

네트워크 분석을 통한 암 생존자 지식구조 연구

권선영¹ · 배가령²

¹성균관대학교 정보관리연구소, ²연세대학교 간호대학

A Study on the Knowledge Structure of Cancer Survivors based on Social Network Analysis

Kwon, Sun Young¹ · Bae, Ka Ryeong²

¹Knowledge Management Institute, Sungkyunkwan University, Seoul

²College of Nursing, Yonsei University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the knowledge structure of cancer survivors. **Methods:** For data, 1099 articles were collected, with 365 keywords as a Noun phrase extracted from the articles and standardized for analyzing. Co-occurrence matrix were generated via a cosine similarity measure, and then the network analysis and visualization using PFNet and NodeXL were applied to visualize intellectual interchanges among keywords. **Results:** According to the result of the content analysis and the cluster analysis of author keywords from cancer survivors articles, keywords such as 'quality of life', 'breast neoplasms', 'cancer survivors', 'neoplasms', 'exercise' had a high degree centrality. The 9 most important research topics concerning cancer survivors were 'cancer-related symptoms and nursing', 'cancer treatment-related issues', 'late effects', 'psychosocial issues', 'healthy living managements', 'social supports', 'palliative cares', 'research methodology', and 'research participants'. **Conclusion:** Through this study, the knowledge structure of cancer survivors was identified. The 9 topics identified in this study can provide useful research direction for the development of nursing in cancer survivor research areas. The Network analysis used in this study will be useful for identifying the knowledge structure and identifying general views and current cancer survivor research trends.

Key words: Neoplasms; Survivors; Knowledge; Social network analysis

서 론

1. 연구의 필요성

2012년 우리나라 암 발생자수는 22만여 명으로 10년 전 11만여명보다 약 2배가량 증가하였으나 조기검진과 치료 기술의 발달로 생존율은 크게 높아져, 암 생존자는 100만명을 넘어설 것으로 추정될만큼 급증하고 있다. 이는 2008년부터 2012년 동안 우리나라 암 발생

자의 5년 상대생존율이 68.1%로 최초로 암을 진단받은 이후 3명 중 2명이 5년 이상 생존하게 되었다는 것이다[1]. 그러나 이들은 완치판정을 받아도 재발의 가능성이 있다는 점에서 중증이라도 완치가 가능한 급성기 질환과 차이가 있으며, 고혈압이나 당뇨처럼 장기적 관리가 필요하나 투병기간 동안은 진행이 빠르고 그 과정에서 이전 삶이 크게 와해될 수 있다는 점이 만성질환 관리와 다르다[2]. 특히, 이차암 검진, 동반질환 관리, 심리사회적 문제 등 포괄적이고 지속적인 건강 관리를 필요로 하는 중요한 환자군으로 대두되고 있어[3], 암

주요어: 암, 생존자, 지식, 네트워크 분석

Address reprint requests to : Bae, Ka Ryeong

College of Nursing, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea
Tel: +82-10-6652-8385 Fax: +82-2-392-5440 E-mail: baekr8385@naver.com

Received: June 10, 2015 Revised: June 23, 2015 Accepted: October 9, 2015

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.

생존자의 건강문제와 관리는 보건의로 서비스제공자가 많은 관심을 가져야할 중요한 문제 중 하나이지만, 우리나라 의료체계에서 아직 암 생존자에 대한 이해가 부족하며 암 생존자의 고통과 요구에 부응할 수 있는 정책이나 논의 역시 미진한 상태이다[2].

2009년까지 국내 암 생존자에 대한 연구에서 대상자는 유방암, 부인암, 위암, 소아암 생존자 등이며, 연구 관련 주제로는 암 생존자의 증상문제, 삶의 질, 사회적 지지, 영성, 건강행위뿐만 아니라, 직업상실 및 복귀문제, 생존율 분석, 이차암 발생, 경제성 평가, 도구의 타당도 검증 등이 있다고 보고하였다[4]. Kim [4]의 연구와 같은 방법으로 2010년 1월부터 2015년 8월까지 Pubmed 검색엔진에서 'Korean AND cancer survivors' 핵심어를 사용해 검색한 논문 수는 총 161개였으며 한국인이 대상자가 아닌 48편, 암 생존자와 관련 없는 10편을 제외한 103편의 논문이 검색되었다. 가장 많은 연구 관련 주제는 삶의 질, 건강 관련 삶의 질이었으며, 암 재활, 암에 대한 낙인, 다양한 암 생존자프로그램(타이치, 웃음치료, 웹베이스 맞춤 교육, 건강증진프로그램, 건강파트너로서 장기 생존자 트레이닝 등) 적용 결과, 한국인과 타인종의 암 생존자의 특성 비교, 암 생존자 건강증진행위, 외상 후 성장 등도 새롭게 대두되었다. 증가하는 암 생존자와 더불어 암 생존자에 대한 연구는 많이 시행되고 있었지만 아직도 대부분의 암 생존자와 관련된 연구들은 증상, 대처, 삶의 질 등 국한된 주제로 연구가 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있었다.

그동안 간호학 지식체 분석을 위해 다양한 연구 방법이 시도되었는데 그 중 하나는 게재논문 분석을 통한 것이다. 특히, 국외의 암 환자와 관련된 지식체 분석으로 종양간호연구 619편을 분석하여 연구의 경향과 질적 수준을 보고하였고[5], Tomson Scientific's Web of Science에 있는 문헌을 분석하여 유럽에서 발간되는 종양간호연구가 미국보다 출판건수나 인용정도에서 우위에 있음을 제시하였다[6]. 국내 암 환자와 관련된 지식체 분석은 실험 연구를 중심으로 하여 국내 암 환자 관련 연구논문의 메타분석을 시행한 것을 시작으로[7], 1980년부터 1998년까지의 암 관련 간호학위논문과 학회지 게재 논문 149편 분석을 통한 연구현황 파악[8], 1998년부터 2008년까지 만 5년마다 학위논문과 학회지 게재 논문 각각 214편과 391편의 연구 출처, 연구 설계, 대상자, 측정변수, 결과를 분석하였다[9,10]. 또한 암 환자 삶의 질에 대한 국내 31편의 논문을 분석하였으며[11], 간호중재 연구 총 171편을 대상으로 간호중재가 적용된 연구의 암 유형과 시대적 추이, 간호중재와 결과변수를 분석하였다[12]. 대상자의 암종을 구분하여 시행된 연구를 살펴보면, 우리나라에서 많이 발생하는 소화기계 암 환자를 대상으로 10년간 국내논문에서 다루어진 주제와 개념, 연구 방법, 결과를 분석하였으며[13], 국내에서 발표된 유방암 환자 대상 간호중재프로그램 연구 32편을 분류하고 그 효과를 분석하거나[14], 고형암 환자보다 더 많은 문제

점을 가지고 있는 혈액종양 환자에 대한 국내 간호연구를 분석하기도 하였다[15]. 이렇게 시행된 암 환자에 대한 논문 분석은 연도별 연구의 출처 및 연구 설계를 파악하고 연구 대상자 분류, 주요개념, 주제를 확인하는 정도로, 주요 개념이나 정해진 분류주제의 출현빈도를 통해 특정 주제가 어떻게 다루어지는지 알 수 있다. 특히, 일반적으로 많이 사용되었던 연구주제의 내용분석 방법의 경우 자료의 수집 시간과 분석, 해석 시 노동력이 많이 들고, 전문가의 지식이나 경험에 의지한다. 물론, 이러한 방법으로도 지식구조를 살펴볼 수는 있지만, 개념과 주제가 어떤 맥락에서 다루어지며 어떤 관계로 이루어지고 있는지 알 수 없다는 제한점이 있다. 그래서 이를 보완하는 방법으로 계량적인 분석 방법이 필요하며, 개념과 주제의 맥락적 의미를 살펴보기 위해 최근 많은 연구들이 네트워크 분석 방법을 적용하고 있다[16-18].

네트워크 분석 방법의 명칭은 학자들에 따라 다양하게 사용되는데, 분석 대상이 사람이나 기관의 경우 사회적 관계성이 강조되므로 '사회(social)'를 덧붙여 사용하기도 하는 반면 용어나 특정 개념을 분석할 때는 '언어(text)'란 말을 사용하거나 또는 아예 사용하지 않기도 한다. 또한 네트워크 분석은 동시출현단어를 바탕으로 하는데, 동시출현단어 분석(Co-word analysis) 방법은 동시 출현하는 단어의 쌍을 기초로 텍스트의 대상 콘텐츠로부터 연구주제를 추출하고 주제들 간의 연계를 발견하며, 나아가 시기별 비교분석을 통해 과학적 지식의 발전과정과 구조적 관계, 지식의 발전과 진화의 경계 혹은 학문적 경계를 파악하는 유용한 방법이라고 할 수 있다[16,17]. 네트워크 분석 방법을 적용한 지식구조 연구들은 논문의 주요개념을 분석하기 위하여 주로 논문에 제시된 저자키워드를 살펴보고 있는데 저자키워드는 논문의 주제를 요약하여 나타낸다는 점에 있어 분석의 의미를 지니고 있다. 따라서, 네트워크 분석은 의학, 한의학, 간호학, 문헌정보학, 행정학, 신문방송학 등 다양한 분야에서 연구주제의 동향, 연구 분야 및 현상에 대한 지식과 이해를 살펴보고자 시도되고 있다[18].

특히, 국내 암과 관련된 주제로 네트워크 분석을 시행하여 대상 암 관련 연구분야의 현황 및 연구주제의 연결을 확인하고[19], 암 유전자 분야의 연구주제 동향을 확인하며[20], 암 유형별 삶의 질 관련 지식체 구축현황을 보고한 연구[21]가 있으나 아직 암 생존자에 대한 연구주제 동향 및 현상을 이해하기 위하여 네트워크 분석을 활용한 연구는 적다. 또한 암 생존자에 대한 연구는 다양하게 시도되고 있지만 전통적인 내용분석 방법만으로는 암 생존자에 대한 개념, 암 생존자 지식 구조의 개념 간의 맥락을 살펴볼 수는 없다. 네트워크 분석 방법은 계량적인 분석 방법이며, 분석의 다양성 및 시각화의 장점이 있기 때문에 이를 통한 연구 분석은 지식구조를 면밀히 파악하고 연구 방향을 보여주는 데 도움이 될 것이다. 따라서, 본

연구에서는 국내외 게재 논문 대상으로 네트워크 분석 방법을 통해 암 생존자 연구의 지식구조를 알아보고 연구 경향을 파악하며, 앞으로의 연구 방향을 제시하고자한다.

2. 연구 목적

본 연구는 국내외 암 생존자와 관련된 연구의 지식체 구조를 네트워크 분석을 통해 계량적으로 분석하여 살펴보고 파악하며, 이를 통하여 새로운 간호 연구 방향을 설정하는데 목적이 있다. 따라서, 본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 네트워크 분석을 통해 암 생존자 연구주제를 군집화한다.
- 둘째, 국내외 암 생존자 연구주제 간의 관계를 분석하고 맥락적 특성을 파악한다.

연구 방법

1. 연구설계

일반적으로 특정 학문 분야의 지식 구조 수집 대상은 크게 두 가지로 나누어지는데 첫 번째는 해당분야의 학술지를 대상으로 하는 것이다. 이 방법은 특정 분야에서 발간된 학술지의 모든 논문을 수집하여 논문이 포함하고 있는 저자키워드나, 제목, 초록 등을 분석하여 지식 구조를 파악하는 것이다. 두 번째는 데이터베이스에서 분석하고자 하는 분야와 밀접한 용어를 통해 검색 결과에 해당하는 논문들을 모두 수집한 후 저자키워드나 제목, 초록 등을 분석하는 방법이다. 각 방법은 장단점이 있는데, 첫 번째 방법은 거시적 접근이 가능하기 때문에 학문분야나 학술지의 특징이나 트렌드 등을 살펴볼 수 있는 장점이 있는 반면, 미시적인 분석은 쉽지 않다는 단점이 있다. 또한 분야 내의 학술지를 수집 대상으로 제한하기 때문에

다른 학문 분야에서는 어떠한 연구가 이루어지는 지 알 수 없다. 두 번째 방법은 특정 분야의 핵심적인 용어로 검색한 결과를 살펴보기 때문에 학술지 단위로 보는 것에 비해 보다 주제를 중심으로 살펴볼 수 있다는 장점이 있고, 학술지 범위의 제한이 없기 때문에 타 분야의 논문에서도 찾아볼 수 있다. 이는 학제성 측면에서 살펴볼 수 있다는 가능성을 지니기도 한다. 그러나 용어의 특정성(specificity)이 높은 경우 검색 결과의 양이 상당히 적을 수 있으며, 그러한 경우 적절한 지식 구조를 분석하는 것은 어려울 수 있다[18].

본 연구는 국내외 암 생존자와 관련된 연구의 지식 구조를 밝히고자 하며 이를 밝히기 위해서 학술지 단위로 분석하는 것보다 관련 연구를 중심으로 살펴보는 것으로 하였다. 이를 위해 데이터베이스에서 분석하고자 하는 분야와 밀접한 용어를 통하여 검색 결과에 해당하는 논문들을 모두 수집한 후 저자키워드를 분석하였다(Table 1~3).

2. 연구 대상 및 수집 방법

암 생존자와 관련하여 먼저 개념(facet)을 정의하고자 종양간호학 전공 교수 1인과 종양 전문간호사 1인이 간호의 메타패러다임의 4개 개념으로 인간, 건강, 환경, 간호로 나누어 분석하였다. 인간영역으로 ‘암 생존자’와 암종에 따른 환자를 구체적으로 분류하기 위해 ‘암 발생부위’로 하였으며, 건강영역으로 ‘신체적’, ‘심리적’ 건강 두 부분으로 크게 나누었다. 환경영역으로 ‘사회적’ 요소를, 간호영역에서 ‘중재’를 선정하였다. 이렇게 6개의 개념을 뽑아낸 후 각 개념 내에서 핵심적인 용어(query)를 도출하였다(Table 1). 핵심적인 용어는 암 환자 관련 선행 연구[7-15,22,23]에서 연구개념, 주요개념, 측정개념, 주요용어, 결과변수, 대상자 등으로 표현된 용어 중 빈도가 높은 것을 우선으로 선정하였으며, 이렇게 검토된 2인의 의견을 수렴한 용어들을 바탕으로 결정하였다. 6개의 개념과 핵심적인 용어 선택 시 암 생존자와 관련된 모든 용어를 포함할 수 없지만, 검

Table 1. Search Queries and Results on Web of Science

No.	Facet	Query	Search Results hits (S#)
1	Cancer survivors	“Cancer survivor” or “cancer survivors” or “survivors” or “cancer survivorship” or “survivorship” or “long-term survivors”	67,311 (S1)
2	Cancer site	“Neoplasms” or “breast neoplasms” or “gynecologic neoplasms” or “female neoplasms” or “colorectal neoplasms” or “pediatric neoplasms” or “gastric neoplasms” or “lung neoplasms” or “hematologic neoplasms” or “prostatic neoplasms”	150,081 (S2)
3	Physical domain	“Fatigue” or “pain” or “fertility” or “recurrence” or “sexuality” or “dysfunction” or “function” or “sleep”	3,232,113 (S3)
4	Psychological domain	“Anxiety” or “depression” or “stress” or “distress” or “quality of life” or “health-related quality of life” or “well-being” or “health belief”	1,466,505 (S4)
5	Social domain	“Family” or “work” or “employment” or “social support” or “support” or “relationship”	3,428,963 (S5)
6	Intervention	“Exercise” or “health promotion” or “therapy” or “physical activity” or “diet” or “program” or “management” or “health behavior” or “rehabilitation” or “education”	1,486,690 (S6)

색을 수행할 때 이 용어들이 조합되어 다양한 암 생존자와 관련된 결과를 확인할 수 있었다. 다음으로 각 개념에 해당되는 논문을 수집하고자 Web of Science (WoS)에서 앞서 도출한 용어로 2015년 1월 28일 하루에 걸쳐 검색을 수행하였다.

각 개념의 결과를 조합하여 검색 결과를 살펴본바 모든 개념을 조합한 검색 결과는 504건이었다. 그러나 504건의 논문에 대한 대상 키워드 수가 1,000개 이하로 산출되었고, 또 다른 문제로 일부 분야로의 데이터가 편중되는 현상을 발견할 수 있었다. 따라서, 암 생존자 연구의 지적 구조를 규명하는 것은 무리가 있으므로 검색범위를 확장하는 것이 필요하여 다시 6개의 개념 조합 결과에 제목의 결과를 'or'로 연산(#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5 and #6 or TI="Cancer survivor*") 하였고, 이에 따라 1990년에서 2014년 사이의 1,099건의 논문 결과를 도출 할 수 있었다(Table 2). 또한 연도별 암 생존자 관련 연구 수를 파악하여 연구의 증감추이를 확인하였다(Figure 1).

3. 자료 분석 방법

1) 용어정제

Table 2. Research Journals and Articles about 6 Facets and Queries on Web of Science (N=1,099)

Journal name	n (%)
Oncology Nursing Forum	85 (7.7)
Psycho-Oncology	70 (6.4)
Supportive Care in Cancer	57 (5.2)
Cancer Nursing	47 (4.3)
Journal of Pain and Symptom Management	33 (3.0)
Journal of Clinical Oncology	32 (2.9)
Cancer	28 (2.6)
European Journal of Oncology Nursing	22 (2.0)
European Journal of Cancer Care	21 (1.9)
Breast Cancer Research and Treatment	20 (1.8)
Bmc Cancer	17 (1.6)
Clinical Journal of Oncology Nursing	16 (1.5)
Journal of Advanced Nursing	16 (1.5)
Journal of Urology	15 (1.4)
Acta Oncologica	12 (1.1)
Journal of Cancer Survivorship-Research and Practice	12 (1.1)
Journal of Sexual Medicine	12 (1.1)
Journal of Psychosocial Oncology	11 (1.0)
Quality of Life Research	9 (0.8)
...	
Wspolczesna Onkologia-Contemporary Oncology	1 (0.1)
Zeitschrift Fur Psychosomatische Medizin Und Psychotherapie	1 (0.1)

네트워크 분석을 위해서는 반드시 전처리 과정이 필요하다. 특히, 저자키워드는 비통제 어휘라는 특징을 지니고 있으므로 용어에 대한 정제(stemming)의 과정은 분석의 일관성을 위해 매우 중요한 과정이라고 할 수 있다[18]. 대부분의 간호학 및 의학 관련 학회지의 투고 규정을 살펴보면 대체로 의학주제표목(Medical Subject Heading [MeSH])에 포함된 용어를 사용하도록 되어 있지만 본 연구에서 수집된 저널들 중에서 MeSH 용어를 사용하지 않은 것도 있고, 간호학 및 의학 관련 학회가 아닌 경우 MeSH 등재 용어가 잘 사용되지 않은 것을 살펴볼 수 있었다. 이에 본 연구에서는 데이터 수집 시 오류, 특수문자, 괄호, 외국어, 오/탈자, 공백, 불용어 등을 교정하는 형태적 표준화 과정과, 단/복수, 동의어, 조사 등 의미적 표준화 과정을 통해 용어 정제를 진행하였다. 이 과정에서는 기준용어가 반드시 필요하며 MeSH 용어로 통일하는 과정을 거쳤다. 일부 MeSH에 존재하지 않은 용어의 경우 논문에서 많이 사용되는 용어를 기준으로 통일하였지만 연구의 목적이 네트워크 분석을 위한 용어 정제이므로 이를 반드시 MeSH 용어로 변환하지는 않았다.

2) 키워드 출현 빈도

2,630개의 키워드가 1,099건의 논문에서 6,543번 출현하였으며, 정제과정을 거쳐 1,357개의 키워드로 정리하였다. 여기서 출현빈도 1회인 경우와 분석에 부적절한 키워드를 제외하고 총 365개의 키워드(5,552회 출현)를 최종 분석 대상으로 선정하였다. 일반적으로 네트워크 분석의 대상을 선정할 때 일정 출현빈도에서 제한한다. 왜냐하면 이는 모든 키워드를 대상으로 네트워크상의 관계와 의미 도출

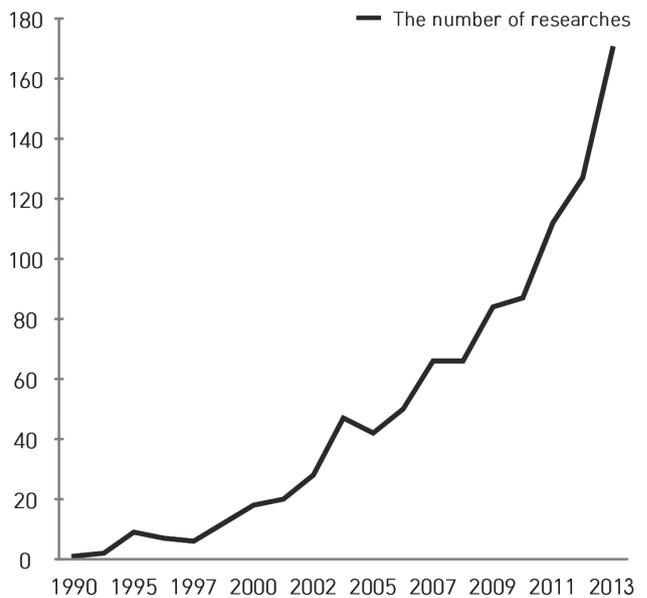


Figure 1. Change in the number of researches for cancer survivors by year.

이 어렵고, 분석 대상이 많아져 적절한 분석이 쉽지 않기 때문이다. 다만, 적절한 출현빈도를 선정하는 것이 중요하기 때문에 본 연구에서는 키워드 출현빈도에 따른 기준을 적용하였다. 키워드 출현빈도의 분포를 살펴보면 약 20%의 키워드(271개)가 전체 출현빈도(6,543개)의 80%(5,364개)를 차지하고 있는 파레토 법칙을 따르고 있었다. 즉, 전체 출현빈도에서 80%를 차지하는 키워드는 반드시 분석에 포함되어야 하는 핵심적인 키워드로 판단되었다. 이러한 키워드의 출현빈도는 2회 이상이었으며 이러한 기준에 따라 출현빈도 2회 이상인 365개의 키워드가 분석 대상으로 선정되었다.

1,099건 논문에서 출현한 키워드의 빈도 결과는 Table 3과 같다. 가장 많이 나타난 키워드는 ‘삶의 질’이었으며 다음으로 ‘유방암’, ‘암 생존자’, ‘암’, ‘운동’, ‘피로’, ‘항암화학요법’ 등으로 나타났다.

3) 네트워크 분석

지식구조를 살펴보기 위하여 네트워크 분석을 수행하였다. 네트워크 분석은 동시출현단어 분석이 선행되어야 하며 이를 위해 동시출현행렬이 작성되어야 한다. 이를 위해 COOC (Cooccurrence Matrix Generation Program) v.0.4 를 사용하여 코사인 유사도계수로 정규화한 행렬을 산출하였다.

4) 네트워크 분석과 시각화

네트워크 분석과 시각화 도구는 NodeXL (<http://nodexl.codeplex.com/>)을 사용하였다. 시각화 알고리즘(graph drawing algorithm)으로 패스파인더(Pathfinder network [PFnet])를 사용하였다.

연구 결과

논문에서 출현한 모든 용어를 대상으로 네트워크 분석을 수행할 경우 시각화하였을 경우 많은 노드(node)와 관계로 인해 매우 복잡하기 때문에 이를 해석하기 쉽지 않다. 그러므로 각 노드마다 중요한 링크만 남기는 방식으로 축약하는 PFnet을 통해 암 생존자 연구의 지식구조를 살펴보았다. 이를 위해 COOC를 통해 산출한 동시출현행렬을 WNET (Weighted Network analysis)에 입력하여 PFnet을 생성하였다. 그 결과, 전체 1,099개의 노드는 183개의 노드로 축약되었으며 총 13개의 그룹으로 구분되었다. 13개의 그룹의 영역을 연구자가 확인하였을 때 그룹의 일부가 같은 영역으로 통합할 수 있음이 확인되어 4개의 그룹이 재구분 되었다. 이에 대해 본 연구에서는 암 생존자 연구의 지식구조를 주요 연구영역별로 최종 9개의 그룹으로 구분하였으며 세부 내용은 다음과 같다(Figure 2).

Table 3. Frequencies of Keywords in 1099 Cancer Survivors Researches

(N=6,543)

Rank	Keywords	n (%)	Authorities	rTBC	Hub/Auth	Clu
1	Quality of life	386 (5.9)	0.248828	0.54847	0.2488282	1
2	Breast neoplasms	311 (4.8)	0.219437	0.48988	0.2194373	1
3	Cancer survivors	249 (3.8)	0.174167	0.30997	0.1741666	1
4	Neoplasms	224 (3.4)	0.144299	0.28091	0.1442992	2
5	Exercise	169 (2.6)	0.151660	0.18754	0.1516598	3
6	Fatigue	147 (2.2)	0.164262	0.16384	0.1642621	4
7	Chemotherapy	125 (1.9)	0.169759	0.17028	0.1697588	1
8	Physical activity	124 (1.9)	0.137509	0.14066	0.1375093	3
9	Pain	105 (1.6)	0.110729	0.13501	0.1107285	2
10	Depression	93 (1.4)	0.143579	0.12184	0.143579	4
11	Prostatic neoplasms	88 (1.3)	0.087038	0.07214	0.0870384	5
12	Rehabilitation	87 (1.3)	0.093276	0.08263	0.0932757	1
13	Women	86 (1.3)	0.177022	0.18177	0.1770219	1
14	Randomized controlled trial	86 (1.3)	0.163952	0.17563	0.1639517	1
15	Psychosocial aspects	77 (1.2)	0.104844	0.09571	0.1048435	1
16	Oncology	72 (1.1)	0.093684	0.06771	0.0936837	2
17	Adaptation	66 (1.0)	0.103896	0.08763	0.1038959	6
18	Distress	63 (0.9)	0.115191	0.07311	0.1151906	6
19	Symptom	61 (0.9)	0.109721	0.08702	0.1097205	6
...						
1356	Muscle function	1 (0.01)	0.002492	0.00005	0.0053506	3
1357	Human-immunodeficiency-virus	1 (0.01)	0.002717	0.00005	0.0067873	3

rTBC=Triangle betweenness centrality (normalized); Hub/Auth=Hub & authorities; Clu=Cluster.

- Group 1 (G1): 암 관련 증상과 간호(cancer-related symptoms and nursing)
- Group 2 (G2): 암치료관련 문제(cancer treatment-related issues)
- Group 3 (G3): 후기 합병증(late effects)
- Group 4 (G4): 정신사회적 문제(psychosocial issues)
- Group 5 (G5): 건강한 생활관리(healthy living managements)
- Group 6 (G6): 사회적 지지(social supports)
- Group 7 (G7): 완화요법(palliative cares)
- Group 8 (G8): 연구 방법(research methodology)
- Group 9 (G9): 연구 대상(research participants)

본 연구의 암 생존자 연구의 지식구조는 총 9개 그룹으로 나뉘어졌으며, 각 그룹이 포함하고 있는 주제는 다음과 같다. Group 1은 ‘암 관련 증상과 간호’ 그룹으로 통증, 피로, 수면관련 문제, 우울 등으로 이들과 관련된 간호는 종양간호, 말기환자 간호, 간호 등의 주제를 포함하고 있다. Group 2는 ‘암치료 관련 문제 그룹’으로 암 치료 방법인 항암화학요법, 방사선 요법, 수술 요법, 조혈모세포이식과 함께 발생할 수 있는 문제인 독성, 재발뿐 아니라, 함께 고려될 수 있는 삶의 질, 재활, 자존감, 신체상, 삶, 의사결정 등의 주제가 포함된다. Group 3는 ‘후기 합병증’으로 전이, 림프부종, 폐경, 빈혈, 감염, 장애 등의 주제가 있으며, Group 4는 ‘정신사회적 문제’로 외상 후 스트레스, 스트레스, 디스트레스, 정신적 외상 등과 더불어 외상 후 성장, 웰빙, 적응, 정신건강, 만족 등이 포함된다. Group 5는 ‘건강한 생활관리’ 그룹으로 자가관리, 교육, 예방, 영

양, 운동, 신체활동, 건강활동 등의 주제가 있으며, Group 6은 ‘사회적 지지’로 돌봄자, 가족, 배우자, 사회적 환경 등의 주제가 포함된다. Group 7은 ‘완화요법’으로 대체의학, 명상, 마음챙김, 이완이, Group 8은 ‘연구 방법’으로 분석, 이중맹검법, 질적 연구, 무작위 통제연구 등이, Group 9는 ‘연구 대상’으로 유방암, 소아암, 청년 및 청년초기, 성인, 노인, 여성 등이 있다.

논 의

본 연구는 국내의 암 생존자에 대한 연구를 분석하여 연구의 지식구조 흐름을 파악하고, 앞으로 암 생존자 간호 연구 방향을 제시하고자 시행하였다. 암 생존자와 관련한 6개의 개념을 정의한 후 개념 내에서 핵심 용어를 도출하였으며, 이 용어들을 통해 WoS에서 검색을 수행하였는데 총 1,099건의 논문에서 365개의 키워드를 선정할 수 있었다. 이 키워드로 네트워크 분석을 하였고 최종 9개의 암 생존자 연구의 지식구조를 발견하였다.

네트워크 분석 방법에서 가장 먼저 수행되는 검색을 위해 중요한 것은 검색어의 선정이다. 대장암 연구 네트워크 분석[19]과 암유전자 연구 네트워크 분석[20]에서는 Pubmed에서 관련된 MeSH 용어로 검색하였으며, 암 환자의 건강 관련 삶의 질 연구 네트워크 분석[21]에서는 WoS에서 ‘quality of life’와 5개 암종으로 제한하여 검색하였다. 이렇게 선정된 검색어에 따라 연구자의 의도가 크게 반영될 수 있으므로 본 연구에서는 이러한 편향성을 배제하기 위해 큰 개념을 설정하고 각 개념의 양상을 도출하여 전개하였다. 이렇게 선정된



G1=Cancer-related symptoms and nursing; G2=Cancer treatment-related issues; G3=Late effects; G4=Psychosocial issues; G5=Healthy living managements; G6=Social supports; G7=Palliative cares; G8=Research methodology; G9=Research participants.

Figure 2. The PFnet($q=n-1, r=\infty$) visualization of the 365 node co-occurrence network.

검색 키워드 중 가장 상위에 있는 것이 '삶의 질'이었다. 특정 암종인 대장암에 대한 네트워크 분석[19]에서 상위 키워드는 '선암', '항암제', '병기' 등으로 이는 항암치료, 진단 및 검진, 기초연구 분야 등 암 진단, 치료에 대한 키워드가 우선되어지나, 본 연구에서 도출된 최상위 키워드인 '삶의 질'이 '암 생존자'보다 더 상위에 위치해 있다는 것은 암 생존자가 삶을 영위하면서 얼마나 질적인 삶을 누릴 수 있는가에 대한 연구자들의 관심이 매우 높다는 것을 반영하는 것이다. 암 생존자들은 치료가 끝난 후에도 암 치료와 관련한 신체적, 정신사회적, 경제적 문제로 일상생활로 쉽게 돌아오기가 힘들고, 장기 암 생존자들도 재발의 두려움과 암 치료의 장기적인 후유증으로 삶의 질에 부정적인 영향을 받고 있다. 따라서, 이러한 암 생존자를 평가할 때는 단순한 환자의 증상 감소, 생명연장 정도만을 평가하는 것이 아니라 전반적인 안녕상태인 삶의 질까지 고려해야 하는 것이다. 많은 연구에서 암 생존자의 신체, 정신, 사회, 영적 요구 파악으로 삶의 질 정도를 확인하고 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 파악하고 있다. 하지만 다양한 연구를 통해 행위적, 생리적으로 교정 가능한 요인을 확인하고 이를 중재하는 것이 필요하며, 실제 임상에서 의료진들이 활용하는 노력이 요구된다[4]. 또한 암 생존자에 대한 의료진 및 관련 학회의 관심, 연구와 더불어 거시적인 시각에서 암 생존자 관련 정책의 제시로 연결되는 것도 필요하다[24]. 이는 앞으로 삶의 질을 높일 수 있는 다양한 간호중재 제공뿐 아니라, 더 나아가 환자 개인, 가족, 가족을 구성하고 있는 지역사회영역에서 삶의 질을 향상시킬 수 있는 노력이 필요함을 의미한다.

또한 도출된 키워드 중 암종으로 가장 상위에 있는 것이 '유방암'이다. 유방암은 여성에게 갑상선암 다음으로 많이 발생하는 암종이며, 유방암 진단방법과 치료방법의 발달로 유방암의 생존율은 다른 암에 비해 높은 편으로 국내에서도 암 환자를 대상으로 한 연구 중 많은 부분을 차지하고 있다. 점차 생활양식이 서구화 되어가고 출산율의 감소와 모유수유의 감소 등의 이유로 우리나라의 유방암의 발생률은 지속적으로 증가하고 있으며, 서구에 비해 40대 젊은 환자의 발생률이 높고 40세 이하 환자도 약 15%를 차지하므로[25] 암 생존자로서 살아야 할 기간이 길다는 것을 의미한다. 따라서, 유방암 생존자들이 암 치료 후 변화에 잘 적응하며 삶을 건강하게 유지할 수 있는 지지와 중재제공이 중요하게 대두되고 있는데[14], 무엇보다 유방암 생존자가 경험하는 신체적 증상, 정서적 증상 등에 대한 이해를 위한 연구가 더욱 필요할 것이다. 또한 유방암처럼 특정 암에만 초점 맞추어 연구를 진행하는 것보다 보다 다양한 암종에 대한 암 생존자의 연구가 요구된다.

암 생존자 지식구조 분석과 관련하여 '암 관련 증상과 간호', '암 치료 관련 문제', '후기 합병증', '정신사회적 문제', '건강한 생활관리', '사회적 지지', '완화요법', '연구 방법', '연구 대상'의 9개 그룹

으로 나타났다. 이는 암 생존자 관련 연구가 질병위주의 한 방향으로 치우쳐 연구되는 것이 아니라 다양한 특성을 가진 대상자가 암 진단을 받고 치료를 받는 과정부터 완치 후 삶을 이끌어가는 과정동안의 신체적, 정신사회적인 부분에 걸쳐 진행되고 있음을 알 수 있다. 앞으로 더 나아가 암 생존자는 치료가 끝난 후에도 암으로 인해 파괴된 삶의 조화를 다시 찾기 위한 생존의 과정이 매우 중요하다는 것을 이해할 수 있는 근거가 되고, 그 과정에서 요구되어지는 다양한 요인들에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다[26]. 암 생존자에 대한 연구의 목적은 암과 그 치료로 인해 발생한 부정적 영향을 이해하고 감소시켜 암 생존자와 가족의 삶의 질을 향상 시키는 것으로 [4], 암 환자의 치료 여정에 따라 건강문제의 특징과 양상이 다르게 나타나므로 간호사들은 다양한 건강 문제에 익숙해져야 할 필요가 있다. 암 환자의 신체적 불편감을 완화하는 치료에만 초점이 맞춰져 있었던 이전 시각에서 탈피하여 암 생존 시기별로 암 생존자들의 건강과 안녕과 관련된 문제 중심으로 삶의 질을 향상시키는 질적인 관리가 필요한 것이다[26]. 따라서, 간호중재뿐 아니라, 간호활동의 성과지표가 될 수 있는 자원, 인력, 시간 등에 대한 연구, 근거기반에 바탕을 둔 간호 환경, 국내 실정에 맞는 가이드라인 구축과 표준화를 통한 암 생존자 간호 발전의 노력이 추가적으로 필요할 것이다.

암 생존자 지식구조별 분석으로 나타난 9개의 지식구조 중 하나인 '정신사회적 문제'는 암의 5년 상대생존율이 증가함에 따라 암 환자의 생존뿐 아니라, 심리사회적 고통에 대한 관심이 높아지게 되면서 점차 크게 대두되고 있다[27]. 본 연구에서 '정신사회적 문제'로 스트레스, 외상 후 스트레스, 디스트레스, 정신적 외상 등이 연관되는 것으로 나타나며, 실제로 국내 연구에서도 분노, 불안, 불편감, 스트레스, 우울 등의 개념이 다양하게 측정되고 있다[12]. 그러나 이렇게 병리적으로 부정적 영향을 미치는 외상경험으로만 보던 관점이 1990년대 중반 이후 긍정적인 환자의 변화에도 관심을 가지기 시작하였으며, 외상경험이 늘 부정적 영향만을 보여주는 것이 아니라 외상경험을 통해 삶의 의미와 목적을 살피볼 기회를 얻게되어 개인의 내적 성장과 긍정적인 세계관 변화, 풍부한 인간관계 등을 보인다고 하였다[28]. 많은 암 생존자들이 장기적인 암 생존시기로 전환하는 과정에 새로운 적응과 회복이 요구되면서 불안, 불확실성 등을 경험하지만, 이에 대한 것들을 성장으로 받아들이면서 의미를 부여하고 삶과 건강관리에 대한 주도적인 역할을 경험하기도 한다 [2]. 이러한 긍정적 변화는 본 연구에서도 외상 후 성장, 낙관성, 적응, 웰빙 등으로 함께 나타나고 있다. 암 경험 이후 보이는 긍정적인 변화와 관련된 연구는 암으로 인한 부정적 변화만을 바라볼 때 생길 수 있는 왜곡된 이해를 방지하고 암 경험에 대한 온전한 이해를 도와 암의 잠재적인 긍정적 결과의 가능성과 영향력을 평가할 수 있다[29]. 따라서, 암 생존자의 다양한 심리적 측면에서 간호학적 접

근을 강구하며 세심한 관심과 접근이 필요하다.

본 연구는 암 생존자의 지식구조를 연구하기 위하여 주제 범위를 의학과 간호학 범위로 한정하지는 않았다. 그 이유는 주제범위를 의학, 간호학 범위로 제한할 경우에 거시적인 맥락에서의 암 생존자 연구를 살펴볼 수 없을 것으로 가정하였기 때문이며, 암 생존자에 연구에 대한 융복합적, 학제적 접근과 맥락이 발견될 가능성 또한 전제하였기 때문이다.

또한 본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 먼저, 암 생존자 관련 연구에 대한 논문을 수집하기 위하여 선행 연구의 분석과 전문가의 검토를 거쳐 6개의 개념을 도출하여 검색을 수행하였다. 왜냐하면, 일부 키워드로 검색했을 때의 결과가 암 생존자와 관련한 일부 주제만 나타내는 문제가 있을 것으로 가정하였기 때문이다. 그렇기 때문에 6개의 개념을 통해 다각도로 접근하여 검색결과를 도출하고 검색식의 조합을 통해 대상 논문을 선정한 것은 분명 의미 있는 작업이다. 그러나 6개 개념 내의 키워드가 결과에 영향을 미치는 것은 사실이며, 본 연구의 결과가 계량적 방법으로 측정되어도 저자키워드를 선정하기 위한 논문 검색이 연구자의 의도적 키워드 선정과정에 의해 이루어졌다면 결과에 영향을 미칠 가능성이 있다.

두 번째로, 저자키워드를 대상으로 한 분석은 주제의 거시적, 미시적 파악을 위한 방법으로 유용하며 이를 통해 연구주제의 지식구조를 살펴볼 수 있다. 그러나 비록 분석도구에 의한 계량적 측정이 이루어졌다고 하더라도 그 결과에 대해 해당 분야의 연구자, 전문가에 의한 해석이 반드시 필요하며 논문의 내용, 그리고 사회적 이슈, 동향 등을 확인해야 제대로 된 문맥을 이해할 수 있다. 이는 객관적인 데이터에 근거하였다 하더라도 연구자의 주관적 해석이 개입될 수 있음을 의미하고 본 연구의 결과를 일반화할 수는 없다.

결론

본 연구는 국내의 게재 논문을 대상으로 네트워크 분석을 통하여 암 생존자 연구의 지식구조를 알아보고자 하였다. 먼저, 선행 연구와 전문가의 검토로 암 생존자에 대한 6개의 개념을 가지고 검색을 하였으며, 각 개념 내에서 핵심용어를 추출하여 국내외 논문 총 1,099건을 도출하였다. 각 논문에서 출현하는 키워드를 정제하여 최종 365개의 키워드를 최종 분석 대상으로 선정하였고, 이를 통한 네트워크 분석으로 총 9개의 암 생존자의 지식구조로 나눌 수 있었다. 9개로 나누어진 지식구조를 통해 국내외 연구에서 시행된 연구 주제에 대해 파악할 수 있으며 이것은 암 생존자의 간호지식구조의 생성과 연구 방향을 보여주는 데 도움이 될 것으로 생각된다.

위 결론을 토대로 다음을 제안한다.

첫째, 암 생존자에 대한 국내외 연구 경향 파악으로 국내 암 생존

자 간호 방향을 고려할 수 있지만, 연구주제어의 연도별 분석을 통해 변화 추이를 확인하고 앞으로의 연구 경향을 파악하는 추후 연구가 필요하다.

둘째, 암 생존자 간호에 대해 네트워크 분석을 통한 다양한 간호 지식의 확인이 필요하며, 타 학문과의 지식구조 비교분석 또한 필요할 것이다. 무엇보다 국내 암 생존자들의 중요한 문제를 확인하고 규명하기 위해서는 다기관을 대상으로 다학제적 접근이 필요한데 이는 키워드를 통한 네트워크 분석이외에 연구주제, 학술지, 연구기관, 연구자 간의 네트워크 파악으로 주제 관련성과 학술 협력의 구조적 행태를 확인할 수 있다고 사료된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Jung KW, Won YJ, Kong HJ, Oh CM, Cho H, Lee DH, et al. Cancer statistics in Korea: Incidence, mortality, survival, and prevalence in 2012. *Cancer Research and Treatment*. 2015;47(2):127-141. <http://dx.doi.org/10.4143/crt.2015.060>
2. Seo HG, Park JH. *Cancer survivorship*. Goyang: National Cancer Center; 2013.
3. Lee JE, Shin DW, Cho BL. The current status of cancer survivorship care and a consideration of appropriate care model in Korea. *Korean Journal of Clinical Oncology*. 2014;10(2):58-62. <http://dx.doi.org/10.14216/kjco.14012>
4. Kim SH. Understanding cancer survivorship and its new perspectives. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2010;10(1):19-29.
5. Molassiotis A, Gibson F, Kelly D, Richardson A, Dabbour R, Ahmad AM, et al. A systematic review of worldwide cancer nursing research: 1994 to 2003. *Cancer Nursing*. 2006;29(6):431-440. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2007.10.020>
6. López-Illescas C, de Moya-Anegón F, Moed HF. The actual citation impact of European oncological research. *European Journal of Cancer*. 2008;44(2):228-236. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejca.2007.10.020>
7. Lim SO, Hong EY. An integrative review and meta-analysis of oncology nursing research: 1985-1997. 2. *The Journal of Nurses Academic Society*. 1997;27(4):857-870.
8. Choi SH, Nam YH, Ryu EJ, Baek MW, Suh DH, Suh SR, et al. An integrative review of oncology nursing research: 1980-1998. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 1998;28(3):786-800.
9. Oh PJ. An integrative review of oncology nursing research In Korea: 1998-2003. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2003;3(2):112-121.
10. Oh PJ. An integrative review of oncology nursing research in Ko-

- rea: 2003–2008. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2010;10(1):80–87.
11. Lee EH, Park HB, Kim MW, Kang S, Lee HJ, Lee WH, et al. Analyses of the studies on cancer-related quality of life published in Korea. *The Journal of the Korean Society for Therapeutic Radiology and Oncology*. 2002;20(4):359–366.
 12. Hong MS, Yom YH, Kim GM. The analysis of trends and contents of nursing intervention research for cancer patients in Korea. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(4):247–256.
<http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.4.247>
 13. Sohn SK, Han YI, Kim KH, Youn SJ. Analysis of cancer nursing research in digestive system in Korea. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2005;5(1):52–62.
 14. Choi KS, Kim MS, Lee IJ, Han SY, Park JA, Lee J. Analysis of nursing intervention studies on patients with breast cancer in Korea. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2011;11(1):74–82.
<http://dx.doi.org/10.5388/jkon.2011.11.1.74>
 15. Kim H, Ban JY, Yoon JY, Na YH, Jeon JY, Yeo SM, et al. Analysis of research on the nursing of hematology in Korea. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2010;10(2):146–155.
<http://dx.doi.org/10.5388/jkon.2010.10.2.146>
 16. Small H. Visualizing science by citation mapping. *Journal of the American Society for Information Science*. 1999;50(9):799–813.
[http://dx.doi.org/10.1002/\(sici\)1097-4571\(1999\)50:9<799::aid-asi9>3.3.co;2-7](http://dx.doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(1999)50:9<799::aid-asi9>3.3.co;2-7)
 17. He Q. Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*. 1999;48(1):133–159.
 18. Kwon SY. A study on the factors influencing semantic relation in building a structured glossary. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*. 2014;48(2):353–378.
<http://dx.doi.org/10.4275/kslis.2014.48.2.353>
 19. Sohn DK. General and analysis of the research network for colorectal neoplasms [dissertation]. Cheongju: Chungbuk National University; 2011.
 20. Jang HL, Kang GW, Lee EJ, Kim SR, Lee YS. Analysis of research subject network in the field of oncogene. *Journal of Korea Technology Innovation Society*. 2012;15(2):369–399.
 21. Lee HS. The social network analysis for research of the cancer patients' health-related quality of life [dissertation]. Seoul: Chung-Ang University; 2014.
 22. Chung BY, Yi MS, Choi EH. Trends of nursing research in the journal of oncology nursing. *Journal of Korean Oncology Nursing*. 2008;8(1):61–66.
 23. Kim SJ, Kim KB, Yi MS, Lee KJ, Ahn YH, Kim HS, et al. The trends of nursing research in the journals of seven branches of the Korean academy of nursing. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2002;32(1):114–130.
 24. Bae YM, Kim YA, Hong SH, Koo JH, Yun YH. Public attitudes toward development of national program for cancer survivorship. *Korean Journal of Hospice and Palliative Care*. 2011;14(4):218–226.
 25. Korean Breast Cancer Society. *Breast cancer facts & figures 2014*. Seoul: Author; 2014.
 26. Byun HS, Park HJ, Kim JY. A conceptual analysis of cancer survivorship. *Asian Oncology Nursing*. 2012;12(3):237–245.
<http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.3.237>
 27. Hahm BJ, Shim EJ, Kim HK, Kim JH. History and current status of psycho-oncology. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 2007;46(5):413–420.
 28. Jacobsen PB, Jim HS. Psychosocial interventions for anxiety and depression in adult cancer patients: Achievements and challenges. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2008;58(4):214–230.
<http://dx.doi.org/10.3322/ca.2008.0003>
 29. Lee IJ. A systematic review of posttraumatic growth in cancer. *Social Work Practice & Research*. 2009;6:81–113.