

정신의학 분야 국제공동연구의 지적구조 네트워크 분석*

A Study on the Intellectual Structure Networks of International Collaboration in Psychiatry

김은주 (Eunju Kim)**
노성원 (Sungwon Roh)***
남태우 (Taewoo Nam)****

초 록

이 연구는 한국의 정신의학 분야 국제공동연구 활성화를 위하여, 네트워크 분석에 중점을 두어 정신의학 분야 국제공동연구의 핵심 연구동향을 반영하는 지적구조를 규명하였다. 이를 위해 데이터는 Web of Science를 기반으로 수집하였으며, 검색 대상 기간은 2009년에서 2013년까지로 하였다. 고급검색 기능을 통해 정신의학 연구 분야를 의미하는 SU="psychiatry"의 검색 식을 사용하였으며, 국제공동연구만을 선택해 총 18,590건의 논문을 수집하였다. 총 18,590건 논문의 저자 키워드와 WoS에서 부여한 키워드를 합쳐 최종 선정된 85개 키워드를 대상으로 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 질환을 중심으로 총 8개의 세부 주제 영역을 확인하였다. 둘째, 높은 영향력을 가지며 다른 키워드들 간의 매개를 도모하여 주제영역을 확장시키는 총 6개의 핵심 키워드를 확인하였다. 셋째, 커뮤니티 분석을 통해 한국연구재단의 학문분류표를 이용하여 세부 주제영역으로 규명한 결과 총 15군집, 총 12세부 주제영역을 확인하였다.

ABSTRACT

This study clarified the intellectual structure of international collaboration in psychiatry based on analyzing networks in order to vitalize for international collaboration in psychiatry in South Korea. The data set was collected from Web of Science citation database during the period from 2009 to 2013. SU="psychiatry" search formulary (means field of psychiatric medical research) was used through advanced retrieval function and a total of 18,590 articles were selected among international collaborations. A total of 85 different keywords were selected from the 18,590 articles, and the results of analysis were as follows. First, this study examined 8 sub-subject areas focusing on disorders, and found that major subject areas could be divided into a total of 8 sub-subject areas. Second, this study examined 6 keywords that have a strong impact, and extend subject areas by promoting intermediation between other keywords Third, this study examined sub-subject areas by using the Knowledge Classification Scheme of the National Research Foundation of Korea through community analysis, and found a total of 15 clusters and a total of 12 sub-subject areas.

키워드: 국제공동연구, 키워드 네트워크 분석, 지적구조, 커뮤니티 분석, 정신의학
international collaboration, keyword networks analysis, intellectual structure, community
analysis, psychiatry

* 이 연구는 박사학위논문의 일부를 요약·정리한 것임.

** 중앙대학교 문헌정보학과 대학원(eunmiru@gmail.com) (제1저자)

*** 한양대학교 의과대학 정신건강의학과 교수(swroh@hanyang.ac.kr) (공동저자)

**** 중앙대학교 문헌정보학과 교수(namtw@cau.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2016년 2월 13일 ■ 최초심사일자: 2016년 3월 2일 ■ 게재확정일자: 2016년 3월 14일
■ 정보관리학회지, 33(1), 53-84, 2016. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2016.33.1.053]

1. 서론

정신의학이란 정신적 장애의 원인, 진단, 예방 그리고 치료를 다루는 의학의 한 분야로서, 주제 범주로는 인간의 행동 및 정신 관련 질환인 소아청소년 정신장애, 기분장애, 불안장애, 정신병적 질환, 수면 및 인지장애, 중독·기호 및 인격장애 등을 모두 포함하며, 연구방법의 범주로는 해당 질환의 분자수준부터 임상수준까지의 모든 접근방법을 통한 연구를 포함한다(한국연구재단, 2015). 또한 정신을 치료한다는 뜻의 어원을 가지고 있으나(민성길, 2006), 현재는 정신질환의 치료 및 예방은 물론 정신질환이 없는 상태 이상의 것을 의미하는 정신건강 증진으로까지 그 목적이 확대되고 있는 학문 분야이다(World Health Organization, 2008).

정신의학의 학문적 특성은 의학의 한 분야로서 치료가 중요하다 점에서 다른 의학 분야와 공통점을 가진다. 그러나 다른 의학 분야와 달리 인간의 신체와 정신을 구분하지 않고 일체로 보는 일반적 원칙하에 인간 문제에 접근한다는 데 차별성을 가진다. 예를 들어 우리나라가 세계경제개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development) 국가들 중 9년 연속 1위를 차지하고 있는 '자살'과 같이 해결이 필요한 이슈들은 복잡다기한 여러 변인에 의해 발생하므로, 다학제적 해결방안이 제시되어야 한다(통계청, 2014). 따라서 국제적으로 경쟁력 있는 해결방안의 수립을 위해서는 국제적으로 권위 있는 각 분야의 연구자와 연구기관을 탐색하여 협업하는 작업이 필수적이며, 이러한 학문적 특성상 국제공동연구가 다른 학문에 비해 활발해야 할 필요성이 많은 분야이다

(한국보건산업진흥원, 2011). 또한 미래창조과학부가 국가연구개발사업 평가에 있어서 표준성과지표로 국내 논문 수의 측정을 지양하고, 국제공동연구 논문 수를 측정한다고 발표함에 따라 의학을 포함한 과학기술분야의 국제공동연구는 선택이 아닌 필수가 되었다(미래창조과학부, 2013).

정신의학분야에서 전통적인 계량서지학적 접근을 통해 국제공동연구의 비율을 분석하거나 국가 간 생산량의 비교·분석 연구는 있어왔지만(Fodor, Unterhitzberger, Chou, Kartal, Leistner, Milosavljevic, & Alisic, 2014; Lariviere, Diepeveen, Chonail, Macaluso, Pollitt, & Grant, 2013; 한국보건산업진흥원, 2013), 국제공동연구에 초점을 맞추어 네트워크 분석을 통한 주제범주 측면의 연구는 없었다.

정신의학의 국제공동연구를 활성화하기 위한 계량서지학적 접근을 통한 주제범주 측면에서의 연구로는 한국보건산업진흥원(2013)의 연구가 있었으며, 한국과 주요 선진국의 정신질환분야 R&D 동향을 도출·비교하여 한국의 유망 기술 분야로는 '주의력 결핍 및 과잉행동장애', '인터넷 중독' 분야로 예측하고, 한국의 연구 생산성 및 목적 지향형 연구 개발 추진을 위해 국제 협력 강화가 필요함을 주장하였다.

이러한 연구는 개별 단위 연구주체의 속성을 분석한 연구로 개별적 연구주체인 각 국가별로 주력 주제 분야를 도출·비교한 연구이다. 따라서 전 세계적으로 공통 관심사가 높거나, 또는 국제공동연구의 필요성이 높아서 국제공동연구를 통해 주요하게 연구되고 있는 핵심 주제 영역을 도출하는 국제공동연구의 지적구조 분석 측면의 연구가 필요하다.

문헌정보학 분야에서도 네트워크 분석을 통한 지적구조 분석 연구는 꾸준히 진행되고 있으며, 대표적으로 송민선, 고영만(2015), 조현양(2012), 이재윤, 김희정(2011), 이재윤, 김관준, 강대신, 김희정, 유소영, 이우형(2011), 장임숙, 장덕현, 이수상(2011)의 연구를 들 수 있다.

송민선, 고영만(2015)은 한국학 분야 국내 학술지 논문 데이터를 대상으로 계층적 군집 분석을 적용한 네트워크 분석을 통해 한국학 분야의 지식 구조를 구성하는 연구 영역을 규명하였다. 조현양(2012)은 저자 프로파일링 기법을 활용하여 국내 수의과학 분야의 지적구조 분석을 시도하였다. 이재윤, 김희정(2011)은 서지계량학적 분석을 활용한 도서관의 새로운 역할과 기능 확대 가능성을 검토하였는데, 이를 위하여 국제백신연구소를 대상으로 641건의 연구논문에서 추출한 디스크립터 중 10회 이상의 빈도를 갖는 110건의 키워드를 대상으로 동시출현빈도 분석을 수행하였다. 이재윤 외(2011)는 서지계량학적 분석 기법으로 LED 제조기술 분야의 핵심 연구주체와 동향을 파악하여, 관련 연구개발 전략 수립을 위한 기반을 제공하고자 하였다. 장임숙, 장덕현, 이수상(2011)은 한국 다문화 지식체계의 구조를 분석하는데 목적을 두고, 2005년부터 2010년까지 발행된 등재(후보) 학술지에 수록된 다문화 분야의 논문에서 저자가 부여한 키워드를 중심으로 동시 단어 네트워크를 생성하고 k-core 분석을 수행하였다.

따라서 이 연구는 한국의 정신의학 국제공동연구 활성화를 위하여, 네트워크 분석에 중점을 두어 정신의학 국제공동연구의 핵심주제 연

구동향을 제시하는 지적 구조를 규명하는 것을 목적으로 하였다. 이 연구의 분석결과는 정신의학 분야의 주제전문가 1인의 검토과정을 통해 결과해석에 대한 타당성을 높였다.

2. 데이터 수집 및 분석 방법

2.1 데이터 수집

이 연구는 한국의 정신의학 분야 국제공동연구 활성화를 위한 저자의 후속연구로서 저자의 선행연구와 일부 동일한 데이터 수집 방법을 사용하였다(김은주, 남태우, 2015). 그러나 선행연구에서는 공저관계가 제시하는 지식구조를 규명하기 위하여 중심성과 네트워크 집중도 지수, 지니계수, 상관계수를 분석한 반면, 이 연구에서는 선행연구에서 사용하지 않았던 'DE 셀(저자가 부여한 키워드)'과 'ID 셀(WoS에서 검색의 확장을 위해 부여한 키워드)'을 기반으로 커뮤니티 분석기법을 적용한 연구로서 수집된 데이터, 행렬 생성 방법 및 분석기법은 새로운 것이다.

'지식구조'와 '지적구조'의 경우, 문헌정보학 관점에서 혼용되어 사용되는 개념이다. 다만 연구 동향 반영에 지적구조라는 용어를 주로 사용하는 최근의 경향을 감안하여, 이 연구에서는 분석 목적의 이해를 돕기 위해 '지적구조'의 용어를 사용하였다.

이 연구의 주제 영역인 정신의학 분야 국제공동연구는 대부분 국제적 저널을 기반으로 발표되므로, 데이터는 Thomson Reuters의 Web of Science(WoS) 핵심컬렉션 데이터베이스를

기반으로 수집하였다. WoS에서 고급검색 기능을 통해 정신의학 연구 분야를 의미하는 SU = "psychiatry"의 검색 식을 넣어, 기간은 2009년~2013까지의 논문 수를 측정한 결과, 총 139,297개의 논문이 검색되었다. 이 중 저자 정보, 국가 정보, 키워드 정보가 없는 논문을 제외한 전체 논문 수는 총 90,597개로 확인되었다. 이 중 단독저자의 논문 수는 9,083개이며, 2저자 이상의 공저 논문 수는 81,514개로 89.97%를 차지하였다.

데이터 추출의 기간을 2009년~2013까지 5년간으로 한정된 것은 현재 한국의 정신의학 분야 국제공동연구는 의미 있는 급반등의 시기 이전의 낮은 상태로 판단되므로, 동향연구에서 통상적으로 연구되는 최근 5년간을 설정하였다. 최종적으로 앞의 과정을 거쳐 유효하다고 판단된 81,514개의 논문 중 2개 국가 이상 저자가 참여한 논문을 선택하였으며, 최종적으로 18,590개의 논문이 분석대상으로 선정되었다.

이 연구에서는 정신의학 분야의 모든 저널을 분석대상에 포함하였다. 정신의학 저널들의 특성을 살펴보면, 다학제적 학문의 특성으로 WoS의 SCI (E) 및 SSCI에 동시에 등재되어 있는 경우가 가장 일반적이며, '조현병 연구(SCHIZOPHRENIA RESEARCH)'와 같이 정신의학의 하위 주제 분야를 대상으로 하는 저널들도 많은 특성을 감안할 때, 피인용빈도 등의 상위 저널을 기반으로 하여 한정할 경우 편향된 결과 값이 나올 가능성이 크기 때문이다.

또한 검색 시기에 따라 검색되는 논문의 수가 달라질 수 있음을 감안하여 하루 동안 데이터를 추출하였으며(2014.10.5.), WoS로부터 추출한 논문 정보는 논문 식별번호, 발행 연도, 저

자 정보 등을 포함하고 있는데, 데이터 수집과정에서 사용한 주요 정보는 <표 1>과 같다.

<표 1> 데이터 수집과정에 사용된 주요 논문 정보

셀	설명	셀	설명
UT	논문 식별번호	C1	저자 소속정보
AF	저자 풀네임	DE	저자 키워드
ID	Wos에서 부여한 키워드	PY	발행 연도

또한 WoS의 경우 2000년 이전의 많은 출판물에 서 C1 셀이 없기 때문에 주의해야 하며, England, Scotland, Wales, Northern Ireland, P. R. China 그리고 Hong Kong을 분리하고 있다. 따라서 이 연구에서의 '국제'라는 의미는 서로 다른 국가나 정치적인 이유로 분리된 특정 지역을 의미한다. 이 연구에서는 국제공동연구만을 분리하기 위해 저자의 소속정보인 C1 셀에서 매크로 함수를 이용하여 국가 정보만을 추출하였다.

다음으로, 키워드를 제공하는 DE 셀과 ID 셀이 모두 없는 논문은 제외하였으며, 위와 같은 데이터 클리닝 과정을 거쳐 정신의학의 국제공동연구 논문만을 추출한 결과는 2009년부터 2013년까지 총 18,590개 논문이며, 국가는 169개국이다.

다음으로 키워드를 표준화하였다. 이 연구에서는 DE 셀과 ID 셀의 키워드를 모두 추출하여 합친 뒤 MeSH를 이용하여 수작업으로 키워드 표준화 작업을 시행하였다. MeSH는 Medical Subject Headings의 약자로, 미국국립의학도서관(NLM)에서 만든 의학 주제명 표목표이다. 예

〈표 2〉 데이터 수집 절차

순서	절차	선택 논문 수
1	WoS - 고급검색 - SU="psychiatry" - 년도: 2009-2013	139,297
2	저자 정보(AF셀), 국가 정보(C1셀), 키워드 정보(DE 및 ID셀)가 없는 논문 제외	90,597
3	2 저자 이상의 공동연구만을 선택(AF 셀)	81,514
4	2 국가 이상 저자가 참여한 국제공동연구만을 선택(C1셀)	18,590
5	저자 키워드(DE 셀)와 WoS에서 부여한 키워드(ID 셀)를 합쳐, MeSH를 이용한 키워드 표준화 작업	

를 들어, 외상후 스트레스 장애를 뜻하는 'post traumatic stress disorder'의 경우 'post traumatic stress disorder', 'PTSD', 'post traumatic stress disorder(PTSD)'와 같이 여러 형태로 표기될 수 있고 대소문자 및 단복수형태가 혼용·기재되어 있어, MeSH를 기반으로 MeSH Heading인 'Stress Disorders, Post-Traumatic'의 한 가지 형태로 표준화하였다.

이러한 키워드 표준화 작업은 분석하고자 하는 연구영역의 특성과 연구 목적에 맞게 수행할 필요가 있는데, 의학 분야의 경우 저자 키워드 선정 시 Entry Term이 아닌 MeSH Heading으로 통합할 것을 권고하고 있으므로, 이 연구에서도 상위 개념인 MeSH Heading으로 그룹핑하였다. 마지막으로 키워드 빈도분석을 실시하여 'Mood Disorders(4099)'와 같이 빈도수를 고유식별번호로 부여하였다. 이와 같은 데이터 수집 절차를 간단히 표로 도식화하면 〈표 2〉와 같다.

2.2 분석 방법

네트워크 분석방법은 연구기법에 따라 크게 두 가지 유형으로 구분할 수 있다. 첫째는 다차원척도법, 클러스터링과 같은 계량서지분석 방

법을 사용하는 것이다. 둘째는 중심성 분석 등 다양한 네트워크 분석 방법을 사용하는 것이다(서선경, 정은경, 2013). 따라서 이 연구에서는 키워드 네트워크를 생성하여, 중심성 분석 및 커뮤니티 분석의 네트워크 분석 방법에 중점을 두어 정신의학 국제공동연구 지적 구조를 규명하였으며, 프로그램은 EXCEL 2013 및 NetMiner 4를 사용하였다.

키워드 네트워크는 다음의 방법을 통해 구축되었다.

1. 분석대상 간 1- 모드 네트워크(행렬) 준비
 - (1) NetMiner의 2-모드 네트워크 분석 방법을 이용하기 위하여 논문 고유식별번호가 포함된 Linked list 형태의 메인노드셋을 준비하여 삽입하였다.
 - (2) 논문식별번호와 키워드 정보만 포함된 2-모드 네트워크를 Linked list 형태로 준비하여 삽입하였다.
 - (3) 2-모드 네트워크를 '키워드 - 키워드'의 관계로 표현되는 1-모드 네트워크로 변환하기 위해, Output Network로는 Overlap (Sub*Sub)를 선택하고, Proximity Measures로는 Correlation의 Cosine Similarity를 선택하였다. 이는 키워드 간 동시출현

빈도를 기반으로 키워드 간 유사도를 계산하는 방식으로, 키워드 네트워크 생성 시 주로 사용되는 방식이다. a라는 키워드가 A, B 논문에 출현하였고, b라는 키워드가 A라는 논문에만 출현하였다면 두 키워드는 A라는 논문에만 동시 출현하였으므로 1보다 작은 유사도 값을 갖는 방식이다(유사도 값은 0과 1 사이의 값을 가진다.).

- (4) 1-모드 네트워크에서 자기 연결은 고려되지 않으므로 행렬의 대각선 값을 결측처리하였다.

이러한 키워드 네트워크 분석은 동시출현 단어 분석과 거의 동일한 개념이다. 동시출현 단어 분석은 특정분야의 문헌집합에 나타난 키워드나 용어쌍이 동시에 출현한 빈도를 계산하며 이 빈도로부터 단어의 유사도를 계산하고 다양한 통계기법을 통하여 해당 분야의 주제영역을 분류하고, 핵심주제를 파악하거나 주제영역 간의 관계를 발견하는 콘텐츠 분석기법이다. 물론 두 단어가 한 문헌에 동시에 출현하는 빈도가 높을수록 두 단어 간의 관련성이 높다는 것을 전제로 한다(이수상, 2012).

키워드 표준화 작업 후, 적합한 분석방법을 선정하기 위해 출현빈도 6 미만의 키워드를 절삭한 총 2,138개의 키워드 네트워크 전체의 구조적 속성을 분석하였다. 다음 추출된 키워드의 규모가 방대한 경우 동시출현 빈도를 기반으로 적절한 수의 키워드들을 선별하는 작업이 필요하다. 따라서 이 연구에서는 자주 출현하면서도 동시출현빈도가 높은 키워드를 선정하기 위해, 빈도분석을 통하여 빈도 수 100미만의 키워드

를 절삭하고, 유사도 상위 5%미만 링크를 절삭하여 연결이 끊어져 고립된 키워드를 제외하였다. 이러한 과정을 통해 최종 85개의 키워드를 선정하였다.

키워드 네트워크 분석의 지표로는 두 중심성(근접 및 매개 중심성) 및 커뮤니티 분석을 사용하였다. 커뮤니티 분석은 전체 네트워크 내에서 국지적으로 응집된 노드들의 관계구조를 파악하는 분석 중의 하나로서, 노드가 아니라 링크의 매개 중심성을 이용하여 노드들의 계층적인 결속구조를 나타내는 방법이다(Girvan & Newman, 2002).

이러한 커뮤니티 분석을 통해 키워드들을 세부 군집화하고, 키워드들 간의 관계를 시각화함으로써 정신의학 국제공동연구의 내부 개념 사이의 관계를 조사하였고, 세부 주제 영역의 구성을 규명하였다.

세부 주제 매핑에 이용한 분류표는 한국학술연구재단의 학술연구분야 분류표를 사용하였으며, 해당 분류표는 <표 3>과 같다.

또한 의학용어의 정의 및 한국어로의 변환은 『DSM-5의 Appendix: Glossary of Technical Terms』, 『MeSH의 Scope Note』 및 대한신경정신의학회의 『신경정신의학(2005)』, 『대한의학회 의학용어 검색사이트』의 순으로 참고하여 작성하였다.

『DSM-5』는 미국정신의학회에서는 1952년 첫 발행한 『정신장애의 진단 및 통계 편람(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)』의 제 5판으로서 2013년 발행되었다.

〈표 3〉 한국연구재단 학술연구분야 분류표

(2014. 11월 현재)

코드	대분류명	중분류명	소분류명	세분류명
E1	의약학	정신과학		
E2	의약학	정신과학	정신행동과학	
E3	의약학	정신과학	정신행동과학	인지행동
E4	의약학	정신과학	정신행동과학	인지장애
E5	의약학	정신과학	정신행동과학	과잉행동장애
E6	의약학	정신과학	정신행동과학	수면의학
E7	의약학	정신과학	정신행동과학	취면의학
E8	의약학	정신과학	정신행동과학	성의학
E9	의약학	정신과학	정신행동과학	사회/문화정신의학
E10	의약학	정신과학	정신행동과학	가정정신의학
E11	의약학	정신과학	정신행동과학	생물정신의학
E12	의약학	정신과학	정신행동과학	소아/청소년정신의학
E13	의약학	정신과학	정신행동과학	노인정신의학
E14	의약학	정신과학	정신행동과학	사법정신의학
E15	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	
E16	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	자아심리학
E17	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	대상관계이론학
E18	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	자기심리학
E19	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	대인관계심리학
E20	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	발달심리학
E21	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	소아정신분석
E22	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	청소년정신분석
E23	의약학	정신과학	정신분석학/분석심리학	노인정신분석
E24	의약학	정신과학	정신치료학	
E25	의약학	정신과학	정신치료학	인지행동치료
E26	의약학	정신과학	정신치료학	집단치료
E27	의약학	정신과학	정신치료학	인지치료
E28	의약학	정신과학	정신치료학	가족치료
E29	의약학	정신과학	정신치료학	예술치료
E30	의약학	정신과학	정신치료학	놀이치료
E31	의약학	정신과학	정신약물학/약품학	
E32	의약학	정신과학	정신면역학/내분비학	
E33	의약학	정신과학	정신신체의학/자문조정정신의학	
E34	의약학	정신과학	정신역학/역동학	
E35	의약학	정신과학	뇌영상학	
E36	의약학	정신과학	유전학	
E37	의약학	정신과학	신경생리학	
E38	의약학	정신과학	신경생화학	
E39	의약학	정신과학	뇌신경생리학	
E40	의약학	정신과학	뇌신경생리학	뇌전기생리학

코드	대분류명	중분류명	소분류명	세분류명
E41	의약학	정신과학	뇌신경생리학	뇌영상학
E42	의약학	정신과학	정신보건학	
E43	의약학	정신과학	정신병리학/진단분류	
E44	의약학	정신과학	인지신경과학/신경생물학	
E45	의약학	정신과학	스트레스/정신생리학	
E46	의약학	정신과학	정신장애	
E47	의약학	정신과학	정신장애	신경성장애
E48	의약학	정신과학	정신장애	신경쇠약
E49	의약학	정신과학	정신장애	기질성정신장애
E50	의약학	정신과학	정신장애	알코올/약물남용
E51	의약학	정신과학	정신장애	자살/폭력
E52	의약학	정신과학	정신장애	망상성장애/조현병
E53	의약학	정신과학	정신장애	정동장애
E54	의약학	정신과학	정신장애	불안/적응장애
E55	의약학	정신과학	정신장애	공황장애
E56	의약학	정신과학	정신장애	신체형장애/해리성
E57	의약학	정신과학	정신장애	식이/식사장애
E58	의약학	정신과학	정신장애	성격/인격장애
E59	의약학	정신과학	정신장애	기분장애
E60	의약학	정신과학	정신과행정/교육학	
E61	의약학	정신과학	지역사회정신의학	
E62	의약학	정신과학	기타정신과학	

3. 국제공동연구 지적구조에 관한 네트워크 분석

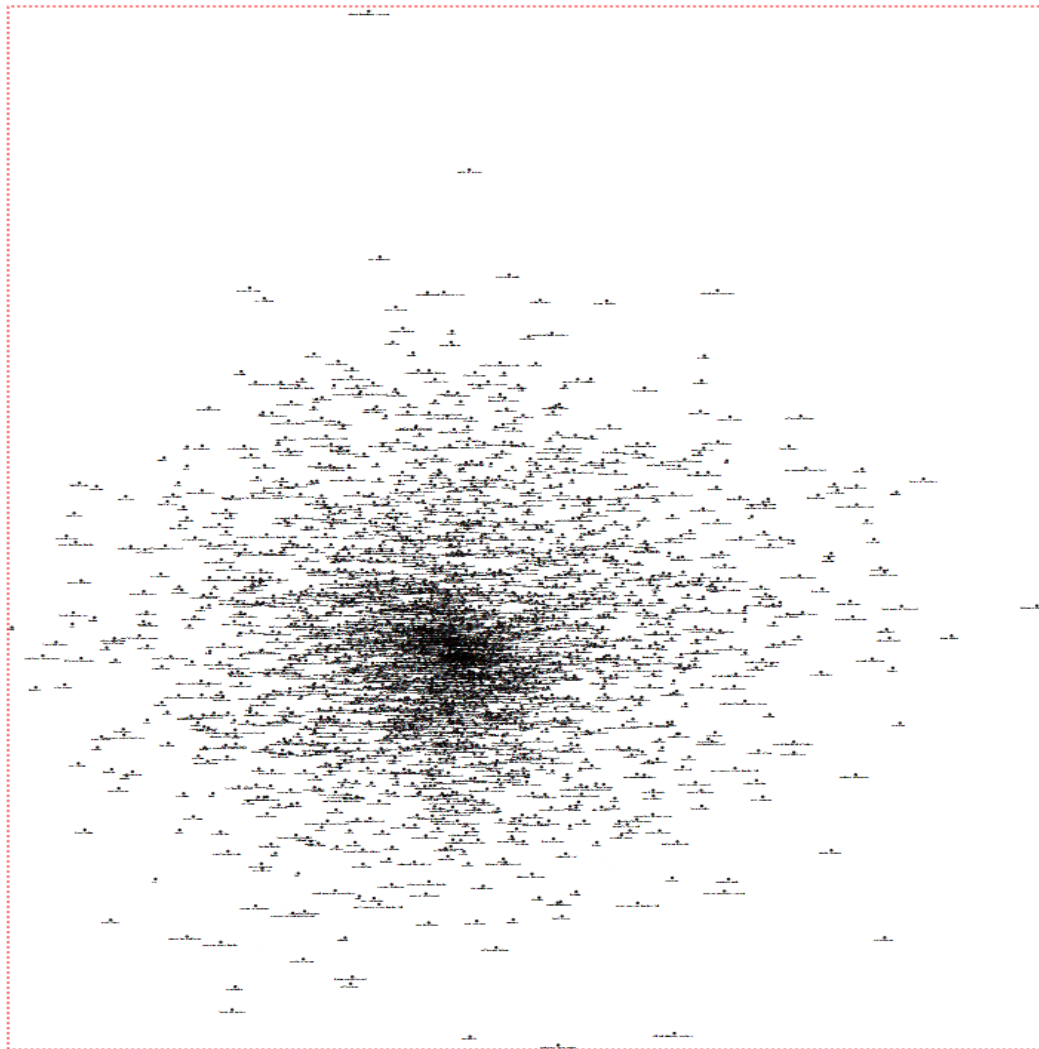
3.1 네트워크의 구조적 속성

키워드 표준화 과정을 거친 후 키워드 간 동시출현빈도를 기반으로 한 유사도 행렬을 생성하고, 네트워크 분석을 통해 네트워크의 구조적 속성을 분석하였다. 이때 출현빈도가 너무 적은 것은 의미가 없다고 판단하여, 출현빈도 6 미만의 키워드를 절삭하여 진행하였으며, 분석 결과는 <표 4>와 같다. 또한 <그림 1>은 <표 4>를 Clustered 2D방식으로 시각화 한 것이다.

<표 4> 국제공동연구 키워드 네트워크 속성 분석(2009~2013)

네트워크 속성	네트워크 구조
노드의 수	2,138
링크의 수	58,573
평균 경로거리	2.06
밀도	0.03
컴퍼넌트(weak) 개수	1

분석 결과, 전체 키워드 수는 2,138개, 키워드 간 링크 수는 58,573개, 평균 경로거리 2.06으로 확인되었다. 이는 전체 2,138개의 키워드가 키워드 간 평균 2 단계의 링크를 지나 서로 연결되어 있으며, 컴퍼넌트 개수는 1로서 모든 키워드가 서로 연결되어 있음을 의미하며, 밀도 0.03의 응집된 구조를 보이고 있음을 확인하였다.



※ degree 6 미만 절삭

〈그림 1〉 국제공동연구 키워드 네트워크 속성 분석(2009~2013)

3.2 유사도 분석에 의한 지적구조

네트워크의 속성 분석 후 적절한 수의 키워드들을 선별하기 위해, 빈도 수 100미만의 키워드를 절삭하고, 유사도 상위 5%미만 링크를 절삭하여 연결이 끊어져 고립된 키워드를 제외하였다.

이러한 과정을 통해 최종 선정된 85개의 키워드를 살펴보면 ‘기분장애(4099)’, ‘조현병(2403)’ 등 『DSM-5』 기준 총 19개의 질환 중 8개의 주요 정신질환이 포함되어 있다. 해당 질환을 키워드 간 유사도 행렬을 기반으로 동시출현빈도가 가장 높은 주제어와 정리하면 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉 주요 정신질환 및 유사도 최상위 주제어

주요 정신질환(빈도수)	유사도 최상위 주제어(빈도수)
기분장애 Mood Disorders(4099)	항우울제 Antidepressive Agents(376)
조현병 Schizophrenia(2403)	항정신병약물 Antipsychotic Agents(461)
불안장애 Anxiety Disorders(1732)	트라우마 trauma(180)
중독 Addiction(1184)	충동 행동 Impulsive Behavior(153), 코카인 Cocaine(103)
자살 Suicide(615)	기분장애 Mood Disorders(4099)
스트레스 Stress(522)	하이드로코티손 Hydrocortisone(171)
주의력결핍 과잉행동장애 Attention Deficit Disorder with Hyperactivity(451)	소아 Child(397)
인격장애 Personality Disorders(227)	충동 행동 Impulsive Behavior(153)

주요 정신질환의 유사도 최상위 주제어를 살펴봄으로써, 해당 질환에서 가장 활발한 세부 주제 영역을 확인할 수 있다. 의학 분야는 질환의 치료가 중요하다는 점에서 질환을 중심으로 가장 활발한 세부 주제 영역을 살펴보는 것은 의미가 있는 지적구조 방법이다. ‘기분장애(4099)’ 및 ‘조현병(2403)’은 약물치료제인 ‘항우울제(376)’ 및 ‘항정신병약물(461)’ 관련 연구가 가장 활발한 것으로 나타났다. ‘불안장애(1732)’는 심리적 외상을 의미하는 ‘트라우마(180)’ 관련 연구가 가장 활발함을 확인하였다. ‘중독(1184)’은 ‘충동행동(153)’과 물질 중독제의 하나인 ‘코카인(103)’이 동일한 유사도를 보이며, 이러한 두 영역이 중독질환에 있어서 가장 활발한 연구 영역임을 확인하였다. ‘자살(615)’은 우울증과 양극성 장애의 통합 개념인 ‘기분장애(4099)’ 관련 연구가 가장 활발한 것으로 나타났다. ‘스트레스(522)’는 스트레스로 인해 분비가 촉진되는 호르몬인 ‘하이드로코티손(171)’ 관련 연구가 가장 활발함을 확인하였다. ‘주의력결핍 과잉행동장애(451)’의 경우 ‘소아(397)’ 대상의 연구가 가장 활발한 것으로 나타났다. 또한 ‘인격장애(227)’의 경우 중독과 마찬가지로 ‘충동행동(153)’ 관

련 연구가 가장 활발함을 확인하였다.

3.3 중심성 분석에 의한 지적구조

영향력 있는 핵심 키워드를 살펴보기 위해, 중심성 지표(근접 및 매개 중심성)를 사용하여 분석하였다. 근접 중심성과 매개 중심성이 높은 상위 10개 키워드를 정리하면 〈표 6〉과 같다.

근접 중심성은 1 순위 ‘기분장애 Mood Disorders(4099)’를 위시하여 키워드 간 큰 격차 없이 고른 분포를 보인 반면, 매개 중심성은 ‘기분장애 Mood Disorders(4099)’와 차순위 키워드가 큰 격차를 보였다. 〈그림 2〉는 〈표 6〉의 매개 중심성 분석에 의한 키워드 간 분포를 동심원형 레이아웃 형태로 시각화한 것이다. 동심원형 레이아웃의 형태에서 매개 중심성이 높을수록 레이아웃 중앙에 배치되게 된다.

분석 결과, ‘기분장애’를 중심으로 큰 격차를 보이며 차순위 키워드인 ‘역학 Epidemiology(852)’와 ‘조현병 Schizophrenia(2403)’가 위치하고 있었고, ‘진단 diagnosis(511)’, ‘자기공명영상 Magnetic Resonance Imaging(740)’, ‘자살 Suicide(615)’ 등의 순으로 나열되어 있

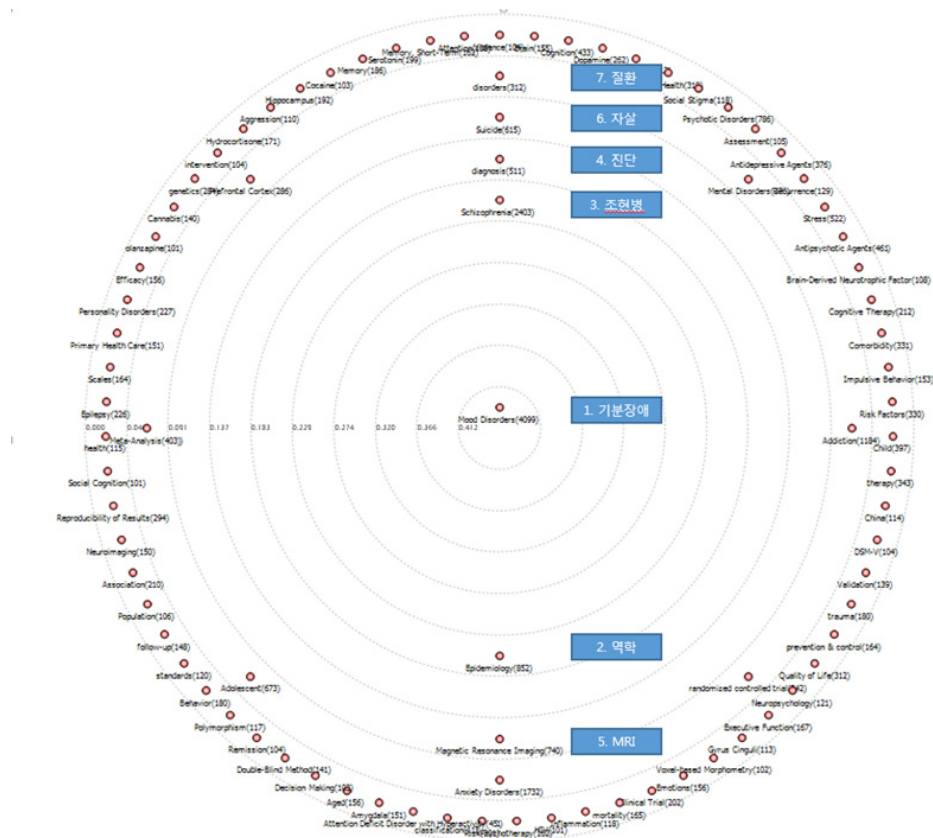
<표 6> 근접 및 매개 중심성 상위 10개 키워드(2009-2013)

순위	키워드(빈도수)	근접 중심성	키워드(빈도수)	매개 중심성
1	Mood Disorders(4099)	0.51	Mood Disorders(4099)	0.46
2	Epidemiology(852)	0.44	Epidemiology(852)	0.19
3	Schizophrenia(2403)	0.43	Schizophrenia(2403)	0.19
4	Adolescent(673)	0.41	diagnosis(511)	0.14
5	Psychotic Disorders(786)	0.40	Magnetic Resonance Imaging(740)	0.11
6	Meta-Analysis(403)	0.40	Suicide(615)	0.10
7	diagnosis(511)	0.40	disorders(312)	0.07
8	Magnetic Resonance Imaging(740)	0.40	Addiction(1184)	0.07
9	Anxiety Disorders(1732)	0.40	Anxiety Disorders(1732)	0.07
10	Suicide(615)	0.39	Meta-Analysis(403)	0.06

: 근접 및 매개 중심성 모두 최상위 순위를 가지는 키워드

※ 근접 중심성: 평균 0.32, 표준편차 0.05

※ 매개 중심성: 평균 0.03, 표준편차 0.06



<그림 2> 매개 중심성 분석에 의한 키워드 간 분포(2009~2013)

음을 확인하였다. 따라서 근접 및 매개 중심성이 모두 높은 핵심 키워드는 '기분장애(4099)'와 '역학(852)', '조현병(2403)', '진단(511)', '자기공명영상(740)', '자살(615)'로 확인되었다. 이는 정신의학 국제공동연구 지적구조에서 영향력을 가지며, 주제영역을 확장시키는 확장성이 높으면서, 서로 다른 주제영역을 연결시키는 핵심 키워드라는 의미를 가진다. 이를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

'기분장애(4099)'는 우울 장애와 양극성 장애의 통합 개념으로 가장 많은 빈도수를 가지며, 만성질환자의 치료 중심에서 일반 대중의 정신건강 증진으로의 패러다임 변화 속에서 가장 영향력 있는 주제 영역을 차지하게 된 것으로 판단된다.

'역학(852)'은 인구집단의 질병에 관한 학문으로 다양한 정신과적 질환뿐만 아니라 다양한 신체 질병과도 밀접한 관련이 있기 때문이라고 판단된다.

'조현병(2403)'은 전통적으로 정신의학에 있어서 핵심 주제 분야였다. 조현병과 같은 만성질환자의 치료 중심에서 정신건강 증진으로의 패러다임의 변화 속에서도 관련 기술의 발달로 인해 생물학적 관점의 원인이 조금씩 밝혀지고 있고, 따라서 새로운 치료제의 개발도 진행되기 때문이라고 판단된다.

'진단(511)'은 의학의 영역을 크게 원인, 진단, 치료, 예후와 관련된 과정이라고 분류할 때 핵심적인 한 축을 차지한다. 또한 '정신장애의 진단 및 통계 편람 제 5판(DSM-5)'이 이전 마지막 버전 이후 13년 만에 개정되어 2013년에 발간됨으로써 이와 관련한 연구가 다수 진행되었기 때문이라고 판단된다.

3.4 커뮤니티 분석에 의한 지적구조

네트워크 내에 노드 간 연결이 많을수록 밀도가 높다고 하며, 밀도가 높은 네트워크에 대해 일반적으로 응집력(cohesion)이 높다고 할 수 있다(Kadushin, 2012). 최종 선정된 85개 키워드 네트워크의 밀도는 0.05로 응집된 구조를 보이고 있음을 확인함에 따라 전체 네트워크 내에서 지역적으로 응집된 노드들의 관계구조를 파악하는데 유용한 커뮤니티 분석 방법으로 지적구조 분석을 실시하였다.

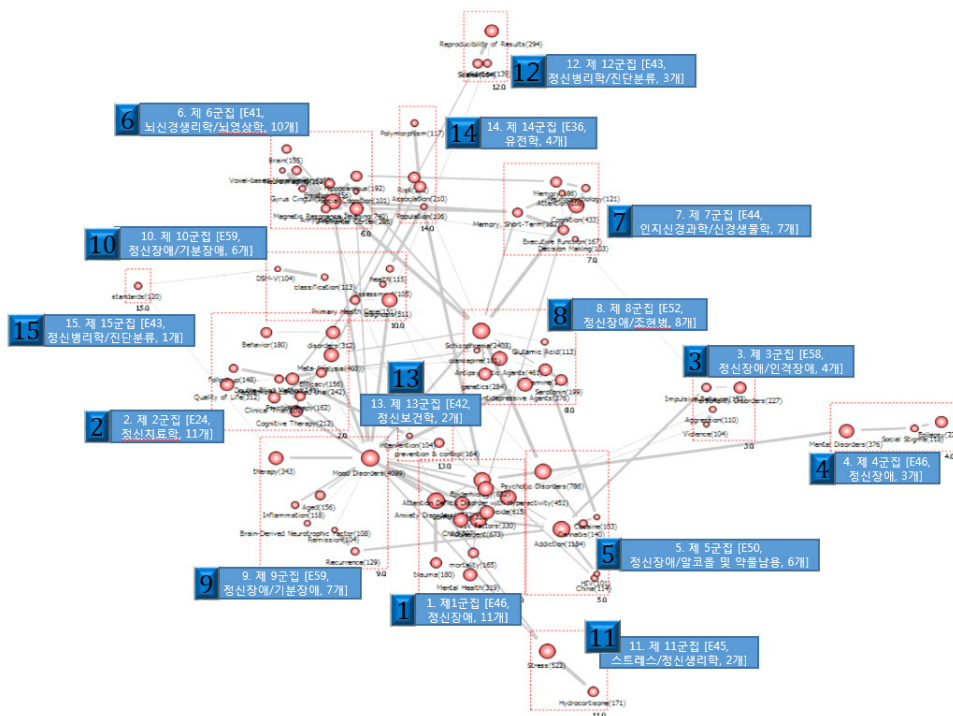
커뮤니티 분석은 전체 네트워크 내에서 지역적으로 응집된 노드들의 관계구조를 파악하는 것으로, 노드가 아닌 링크의 매개 중심성을 기반으로 노드들의 위계적인 결속구조를 밝혀내는 방법이다. 이러한 커뮤니티 분석은 모듈성(Modularity)을 기준으로 Best cut이라는 지표로 추천해 주고 있으며, 이 추천에는 Mojena의 Best-cut 알고리즘이 사용된다(Girvan & Newman, 2002). 여러 차례 예비조사를 통해 선택 주제 영역의 핵심 연구 동향을 잘 반영해 준다고 판단되는 적절한 군집의 수를 최종 15개로 결정하였다. 따라서 이 연구에서는 몇 개의 Best cut 퓨전 레벨 중에서 모듈성 7.99, 군집 개수 15개인 퓨전레벨 30을 최종 선정하여 분석하였다.

이러한 커뮤니티 분석의 결과를 Clustered 2D방식으로 시각화하여, 군집화된 키워드들의 구성 및 연결양상을 확인하였다. 이를 기반으로 한국연구재단의 학문분류표를 이용하여 세부 주제영역으로 매핑한 결과 총 15군집, 총 12 세부 주제영역을 확인하였다. 이때, 세부 영역으로의 규명은 군집에 속한 전체 키워드 모두를

포함할 수 있는 영역으로 매핑하는 방법을 사용하였다. <그림 3>은 커뮤니티 분석에 의한 지적구조를 Clustered 2D방식을 사용하여 시각화한 것이다.

노드의 크기는 키워드의 출현빈도수를 나타내며, 링크의 굵기가 굵을수록 키워드 간 동시

출현빈도가 높음을 의미하며, 링크의 매개 중심성을 기반으로 총 15군집으로 분류된다. 이러한 커뮤니티 분석의 결과를 각 군집별로 살펴보면 다음과 같다. <표 7>과 <그림 4>는 제 1 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.



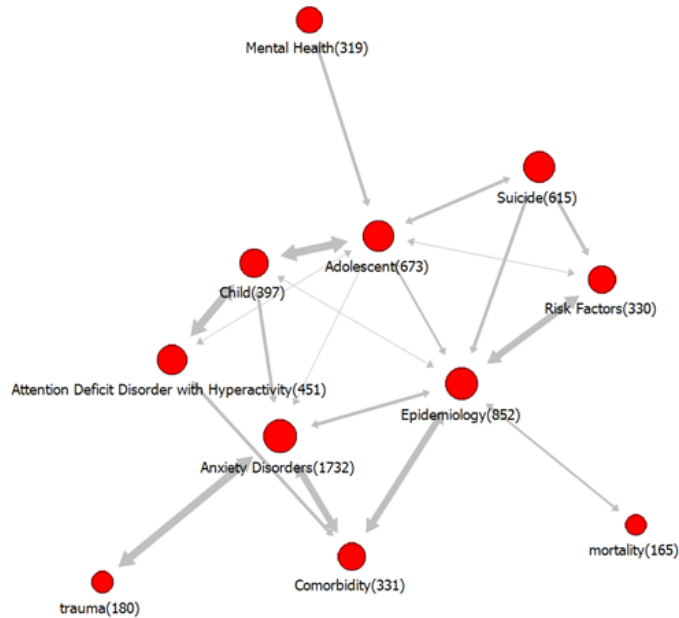
<그림 3> 커뮤니티 분석에 의한 국제공동연구 지적구조

<표 7> 커뮤니티 분석에 의한 1 군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 1군집 (11개)* 정신장애 (E46)**	- 불안장애 Anxiety Disorders(1732) - 역학 Epidemiology(852) - 청소년 Adolescent(673) - 자살 Suicide(615) - 주의력결핍 과잉행동장애 Attention Deficit Disorder with Hyperactivity(451)	- 소아 Child(397) - 동반질환 Comorbidity(331) - 위험인자 Risk Factors(330) - 정신건강 Mental Health(319) - 트라우마 trauma(180) - 사망 mortality(165)

* 군집에 속한 키워드의 개수.

** 학술연구분야 분류표의 분류코드를 표기함.



〈그림 4〉 커뮤니티 분석에 의한 1 군집의 키워드 간 연결구조

제 1군집은 ‘정신장애’와 관련된 주제어들로 ‘불안장애 Anxiety Disorders(1732)’, ‘자살 Suicide(615)’, ‘주의력결핍 과잉행동장애 Attention Deficit Disorder with Hyperactivity(451)’와 같은 정신장애와 그와 관련된 세부 주제어들로 구성되어 있다.

제 1군집에서 빈도수가 가장 많은 주제어는 ‘불안장애(1732)’로 확인되었으며, 근접 및 매개 중심성이 가장 높은 주제어는 ‘역학(852)’으로 확인되었다. 이는 ‘역학(852)’이 다양한 세부 주제영역에 걸쳐있는 키워드라는 것을 의미한다. 빈도수가 가장 많은 ‘불안장애(1732)’의 경우 ‘트라우마(외상(180))’와의 연결이 강하게 확인되었는데, 불안장애의 원인은 복잡적이고도 다양하며 외상 후 스트레스 장애가 있는 사람들에게서 자주 진단되었다는 점이 이러한 강한 연결을 설명한다(대한신경정신의학회, 2005).

또한 이는 불안장애의 경우 트라우마(외상)와 관련한 연구가 활발함을 의미한다.

근접 및 매개 중심성이 가장 높았던 ‘역학(852)’의 경우 ‘동반질환(331)’과 강한 연결 관계를 증점으로 다양한 정신장애인 ‘자살(615)’, ‘주의력결핍 과잉행동장애(451)’, ‘불안장애(1732)’와 연결되어 있음을 확인하였다. ‘역학(852)’은 인구집단의 질병에 관한 학문이며, 구체적으로는 인구집단에서 질병의 분포 양상과 이 분포양상을 결정하는 원인을 연구하는 학문이다. 또한 역학조사는 개체가 아닌 집단에 관한 통계적 관찰에 바탕을 두고 인간집단내의 건강현상빈도에 관한 법칙성을 찾아내는 것을 목적으로 하는 조사를 지칭하며, 따라서 정신과적 질환뿐만 아니라 다양한 신체적 질병과도 밀접한 관련이 있다(의약학 학문명 백과).

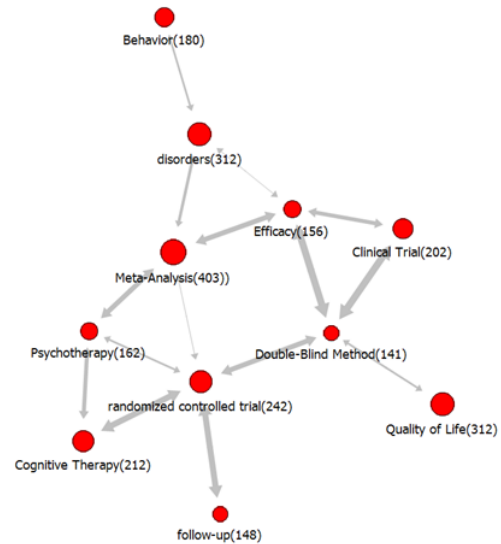
한편 ‘동반질환(331)’은 두 가지 이상의 질

환을 동시에 가지고 있는 상태를 말하며, 그 질환은 '신체적 질환과 정신과적 질환' 또는 두 가지 이상의 정신과적 질환일 수도 있다는 점이 '역학(852)'과 '동반질환(331)'간의 강한 연결을 설명한다. 따라서 제 1군집을 통해 '불안장애(1732)', '자살(615)', '주의력결핍 과잉행동장애(451)', '동반질환(331)'과 같은 정신장애의 연구가 역학조사를 기반으로 수행되고 있음을 확인하였다.

세부적으로 살펴보면, '주의력결핍 과잉행동장애(451)'의 경우, '청소년(673)'과의 연결보다는 '소아(397)'와의 연결이 강한 것을 바탕으로 청소년 대상 연구보다는 소아 대상의 연구가 활발히 진행되고 있음을 확인하였다.

또한 '사망(165)'의 경우 군집의 성격을 반영하는 주제어라고는 할 수 없지만, 질환의 최대 폐해가 사망이라는 점에서 의학의 연구에서 간과할 수 없는 주제가 사망일 것이다. 실제 연구를 살펴본 결과, 「부프레노르핀 과다복용과 사망률」(Uosukainen, Kauhanen, Bell, Ronkainen, Tiihonen, Fohr, & Korhonen, 2013), 「우울증과 사망률」(Appleton, Woodside, Arveiler, Haas, Amouyel, & Montaye, 2013) 등 대부분 정신의학 연구에서 비교요인으로서 사망률을 제시한 연구로 확인되었다.

〈표 8〉과 〈그림 5〉는 제 2 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.



〈그림 5〉 커뮤니티 분석에 의한 2 군집의 키워드 간 연결구조

제 2군집은 '정신치료학'과 관련된 주제어들로 '인지치료 Cognitive Therapy(212)', '정신치료 Psychotherapy(162)'와 같은 정신치료와 '메타분석 Meta-Analysis(403)', '무작위대조 시험 randomized controlled trial(242)', '임상 시험 Clinical Trial(202)'과 같은 연구방법론을 나타내는 세부 주제어들로 구성되어 있다.

〈표 8〉 커뮤니티 분석에 의한 2 군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 2군집 (11개) 정신치료학 (E24)	<ul style="list-style-type: none"> - 메타분석 Meta-Analysis(403) - 삶의 질 Quality of Life(312) - 질환, 장애 disorders(312) - 무작위대조시험 randomized controlled trial(242) - 인지치료 Cognitive Therapy(212) - 임상시험 Clinical Trial(202) 	<ul style="list-style-type: none"> - 행동 Behavior(180) - 정신치료 Psychotherapy(162) - 효능 Efficacy(156) - 추적 검사, 관리 follow-up(148) - 이중맹검법 Double-Blind Method(141)

제 2군집에서 빈도수 및 근접 중심성이 가장 높은 주제어는 ‘메타분석 Meta-Analysis(403)’으로 확인되었으며, 매개 중심성이 가장 높은 주제어는 ‘질환, 장애 disorders(312)’로 확인되었다. 이는 ‘질환, 장애(312)’가 다양한 주제 영역에 걸쳐 등장하며 세부 주제들을 연결해 주는 역할을 하는 주제어임을 의미한다.

‘행동(180)’과 ‘질환, 장애(312)’의 연결은 정신질환이라는 의미로 해석이 가능하다. 정신질환은 한 개인에서 일어나는 임상적으로 유의한 행동 또는 심리적인 증후군으로, 정신의학에서 인간의 행동을 증상으로 보고, 이를 바탕으로 진단 및 분류하기 때문이다(대한신경정신의학회, 2005).

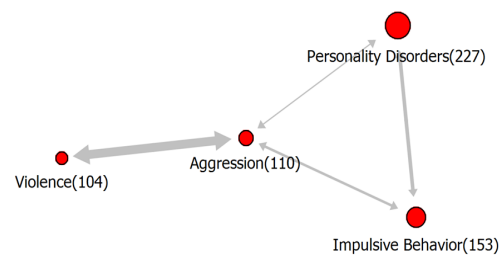
‘인지치료(212)’는 ‘정신치료(162)’의 한 유형이며, ‘무작위대조시험(242)’과 ‘이중맹검법(141)’은 ‘임상시험(202)’의 개념으로 통합된다. 이러한 ‘임상시험(202)’은 정신과적 질환의 치료에 있어서 ‘약물치료’ 또는 ‘약물치료와 정신치료 병행’시 각각의 효과 비교를 위해 사용된다. 실제 연구를 살펴보면, 「젊은 여성과 중년 여성의 주요 우울증 치료제인 데시프라민 반응 비교」(Grigoriadis, Bouffard, Kennedy, Bagby, & Joffe, 2010)와 같이 약물치료와 정신치료 병행시 ‘이중맹검법(141)’을 통해 그 효과를 검증한 연구가 수행되었음을 확인하였다. 또한 ‘메타분석(403)’은 동일하거나 유사한 연구 주제로 실시된 많은 통계적 연구를 다시 통계적으로 통합하고 종합하는 문헌 연구의 한 방법이다. 따라서 제 2 군집을 통해 정신질환 관련한 정신치료의 주제 영역은 그 ‘효능(156)’ 검증을 위하여 ‘메타분석(403)’ 및 ‘임상시험(202)’과 같은 연구방법과 관련되어 연구되고 있음을 확인

하였다. 또한 ‘무작위대조시험(242)’은 ‘추적 검사, 관리(148)’와도 강한 연결을 보였는데, 무작위대조시험의 경우 치료기간 및 치료 후 추적관찰이 필요하다는 점에서 이러한 연결이 설득력을 갖는다.

〈표 9〉와 〈그림 6〉은 제 3군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

〈표 9〉 커뮤니티 분석에 의한 3군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 3군집 (4개) 정신장애/ 인격장애(E58)	- 인격장애 Personality Disorders(227) - 충동행동 Impulsive Behavior(153) - 공격 Aggression(110) - 폭력 Violence(104)



〈그림 6〉 커뮤니티 분석에 의한 3 군집의 키워드 간 연결구조

제 3군집은 ‘인격장애’와 관련된 주제어들로 ‘인격장애 Personality Disorders(227)’와 ‘충동행동 Impulsive Behavior(153)’, ‘공격 Aggression(110)’, ‘폭력 Violence(104)’로 구성되어 있다.

제 3군집에 있어서 빈도수가 가장 높은 주제어는 ‘인격장애(227)’이며, ‘인격장애(227)’의 경우 ‘충동행동(153)’, ‘공격(110)’, ‘폭력(104)’의 특징을 보인다는 점이 제 3군집의 특성을 설명한다(임지영, 황순택, 2011). 또한 제 3군집을

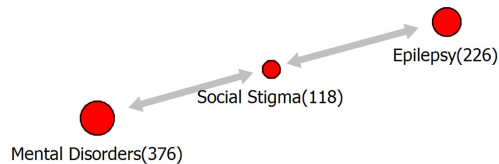
통해 '인격장애(227)'의 경우 '충동행동(153)', '공격(110)', '폭력(104)'과 관련하여 연구가 수행되고 있음을 확인하였다.

이러한 제 3군집에서는 근접 및 매개 중심성이 평균값보다 높은 주제가 존재하지 않는다. 다시 말해 제 3군집의 세부 주제어들은 정신의학의 연구영역에서 다양한 다른 주제어들과 함께 빈번히 연관되어 연구되는 세부 주제어라기 보다는, 특정한 몇몇 주제어들과만 연관되어 연구되고 있음을 의미한다.

<표 10>과 <그림 7>은 제 4 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

<표 10> 커뮤니티 분석에 의한 4군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 4군집 (3개) 정신장애 (E46)	- 정신장애 Mental Disorders(376) - 뇌전증 Epilepsy(226) - 사회적 낙인 Social Stigma(118)



<그림 7> 커뮤니티 분석에 의한 4군집의 키워드 간 연결구조

제 4군집은 '정신장애'와 관련된 주제어들로 '정신장애 Mental Disorders(376)'와 '뇌전증 Epilepsy(226)', '사회적 낙인 Social Stigma(118)'을 포함한다. '뇌전증(226)'은 뇌전증 발작을 유발할 수 있는 원인 인자가 없음에도 불구하고 뇌전증 발작이 반복적으로 발생하여 만

성화된 질환군으로 정의되며, 간질이라고도 부른다. 간질 자체가 잘못된 용어는 아니지만 사회적 편견이 심하고, 간질이라는 용어가 주는 '사회적 낙인(118)'이 심하기 때문에 '뇌전증(226)'이라는 용어로 변경되었다는 점과 '정신장애(376)'의 경우도 '사회적 낙인(118)'이 심하다는 점이 제 4군집의 특성을 설명한다(서울대학교병원 의학정보). 따라서 제 4군집을 통해 '정신장애(376)' 및 '뇌전증(226)'이 '사회적 낙인(118)'과 관련되어 연구되고 있음을 확인하였다.

<표 11>과 <그림 8>은 제 5군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

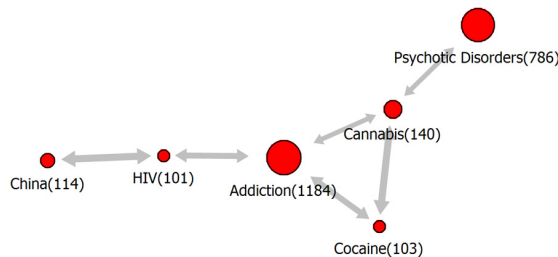
제 5군집은 '정신장애/알코올 및 약물남용'과 관련된 주제어들로 '중독 Addiction(1184)'과 '정신병적 장애 Psychotic Disorders(786)', '대마초 Cannabis(140)', '중국 China(114)', '코카인 Cocaine(103)', '인체 면역결핍 바이러스 HIV(101)'로 구성되어 있다.

제 5군집에 있어서 빈도수가 가장 많은 주제는 '중독(1184)'이며, 근접 중심성이 가장 높은 주제는 '정신병적 장애(786)', 매개 중심성이 가장 높은 주제는 '중독(1184)'임을 확인하였다. 이는 '중독(1184)'이 다양한 주제 영역에 걸쳐 등장하며 세부 주제어를 연결해 주는 역할을 하는 단어라는 의미이다.

'중독(1184)'은 물질 또는 행위에 대한 정신적 의존증으로서, 이 중 '대마초(140)'와 '코카인(103)'은 물질에 대한 정신적 의존증이다. 미국의 경우 콜로라도, 워싱턴 등 일부 주 정부에서 대마초를 합법화 할 정도로 대중들이 물질 중독에 노출될 위험이 높고, 이러한 정책의 변화 시기에 해당 연구가 더욱 활발한 것으로 판단된다(남궁현, 2014).

〈표 11〉 커뮤니티 분석에 의한 5군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 5군집 (6개) 정신장애/알코올 및 약물남용(E50)	- 중독 Addiction(1184) - 정신병적 장애 Psychotic Disorders(786) - 대마초 Cannabis(140)	- 중국 China(114) - 코카인 Cocaine(103) - 인체 면역결핍 바이러스 HIV(101)



〈그림 8〉 커뮤니티 분석에 의한 5군집의 키워드 간 연결구조

이러한 ‘중독(1184)’은 ‘대마초(140)’와 ‘코카인(103)’을 매개로 ‘정신병적 장애(786)’와 연결되어 있음을 확인하였다. 실제 연구를 살펴보면 「담배 및 대마초 사용은 정신병적 장애와 강하게 연합」(van Gastel, MacCabe, Schubart, Vreeker, Tempelaar, Kahn, & Boks, 2013)과 같이 ‘중독(1184)’과 ‘정신병적 장애(786)’를 연결하여 수행한 연구가 다수임을 확인하였다.

또한 ‘중독(1184)’은 ‘HIV(101)’를 통해 ‘중국(114)’과 연결되어 있음을 확인하였다. ‘중독(1184)’ 문제는 ‘HIV(101)’ 감염과 연관성 있는 정맥 약물 중독자에게서도 문제가 된다는 점이 제 5군집의 특성을 설명한다(대한신경정신의학회, 2005). 또한 ‘중국(114)’은 제 5군집의 특성을 설명하는 주제어는 아니지만, 원문을 살펴보면 이러한 주제 영역의 연구가 중국에서의 연구가 다수를 차지함을 알 수 있다.

〈표 12〉와 〈그림 9〉는 제 6군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

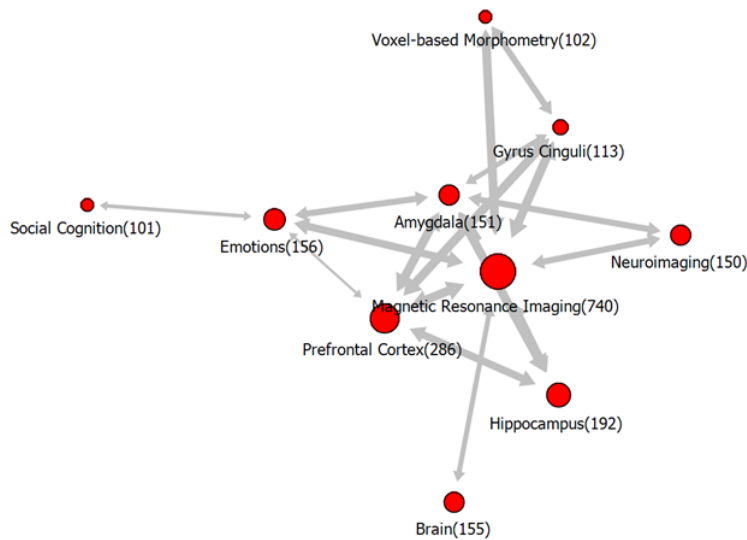
제 6군집은 ‘뇌신경생리학/뇌영상학’과 관련된 주제어들로 뇌영상을 의미하는 ‘자기공명영상 Magnetic Resonance Imaging(740)’ 및 ‘뇌영상 Neuroimaging(150)’과 두뇌 변연계(limbic system)의 부분들인 ‘전전두피질 Prefrontal Cortex(286)’, ‘해마 Hippocampus(192)’, ‘편도 Amygdala(151)’, ‘대상회 Gyrus Cinguli(113)’ 등으로 구성되어 있다.

‘사회적 인지(101)’는 타인과의 상호작용 행동 및 견해를 이해하는 것과 관련한 인지로서, 타인의 ‘정서(156)’, 생각, 의도 및 사회적 행동 등을 이해하는 능력이라고 할 수 있으며, 이러한 인지의 모든 과정은 대뇌와 신경계에서 일어나는 생리적·생물적 과정과 연관되어 있다.

또한 ‘해마(192)’와 ‘편도(151)’, ‘대상회(113)’는 모두 ‘두뇌(155)’ 변연계 (limbic system)의 부분들이며, 이러한 변연계는 ‘정서(156)’ 등과 연관되어 있다고 알려져 있다(신경학 지식백과).

〈표 12〉 커뮤니티 분석에 의한 6군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 6군집 (10개) 뇌신경생리학/ 뇌영상학(E41)	- 자기공명영상 Magnetic Resonance Imaging(740) - 전전두피질 Prefrontal Cortex(286) - 해마 Hippocampus(192) - 정서 Emotions(156) - 두뇌 Brain(155)	- 편도 Amygdala(151) - 뇌영상 Neuroimaging(150) - 대상회 Gyrus Cinguli(113) - 형태분석방법 Voxel-based Morphometry(102) - 사회적 인지 Social Cognition(101)



〈그림 9〉 커뮤니티 분석에 의한 6군집의 키워드 간 연결구조

또한 제 6군집의 군집명인 뇌신경생리학은 뇌에 관련된 생화학을 의미한다. 다시 말해 기분의 변화에 따른 인간의 뇌를 연구하는 분야라고 할 수 있다(의약학 학문명백과). 다시 말해 ‘정서(156)’는 ‘해마(192)’와 ‘편도(151)’, ‘대상회(113)’와 연결되어 있음을 ‘자기공명영상(740)’을 통해 확인하는 연구영역이 뇌신경생리학/뇌영상학이라는 점이 제 6군집의 특성을 설명한다.

이러한 뇌신경생리학은 ‘자기공명영상(740)’ 및 ‘뇌영상(150)’을 통해 연구되므로, 정신의학 영역에서 ‘자기공명영상(740)’이 근접 및 매개 중심성 모두 높은 이유가 될 것이다.

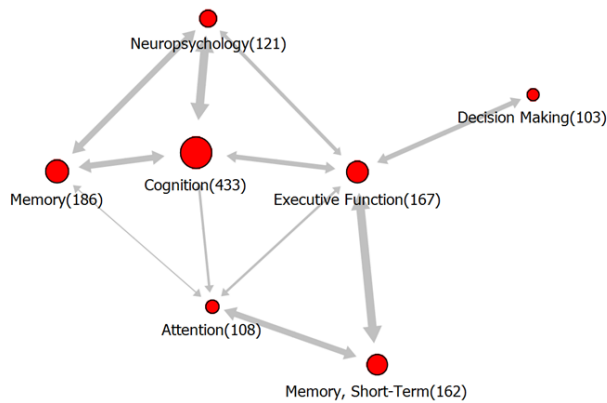
〈표 13〉과 〈그림 10〉은 제 7 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

제 7군집은 ‘인지신경과학/신경생물학’과 관련된 주제어들로 ‘인지 Cognition(433)’과 ‘기억 Memory(186)’, ‘집행기능 Executive Function(167)’, ‘단기기억 Memory, Short-Term(162)’, ‘신경심리학 Neuropsychology(121)’, ‘집중, 주의, 관리 Attention(108)’, ‘의사결정 Decision Making(103)’으로 구성되어 있다.

제 7군집에서 가장 핵심이 되는 ‘인지(433)’는 근접 및 매개 중심성이 높은 주제어로, 정신이 지식을 습득하고, 변형시키고, 부호화하고,

<표 13> 커뮤니티 분석에 의한 7군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 7군집 (7개) 인지신경과학/ 신경생물학(E44)	- 인지 Cognition(433) - 기억 Memory(186) - 집행기능 Executive Function(167) - 단기기억 Memory, Short-Term(162)	- 신경심리학 Neuropsychology(121) - 집중, 주의, 관리 Attention(108) - 의사결정 Decision Making(103)



<그림 10> 커뮤니티 분석에 의한 7군집의 키워드 간 연결구조

저장하는 과정 또는 그 내용으로서, 지각, 이미지, 개념 형성, 사고, 판단 그리고 상상력이 포함된다(정신분석용어사전). 이러한 인지의 모든 과정은 대뇌와 신경계에서 일어나는 생리적·생물적 과정과 연관되어 있다고 가정하고, 특정한 인지 과정이 뇌를 비롯한 신경계의 특성과 어떤 연관을 맺고 있는지를 연구하는 인지 심리학의 한 분야가 신경심리학이다(실험심리학 용어사전).

따라서 제 7군집에서는 ‘인지(433)’와 ‘신경심리학(121)’, ‘기억(186)’, ‘집행기능(167)’이 중심축을 이루며, 인지신경과학분야 주제 영역의 특성을 뚜렷이 나타내고 있음을 확인하였다.

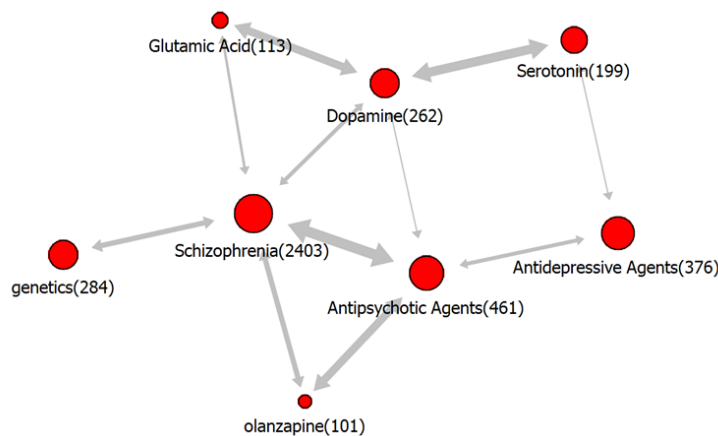
<표 14>와 <그림 11>은 제 8 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

제 8군집은 ‘정신장애/조현병’과 관련된 주제어들로 ‘조현병Schizophrenia(2403)’이 중심을 이루는 가운데, 두뇌속의 신경전달물질인 ‘글루탐산 Glutamic Acid(113)’, ‘도파민 Dopamine(262)’, ‘세로토닌 Serotonin(199)’ 및 약물치료제인 ‘항정신병약물 Antipsychotic Agents(461)’, ‘항우울제 Antidepressive Agents(376)’, ‘올란자핀 olanzapine(101)’ 등으로 구성되어 있다.

‘조현병(2403)’과 관련하여 DSM-5에서도 생물학적 표지자 등에 대한 진단항목은 없다(조철현, 이헌정, 2014). 그러나 실제 연구 영역에서는 생물학적 표지자에 관한 연구가 진행되고 있고, 그 중 신경생화학적 요인에 ‘글루탐산(113)’의 활성도가 주요한 요인으로 알려져 있다(대한신경정신의학회, 2005).

<표 14> 커뮤니티 분석에 의한 8군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 8군집 (8개) 정신장애/조현병 (E52)	<ul style="list-style-type: none"> - 조현병 Schizophrenia(2403) - 항정신병약물 Antipsychotic Agents(461) - 항우울제 Antidepressive Agents(376) - 유전학 genetics(284) 	<ul style="list-style-type: none"> - 도파민 Dopamine(262) - 세로토닌 Serotonin(199) - 글루탐산 Glutamic Acid(113) - 올란자핀 olanzapine(101)



<그림 11> 커뮤니티 분석에 의한 8군집의 키워드 간 연결구조

‘조현병(2403)’을 포함한 기타 정신병의 신경생화학적 요인으로 신경전달물질의 하나인 ‘도파민(262)’이 중요한 위치를 차지하고 있고, 또 다른 신경전달물질인 ‘세로토닌(199)’과도 연관되어 있다. 우울증 환자에서는 ‘세로토닌(199)’ 활성도가 저하되어 있으며, 대부분의 ‘항우울제(376)’가 결국 뇌에서 ‘세로토닌(199)’ 활성도를 증가시키는 약물이라는 점에서 ‘세로토닌(199)’은 우울장애에 있어 주요한 신경생화학적 요인으로 알려져 있다(대한신경정신의학회, 2005).

‘항정신병약물(461)’은 환각과 망상, 사고장애와 같은 다양한 정신병적 증상에 효과가 있으며, ‘조현병(2403)’의 주된 치료제로 사용된

다. 또한 ‘항정신병약물(461)’은 클로르프로마진(Chlorpromazine)과 같은 제 1세대 약물과 ‘올란자핀 olanzapine(101)’과 같은 제 2세대 약물로 나누어진다. 제 2세대 항정신병약물은 비정형 항정신병약물로 불리기도 하는데, 치료용량 범위에서 추체 외로 부작용이 현저히 적다는 점에서 제 1세대 약물과 구별된다(대한신경정신의학회, 2005).

현재 정신의학 치료에 주를 이루는 이러한 정신약물치료는 최근에 발달한 것으로, 진정한 의미의 정신질환에 대한 약물치료는 1940년대에 John Cade(1912-1980)이 Lithium을 조증에 시도한 것으로 보고 있다. 항정신성 약물의 개발은 정신의학 역사에 하나의 혁명으로 일컬

어지고 있으며, 제 8군집을 통해 현재에도 주요한 치료법이자 연구영역을 확인하였다. 또한 제 8군집의 모든 과정은 대뇌와 신경계에서 일어나는 생리적·생물적 과정과 연관되어 있다는 점에서 제 8군집은 조현병과 관련된 뇌신경생화학 분야에 관한 주제영역이라 할 수 있다.

〈표 15〉와 〈그림 12〉는 제 9 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

제 9군집은 ‘정신장애/기분장애’와 관련된 주제어들로 ‘기분장애 Mood Disorders(4099)’를 중심으로 ‘치료 therapy(343)’, 대상으로서의 ‘노인 Aged(156)’, 생물학적 관점의 ‘염증 Inflammation(118)’ 및 ‘뇌 유리 신경 성장 인자

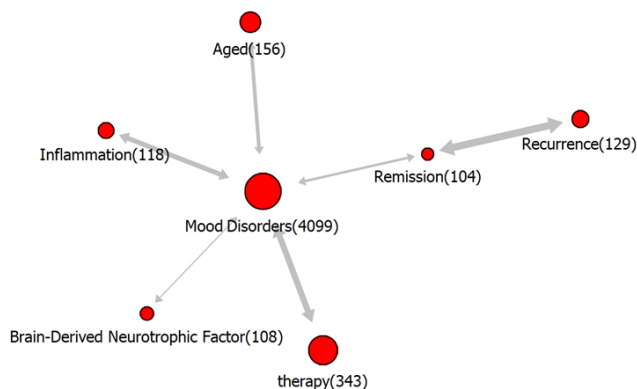
(BDNF) Brain-Derived Neurotrophic Factor (108)’, 예방 및 관리 측면의 ‘재발 Recurrence (129)’ 및 ‘완화 Remission(104)’로 구성되어 있다.

‘기분장애(4099)’(우울과 양극성장애의 통합 개념)를 중심으로 ‘BDNF(108)’와 연결된 모습을 확인할 수 있는데, ‘BDNF(108)’가 항우울증의 표적으로 최근 관심을 모으고 있다는 사실이 이러한 연결을 설명한다(메디컬업저버, 2014).

두 번째 연결인 ‘염증(118)’은 내외부의 자극으로 인하여 조직이 손상됨으로써 유발되는 일종의 면역반응을 의미한다. 고전적으로는 발열과 발적, 종창, 통증 등을 염증으로 지칭해 왔지만, 분자생물학의 발달에 의해 각종 염증표지자(inflammatory markers)들이 발견되

〈표 15〉 커뮤니티 분석에 의한 9군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 9군집 (7개) 정신장애/기분장애 (E59)	- 기분장애 Mood Disorders(4099) - 치료 therapy(343) - 노인 Aged(156) - 재발 Recurrence(129)	- 염증 Inflammation(118) - 뇌 유리 신경 성장 인자(BDNF) Brain-Derived Neurotrophic Factor(108) - 완화 Remission(104)



〈그림 12〉 커뮤니티 분석에 의한 9군집의 키워드 간 연결구조

고, 이러한 염증물질들이 어떻게 작용하는지에 대한 이해가 늘어나면서 염증에 대한 새로운 접근이 이루어지고 있는 중이다. 이러한 '염증(118)'과 '기분장애(4099)'의 연결은 정신면역학(psychimmunology)의 측면에서 해석된다. 정신면역학은 개인의 사고방식이나 의식, 마음가짐이 심신의 건강에 큰 영향을 준다는 것을 연구하는 의학의 한 분야로, 예를 들어, 만성적인 스트레스가 우울증뿐만 아니라 면역체계의 교란과 염증반응의 향진을 통해 각종 신경계질환과 심혈관질환, 자가면역질환, 감염질환 등의 위험을 증가시키는 이유를 모두 같은 맥락으로 설명하고 있다(송후립, 우영섭, 박원명, 2013).

또한 '노인(156)'과의 연결을 통해 노인대상의 기분장애 연구가 활발함을 확인하였으며, '완화(104)'와 '재발(129)' 간의 강한 연결을 통해 정신장애에 대한 관리 즉, 3차 예방의 주제

영역을 확인하였다. 이는 만성질환자의 치료 중점에서 일반 대중의 정신건강 증진 및 예방·관리 중점으로서의 패러다임 변화가 지적구조에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

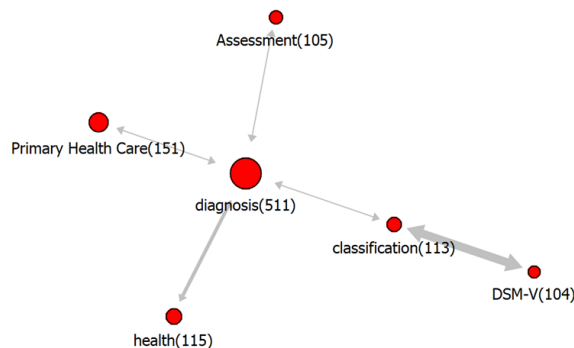
〈표 16〉과 〈그림 13〉은 제 10군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

제 10군집은 '정신병리학/진단분류'와 관련된 주제어들로 '진단 diagnosis(511)'을 중심으로 '일차보건의료 Primary Health Care(151)', '건강 health(115)', '분류 classification(113)', '평가 Assessment(105)', 'DSM-5 DSM-V(104)'로 구성되어 있다.

'일차보건의료(151)'와 '진단(511)' 간의 연결에 관계된 실제 연구를 살펴보면, 『일차 의료에서의 우울증 선별』(Romera, Montejo, Aragones, Angel Arbesu, Iglesias-Garcia, Lopez, & Gilaberte, 2013)과 같이 '일차보건의료(151)'

〈표 16〉 커뮤니티 분석에 의한 10군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)	
제 10군집 (6개) 정신장애/기분장애 (E59)	- 진단 diagnosis(511) - 일차보건의료 Primary Health Care(151) - 건강 health(115)	- 분류 classification(113) - 평가 Assessment(105) - DSM-5 DSM-V(104)



〈그림 13〉 커뮤니티 분석에 의한 10군집의 키워드 간 연결구조

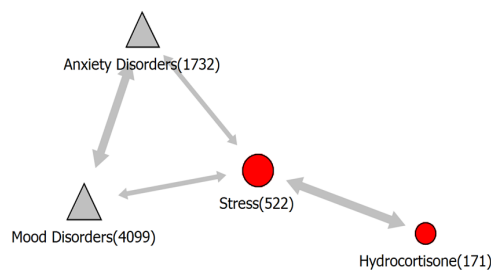
에서 선별검사를 통한 '진단(511)'의 연구가 수행됨을 확인하였다.

또한 '분류(113)'와 'DSM-5(104)'의 강한 연결을 확인할 수 있다. 'DSM-5(104)'는 '정신장애의 진단 및 통계 편람: Diagnostic and Statistical manual of Mental disorders' 제 5판의 약자로, 정신장애의 '진단(511)'만을 위한 '분류(113)'이다. DSM-5는 DSM-IV의 마지막 버전인 DSM-IV-TR이 2000년에 발간된 지 13년만인 2013년 발간되었으며, 이와 관련한 연구가 다수 진행되었다. 따라서 의학의 경우 진단 분류 체계의 변경이 지적구조에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다.

<표 17>과 <그림 14>는 제 11군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

<표 17> 커뮤니티 분석에 의한 11군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 11군집 (2개) 스트레스/ 정신생리학(E45)	- 스트레스 Stress(522) - 하이드로코티손 Hydrocortisone(171)



<그림 14> 커뮤니티 분석에 의한 11군집의 키워드 간 연결구조

제 11군집은 '스트레스/정신생리학'과 관련된 주제어들로 '스트레스 Stress(522)'와 '하이

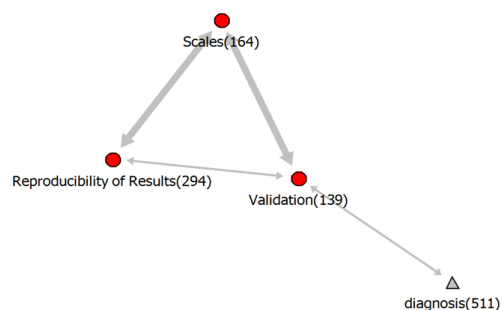
드로코티손 Hydrocortisone(171)'으로 구성되어 있다. 또한 '스트레스 Stress(522)'는 제 1군집의 '불안장애(1732)' 및 제 9군집의 '기분장애(4099)'와 연결되어 있음을 확인하였다.

'스트레스(522)'는 신체에 가해진 어떤 외부 자극에 대하여 신체가 수행하는 일반적이고 비특정적인 반응을 의미하며, 스트레스로 인한 신체 반응의 핵심은 스트레스가 '하이드로코티손(171)'과 같은 각종 호르몬과 신경전달물질의 분비와 축진을 변화시키는 것이다(의약학 학문명백과). 이로 인해 신체 질병은 물론 정신과적인 질환도 발생하게 된다는 점이 제 11군집의 특성을 설명함과 동시에 '스트레스(522)'가 근접 중심성이 높았던 이유를 설명한다.

<표 18>과 <그림 15>는 제 12군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

<표 18> 커뮤니티 분석에 의한 12군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 12군집 (3개) 정신병리학/ 진단분류(E43)	- 결과의 재생산성 Reproducibility of Results(294) - 척도 Scales(164) - 확인 Validation(139)



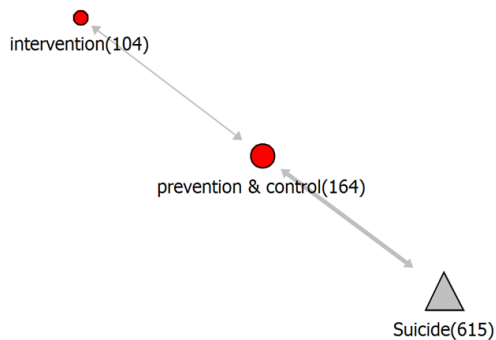
<그림 15> 커뮤니티 분석에 의한 12군집의 키워드 간 연결구조

제 12군집은 ‘정신병리학/진단분류’와 관련된 주제어들로 ‘결과의 재생산성 Reproducibility of Results(294)’, ‘척도 Scales(164)’, ‘확인 Validation(139)’으로 구성되어 있다. 이러한 제 12군집은 제 10군집의 ‘진단(511)’과 연결됨으로써, 진단분류에 관한 주제영역임을 확인하였다.

〈표 19〉와 〈그림 16〉은 제 13군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

〈표 19〉 커뮤니티 분석에 의한 13군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 13군집 (2개) 정신보건학 (E42)	- 예방과 관리 prevention & control(164) - 개입, 중재 intervention(104)



〈그림 16〉 커뮤니티 분석에 의한 13군집의 키워드 간 연결구조

제 13군집은 ‘정신보건학’과 관련된 주제어들로 ‘예방과 관리 prevention & control(164)’와 ‘개입, 중재 intervention(104)’로 구성되어 있다. 제 13군집의 군집명인 정신보건학(mental

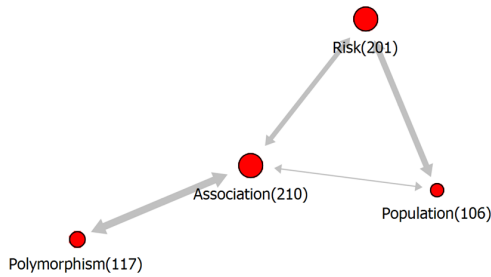
health)이란 정신의학(psychiatry)을 기초로 위생학(hygiene) 지식이나 기술을 적용하는 것을 뜻한다. 정신건강을 도모하고 정신질환을 예방하기 위해 필요한 원리나 지식을 말한다. 적극적으로는 현재의 정신 기능을 보다 개선하여 정신의 능률 증진을 위한 의학적 위생 활동이며, 소극적으로는 다양한 정신 장애자에 대한 ‘예방과 관리(164)’ 및 ‘개입과 중재(104)’가 주된 활동이라는 점에서 제 13군집의 특징이 설명된다(의약학 학문명백과). 이러한 활동은 환자에 대한 인도주의적 처우와 관련된 활동으로, 1960년대 미국을 효시로 정신보건법이 제정되고 지역사회 정신의학이 태동하였으며, 이에 따라 환자의 탈병원화가 시도 된 것과 관련이 있다(민성길, 2006).

또한 제 13 군집의 ‘예방과 관리(164)’는 제 1 군집의 ‘자살(615)’과 연결된 모습을 확인할 수 있다. 우리나라의 경우 중증 정신질환자의 입원 및 치료에 중점을 두고 있는 현행 정신보건법을 모든 국민의 정신건강 증진 및 정신질환 조기발견 중심으로 정책의 패러다임을 바꾸는 정신건강증진법으로 전면 개정 중에 있으며, 가장 심각한 정신질환인 ‘자살(615)’ 예방에 중점을 두었다는 점이 이러한 연결에 설득력을 준다(보건복지부, 2015). 만성질환자의 치료 중점에서 정신건강 증진 및 예방·관리 중점으로서의 패러다임 변화 경향은 미국 등 주요국을 위시한 변화이며(민성길, 2006), 이러한 패러다임의 변화는 지적구조에 영향을 미친다.

〈표 20〉과 〈그림 17〉은 제 14 군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

〈표 20〉 커뮤니티 분석에 의한 14군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 14군집 (4개) 유전학 (E36)	- 연합 Association(210) - 인자 Risk(201) - 다형태증 Polymorphism(117) - 인구, 모집단 Population(106)



〈그림 17〉 커뮤니티 분석에 의한 14군집의 키워드 간 연결구조

제 14군집은 '유전학'과 관련된 주제어들로 '다형태증 Polymorphism(117)'과 '연합 Association(210)', '인자 Risk(201)', '인구, 모집단 Population(106)'으로 구성되어 있다.

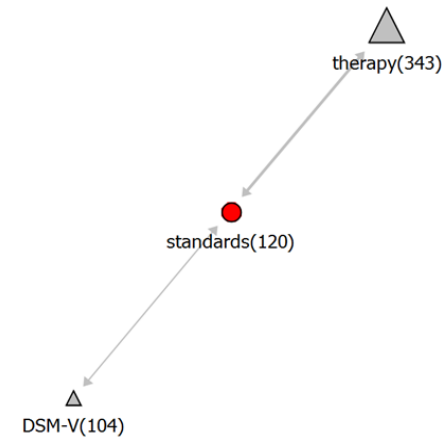
제 14군집에 있어서 세부 주제영역의 특성을 반영하는 주제어는 '다형태증(117)'이라고 판단되며, '다형태증(117)'은 생물의 같은 종에서 개체가 어떤 형태와 형질 등에 관해 다양성을 나타내는 상태를 말한다(생명과학대사전). 제 14군집에 있어서 가장 강한 연결을 보이는 '다형태증(117)'과 '연합(210)' 간의 연결과 관계된 실제 연구를 살펴보면, 『세로토닌 2A 수용체에서의 유전적 다양성』(Fanous, Chen, Wang, Amdur, O'Neill, Walsh, & Kendler, 2009)과 같이 유전학 영역의 연구임을 확인하였다. 따라서 제 14군집을 통해 정신의학 영역에서의

유전학 관련 주제 영역을 확인하였다.

〈표 21〉과 〈그림 18〉은 제 15군집에 속해있는 키워드의 리스트와 그 관계를 시각화한 것이다.

〈표 21〉 커뮤니티 분석에 의한 15군집의 키워드 리스트

군집명	키워드(빈도수)
제 15군집 (1개) 정신병리학/진단분류 (E43)	- 표준 standards(120)



〈그림 18〉 커뮤니티 분석에 의한 15군집의 키워드 간 연결구조

제 15군집은 '정신병리학/진단분류'와 관련된 주제어로 '표준 standards(120)'이라는 하나의 주제어를 포함한다. 이러한 '표준(120)'은 제 10군집의 'DSM-5(104)' 및 제 9군집의 '치료(343)'와 연결되어 있음을 확인하였다. 이는 표준화된 진단과 치료로 해석이 가능하며, 이러한 제 15군집을 통해 정신의학의 영역에서 'DSM-5(104)'를 기반으로 표준화된 진단을

통한 표준화된 치료를 위한 연구 영역을 확인하였다.

4. 결 론

이 연구는 한국의 정신의학 분야 국제공동연구 활성화를 위하여, 네트워크 분석에 중점을 두어 정신의학 분야 국제공동연구의 지적구조를 분석하였으며, 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 최종 선정된 85개 키워드를 대상으로 살펴본 결과, 질환을 중심으로 살펴봤을 때 핵심 주제 영역은 총 8개의 세부 주제 영역으로 기분장애와 조현병, 불안장애, 중독, 자살, 스트레스, 주의력결핍 과잉행동장애, 인격장애임을 확인하였다. 또한 주요 정신질환의 동시출현빈도 최상위 주제어를 살펴봄으로써, 해당 질환에서 가장 활발한 세부 주제 영역을 확인하였다.

둘째, 높은 영향력을 가지며 다른 키워드들 간의 매개를 도모하여 주제영역을 확장시키는 핵심 키워드는 기분장애(4099)와 역학(852), 조현병(2403), 진단(511), 자기공명영상(740), 자

살(615)임을 확인하였다.

셋째, 커뮤니티 분석을 통해 한국연구재단의 학문분류표를 이용하여 세부 주제영역으로 규명한 결과 총 15 군집, 총 12 세부 주제영역을 확인하였다. 동일한 주제명으로 규명된 군집들을 그룹화 하여 제시하면 다음과 같다.

제 1군집 '정신장애', 제 2군집 '정신치료학', 제 3군집 '정신장애/인격장애', 제 4군집 '정신장애', 제 5군집 '정신장애/알코올 및 약물남용', 제 6군집 '뇌신경생리학/뇌영상학', 제 7군집 '인지신경과학/신경생물학', 제 8군집 '정신장애/조현병', 제 9군집 '정신장애/기분장애', 제 10군집과 제 12군집, 제 15군집 '정신병리학/진단분류', 제 11군집 '스트레스/정신생리학', 제 13군집 '정신보건학', 제 14군집 '유전학'의 주제 영역이 2009-2013년 정신의학 국제공동연구의 핵심 주제 영역임을 확인하였다.

넷째, 이상의 결과를 종합해보면 패러다임의 변화, 정책의 변화, 진단 분류의 변화, 그리고 접해있는 다양한 타 학문의 발전 등이 지적구조에 영향을 미치는 요인이 될 수 있다고 판단된다.

참 고 문 헌

- 김은주, 남태우 (2015). 정신의학 분야 국제공동연구의 지식구조 네트워크에 관한 연구. 정보관리학회지, 32(3), 317-340. <http://dx.doi.org/10.3743/kosim.2015.32.3.317>
- 남궁현 (2014). 마리화나 정책 변화의 고찰. 형사정책연구, 25(3), 325-352.
- 대한신경정신의학회 (Ed.). (2005). 신경정신의학 (2nd ed.). 서울: 중앙문화사.
- 대한의학회 의학용어 검색 사이트 (2014, Nov 11). Retrieved from http://www.kams.or.kr/word_new/index.php

- 메디컬 업저버: 대한정신약물학회. 2014 추계학술대회 (2015, June 8). Retrieved from <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=76647>
- 미래창조과학부 (2013). 국가연구개발사업 표준성과지표 -성과목표·지표 설정 가이드라인. (개정안). 과천: 미래창조과학부.
- 민성길 (2006). 최신정신의학 (5th ed.). 서울: 일조각.
- 보건복지부 (2015). 정신건강정책 설명 자료집.
- 생명과학대사전 (2015, June 8). Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=424121&cid=42411&categoryId=42411>
- 서선경, 정은경 (2013). 동시출현단어 분석 기반 오픈 액세스 분야 지적구조에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 24(1), 207-228. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2013.24.1.207>
- 서울대학교병원 의학정보 (2015, June 8). 서울대학교병원. Retrieved from http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=926773&mobile&cid=51007&categoryId=51007#TABLE_OF_CONTENT1
- 송민선, 고영만 (2015). 국내 한국학 분야의 연구 영역 식별을 위한 거시적 지식구조 분석 연구. 정보관리학회지, 32(3), 221-236. <http://dx.doi.org/10.3743/kosim.2015.32.3.221>
- 송후림, 우영섭, 박원명 (2013). 염증질환으로서의 우울증. 대한정신약물학회지, (24), 5-10.
- 실험심리학용어사전 (2015, June 8). 시그마프레스(주). Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=273092&cid=41990&categoryId=41990>
- 이수상 (2012). 네트워크 분석 방법론(부산대학교 사회과학연구원 연구총서 2). 서울: 논형.
- 이재운, 김관준, 강대신, 김희정, 유소영, 이우형 (2011). 계량서지적 기법을 활용한 Led 핵심 주제영역의 연구 동향 분석. 정보관리연구, 42(3), 1-26. <http://dx.doi.org/10.1633/jim.2011.42.3.001>
- 이재운, 김희정 (2011). 연구지원 서비스를 위한 계량서지적 분석- 국제백신연구소 연구동향을 대상으로. 한국정보관리학회 학술대회 논문집, 18, 11-16.
- 임지영, 황순택 (2011). 경계선과 반사회성 성격병리에서의 충동성과 공격성 비교. 한국심리학회지: 임상, 30(1), 71-92. <http://dx.doi.org/10.15842/kjcp.2011.30.1.005>
- 장임숙, 장덕현, 이수상 (2011). 다문화연구의 지식구조에 관한 네트워크 분석. 한국도서관·정보학회지, 42(4), 353-374.
- 정신분석용어사전 (2015, June 8). 서울대상관계정신분석연구소. Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=655940&cid=48639&categoryId=48639>
- 조철현, 이현정 (2014). DSM-5의 조현병 스펙트럼 장애: 새로운 변화인가? 대한조현병학회지, 17(1), 5-11.
- 조현양 (2012). 국내 수의과학 분야의 지적 구조 분석에 관한 연구. 정보관리연구, 43(2), 43-66. <http://dx.doi.org/10.1633/jim.2012.43.2.043>

- 지식백과: 신경학 (2015, June 8). 서울대학교출판문화원. Retrieved from
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2116357&cid=55562&categoryId=55562>
- 통계청 (2014). 2013년 사망원인통계. 대전: 통계청.
- 학문명백과: 의약학 (2015, June 8). 형설출판사. Retrieved from
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2117504&cid=44416&categoryId=44416>
- 한국보건산업진흥원 (2011). 2011년 보건산업 기술수준조사 - 주요 분야별 전문가 동향분석 및 제언. 서울: 복지부.
- 한국보건산업진흥원 (2013). 정신질환분야 R&D 동향 및 시사점. 청주: 한국보건산업진흥원.
- 한국연구재단 (2015). 2015년 의약학 RB분야 설명 및 활용 안내. 서울: 한국연구재단.
- Appleton, K. M., Woodside, J. V., Arveiler, D., Haas, B., Amouyel, P., Montaye, M., ... PRIME Study Grp (2013). Depression and mortality: Artifact of measurement and analysis? *Journal of Affective Disorders*, 151(2), 632-638. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2013.07.010>
- Fodor, K. E., Unterhitzberger, J., Chou, C., Kartal, D., Leistner, S., Milosavljevic, M., ... Alisic, E. (2014). Is traumatic stress research global? A bibliometric analysis. *European Journal of Psychotraumatology*, 5, 23269. <http://dx.doi.org/10.3402/ejpt.v5.23269>
- Fanous, A. H., Chen, X., Wang, X., Amdur, R., O'Neill, F. A., Walsh, D., & Kendler, K. S. (2009). Genetic variation in the serotonin 2A receptor and suicidal ideation in a sample of 270 Irish high-density schizophrenia families. *American Journal of Medical Genetics Part B-Neuropsychiatric Genetics*, 150B(3), 411-417. <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.b.30833>
- Girvan, M., & Newman, M. (2002). Community structure in social and biological networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(12), 7821-7826. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.122653799>
- Grigoriadis, S., Bouffard, B. A., Kennedy, S., Bagby, R. M., & Joffe, R. T. (2010). A comparison of desipramine response in younger and older women. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 30(1), 80-82. <http://dx.doi.org/10.1097/jcp.0b013e3181c82717>
- Kadushin, C. (2012). *Understanding social networks: Theories, concepts, and findings*. New York: Oxford University Press.
- Lariviere, V., Diepeveen, S., Chonail, S. N., Macaluso, B., Pollitt, A., & Grant, J. (2013). International comparative performance of mental health research, 1980-2011. *European Neuropsychopharmacology*, 23(11), 1340-1347. <http://dx.doi.org/10.1016/j.euroneuro.2013.01.006>
- MeSH (2014, Nov 11). Retrieved from <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>
- Ministry of Science, ICT and Future Planning (2013). *Standard performance metrics of national R&D*. (revision). Gwacheon: Ministry of Science, ICT and Future Planning.

- Romera, I., Montejo, A. L., Aragones, E., Angel Arbesu, J., Iglesias-Garcia, C., Lopez, S., ... Gilaberte, I. (2013). Systematic depression screening in high-risk patients attending primary care: A pragmatic cluster-randomized trial. *Bmc Psychiatry*, 13(1), 83.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-244x-13-83>
- Uosukainen, H., Kauhanen, J., Bell, J. S., Ronkainen, K., Tiihonen, J., Fohr, J., ... Korhonen, M. J. (2013). Mortality among clients seeking treatment for buprenorphine abuse in Finland. *Drug and Alcohol Dependence*, 133(2), 391-397.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2013.06.022>
- van Gastel, W. A., MacCabe, J. H., Schubart, C. D., Vreeker, A., Tempelaar, W., Kahn, R. S., & Boks, M. P. M. (2013). Cigarette smoking and cannabis use are equally strongly associated with psychotic-like experiences: A cross-sectional study in 1929 young adults. *Psychological Medicine*, 43(11), 2393-2401. <http://dx.doi.org/10.1017/s0033291713000202>
- World Health Organization (2008). *The global burden of disease report: 2004 update*. Geneva: World Health Organization.

<p>• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기 (English translation of references written in Korean)</p>
--

- Cho, Chul-Hyun, & Lee, Heon-Jeong (2014). Schizophrenia spectrum disorder in DSM-5: Is this a new change? *Korean J Schizophr Res*, 17(1), 5-11.
- Cho, Hyun-Yang (2012). A study on the analysis of intellectual structure of Korean veterinary sciences. *Journal of Information Management*, 43(2), 43-66.
<http://dx.doi.org/10.1633/jim.2012.43.2.043>
- Encyclopedia of knowledge: Neurology (2015, June 8). Seoul National University Press. Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2116357&cid=55562&categoryId=55562>
- Experimental psychology term dictionary (2015, June 8). Sigmappress. Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=273092&cid=41990&categoryId=41990>
- Jang, Im-Sook, Chang, Durk-Hyun, & Lee, Soo-Sang (2011). The knowledge structure of multicultural research papers in Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 42(4), 353-374.
- Kim, Eunju, & Nam, Taewoo. (2015). A study on the knowledge structure networks of international collaboration in psychiatry. *Journal of the Korea Society for Information Management*, 32(3), 317-340. <http://dx.doi.org/10.3743/kosim.2015.32.3.317>

- Korea Health Industry Development Institute (2011). 2011 technical standard survey of health industry. Seoul: The Ministry of Health and Welfare.
- Korea Health Industry Development Institute (2013). R&D trend & issue in mental illness. Cheongju: Korea Health Industry Development Institute.
- Korean Neuropsychiatric Association (Ed.) (2005). Neuropsychiatry(2nd ed.). Seoul: Chungangmunhwasa.
- Lee, Jae-Yun, & Kim, Heejung (2011). Bibliometric analysis for the research support service at international vaccine institute. Proceedings of the 18th Conference of the Korean Society for Information Management, 18, 11-16.
- Lee, Jae-Yun, Kim, Pan-Jun, Kang, Dae-Shin, Kim, Hee-Jung, Yu, So-Young, & Lee, Woo-Hyoung (2011). A bibliometric analysis on LED research. Journal of Information Science Theory and Practice, 42(3), 1-26. <http://dx.doi.org/10.1633/jim.2011.42.3.001>
- Lee, Soo-Sang (2012). Methodology of network analysis. Seoul: Nonhyung.
- Life science unabridged dictionary (2015, June 8). Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=424121&cid=42411&categoryId=42411>
- Lim, Ji Young, & Hwang, Soon Taeg (2011). A comparison of impulsivity and aggression between borderline personality disorder and antisocial disorder. The Korean Journal of Clinical Psychology, 30(1), 71-92. <http://dx.doi.org/10.15842/kjcp.2011.30.1.005>
- Medical information (2015, June 8). Seoul National University Hospital. Retrieved from http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=926773&mobile&cid=51007&categoryId=51007#TABLE_OF_CONTENT1
- Medical Observer: The Korean College of Neuropsychopharmacology (2015, June 8). Retrieved from <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=76647>
- Medical term retrieval site (2014, Nov 11). Korean Academy of Medical Sciences. Retrieved from http://www.kams.or.kr/word_new/index.php
- Min, Sung Gil (2006). Modern psychiatry (5th ed.). Seoul: Ilchogak.
- Ministry of Health and Welfare (2015) Mental health policy explanation sourcebook.
- Nam, Gunghyon (2014). Marijuana legalization in Colorado: Implications for Korea. Korean Criminological Review, 25(3), 325-352.
- National Research Foundation of Korea (2015). 2015 guide for description and application in medical science and pharmacology. Seoul: National Research Foundation of Korea.
- Object Relations Institute for Psychoanalysis in Seoul. Psychoanalysis term dictionary (2015, June 8). Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=655940&cid=48639&categoryId=48639>

- Science dictionary: Medicine and pharmacy (2015, June 8). Hyungseol Press. Retrieved from <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2117504&cid=44416&categoryId=44416>
- Seo, Sun Kyung, & Chung, Eun Kyung (2013). Domain analysis on the field of open access by co-word analysis. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 24(1), 207-228. <http://dx.doi.org/10.14699/kbiblia.2013.24.1.207>
- Song, Hoo Rim, Woo, Young Sup, & Bahk, Won-Myong (2013). Depression as an inflammatory disease. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*, (24), 5-10.
- Song, Min-Sun, & Ko, Young Man (2015). A study on the macro analysis of knowledge structure of the domestic Korean studies for identifying the research fields. *Journal of the Korea Society for Information Management*, 32(3), 221-236. <http://dx.doi.org/10.3743/kosim.2015.32.3.221>
- StatisticsKorea (2014). 2013 statistics of the cause of death. Daejeon: StatisticsKorea.