

# 한국학술지인용 색인을 이용한 국내에서 발간된 치과용 임플란트에 대한 연구 현황 보고

박신영

서울대학교 치의학대학원 치의학임상교육

ORCID ID

Shin-Young Park DDS, PhD,  <https://orcid.org/0000-0002-3776-4130>

## ABSTRACT

### Studies related to Dental Implant Research Published in Korea: A 20-year retrospective study using Korean Citation Index platform

Shin-Young Park

Dental Clinical Education, Department of Dental Science, Dental Research Institute,  
School of Dentistry, Seoul National University

This study aimed to review the current research on dental implants published in Korea using Korea Citation Index (KCI). From 2002 to May 2022, a total of 1634 papers were published. The studies related to dental implants were the most published by The Korean Academy of Prosthodontics, The Korean Academy of Periodontology, The Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, The Korean Association of Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgeons, and the Korean Dental Association. More than 1100 papers were categorized as dentistry and the subject of the studies were 1) anatomy related to dental implant surgery, 2) implant materials and surface treatment, 3) implant success/failure, 4) dental implant surgery and bone grafting procedures, 5) dental prosthesis, 6) peri-implantitis, 7) quality of life-related to dental implants and 8) dental implants related to orthodontics.

Key words : Dental implants, Korea Citation Index, Bibliography, Retrospective study

Corresponding Author

Shin-Young Park, DDS PhD

Department of Dental Science, Dental Research Institute, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.

E-mail : nalby99@snu.ac.kr

## 1. 서론

임플란트 진료현장은 고가의 비용과 높은 환자의 기대치 등으로 인하여 다양한 분쟁이 발생한다. 한국소비자원의 보고(2017년 1월-2019년 06월)에 따르면 연간 1300여건의 불만이 접수되고 있으며, 최근 치과 임플란트의 건강 보험 확대 이후 치과 임플란트에 대한 소비자 불만 건수는 더욱 증가 추세에 있다<sup>1)</sup>.

임플란트 치료에 대한 소비자 불만은 치과의사-환자간 의사소통의 문제에서 비롯될 수 있다. 특히 환자와 의료진의 대화 시에는 치료의 성공율, 부작용 발생, 예후에 영향을 미치는 요인 등에 대한 과학적인 연구 결과를 기반으로 하여 상담을 하여야 환자의 임플란트 치료에 대한 기대치를 현실화할 수 있다. 실제로 Scambler & Asimakopoulou (2014)의 환자 중심 상담에 대한 연구에 따르면 환자 상담 시 여러가지 치료 옵션들에 대한 장, 단점을 설명하고, 환자가 직접 치료를 선택하게 하였을 때에는 치료의 결과가 성공적이지 못하더라도 환자는 치료 결과를 더 쉽게 받아들인다고 하였다<sup>2)</sup>.

임플란트에 관한 국내외 연구자료는 임플란트 치료 술식과 관련된 공고한 과학적 근거 문서로서 활용될 수 있으며 이를 위해 다양한 국내외 학회 및 학회지, 정부부처에서 연구 논문의 출판을 지원하고 있다. 본 연구에서는 한국학술지인용색인 (Korea Citation Index, KCI) 논문 검색을 활용하여 지난 20년간 치과용 임플란트에 대한 국내에서 발간된 연구 논문들의 현황을 보고하고, 향후 미래 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

## 2. 본론

KCI 통합 검색을 통해 2002년 이후 2022년 5월까

지 발간된 국내 연구 논문 중 “dental implant”, “치과용 임플란트” 관련 연구논문을 검색하였다. 중복된 논문을 제거하였을 때 1634건의 논문이 최종 검색되었다. 검색된 논문들은 KCI에서 제공하는 논문 서지 정보를 이용하여 분석하였으며 논문 명 (국문, 영문), 저자 (주저자, 공저자), 학술지명 (국문, 영문), 발행 기관명 (국문, 영문), KCI 등재 구분, 논문 발행 연도, 키워드 (국문, 영문), 주제분야, 피인용횟수 데이터를 확인할 수 있었다. 수집한 데이터는 빈도수에 대한 기술 통계를 이용하여 보고하였다.

### 1) 연구 발표 현황

2002년 이후 발표된 임플란트 관련 연구논문은 점차 증가되는 양상을 보이며, 2008년 이후 급격하게 증상된 양상을 보인다 (Fig. 1). 전체 1634 편 중 KCI 등재 저널이 1364편이었으며 222편은 KCI 등재 후보지에 발표되었다. 주 저자 소속에 따른 연구논문 발표 현황은 서울대학교 147편, 조선대학교 130편, 연세대학교 123편 순이었다 (Fig. 2). 기관별 임플란트 관련 연구 발표 현황에서는 대한치과보철학회에서 289편, 대한치주과학회에서 191편, 구강악안면외과학회 118편, 대한악안면성형재건외과학회 101편, 대한치과의사협회 97편, 대한턱관절교합학회 97편 순이었다 (Table 1). 대한치의학회 소속 학회에서 발간한 연구 논문은 1275편으로 78% 였으며, 치과 위생·기공 관련 학회 86편이었다. 비 치과 관련 학회에서 발간된 논문은 277편이었으며 한국생체재료학회, 한국조직공학과 재생의학회 소속 학회지에서 각각 20건씩 발간하였으며 한국표면공학회, 대한금속 재료학회 순이었다. KCI 등재 주제분야별로는 치의학이 1100편, 치과보철학 118편, 구강악안면외과학 60편, 기계공학 52편, 재료공학 32편 순이었다 (Table 2).

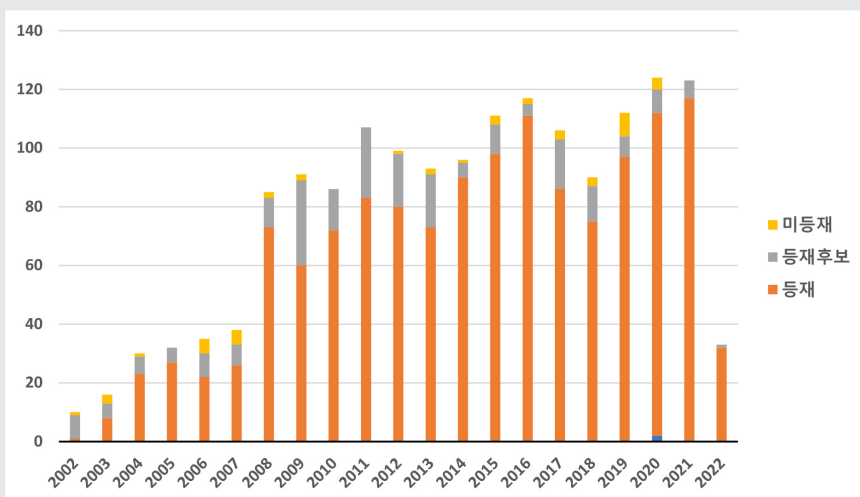


Figure 1. 연도별 치과용 임플란트 관련 연구 논문 발표 현황

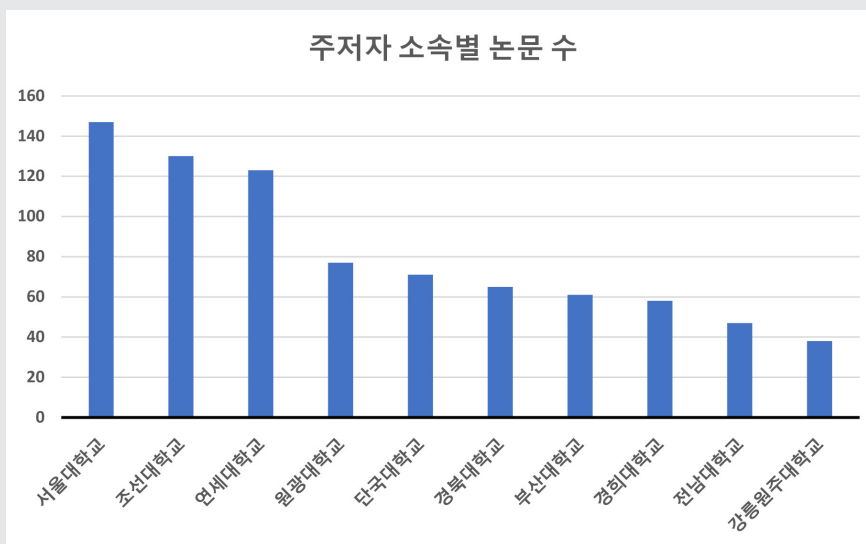


Figure 2. 주저자 소속에 따른 연구 논문 발표 현황

Table 1. 5건 이상 연구논문이 발행된 발행 기관 별 논문 발표 현황

발행기관 명	논문 (편)
대한치과보철학회	289
대한치주과학회	191
대한구강악안면외과학회	118
대한악안면성형재건외과학회	101
대한치과의사협회	97
대한턱관절교합학회	97
대한구강악안면임플란트학회	60
대한영상치의학회	58
대한치과재료학회	51
치의학연구원	49
한국치위생학회	32
대한치의학회	27
대한치과기공학회	24
한국치위생과학회	23
대한구강악안면병리학회	21
대한치과교정학회	21
한국생체재료학회	20
한국조직공학과 재생의학회	20
대한치과마취과학회	18
대한통합치과학회	14
한국표면공학회	14
대한금속·재료학회	13
대한예방치과학회	13
한국물리학회	13
대한안면통증·구강내과학회	11
대한예방치과·구강보건학회	11
대한기계학회	10
대한소아치과학회	9
한국산학기술학회	8
한국정밀공학회	8
대한이비인후과학회	7
한국기계기공학회	7
한국재료학회	7
한국콘텐츠학회	7
대한치과보존학회	6
한국방사선학회	6
한국CDE학회	6
한국부식방식학회	5

Table 2. 5건 이상 연구논문이 발행된 KCI 주제분야

주제분야	논문 (편)
치의학	1100
치과보철학	118
구강악안면외과학	60
기계공학	52
재료공학	32
기타치의학	29
기타의공학	24
의공학	20
치과마취학	18
물리학	13
임상예방치의학	13
학제간연구	13
이비인후과학	12
치과교정학	11
공학일반	10
금속공학	7
의학일반	7
방사선의료학	6
해부학	5

## 2) 연구 논문 분류

발표된 논문 중 original article, case report, review, editorial 등의 논문의 종류는 KCI 검색 결과에 포함되지 않아 정확히 집계되지 않았다. 논문 영문 제목 기준 검색 시 증례발표(case report, case series)는 215편이었다. 고찰(review) 논문은 48편으로 대부분 narrative review 또는 systematic review였으며 meta-analysis는 1편이었다. Prospective clinical study는 14편 확인되었으며 이 중 9편은 randomized controlled trial 이었다.

연구 논문 키워드 분석을 통한 연구 주제는 Table 3에 요약하여 제시하였다. 1) 상악동, 신경 등 임플란트 식립과 관련된 해부학적인 구조물 및 방사선 영상 분석 등에 관한 연구들, 2) 치과용 임플란트 재료 연구, 3) 임플란트 성공과 실패와 관련된 연구, 4) 임플란트 관련 수술 및 골 이식수술, 골 이식재 연구, 5) 임플란트

보철과 관련된 연구, 6) 임플란트 주위염 및 구강 위생, 7) 임플란트와 관련된 삶의 질 연구, 8) 교정 치료와 병용 등으로 분류할 수 있었으며 영역별로 고르게 연구가 수행되고 있었다. 시간에 따른 연구 주제의 변화를 살펴보면 1) 2008년 이후 임플란트 식립과 관련된 해부학적 구조물에 대한 computed tomography 연구들이 활발히 진행되었으며, 상악동과 신경의 위치에 관한 연구들이 꾸준히 다양하게 이루어졌다(Fig. 3). 임플란트 매식체와 관련된 티타늄 합금, 표면 처리, 지르코니아에 대한 연구들 현황이 Fig. 4에 제시되었다. 티타늄의 표면처리와 관련된 연구들이 2008-2010년에 많이 행해졌으며 현재는 지르코니아와 관련된 연구들이 점차 증가추세에 있다. 임플란트의 골유합은 꾸준히 평가되어 왔으나, 임플란트의 생존에 대한 연구는 2009년부터 2015년 사이에 집중적으로 진행되었으며 점차 감소추세에 있다(Fig. 5). 최근에는 합병증이나 위험요소를 분석하는 연구들이 활발히 진행되고 있다.

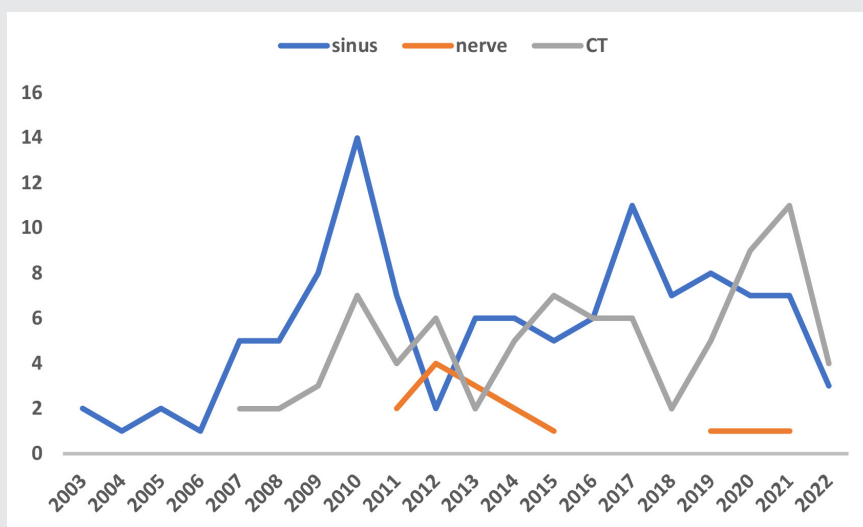


Figure 3. 임플란트와 관련된 해부학 관련 키워드 연구 현황

Table 3. 논문 키워드 분석에 따른 연구 논문 현황

주제별	소주제	논문 (편)
Anatomy	Computed tomography	84
	Sinus	113
	Nerve	19
Materials	Titanium	104
	Surface treatment	95
	Zirconia	59
Implant success/fail	Survival analysis	79
	Osseointegration	90
	Implant failure	18
	Complication	33
	Risk factor	19
Implant surgery	Surgery	41
	Flap design	22
	Gingival graft	12
	Sinus lift	38
	Bone graft procedure	87
	Bone graft material	88
	BMPs	19
Implant prosthesis	Immediate implant	42
	Esthetic	28
	Implant-supported denture	43
	overdenture	26
	Implant-supported fixed denture	69
	Overdenture	26
	Abutment	86
	Finite element analysis	54
	CAD/CAM	41
	3D printing	12
Peri-implantitis	Peri-implantitis	55
Quality of life	Oral hygiene care	17
	Quality of life	25
	Cost	7
	Behavior	7
Etc.	Orthodontics	31

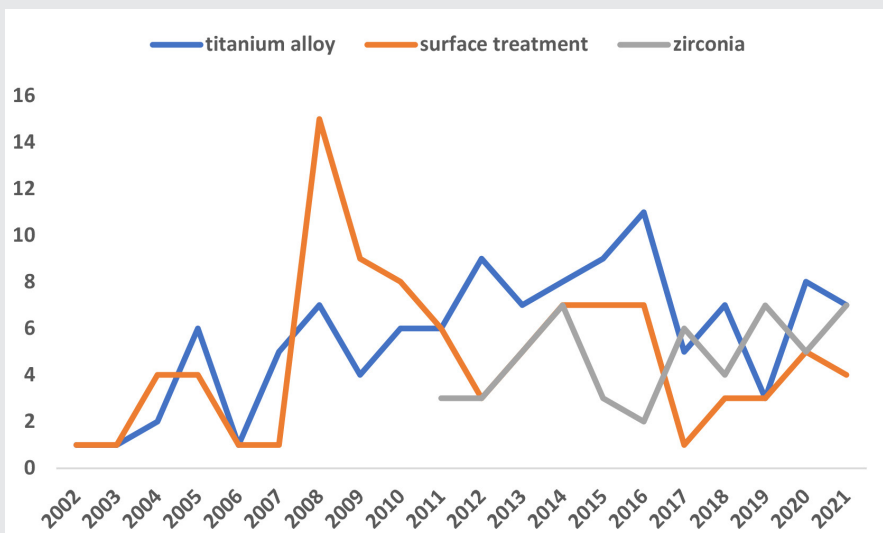


Figure 4. 임플란트 매식체 재료에 관한 연구들 현황

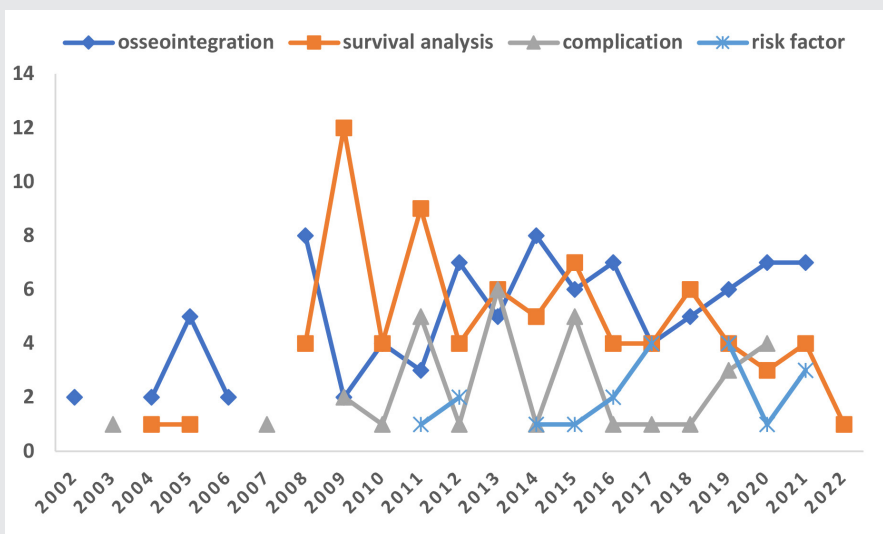


Figure 5. 임플란트 성공과 실패에 대한 연구 현황

임플란트 수술에 관한 연구들은 수술 기법, flap design, gingival graft에 관한 연구들이 있었으며 2012-2018년에 집중되었다. 골 이식술에 관한 연구들은 꾸준히 진행되었으며 Bone morphogenetic proteins 과 같은 골 생성을 촉진하는 biomaterial에 대한 연구들도 2014년 이후 등장하였다 (Fig. 6). 임플란트 보철물에 대하여는 immediate implant, implant supported denture들이 2011년 이후 나타났으며, overdenture에 대한 연구는 4-5년 간격으로 보고되었다 (Fig. 7). 임플란트 보철과 관련된 연구 주제는 2000년대에는 abutment, finite element analysis 관련 연구가 많았으며, 2010년 이후 Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) 및 esthetic 과 관련된 연구들이 등장하였다. 2016년 이후 3-dimensional (3D) printing을 이용한 보철 연구

가 등장하였다 (Fig. 8). 임플란트 주위염과 관련된 연구들은 2011년 이후 등장하였으며 점차 증가하는 양상을 보였다 (Fig. 9). oral hygiene 과 관련된 연구들이 4-5년 주기로 등장하였다.

### 3) 논문 피인용도

피인용지수에 근거하여 1회 이상 인용된 임플란트 관련 연구논문은 총 814편으로 대한치과보철학회에서 발간한 저널 (대한치과보철학회지, Journal of Advanced Prosthodontics)이 169편으로 가장 많았다. 다음으로는 대한치주과학회 147편, 구강악안면외과학회 61편, 대한구강악안면성형재건외과학회 48편, 대한영상치의학회와 대한치과의사협회 각각 31편 순이었다. 피인용지수가 10이상인 논문은 Journal of

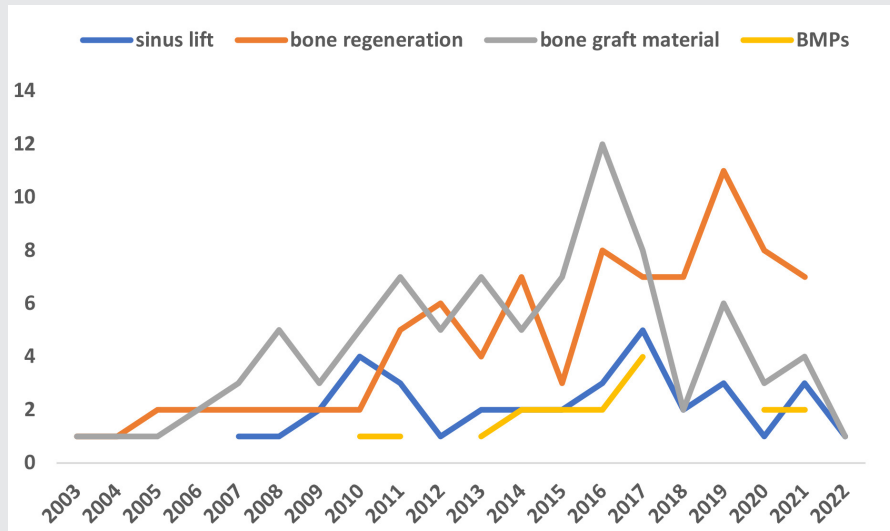


Figure 6. 골 이식술 및 골 이식재와 관련된 연구 현황

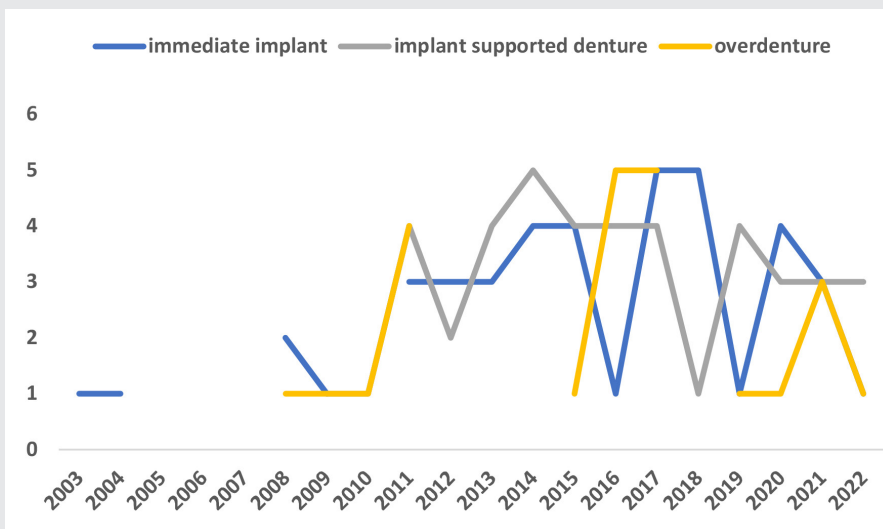


Figure 7. 임플란트 식립 시기 및 보철물 종류와 관련된 연구 현황

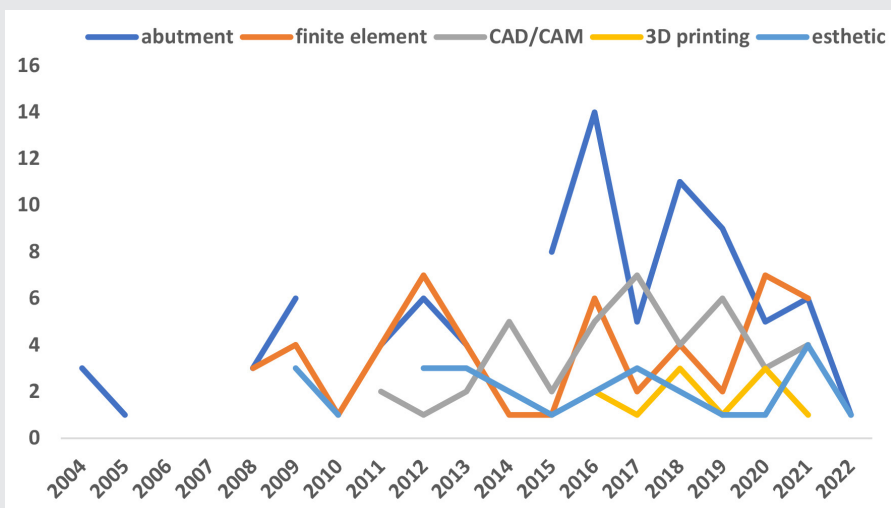


Figure 8. 임플란트 보철 관련 연구 주제들 현황

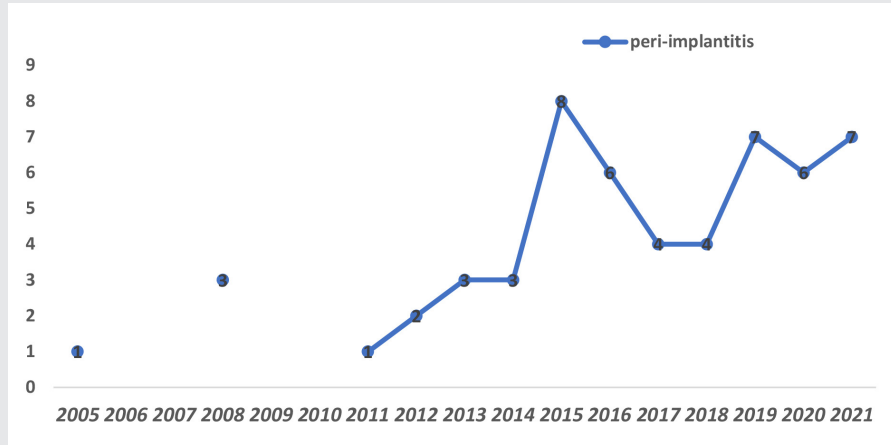


Figure 9. 임플란트 주위염 관련 연구 현황

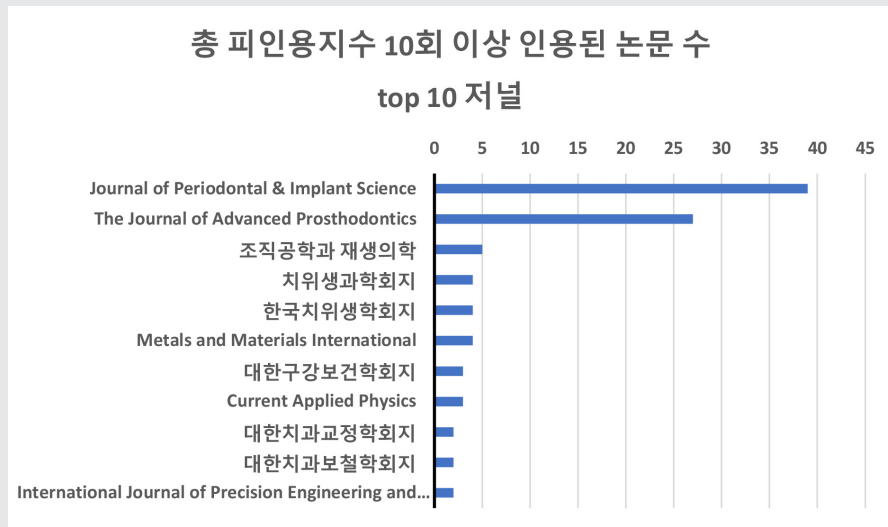


Figure 10. 총 피인용지수 10 이상인 논문 보유 저널

Periodontal & Implant Science (대한치주과학회 발간)가 39편, The Journal of Advanced prostodon-

tics (대한치과보철학회 발간) 27편이었다 (Fig. 10). 총 피인용 지수 및 KCI 인용 지수 상위 논문에 대한 자세

Table 4. 총 피인용지수 (KCI+ Web of Science) 합계 상위 10 논문

논문명	제 1저자 (소속)	저널명	발행 연도	총 피인용수 (KCI 피인용수)
Long-term implant success at the Academy for Oral Implantology: 8-year follow-up and risk factor analysis <sup>3)</sup>	Dieter Busenlechner (Academy for Oral Implantology)	Journal of Periodontal & Implant Science	2014	67 (5)
Physico-mechanical properties and prosthodontic applications of Co-Cr dental alloys: a review of the literature <sup>4)</sup>	Youssef S. Al Jabbari (King Saud University College of Dentistry)	The Journal of Advanced Prosthodontics	2014	64 (4)
Clinical Features and Treatments of Odontogenic Sinusitis <sup>5)</sup>	이경철 (성균관대학교)	Yonsei Medical Journal	2010	57 (5)
Advances in the design of macroporous polymer scaffolds for potential applications in dentistry <sup>6)</sup>	Sidi A. Bencherif (School of Engineering and Applied Sciences, Harvard University)	Journal of Periodontal & Implant Science	2013	53 (0)
Attachment systems for mandibular implant overdentures: a systematic review <sup>7)</sup>	김하영 (고려대학교)	The Journal of Advanced Prosthodontics	2012	40 (4)
Evaluation of the correlation between insertion torque and primary stability of dental implants using a block bone test <sup>8)</sup>	Dorjpalam Bayarchimeg (서울대학교)	Journal of Periodontal & Implant Science	2013	37 (4)
Accuracy of computer-aided template-guided oral implant placement: a prospective clinical study <sup>9)</sup>	Mario Beretta (State University of Milan)	Journal of Periodontal & Implant Science	2014	31 (2)
The influence of thread geometry on implant osseointegration under immediate loading: a literature review <sup>10)</sup>	류효숙 (서울대학교)	The Journal of Advanced Prosthodontics	2014	30 (1)
Treatment concepts for the posterior maxilla and mandible: short implants versus long implants in augmented bone <sup>11)</sup>	Daniel Stefan Thoma (University of Zurich)	Journal of Periodontal & Implant Science	2017	30 (3)
A retrospective study on related factors affecting the survival rate of dental implants <sup>12)</sup>	장희원 (서울보훈병원)	The Journal of Advanced Prosthodontics	2011	28 (3)

한 정보는 Table 4, 5에 제시하였다. 총 피인용 지수가 가장 높은 논문은 임플란트 성공율과 관련된 논문이었다. 임플란트 티타늄 재료 및 보철 Literature review 논문들이 다수 상위 인용되었으며, 골 이식재에 관한 연구들이 있다. KCI 상위 인용된 논문들은 삶의 질에 관한 논문이 다수 확인되었으며, 3D printing 및 가상 현실 활용 교육 등 최근 지견 소개 연구도 있었다.

### 3. 고찰

지난 20년간 치과용 임플란트 관련 국내에서 발행된 연구논문들의 분포를 확인해본 결과 임플란트의 대중화와 더불어 임플란트 연구 논문의 수도 2008년 이후 큰 폭으로 증가하였다. 주 저자의 소속에 따르면, 대부분의 임플란트 관련 연구들은 대학 주도로 진행되었다. 치과용 임플란트에 관한 연구는 치의학 관련 학회에서 발간된 저널에만 한정되지 않았다. 치의학 관

Table 5. KCI 피인용지수 상위 10 논문

논문명	제 1저자 (소속)	학술지 명	발행 연도	피인용수
의치 장착 노인과 임플란트 장착 노인의 저작능력 및 삶의 질 비교 연구13)	김영숙 (수원여자대학교)	한국치위생학회지	2011	27
의료 3D 프린팅 기술의 전망 및 소아치과분야에서의 활용14)	이상호 (조선대학교)	대한소아치과학회지	2016	26
치과내원환자의 주관적 구강건강인식과 치과공포의 관련성15)	윤현서 (인제대학교)	한국콘텐츠학회 논문지	2012	21
가상현실을 이용한 치과 임플란트 수술 교육16)	문성용 (조선대학교)	전자공학회논문지	2016	20
흡연이 구강 건강에 미치는 영향 : 구강 위생이 양호한 집단의 장기적 연구를 위한 예비 평가17)	이현석 (단국대학교)	Journal of Oral Medicine and Pain	2011	19
임플란트 시술환자의 시술 전·후의 저작능력과 삶의 질 비교18)	김경원 (영남대학교)	대한치과보철학회지	2009	15
임플란트 치료 전후의 구강건강관련 삶의 질 변화19)	정성화 (대구한의대학교)	대한구강보건학회지	2009	14
주기적 전문구강건강관리에 의한 치면세균막 관리능력 변화20)	조부덕 (조선대학교)	대한구강보건학회지	2015	14
임플란트의 생존율에 영향을 미치는 국소적 인자에 대한 19년간의 후향적 연구21)	김성희 (연세대학교)	대한치과보철학회지	2010	13
예비치과위생사의 취업에 관한 의식 조사22)	한수진 (가천의과대학대학교)	한국치위생학회지	2007	12
임플란트 보유자의 치주질환 및 임플란트 관리에 대한 인식23)	강부월 (동남보건대학교)	한국치위생학회지	2012	12

련 학회에서는 치과용 임플란트 수술 및 수술과 관련된 해부학적 구조물, 임플란트 재료, 임플란트 성공율 및 생존율에 영향을 미치는 요인, 임플란트 골 이식술, 임플란트 보철 치료 및 임플란트 주위염, 삶의 질과 관련된 연구들이 발표되었다. 비 치의학 관련 학회에서 발간된 논문들의 주제는 골 재생과 관련된 골 이식재, 티타늄 합금 및 지르코니아 재료 등에 대한 연구들이었다.

KCI 주제분야에 따르면 치의학, 치과 보철학, 구강악안면외과학 주제가 약 80% 였고, 그 외의 분야가 20%를 차지하였다. 연구 주제에 따라서 각각을 살펴보면 2002-2012년까지는 상악동과 같은 해부학적 구조물, 티타늄 합금 및 표면 처리, 임플란트 성공율에 대

한 연구들이 많았다. 2012년 이후에는 양적인 논문의 확장뿐만 아니라 지르코니아, 임플란트 합병증 및 위험요소, 골 이식재 및 골 이식술, BMPs 와 같은 골 생성 촉진물질, 임플란트 지지 의치 및 abutment 계면, finite element analysis, CAD/CAM, 3D printing, peri-implantitis 및 삶의 질 연구 등 연구 주제의 범위가 확장된 것이 확인되었다.

총 피인용지수가 높은 top 20논문은 Journal of Periodontal & Implant Science, Journal of Advanced Prosthodontics에서 출판한 논문이었으나 KCI 상위 인용된 논문과 중복되지는 않았다. 총 피인용지수가 높은 논문은 영문으로 발간되는 SCIE 논문으로 KCI 피인용도는 5 회 이내였다. 저자들과 저자

들의 소속도 특정 기관에 집중되지 않았으며, 외국인 저자들도 많이 관찰되었다. 주제별로는 특정 주제에 집중되지 않고 임플란트 성공율, 표면처리, 임플란트 수술과 관련된 상악동염, 조직공학, 즉시 임플란트, 의치, CAD/CAM, 삶의 질, 골 이식술 및 골 이식재, 3D printing, peri-implantitis 등 다양하였다. KCI 상위 인용된 논문은 국문으로 작성된 경우가 많았으며, 국내 환자들을 대상으로 한 임플란트 생존율, 삶의 질, 구강 위생, 국내 치의학 교육 등이었다.

즉, 치과용 임플란트의 성공율, 치과용 임플란트 관련 수술, 재료의 발달 등과 같은 전세계적으로 보편적으로 활용될 수 있는 주제의 연구들은 해외 인용도가 높은 편이었다. 그러나 국내 환자들의 임플란트에 대한 인식, 임플란트 치료 후 삶의 질의 변화, 국내 학생 교육과 관련된 연구들은 대한 민국 사회의 맥락에 따라 해석되고 적절히 활용될 수 있어서 국내 연구자들이 자주 인용하는 것으로 보인다. 즉, 연구 주제의 특성에 따라 KCI 와 Web of Science 인용도는 영향을 받으며 각각의 인용도의 맥락을 이해하고 적절히 활용하는 것이 필요하겠다.

본 연구 결과, 지난 20년간 국내 다양한 치의학 및 비 치의학 기관에서 치과용 임플란트에 관한 연구들이 보고되었으며 연구의 양적 및 질적 성장을 확인할 수 있

었다. 최근 국내 학술지들이 SCIE, SCOPUS 등 국제적 색인에 등장하면서 논문과 관련된 데이터들의 질적 성장도 함께 관찰되었다. KCI 검색을 통한 논문 데이터는 논문명, 해당 학술지를 저술한 기관 및 학진 등재 학술지 여부, 피인용도 등은 정확히 기록되어 있으나 논문의 종류에 대한 데이터는 찾을 수 없었다. 키워드 역시 국문과 영문이 혼재하였으며 학술지마다 키워드 양식도 다양하였다. 향후 KCI 검색을 통해 수집할 수 있는 논문 데이터의 양적, 질적관리가 필요하다.

#### 4. 결론

치과용 임플란트에 대한 연구는 초기에는 임플란트의 재료, 성공율, 임플란트 수술과 관련된 해부학적 구조에 대한 연구들을 통해 임플란트의 대중화에 기여한 바가 많았다. 최근에는 임플란트와 관련된 합병증, 복잡한 보철 설계, 임플란트 주위염, 임플란트와 관련된 삶의 질 등 유지관리와 관련된 측면이 강조되고 있다. 향후에는 환자 중심의 임플란트 진료를 수행하기 위한 다양한 근거 논문들이 발표될 것으로 보이며 이는 결과적으로 환자들에게 안전한 임플란트 진료를 수행하는데 기여할 것으로 생각된다.

## 참고 문헌

1. <https://www.kca.go.kr/home/sub.do?menukey=4002&mode=view&no=1002855833>.
2. Scambler S, Asimakopoulou K. A model of patient-centred care - turning good care into patient-centred care. *Br Dent J* 2014;217:225-8.
3. Dieter B, Rudolf F, Robert H, Georg W, Georg M, Bernhard P. Long-term implant success at the Academy for Oral Implantology: 8-year follow-up and risk factor analysis. *Journal of Periodontal & Implant Science* 2014;44:102-8.
4. Youssef SAJ. Physico-mechanical properties and prosthodontic applications of Co-Cr dental alloys: a review of the literature. *The Journal of Advanced of Prosthodontics* 2014;6:138-45.
5. Lee KC, Lee SJ. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. *Yonsei Med J* 2010;51:932-7.
6. Bencherif SA, Braschler TM, Renaud P. Advances in the design of macroporous polymer scaffolds for potential applications in dentistry. *J Periodontal Implant Sci* 2013;43:251-61.
7. Kim HY, Lee JY, Shin SW, Bryant SR. Attachment systems for mandibular implant overdentures: a systematic review. *J Adv Prosthodont* 2012;4:197-203.
8. Dorjpalam B, Namgung H, Kim BK, Kim MD, Kim ST, Kim TI et al. Evaluation of the correlation between insertion torque and primary stability of dental implants using a block bone test. *Journal of Periodontal & Implant Science* 2013;43:30-6.
9. Beretta M, Poli PP, Maiorana C. Accuracy of computer-aided template-guided oral implant placement: a prospective clinical study. *J Periodontal Implant Sci* 2014;44:184-93.
10. Ryu HS, Namgung C, Lee JH, Lim YJ. The influence of thread geometry on implant osseointegration under immediate loading: a literature review. *J Adv Prosthodont* 2014;6:547-54.
11. Thoma DS. Treatment concepts for the posterior maxilla and mandible: short implants versus long implants in augmented bone. *Journal of Periodontal & Implant Science* 2017;47:2-12.
12. Jang HW, Kang JK, Lee K, Lee YS, Park PK. A retrospective study on related factors affecting the survival rate of dental implants. *J Adv Prosthodont* 2011;3:204-15.
13. 김영숙, 전보혜. 의치 장착 노인과 임플란트 장착 노인의 저작능력 및 삶의 질 비교 연구. *한국치위생학회지* 2011;11:629-36.
14. 이상호. 의료 3D 프린팅 기술의 전망 및 소아치과분야에서의 활용. *대한소아치과학회지* 2016;43:93-108.
15. 윤현서, 박지현. 치과내원환자의 주관적 구강건강인식과 치과공포의 관련성. *한국콘덴트학회지* 2012;12:371-9.
16. 문성용, 최봉두, 문영래. 가상현실을 이용한 치과 임플란트 수술 교육. *전자공학회논문지* 2016;53:169-74.
17. 이현석, 김미은. 흡연이 구강 건강에 미치는 영향: 구강 위생이 양호한 집단의 장기적 연구를 위한 예비 평가. *Journal of Oral Medicine and Pain* 2011;36:225-34.
18. 김경원, 이경수, 강복수, 김우식, 이희경. 임플란트 시술환자의 시술 전후의 저작능력과 삶의 질 비교. *대한치과보철학회지* 2009;47:215-21.
19. 정성화, 박진호, 안상현, 이정희, 최연희, 송근배. 임플란트 치료 전후의 구강건강관련 삶의 질 변화. *대한구강보건학회지* 2009;33:585-96.
20. 조부덕, 김동기, 이병진. 주기적 전문구강건강관리에 의한 치면세균막 관리능력 변화. *대한구강보건학회지* 2015;39:25-36.
21. 김성희, 김선재, 이근우, 한동후. 임플란트의 생존율에 영향을 미치는 국소적 인자에 대한 19년간의 후향적 연구. *대한치과보철학회지* 2010;48:28-40.
22. 한수진. 예비치과위생사의 취업에 관한 인식 조사. *한국치위생학회지* 2007;7:583-94.
23. 강부월, 이선미. 임플란트 보유자의 치주질환 및 임플란트 관리에 대한 인식. *한국치위생학회지* 2012;12:759-70.