

한국의 치의학교육 학제에 관한 연구 II: 통합 학제의 필요성

길윤민¹, 이지현², 권호범³, 김선영⁴, 김진영², 박신영², 송영하⁵, 정신혜⁶, 지영아⁷서울대학교 치의학대학원 ¹치학과, ²치학교육학, ³치과보철학, ⁴치과보존학, ⁵예방치의학, ⁶치과생체재료학, ⁷치학연구소

A study on the Korean dental education system II: the need for integrated education system

Yoon Min Gil¹, Jihyun Lee², Ho-Beom Kwon³, Sun-Young Kim⁴, Ryan Jin Young Kim², Shin-Young Park², Youngha Song⁵, Shin Hye Chung⁶, Young-A Ji⁷Departments of ¹Dentistry, ²Dental Education, ³Prosthodontics, ⁴Conservative Dentistry, ⁵Preventive and Social Dentistry and ⁶Dental Biomaterials Science, ⁷Dental Research Institute, Seoul National University, School of Dentistry, Seoul, Korea**Received:** August 20, 2021
Revised: September 27, 2021
Accepted: September 27, 2021**Corresponding Author:** Young-A Ji
Dental Research Institute, Seoul National University, School of Dentistry, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea
Tel: +82-2-889-5707
Fax: +82-2-889-5711
E-mail: yaji@snu.ac.kr
https://orcid.org/0000-0003-3202-7809**Objectives:** With the rapid changes in society, there are more arguments for redefining dental education system. This study aimed to review and analyze the problems in the current dental education system in Korea and then propose an integrated education system based on those findings.**Methods:** A narrative review of the problems confronting the dental education system in Korea was carried out. Accordingly, full-text screening and specialists' discussions were extracted from the review. The purpose of the review was to summarize the strengths and weaknesses of Korean dental education systems to offer perspectives on an integrated education system in accordance with the specialists' opinions.**Results:** The results revealed that the problems of the current dental education system were identified in clinical education, basic science, and humanities and social sciences. Dental schools should provide clinical education so that dental students can be exposed to the clinical environment at an early stage and perform patient-based clinical practice. It is also imperative to encourage participation in research programs to train dental scientists, as well as to reflect on courses that can adapt to changes brought about by new technologies. It is recommended that education opportunities for integrated humanities and social sciences be provided.**Conclusions:** It will be critical in the future for dental schools to embrace a flexible education system from various perspectives. It is vital that dental schools play a role in developing students' critical thinking, problem-solving, and decision-making skills. Finally, as part of an integrated education system, an improvement program should be devised.**Key Words:** Curriculum, Dental education, Education system

서론

4차 산업혁명으로 우리 사회는 급격한 변화를 맞이하게 될 것이라는 전망과 함께 치과의사의 교육이 새롭게 정의되어야 한다는 주장이 이어지고 있다¹⁾. 이에 치의학 교육기관으로서의 치과대학(원)은 예비 치과의사들이 활동할 미래에 치과 의료와 치의학이 어떤 변화를 겪을 것인지, 이와 함께 변화하는 사회상에 따라 치과의사에게 어떤 역량이

필요하게 될 것인지에 대해 진지하게 고민해야 할 시점을 맞이하게 되었다. 현재 교육과정에서 큰 비중을 차지하는 부분이 미래 사회에는 없어지거나 비중이 낮춰질 수 있고, 현재 충분히 다루지 못하고 있는 내용을 보다 확대·추가하여 교육해야 할 수도 있다. 개별 환자 및 지역사회 요구 역시 사회 전체에 대한 변화와 함께 급변할 수 있다. 수많은 교육학, 치의학교육, 의학교육 분야 연구들은 학교 교육이 이와 같은 사회적 변화를 교육과정에 시급히 그리고 충실히 반영해야 함을

주장해 왔다²⁾.

치의학 교육과정은 미래 사회가 요구하는 치과 의사의 역량에 기반하여 그 역량을 달성하는 데 필요한 교육의 내용과 기간을 명시한 것이다. 이때, 교육의 기간, 즉 학제는 교육과정의 중요한 시간적 인프라가 된다. 특별히 보건의료계열 전문 인력을 양성하는 분야에서는 기술의 발전, 학문 영역의 변화, 환자 및 공동체 요구 등과 같은 사회적 맥락에 따라 어떤 학제를 결정하는가는 교육의 성공에 있어 중요한 요인으로 고려되어야 한다는 주장이 있다³⁾. 치의학교육 분야 이외에 의학교육 및 다른 초중고 교육 등의 분야에서 학제와 관련된 논의가 있었다. 치의학교육의 학제에 관한 연구는 그동안 거의 이루어지지 않고 있다가 한국의 치의학교육 학제에 관한 연구에서 여러 학제를 일정 기준에 따라 평가하여 각 학제의 장단점을 분석하는 연구가 이루어졌다⁴⁾. 동시에 이 연구에서 각 학제의 평가를 통해 치의학 교육과정이 충족해야 할 몇 가지 원칙을 제시하였는데, 첫째, 일반치과의사(general practitioner)의 국제적 기준을 충족, 둘째, 예과/본과의 분리가 없는 지속적 교육과정, 셋째, 기초/임상/행동과학의 통합교육과정과 임상조기 노출, 넷째, 학습자 중심의 교육과정, 다섯째, 변화하는 미래를 고려한 유연한 교육과정이 그것이다.

본 연구는 현재 한국의 치의학교육 학제가 나아갈 방향과 문제점을 실증적으로 분석하고, 분석된 문제점을 해결하면서 선행 연구에서 제시되었던 치의학 교육과정의 설계 원칙을 실현할 수 있는 학제의 개편과 대안을 제시하는 것이 목적이다.

연구대상 및 방법

본 논문은 국내의 치의학교육 학제 현황과 논의 과정, 문제점 도출과 개선방안 수립을 위해 실용적 접근법(pragmatic approach)을 채택하였다. 보다 구체적으로는 연구의 첫 번째 목적인 문제점 파악을 위해 서술적 고찰(narrative review) 방법론을 따라 실증적으로 분석하고, 이를 바탕으로 두 번째 목적인 대안 제시를 위해 주제 분석(thematic analysis)과 전문가 토론을 통해 치의학교육 학제에 대한 제언을 도출하였다. 서론에서 제시한 바와 같이 본 연구주제와 관련된 기존 연구자료가 충분하지 않고 논의를 거친 사회적 합의가 부족한 상황에서 재현 가능한 체계적 검색을 통해 ‘좁고 깊은’ 연구 문제에 대한 해답을 구하기보다 가능한 ‘넓은 범위’의 관련 항목을 ‘여러 측면’에서 고려하기 위해 실용적 접근법이 적합하다고 판단하였다.

여러 종설/고찰(review)의 방법 중 체계적 고찰(systematic review)은 정해진 연구문제에 답하기 위해 경험적 근거가 되는 연구물을 찾고, 평가하고, 편향(bias) 없이 종합하는 것이 목적이고, 주제범위 문헌고찰(scoping review)은 주어진 주제 영역 내에서 관련 근거가 되는 연구물을 가능한 한 많이 모아서 연구물의 종류, 양, 범위 등을 파악하는 것이 목적이라 할 수 있다. 이에 반해 본 연구에서 채택한 서술적 고찰(narrative review)은 어떤 일반적인 주제에 대해 접근 가능한 관련 분야에서부터 시작해 범위를 넓혀가면서 공신력 있는 문서 검색의 결과로 찾아진 연구물들의 결과를 종합하는 것이 목적이다. 본 연

Table 1. Research questions and keywords by themes

Section	Review Questions	Keywords
1. Dentists of the future that society demands	<ul style="list-style-type: none"> • What competencies do future dentists need? 	<ul style="list-style-type: none"> • dentist • future • competency • dental education system
2. Current status of dental education system	<ul style="list-style-type: none"> • What is the current status of dental education system and what are the problems? 	
3. Issues in clinical dental education	<ul style="list-style-type: none"> • How is clinical dental education being implemented? • What competencies should a dentist have? • What improvements are needed to prepare students to become clinically competent dentist? 	<ul style="list-style-type: none"> • clinical, clinical education • competency
4. Problems of basic science in dental education	<ul style="list-style-type: none"> • Do dental students need to participate in research? • Is there enough time for dental students to participate in research? • Are the new technologies being applied in the dental curriculum? • Is there time to apply the new technology to the dental curriculum? 	<ul style="list-style-type: none"> • dental student • research • artificial intelligence • big data • 3D print • precision • personalized
5. Humanities and social science competency required in dental education	<ul style="list-style-type: none"> • Is competency in humanities and social science necessary for dental education? • How and to what extent is humanities and social science competency implemented in dental education? • What improvements are required to reflect humanities and social science competency in dental education? 	<ul style="list-style-type: none"> • education, education system • humanities, social science, general education
6. Necessity of integrated education system	<ul style="list-style-type: none"> • What is an effective education system that provides a curriculum to develop humanities and social science/basic science/clinical competency in dental education? • What are the legal issues related to the integrated education system? 	<ul style="list-style-type: none"> • education • education system • QS ranking dentistry

구에서 해당 고찰의 시작점을 설정하기 위해 주제 영역을 (1) 사회가 요구하는 미래 치과의사, (2) 치의학교육 학제 현황, (3) 치의학교육에서 임상교육의 문제점, (4) 치의학교육에서 기초교육의 문제점, (5) 치의학교육에서 인문사회학적 소양 교육, (6) 통합 학제의 필요성으로 구분하였다. 각 주제 영역에 관한 연구 문제와 키워드는 Table 1과 같다. '치의학(dentistry)', '치과(dental)' 검색어를 기본으로 하고, Table 1에 나와 있는 키워드를 조합하여 국내외 문헌을 검색하였다. 국내 문헌은 한국학술지인용색인(Korea Citation Index), 학술연구정보서비스(RISS), DBpia 데이터베이스를 이용하였고, 국외 문헌은 Pubmed, Web of Science, SCOPUS 데이터베이스를 이용하였다. 문헌의 출판 연도에 제한을 두지는 않았지만, 본 연구 문제의 시의성을 고려하여 가급적 2000년 이후에 출판된 문헌을 포함하고자 하였다. 이후 개별 문헌의 검토와 함께 참고문헌 연계(citation chaining) 및 관련문헌 확장(pearl growing and snowballing) 방식으로 광범위한 자료 수집을 시행하였다. 수집된 자료의 관련성과 중요도는 먼저 각 연구자의 사전 검토 후에 3회에 걸친 연구 토론회에 상정되었다. 1차 토론회에서 검토된 주제의 범위와 개요가 논의되었고 2차에서 관련성이 제기된 검색 결과의 심층 분석과 재구성, 마지막 3차 토론회에서 문제점에 대한 고안을 도출하고 합의에 이르렀다. 이를 바탕으로 치의학교육 학제의 현황과 문제점을 종합하고 개선방안을 '고안'에서 제시하였다.

연구 성적

1. 사회가 요구하는 미래 치과의사

치의학교육은 인류의 구강 건강을 개선하고 증진하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 치의학교육에서는 치과대학 학생이 전문지식을 학습하고 일정 수준 이상의 술기를 습득하도록 하여, 졸업 시점에서 환자 안전을 보장하는 독립적인 임상가가 되도록 하는 것을 목표로 한다. 전문성을 가진 치과의사로 성장하는 단계는 초보자(novice), 입문자(beginner), 능숙자(competent), 숙련자(proficient), 전문가(expert)의 다섯 단계로 구분할 수 있으며, 치의학교육을 통해 치과대학 학생은 초보자, 입문자를 거쳐 스스로 결정하고 본인의 술기를 실행할 수 있는 능숙자로 성장한다⁵⁾.

사회 및 치의학 분야의 급속한 발전은 치의학교육에 관한 새로운 관점을 요구하고 있다. 사회는 기술적 능력뿐만 아니라 미래 사회 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 창의성을 가진 보건의료 전문가를 필요로 하고 있다. 기존 치의학교육은 치과대학 학생의 학습, 임상 수행의 결과 등 성과 중심의 능력 함양에 초점을 두었다면, 앞으로의 치의학교육은 이에 더하여 변화하는 환경에 적극적으로 대응할 수 있는 인문사회학적 소양도 갖추는 것을 요구하고 있다. 또한, 치과의사는 기초과학을 통합하고, 근거에 기반한 진료를 수행하면서 지속적인 학문의 성과를 추구해야 함을 강조하고 있다⁶⁾. 즉, 미래의 치과의사는 치의학에만 국한된 전문가를 넘어 사회 변화에 따른 구강건강 증진의 주체로 성장할 수 있어야 한다.

2. 치의학교육 학제 현황

2.1. 치의학교육 학제 현황

한국의 치의학교육은 전체 11개 대학 중 8개 대학이 2+4 체제로 운영하고 있으며, 3개 대학의 경우 3+4 체제와 4+4 체제의 병행으로 운영하고 있다. 역사적으로 보면, 한국의 치의학교육 학제는 1929년 경성치과대학전문학교 설립 이후 4년제로 운영되다가, 1959년 대통령령에 의하여 치과대학으로서 치의예과 2년을 포함하여 6년제 운영이 지속되었다. 이후 2003년 치의학전문대학원 체제 도입 결정으로 2005학년도부터 4+4 체제의 학제 운영이 시작되면서 많은 변화를 거치게 되었다⁷⁾. 4+4 체제는 미국과 캐나다 등 북미권 학제로서 치과의 사과학자 양성, 다양한 전공 배경을 가진 인재 유입, 기초과학과 임상과학의 연계를 위한 취지를 살려 시행이 되었다⁸⁾. 그러나 그 취지와 달리 우수한 이공계 인재들의 쏠림현상이나 학생들의 수학능력의 질적 저하, 전문대학원 입학에 위한 사회적 비용 등의 부작용이 대두되어 2010년 교육과학기술부는 각 대학이 자체적으로 기존의 치과대학이나 개편된 전문대학원 체제 중 하나를 자율적으로 선택하도록 하였고⁴⁾, 이 과정에서 일부 대학은 학생 정원수 확보의 문제로 인해 학석사통합 과정인 3+4 체제를 도입하게 되었다⁴⁾. 따라서 현재 한국의 치의학교육 학제는 2+4 체제, 3+4 체제, 4+4 체제가 혼용된 형태로 각 대학의 상황과 여건에 맞추어 운영되고 있는 실정이다.

2.2. 치의학교육 학제의 문제점

현재 치의학교육 학제에 관하여 문제점과 개선방안에 대한 선행 연구 분석 결과⁴⁾, 세 가지의 문제점이 도출되었다. 첫째, 임상교육에 있어 2+4 체제의 경우 분절된 형태의 교육과정 운영으로 인하여 초기에 임상교육 환경에 노출되지 못하는 어려움이 발생한다. 이분법적 교육과정 운영으로 인해 2+4 체제와 4+4 체제 모두 후반부인 본과에서 집중적인 임상교육을 운영하고 있다. 하지만 전문가들은 치의학교육에서 임상조기노출이 중요하며 예과 단계부터 적절하게 나누어 임상교육을 배치하고 나선형식 임상교육과정을 고려해야 함을 강조하고 있다^{3,9)}. 그러나 기존의 2+4 체제로 구성된 총 6년의 연한으로는 이미 지적된 임상교육의 조기노출이라는 교육효과를 현실적으로 기대하기 어려운 실정이다. 둘째, 기초치의학자 양성을 위한 선도적이고 주도적인 역할은 바로 치과대학의 책임과 의무임에도 불구하고 충분한 성과를 내지 못하고 있다. 치의학발전을 위해서는 기초치의학자의 육성이 중요하지만 2+4 체제에서 졸업 후 진로로 기초치의학자를 선택할 가능성은 낮은 실정이다. 이런 이유로 4+4 체제를 통해 다양한 전공배경을 가진 인재를 유입함으로써 기초과학자 양성을 강화하려고 하였으나, 교육연한의 연장과 취업 및 경제적 처우 개선이 이루어지지 않는 한 실제적인 성과를 기대하기가 어려운 것이 사실이다²⁾. 셋째, 인문사회학적 소양을 갖춘 치과의사의 전인적 역량강화를 위해서 학생의 학업 성취 및 역량 증진 수준에 맞춰 교육내용의 범위와 수준을 기초, 임상교육과 함께 통합적으로 배치해야 한다. 2+4 체제에서, 과도한 4년의 본과 임상교육으로 인해 부족할 수 있는 인문사회학적 소양을 앞서 2년의 기간에 배울 수 있다는 장점은 있지만¹⁰⁾, 입학생의 다양성 확보의 어려움 및 이분법적 교육과정의 운영⁴⁾, 교양과목 및 선택과목 운영

의 다양성 부족의 문제가 제기된다. 이로 인해 치의학 리더십 인재양성의 어려움, 타 전공에 대한 이해부족, 전인적 의료인 양성의 어려움도 꾸준히 지적되고 있다²⁾. 한편 4+4 체제의 경우 다양한 전공배경을 가진 인재유입으로 인해 기초과학과 임상과학의 연계를 위한 취지를 갖춘다는 측면에서 장점을 가지고 있으나, 역시 본과 4년의 집중된 임상교육으로 인해 인문사회학적 소양을 위한 교육 기회가 부족한 상황이다¹¹⁾.

3. 치의학교육에서 임상 교육 문제점

국내 치과대학(원)의 임상교육과정은 11개 대학마다 세부적으로는 다르지만 큰 틀에서 유사하게 운영되고 있다. 현재 한국에서 운영되고 있는 학제에서 임상교육 단계에 이르는 후반기 4년의 교육과정을 살펴보면, 1-2학년 학생에게는 주로 기초-임상통합교육과 임상전 단계 실습교육을 시행하고, 3-4학년에게는 임상단계의 실습을 진행한다. 임상전단계 과정에서 습득한 지식과 임상술기를 바탕으로 3학년 이후부터는 졸업 후 환자 중심의 일차 진료를 수행할 수 있도록 각종 임상실습 및 환자 진료에 참여하는 임상교육이 이루어지고 있다. 이 시기 중 1년 동안의 본격적인 임상실습교육기간에도 실제 임상술기보다는 참관교육의 비중이 꽤 높은 편이다.

한국치의학교육평가원³⁾이나 미국 CODA(Commission on Dental Education)⁴⁾에서 제시하는 인증기준에서도 임상역량 달성을 위한 임상교육과정에서 학생에게 충분한 환자공급을 해주어야 하며, 포괄적인 진료경험을 하도록 제시하고 있다. 치과의사가 갖추어야 할 역량과 현 치의학 교육과정에서 개선이 필요한 영역을 델파이 기법을 이용하여 보고한 연구에서 '진단 및 진료'역량이 가장 중요한 핵심역량이며, '임상실습 강화-진료능력' 영역의 교육과정 개선이 가장 필요한 것으로 보고되었다¹²⁾. 또한 치과의사가 갖추어야 할 필요역량의 중요도로는 진단 및 진료 항목이 단연 높으며, 인문학적 소양, 의사소통, 사회적 책임의식의 순으로 높게 나타났다¹²⁾.

4. 치의학교육에서 기초교육 문제점

4.1. 연구 교육 시간 부족 문제

치과 진료가 이루어지는 임상 현장은 불확실하며 복잡하므로 치과의사는 근거에 바탕을 두고 진료함으로써 환자의 안전을 보장할 수 있다. 근거에 기반한 진료를 수행하기 위해 치과의사는 지속적으로 새로운 지식을 비판적으로 평가하고 적용하여 환자의 주소(chief complaint)를 최선의 방식으로 해결해야 한다¹³⁾. 이러한 배경에서 치의학 교육에서는 비판적 사고능력과 문제해결 능력을 치과대학 학생이 갖추어야 할 중요한 역량으로 강조하고 있다¹⁴⁾.

치과대학 학생은 연구에 참여하는 경험을 통해 비판적 사고능력과 문제해결 능력을 함양할 수 있다¹⁵⁾. 전 세계적으로 치의학교육에서 학생의 연구 참여를 장려하고 있으며, 과거보다 학생의 연구 참여 기회는 증가하고 있다¹⁶⁾. 터프츠 치과대학(Tufts University School of

Dental Medicine)의 경우, 2005년부터 2015년까지 연구 프로그램에 참여한 학생의 수가 약 3배 증가하였다¹⁷⁾. 또한, 하버드 치과대학(Harvard School of Dental Medicine)에서는 2008년부터 2017년까지 연구 프로그램에 참여한 학생의 인식을 조사하였는데, 응답자의 74%가 교육에 긍정적인 영향을 주었다고 하였으며, 82%는 미래의 치의학 경력 과정에서 연구에 참여할 의향이 있다고 밝혔다¹⁸⁾. 연구 프로그램에 참여한 학생이 그렇지 않은 경우보다 박사과정에 더 많이 진학하였다는 연구 결과도 있다¹⁹⁾.

치과대학 학생이 연구에 참여하는 것은 미래의 치과의사로서 갖추어야 할 역량을 향상하는 유용한 방법임과 동시에 연구에 관한 관심과 흥미를 유발하여 미래의 치의학자를 양성하는 계기가 될 수 있다. 따라서 치의학교육에서는 치과대학 학생이 연구에 참여하여 다양한 경험을 쌓도록 장려해야 한다. 하지만 치의학교육에서 연구 프로그램을 개발하여 제공하기 위해서는 많은 시간, 관심, 노력이 필요하며, 그중에서 가장 큰 어려움은 기존의 기초 및 임상 중심의 교육과정에 새로운 연구 프로그램을 위한 시간을 마련하는 것이다²⁰⁾.

4.2. 4차 산업혁명 시대 대비 교육 시간 부족 문제 (AI, Big Data, 3D 프린팅, Precision Medicine 등)

4차 산업혁명 시대가 도래하면서 치의학 분야에서도 이에 관한 다양하고 새로운 기술이 빠른 속도로 발전하고 있다. 특히, 인공지능(artificial intelligence)을 중심으로 데이터 관리, 헬스케어, 서비스 분야에서 이미 변화가 진행 중이며, 미래에는 파괴적 혁신(disruptive innovation)으로 일컬어질 정도로 변화의 폭은 클 것으로 예상된다²¹⁾.

방대한 양의 보건의료 데이터가 축적되고 있는 현상도 미래의 치의학 분야를 크게 변화시킬 것이다. 디지털 기술이 발전하고 전자의무기록(electronic health records)이 상용화되면서 이미 많은 양의 보건의료 데이터가 축적되어 빅 데이터(big data)를 이루고 있다. 빅 데이터는 치의학 분야에서 다양한 방식으로 활용될 수 있다. 치과의사의 의사결정 과정을 보조할 수 있고, 구강 질병의 인과관계를 밝히는 연구에 활용될 수 있으며, 정책입안자에게는 보건의료 비용 및 자원 분배의 문제에 관한 의사결정을 내리는 데 도움이 될 수 있다²²⁾. 보건의료 데이터는 전자의무기록 상에 기록된 데이터에만 국한되지 않는다. 의생명과학이 발전하면서 개인의 유전자 정보 데이터도 확인할 수 있게 되었고, 이를 종합한 개인의 유전자, 환경, 생활양식에 관한 데이터는 질병을 예방하고 치료하는 데 있어서 각 개인에게 적합한 정밀 치의학(precision dentistry) 또는 맞춤형 치의학(personalized dentistry)을 제공해 줄 것이다²³⁾.

CAD/CAM, 3D 프린팅, 빅 데이터, 정밀 치의학 등 새롭게 나타나고 있는 기술과 현상은 미래에 치과의사로 일하게 될 치과대학 학생이 알아야 할 내용이며, 치의학교육에서는 이러한 내용을 교육과정에 반영할 필요가 있다. 단지 새롭다는 이유만으로 치의학교육에 반영해야 한다는 의미는 아니며, 현재에도 관련 기술이 실제 활용되고 있고, 미래의 치과 진료 현장에서는 더욱 적극적으로 활용되면서 환자에게 양질의 진료를 제공하는 데 도움이 될 것으로 판단하기 때문이다. 실제로 2019년에 미국과 캐나다의 76개 치과대학을 대상으로 'CAD/CAM 기술을 치의학 교육과정에 활용하고 있는지'를 묻는 설문을 시

a) http://www.kidee.org/bbs/board.php?bo_table=archive&wr_id=18

b) <https://www.ada.org/en/coda/current-accreditation-standards>

Table 2. Comparison of competencies to be achieved through the dental curriculum

Seoul National University ^a	Comparison of Competency Model ^b	GDC ^c	ADC ^d
Professionalism	Professionalism	Professionalism	Professionalism
Communication skill	Communication and interpersonal skills	Communication	Communication and leadership
Clinical management	Knowledge, Management and information literacy	Management and leadership	Communication and leadership
Knowledge based/Critical thinking	Critical thinking	-	Critical thinking; Scientific and clinical knowledge
Test · Diagnosis · Treatment Planning	Patient care	Clinical	Patient care
Clinical competency	Clinical competency	Clinical	Patient care
-	Prevention and health promotion	-	Health promotion

^aSeoul National University, School of Dentistry Competency (2016).^bKIDEE, ISDR, ADEA, ADEE Comparison of Dentist Competency (2018).^cUK Preparing for practice (2015. General Dental Council).^dAustralia Professional competencies of the newly qualified dentist (2016. Australian Dental Council).

행하였는데, 응답한 54개 치과대학 중 50개 대학(93%)에서 CAD/CAM 기술을 활용하고 있다고 하였다²⁴⁾. 맞춤형 치의학과 관련해서, 2014년과 2017년에 미국과 캐나다의 75개 치과대학을 대상으로 '맞춤형 치의학을 치의학교육에서 가르쳐야 하는지', '현재 치의학 교육과정에서 관련 주제를 다루고 있는지'를 묻는 설문을 시행한바 있다²⁵⁾. 2014년에는 42개 치과대학이, 2017년에는 30개 치과대학이 설문에 참여하였으며, 설문 결과를 살펴보면, 맞춤형 치의학을 치의학교육에서 가르쳐야 한다고 응답한 비율이 2014년에는 77%, 2017년에는 90%로 나타났으며, 맞춤형 치의학 관련 주제를 치의학 교육과정에서 다루고 있다고 응답한 비율은 2014년에는 22%, 2017년에는 23%로 나타났다. 시간이 지나면서 치의학교육에서 맞춤형 치의학을 다룰 필요가 있다는 인식은 증가하였지만, 실제 교육과정에는 반영되지 못한 것으로 판단할 수 있다. 이와 같은 결과는 신기술을 포함한 사회 전반에 걸친 변화를 치의학교육에 반영하기 위해서는 교육자 및 피교육자 등 교육기관 구성원의 인식 변화뿐만 아니라 교육제도 및 환경의 뒷받침이 필요함을 시사한다.

5. 치의학교육에서 인문사회학적 소양 교육

치의학 교육과정에서 인문사회학적 소양의 필요성은 해당 교육과정의 달성목표로 설정된 역량에서 가장 먼저 찾아볼 수 있다. 국내를 비롯한 국외의 여러 치의학 교육기관과 치과의사면허 관리기관에서는 해당 치의학 교육과정을 통해 달성해야 할 목표를 필수 역량으로 규정하고 있다 (Table 2).

Table 2의 음영으로 표시된 항목에서 보듯이, 목표로 설정된 필수 역량의 과반수가 직·간접적으로 인문사회학적 소양 및 교과목과 관련되어 있음을 알 수 있다. 치과의료인으로서 임상 술기의 중요성을 감안하더라도 인문사회학적 소양의 중요성은 단순히 역량의 가짓수를 넘어 임상 술기의 시행 전, 중, 후를 아우르는 구조(framework)의 역할을 하게 된다. 여기에 더해 치과진료 환경에서의 갈등상황은 갈수록 증가하고 있으며 한국 사회에서 치과의료인에 대한 대중의 막연한 부정적 인식 및 불신의 시선은 불필요한 거래 비용과 스트레스를 초래

Table 3. Duration of dental education in various countries

Region	Country	Duration of dental education (years)
North America	United States	8*
Europe	Germany, Greece, Poland, Spain, Sweden, United Kingdom	5
	France, Italy, Romania	6
	India	5
Asia	Japan, Hong Kong	6
	Saudi Arabia	7
	China	5 or 8

*8 years of dental education means 4+4 system. The dental schools operating the 3+4 system in the US are as follows: Augusta University, Case Western Reserve University, Marquette University, Nova Southeastern University, New York University, Rutgers School of Dental Medicine, Temple University, University of Detroit Mercy, University of Florida, University of Maryland, University of Nevada, Las Vegas, University of New England, University of Pennsylvania, UT Health San Antonio. University of the Pacific Arthur A. Dugoni School of dentistry has a 2+3, 3+3, and 4+3 system.

하고 있는 실정이다²⁶⁾. 이러한 상황적, 환경적 갈등은 치과 임상 술식의 수월성을 넘어서 인문사회학적 이해의 증진을 통한 구강보건 시스템의 변화와 인간중심적인 치과진료로의 이행이 필수적임을 보여주고 있다. 하지만, 현재 한국의 치의학 교육과정에서 시행되고 있는 인문사회학적 교과목은 분절화되고 충분하지 못하며 그 현황에 대한 체계적인 연구마저 매우 부족한 실정이다^{27,28)}.

6. 통합 학제의 필요성

6.1. 보건의료계열 대학의 통합 학제 경향 및 사례

치의학교육뿐만 아니라 타 보건의료계열 대학에서도 지난 10~20년간 보건의료인 양성 체계에 대한 다양한 논의와 변혁을 거듭해왔다.

Table 4. Current status of education system within the top 30 of QS Ranking in the field of dentistry

QS ranking	Integrated education system	Pre dental school	Graduate school	Necessary period
1	○ 5Y			6-7y (Clinical training 1-2Y)
2	○ 5Y			5Y
3			○ 4+4	8Y
4	○ 6Y			6Y
5			○ 4+4	8Y
6		○ 2+4		7Y
7	○ 5Y			6-7Y
8	○ 5Y			6-7Y
9	○ 5Y			6-7Y
10			○ 4+4	8Y
11	○ 5Y			6-7Y
12			○ 4+4	8Y
13	○ 5Y			6-7Y
14			○ 4+4	8Y
15	○ 5Y			6-7Y
16	○ 5Y			6-7Y
17	○ 5Y			5Y
18		○ 2+4		6Y
19			○ 4+4	8Y
20	○ 5Y		○ 8년	5-8Y
21	○ 5Y			5Y
22			○ 4+4	8Y
23	○ 5Y			5Y
24			○ 4+4	8Y
25	○ 5Y			5Y
26		○ 3+4		7Y

Table 4. Continued

QS ranking	Integrated education system	Pre dental school	Graduate school	Necessary period
27			○ 4+4	8Y
28	○ 5Y			5Y
29		○ 3+4	○ 4+4	7-8Y
Total	16 Schools	4 Schools	11 Schools	

약학교육의 경우, 2009년부터 4년제에서 6년제로 학제를 변경하였다²⁹⁾. 변경된 학제에서 편입 4학년제 개편 이후 기초교육과 전공 교육의 연계 부족, 이공계 학생의 중도 이탈에 따른 기초학문의 황폐화, 약학대학 편입을 위한 불필요하고 과도한 사교육비 지출에 따른 학생, 학부 모의 부담 가중 등의 여러 가지 문제점이 노출되었다³⁰⁾. 이를 해결하기 위해 약학대학에서는 고등교육법 시행령 개정을 통해 통합 6년제로 변경된 학제를 2022학년도부터 적용할 예정이다.

의학교육은 2+4 체제의 의과대학, 4+4 체제의 의학전문대학원 학제가 공존하고 있다. 의과대학은 2010년 의학전문대학원 자율화에 따라 3개 의학전문대학원을 제외하고 모두 2+4 체제로 회귀하면서 의예과가 부활하였다. 의학계에서는 의예과의 부활로 예과 교육에 대한 논의가 활발해지는 와중 2018년 약학대학의 통합 6년제 시행령 발표 후 학제 개편에 대한 구체적인 움직임을 보이고 있다.

고등교육법 시행령 제 25조 “대학의 수업연한을 6년으로 하는 경우는, 의과대학, 한의과대학, 치과대학 및 수의과대학으로 하며, 그 교육과정은 예과를 각각 2년으로, 의학과, 한의학과, 치의학과, 수의학과를 각각 4년으로 운영한다”에 의거하여, 의과대학의 2+4 체제는 약학대학의 통합 6년제와는 다르게 예과 2년과 본과 4년으로 운영된다. 2+4 체제와 통합 6년제는 보건의료 인력 배출에 소요되는 시간은 같지만 실제적으로 교육과정을 설계하고 운영하는 입장에서는 큰 차이가 있다³¹⁾. 기존의 2+4 체제에서는 예과-본과 과목 간 연계성 부족 및 예과 과정 중 실제 의사에게 필요한 교양과 인성 위주의 교육과정 설계 및 운영 측면에서 어려움, 예과/본과 성적의 분리적용으로 인한 학습 동기 부족, 부적절한 학습태도, 예과 학생들의 의학도 및 의사로서의 정체성 부족 등의 문제점 등이 보고되었다³²⁾.

이에 의학계에서는 통합 6년제 교육과정에 대한 의료정책연구소 용역과제를 시행하였고, 2020년 11월 한국의학교육협의회 산하에 의사양성 교육제도 개혁 특별위원회를 설치하고, 의학교육을 위한 다양한 방향성에 대해 논의 중이다. 의과대학 교육 기간과 인턴 기간을 포함하는 의사 양성 제도 역시 논의의 대상이었다³³⁾. 이러한 의사양성 교육제도 개혁 특별위원회는 현재 의료환경을 고려하여 의과대학 ‘통합 본과 6년+인턴 1년제’로 최종 합의안을 도출한 상태이다³⁴⁾.

6.2. 해외 학제 사례

앞서 언급된 것처럼 치과대학 학제는 각 국가의 특성에 따라 다양

한 체제로 구성되어 있다(Table 3).

미국의 경우, 2020년 기준으로 총 66개의 치과대학이 존재하며, 학부졸업생이 전문대학원에 진학하는 형태(4+4 체제)가 가장 일반적이다. 하지만 일부 치과대학에서는 치과대학에 진학하고자 하는 고등학교 졸업생을 대상으로 3년의 학부과정을 이수하면 치과대학에 지원할 수 있는 기회(3+4 체제)를 제공하기도 한다. 퍼시픽 치과대학은 3년의 치의학 교육과정을 운영하며, 치과대학에 진학하고자 하는 고등학교 졸업생들을 대상으로 2년(2+3 체제) 또는 3년(3+3 체제)의 학부과정을 이수하면 치과대학에 지원할 수 있는 기회를 제공한다.

유럽의 경우, 독일, 그리스, 폴란드, 스페인, 스위스, 영국 등 대부분의 치과대학은 통합된 5년 과정을 운영하며, 프랑스, 이탈리아, 루마니아에서는 통합된 6년 과정을 운영한다³⁵⁾. 영국의 일부 치과대학에서는 학부졸업생이 치과대학에 입학할 수 있는 기회를 제공하는데, 이 경우에는 2학년으로 입학하여 4년의 교육과정을 이수한다. 또한, 영국에서는 치과대학 졸업 후 1~2년의 직업 교육(vocational training)을 이수해야 한다.

아시아의 경우, 인도는 5년 과정을, 일본과 홍콩은 6년 과정을, 사우디아라비아는 1년의 인턴 기간을 포함한 7년 과정을 운영한다. 중국은 과거에 5년, 7년, 8년 과정이 존재했으나, 2015년부터는 7년 과정의 신입생을 선발하지 않고 5년, 8년 과정만 운영하고 있다.

치의학분야의 QS Ranking 29위 이내의 대학들의 경우, Table 4에서와 같이 크게 3가지의 학제로 운영되고 있는데, 예과/본과 구분이 없는 통합학제, 예과/본과 구분이 있는 학제, 학부 졸업생을 선발하여 운영하는 대학원제로 구분되며, 통합학제가 16개 교로 가장 많이 운영되는 학제이고, 대학원제가 11개 학교, 예과/본과를 구분하는 학제가 4개교였다. 독립진료에까지 걸리는 소요기간은 평균 6.69년이였다(Table 4).

해외 치과대학 사례를 살펴보면, 치과대학의 교육 연한은 국가 또는 대학에 따라 5년에서 8년까지 다양하다는 사실을 알 수 있다. 따라서 단순히 교육 연한으로 치의학교육의 우수성을 평가할 수 없으며, 각 국가의 특성과 치과대학의 미션, 비전, 인재상 등에 따라 그에 맞는 교육 연한을 정하고 운영하는 것이다.

고 안

본 연구는 치의학교육 학제를 다른 연구가 부족하다는 점에 착안하여 이루어진 선행 연구를 기반으로 수행되었다⁴⁾. 선행 연구에서 치의학교육 학제를 2+4, 3+4, 4+4 체제로 나누어 비교·분석한 것에 초점을 두었다면, 본 연구에서는 현재 국내 치의학교육 학제의 문제점을 실증적으로 분석하고, 분석 결과를 토대로 사회가 요구하는 미래의 치과의를 양성하기 위해 적절한 치의학교육 학제를 검토하고 제안하는 것을 목적으로 하였다.

현재 국내 치의학교육 학제의 가장 큰 문제점은 교육과정이 분리된 채 통합되어 운영되지 않는다는 점이다. 현재 국내 치과대학(원)의 학제는 모두 장단점을 가진 체제로서 단순히 교육연한과 학생 선발 방식만으로 상대적 수월성을 판단할 수 없다. 다만, 모든 체제가 이분법적으로 구분되어 4년이라는 기간 동안 치의학교육이 집중된다는 점에

서 공통의 문제점을 확인하였으며, 그 내용과 개선방안은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 임상교육의 문제점이다. 치과의사가 갖추어야 할 역량이라면 치의학교육 과정에서 개선이 가장 필요한 영역이 '진단 및 진료' 역량이라는 연구 결과¹²⁾는 '진단 및 진료' 역량의 필요성 및 중요성을 뒷받침한다. 진료 역량을 갖추어 환자의 주소를 해결하는 것은 치과의사의 가장 큰 직업적 존재 이유이다. 하지만 현재의 분리된 치의학 교육과정에서 학생이 환자에게 제공할 수 있는 진료 영역이 제한되고, 학생 진료실을 내원하는 환자 수급이 어려워 학생이 직접 환자에게 포괄적인 진료를 제공하는 기회가 많이 부족한 실정이다. 또한, 임상교육의 효과를 높여 상기한 '진단 및 진료' 역량을 충분히 달성하기 위해서는 조기에 치과대학 학생을 임상환경에 노출시킬 필요가 있다. 하지만 예과와 본과, 혹은 학사졸업 이후 '+4' 등으로 구분된 교육과정에서는 조기 임상교육 적용에 어려움이 있다.

치과대학은 학생의 임상 수행 능력을 향상시키기 위해 조기 임상 노출, 포괄적인 환자 진료경험을 제공해야 한다. 이를 위해 궁극적으로는 정책적 지원과 제도적 개선이 필요하다. 하지만 단기간에 근본적인 정책과 제도의 개선이 이루어지기는 어렵다. 따라서 현 국내 치의학교육 시스템에서는 임상교육 경험 시간을 증대할 필요가 있으며, 그 방안 중 하나는 기존의 구분된 학제를 통합 학제로 운영하는 것이다. 통합 학제에서는 조기에 학생을 임상에 노출하는 것이 가능하며, 기존의 구분된 학제에서 부족했던 임상교육 시간을 다소나마 추가적으로 확보할 수 있다. 이를 통해 환자의 다양한 요구에 맞는 일차 진료 서비스를 제공할 수 있는 임상역량을 충분히 갖춘 유능한 치과의사를 배출할 수 있을 것이며, 학생의 임상역량을 강화하여 학생 진료에 대한 환자의 인식 또한 개선될 수 있는 선순환 구조를 마련할 것으로 기대된다.

둘째, 기초교육의 문제점이다. 기초교육과 관련해서는 비판적 사고능력과 문제해결 능력을 함양하고, 치의과학자를 양성하기 위해 학생의 연구 참여를 장려하고, 신기술을 다루는 내용을 교육과정에 반영해야 할 필요성을 확인하였다. 하지만 기존에 확립된 교육과정에 새로운 프로그램을 추가하거나 대체하는 것은 이미 여유없이 밀도있게 채워진 학사일정을 고려하면 쉬운 일이 아니다. 현재 치과 치료에 널리 활용되고 있는 임플란트가 기존의 치의학 교육과정에 편입되는 과정에서도 제한된 교육시간, 적절한 교육인력 및 대상 환자 부족이라는 어려움을 겪어 왔다³⁶⁾. 또한 학생이 참여하는 연구 프로그램, 신기술에 관한 프로그램을 마련하기 위해 기존의 교육과정을 조정해야 하는데 이러한 의견수렴이나 합의없이 단순히 새로운 내용을 추가할 경우 교육과정이 비대해지는 문제가 발생한다³⁷⁾. 따라서 교육 내용의 우선순위를 정하고 중복되는 내용을 삭제하는 방식으로 교육과정을 통합하고 개편하면서 교육 기간을 연장하는 방안도 고려해 볼 수 있다³⁸⁾.

셋째, 인문사회교육의 문제점이다. 향후 치의학교육에서 인문사회학적 교양 증진을 위한 개선 방향은 교육목표에 필요한 소양을 먼저 제시하고 이를 효과적으로 달성하도록 교육과정을 개발하고 개편하는 것이다. 문헌 고찰을 통해 파악된 인문사회학적 소양 중에서 우선 필수적이라고 판단되는 항목들은 크게 humanities, social science, self-development의 범주로 나눌 수 있다. 이러한 인문사회학적 교과

목을 교육과정에 도입하기 위해서 통합적 교육과정 원칙이 제시된다. 이전 논의의 제언에서 보듯이⁶⁾, 치의학 교육과정 내의 분리가 없는 지속적이며 연계된 커리큘럼과 함께 학문 분야에 있어서도 '기초/임상/인문사회학'의 구분을 나누지 않는 통합적 구성이 필요하다. 현재 예과/본과의 분리된 교육과정에서처럼 분절화시킬 경우, 최종 교육목표로서의 역량을 달성하는 데 제한적일 수밖에 없다. 따라서, 인문사회학적 소양을 달성하기 위한 치의학 교육과정은 환자/인간 중심의 진료라는 패러다임의 변화에 맞게 통합적으로 재구성될 필요가 있다.

구분된 학제의 문제점에 대한 개선방안을 통합 학제를 중심으로 살펴보면, 다음에서는 이를 위해 어떠한 법적, 제도적 방안이 필요한지를 논의하고자 한다. 4차산업 시대에 맞는 다양성을 갖춘 인재를 양성하기 위하여 치과대학(원)도 통합 학제의 운영을 고려해야 한다. 통합 6년 학제를 위해서는 고등교육법 시행령 제 25조의 예과, 본과 분리 운영에 대한 법률의 개정이 선결조건이다. 치의학전문대학원도 전문성 있는 치과의사를 양성하기 위해서는 치과대학과 마찬가지로 통합 6년 이상의 교육 기간이 필요하다. 그러나 고등교육법 시행령 제30조의 2에서는 학석사 통합과정생의 선발이 제한된다. 따라서 급변하는 미래 사회에 적응할 수 있는 치과의사를 양성하기 위해서는 치과대학 및 치의학대학원이 각 대학에서 양성하고자 하는 인재상에 따라 자율적으로 2+4 학제, 3+4 학제, 4+4 학제 외에도 각 교육연한을 6년제, 7년제, 8년제로 통합한 통합학제를 구성하여 운영할 수 있는 법적, 제도적 지원이 필요하다.

현재 운영되고 있는 국내의 치의학 교육제도를 다양한 관점에서 비판적으로 바라볼 필요가 있다. 치과의사라는 전문가를 양성하는 교육기관은 임상진료 역량뿐만 아니라 환자를 보는 전 과정에서 비판적 사고, 문제해결능력, 의사결정능력을 양성하는 역할도 수행해야 한다^{39,40)}. 이런 점에서 앞서 언급된 임상교육, 기초치의학, 인문사회교육 등의 문제점들을 해결할 수 있는 통합적 형태의 교육과정으로 개선안이 마련되어야 할 필요가 있다. 현재 법령에서 규정된 2+4 체제처럼 획일화된 이분법적 학제운영을 지양하고 임상교육 및 인문사회의 나선형식 교육과정의 운영과 학생수준을 향상시키기 위한 교육의 방향을 갖추어야 하며⁹⁾, 4+4 체제로 전환하면서 의도했던 치의과학자 양성의 취지와 장점을 살릴 수 있는 통합된 형태의 학제에 대한 도입이 시급하다.

본 고찰은 치의학교육과정에 대한 여러 문헌을 검색하고 관련 자료와 전문가 의견을 반영하여 해당 주제를 분석하였음에도 불구하고 연구방법론적 측면과 개선방안 제시에서 한계를 보인다. 먼저 본 연구가 채택한 서술적 고찰의 내재적 특성상 검색 결과의 재현성과 주제 분석의 신뢰성에 한계를 지닐 수밖에 없어 추후 보다 실증적 자료를 사용한 성과 분석이나 델파이 기법 등의 광범위한 의견 수렴 과정이 요청된다. 또한 본 연구에서 제시된 개선 방안으로서 통합 학제는 원론적인 개념에 머물러 보다 구체적으로 법적, 제도적 장치와 사회적 합의를 고려한 시행 방안을 개발할 필요가 있다.

결론

본 연구에서는 치의학교육 학제를 다룬 선행 연구를 기반으로 현재의 치의학교육 학제에 대하여 사회가 요구하는 미래 치과의사, 치의학교육 학제 현황, 치의학교육에서 임상교육의 문제점, 치의학교육에서 기초교육의 문제점, 치의학교육에서 인문사회학적 소양 교육, 통합 학제의 필요성이란 5가지 주제 영역으로 나누어 연구 문제를 설정하고 관련 문헌을 찾아 분석하였다. 첫째, 임상교육의 문제점은 개선이 가장 필요한 부분으로 임상교육의 경험시간을 증대하여 학생들이 임상역량을 충분히 갖추어 줄 수 있도록 해야 한다. 둘째, 기초교육을 강화하기 위하여 학생들의 연구참여를 확대하고 신기술능력을 강화하는 교육체계를 갖추어나가야 한다. 셋째, 인문사회교육을 도입하기 위하여 기초/임상/인문사회 구분이 없는 통합적 교육과정 원칙을 구성해야 한다.

개인, 조직 구조, 환경, 문화 등 교육에 영향을 미치는 요인은 다양하기 때문에 현재 치의학교육의 한계점에 대한 원인을 치의학교육 학제에만 국한하는 것은 타당하지 않다. 하지만 치의학교육 학제는 앞서 언급한 치의학교육의 다양한 주제들과 깊은 연관성을 가지기 때문에 치의학교육의 수월성을 위해 반드시 고려해야 할 부분이기도 하다. '각 치과대학의 특성에 맞게 치의학교육 학제를 정하고 운영해야 한다'라는 기본 전제하에 사회가 요구하는 미래 치과의사를 양성하고 현재 치의학교육의 문제점을 해결하기 위한 하나의 방안으로서 통합 학제를 고려해 볼 수 있다.

통합된 형태를 기반으로 한 학제의 다양성은 각 대학의 교육 목표에 최적화된 특성화 교육을 촉진한다. 이러한 환경에서 각 대학은 디지털 치의학이나 개인 맞춤형 치과치료와 같은 최신 치의학을 보다 쉽게 교육 현장에 도입할 수 있다. 또한 지역사회 기반 치과의사 외에도 치의과학자 및 공공 치과의사 등 다양한 진로의 기회를 설계하고 이의 실현을 위한 교육과정의 도입을 촉진하여 미래 사회에서 필요한 인재를 양성하는 데 기여할 수 있을 것이다.

ORCID

Yoon Min Gil, <https://orcid.org/0000-0002-5964-0032>

Jihyun Lee, <https://orcid.org/0000-0001-9357-5345>

Ho-Beom Kwon, <https://orcid.org/0000-0003-4973-7727>

Sun-Young Kim, <https://orcid.org/0000-0003-3237-0885>

Ryan Jin Young Kim, <https://orcid.org/0000-0002-7132-8180>

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

Youngha Song, <https://orcid.org/0000-0002-9387-0202>

Shin Hye Chung, <https://orcid.org/0000-0002-9037-1950>

References

- Dragan IF, Walji M, Vervoorn M, Quinn B, Johnson L, Davis J, et al. ADEA-ADEE Shaping the Future of Dental Education III: The impact of scientific technologies and discoveries on oral health globally. *J Dent Educ* 2020;84:111-116.
- Depaola DP, Slavkin HC. Reforming dental health professions education: a white paper. *J Dent Educ* 2004;68:1139-1150.
- Haden NK, Andrieu SC, Chadwick DG, Chmar JE, Cole JR, George MC, et al. The dental education environment. *J Dent Educ* 2006;70:1265-1270.
- Park BY, Bhang WI, Lee J, Ihm JJ, Kwon HB. A study on the Korean dental education system. *J Korean Acad Oral Health* 2019;43:83-91.
- Chuenjitwongsa S, Oliver RG, Bullock AD. Competence, competency-based education, and undergraduate dental education: a discussion paper. *Eur J Dent Educ* 2018;22:1-8.
- Quock RL, Al-Sabbagh M, Mason MK, Sfeir CS, Bennett JD. The dentist as doctor: A rallying call for the future. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118:637-641.
- Komabayashi T, Ahn C, Kim KJ, Oh HW. Comparison of traditional six-year and new four-year dental curricula in South Korea. *J Oral Sci* 2012;54:191-196.
- Wang KC. Examination of problems revealed in the implementation process of graduate medical schools. *Research Institute for Healthcare Policy Korean Medical Association* 2008;6:76-83.
- Pyle M, Andrieu SC, Chadwick DG, Chmar JE, Cole JR, George MC, et al. The case for change in dental education. *J Dent Educ* 2006;70:921-924.
- Davies WI, Corbet EF, Chiu GK. Dentistry's development in Hong Kong. *Int Dent J* 1997;47:137-141.
- Iacopino AM. The influence of "new science" on dental education: current concepts, trends, and models for the future. *J Dent Educ* 2007;71:450-462.
- Kim KN, Kim KK, Lee J, Choi DJ, Choi JW. A study on policy proposals for nurturing and producing excellent dentists. Seoul:Korea Health Personnel Licensing Examination Institute;2016:38-101.
- Faggion CM Jr, Tu YK. Evidence-based dentistry: a model for clinical practice. *J Dent Educ* 2007;71:825-831.
- Hendricson WD, Andrieu SC, Chadwick DG, Chmar JE, Cole JR, George MC, et al. Educational strategies associated with development of problem-solving, critical thinking, and self-directed learning. *J Dent Educ* 2006;70:925-936.
- Bertolami CN. The role and importance of research and scholarship in dental education and practice. *J Dent Educ* 2002;66:918-924.
- Haden NK, Hendricson WD, Kassebaum DK, Ranney RR, Weinstein G, Anderson EL, et al. Curriculum change in dental education, 2003-09. *J Dent Educ* 2010;74:539-557.
- Doherty EH, Karimbux NY, Kugel G. Creation and initial outcomes of a selective four-year research program for predoctoral dental students. *J Dent Educ* 2016;80:1405-1412.
- Van der Groen TA, Olsen BR, Park SE. Effects of a research requirement for dental students: A retrospective analysis of students' perspectives across ten years. *J Dent Educ* 2018;82:1171-1177.
- Guen Y, Uysal O. The importance of student research projects in dental education. *Eur J Dent Educ* 2011;15:90-97.
- Edmunds RK. Strategies for making research more accessible to dental students. *J Dent Educ* 2005;69:861-863.
- Joda T, Yeung AWK, Hung K, Zitzmann NU, Bornstein MM. Disruptive innovation in dentistry: What it is and what could be next. *J Dent Res* 2021;100:448-453.
- Joda T, Waltimo T, Probst-Hensch N, Pauli-Magnus C, Zitzmann NU. Health data in dentistry: An attempt to master the digital challenge. *Public Health Genomics* 2019;22:1-7.
- Garcia I, Kuska R, Somerman MJ. Expanding the foundation for personalized medicine: implications and challenges for dentistry. *J Dent Res* 2013;92 Suppl 7:S3-10.
- Prager MC, Liss H. Assessment of digital workflow in predoctoral education and patient care in north american dental schools. *J Dent Educ* 2020;84:350-357.
- Zheng LY, Rifkin BR, Spielman AI, London L, London SD. The teaching of personalized dentistry in north american dental schools: changes from 2014 to 2017. *J Dent Educ* 2019;83:1065-1075.
- Song Y, Luzzi L, Brennan DS. Trust in dentist-patient relationships: mapping the relevant concepts. *Eur J Oral Sci* 2020;128:110-119.
- Marti KC, Mylonas AI, MacEachern M, Gruppen L. Humanities in predoctoral dental education: A scoping review. *J Dent Educ* 2019;83:1174-1198.
- Moon SE, Kwag JS, Kim YJ. Classes of humanities and social sciences in the dental hygiene curriculum. *J Korean Soc Dent Hygiene* 2012;12:391-397.
- Kim YK. Transition to the integrated six-year system and future development direction. *Journal of Pharmaceutical Policy Research* 2019;14:32-39.
- Seo YI, Hong YR, Ha YS, Lee WY, Park SH. Analysis of reforming education system in college of pharmacy and exploration for its direction. Jincheon: Korean Educational Development Institute;2017:1-134.
- Yoon BY. Proposal on the discussion on the reform of the six-year medical school system. *Research Institute for Healthcare Policy Korean Medical Association*;17:64-69.
- Roh HR, Yoon TY, Chae S, Kim SY, Chung EK, Park SY, et al. A study on the reform of Korean basic medical education system. Seoul:Research Institute for Healthcare Policy;2020:1-366.
- Lee CJ. A major change in the medical school system... 'Medical school 5 years + internship 2 years' conversion). *MedicalTimes* [Internet]. [Cited 2021 Aug 4]. Available from: <http://www.medical-times.com/OpenDoctors/newsView.html?ID=1139879>.
- Lee CJ. (Agreed on the system reform plan "Transition to medical school for 6 years, maintaining the status of internship"). *MedicalTimes* [Internet]. [Cited 2021 Aug 4]. Available from: <http://www.medicaltimes.com/Users/Academy/NewsView.html?ID=1141160>.
- Sinclair E, Eaton KA, Widström E. The healthcare systems and provision of oral healthcare in European Union member states. Part 10: comparison of systems and with the United Kingdom. *Br Dent J* 2019;227:305-310.
- Koole S, De Bruyn H. Contemporary undergraduate implant dentistry education: a systematic review. *Eur J Dent Educ* 2014;18 Suppl 1:S11-23.
- Abrahamson S. Diseases of the curriculum. *J Med Educ* 1978;53:951-957.
- Mattheos N, de Bruyn H, Hultin M, Jepsen S, Klinge B, Koole S, Sanz M, Ucer C, Lang NP. Developing implant dentistry education in Europe: the continuum from undergraduate to postgraduate education and continuing professional development. *Eur J Dent Educ* 2014;18 Suppl 1:S3-10.
- Doraiswamy R, Radhakrishnan S. The effectiveness of integrated teaching over traditional teaching among first year MBBS students: A preliminary study. *Med J DY Patil Univ* 2013;6:139-141.
- Formicola AJ. Current state of dental education: executive summary. *J Dent Educ* 2017;81:1008-1014.