Journal of Statistical Software*. 2011;40(13):1-30. <https://doi.org/10.18637/jss.v040.i13>
27. Chang J, Boyd-Graber J, Gerrish S, Wang C, Blei DM. Reading tea leaves: How humans interpret topic models. In: Bengio Y, Schuurmans D, Lafferty J, Williams C, Culotta A, editors. *Proceedings of the 23rd Advances in Neural Information Processing Systems*; 2009 Dec 7-10; Vancouver, BC.

- Red Hook (NY): Curran Associates; c2009. p. 288–296.
28. Zhao W, Chen JJ, Perkins R, Liu Z, Ge W, Ding Y, et al. A heuristic approach to determine an appropriate number of topics in topic modeling. *BMC Bioinformatics*. 2015;16(Suppl 13):S8. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-16-S13-S8>
  29. Chuang J, Manning CD, Heer J. Termite: Visualization techniques for assessing textual topic models. In: Tortora G, Levialdi S, Tucci M, editors. *Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces*; 2012 May 21–25; Capri Island, Italy. New York (NY): Association for Computing Machinery; c2012. p. 74–77. [https://www.researchgate.net/publication/316858260\\_Proceedings\\_of\\_the\\_International\\_Working\\_Conference\\_on\\_Advanced\\_Visual\\_Interfaces](https://www.researchgate.net/publication/316858260_Proceedings_of_the_International_Working_Conference_on_Advanced_Visual_Interfaces)
  30. Sievert C, Shirley KE. LDAvis: A method for visualizing and interpreting topics. In: Chuang J, Green S, Hearst M, Heer J, Koehn P, editors. *Proceedings of the Workshop on Interactive Language Learning, Visualization, and Interfaces*; 2014 Jun 27; Baltimore, MD. Stroudsburg (PA): The Association for Computational Linguistics; c2014. p. 63–70.
  31. Dotsika F, Watkins A. Identifying potentially disruptive trends by means of keyword network analysis. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017;119:114–127. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.020>
  32. Lee HJ, Kim JH. The knowledge structure exploration on character study using SNA-based keyword network analysis. *Korean Journal of Educational Therapist*. 2018;10(2):231–255. <https://doi.org/10.35185/KJET.10.2.5>
  33. Choi K, Han Y. The research trend analysis of parent education in Korea using keyword network analysis. *The Journal of Play Therapy*. 2020;24(1):87–101. <https://doi.org/10.32821/JPT.24.1.6>
  34. Ministry of Health and Welfare (MOHW). Coronavirus-19 Central Disaster and Safety Countermeasures Headquarters regular briefing [Internet]. Sejong: MOHW; c2020 [cited 2021 Apr 23]. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr/tcm-BoardView.do?contSeq=354076#>.
  35. Han X, Wang J, Zhang M, Wang X. Using social media to mine and analyze public opinion related to COVID-19 in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(8):2788. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082788>
  36. Yoon BK. Three nurses a week 'Corona infection'– infected while taking care of a patient··Nurse safety is under threat [Internet]. Seoul: Whosaengshinbo; c2020 [cited 2021 Apr 23]. Available from: [http://www.koreanurse.or.kr/board/board\\_read.php?board\\_id=press&member\\_id=admin&exec=&no=381&category\\_no=&step=0&tag=&sgroup=366&sfloat=&position=0&mode=&find=&search=.](http://www.koreanurse.or.kr/board/board_read.php?board_id=press&member_id=admin&exec=&no=381&category_no=&step=0&tag=&sgroup=366&sfloat=&position=0&mode=&find=&search=)
  37. McAllister M, Lee Brien D, Dean S. The problem with the superhero narrative during COVID-19. *Contemporary Nurse*. 2020;56(3):199–203. <https://doi.org/10.1080/10376178.2020.1827964>
  38. Daly J, Jackson D, Anders R, Davidson PM. Who speaks for nursing? COVID-19 highlighting gaps in leadership. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;29(15–16):2751–2752. <https://doi.org/10.1111/jocn.15305>