

텍스트마이닝 및 CONCOR 분석을 활용한 환자안전문화 융복합 연구주제 분석

백수미¹, 문인오^{2*}

¹충남대학교 간호대학 박사수료, ²원광보건대학교 간호학과 교수

The Study on the patient safety culture convergence research topics
through text mining and CONCOR analysis

Su Mi Baek¹, Inn Oh Moon^{2*}

¹Doctoral Student, College of Nursing, Chungnam National University

²Department of Nursing, Wonkwang Health Science University

요 약 본 연구의 목적은 텍스트 마이닝 및 CONCOR 분석을 활용해 국내 환자안전문화 연구주제를 분석하는 것이다. 연구방법은 자료수집, 데이터 전처리, 텍스트 마이닝과 사회연결망 분석, CONCOR 분석 단계로 진행하였으며, 2021년 9월1일 기준으로 '환자안전문화'의 주제어를 검색하여 중복된 논문과 본 연구 목적에 부합되지 않는 논문을 제외한 총 136편을 분석하였다. 자료 분석은 텍스트(Textom)과 UCINET 프로그램을 이용하였다. 본 연구의 결과 환자안전문화 관련 연구의 TF(빈도)는 환자안전(patient safety), TF-IDF(문서상의 중요도)는 간호(nursing)가 가장 높게 나타났다. CONCOR 분석결과 환자안전문화를 구성하는 지식 및 태도, 커뮤니케이션, 의료서비스, 팀, 작업환경, 구조, 조직 및 경영의 총 7개의 클러스터가 도출되었다. 추후 환자안전문화 구축과 환자결과와의 연관성에 대한 연구가 진행되어야 할 필요가 있다.

주제어 : 간호사, 환자안전, 환자안전문화, CONCOR 분석, 네트워크 분석

Abstract The purpose of this study is to analyze domestic patient safety culture research topics using text mining and CONCOR analysis. The research method was conducted in the stages of data collection, data preprocessing, text mining and social network analysis, and CONCOR analysis. A total of 136 articles were analyzed excluding papers that were not published. Data analysis was performed using Textom and UCINET programs. As a result of this study, TF (frequency) of patient safety culture-related studies showed that patient safety was the highest, and TF-IDF (importance in documents) was highest in nursing. As a result of the CONCOR analysis, a total of seven clusters were derived: knowledge and attitude, communication, medical service, team, work environment, structure, organization and management that constitute the patient safety culture. In the future, it is necessary to conduct research on the relationship between the establishment of a patient safety culture and patient outcomes.

Key Words : Nurse, Patient safety, Patient safety culture, CONCOR Analysis, Network Analysis

*This paper was supported by Wonkwang Health Science University in 2021

*Corresponding Author : Inn Oh Moon(happymoon7777@hanmail.net)

Received October 30, 2021

Revised November 11, 2021

Accepted December 20, 2021

Published December 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

의료기관에서 예방 가능한 위해를 막기 위한 환자안전 활동이 활발히 진행되는 것에 비해 의료기관의 환자안전 을 위협하는 요소들은 여전히 도전 과제이다. 1999년 IOM(The Institute of Medicine's)의 'To error is human' 보고서를 통해 환자안전 문제의 심각성이 확인 되면서 선진국을 중심으로 환자안전 운동이 촉진되었다. 우리나라도 의료기관의 환자안전을 보장하기 위한 평가 체계와 법안을 시행하였으며, 2010년에 의료기관 인증 평가항목에 환자안전 관련 내용을 포함하고, 2016년에 환자안전법이 시행되면서 환자안전활동의 새로운 국면을 맞게 되었다.

환자안전문화란 의료서비스 제공과정에서 발생할 수 있는 환자의 부상이나 사고를 예방하기 위한 공동의 믿음, 가치, 계속된 탐구를 바탕으로 하는 개별적·조직적 패턴을 의미한다[1]. 의료기관 구성원들이 인식하고 있는 환자안전문화 수준이 높은 의료기관에서 오류 발생과 합병증 발생이 유의미하게 낮다는 결과들이 지속적으로 발표되면서[2], 현재 많은 의료기관에서 환자안전문화를 평가하고 있으며, 의료기관의 질을 측정하는 측면에서도 국제적인 평가척도로 사용되고 있다. 이러한 측면에서 보건 의료인의 환자안전역량을 향상하기 위해 개발한 호주 환자안전 교육 프레임워크(Australian Patient Safety Education Framework, APSEF)에서도 환자안전문화를 형성하기 위한 과정을 중요하게 다루고 있다[3].

환자안전을 보장하기 위해서는 환자안전에 대한 위협을 식별하고, 정보를 공유하고, 사건으로부터 학습하기 위한 비난 없는 시스템이 있어야 하며, 의료기관의 모든 의료 종사자가 환자안전에 대한 정보를 공유하고 교환할 수 있는 협업 환경이 조성되어야 한다[4]. 반면 환자안전 사고 발생의 원인을 개인의 오류 관점에서 시스템과 프로세스의 문제로 관점을 변화하여 해결책을 도출하려는 학계의 노력이 계속되었음에도[5], 의료기관의 환자안전 문화는 여전히 폐쇄적이며 환자안전사건 발생 후 의료인 에 대한 이차 피해가 발생하고 있는 것이 현실이다[6, 7].

최근 의료기관의 전반적인 질을 향상하기 위한 리스크 관리로서 환자안전문화의 중요성이 부각되면서 환자안전 문화 관련 연구를 합성하여 의미 있는 결과를 도출하고자 하는 연구들이 진행되었다. 이러한 연구들은 대부분 체계적 문헌고찰이나 메타분석을 통해 환자안전문화에 대한 양적 결과를 합성하고자 하는 접근 방식이 대부분

이었다. 김종경(2014)은 17편의 환자안전문화 체계적 문헌고찰에서 환자안전문화와 관련된 조직특성으로 안전교육, 주당 근무시간, 간호할 환자 수, 고용 형태, 환자 안전 위원회 유무 등을 도출하였으며[8], Saber 등 (2015)은 11편의 환자안전문화 선행연구를 메타분석한 결과 병원 내 팀워크 차원(67.4%)이 가장 높았고, 과오에 대한 비징 별적 대응(32.4%)은 가장 낮은 것으로 나타났다[9]. 하지만 이러한 방법론은 환자안전문화 연구 내에 존재하는 다양한 주제 개념의 분포와 관계성을 설명하는데 제한점이 있다.

국내 환자안전문화 관련 선행연구를 살펴보면 환자안전 인식과의 관련성에 대한 연구[10, 11], 안전관리 활동 [12]을 비롯하여 환자안전역량과[13]의 관련성에 대한 연구 등으로 확대되었다. 연구자는 이러한 선행연구를 통해 궁극적으로는 의료기관의 환자안전을 증진하기 위한 지식을 축적하고, 향후 연구의 방향을 설정한다. 기존의 연구동향을 파악하는 연구는 전반적인 연구의 흐름을 파악하는 데 유용하지만, 연구자의 주관적 해석이 단점으로 알려져 있다. 지금까지 진행된 환자안전문화 연구에 대한 키워드를 도출하여 키워드 간의 관계나 연결성을 파악하여 범주화나 시각화를 시도하는 것은 텍스트로 구성된 대량의 정보를 양적인 방법으로 분석한 결과를 토대로 향후 환자안전문화의 지식구조를 구축하고 확장하는 데 유용할 것이다.

빅데이터 분석 방법인 텍스트 마이닝(Text mining)의 등장으로 다양한 형태의 데이터에서 키워드 추출, 패턴 인식 및 패턴 분석 등을 통해 가치 있는 정보 추출하여 활용할 수 있게 되었다. 특히 복잡한 비정형데이터가 과학적인 방법으로 분석이 가능하게 되면서 텍스트 마이닝 방법론을 통해 특정 연구분야의 지식과 이해를 증진 시키고자 하는 노력들이 계속되고 있다[14].

간호학 연구의 지식 구조를 체계화 하는데 있어 텍스트 마이닝 방법론은 주제간 연관성을 파악하여 향후 연구의 발전적인 방향을 모색하는데 적절한 방법론이다 [15]. 특히 학술문헌을 텍스트 네트워크 분석을 수행시에 텍스트의 경계로 초록을 선택하는 것은 전처리 과정 (Preprocessing)에서 시간과 노력이 많이 소요되나, 의미구조를 맥락화하는데 도움이 된다[16].

간호학 분야에서 텍스트 네트워크 분석 연구의 동향으로는 간호대학생의 무례 행동에 연구[17], 유전중양간호 관련 연구[18], 임신성 당뇨와 모유수유에 대한 연구[19] 등과 같이 핵심 주제어 간의 관계를 밝히고자 하는 시도들이 있었으나, 아직 환자안전문화에 관한 텍스트 마이닝

연구는 그 중요성에 비해 시도되지 않았다. 본 연구에서는 국내 환자안전문화 연구의 중요 키워드를 추출하고, 의미연결망을 구성하는 키워드 분석을 통해 향후 환자안전을 증진하기 위한 방법으로 환자안전문화 연구의 방향을 모색하고자 한다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 국내 환자안전문화 연구에 대한 중요 키워드, 사회연결망 및 의미연결망 분석을 수행함으로써 궁극적으로 의료기관내 환자안전을 증진하기 위한 환자안전문화와 관련된 추후 연구에 기초 자료를 제시하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 환자안전문화 연구의 중요 키워드의 빈도, 가중치를 확인한다.

둘째, 환자안전문화 연구의 네트워크를 분석하고 사회연결망분석 (연결 중심성, 매개 중심성, 위세 중심성)을 확인한다.

셋째, 환자안전문화 연구의 의미연결망 구성하여 유사군집의 키워드를 확인한다.

2. 연구 방법

2.1 연구절차

본 연구는 텍스트 마이닝과 CONCOR 분석을 활용한 국내의 환자안전문화 연구주제의 분석을 위해 다음과 같은 절차에 따라 연구를 진행하였다<Table 1>. 연구절차는 자료수집, 데이터 전처리, 텍스트 마이닝과 사회연결망 분석, CONCOR 분석 단계로 진행하였다.

2.2 연구 자료 수집 및 분석

본 연구에서는 환자안전문화 관련 연구동향을 살펴보기 위하여 2021년 9월 1일 기준으로 전체 문헌 검색을 통해 자료를 수집하였다. 논문검색 데이터베이스는 학술연구정보서비스(RISS), 누리미디어(DBpia), 한국학술정보(KISS)에서 ‘환자안전문화’의 주제어를 검색한 후 초록을 포함한 서지정보가 요약된 엑셀을 다운로드하고, 요약 정보에 초록이 포함되지 않은 논문은 본문의 초록을 확인하였다. 검색된 논문을 RISS 201편, DBpia 136편, KISS 59편의 논문이었으며, 중복된 논문과 본 연구 목적에 부합되지 않는 논문은 연구자간 논의를 통해서 제외하고 총 136편을 분석에 포함하였다. 자료 분석을 위해

네트워크 분석시에 유용한 프로그램인 텍스트(Textom)과 UCINET 프로그램을 이용하였다. 텍스트(Textom)은 데이터 수집(Collecting), 저장(storage), 정제(cleaning), 매트릭스(matrix), 시각화(visualization)가 가능한 유료 빅데이터 웹 프로그램으로 현재까지 300여편의 연구가 이 프로그램을 활용하여 출간되어서 신뢰성이 입증되었다. 또한 Ucinet은 언어 네트워크 구성과 구성된 매트릭스를 시각화하기 위한 프로그램이다.

Table 1. Research Model

step 1	step 2	step 3	step 4	step 5
Data collection	Data Cleaning	Text Mining	Social network Analysis	CONCOR Analysis
‘Patient safety culture’ (focused on the Journals in Korea)	·Keywords filtering ·keywords extraction	·TF ·TF-IDF ·Network	·Degree centrality ·Eigenvector centrality ·Betweenness centrality	Semantic network

3. 자료 분석

3.1 데이터 클리닝(Data Cleaning)

데이터 클리닝은 데이터 마이닝 프로세스에서 중요한 단계로 사전 처리(pre-processing)에는 원시 데이터를 더 이해하기 쉬운 형식으로 변환하는 기술이 포함되며, 비정형 데이터(unstructured data)에 대한 마이닝 알고리즘(mining algorithms)의 효율성을 향상시킨다[20].

텍스트 마이닝에서 1차 수집된 자료를 분석에 적합하게 가공하는 절차로 다음과 같은 절차를 통해 수행하였다.

첫째, 1차로 수집된 자료는 ‘텍스톰(textom)’ 프로그램을 통해 데이터 정제를 수행하였으며, 분석기는 고유명사와 복합명사를 그대로 결과값에 반영하는 Espresso K로 설정하여 분석하였다.

둘째, 1차로 정제된 키워드 중 본문과 일치가 필요한 키워드와 띄어쓰기로 인해 내용과 부합하지 않은 단어는 키워드는 전체 키워드 간의 연관성을 보여주는 워드-트리(Word Tree)와 키워드와 키워드 간의 밀집 정도를 확인하는 N-gram 분석으로 동시 출현 키워드를 확인하여 원문의 의미를 확인 후 연구자 간 합의를 통해 적합하게 수정 및 삭제하였으며, 자료수집 및 분석과 관련된 키워드는 제외하였다.

3.2 텍스트 마이닝(Text mining)

전처리가 완료된 키워드에서 TF(Term Frequency), TF-IDF(Inverse Document Frequency)를 산출하였다. TF는 해당 단어가 해당 문서에서 얼마나 많은 빈도로 나타났는지에 대한 값이며, TF-IDF는 여러 문서로 이루어진 문서군에서 어떤 단어가 문서 내에서 얼마나 중요한 단어인지를 나타내는 통계적인 수치로 형태소 분석과 함께 많이 사용된다[21]. 본 연구에서는 상위 30위 이내의 키워드를 대상으로 TF, TF-IDF 값을 산출하였다.

3.3 네트워크 분석(Network Analysis)

텍스트 프로그램에서 상위 30개 빈도 값을 기준으로 키워드의 동시출현관계(keyword co-occurrence matrix)를 파악하여 키워드 간 구조적 배열을 수치로 산출하여 1-mode Network Matreix를 구성하였으며, 구성된 Matreix는 Ucinet6 프로그램에 입력 후 네트워크 분석을 실시하였다. 네트워크 분석도구인 Ucinet6은 Freeman이 개발하여 공개한 프로그램으로 사회네트워크분석에서 전통적으로 가장 많이 사용되는 SNA 패키지이며 시각화 분석과 분석지표에 의한 분석을 하는데 매우 유용한 도구이다[22].

3.4 사회 연결망 분석(Social network Analysis)

텍스트 문서에서 가장 의미 있는 문장이나 단락을 추출하려면 텍스트 요소에 대한 순위 함수를 정의해야 하며, 연결 중심성(degree centrality), 근접 중심성(closeness centrality), 매개 중심성(betweenness centrality), 위세 중심성(eigenvector centrality)은 중요하지 않은 노드를 제거한 후에도 중요한 속성을 유지하는 것으로 확인되었다[23].

본 연구에서는 연결 중심성, 매개 중심성, 위세 중심성을 활용하여 환자안전문화의 동향연구에서 어떤 주제와 내용의 중심 키워드가 다른 키워드와의 중심이 되는 키워드를 많이 연결하며 영향력이 있는 키워드인지를 분석하였다. 연결 중심성은 주위의 키워드와 얼마나 많이 연결되었는지를 나타내는 것으로 연결이 가능한 최대 연결 선 수에 대한 비율로 계산하기 때문에 가장 활발하게 연구되는 주제를 연결 중심성 결과로 확인할 수 있다.

매개 중심성은 노드와 노드 사이를 최단경로로 연결하는 위치에 있는 키워드를 의미하는 것으로 매개 중심성이 높은 것은 여러 키워드들이 연결되어 의미를 생성하는데 있어 중재 역할을 자주 한다는 것을 의미하므로 연구주제의 확장을 설명하는 핵심 주제로 설명될 수 있다[24].

위세 중심성은 중요한 키워드들이 연결이 많이 될수록 해당 키워드의 중심성이 높다는 것으로 확인할 수 있으며 네트워크 속 키워드들의 영향력을 측정하는 지표로 나타낼 수 있다.

3.5 CONCOR 분석(CONvergence of iteration CORrelation Analysis)

CONCOR 분석은 행위자간 관계패턴의 도출을 위해 상관관계 값을 이용하는 대표적인 구조적 등위성 측정 방법이다. 구조적 등위성이란 한 네트워크에서 다른 행위자들과 직접적인 관계는 없으나, 동일한 관계패턴을 가지는 경우를 말한다.

본 연구에서는 비슷한 특성을 가진 키워드를 유사한 중심으로 군집(클러스터)을 도출하기 위해 Ucinet6의 NetDraw 프로그램을 이용하여 CONCOR 분석을 실시하였다.

4. 연구결과

4.1 환자안전문화 연구의 중심 키워드 분석

환자안전문화 관련 연구의 TF(빈도), TF-IDF(문서상의 중요도)가 높은 상위 30개의 키워드를 <Table 2>에 제시하였다. 환자안전(patient safety) 546회, 환자안전문화(patient safety culture) 419회, 안전(safety) 368회, 인식(perception) 363회, 간호사(nurse) 316회, 병원(hospital) 282회, 관리(management) 281회 등의 단어들에서 가장 TF가 높은 단어로 나타났다. TF-IDF가 높은 단어로는 간호(nursing) 225.0, 관리(management) 194.8, 안전(safety) 182.5, 간호사(nurse) 180.9, 의료(Healthcare) 169.2, 환자안전(patient safety) 166.5, 인지(perception) 157.8, 사고(accidents) 157.8 등의 순으로 가장 높은 중요도를 나타냈다.



Fig. 1. TF Word Cloud

Table 2. Keyword TT/ TF-IDF

	Keyword	TF	Keyword	TF-IDF
1	patient safety	546	nursing	225.0
2	patient safety culture	419	management	194.8
3	safety	368	safety	182.5
4	perception	363	nurse	180.9
5	nurse	316	Healthcare	169.2
6	hospital	282	patient safety	166.5
7	management	281	perception	157.8
8	nursing	181	accidents	150.7
9	Healthcare	174	competence	147.1
10	education	122	patient safety culture	146.4
11	patient	118	hospital	139.9
12	work	101	patient	139.1
13	accidents	97	culture	114.0
14	culture	95	caregiver	113.5
15	practice	81	organization	112.5
16	attitude	77	attitude	110.8
17	organization	71	practice	110.2
18	experience	68	operating room	108.4
19	improvement	68	knowledge	106.4
20	competence	61	prevent	104.8
21	report	57	report	102.1
22	communication	53	work	101.7
23	prevent	51	education	101.3
24	knowledge	48	experience	97.8
25	environment	47	communication	97.0
26	service	42	ward	87.5
27	treatment	40	self-efficacy	87.1
28	operating room	38	performance	84.9
29	error	37	environment	82.4
30	ward	33	service	82.3

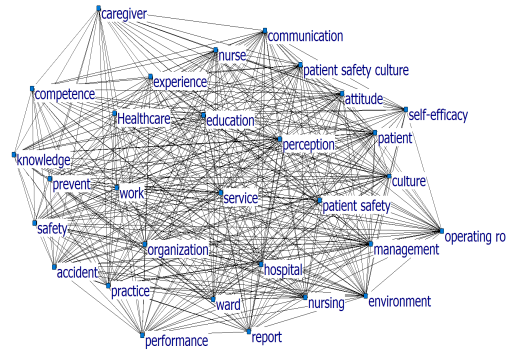


Fig. 2. Patient Safety Culture Network

Table 3. Social network Analysis

	Degree centrality	Eigenvector centrality	Betweenness centrality
1	patient safety	patient safety	management
2	patient safety culture	patient safety culture	safety
3	perception	perception	nurse
4	safety	safety	Healthcare
5	nurse	nurse	patient safety
6	management	management	perception
7	hospital	hospital	patient safety culture
8	nursing	nursing	patient
9	education	education	culture
10	Healthcare	Healthcare	attitude
11	work	work	education
12	accidents	accidents	experience
13	patient	organization	service
14	attitude	attitude	communication
15	culture	practice	nursing
16	practice	patient	hospital
17	organization	culture	environment
18	knowledge	competence	accidents
19	competence	knowledge	organization
20	experience	caregiver	practice
21	communication	experience	prevent
22	caregiver	communication	work
23	prevent	report	knowledge
24	report	prevent	operating room
25	environment	environment	competence
26	service	service	performance
27	ward	ward	ward
28	operating room	operating room	report
29	self-efficacy	performance	caregiver
30	performance	self-efficacy	self-efficacy

4.2 환자안전문화 연구의 네트워크 분석결과

상위 TF 30개의 중요 키워드에 연결 중심성을 적용하여 빈도가 높은 순위를 고려하여 시각화한 결과를 Fig. 2에 제시하였다. 총 30개의 중요 키워드를 노드(Node)로 네트워크 시각화했을 때, 각 노드 사이에 818개의 연결선(ties)이 나타났으며, 네트워크 밀도는 평균 0.940, 표준편차 0.237로 분석되었다.

4.3 환자안전문화 연구의 중요 키워드에 대한 사회 연결망 분석

환자안전문화 연구에서 영향력이 높은 키워드를 파악하기 위해 중심성 분석(연결중심성, 위세중심성, 매개중심성)지표의 상위 30개 키워드를 Table 3에 제시하였다.

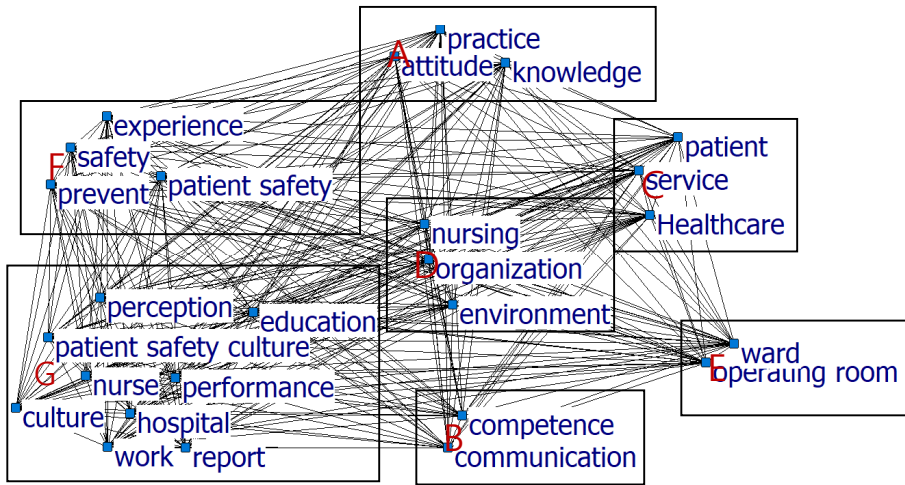


Fig. 3. Patient Safety Culture CONCOR Analysis

환자안전문화 연구의 각 데이터 간 연결 중심성(degree centrality)을 분석한 결과 환자안전(patient safety), 환자안전문화(patient safety culture), 인식(perception), 안전(safety), 간호사(nurse), 관리(management), 병원(hospital), 간호(nursing), 교육(education), 의료(Healthcare)순으로 높은 연결 중심성을 가지는 것으로 확인할 수 있다.

위세 중심성(eigenvector centrality)을 분석한 결과 환자안전(patient safety), 환자안전문화(patient safety culture), 인식(perception), 안전(safety), 간호사(nurse), 관리(management) 등의 중요 키워드가 다른 노드의 중심성을 가중치로 적용했을 때 영향력이 큰 노드와 많은 연결이 된 것으로 나타났다.

매개 중심성(between centrality)을 분석한 결과 관리(management), 안전(safety), 간호사(nurse), 의료(healthcare), 환자안전(patient safety), 인지(perception), 환자안전문화(patient safety culture) 등의 단어가 다른 노드들 간의 최단 경로 사이에 있는 것으로 나타났다.

4.4 환자안전문화 연구의 중요 키워드의 CONCOR 분석

환자안전문화 연구의 상관관계 분석을 반복적으로 실시한 결과 적절한 유사성 클러스터는 총 7개가 도출되었다. 구성된 클러스터는 환자안전문화를 구성하는 지식 및 태도(A), 커뮤니케이션(B), 의료서비스(C), 팀(D), 작업환경(E), 구조(F), 조직 및 경영(G)로 나타났다.

환자안전문화 지식 및 태도(A)는 실무, 지식, 태도키워

드가 클러스터를 구성하였고, 커뮤니케이션(B)는 커뮤니케이션, 역량 의료서비스(C)에는 환자, 서비스, 의료가 클러스터를 이루었다. 또한 팀 클러스터(D)는 환경, 간호, 조직이 구성되었고 작업환경(E)은 수술실, 병동이 구조(F)는 경험, 안전, 예방, 환자안전이 클러스터를 구성하였고, 조직 및 경영(G)에는 성과, 인식, 문화, 간호사, 병원, 환자안전문화, 교육, 보고가 클러스터를 형성하였다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 텍스트 마이닝과 의미 연결망 분석을 통해 최근까지 진행된 국내 환자안전문화 연구의 중요 키워드를 분석하여 지금까지 구축된 지식구조를 확인 하고자 시도 되었으며, 주요연구결과를 중심으로 논의하고자 한다.

첫째, 환자안전문화 관련 연구의 중요키워드의 TF(빈도)는 환자안전(patient safety), 환자안전문화(patient safety culture), 안전(safety)의 순으로 나타났으며, TF-IDF(문서상의 중요도)는 간호(nursing), 관리(management), 안전(safety)의 순이었다. 이는 2005년 환자안전문화 관련 연구[25]가 처음 시작된 이래로 환자안전문화관련 분석에 포함된 논문의 제목과 연구대상자를 살펴본 결과 관련 중심키워드는 주로 논문제목에서 나타난 변수 및 대상자를 키워드로 하는 경우가 많으므로 의료종사자를 대상으로 한 논문이 대부분이었고 그중에서도 간호사를 대상으로 한 논문이 가장 많았던 점을 고려해보면 이와 같은 결과는 예상되었던 바이다.

둘째, 환자안전문화 연구의 네트워크 분석결과 네트워크

크 밀도는 평균 0.940, 표준편차 0.237로 분석되어 환자 안전문화 관련 연구가 다양한 주제로 진행되었음을 나타내고 있다. 그러나 연구 대상자의 경우 주로 의료종사자를 대상으로 한 연구가 대부분이었으며, 이중 가장 많은 연구는 간호사를 대상으로 한 연구였고, 분석 논문 중 의사 대상 연구는 2편, 치과 관련 종사자 연구가 8편, 방사선사를 대상으로 한 연구가 2편에 불과하였다. 환자안전문화는 병원 내 의료종사자뿐 아니라 다양한 직업군에서 인식이 확대되어야 하며, 환자안전문화 활동 또한 다양한 의료관련 직업군에서 이루어져야 하므로 환자와 보호자, 일반인, 다양한 의료관련 직업군 등을 포함한 연구 대상자의 범위가 확대 되어야 할 필요성이 있다고 사료된다.

셋째, 환자안전문화 연구에서 영향력이 높은 키워드를 파악하기 위한 중심성 분석에서는 연결중심성분석을 통해 환자안전(patient safety), 환자안전문화(patient safety culture), 인식(perception), 안전(safety), 간호사(nurse), 관리(management), 병원(hospital), 간호(nursing), 교육(education), 의료(Healthcare)의 키워드가 커다란 허브의 역할을 하는 네트워크가 형성되어 있음을 알 수 있다. 이는 위세 중심성의 값이 높은 키워드의 결과와도 매우 일치하는 결과로 이를 통해 환자안전문화 관련 연구는 병원 내 간호사를 대상으로 환자안전문화에 대한 교육과 인식의 증진, 병원 내 관리방안 등에 대한 연구가 주를 이루고 있다는 것을 알 수 있다. 매개 중심성 분석에서는 관리(management), 안전(safety), 간호사(nurse), 의료(Healthcare), 환자안전(patient safety), 인지(perception) 등이 높은 매개 중심성 값을 갖고 있어 다른 키워드들을 연결해주는 중개자 역할을 동시에 하는 키워드임을 확인할 수 있다. 이는 환자안전문화를 정착하기 위한 병원 조직 내 관리와 환자안전문화에 대한 인지, 간호사 대상의 연구들이 활발하게 이루어지고 있음을 나타내는 결과라고 사료된다.

넷째, 환자안전문화 연구의 상관관계 분석을 반복적으로 실시한 결과 환자안전문화를 구성하는 지식 및 태도, 커뮤니케이션, 의료서비스, 팀, 작업환경, 구조, 조직 및 경영의 총 7개의 적절한 유사성 클러스터가 도출되었다. 이는 국내 연구에서 가장 많이 활용되고 있는 의료연구 및 품질기관인 AHRQ(Agency for Healthcare Research and Quality)의 병원용 환자안전문화 측정도구인 HSOPSC(Hospital Survey on Patient Safety Culture)의 12개 영역과도 유사한 것으로 나타났다. HSOPSC의 구체적인 12개 영역은 관리자의 기대와 안

전 증진을 위한 활동, 조직의 학습, 팀워크, 의사소통의 개방성, 실수에 대한 피드백과 의사소통, 실수에 대한 비처벌적 반응, 인력배치, 환자안전을 위한 관리지원, 부서간 팀워크, 이동이나 인계, 전반적 안전 인식, 사고보고 빈도 영역으로 이중 본 연구의 실무, 지식, 태도 키워드가 구성된 '지식 및 태도' 클러스트는 HSOPSC의 '관리자의 기대와 안전 증진을 위한 활동'과 '조직의 학습'영역과 유사하며, 커뮤니케이션, 역량으로 구성된 '커뮤니케이션' 클러스트는 HSOPSC의 '의사소통의 개방성', '실수에 대한 피드백', '의사소통'영역과 유사한 것으로 사료된다. 또한 환경, 간호, 조직이 구성된 '팀' 클러스트는 HSOPSC의 '팀워크', '인력배치', '이동이나 인계' 영역과 유사하며, 경험, 안전, 예방이 클러스터를 구성한 '구조'는 HSOPSC의 '환자안전을 위한 관리지원'과 성과, 인식, 문화, 간호사, 병원, 환자안전문화, 교육, 보고가 클러스터를 형성한 '조직 및 경영'은 HSOPSC의 '전반적 안전인식', '실수에 대한 비처벌적 반응', '사고보고 빈도' 영역과 유사한 것으로 사료된다. 2013년 개발된 한국형 노인요양시설 환자안전문화 측정도구[26]에서도 관리자의 리더십, 근무태도, 조직체계, 관리활동의 4개 영역으로 구성되어 있는데, 이는 본 연구의 '지식 및 태도', '팀' "조직 및 경영"의 클러스터와 유사하다고 사료된다. 이는 최근 환자안전문화와 관련된 연구들이 간호조직뿐 아니라 의료의 다양한 조직구성원들의 환자안전문화정도를 측정하는 도구를 개발하는데도 영향을 미쳤으며, 반대로 측정도구의 각 영역들과 관련된 연구문제들이 지속적으로 연구주제로 연결됨으로써 환자안전문화 연구의 상관관계분석의 결과로 나타났으리라 사료된다.

의료기관평가인증원에서는 2015년 '한국의 환자안전문화 측정'에 대한 보고서[27]를 통해 환자안전문화를 증진하기 위해 비처벌적인 환경을 유지하고 오류 보고를 격려 하는 공정문화, 오류로부터 배우는 조직문화 구축, 환자안전을 위한 적절한 인력 배치의 범국가적 대책 마련 등을 환자안전문화 개선 방향으로 제시하였으며, 이러한 제안은 환자안전법에 담겨져 있다. 그러나 이 제도의 성과는 병원의 자발적인 참여 정도에 달려있어 국가 차원의 환자안전문화 증진 활동과 정책 지원을 지속할 필요가 있다고 본다. 이러한 점에서 최근 Berry 등[28]이 종합적인 환자안전 프로그램을 구축하기 전과 2년차, 4년차의 환자안전결과를 비교한 연구에서 각 시점에 따라 병원의 환자안전사고 위해도와 심각한 환자안전사건, 중증도 사망률이 유의하게 감소한 연구에 주목할 필요성이 있다. 국외에서는 실제 환자안전문화의 효과를 환자결

과를 근거로 제시하고 있는 것에 반해 아직 국내에서는 환자결과와의 연관성에 대한 실증적인 연구는 시행되지 않았다. 본 연구의 결과를 통해 향후 환자안전문화에 대한 연구는 실제적인 환자안전문화활동의 실천내용과 증진방안 등에 연구가 활발히 이루어져야 하며, 또한 그로 인한 실제적인 환자안전도의 차이 여부를 파악하는 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

이상의 본 연구의 다음과 같은 제한점이 있으므로 이에 따라 향후 다음과 같이 제안하고자 한다.

첫째, 본 연구는 논문의 초록을 중심으로 하였으며, 정확한 연구동향을 파악하기 위해서는 연구 연도별, 대상자별, 변수별 등의 다양한 분석이 필요하다. 둘째, 본 연구는 학위논문을 제외한 2005년부터 학술지에 게재된 환자안전문화 연구만을 대상으로 하였으므로 더 많은 논문을 대상으로 확대하여 연구하는 후속연구가 필요하다. 셋째, 환자안전문화활동의 실천내용과 실제적인 환자안전도의 차이 여부를 파악하고 규명하는 후속 연구를 제안한다.

REFERENCES

- [1] AHRQ. (2003). AHRQ's Patient Safety Initiative: building foundations, reducing risk. Interim report to the Senate Committee on Appropriations; Rockville, AHRQ Publications, 04-RG005.
- [2] J. Sorra & K. Khanna & N. Dyer & R. Mardon & T. Famolaro.(2010). Exploring relationships between hospital patient safety culture and adverse events. *Journal of patient safety*. 6(4), 226-232. Doi : 10.1097/PTS.0b013e3181fd1a00
- [3] M. Walton & H. Woodward & S. Van Staaldinuin & C. Lemer & F. Greaves & D. Noble & B. Ellis & L. Donaldson & B. Barraclough. (2010). The WHO patient safety curriculum guide for medical schools. *BMJ Quality & Safety*. 19(6), 542-546. DOI : 10.1136/qshc.2009.036970
- [4] F. E. Jardali & H. Dimassi & D. Jamal & M. Jaafar & N. Hemadeh. (2011). Predictors and outcomes of patient safety culture in hospitals *BMC Health Serv Reerch* 11, 45. DOI : 10.1186/1472-6963-11-45
- [5] E. Methangkool. (2018). Improving patient safety culture in Anesthesia: how do we get there. *Rev Soc Port Anest*, 27, 87-89. <https://doi.org/10.25751/rspa.15118>
- [6] T. K. Lee & E. Y. Kim & N. H. Kim. (2014). A Phenomenological Study on Nurses' Experiences of Accidents. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 20(1), 35-47. DOI : 10.11111/jkana.2014.20.1.35
- [7] H. Jang & N. J. Lee. (2016). Healthcare Professionals Involved in Medical Errors and Support Systems for Them: A Literature Review. *Perspectives in Nursing Science*. *Perspectives in Nursing Science*, 13(1), 1-9. Doi : 10.16952/pns.2016.13.1.1 Yoon Lee Kim,
- [8] J. K. Kim. (2014). A Systematic Review of Clinical Nurses' Patient Safety Culture for Improving Nursing Work Environment. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 23(2), 67-79. Doi : 10.5807/kjohn.2014.23.2.67
- [9] A. A. Saber & E. A. Farbod & R. Aziz & A. Akbar & R. Vahid & K. Khalil. (2015). Patient safety culture in hospitals of Iran: a systematic review and meta-analysis. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 29(251), 1-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4715392/>
- [10] M. H. Lee. (2015). Perceptions of Patient Safety Culture of Hospital Nurses. *Crisisonomy*, 11(1), 83-99.
- [11] M. C. Jeon & Y. I. Kim & J. U. Jang & M. S. Han & S. Y. Seo. (2014). A Survey on Perception Level of the Radiological Technologist's about Culture of Patient Safety. *Journal of Digital Convergence*, 12(2), 423-430. <http://lps3.www.earticle.net.libra.cnu.ac.kr/Article/A214429>
- [12] J. D. Park & H. J. Jeong. (2020). A Study on Patient Safety Management Activities in Small and Medium Hospitals Nurses' . *Journal of the Korea Convergence Society*, 11(10), 307-315. <http://lps3.www.earticle.net.libra.cnu.ac.kr/Article/A383199>
- [13] S. K. Yoon & T. W. Lee & S. J. Maeng & J. E. Kwon. (2020). The Influence of Nurses' Communication Competency, Critical Thinking Disposition, and Perception of Patient Safety Culture on Patient Safety Competency in Armed Forces Hospitals . *Korean Journal of Occup ational Health Nursing*, 29(2), 123-132. <http://lps3.www.earticle.net.libra.cnu.ac.kr/Article/A375724>
- [14] F. Madani & C. Weber. (2016). The evolution of patent mining: Applying bibliometrics analysis and keyword network analysis. *World Patent Information*, 46,32-48. Doi : 10.1016/j.wpi.2016.05.008.
- [15] S. K. Lee & S. W. Jeong & H. G. Kim & Y. H. Yom. (2011). A Social Network Analysis of Research Topics in Korean Nursing Science. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(5), 623-632.
- [16] C. S. Park. (2019). Using Text Network Analysis for Analyzing Academic Papers in Nursing. *Perspectives in Nursing Science*, 16(1), 12-24. DOI : 10.16952/pns.2019.16.1.12
- [17] C. S. Park & E. J. Park. (2020). Research Trends of

- Misbehavior Involving Nursing Students : A Text Network Analysis. *Journal of Education & Culture*, 26(2), 287-306.
<https://kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp?key=3772161>
- [18] M. J. Lee & S. Y. Oh & K. S. Choi. (2018). Research Trend of Genetics in Oncology Nursing: Based on Text Network Analysis. *The Journal of the Korea Contents Association*, 18(2), 47-56.
 DOI : 10.5392/JKCA.2018.18.02.047
- [19] J. L. Lee & Y. G. Kim & E. J. Kwak. (2021). A study on research trends for gestational diabetes mellitus and breastfeeding: Focusing on text network analysis and topic modeling. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 27(2), 175-185.
 DOI : 10.5977/jkasne.2021.27.2.175
- [20] A. S. Nayak & A. P. Kanive & N. Chandavekar & R. Balasubramani. (2016). Survey on pre-processing techniques for text mining. *International Journal of Engineering and Computer Science*, 5(6), 16875-16879.
 DOI: 10.18535/ijecs/v5i6.25
- [21] S. Qaiser & R. Ali. (2018). Text mining: use of TF-IDF to examine the relevance of words to documents. *International Journal of Computer Applications*, 181(1), 25-29.
<https://www.researchgate.net/profile/Shahzad-Qaiser/publication/326425709>
- [22] S. S. Lee. (2014). A Content Analysis of Journal Articles Using the Language Network Analysis Methods. *Korean Society for Information Management*, 31(4), 49-68.
 Doi : 10.3743/KOSIM.2014.31.4.049
- [23] A. Balinsky & H. Balinsky & S. Simske. (2011). Rapid change detection and text mining. *Proceedings of the 2nd Conference on Mathematics in Defence (IMA)*, Defence Academy, UK.
<https://cdn.ima.org.uk/wp/wp-content/uploads/2011/10>
- [24] E. J. Park & D. W. Ahn & C. S. Park. (2018). Text Network Analysis of Newspaper Articles on Life-sustaining Treatments. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 29(2), 244.
- [25] Kang, Minah, Kim, Jeongeun, An, Kyungeh, Kim, Yoon, & 김석화. (2005). Physicians' perception of and attitudes towards patient safety culture and medical error reporting. *Health Policy and Management*, 15(4), 110-135. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2005.15.4.110>
- [26] S. H. Yoon & B. S. Kim & S. Y. Kim. (2013). Development and Validation of the Korean Patient Safety Culture Scale for Nursing Homes. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 43(3), 379-388.
 Doi : 10.1186/s12913-017-2078-6
- [27] Koiba. (2015). Measurement of patient safety culture in Korea. [Internet]. Available from:
https://www.koiba.or.kr/web/kr/library/rschReport_view.do
- [28] J. C. Berry et al. (2020). Improved safety culture and teamwork climate are associated with decreases in patient harm and hospital mortality across a hospital system. *Journal of patient safety*, 16(2), 130-136.
 Doi: 10.1097/PTS.0000000000000251

백 수 미(Sul Mi Baek)

[정회원]



- 2019년 2월 : 한양대학교 임상간호정보대학원(간호학 석사)
- 2021년 2월 : 충남대학교 간호대학(간호학 박사수료)
- 관심분야 : 간호관리, 노인
- E-Mail : 100sumi@hanmail.net

문 인 오(Inn Oh Moon)

[정회원]



- 1993년 2월 : 연세대학교 간호학과(간호학사)
- 2001년 2월 : 전북대학교 간호대학원(간호학 석사)
- 2010년 2월 : 전북대학교 간호대학원(간호학 박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 원광보건대학교

간호학과 교수

- 관심분야 : 간호서비스 마케팅, 간호관리
- E-Mail : mio@wu.ac.kr