

Original Article

대한핵의학기술학회 투고 논문 분류

삼성서울병원 핵의학과

한동찬 · 이 혁 · 홍건철 · 안병호 · 최성욱

Classification of submitted KSNMT dissertation

Dong-Chan Han, Hyuk Lee, Gun-Chul Hong, Byeong-Ho Ahn and Seong-Wook Choi

Department of Nuclear Medicine, Samsung Medical Center, Seoul, Korea

Purpose	KSNMT(Korea Society of Nuclear Medicine Technology) stepping first step in 1997, has published first journal related with nuclear medicine technology in 1985. With classifying In Vivo Session Dissertation reported in the entire journal, trend of the Dissertation will be studied.
Materials and Methods	Dissertations which published from 1985 to first half of 2016 in the journal are classified with presentation form and with scanner. And all the data is organized with Excel program. Through the data, the number of dissertations published in each year, the number of dissertation published in details, and keyword distributions in each period are analyzed.
Results	The number of <i>In-vivo</i> section dissertations was 1151 and the number of <i>In-vivo</i> section dissertations that have common subject with <i>In-vitro</i> section was 28. The number of <i>In-vivo</i> section dissertation in 1980s was 46, in 1990s was 149, in 2000 was 467 and from 2010 to the first half of 2016 was 517. The number of dissertation with original articles was 571, with abstract was 529, with symposium was 31, with special lecture was 25, with review was 11, with interesting image was 7, with poster was 3 and with case report was 2. With symposium and special lecture excluded, which count 56, the number of dissertation with PET was 319, with Planar was 302, with SPECT was 172, with radiopharmaceutical was 113, with guard and safety management 103, with BMD was 28, etc. was 86. The number of dissertation about oncology was 201, about scanner was 179, about cardiovascular and circulatory system was 102, about safe environment was 82, about musculoskeletal system was 76, about nervous nuclear medicine was 66, about quality assurance was 61, about genitourinary system was 56, about endocrine system was 49, about digestive system was 44, about Therapy, about industrial safety was 24, about molecular imaging was 15, infection and inflammation was 9, about respiratory system was 8 and etc. was 108. The mostly used keyword through 1999 to 2005 was PET and through 2006 to 2016 was PET/CT.
Conclusion	To encourage various dissertations to be submitted, Korea Society of Nuclear Medicine should analyze date about not only about dissertations that are already published, but also about various research materials. Moreover, Korea Society of Nuclear Medicine also have to provide technical support such as sharing big data from homepage and systematical support to its member to publish dissertation that has high impact factor. It is important each individual researcher to have continuing effort as well as each organization cooperation.
Key Words	Database, KSNMT(Korea Society of Nuclear Medicine), In-Vivo session, Dissertation

서론

· Received: April 28, 2017 Accepted: May 10, 2017
· Corresponding author : **Dong Chan Han**
Address for correspondence : Department of Nuclear Medicine,
Samsung Seoul Hospital Ilwon-dong, Gangnam-gu, Seoul,
135-710, Korea
Tel.: +82-2-3410-2664, Fax.: +82-2-3410-2639
E-mail: Dongc.han@samsung.com

대한핵의학기술학회는 1977년에 창설하여 현재까지 핵의학 검사에 대한 영상관련 학술활동을 지속해오고 있다. 대한핵의학기술학회를 통해 제출된 논문은 대한핵의학기술학회지에 게재되며 1985년 창간호를 시작으로 2016년 상반기까지



Fig. 1. These Pictures are KSNMT journals.

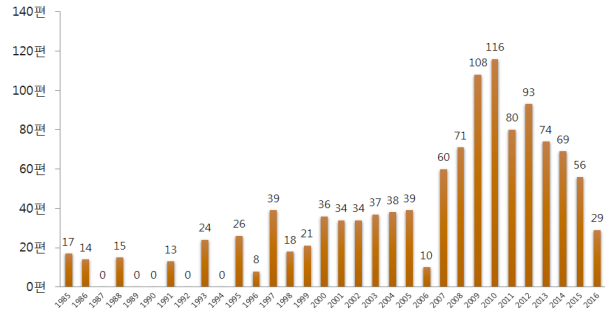


Fig. 2. This graph shows the number of dissertations submitted per year.

Table 1. KSNMT Journal submitted per year

Before Revision	After Revision		
1985. 01. 01	1996. 01. 01	2003. 08. 01-02	2010. 14. 01-02
1986. 02. 01	1997. 02. 01	2004. 09. 01-02	2011. 15. 01-02
1988. 03. 01	1998. 03. 01	2005. 10. 01-02	2012. 16. 01-02
1991. 04. 01	1999. 04. 01	2006 Abstract Journal	2013. 17. 01-02
1993. 05. 01	2000. 05. 01	2007. 11. 01-02	2014. 18. 01-02
1995. 06. 01	2001. 06. 01-02	2008. 12. 01-02-03-04	2015. 19. 01-02
1997. 07. 01	2002. 01. 01-02	2009. 13. 01-02-03-04	2016. 20. 01

다수의 학회지가 배출되었다. 본 연구는 학회지에 게재된 방사분과 논문을 엑셀(Microsoft Office 2010)프로그램을 통해 데이터를 정리하고 논문들을 세부 분야별로 분류 후 데이터베이스화 하여 이를 토대로 논문들의 시대별, 분야별 동향을 알아보았다.

증 례

대한핵의학기술학회에서 발행한 대한핵의학기술학회지 전권을 대상으로 하였다(Fig. 1),(Table 1).

개정전의 학회지는 1985년 1권 1호를 시작으로 1997년 07권 1호까지 1~3년 간격으로 발행되었으며 현행과 같은 투고규정이 확립되어 있지 않았다. 이후 1996년 01권 01호 개정판을 시작으로 현행과 같은 투고규정이 재정되고 현재까지 이어져오고 있다. 또한 개정판 발간해인 1996년을 시작으로 매년 1권의 학회지가 발간되었으며 2001년 이후 현재와 같이 매년 2권을 발행하였고 2008년과 2009년에는 연간 4권의 학회지가 발행되기도 하였다(Fig. 2).

데이터베이스 정리를 위해 수집된 학회지를 연도별로 방사분과 논문과 방사-임상분과 공통주제를 가진 논문을 선별하여 논문제목, 제출형식, 핵심어(keyword), 제 1저자를 엑셀을 통해 정리하였다. 또한 제 1저자에 대한 성별, 소속지회, 근무

처를 대한방사선사협회 홈페이지의 정보를 통해 정리하였다.

논문의 분류는 자체적으로 논문의 분류기준을 선정하여 대분류, 중분류, 소분류로 나누었고 핵의학(고창순 편저, 제 3판 고려의학)을 기초하였다. 대분류는 핵의학에서 사용하는 검사장비 별 분류이며 PET, Planar, SPECT, BMD가 포함된다. 예외적으로 대분류 기준에 적합한 다수의 논문주제인 방사성의약품, 방호 및 안전관리를 추가하여 총 6종류며, 중분류는 검사분야 별 분류로 종양학, 장비, 심혈관 및 순환계, 환경안전, 근골격계, 신경핵의학, 정도관리, 비뇨생식기계, 내분비계, 소화기계, 치료, 산업안전, 분자영상, 감염 및 염증, 호흡기계, 소아핵의학 총 16종류로 나누었다. 또한 소분류는 검사분야 별 분류를 세분화하여 분류하고자 하였고 영상획득, 개선 효과, 프로세싱, 피폭관리, 통계, 방사성폐기물 총 6종류로 나누었다. 각 분류기준 내에 속하지 않는 논문은 기타로 분류하였고 비고에 분류명을 명시하였다. 이러한 분류기준을 토대로 본원의 근무경력 8년 이상의 방사선사 3명이 연도별로 나누어 분류작업을 하였으며 주관적인 관점의 분류를 배제하기 위해 1명이 최종검토 하였다. 이후 완성된 엑셀 프로그램의 데이터베이스에 필터, 연산, 함수와 피벗테이블을 적용하여 다양한 형태로 결과를 도출하였다.

Table 2. Frequency of quoted keyword per year

	1999-2005	2006-2010	2011-2016
1	PET	PET/CT	PET/CT
2	18F-FDG	SUV	SUV
3	Bone scan	FWHM	Attenuation correction
4	positron emission tomography	FDG-PET	SPECT/CT
5	SUV	18F-FDG	18F-FDG
6	Artifact	Myocardial perfusion SPECT	Ordered Subset Expectation Maximization (OSEM)
7	DICOM	Attenuation correction	Resolution
8	PET/CT	Iterative reconstruction	Standard Uptake Value (SUV)
9	EF(Ejection Fraction)	Lymphoscintigraphy	BMI
10	Emission	Radiation exposure	Ejection Fraction(EF)

1. 수치적 결과

학회지에 게재된 논문은 총 1179편이며 이 중 방사분과 1151편, 방사-임상분과 공통주제 논문은 28편이다. 연대별 게재 논문 편수는 1985년~1989년 46편 1990년대 149편, 2000년대 467편, 2010~2016년 상반기까지 517편이고 제출형식 별 논문 수는 원저 571, 초록 529, 심포지움 31, 특강 25, 종설 11, 흥미영상 7, 포스터 3, 증례보고 2편이다. 분류에 어려움이 있는 심포지움과 특강 56편을 제외한 대분류 논문 수는 PET 319, Planar 302, SPECT 172, 방사성의약품 113, 방호 및 안전 관리 103, 골밀도 28, 기타 86편이고 기타에는 통계와 정도관리 논문들이 있다. 검사분야 별 논문 수는 종양학 201, 장비 179, 심혈관 및 순환계 102, 환경안전 82, 근골격계 76, 신경핵의학 66, 정도관리 61, 비노생식기계 56, 내분비계 49, 소화기계 44, 치료 34, 산업안전 24, 분자영상 15, 감염 및 염증 9, 호흡기계 9, 소아핵의학 8, 기타 108편이며 기타에는 환자안전, 설문조사 등 개선효과 논문과 방사성의약품 논문 등이 있다. 검사분야 별 세분화 분류 논문 수는 영상획득 446, 개선효과 226, 프로세싱 159, 피폭관리 97, 통계 34, 방사성폐기물 21, 기타 140편이며 기타에는 장비소개, 검사소개, 성능평가, 환자만족도 등이 있다.

논문에 사용된 방사성의약품과 검사기기 및 방법 등을 간략히 명시하도록 하는 핵심어는 1999년 학회지에 처음 사용되었고 논문 중 많게는 8개까지 적용하였으나 현재는 3-5개를 권고하고 있다. 연대별 가장 많이 기재된 핵심어는 1999 ~ 2005년에는 PET, 2006 ~ 2016년에는 PET/CT다(Table 2).

지역별 발표논문 비중은 서울 66.2%, 경기 9.9%, 인천 4.9%, 부산 4.2%, 전북 4.0%, 해외 3.1%, 충남 2.9%, 대전

1.8%, 대구 0.8%, 전남 0.8%, 경남 0.7%, 강원 0.5%, 충북 0.2%, 경북 0.1%이며 서울지역 중 서울아산병원(서울중앙병원) 193, 서울대학교병원 186, 연세 세브란스병원 167, 삼성서울병원 107편으로 네 곳의 논문 수는 서울지역 논문의 83%를 차지했다.

최다 논문발표 연도는 2010년 116, 2009년 108, 2012년 93, 2011년 80편이었다.

원저논문 다수발표 회원은 유광열 14, 김창호 13, 권오진 10, 이홍재 8편이며 남녀 회원의 논문발표 수는 성별을 알 수 없는 기관, 특강 및 해외논문저자 37명을 제외하면 남자 1043 편 여자 99편이다.

2. 시대적 및 세부적 결과

데이터베이스를 통해 시대적 분석과 세부적 결과를 나타낼 수 있다. 방사분과의 대표적인 장비인 PET과 Planar의 시대적 및 세부적 결과이다.

PET은 1991년 특강을 통해 대한핵의학기술학회에 처음 소개되었고 국내 첫 PET논문은 1993년에 발표되었다. 이후 2003년 Fusion PET이라는 신용어로 현재의 PET/CT 논문이 발표되었고 2012년에는 PET/MR 논문이 처음 발표되었다. 또한 연도별 PET논문의 비율은 1991년 특강에서 7.7%의 비중이 최근 2016년 상반기에는 52%까지 증가하였고 PET의 중분류를 통해 종양학 55.4%, 장비 17.5%로 두 분야의 PET관련 논문이 높은 비중을 차지한다(Fig 3, 4).

Planar의 경우 핵의학기술학회지의 첫 발행해인 1985년에 전체 논문의 71%에서 2016년 상반기에는 24%로 감소하였고 중분류 비율은 비노기계 17%, 내분비계 13%, 소화기계 13%,

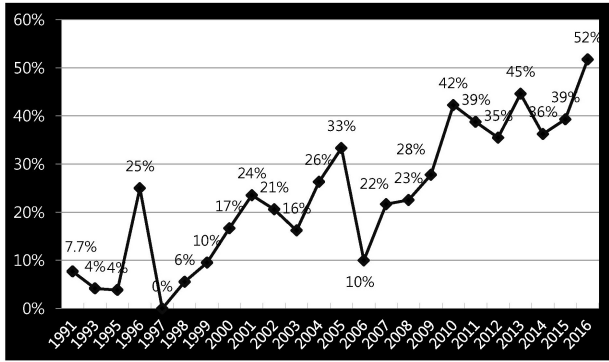


Fig. 3. This graph shows the Percentage of PET dissertation per year.

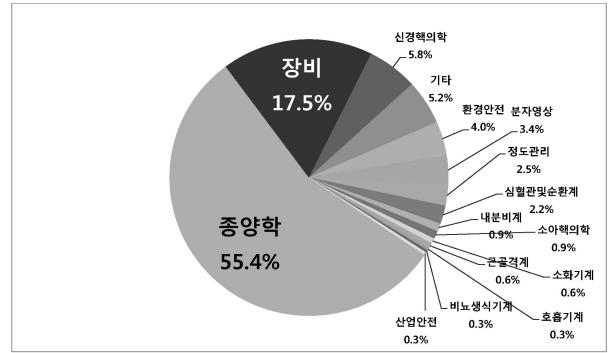


Fig. 4. This pie chart shows a Middle Classification in PET.

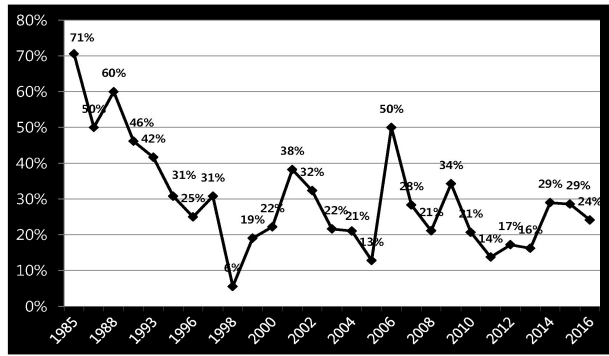


Fig. 5. This graph shows the Percentage of Planar dissertation per year.

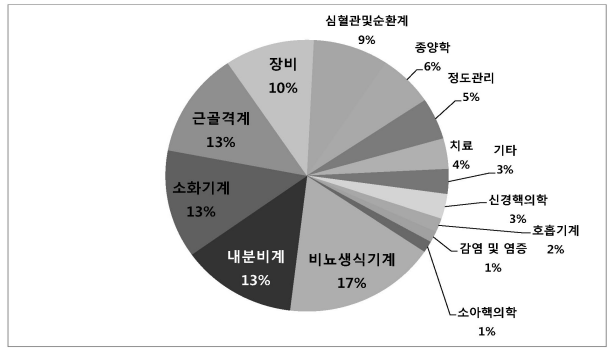


Fig. 6. This pie chart shows a Middle Classification in Planar.

근골격계 13%, 장비 10% 등으로 고르게 분포한다(Fig 5, 6).

고 찰

본 연구의 데이터 결과 중 특정하게 언급되지 않은 상당수의 결과는 초록과 원저가 중복계수 된다. 이는 초록의 개념이 없었던 1999년 이전 데이터결과에 수치 차이가 있다.

논문의 데이터 분류 시 주관적인 관점에 의한 차이가 있을 수 있으며 추후 업데이트를 통한 보완이 필요하다.

요 약

1977년 첫걸음을 시작한 대한핵의학기술학회의 영상관련 학술활동은 1985년 창간호를 발간하며 비로소 학회지의 형식을 갖추게 되었다. 지금까지 학회지에 게재된 방사분과 논문을 세부분야 별로 분류하여 연구논문의 동향을 알아보고자 한다. 1985년부터 2016년 상반기까지 학회지에 수록된 논문을 제출형식 별, 검사장비 별, 검사분야 별로 분류하고 엑셀

(Microsoft Office 2010)프로그램을 이용하여 데이터베이스화 하였다. 이 자료를 통해 각 연도별 학회지 게재 논문 수, 세부분야별(detail) 제출 논문 수, 그리고 시대별 핵심어(keyword) 분포 등을 분석하였다. 학회지에 게재된 논문은 방사분과 1151편, 방사분과와 임상분과 두 분과의 공통주제 28편이었다. 방사분과 연도별 게재 논문 수는 1980년대 46, 1990년대 149, 2000년대 467, 2010~2016년 상반기까지 517편이었다. 제출형식별 논문 수는 원저 571, 초록 529, 심포지움 31, 특강 25, 종설 11, 흥미영상 7, 포스터 3, 증례보고 2편이었다. 이 중 심포지움과 특강 56편을 제외한 논문에서 검사장비 별 논문 수는 PET 319, Planar 302, SPECT 172, 방사성의약품 113, 방호 및 안전관리 103, 골밀도 28, 기타 86편이었다. 검사분야 별 논문 수는 종양학 201, 장비 179, 심혈관 및 순환계 102, 환경안전 82, 골격계 76, 신경 핵의학 66, 정도관리 61, 비노 생식기계 56, 내분비계 49, 소화기계 44, 치료 34, 산업안전 24, 분자영상 15, 감염 및 염증 9, 호흡기계 9, 소아 핵의학 8, 기타 108편이었다. 시대별 가장 많이 기재된 키워드(keyword)는 1999~2005년 PET, 2006~2016년 PET/CT였다. 보다 다양한 분야의

논문제출을 권장하기 위해서 대한핵의학기술학회에 게재된 논문뿐만 아니라 다양한 형태의 자료들을 데이터베이스화하는 과정이 필요 할 것이다. 또한 많은 회원들이 영향력지표

(Impact factor)가 높은 논문을 발표 할 수 있도록 대한핵의학기술학회 홈페이지를 통한 빅 데이터 자료제공 등과 같은 학회차원의 기술적, 제도적 보완과 함께 연구자 개인의 지속적인 노력과 다 기관 간의 협력하는 노력이 필요 할 것이다.