

한국의 방사선종양학과의 SCI 및 SCIE 논문 발표 현황 - 1990년부터 2006년까지

경희대학교 의과대학 방사선종양학교실

강진오

목적: 우리나라의 방사선종양학과에서 발표된 SCI (Science Citation Index) 및 SCIE (Science Citation Index Expanded) 논문의 현황을 조사하고 발전 방향을 모색하고자 하였다.

대상 및 방법: 1990년부터 2006년까지 발표된 SCI 및 SCIE 논문 중 저자의 소속이 한국의 방사선종양학과 또는 치료방사선과인 경우의 논문을 검색하여 발표 논문의 종류, 인용지수 등을 조사하였고 저자의 소속 기관별 분류를 하였으며 각 논문별 인용지수도 조사하여 비교하였다.

결과: 이 기간 동안 모두 146편의 SCI 논문과 32편의 SCIE 논문이 발표되었다. 2001년부터 2006년까지 최근 5년간 연 평균 23편의 논문이 발표되었다. 발표된 저널은 International Journal of Radiation Oncology Biology Physics가 56편으로 가장 많았다. 30회 이상 인용된 논문은 5편에 불과하며 10회 이상 인용된 논문은 모두 26편이 있었다. 1편 이상의 논문을 발표한 기관은 19개 기관이다. 소속 기관별 분포는 Yonsei University가 57편을 발표하여 가장 많았고 제1저자로 5편 이상의 논문을 발표한 연구자는 모두 9명이며 Seong, J. (Yonsei University)가 19편으로 가장 많은 논문을 발표하였다.

결론: 방사선종양학과의 SCI 및 SCIE 논문 발표 수가 극히 저조하다. SCI 및 SCIE 논문의 발표를 활성화시키기 위한 대책 마련이 시급하다.

핵심용어: 과학기술인용색인, 대한방사선종양학회

서론

2007년 1월 대한의학한림원 의학연구수준평가위원회가 2006년 의학연구업적보고서를 발표하였다.¹⁾ 이에 따르면 1974년부터 2004년까지 발표된 SCI (Science Citation Index) 한국 의학논문의 수는 중복을 제거하면 40,764편이다.

임상의학 영역에서는 방사선의학 및 핵의학(Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging)이 2,655편, 외과학(Surgery) 2,449편, 신경과학(Neurosciences) 2,263편, 종양학(Oncology) 1,969편, 의학 일반 및 내과학(Medicine, General & Internal) 1,940편, 면역학(Immunology) 1,927편, 임상신경학(Clinical Neurology) 1,305편 등의 순이었다.

한편 방사선종양학 분야는 종양학 또는 방사선학으로 분

류되기도 하며 독립적인 자료가 없어 우리 학회의 학술 발표의 수준을 가늠하기가 어렵다.

그러므로 방사선종양학회 소속 회원이 발표한 과학인용색인(SCI & SCI Expanded) 발표 실적을 분석하고 이 자료를 타 영역 의학 연구의 업적과 비교하여 우리 학회의 연구 수준의 위치와 나아갈 방향을 제시하고자 하였다.

대상 및 방법

1990년부터 2006년 12월 31일까지 발표된 SCI & SCIE 논문을 2007년 1월 조사하였다.

미국 국립의학 도서관 의학문헌검색 서비스인 Pubmed에서 제1저자의 소속이 "Korea"와 "Therapeutic radiology" 또는 "Korea"와 "Radiation Oncology"를 만족하는 논문에 한하여 검색하였다. 이 중 미국 톰슨 사이언티픽 회사(Thomson Science, 전 ISI)의 「과학인용색인」(Science Citation Index, SCI) 데이터베이스에 등재된 학술지에 발표한 논문을 추출하여 분석하였다. 책임 저자 또는 교신저자는 모든 논문의

이 논문은 2007년 3월 6일 접수하여 2007년 3월 16일 채택되었음.
책임저자: 강진오, 경희대학교병원 방사선종양학과
Tel: 02)958-8664, Fax: 02)962-3002
E-mail: kangjino@khmc.or.kr

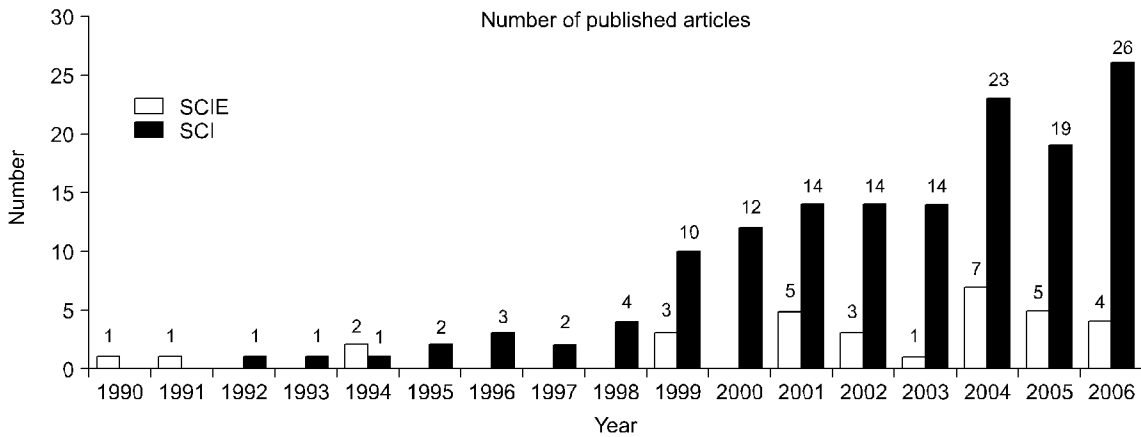


Fig. 1. Number of published articles according to the year from 1990 to 2006.

원본을 통해 확인해야 하는데 원본을 확인할 수 없는 논문들이 많아 책임 또는 교신저자별 분류는 하지 않았다.

각 해당 논문의 인용 횟수와 인용 빈도는 미국 톰슨 사이언티픽 회사 웹 페이지 ISI Web of Knowledge site (<http://portal.isiknowledge.com>)에서 검색하였다. 발표된 저널의 impact factor는 JCR (Journal Citation Reports) 2005년 판을 기준으로 하였다.

결 과

검색된 논문은 모두 178편이었는데 이 중 SCI는 146편, SCIE는 32편이었다. 1990년에는 SCIE 단 1편이던 논문이 1999년 이후부터 급격히 증가하여 2006년에는 SCI 26편, SCIE 4편 등 모두 30편이 검색되었다(Fig. 1).

논문이 등재된 저널은 모두 49종이었는데 International Journal of Radiation Oncology Biology Physics가 56편으로 가장 많고 그 다음이 Gynecologic Oncology 12편, Journal of Korean Medical Science 12편, Yonsei Medical Journal 12편의 순이었다(Table 1). 2005년 JCR 기준 인용빈도(impact factor)가 가장 높은 저널은 Journal of Pathology로 6.213이며 그 다음이 Clinical Cancer Research로 5.715이다. 전체 저널의 평균 인용빈도는 2.254였다.

한 건 이상 인용된 논문은 131편이고 37편은 한번도 인용되지 않았다. 10편은 최근 발표된 논문으로 인용수가 보고되지 않은 논문이다. 방사선종양학분야에서 발표된 인용수의 합계는 모두 260건이다. 30회 이상 인용된 논문은 5편에 불과하며 10회 이상 인용된 논문은 모두 26편이 있었는데 가장 많이 인용된 논문은 Kim JS가 2002년 International Journal of Radiation Oncology Biology Physics에 발표한 “Preoperative chemoradiation using oral capecitabine in

locally advanced rectal cancer”로 총 55회 인용되었고 인용지수는 9.17이었다(Table 2).

소속 기관의 분류는 논문에 기록된 소속 기관을 기준으로 분류하였는데 1편 이상의 논문을 발표한 기관은 19개 기관이다. 소속 기관별 분포는 Yonsei University가 SCI 42편, SCIE 15편으로 모두 57편을 발표하여 가장 많았고 그 다음이 Sungkyunkwan University 36편, Seoul National University 22편, Ulsan University 21편의 순이었으며 이들 네 기관의 논문 발표 수의 합계는 137편으로 전체 발표된 논문의 77%에 해당한다(Table 3).

제1저자로 1편 이상의 논문을 발표한 사람은 78명이다. 이 중 제 1저자로 5편 이상의 논문을 발표한 연구자는 모두 9명이며 Seong J (Yonsei University)가 19편으로 가장 많은 논문을 발표하였다. 영문 표기 Seong JS (2편)는 Seong J와 논문의 내용과 소속으로 보아 동일인으로 생각되어 실제 발표 논문 수는 더 많을 것으로 보이지만 다른 연구자들도 이름을 모두 확인하여야 하는 번거로움 때문에 각기 분류하였다(Table 4).

고안 및 결론

SCI는 1963년부터 추적하기 시작한 과학기술 관련 인용색인이다. 책자형태인 SCI Print Edition은 SCI Expanded에 수록되는 학술지 중에서 핵심 학술지(Core Journal) 3,650여 종을 포함하며 Web of Science는 SCI Expanded로 약 5,800여종의 학술지를 수록하고 있다. 전 세계의 SCI 논문 수는 학회 초록 등을 제외한 연구논문으로만 제한한다면 2004년 869,295건에 달한다. 이 중 한국에서 발표된 SCI 논문은 24,097건이다(2.772%). 2004년 생의학 분야 논문은 10,012건이고 이 중 임상약리학을 포함한 임상의학분야는 5,755

Table 1. Name of Published Journals

Abbreviated journal title	Number of articles	Impact factor
Int J Radiat Oncol Biol Phys	56	4.556
Gynecol Oncol	12	2.251
J Korean Med Sci	12	0.650
Yonsei Med J	12	0.628
Jpn J Clin Oncol	9	1.316
Radiother Oncol	9	3.304
Acta Oncol	5	2.362
Ann N Y Acad Sci	5	1.971
Am J Otolaryngol	3	0.574
Head Neck	3	1.975
Lung Cancer	3	3.172
Med Phys	3	3.192
Am J Clin Oncol	2	1.615
Cancer	2	4.800
Clin Cancer Res	2	5.715
Clin Oncol (R Coll Radiol)	2	1.288
Int J Hyperthermia	2	1.740
Liver Int	2	1.766
Oncology	2	1.985
Phys Med Biol	2	2.683
Tumori	2	0.739
Acta Haematol	1	1.229
AJR Am J Roentgenol	1	2.209
Auris Nasus Larynx	1	0.435
Br J Cancer	1	4.115
Br J Radiol	1	1.394
Breast Cancer Res Treat	1	4.643
Breast J	1	1.705
Childs Nerv Syst	1	0.957
Colloids Surf B Biointerfaces	1	1.588
Exp Mol Med	1	2.078
Hepatol Res	1	1.474
Int J Cancer	1	4.700
Int J Gynecol Cancer	1	1.427
Int J Oncol	1	2.681
Int J Radiat Biol	1	1.923
J Gastroenterol	1	1.532
J Gastroenterol Hepatol	1	1.718
J Neurosurg	1	2.446
J Otolaryngol	1	0.471
J Pathol	1	6.213
J Radiat Res (Tokyo)	1	1.364
Leuk Lymphoma	1	1.295
Mol Cell Probes	1	1.634
Mol Cells	1	1.677
Otolaryngol Head Neck Surg	1	1.218
Radiat Environ Biophys	1	1.179
Radiology	1	5.377
Strahlenther Onkol	1	3.490
Total	178	Average 2.254

건이 발표되었다. 한편 2004년 방사선종양학 분야의 논문 수는 SCI와 SCIE 포함 30편으로 0.68%에 해당한다. 이는 2000년 0.44% (12/2709), 2001년 0.6% (19/3043), 2002년

0.54% (17/3175), 2003년 0.40 (15/3768)에 비해 크게 다르지 않다. 또한 SCI와는 다르지만 Medline을 이용하여 검색한 Han과 Lee²⁾의 보고에서는 1988년부터 1999년 사이 외국 저널에 게재된 의학 분야 논문 4,881편 중 방사선종양학 분야의 논문은 겨우 24편(0.49%)에 불과하였다.³⁾ 우리 학회는 다른 학회에 비해 구성원이 적고 전공의 수가 적은 점 등 여러 불리한 면이 있는 것은 사실이다. 그럼에도 불구하고 방사선종양학과 소속으로 발표되는 SCI 논문 수가 연간 30여 편이 되지 않는다는 것은 학회원 1인당 연간 SCI를 0.2편이 못 되게 발표하고 있다는 것으로 학회 위상을 고려할 때 심각하게 생각해봐야 할 문제이다.

한편 학술지의 영향력 계수(impact factor, IF)는 특정 기간 동안 한 학술지에 수록된 하나의 논문이 다른 논문에 인용된 평균 횟수로서 영향력 계수는 학술지에 수록된 논문의 수를 학술지의 논문이 인용된 총 횟수로 나눈 것인데 많이 인용될수록 그만큼의 영향력이 크다고 여기는 것이다. 그러나 영향력 계수로 학술지를 평가할 때는 반드시 고려해야 할 점들이 있다. 여러 학문간의 평가는 배제되어야 하는데 분야별로 인용 행태가 다르기 때문이다. 또한 종설 형태의 논문들은 일반적으로 보통 논문에 비해 인용도가 높을 수밖에 없으므로 배제되어야 한다. 영향력 계수의 유용성에 대해서는 논란이 많다. Garfield,⁴⁾ Foster⁵⁾는 영향력 계수의 유용성이 높다는 주장을 하는 반면 Hansson,⁶⁾ Saha 등⁷⁾은 현재의 영향력 계수는 과학적 판단의 도구로는 유용성이 낮다고 주장을 한다. 그러나 현재로서는 이 영향력 계수를 대체할 만한 유용한 도구가 없으므로 아직 널리 사용되고 있는 실정이다. 우리 학회의 영향력 계수의 수준을 보면, 조사된 178편의 평균 연간 인용 회수는 0.93인데 한국의학연구업적보고서 2006¹⁾ 자료에 의하면 생화학 및 분자생물학 분야는 논문 발표 후 3년 이내에 전 세계 SCI 학술지로부터 받는 인용이 2002년에는 1.93, 안과학은 0.83, 기생충학 분야는 0.74 그리고 방사선의학 및 핵의학 분야는 0.99로 나타나 다른 학회와 큰 수준의 차이는 없는 것으로 보인다.

대한방사선종양학회는 2001년 봄 춘계심포지엄에서 대한방사선종양학회의 연간 발표되는 SCI 논문 숫자가 일본의 유명대학 한 개 과에서 발표한 숫자보다 못하다는 현실을 가슴 깊이 새겨야만 했다. 이후 연간 30여 편의 SCI 및 SCIE 논문을 발표할 정도로 발전을 이루었으나 아직도 다른 학회나 외국의 기관들에 비해서 양적으로 질적으로 부족함을 느낄 수밖에 없다. 적은 회원 숫자와 열악한 연구 환경, 진료 수입에 대한 압박 등 여러 가지 어려운 여건 속에 있지만 그럼에도 불구하고 학회의 위상을 높이고

Table 2. Articles with High Citation Numbers

Author	Title of article	Title of journal	Year	Number of cited	Average citations per year
Kim JS	Preoperative chemoradiation using oral capecitabine in locally advanced rectal cancer	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2002	55	9.17
Yoon SC	Clinical results of 24 pituitary macroadenomas with linac-based stereotactic radiosurgery	Int J Radiat Oncol Biol Phys	1998	39	3.9
Seong J	Combined transcatheter arterial chemoembolization and local radiotherapy of unresectable hepatocellular carcinoma	Int J Radiat Oncol Biol Phys	1999	38	4.22
Kim YB	Overexpression of cyclooxygenase-2 is associated with a poor prognosis in patients with squamous cell carcinoma of the uterine cervix treated with radiation and concurrent chemotherapy	Cancer	2002	33	5.5
Seong J	Adaptive response to ionizing radiation induced by low doses of gamma rays in human cell lines	Int J Radiat Oncol Biol Phys	1995	30	2.31
Lee SW	Stereotactic body frame based fractionated radio-surgery on consecutive days for primary or metastatic tumors in the lung	Lung Cancer	2003	28	5.6
Huh SJ	Radiotherapy of intracranial germinomas	Radiother Oncol	1996	27	2.25
Park HC	Dose-response relationship in local radiotherapy for hepatocellular carcinoma	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2002	27	4.5
Seong J	Local radiotherapy for unresectable hepatocellular carcinoma patients who failed with transcatheter arterial chemoembolization	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2000	27	3.38
Ju SG	Film dosimetry for intensity modulated radiation therapy: dosimetric evaluation	Med Phys	2002	26	4.33
Seong J	Clinical results and prognostic factors in radiotherapy for unresectable hepatocellular carcinoma: a retrospective study of 158 patients.	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2003	19	3.8
Ahn YC	Fractionated stereotactic radiation therapy for extracranial head and neck tumors	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2000	18	2.25
Huh SJ	Effect of customized small bowel displacement system in pelvic irradiation	Int J Radiat Oncol Biol Phys	1998	18	1.8
Kim JH	Susceptibility and radiosensitization of human glioblastoma cells to trichostatin A, a histone deacetylase inhibitor	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2004	18	4.5
Kim GE	Sensory and motor dysfunction assessed by anorectal manometry in uterine cervical carcinoma patients with radiation-induced late rectal complication	Int J Radiat Oncol Biol Phys	1998	17	1.7
Kim JH	Preoperative hyperfractionated radiotherapy with concurrent chemotherapy in resectable esophageal cancer	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2001	15	2.14
Kim HJ	High cyclooxygenase-2 expression is related with distant metastasis in cervical cancer treated with radiotherapy	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2003	15	3
Suh Y	Aperture maneuver with compelled breath (AMC) for moving tumors: a feasibility study with a moving phantom	Med Phys	2004	14	3.5
Kim GE	Combined chemotherapy and radiation versus radiation alone in the management of localized angiocentric lymphoma of the head and neck	Radiother Oncol	2001	13	2.17
Hong S	Neoadjuvant chemotherapy and radiation therapy compared with radiation therapy alone in advanced nasopharyngeal carcinoma	Int J Radiat Oncol Biol Phys	1999	11	1.22
Kim GE	Synchronous coexpression of epidermal growth factor receptor and cyclooxygenase-2 in carcinomas of the uterine cervix: a potential predictor of poor survival	Clin Cancer Res	2004	11	2.75
Lee IJ	Prognostic value of vascular endothelial growth factor in Stage IB carcinoma of the uterine cervix	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2002	11	1.83
Ahn YC	Fractionated stereotactic radiation therapy for locally recurrent nasopharynx cancer: report of three cases	Head Neck	1999	10	1.11
Kim GE	Adenoid cystic carcinoma of the maxillary antrum	Am J Otolaryngol	1999	10	1.11
Kim YB	Differential cyclooxygenase-2 expression in squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the uterine cervix	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2004	10	2.5
Wu HG	Phase I study of weekly docetaxel and cisplatin concurrent with thoracic radiotherapy in Stage III non-small-cell lung cancer	Int J Radiat Oncol Biol Phys	2002	10	1.67

Table 3. Number of Articles according to Affiliation of Author

Affiliation	SCI	SCIE	Total	Percent
Yonsei University	42	15	57	32.0
Sungkyunkwan University	28	8	36	20.2
Seoul National University	22	1	23	12.9
Ulsan University	20	1	21	11.8
Ajou University	8	1	9	5.1
Catholic University	5	1	6	3.4
Kyung Hee University	5		5	2.8
Chonnam National University	4		4	2.2
Soonchunhyang University	2	1	3	1.7
Dong-A University	2		2	1.1
Ewha Womans University	2		2	1.1
Hallym University	2		2	1.1
Gachon Medical College	1	1	2	1.1
National Cancer Center	1		1	0.6
Pundang CHA General Hospital	1		1	0.6
Yeungnam University	1		1	0.6
Chosun University		1	1	0.6
Inha University		1	1	0.6
Korea University		1	1	0.6
Total	146	32	178	100.0

우리나라 방사선종양학의 발전을 위해서 우리 학회 회원들의 노력이 더욱 필요한 것이다.

Table 4. Authors with Five or More Articles

Author	Affiliation	SCI	SCIE	Total
Seong J	Yonsei University	14	5	19
Kim GE	Yonsei University	10	3	13
Huh SJ	Sungkyunkwan University	9	1	10
Lee SW	Ulsan University	7	1	8
Choi EK	Ulsan University	5	0	5
Kang JO	Kyung Hee University	5	0	5
Ahn YC	Sungkyunkwan University	4	1	5
Chun M	Ajou University	4	1	5
Park HC	Yonsei University	3	2	5

참 고 문 헌

1. National Academy of Medicine of Korea. Korea Medical Research Report 2006; 2007.
2. Han MC, Lee CS. Scientific publication productivity of Korean medical colleges: an analysis of 1988-1999 MEDLINE papers. J Korean Med Sci 2000;15:3-12
3. Huh SJ. Practical advices from the application to the publication of articles for international journals. J Korean Soc Ther Radiol Oncol 2001;19(Suppl):12-15
4. Garfield E. Journal impact factor: a brief review. Cmaj 1999; 161:979-980
5. Foster WR. Impact factor as the best operational measure of medical journals. Lancet 1995;346:1301
6. Hansson S. Impact factor as a misleading tool in evaluation of medical journals. Lancet 1995;346:906
7. Saha S, Saint S, Christakis DA. Impact factor: a valid measure of journal quality? J Med Libr Assoc 2003;91:42-46

Abstract

Current Status of SCI & SCIE Publications in the Field of Radiation Oncology in Korea

Jin Oh Kang, M.D.

Department of Radiation Oncology, Kyung Hee University School of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To investigate current status of SCI (Science Citation Index) and SCI Expanded publications of Korean radiation oncologists.

Materials and Methods: Published SCI and SCIE articles the conditions of first author's address as "Korea" and "Radiation Oncology" or "Therapeutic Radiology" were searched from Pubmed database.

Results: From 1990 to 2006, 146 SCI articles and 32 SCIE articles were published. Most frequently published journal was International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, where 56 articles were found. Articles with 30 or more citations were only five and 10 or more citations were 26. Yonsei University, which had 57 published articles, was the top among 19 affiliations which had one or more SCI and SCIE articles. Authors with five or more articles were 9 and Seong J. of Yonsei University was the top with 19 articles.

Conclusion: The investigations showed disappointing results. The members of Korean Society of Radiation Oncologists must consider a strategy to increase SCI and SCIE publications.

Key Words: Science citation index, Korean Society of Radiation Oncologist