

# 대한정형외과학회지에서 통제어로 작성된 저자 키워드

강규복 • 김지형\* • 김영배<sup>✉</sup> • 김진각 • 신상미<sup>†</sup>

중앙보훈병원 정형외과, \*서울성심병원 정형외과, <sup>†</sup>중앙보훈병원 도서관

## Use of Medical Subject Headings (MeSH) in the Journal of the Korean Orthopaedic Association

Kyu-Bok Kang, M.D., Ji-Hyung Kim, M.D.\*, Young Bae Kim, M.D.<sup>✉</sup>, Jin-Kak Kim, M.D., and Sang-Mi Shin, B.A.<sup>†</sup>

Department of Orthopaedic Surgery, VHS Medical Center, \*Department of Orthopaedics, Seoul Sungsim General Hospital,

<sup>†</sup>VHS Medical Center Library, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to analyze the equality between author key words used in the Journal of the Korean Orthopaedic Association and controlled vocabulary or medical subject headings (MeSH).

**Materials and Methods:** A total of 1,058 English key words in 320 papers (average 3.3 words in a paper) from 2009 to 2012 were eligible for this study. We classified them according to matched, partially matched, and non-matched terms. The partially matched terms were further dissected into entry terms, qualifiers, anteriorly or posteriorly matched, abbreviations, and plurals. After descriptive analysis, we assayed patterns of errors in using MeSH, and reviewed frequently used non-MeSH terms.

**Results:** The rate of matched terms was 23.5% for an average of four years, and 34.8% for 2013, which is on the rise by year. The rate of partially matched terms was 34.8%, and that of non-matched terms was 41.7% for an average of four years. The most frequently used key words were Knee and Total knee arthroplasty (17 times), followed by Osteoarthritis (9), Femur, Hip, and Total hip arthroplasty (8).

**Conclusion:** Use of proper keywords aligned with the international standards such as MeSH is important to be properly cited. The authors should pay attention and be educated on correct use of MeSH as key words.

**Key words:** controlled vocabulary, medical subject headings, orthopedics, publishing

## 서론

저자 키워드(author key words)들을 정확하게 선정하면 독자들은 논문의 주제와 내용을 명확히 파악할 수 있고 연구자들은 검색하고자 하는 논문들을 쉽게 찾을 수 있으므로 저자들의 논문이 다른 연구의 기초자료로 활용될 가능성을 높여준다.<sup>1,2)</sup> 최근 근거 중심 의학의 발전으로 인해 양적으로 증가한 의학 논문들을 대상으로 정확한 검색을 하기 위하여 통제어로 키워드를 작성하는 것의 중요성은 점점 증가하고 있다.<sup>3,4)</sup> Medical subject headings

(MeSH, 의학 주제명 표목) 용어는 대표적인 계층 구조의 통제어로, MEDLINE에 등재된 학술지의 경우 이를 이용한 색인 시 높은 민감도와 특이도로 정확한 검색과 확장 검색이 가능하고, 그 결과 해당 학술지의 피인용 지수를 높이는 효과가 있다.<sup>5,6)</sup>

대한정형외과학회지(이하 학회지)는 학회의 공식 국문 학회지로서, 학회 회원들이 가장 많이 구독하고, 모국어를 이용하므로 학술 정보의 제공 및 습득에 가장 효과적이며, 전공의들 및 전문의들의 교육 및 평가에 주요한 수단이 되는 잡지이다. 학회지는 2009년도부터 키워드를 작성할 때 MeSH 용어의 사용을 권장하고 있지만 잘 지켜지지 않고 있다. 이는 대부분의 저자들이 MeSH 용어의 사용에 익숙하지 않아 자연어들을 선호하며, 학회지가 아직 MEDLINE에 등재되지 않아 PubMed에서 검색이 되지 않기 때문이다. 이에 저자들은 학회지에 실린 논문들의 키워드들을 대상으로 MeSH 용어와의 일치도 및 정확도를 분석하고, 키워드 선

Received February 21, 2014 Revised April 8, 2014 Accepted April 16, 2014

<sup>✉</sup>Correspondence to: Young Bae Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, VHS Medical Center, 53 Jinhwangdo-ro 61-gil, Gangdong-gu, Seoul 134-791, Korea

TEL: +82-2-2225-1352 FAX: +82-2-2225-1910 E-mail: drortho@korea.com

정 시 저자가 흔히 범하는 오류 및 이의 특성을 분석하여 향후 통제를 이용한 키워드의 작성에 기초가 되는 자료를 제공하고자 하였다.

## 대상 및 방법

본 연구는 실제 저자들이 사용하는 키워드의 특성을 알아보고자 2009년 3월호부터 2012년 12월호까지 4년간 16개 호의 대한정형외과학회지에 게재된 원저와 증례를 포함한 모든 논문의 저자 선정 영문 키워드를 대상으로 하였다. 이들을 미국 국립 의학 도서관(National Library of Medicine)에서 제공하는 MeSH 용어 검색(MeSH browser; Medical Subject Heading Terms database, <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>)을 이용하여 인용 여부 및 MeSH 용어와의 일치도를 확인하였다.<sup>7)</sup> 이 과정에서 MeSH 용어 검색을 이용하여 검색할 수 없는 한글 키워드는 제외하였다.

기재된 모든 키워드를 확인 분류 후 빈도 분석 등의 기술 분석을 시행하였다. MeSH 인용 정확 정도는 키워드가 주제어에 완전하게 일치하는 경우, 부분적으로 일치하는 경우, 전혀 검색이 되지 않는 경우의 3단계로 분류하였다. 이 중 부분적으로 일치하는 경우는 부주제어(subheading)에 해당하는 경우, 기입어(entry term)에 해당되는 경우, 단수 또는 복수 형태 차이, 약어, 2개 이상의 단어로 이루어진 용어인 경우 한 단어 이상이 MeSH 용어와 전방 혹은 후방 일치하는 경우로 분류하였다.<sup>8,9)</sup> 이에 따라 MeSH 용어에 완전 일치를 보이지 않는 중심단어들에 대한 분류 및 기

술 분석을 시행하여 본 학회지 투고자들이 실수하기 쉬운 유형을 분석하였다.

키워드의 인용 빈도와 MeSH 일치율은 빈도 분석과 백분율(%)로 표기하였다. 연도별 키워드의 빈도 분석은 Pearson's chi-square test를 이용하였고, 경향 분석을 위하여 Linear by linear chi-squared test를 사용하였다. 이때 p 값이 0.05 미만인 경우를 통계적인 유의성이 있는 것으로 하였다. 통계의 분석은 PASW Statistics ver. 18.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA) 소프트웨어를 이용하여 시행하였다.

## 결 과

조사된 모든 논문의 수는 원저와 증례를 포함하여 총 320편으로, 2009년 99편, 2010년 79편, 2011년 79편, 2012년 63편 등이었다(Table 1). 사용된 저자 선정 영문 키워드의 수는 총 1,058개로 2009년 322개, 2010년 249개, 2011년 286개, 2012년 201개로 논문 한 편당 평균 3.31개(최소 2개-최대 5개)였다.

연구기간 동안 사용된 영문 키워드 1,058개 중 다빈도 사용 중심단어로는 Knee 및 Total knee arthroplasty 17회, Osteoarthritis 9회, Femur, Hip 및 Total hip arthroplasty 8회, Arthroplasty, Fracture, Knee joint, Osteoporosis 및 Tibia 6회 등이었다(Table 2).

연구기간에 수록된 전체 중심단어 1,058개를 MeSH Browser를 이용하여 검색한 결과 MeSH 용어에 정확하게 일치하는 단어는 249개(23.5%), 부분 일치가 368개(34.8%), 불일치가 441개(41.7%)

Table 1. Numbers of Articles and Author Key Words Eligible for This Study

Year	Articles (n)	Key words (n)	Average
2009	99	322	3.27
2010	79	249	3.15
2011	79	286	3.59
2012	63	201	3.19
Total	320	1,058	3.31

Table 3. Coincidence of Author Key Words with MeSH Terms

Year	Matched	Partially matched	Not matched
2009	66 (20.5)	115 (35.7)	141 (43.8)
2010	48 (19.3)	98 (39.3)	103 (41.4)
2011	65 (22.7)	97 (33.9)	124 (43.4)
2012	70 (34.8)	58 (28.9)	73 (36.3)
Total	249 (23.5)	368 (34.8)	441 (41.7)

Values are presented as number (%). MeSH, medical subject headings.

Table 2. Frequently Used Author Key Words

Author key words (n)	Classification	Suggested MeSH terms
Knee (17)	Matched	
Total knee arthroplasty (17)	Entry term	Arthroplasty, Replacement, Knee
Osteoarthritis (9)	Matched	
Femur, Hip (8)	Matched	
Total hip arthroplasty (8)	Entry term	Arthroplasty, Replacement, Hip
Arthroplasty, Knee joint, Osteoporosis, Tibia (6)	Matched	
Fracture (6)	Entry term	Fractures, Bone
Shoulder (5)	Matched	

Table 4. Types of Author Key Words Partially Matched with MeSH Terms

Variable	Matching ratio	Examples of author key words	MeSH
Subheadings	6 (0.6)	Complications	→ / complications
Entry terms	147 (13.9)	Treatment	→ Therapeutics
Plurals	10 (1.0)	Spinal cord injury	→ Spinal cord injuries
Anteriorly matched	205 (19.4)	Cervical spine	→ Cervical vertebrae

Values are presented as number (%). MeSH, medical subject headings.

였다. MeSH 주제어 완전 일치도는 연도별로 2009년 20.5%, 2010년 19.3%, 2011년 22.7% 및 2012년 34.8%로 시간이 지날수록 일치율이 유의하게 증가하였다( $p < 0.001$ ; Table 3).

부분 일치의 경우 MeSH 부주제어에 해당하는 경우는 6개 (0.6%), 기입어에 해당하는 경우가 147개 (13.9%), 단수 또는 복수 형태 차이 10개 (1.0%), 전후방 일치 205개 (19.4%) 등이었다 (Table 4). 저자 선정 키워드 중 다빈도 사용이면서 MeSH 주제어에 불일치 단어로는 total knee arthroplasty, total hip arthroplasty, fracture 등이었고, 이에 대한 MeSH 용어는 각각 ‘Arthroplasty, replacement, knee’, ‘Arthroplasty, replacement, hip’, ‘Fractures, bone’ 등이었다.

## 고 찰

의학 문헌 검색용 데이터베이스들은 논문의 저자들이 작성한 제목, 저자명, 초록 및 저자 키워드 등을 이용하여 문헌 검색을 시행하며, PubMed를 비롯한 여러 데이터베이스들이 이들과 함께 통제어로 작성된 키워드를 이용하여 검색의 효율을 높이고 있다. MEDLINE에 등재된 학술지들은 MeSH 용어라는 통제어 키워드를 부여받는데, 대한정형외과학회지의 경우 아직 MEDLINE 등재지는 아니지만 투고 규정에 따라 저자 키워드들을 MeSH 용어들로 사용하도록 권장하고 있다. 이 경우 연구자들이 상이한 수준의 여러 가지 데이터베이스에서도 저자 키워드들로 효율적인 검색이 가능하며, 이에 따라 피인용 지수의 상승을 기대할 수 있다. 대부분의 국내 의학 학술 잡지들도 저자 키워드로 MeSH 용어를 사용하도록 권장하고 있으나 이들의 일치도는 12.7%에서 59.8%까지 다양한 분포를 보인다.<sup>9-13)</sup> 이들 중 Science Citation Index (SCI)에 등재된 대한간호학회지의 경우 51.6%의 일치도를 보이는데, 이는 MeSH 용어의 작성 시 저자 키워드가 중요 참조자료가 된다는 점과, 저자의 의도가 이들을 통하여 연구자들에게 더욱 정확하게 전달된다는 점에서 중요한 의의가 있다.<sup>12)</sup> 본 연구에서는 저자 키워드와 MeSH 용어의 일치도가 평균 23.5%로 낮은 편이었지만, 2012년에는 34.8%로 4년간 매년 상승하는 경향을 보였다.

MeSH 용어의 일치도가 낮은 이유로는 키워드 형식에 대한 여러 투고 규정들이 다르고, 저자들이 이의 사용법에 익숙하지 않

으며, 주제를 정확하게 표현하기 위하여 전문적이고 구체적인 키워드들을 선호하기 때문이다.<sup>14,15)</sup> 통제어와 저자 키워드 형식의 차이점으로 키워드 개수, 표시 형식, 부주제어 사용 등이 있다. 키워드의 수에 대하여는 MEDLINE 등재지의 경우 평균 5-8개의 주요 주제어와 기타 주제어들을 MeSH 용어로 부여받아, 이들만 파악해도 논문의 내용과 특성을 알 수 있도록 하고 있으나, 학회지에서는 키워드를 5개 이하로 규정하고 있다. 이 연구에서는 학회지 한 편의 논문에서 평균 3.31개(최소 2개-최대 5개)의 저자 키워드가 사용되었다. 표시 형식으로는 가지 구조상 상위 개념부터 하위 개념까지 세분화되는 여러 층의 개념들을 하나에 담은 MeSH 용어와는 달리, 학회지에서는 각각의 저자 키워드에 하나의 개념을 담아 해부학적 명칭(혹은 병명), 진단명(혹은 부위), 진단, 치료 등의 순서로 기재하도록 규정하고 있다. 이 연구에서 가장 많이 사용된 키워드의 예인 ‘Total knee arthroplasty (17회)’의 경우, MeSH 용어로는 ‘Arthroplasty, replacement, knee’로 하나의 용어 안에 치료와 해부학적 명칭까지 담은 계층적 개념을 표시할 수 있다. 각각의 저자 키워드들을 MeSH 용어와 같이 여러 가지 복합적인 단어로 사용하는 경우 발생하는 혼돈을 피하기 위하여 각 키워드들 사이의 줄을 바꾸어 표기하는 학술 잡지들도 있다.<sup>16)</sup> 부주제어란 MeSH 용어 중 주제어의 성격을 보완 설명하는 역할을 하는 83개의 지정된 단어들을 말하며, 단독으로 쓰이지 않고 ‘주제어/부주제어’의 주제어를 수식하는 형식으로 사용하여 단어들의 조합에 따른 더 많은 파생 개념이 생성될 수 있도록 도와주는 역할을 한다. 이 연구에서는 부주제어에 해당하는 ‘complications’가 6회(0.6%) 사용되었으며, 이를 MeSH 용어의 형식에 따르면 ‘arthroplasty/complication’과 같이 주제어와 함께 사용되어야 할 것이다.

저자들이 MeSH 용어의 주제어 사용에 익숙해지면 개선할 수 있을 것으로 생각하는 것들은 기입어나 약어의 사용, 또는 대소문자나 단, 복수의 사용, 부분 일치 등이 있다. 기입어는 MeSH가 정한 주제어의 동의어 또는 유사어들로, PubMed 등과 같은 발전된 데이터베이스에서는 기입어로 검색하여도 MeSH 용어로 자동 변환되어 원하는 검색을 시행하여 준다. 하지만 이와 같은 데이터베이스가 없는 검색환경에서는 기입어를 이용하여 원하는 내용을 검색하는 것이 불가능하므로 저자들은 되도록 표준이 되는 MeSH 용어를 사용하도록 노력하여야 한다. 저자들의 연구에

서는 총 147개(13.9%)의 기입어의 사용을 볼 수 있었다. 단수 또는 복수의 차이, 대문자와 소문자의 구분, 또는 같은 여간을 가진 단어에서 어형이 다른 경우도 대부분의 데이터베이스에서 이들을 구분하지 못하고 있다. 예를 들어 현재 대한정형외과학회 홈페이지의 데이터베이스에서 검색하는 경우, 'AIDS'와 'aids'의 경우나 'Spinal cord injury'와 'Spinal cord injuries'의 경우 결과가 다르게 나온다. 이 연구에서는 단수 또는 복수 형태 차이로 인한 부분 일치 10개(1.0%) 있었으며, 이런 혼돈을 피하기 위해서는 MeSH 용어의 기준을 따라 복수 사용을 원칙으로 하는 것이 바람직할 것으로 생각한다. 부분 일치, 즉 두 개 이상의 단어로 이루어진 키워드를 사용할 때 전방 또는 후방의 단어만 MeSH 용어와 일치하는 경우는 205개(19.4%)의 사용을 볼 수 있었다. 이들 또한 학회지의 투고 규정에 명시되어 있는 MeSH 용어 검색(MeSH browser)을 충실히 사용하면 좋은 결과를 얻을 수 있을 것으로 생각한다.

MeSH 용어는 매년 개정되고 있으나 변화하는 의학의 개념을 모두 받아들이지는 못하는 것 같다. 따라서 정형외과와 같이 세분화되고 발전 속도가 빠른 학문의 경우 저자 키워드로 MeSH 용어만을 사용할 수는 없다. 그러나 가장 방대하고 체계적이며, 전 세계 연구자들이 제일 많이 사용하는 의학 용어 시소러스인 MeSH 용어를 적극적으로 이용한다면 논문을 발표하고 알리는 저자들과 학회지들에게 많은 도움이 될 것으로 생각한다. 이 연구에서는 대한정형외과학회 내의 다양한 분과 학회의 특수성을 고려하지 않았으며, 각 단어들의 불일치 또는 부분 일치의 경향 및 개선안에 대한 분석이 이루어지지 않았다. 또한 학회지에서 자주 사용되지만 MeSH 주제어에 등재되어 있지 않은 키워드들에 대한 분석이 이루어지지 않았으며, 향후 이들에 대하여는 추가의 연구가 필요할 것으로 생각한다.

## 결 론

대한정형외과학회지에 발표된 논문들이 정확하게 검색되고 재인용되기 위해서 저자 키워드들을 MeSH 용어와 같은 통제어로 사용하는 것이 권장되어야 할 것이다. 그러나 통제어들은 의학의 빠른 발전을 반영하지 못하고 사용 방법이 어려워, 정확한 사용을 위한 교육과 저자들의 주의가 요망된다. 또한 향후 학회지 및 관련 분과 학회지에서 통제어를 이용한 키워드를 원활히 사용하기 위하여 지속적인 연구들이 이루어져야 할 것이다.

## REFERENCES

- Varghese RA, Dhawale AA, Zavaglia BC, Slobogean BL, Mulpuri K. Citation classics in pediatric orthopaedics. *J Pediatr Orthop*. 2013;33:667-71.
- Cassar Gheiti AJ, Downey RE, Byrne DP, Molony DC, Mulhall KJ. The 25 most cited articles in arthroscopic orthopaedic surgery. *Arthroscopy*. 2012;28:548-64.
- Park BC. Evidence based medicine in spine surgery. *J Korean Soc Spine Surg*. 2011;18:174-8.
- Schünemann HJ, Bone L. Evidence-based orthopaedics: a primer. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;413:117-32.
- Nelson SJ, Schulman JL. Orthopaedic literature and MeSH. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:2621-6.
- Coletti MH, Bleich HL. Medical subject headings used to search the biomedical literature. *J Am Med Inform Assoc*. 2001;8:317-23.
- U.S. National Library of Medicine. Medical subject headings [Internet]. Bethesda (MD): U.S. National Library of Medicine; 2014 [updated 2014 Mar 11]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>.
- Kwon AK, Chae YM. The study on subject words of Korean medical informatics by expanded MeSH: based on Journal of Korean Society of Medical Informatics. *J Korean Soc Med Inform*. 2002;8:91-8.
- Kim BS, Kim SY. The coincidence of the English keywords of the journal of Korean academy of family medicine with MeSH and selection validity. *J Korean Acad Fam Med*. 1998;19:531-7.
- Hwang K, Seo MS, Lee SI. The coincidence of the English keywords with medical subject headings (MeSH) in the Journal of Korean Society of Plastic and Reconstructive Surgeons (JKSPRS). *J Korean Soc Plast Reconstr Surg*. 2002;29:464-8.
- Jeong GH, Ahn YM, Cho DS. Coincidence analysis of keywords of the Journal of Korean Academy of Nursing with MeSH. *J Korean Acad Nurs*. 2005;35:1420-5.
- Chaung SK, Sohng KY, Kim K. Comparison of key words of the Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing with MeSH (2003-2007). *J Korean Acad Fundam Nurs*. 2008;15:558-65.
- Cho JS, Lee MJ. Coincidence analysis of key words and MeSH terms in the Journal of The Korean Society of Emergency Medicine. *J Korean Soc Emerg Med*. 2009;20:722-8.
- Lee CS, Moon HW. A comparison study of subject words of Korean Medical Journal papers: author keywords vs MeSH terms assigned by MEDLINE. *J Korean Soc Inform Manage*. 2000;17:109-24.
- Névol A, Doğan RI, Lu Z. Author keywords in biomedical journal articles. *AMIA Annu Symp Proc*. 2010;2010:537-41.
- Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: a systematic review. *Resuscitation*. 2013;84:415-21.

# 대한정형외과학회지에서 통제어로 작성된 저자 키워드

강규복 • 김지형\* • 김영배<sup>✉</sup> • 김진각 • 신상미<sup>†</sup>

중앙보훈병원 정형외과, \*서울성심병원 정형외과, <sup>†</sup>중앙보훈병원 도서관

**목적:** 통제어를 이용한 저자 키워드를 사용하면 정확한 검색이 가능하여 해당 논문의 피인용 지수를 높일 수 있다. 대한정형외과학회지는 키워드로 통제어인 medical subject headings (MeSH) 용어의 사용을 권장하고 있다. 이에 사용 경향을 분석하고 개선안을 제시하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2009년부터 2012년까지 학회지에서 발표된 논문 320편에서 사용된 1,058개의 영문 키워드를 대상으로 하였다. 기술 분석 후, MeSH browser를 이용해 일치, 부분 일치, 불일치로 구분하였고, 부분 일치의 경우 기입어, 전후방 일치, 부주제어 등으로 세분화하였다. 이를 토대로 MeSH 용어와의 구조적인 차이와 투고자들이 실수하기 쉬운 유형들을 분석하였다.

**결과:** 일치율은 평균 23.5%, 부분 일치율은 평균 34.8%, 불일치율은 41.7%였다. 부분 일치로 전후방 일치 205예, 기입어의 사용 147예, 복수 미사용 10예, 부주제어 사용 6예 순이었다. 최빈어들은 knee 및 total knee arthroplasty (17회), osteoarthritis (9회) 등의 순이었다.

**결론:** 논문들의 정확한 검색과 재인용을 위하여 저자 키워드들을 MeSH 용어와 같은 통제어로 사용하는 것이 권장되어야 할 것이다.

**색인단어:** 키워드, 통제어, 의학 주제명 표목, 대한정형외과학회지

접수일 2014년 2월 21일 수정일 2014년 4월 8일 게재확정일 2014년 4월 16일

<sup>✉</sup>책임저자 김영배

서울시 강동구 진랑도로61길 53, 중앙보훈병원 정형외과

TEL 02-2225-1352, FAX 02-2225-1910, E-mail drortho@korea.com