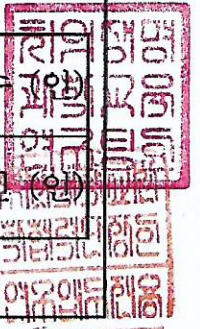


『4단계 BK21사업』 미래인재양성사업(과학기술분야)

교육연구팀 자체평가보고서

접수번호	-										
사업 분야	중점응용2	신청분야	치의	단위	지역	구분	교육연구팀				
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야					
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류				
	분류명	치의학		치의학	기타치의학	기타인문학					
	비중(%)	60%		20%		20%					
교육연구 팀명	국문) 치의생명과학 교육연구팀										
	영문) Education and Research Team for Life Science on Dentistry										
교육연구 팀장	소 속	부산대학교 치의학전문대학원 치의학과									
	직 위	교육연구팀장									
	성명	국문	박봉수	전화		051-510-8242					
				팩스		051-510-8241					
		영문	PARK, BONG SOO	이동전화		010-5286-7803					
				E-mail		parkbs@pusan.ac.kr					
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)	3차년도 (22.3~23.2)							
	국고지원금	82	165	165							
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)									
자체평가 대상기간		2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)									
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다. 2022 년 9 월 28 일											
작성자	교육연구팀장				박 봉 수						
확인자	부산대학교 산학협력단장				최 경 만						



〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	국민건강증진	치의과학 교원양성 (구강보건교육발전)	치의과학연구력 강화
	의료인문학적 소양	치의학산학협력	글로벌디지털치의융합연구
	노인 및 장애 치의학 발전	치과산업 창업인력양성	글로벌치의과학자 양성
교육연구팀의 비전과 목표 달성정도	○ 본 연구팀에서는 ‘국민 건강 증진과 구강보건 교육의 발전을 선도하는 창의적 인재 양성’을 VISION 2030으로 설정하여, 이에 적합한 연구-교육 모델을 수립하고 실천하고자 함. 또한 본 연구팀은 인류와 국민의 구강증진을 위한 기초연구와 미래 치의학을 선도하기 위한 디지털 치의학 연구, 그리고 연구와 교육을 바탕으로 한 구강보건 교육연구를 키워드로 한 미션을 설정하고 대학원 교육과정을 충실히 운영하고 참여대학원생의 역량 향상을 기대함. ○ 본 치의생명과학 교육연구팀의 참여대학원생의 역량 강화를 위해 BK21대상 신설교과목을 개설하였고 연구중심대학으로서 참여인력 (참여교수 및 대학원생)의 국내외 우수한 학회지에 다수의 논문을 게재하였고, 참여대학원생 2편의 SCI주저자 논문과, 참여교수의 36편의 SCI주저자 논문을 발표함으로써 글로벌한 연구역량을 이끌어 냄		
교육역량 영역 성과	○ 2021년 2학기 기준 석사 5명 박사 7명 총원 12명, 2022년 1학기 기준으로 석사 9명 박사 7명으로 16명의 대학원생을 확보하였음. ○ 참여대학원생들의 연구실적물이 국제학술대회지에 논문이 게재됨. ○ 우수 연구 결과를 도출한 대학원생에게 본 연구팀의 학생학술대회를 통해, 대학원생들이 서로 협력, 경쟁, 성과를 공유하는 환류 체계를 구축하였음. ○ 참여대학원생은 국내·외 저명 학술지 및 국내·외에서 개최되는 학술대회에 참가하여 우수한 연구를 발표하고 수상경력을 보유하고 있음.		
연구역량 영역 성과	○ 부산대학교 치의학전문대학원은 최근 치주질환신포 네트워크연구센터(센터장 구강병리학교실 박혜련), 구강유전체연구센터(센터장 구강미생물학교실 정진), 첨단치과의료기기사업화센터(센터장 김현철) 등을 잇달아 유치 및 설립하여 다양한 연구 활동을 지원 및 강화 하고 있음. ○ 본 치의생명과학 교육연구팀 소속 참여교수의 국내외 발표논문 (1년간) 95편 중 국제학술지 SCIE (주저자) 실적은 36여편에 달함. ○ 연구비는 최근1년간의 정부연구부 1인당 총 연구비 수주액은 1억9천200만원으로 1차년도 대비 1천800만원 증가함. 1건의 특허실적 및 1건의 기술이전실적이 있음.		
달성 성과 요약	○ 국민 건강 증진과 구강보건 교육의 발전을 선도하는 창의적 인재 양성을 모토로 참여대학원생의 수가 1차년도 대비 10명에서 16명으로 증원되었고, 4인의 외국인학생을 포함하고 있음. ○ 참여대학원생 및 참여교수는 국내외 저명학술지 및 학술대회에 참가하여 우수한 연구결과물을 게재하고 발표함. ○ 연구비는 최근1년간의 정부연구부 1인당 총 연구비 수주액은 1억9천200만원으로 1차년도 대비 1천800만원 증가함. 1건의 특허실적 및 1건의 기술이전실적이 있음.		
미흡한 부분 / 문제점 제시	○ 본 팀은 최근 1년간 교육과 연구의 질적 성장을 위한 많은 노력을 기울여 왔으며 참여대학원생의 연구역량 향상을 도출해냄. 또한 4인의 외국인대학원생의 영입으로 교육연구팀의 국제적 위상을 높였음. 그러나 지역사회기여 및 산학연계 부분에 있어서 실적이 전무하여 매우 아쉬움. 또한 예산삭감으로 인한 운영비의 부족으로 교육연구팀 사무원 및 신진연구인력의 인건비를 제외하면 교육과정 운영등의 사업운영에 어려움이 있음. 다행히도 치의생명과학 교육연구팀장의 발전기금 기부로 인해 최근 1년간의 운영의 어려움은 없었음. 현재 참여대학원생의 수가 매년 증가하는 추세이나 중간평가 시 재선정 및 예산 증액을 위해서는 더욱 적극적인 학생유치와 교육과정 설계 및 산학연계등을 추진할 필요가 있음. ○ 참여교수의 활발한 연구활동으로 인해 참여교수 1인당 정부수주연구비가 높은 편임. 또한 사업 초반임에도 1건의 특허 및 1건의 기술이전 실적을 확보하였음. 하지만 개인연구가 주를 이루고 있으며 본 교육연구팀의 목표에 맞추기 위해서는 디지털 치의학을 기반으로한 집단연구가 필요해 보임. ○ 신교육과정 설계는 치의생명과학 교육연구팀의 비전 및 목표에 맞게 설정되었으나, 21학년도와 같이 창업 및 경영관련 수업 등의 강사 부재로 수업이 개설되지 못함. 23학년도 및 차후 교육과정 개편을 통해 참여대학원생들이 창업 및 경영관련 소양을 키울 기회를 제공해야함.		
차년도 추진계획	○ 치의생명과학 교육연구팀의 학술 및 연구활동 (3차년): 디지털치의학 및 기초치의학 융합연구 강화를 위한 환경 조성 ○ 기초치의학분야와 디지털치의학 분야의 융합연구 모색 ○ 학제간 융합연구를 위한 연구교류세미나 추진 ○ 바이오 산업 및 의료기기 산업의 경영자 및 전문가 초빙 강연 추진 ○ 디지털치의학분야 창업 아이디어와 첨단치과의료기기 산업화의 융합 아이디어 도출		

1. 교육연구팀장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	박 봉 수	영문	PARK, BONG SOO
소속기관	부산대학교		치의학전문대학원	치의학과

1.1 교육연구팀장의 연구역량

역량	내용
학회활동	- 대한해부학회, 대한구강해부학회, 대한체질인류학회, 대한구강생물학회, 대한골대사학회, 한국줄기세포학회, 한국조직공학재생의학회 등의 정회원 및 이사 - 대한구강해부학회 회장 (2011.11~2013.11)
	- 타액선 종양의 발생 및 진행과정에서 MTAP와 p16의 역할 (2010.09~2015.08) - 구강편평세포암종세포에서 천연플라보노이드에 의한 항암 및 항전이 활성을 증가시키기 위한 자가포식작용 차단제 개발에 관한 연구 (2018.06~2022.02) - Chios Gum Mastic에 의한 인간치수줄기세포의 치성 분화 및 3D 스펜드로이드 형성 향상 연구 (2022.06~2025.02)
국제학술지	최근 5년간 SCIE급 22편 논문 게재
국내학술지	최근 5년간 KCI급 9편의 논문 게재

1.2 교육연구팀장의 교육·행정 역량

역량	내용
교육	- 임상치의를 이해하는데 가장 중요한 기초학문인 저작계해부생리학, 발생학, 치아형태학, 치과임상해부학, 구강조직학 등의 교육을 수행하고 있음. “부산대학교 교육자상” 수상 (2014.12.) - 부산대학교 치의학전문대학원 의과학자육성지원사업 운영책임자 (2009~現) - 한국치위학교육평가원 인증기준위원장, 실행위원 (2017.04~現) - 한국치위학교육평가원 전국 치대 (치전원) 인증평가단장 2회 - 부산대학교 “교육인증원” 운영위원회 위원 (2016.02~現) - 한국보건의료인국가시험원 “예비치과의사 국가시험” 과 “치과의사 국가시험” 의 문항개발위원 및 출제위원 (2012~現) - 한국의학교육학회 및 한국치위학교육학회 이사 및 정회원 (現)
행정	- 부산대학교 치과대학 부학장 및 대학원 치의학과장 (2001.03.~2003.08.) - 부산대학교 치과대학 평생교육위원회 위원장 (2001.09.~2005.08.) - 부산대학교 기획위원회 위원 2회 역임 (2005.09.~2009.08.; 2013.09.~2015.08.) - 부산대학교 치의학전문대학원장 2회 역임 (2009.09.~2011.08.; 2015.09~2017. 02) - 한국 의·치·한의학전문대학원장 협의회 회장 (2015.09.~2017.03.)

	• 부산대학교병원 이사 (2009.09~2011.08)
	• 부산대학교 치과병원 이사 (2015.09~2017.02)
	• 부산대학교 치의학전문대학원 발전추진협의회 회장 (2011.12.~2017.02.)
	• 한국치위학교육평가원에서 이사 (2008.06~2017.02)
	• BK21플러스 “구강보건과학기술전문인력양성사업단” 단장 (2016.03~2020.08)
	• 4단계 BK21사업 “치의생명과학 교육연구팀” 팀장 (2020.09~現)

2. 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-1> 교육연구팀 대학원 학과(부) 전임 교수 현황 (단위: 명, %)

대학원 학과(부)	학기	전체교수 수	참여교수 수	참여비율(%)	비고
치의학과	2021년 2학기	55명	20명	36.36%	
	2022년 1학기	55명	20명	36.36%	

<표 1-2> 최근 1년간(2021.9.1.~2022.8.31.) 교육연구팀 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	이현중	2021년 2학기	전출	의원 면직	2021.9.1.자
2	신형석	2021년 2학기	전입	신규 임용	2021.9.1.자
3	이은경	2022년 1학기	전입	신규 임용	2022.3.1.자
4	최은지	2022년 1학기	전입	신규 임용	2022.3.1.자
5	김성조	2022년 1학기	전출	정년 퇴임	2022.2.28.자
6	손우성	2022년 1학기	전출	정년 퇴임	2022.2.28.자
7	곽상원	2021년 2학기	전출	휴직	' 21. 2월 ~ ' 22. 2월
8	나희삼	2021년 2학기 2022년 1학기	전출	연구년	' 21. 9월 ~ ' 22. 8월
9	곽현호	2022년 1학기	전출	파견	' 22. 3월 ~ ' 23. 2월
10	권용훈	2021년 2학기 2022년 1학기	전출	파견	' 21. 9월 ~ ' 22. 8월
11	송재민	2022년 1학기	전출	파견	' 22. 2.17 ~ ' 23. 2.16
12	정진	2021년 2학기	전입	연구년 종료	' 20. 9월 ~ ' 21. 8월

<표 1-3> 교육연구팀 대학원 학과(부) 대학원생 현황 (단위: 명, %)

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수										
		석사			박사			석·박사 통합			계	
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여
치의학과	2021년 2학기	13	5	38.46	54	7	12.96	0	0	0	67	12
	2022년 1학기	18	9	50.00	46	7	15.22	0	0	0	64	16
참여교수 대 참여학생 비율												

○ 2021.08.31. 의료인문학 강신의 교수님 연구실적 저조 사유로 인한 참여교수 변동

○ 2021.09.01. 구강악안면외과학 교수 황대석 교수님과 치과약리학 교수 장혜옥 교수님께서 신규참여교수로 선정

- 2021.11.01. 의료인문학 조교수 신형석 교수님께서 신규참여 교수로 선정
- 총 참여교수 변동사항 18명(2021.1학기)에서 20명으로 조정됨
- 참여대학원생은 2021년 2학기 12명에서 2022. 1학기 16명으로 참여대학원생 수 증가

2. 교육연구팀의 비전 및 목표 달성정도

2.1 교육연구팀의 비전 및 목표

: 연구중심대학으로서 치의생명과학 교육연구팀의 비전 및 목표

1) BK21 FOUR 비전과 치의생명과학 교육연구팀의 VISION 2030

- 부산대학교는 급변하는 국내외의 교육 및 사회 환경에 능동적으로 대처하고 세계 속에서 진취적으로 발돋움하려는 의지를 담아 [융합창신을 통한 지식 공동체 선도 혁신 인재 양성과 GRAND-PNU]를 비전으로 설정하고 동북아 핵심 ‘글로벌 명문대학’을 목표로 4대 인재상 (개방적 지식인, 창의적 지식인, 봉사하는 지식인, 글로벌 전문인)과 8대 핵심역량 (글로벌 문화역량, 소통역량, 융복합역량, 봉사역량, 인성역량, 기초지식역량, 고등사고역량)을 설정함.
- 본 연구팀에서는 ‘국민 건강 증진과 구강보건 교육의 발전을 선도하는 창의적 인재 양성’을 VISION 2030으로 설정하여, 이에 적합한 연구-교육 모델을 수립하고 실천하고자 함.

2) 치의생명과학 교육연구팀의 미션

- 본 연구팀은 인류와 국민의 구강증진을 위한 기초연구와 미래 치의학을 선도하기 위한 디지털 치의학 연구, 그리고 연구과 교육을 바탕으로 한 구강보건 교육연구를 키워드로 한 미션을 설정하고 대학원 교육과정을 충실히 운영하고 참여대학원생의 역량 향상을 기대함.
- 이에, 교육과 연구의 질적 성장을 위한 체계를 구축하여 지역사회 및 사회에 기여하고 국제적 위상을 높이기 위해 지속적 교육-연구 질 관리가 가능하도록 함.
- 디지털 치의학연구 및 지역사회 연계를 위한 노력
 - 부산시내 치의학 기술연구 플랫폼 구축을 통한 치의학산업개발 및 세계시장 확대
 - 업체의 기술 개발을 지원하고 기술확산을 위한 치의학기술 연구 거점기관을 구축
 - 디지털 치의학 신기술 교육지원사업의 일환으로 (재)부산디지털치의학인재양성원을 설립하여 치과의사, 치과기공사, 치과위생사를 대상으로 최신디지털 치과기기 및 전용SW를 활용한 이론 및 실습교육을 실시

3) 치의생명과학 교육연구팀의 미래 목표

- 치의생명과학 교육연구팀은 인류의 구강 건강을 위하여, 비판적 사고와 창의적 인문역량을 갖춘 구강보건전문인력 양성을 위한 연구와 교육을 수행하기 위해 ‘창의성’, ‘전문성’, ‘도덕성’을 핵심 가치로 설정
- 본 교육연구팀의 3대 핵심 가치

전문성 expertise	구강 건강을 위해 과학적 지식과 최신의 기술을 탐구하는 인재
창의성 creativity	열린 사고와 도전정신을 가지고 창의적으로 문제를 해결하려는 인재
도덕성 ethicity	직업 윤리의식과 세계시민의식을 갖추고 사회에 기여하는 인재

치의생명과학 교육연구팀의 의료인문학 특화 교육 및 연구 우수성

- 부산대학교 치의생명과학 교육연구팀은 인류의 구강건강 유지를 위한 치의학적 연구뿐 아니라 치과 의사, 치위생사, 치기공사를 포함한 구강보건인력 교육과 이들의 프로페셔널리즘, 환자중심 치의학 등 치의학-의료인문학에 대한 교육과 연구를 수행하고자 함.
- 국내 치과대학 및 치의학전문대학원에서 의료인문학 교실을 유일하게 운영.
- 의료인문학 교실은 세계 우수 치과대학에서도 자체적으로 운영하는 사례가 거의 없으며, 구강보건 전문인력을 대상으로 한 교육의 필요성은 증가하고 있으나 전문가 부족, 행·제정적 여건 등으로 대부

분 일부 교과목을 개설하거나 의과대학과 연계하여 교육을 진행함.

4) 비전 및 목표 대비 실적

- 본 치의생명과학 교육연구팀의 참여대학원생의 역량 강화를 위해 BK21대상 신설교과목을 개설하여 BK수혜 참여대학원생이 반드시 이수하도록 (석사 3학점, 박사 6학점), 자체 내규로 설정하고 21학년 1학기에 정서과학세미나, 디지털치의학개론을 수강하도록 함
- 연구중심대학으로서 참여인력 (참여교수 및 대학원생)의 국내외 우수한 학회지에 총 131편의 논문을 게재하여 글로벌한 연구역량을 이끌어 냄.
- 본 치의생명과학 교육연구팀에서는 21년도 2학기 제 1회 치의생명과학교육연구팀 학생학술대회를 개최하고 22년도 1학기에는 총 2회에 걸쳐 교외 및 교내 인사를 초청하여 연구 및 디지털 치의학, 창업관련 세미나를 개최함.
- 우수 외국인 학생 유치: 21년 2학기, 22년 1학기에 베트남 및 인도에서 3인의 우수한 외국인학생이 본 연구팀의 참여교수인 김형식, 황대석 교수의 지도하에 수학중임.

5) 비전 및 목표 달성을 위한 애로사항

- 사업 선정당시 2억 1000만원의 예산이 1억 6500만원으로 삭감되어 운영비가 턱없이 부족한 상황이 여전히 이어지고 있고, bk참여대학원생 수의 증가로 인해 장학금 수혜를 받지 못하는 학생이 늘어나고 있음.
- 학생장학금 및 운영비의 증액이 반드시 필요함
- 운영비 항목은 다음과 같음

1	교육과정개발비(조사운영비)	636,200
2	신진연구인력인건비(박사후과정생)	43,320,000
3	사업단 전담직원 인건비	27,724,800
4	학술활동지원비	1,000,000
5	일반수용비	500,000
6	회의 및 행사 개최비	500,000
7	간접비	8,299,000

- 신진연구인력 및 사업단직원인건비 및 간접비를 제외하면 실제로 사업단에서 사용할 수 있는 운영비가 2,636,200원으로 실질적인 운영이 힘들.
- 본 치의생명과학 교육연구팀장인 박봉수 팀장은 2차년도에 이미 사비 450 만원을 발전기금으로 기부하였고 일부 이월금이 3차년도에 적용되어 제2회 치의생명과학교육연구팀 학생학술대회를 개최 할 수 있게됨
- 그로인해 본사업팀의 세미나등을 개최 할 수 있었음.
- 코로나사태로 인해 해외학회 및 산업체 연수등이 어려워져 학생들의 참여 기회가 없어짐

II

교육역량 영역

□ 교육역량 대표 우수성과

○ 참여대학원생 대표 우수성과

(1) 신예영 박사는 2021년 Journal of pineal research (SCIE / IF. 13.007)에 게재하였다.

‘Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics’ 본 연구에서는 HNSCC 에서 암 줄기 세포를 분석하기 위하여 SCC-25 세포에 멜라토닌과 베르테포르핀을 병용 처리하여 정상

세포에 손상을 일으키지 않으면서 HNSCC의 세포 생존율을 감소시키고 세포사멸을 효과적으로 유도하였다. 또한 두가지 물질의 병용처리를 통하여 미토콘드리아의 ROS level을 증가시키고 파킨과 PIN K1의 발현을 감소시킴으로서 미토콘드리아의 탈분극을 유도하고 암세포의 전이에 관여하는 MMP-2와 MMP-9의 발현을 효과적으로 조절함으로써 HNSCC의 치료에 매우 효과적임을 증명하였다.

(2) 안지수 박사는 2022년 Biomedicine & Pharmacotherapy (SCIE / IF. 7.419)에 게재하였다.

‘Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction’ 본 연구에서는 microglial activation과 후각 기능 장애 사이의 상관관계를 확인하기 위하여 MSC의 면역 조절을 통해 쥐의 후각 장애에 미치는 영향을 연구하였다. MSC는 p38 MAPK 신호전달의 억제를 통하여 미세아교세포를 조절하고 염증 매개체인 카텡신S의 활성을 억제하였다. 또한 Gall이 MSC에 의해 유도되는 면역 조절에 관여함을 증명하였으며 연령에 따른 후각 장애의 치료와 관련하여 Gall이 MSC의 항염증 작용에 핵심 매개체임을 증명하였다.

- 변민지 박사는 Journal of Korean Academy of Oral Health(주저자) 학술지에 VGG-16 딥러닝 알고리즘을 활용한 우식치아와 건전치아 분류라는 주제로 논문을 게재하였음.
- 김시영 박사는 International Journal of Oral Biology (참여저자) 학술지에 ‘The effect of rosehip extract on TNF- α , IL-1 β , and IL-8 production in THP-1-derived macrophages infected with Aggregatibacter actinomycetemcomitans’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 오수정 박사는 Journal of pineal research, Biomedicine & Pharmacotherapy (참여저자) 학술지에 각각 ‘Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics’, ‘Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 석사과정 자이스왈 엠 샤리야 학생은 Journal of Craniofacial Surgery (참여저자) 학술지에 각각 ‘Management of Mandibular Subcondylar Fracture Through an Intraoral Approach Using a Trans-Buccal Trocar With Ramus Buccal Decortication’, ‘Correlation Between Sports-Related Maxillofacial Injuries and Head Injuries’, ‘Complications according to the handling of the pterygoid plate during bimaxillary’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 석사과정 주지민 학생은 current issues in molecular biology (참여저자) 학술지에 ‘Odontogenic Differentiation-Induced Tooth Regeneration by Psoralea corylifolia L.’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 석사과정 준두이젬즈 오제렐 학생은 대한구강해부학회지에 (참여저자) ‘구강편평상피세포암종에서 CGM과 독소루비신 병용 치료에 의한 세포자멸사 유도 및 전이억제 효과’와 한국구강보건과학회지에 (참여저자) ‘OSCC 세포에서 코디세핀이 유도하는 세포자멸사와 EMT 억제효과’ 주제의 논문을 게재하였음.
- 석사과정 황수현 학생은 The Journal of Korean Academy of Prosthodontics (주저자) 학술지에 ‘Mini-implant with additional retentive structure by using digital method’ 주제의 논문을 게재하였으며 Materials (참여저자) 학술지에 각각 ‘Effects of Gamma Radiation-Induced Crosslinking of Collagen Type I Coated Dental Titanium Implants on Osseointegration and Bone Regeneration’, ‘Preliminary Animal Study on Bone Formation Ability of Commercialized Particle-Type Bone Graft with Increased Operability by Hydrogel’ 주제의 논문을 게재하였음. Journal of Clinical Medicine (참여저자) 학술지에 ‘Influence of an Implant Fixture including a

Freely Removable Micro-Locking Implant Prosthesis on Peri-Implant Tissues and Implant Prostheses: A Prospective Clinical Study’ 주제의 논문을 게재 하였으며 International Journal of Molecular Sciences (참여저자) 학술지에 ‘Bone Reconstruction Using Two-Layer Porcine-Derived Bone Scaffold Composed of Cortical and Cancellous Bones in a Rabbit Calvarial Defect Model’ 주제의 논문을 게재하였음.

참여대학원생 최근 1년 논문게재실적

논문제목	학술지명	학술지 구분 (SCI(E),A &HCI,SSC I,KCI)	DOI	주저자 참여저자 구분
The effect of rosehip extract on TNF-α, IL-1β, and IL-8 production in THP-1-derived macrophages infected with Aggregatibacter actinomycetemcomitans	International Journal of Oral Biology	KCI	10.11620/IJOB.2022.47.1.1	김시영 (참여저자)
VGG-16 딥러닝 알고리즘을 활용한 우식치아와 전전치아 분류	Journal of Korean Academy of Oral Health	KCI	doi.org/10.11149/jkaoh.2021.45.4.227	변민지 (주저자)
Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics	Journal of pineal research	SCI(E)	10.1111/jpi.12779	신예영 (주저자)
Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction	Biomedicine & Pharmacotherapy		10.1016/j.biopha.2022.113347	신예영 (참여저자)
Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics	Journal of pineal research	SCI(E)	10.1111/jpi.12779	안지수 (참여저자)
Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction	Biomedicine & Pharmacotherapy		10.1016/j.biopha.2022.113347	안지수 (주저자)
Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics	Journal of pineal research	SCI(E)	10.1111/jpi.12779	오수정 (참여저자)
Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction	Biomedicine & Pharmacotherapy		10.1016/j.biopha.2022.113347	
Management of Mandibular Subcondylar Fracture Through an Intraoral Approach Using a Trans-Buccal Trocar With Ramus Buccal Decortication	Journal of Craniofacial Surgery	SCI(E)	10.1097/SCS.0000000000000362	자이스왈 엠 샤리야 (참여저자)
Correlation Between Sports-Related Maxillofacial Injuries and Head Injuries			10.1097/SCS.0000000000000435	
Complications according to the handling of the pterygoid plate during bimaxillary			10.1097/SCS.00000000000008533	
Odontogenic Differentiation-Induced Tooth Regeneration by Psoralea corylifolia L.	current issues in molecular biology	SCI	10.3390/cimb44050156	주지민 (참여저자)
구강편평상피세포암종에서 CGM과 독소루비신 병용 치료에 의한 세포자멸사 유도 및 전이억제 효과	대한구강해부학회지	KCI	10.3390/ijerph16162930	준두이 겔츠 오제렐 (참여저자)
OSCC 세포에서 코디세핀이 유도하는 세포자멸사와 EMT 억제 효과 Cordycepin Induces Apoptosis and Inhibits EMT in OSCC Cell Lines	한국구강보건과학회지		doi.org/10.33615/jkhs.2022.10.2.56	
Effects of Gamma Radiation-Induced Crosslinking of Collagen Type I Coated Dental Titanium Implants on Osseointegration and Bone Regeneration	Materials	SCI	10.3390/ma14123268	황수현 (참여저자)
Preliminary Animal Study on Bone Formation Ability of Commercialized Particle-Type Bone Graft with Increased Operability by Hydrogel			10.3390/ma14164464	
Influence of an Implant Fixture including a Freely Removable Micro-Locking Implant Prosthesis on Peri-Implant Tissues and Implant Prostheses: A Prospective Clinical Study	Journal of Clinical Medicine		10.3390/jcm10153321	
Bone Reconstruction Using Two-Layer Porcine-Derived Bone Scaffold Composed of Cortical and Cancellous Bones in a Rabbit Calvarial Defect Model	International Journal of Molecular Sciences		10.3390/ijms23052647	
Mini-implant with additional retentive structure by using digital method	The Journal of Korean Academy of Prosthodontics	KCI	10.4047/jkap.2022.60.1.119	황수현 (주저자)

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

치의생명과학 교육연구팀은 인류의 구강 건강을 위하여, 비판적 사고와 창의적 인문역량을 갖춘 구강 보건전문인력 양성을 위한 연구와 교육을 수행하기 위해 ‘창의성’, ‘전문성’, ‘도덕성’을 핵심가치로 하고 있으며 2020 새 교육과정에서 개설된 교과목에 포함된 현장 실습과 의료기관 실습, 기업체 탐방 및 비교과 교육 프로그램이 원활하게 운영될 수 있도록 외부기관 협력 시스템을 구축하고 있다. 이에 대학원혁신실에서는 4단계 BK21 대학원 혁신사업의 일환으로 비교과 프로그램 등을 운영 하였으며 2021. 09. 01~ 2022. 08. 31 (1년간) 8차례의 프로그램을 진행 하였으며 6명의 대학원생이 참여하였음.

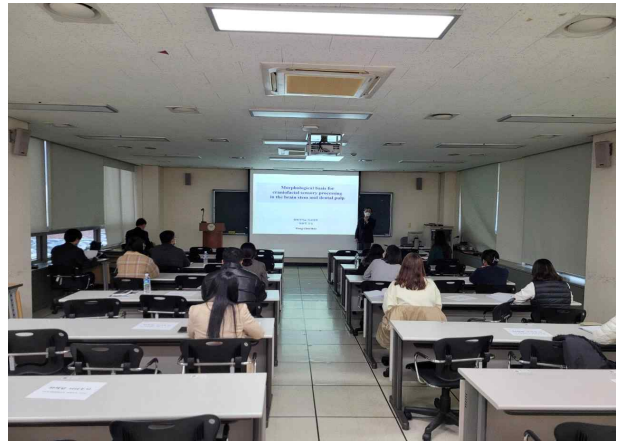
(프로그램명-소속학과-성명순)

연번	연도-학기	프로그램명	학번	성명
208	21년 2학기	[4-1차, 김상균 교수] 메타버스 시대, 우리살은 어디로 가는가?	202187511	자이스왈 엘 샤리야
266	21년 2학기	[4-2차, 송길영 부사장] 빅데이터로 보는 10년의 변화상과 10년의 미래상	202187511	자이스왈 엘 샤리야
982	21년 2학기	미래인재특강: 4차 산업혁명 시대의 인재	202197520	변민지
1172	21년 2학기	영문학술발표&커뮤니케이션 스킬업 기초	202187507	황수현
1191	21년 2학기	영문학술발표&커뮤니케이션 스킬업 심화	202187507	황수현
1312	21년 2학기	파워포인트를 파워풀하게 만드는 아이디어 비주얼 씽킹 II	202187506	준두이절츠 오제벨
2004	22년 1학기	[연구방법 세미나] Python과 R을 활용한 빅데이터 분석	202176744	주지민
2618	22년 1학기	대학원생 학습컨설팅(MLST-II 검사)	202287505	조유진

1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획

BK21 치의생명과학교육연구팀 자체 세미나 개최

연번	일시	연자	제목	내용	성과
1	2021.11.30	박주철 교수 (서울대 치과대학)	상아질의 재생과 임상적용	상아모세포를 활성화하는 원천 기술을 이용하여 시린이 더 나아가 상아질에 발생한 충치를 치료하는 치료제를 개발하고 산업화하는 과정을 소개	난치성 질환인 치아 지각과민증과 상아모세포 사이의 연관성과 상아모세포 활성화 기술에 따른 치료제 개발과 관련하여 최신 기술 전달
		배용철 교수 (경북대 치과대학)	두개안면 감각정보의 뇌 내 처리기전에 관한 형태학적 연구	뇌 내에서 두개안면 영역의 특정 신경정보가 어떻게 전달되고 처리되는 지를 이해하는 연구와 관련하여 소개	두 개 안면 영역의 특정 신경정보 전달 세포에 신경추적자를 표식한 후 다양한 요소를 분석함으로써 뇌 내 신경정보 전달 매커니즘을 확인
2	2022.03.30	허중보 교수 (부산대 치대)	의료기기 관련 연구는 신의료기술 개발과 상용화를 목적으로 한다	신의료 기술 개발을 통한 의료기기 상용화의 사업화 전략	의료기기 기술 상용화 전략
3	2022.05.26	김수홍 박사 (코엘메디 CSO)	임플란트 보철의 날개를 펼치다! SFIT Cementless Solution.	기존 보철의 한계점을 발견하고 SFIT Cementless Solution의 원리와 시험평가 임상 적용을 통해 기존 보철의 한계를 극복하고자 함	오랜시간 동안 수많은 테스트와 임상을 통해 개발된 임플란트 보철제품의 개발배경과 메카니즘 및 임상적용 과정에 대한 정보를 전달 받음



2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

〈표 2-1〉 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2021년 2학기	5	7	0	12
	2022년 1학기	9	7	0	16
	계	14	14	0	28
배출 (졸업생)	2021년 2학기	0	0		0
	2022년 1학기	0	1		1
	계	0	1		1

2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

- 본 대학원은 우수 대학원생을 확보하기 위하여 치위생과, 치기공과 등 치과 임상 관련 보건인력을 연구자로 성장 할 수 있도록 유치를 강화 하고 있으며 우수 외국인 학생 유치를 위한 네트워크 구축에 힘쓰고 있음. 그러한 노력으로 2021년 2학기 기준 석사 5명 박사 7명 석·박사 통합 0명 총원 12명, 2022년 1학기 기준으로 석사 9명 박사 7명으로 16명의 대학원생을 확충하여 총원 석사 14명 박사 14명 석·박사 통합 0명으로 총 28명의 대학원생을 확보하였음. 2021학년 2학기-2022학년 1학기

석사0명 박사 1명으로 총원 1명을 배출 시켰음.

- 본 연구팀에서는 우수 대학원생에 대한 지원계획으로 치과대학 발전 재단 장학금 등 외부 장학금 재원을 확보하기 위하여 노력하고 있으며 대학원생의 연구 의욕 고취를 위한 방안으로 국내외 학술지 논문 게재 시 학술지에 따라 논문게재 장려금을 지원하고 있음.

2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

〈표 2-2〉 2021년 8월 및 2022년 2월 졸업한 교육연구팀 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적(단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취(창)업률(D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 8월 졸업자	석사	1	1					100%
	박사	1				1	1	
2022년 2월 졸업자	석사	0						100%
	박사	0						
2022년 8월 졸업자	석사	0						100%
	박사	1				1	1	

- 본 대학원은 2021년 8월 1명의 박사 졸업생을 배출 하였으며 박사 졸업생 유미라 대학원생은 2021. 04월자로 연세대학교의료원 산학협력단에서 4대보험 가입자로 근무하고 있음
- 2022년 8월 1명의 박사 졸업생을 배출 하였으며 박사 졸업생 정지은 대학원생은 2022. 06월자로 고신대학교 의과대학 생화학교실에서 4대보험 가입자로 근무하고 있음

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

- 본 사업의 참여대학원생은 연구역량이 뛰어난 연구 인력이며 본 사업 참여교수의 연구에 실질적인 연구 주체자임.

- 참여대학원생의 우수 대표연구실적 요약

- 신예영 박사는 ‘Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics’ 본 연구에서는 HNSCC 에서 암 줄기 세포를 분석하기 위하여 SCC-25 세포에 멜라토닌과 베르테포르핀을 병용 처리하여 정상세포에 손상을 일으키지 않으면서 HNSCC의 세포 생존율을 감소시키고 세포사멸을 효과적으로 유도하였다. 또한 두가지 물질의 병용처리를 통하여 미토콘드리아의 ROS level을 증가시키고 파킨과 PINK1의 발현을 감소시킴으로서 미토콘드리아의 탈분극을 유도하고 암세포의 전이에 관여하는 MMP-2와 MMP-9의 발현을 효과적으로 조절함으로서 HNSCC의 치료에 매우 효과적임을 증명하였다.

- 안지수 박사는 ‘Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction’ 본 연구에서는 microglial activation과 후각 기능 장애 사이의 상관관계를 확인하기 위하여 MSC의 면역 조절을 통해 쥐의 후각 장애에 미치는 영향을 연구하였다. MSC는 p38 MAPK 신호전달의 억제를 통하여 미세아교세포를 조절하고 염증 매개체인 카텝신 S의 활성을 억제하였다. 또한 Gal1이 MSC에 의해 유도되는 면역 조절에 관여함을 증명하였으며 연령에 따른 후각 장애의 치료와 관련하여 Gal1이 MSC의 항염증 작용에 핵심 매개체임을 증명하였다.

- 변민지 박사는 Journal of Korean Academy of Oral Health(주저자) 학술지에 VGG-16 딥러닝 알

고리즘을 활용한 우식치아와 건전치아 분류라는 주제로 논문을 게재하였음.

- 김시영 박사는 International Journal of Oral Biology (참여저자) 학술지에 ‘The effect of rosehip extract on TNF- α , IL-1 β , and IL-8 production in THP-1-derived macrophages infected with Aggregatibacter actinomycetemcomitans’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 오수정 박사는 Journal of pineal research, Biomedicine & Pharmacotherapy (참여저자) 학술지에 각각 ‘Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics’, ‘Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 석사과정 자이스왈 엠 샤리아 학생은 Journal of Craniofacial Surgery (참여저자) 학술지에 각각 ‘Management of Mandibular Subcondylar Fracture Through an Intraoral Approach Using a Trans-Buccal Trocar With Ramus Buccal Decortication’, ‘Correlation Between Sports-Related Maxillofacial Injuries and Head Injuries’, ‘Complications according to the handling of the pterygoid plate during bimaxillary’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 석사과정 주지민 학생은 current issues in molecular biology (참여저자) 학술지에 ‘Odontogenic Differentiation-Induced Tooth Regeneration by Psoralea corylifolia L.’ 주제로 논문을 게재하였음.
- 석사과정 준두이젠크 오제렐 학생은 대한구강해부학회지에 (참여저자) ‘구강편평상피세포암종에서 CGM과 독소루비신 병용 치료에 의한 세포자멸사 유도 및 전이억제 효과’ 와 한국구강보건과학학회지에 (참여저자) ‘OSCC 세포에서 코디세핀이 유도하는 세포자멸사와 EMT 억제효과’ 주제의 논문을 게재하였음.
- 석사과정 황수현 학생은 The Journal of Korean Academy of Prosthodontics (주저자) 학술지에 ‘Mini-implant with additional retentive structure by using digital method’ 주제의 논문을 게재하였으며 Materials (참여저자) 학술지에 각각 ‘Effects of Gamma Radiation-Induced Crosslinking of Collagen Type I Coated Dental Titanium Implants on Osseointegration and Bone Regeneration’, ‘Preliminary Animal Study on Bone Formation Ability of Commercialized Particle-Type Bone Graft with Increased Operability by Hydrogel’ 주제의 논문을 게재하였음. Journal of Clinical Medicine (참여저자) 학술지에 ‘Influence of an Implant Fixture including a Freely Removable Micro-Locking Implant Prosthesis on Peri-Implant Tissues and Implant Prostheses: A Prospective Clinical Study’ 주제의 논문을 게재 하였으며 International Journal of Molecular Sciences (참여저자) 학술지에 ‘Bone Reconstruction Using Two-Layer Porcine-Derived Bone Scaffold Composed of Cortical and Cancellous Bones in a Rabbit Calvarial Defect Model’ 주제의 논문을 게재하였음.

2021-9.1 ~ 2022-8.31 대학원생의 연구 실적 (SCIE/SCI)			
번호	학술지 정보	SCI/SCIE	IF
1	Journal of pineal research	SCIE	13.007
2	Biomedicine & Pharmacotherapy	SCIE	7.419
3	Journal of Craniofacial Surgery	SCIE	1.046

4	current issues in molecular biology	SCI	2.081
5	Materials	SCI	3.748
6	Journal of Clinical Medicine	SCI	4.964
7	International Journal of Molecular Sciences	SCI	5.542

② 참여대학원생 학술행회 대표실적의 우수성

○ 참여대학원생은 국내외 저명 학술지 및 국내외에서 개최되는 학술행회에 참가하여 우수한 연구를 발표하고 수상경력을 보유하고 있음.

- 김시영 박사는 2021년 11월 30일 BK21 치의생명과학교육연구팀 학술행회에서 우수 학술발표상을 수여받음.
- 변민지 박사는 2021년 10월 30일 대한예방치과 구강보건학회에서 ‘국내 12세 아동의 우식성 간식 및 음료섭취와 영구치 우식경험’이라는 주제로 포스터발표 경연 입상을 수여받음. 2022년 3월 26일 대한구강보건학회지에 게재된 ‘VGG-16 딥러닝 알고리즘을 활용한 우식치아와 건전치아 분류’ 논문으로 최우수논문상을 수여받음.
- 신예영 박사는 2021년 11월 30일 BK21 치의생명과학교육연구팀 학술행회에서 우수 학술발표상을 수여받음. 2021년 10월 27-28일 The organoid society 에서 주관하는 학회에서 포스터발표 경연 입상을 수여받음.
- 안지수 박사는 2021년 11월 30일 BK21 치의생명과학교육연구팀 학술행회에서 우수 학술발표상을 수여받음. 2022년 2월 18일 한국분자, 세포생물학회에서 주관하는 동계학술행회에서 우수포스터 발표상 입상을 수여받음. 2022년 5월 25일 생화학 분자생물학회에서 주관하는 학술행회에서 우수발표상 입상을 수여받음.
- 석사과정 황수현 학생은 2021년 11월 30일 BK21 치의생명과학교육연구팀 학술행회에서 우수 학술발표상을 수여받음.

○ 본 연구팀은 대학원생의 국내외 활동과 다양한 연구자 교류 네트워크를 위한 노력을 지속적으로 진행하고 있으며 이를 통해 최신 연구 동향과 정보를 습득할 수 있도록 힘쓰고 있음. 또한 연구 결과를 국제적으로 공유할 수 있는 언어적 능력 소양 함양을 위한 노력에도 힘쓰고 있음. 그러한 노력으로 국 내외에서 개최되는 다양한 학술 대회에서 위와 같은 다양한 성과를 거두었음.

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

- 최근 1년간 치의생명과학교육연구팀의 참여대학원생들의 특허 기술이전 창업등에 대한 실적이 전무함.
- 참여교수들은 참여대학원생들의 활발한 연구활동 및 특허 기술이전 등의 실적을 추진할 수 있도록 많은 지도와 기회제공이 필요함.

4. 신진연구인력 현황 및 실적

- 본 연구팀은 세계적 수준의 구강보건 과학 연구중심대학으로 도약하기 위한 노력으로 융합창의 인재로서의 신진연구인력 확충과 육성에 힘쓰고 있음. 연구인력이 연구에 몰입할 수 있는 연구 공간은

제공하고 연구시설과 기자재를 활용할 수 있도록 하고 있으며 논문 게재료 지원등의 다각적 지원을 제공하고 있음. 졸업생의 진로 지원을 위해 구축된 인력풀 시스템을 활용하여 우수실적 졸업생을 박사 후 과정 연구 인력으로 확보하고 있음. 본 연구팀 소속 연수연구원 강해미 박사는 본 대학원에서 배출한 졸업생으로 본 연구팀의 다각적 연구지원과 제도를 통해 안정적 연구지원을 받고 있음.

- 연구팀 소속 연수연구원 강해미 박사는 **pharmaceuticals (SCIE / IF: 5.68) 저널에 공동주저자로 논문을 게재하였음.** polydatin을 OSCC세포에 적용하여 세포자멸사를 유도하고 EMT 관련인자를 조절하기 위한 실험을 진행하였음. 그 결과 OSCC세포의 생존율과 증식률을 유의미하게 감소시켰으며 세포자멸사를 유도하였음. 또한 EMT 관련 단백질과 유전자의 발현을 조절하였음. 따라서 본 연구를 통하여 polydatin이 구강암 치료제로서 잠재적인 효용가치가 있음을 입증하는 논문을 학술지에 게재하였음.
- MEDICINA-LITHUANIA (SCIE / IF: 2.43) 저널에 참여저자로 ‘Role of Luteolin-Induced Apoptosis and Autophagy in Human Glioblastoma Cell Lines’ 주제의 논문을 게재하였음.
- 대한구강해부학회지(KCI)에 주저자로 ‘구강편평상피세포암종에서 CGM과 독소루비신 병용 치료에 의한 세포자멸사 유도 및 전이억제 효과’ 주제의 논문을 게재하였음.
- 한국구강보건학회지(KCI)에 참여저자로 ‘OSCC 세포에서 코디세핀이 유도하는 세포자멸사와 EMT 억제효과’ 주제의 논문을 게재하였음.

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

- 의료인문학 전공의 신형석 교수는 ‘인공지능학습’라는 역서를 출간함. 학교와 기업의 현장에 AI가 가져오는 변화를 정확히 알기 위한 전문가를 위한 가이드북으로, 각 장에는 교육, 인적자원개발, 평생학습 분야에 AI가 어떻게 적용되고 있는지 세계 각국의 생생한 사례와 설명을 담음. 이 책은 AI를 교실과 일터에 도입해야 하는 교사, 교육행정가, 인적자원개발 담당자에게 확신과 자신감을 불어 넣어 줄 것으로 보임.
- 위 역서는 유럽, 미국, 아프리카, 러시아와 아시아 등 세계 각지의 다양한 청자들과 나누었던 AI에 관한 이야기와 수많은 프로젝트에 관한 내용을 다루고 있음. 4차 산업혁명시대에 맞춰 인공지능과 클라우드를 기반으로 디지털 치과 소프트웨어 시장에 대해 종합적으로 파악하고, 전문적 지식을 습득하여 환자데이터 진단 및 치료계획 등에 기술발전에 기초적인 지식을 습득 할 것으로 기대됨.

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

- 본 치의생명과학교육연구팀은 부산대학교 치의학전문대학원에 속해 있음. 부산대학교 치의학전문대학원은 일본 규슈대학 치학부와의 교류 협정을 최초로 최근까지 6개국 8개교와의 교류 협정을 체결하였으며, 학생 교류활동을 중심으로 이루어진 교류활동을 국제화 발전의 필요성에 따라 그 교류 영역과 분야를 크게 확대해나가고 있음. 그러나 현재 코로나19 팬데믹 상황에서 국제교류에 어려움이 있어 온라인교류를 시도하고 있음.
- 국제치의학 교육센터 국제치의학교육에 대한 프로그램 개발과 기업과의 연계 교육 정책개발을 중심으로 한 체계적이고 전문적인 기구로 자리매김하여 국제치의학 교육에 관련된 모든 분야의 교육프로그램 개발 연구 (Development and Research)와 교육에 대한 지원(Service) 업무를 목적으로 함.
- 부산대학교 치과병원 치의학융복합진료센터 내 국제치의학교육센터를 두고 임플란트 및 디지털 치의학 교육을 중점으로 사업을 진행하며 추후 활성화되면 교육센터의 범위를 더욱 넓힐 예정임.
- 치의학융복합 진료센터는 2022년 5월 준공하였으며 치의학 교육과 연구 발전을 위한 교육연구동으로

인재양성 및 스마트 덴탈서비스를 제공할 계획임. 그러나 현재 추진중인 일정이므로 실적은 없는 상태임.

- 대학 본부의 우수 외국인 학생 유치 방안과 협력하여 외국인 대학원생 유치를 위한 노력
- 22학년도 1학기 베트남 출신의 학생 2인 (웅웬 당 콰, -학교: Can Tho University, Biotechnology R&D institute -전공: Biotechnology(생물공학); 웅웬 프엉 타오, -학교: VNU University of Science, Hanoi -전공: biology(생물학))을 석사과정으로 선발하여 2022년 5월부터 현재까지 구강생화학 전공 김형식교수의 지도하에 본 교육연구팀에서 수학중임.

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

- MOU 체결 대학과의 단기 연수
 - 디지털 치의학 분야 및 치의생명 과학분야 의 국가 성장 동력의 중심이 될 대학원생들에게 세계 각국의 우수한 치과대학, 치과병원 및 치과 산업의 선진분야를 탐방이 필요.
 - 연수 부분을 임상 치의학, 기초 치의학 및 치과의료산업 분야로 세분화하여 구분하고, 해외 치과 대학 및 병원의 연구 수준과 병원 진료 시스템, 치과의료장비의 현황등을 파악 하도록 함.
- 참여교수 공동 연구 수행 해외연구실 연수
 - 학생들이 해외 연수 및 교류를 통해 국제 감각을 키우고 최신 연구 동향 및 주제를 익히고 글로벌한 우수연구자 배출의 기틀을 마련 할 수 있음.
 - 본 치의생명과학 교육연구팀의 참여교수의 국제 교류 현황에 맞춰 최소 1개월~최장 6개월 사이 해외 교류 연구실로 연수를 지원
 - 해외연수 동안 교류연구실에서 도출된 데이터를 참여 대학원생의 졸업논문 주제로 사용할 수 있도록 협조요구
 - 학기 중 참여대학원생이 해외연수 중이라면 수업은 온라인으로 진행할 수 있도록 함.
- 장기간의 펜데믹 상황으로 학생들의 국제교류 및 연수에 제한적인 환경이었음. 하지만 올 상반기부터 상황이 나아져 22년 하반기 23년 상반기에는 해외학회 참석 및 국제교류와 연수의 기회가 늘어날 것으로 예상됨. 하지만 이에 따른 지원 및 추진 예산이 턱없이 부족한 상태임. 그러므로 선정 당시의 예산으로 재조정이 반드시 필요한 상태임.

III

연구역량 영역

□ 연구역량 대표 우수성과

- 현재 치의생명과학 교육연구팀의 참여교수는 임상치의학, 기초치의학 그리고 의료인문학 및 교육학 분야를 전공하고 있음.
- 임상치의학의 경우 보철학과 보존학을 주축으로 디지털 치의학분야를 집중적으로 연구하고 있음.
- 기초치의학 분야는 구강해부학, 구강병리학, 구강미생물학, 치과약리학, 구강생리학, 구강생화학, 예방과사회치의학, 치과재료학 전공 교수가 참여하고 있음.
- 의료인문학 및 교육학의 경우 신입교수 신형석 교수가 참여하고 있으며 강신의 교수는 22년 8월 정년퇴임 하였음.
- 구강해부학교실의 참여교수 박봉수, 김인령 교수는 구강암세포의 세포자멸사 유도, 구강악안면영역의 응용임상해부학에 관한 연구를 수행하고 있음.
- 구강병리학 교실의 참여교수 박혜련, 유미현, 이지혜 교수는 전신 및 구강 내에 발생하는 다양한 질환의 원인, 발생과정, 치료 및 예후에 관한 연구를 통해 기초치학과 임상치학을 융합연구를 진행하고 있음.
- 구강미생물 참여교수 정진, 나희삼 교수는 구강 환경 변화에 따른 구강 생태계의 변화와 함께 다양한 세균 및 독립인자에 대한 면역 반응을 연구함으로써 구강 감염성 질환의 병인기전을 이해하고 감

염성질환의 진단 및 치료법등의 연구를 진행하고 있음.

- 치과약리학 배수경 교수는 세포의 증식과 노화 등에 영향을 미치는 인자의 발굴 및 조직 염증(치주염 등)의 전신질환과의 상관관계에 관한 연구를 수행하고 있음.
- 구강생리학 배문경, 김형준 교수는 인체의 세포수준에서부터 장기 에 이르는 각 부위와 구강악안면 영역의 정상적인 기능 및 생리적 조절기전을 연구 하고 있음.
- 구강생화학 장일호 교수는 구강악안면을 이루는 경조직과 연조직, 타액, 치아 표면에 부착된 침착물 등의 성분, 물리화학적 성질과 생화학적 대사과정을 연구하고 있음.
- 예방과사회치학교실 정승화 교수는 초기 치아우식증의 탐지 장비의 개발 및 평가, 구강 관리용품의 개발과 평가, 국민구강건강실태조사 등의 연구를 수행중임.
- 치과재료학 권용훈, 설효정 교수는 다양한 치과용 금속재료와 복합 재료등에 관한 연구를 주로 수행 중임.
- 의료인문학 교실 신형석 교수는 의학교육학을 전공하였으며, 의료현장에서 발생하는 다양한 인간관계를 제대로 이해하기 위해 의학과 의료의 역사, 문화, 윤리, 철학 등 인문학 분야를 연구함.
- 부산대학교 치의학전문대학원은 최근 치주질환신호 네트워크연구센터(센터장 구강병리학교실 박혜련), 구강유전체연구센터(센터장 구강미생물학교실 정진), 첨단치과의료기기사업화센터(센터장 김현철) 등을 잇달아 유치 및 설립하여 다양한 연구 활동을 지원 및 강화 하고 있음.
- 본 치의생명과학 교육연구팀 소속 참여교수의 국내외 발표논문 (1년간) 95편 중 국제학술지 SCIE (주저자) 실적은 다음과 같음.

연번	참여교수	게재월	제목	게재지명	IF	학술지색인	참여구분
1	김인령	2021/09	Polydatin, a Glycoside of Resveratrol, Induces Apoptosis and Inhibits Metastasis Oral Squamous Cell Carcinoma Cells In Vitro	PHARMACEUTICALS	5.215	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
2		2021/09	Role of Luteolin-Induced Apoptosis and Autophagy in Human Glioblastoma Cell Lines	MEDICINA-LITHUANIA	2.948	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
3		2022/01	Melatonin Attenuates RANKL-Induced Osteoclastogenesis via Inhibition of Atp6v0d2 and DC-STAMP through MAPK and NFATc1 Signaling Pathways	MOLECULES	4.927	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
4	박봉수	2021/09	Polydatin, a Glycoside of Resveratrol, Induces Apoptosis and Inhibits Metastasis Oral Squamous Cell Carcinoma Cells In Vitro	PHARMACEUTICALS	5.215	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(제1)
		2021/09	Role of Luteolin-Induced Apoptosis and Autophagy in Human Glioblastoma Cell Lines	MEDICINA-LITHUANIA	2.948	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(제1)
5	김현철	2022/04	Comparison of the effects from coronal pre-flaring and glide-path preparation on torque generation during root canal shaping procedure	AUSTRALIAN ENDODONTIC JOURNAL	1.719	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
6		2022/07	Biomechanical Behavior and Life Span of Maxillary Molar According to the Access Preparation and Pericervical Dentin Preservation: Finite Element Analysis	JOURNAL OF ENDODONTICS	4.422	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
7		2022/07	Pilot Evaluation of Sealer-Based Root Canal Obturation Using Epoxy-Resin-Based and Calcium-Silicate-Based Sealers: A Randomized Clinical Trial	MATERIALS	3.748	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
8		2022/08	APEC 2022 June: News from member societies	AUSTRALIAN ENDODONTIC JOURNAL	1.719	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
9		2021/12	Physicochemical properties and cytocompatibility of newly developed calcium silicate-based sealers	AUSTRALIAN ENDODONTIC JOURNAL	1.719	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
10		2022/01	Torque Generation of the Endodontic Instruments: A Narrative Review	MATERIALS	3.748	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
11		2022/02	Effect of Sodium Hypochlorite Concentration on Electronic Apex	MATERIALS	3.748	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)

			Locator Reliability			Expended)	
12		2021/09	Impact of Canal Taper and Access Cavity Design on the Life Span of an Endodontically Treated Mandibular Molar: A Finite Element Analysis	JOURNAL OF ENDODONTICS	4.422	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
		2021/09	Effects of Root Canal Curvature and Mechanical Properties of Nickel-Titanium Files on Torque Generation	JOURNAL OF ENDODONTICS	4.422	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
13	김형식	2022/01	Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction	JOURNAL OF PINEAL RESEARCH	12.081	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
14		2022/07	Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics	BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY	7.419	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
15	김형준	2022/03	Effects of photobiomodulation on bone remodeling in an osteoblast-osteoclast co-culture system	LASERS IN MEDICAL SCIENCE	2.555	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
16		2022/04	Virulence factors released from Porphyromonas gingivalis induce electrophysiological dysfunction in human pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes	JOURNAL OF DENTAL SCIENCES	3.719	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
17	박혜련	2021/09	Hypomethylation of lncRNA H19 as a potential prognostic biomarker for oral squamous cell carcinoma	ARCHIVES OF ORAL BIOLOGY	2.64	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
18		2021/10	A decision tree to identify the combinations of non-communicable diseases that constitute the highest risk for dental caries experience: A hospital records-based study	PLOS ONE	3.752	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
19		2021/11	Periodontal Pathogens Promote Foam Cell Formation by Blocking Lipid Efflux	JOURNAL OF DENTAL RESEARCH	8.924	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
20		2022/01	Profiling of plasma-derived exosomal RNA expression in patients with periodontitis: A pilot study	ORAL DISEASES	4.068	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
21		2022/01	Identification of Shared Genes and Pathways in Periodontitis and Type 2 Diabetes by Bioinformatics Analysis	FRONTIERS IN ENDOCRINOLOGY	6.055	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
22	배문경	2021/11	Neuromedin B modulates phosphate-induced vascular calcification	BMB REPORTS	5.041	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
23	설효정	2021/12	Effect of cooling rate during glazing on the mechanical and optical properties of monolithic zirconia with 3 mol% yttria content	METALS	2.695	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
24	오정민	2021/12	RNF126 is a positive regulator of TRAF3 ubiquitination	BIOSCIENCE BIOTECHNOLOGY AND BIOCHEMISTRY	2.337	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
25		2022/01	Crosstalk between different DNA repair pathways for DNA double strand break repairs	MUTATION RESEARCH-GENETIC TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL MUTAGENESIS	3.189	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
26	유미현	2022/01	PD-L1 Expression Correlated with Clinicopathological Factors and Akt/Stat3 Pathway in Oral SCC	LIFE-BASEL	3.251	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
27	이지혜	2020/10	Invertebrate Model Organisms as a Platform to Investigate Rare Human Neurological Diseases	Experimental Neurobiology	3.8	SCIE (Science Citation Index Expanded)	단독
28	정진	2021/01	Electrochemical detection of	SENSORS	9.221	SCIE (Science	공동(교신)

			interleukin-8 in human saliva using a polyezyme label based on diaphorase and neutravidin	AND ACTUATORS B-CHEMICAL		Citation Index Expanded)	신)
29	허중보	2022/02	Comparison of retentive force and wear pattern of Locator® and ADD-TOC attachments combined with CAD-CAM milled bar	JOURNAL OF ADVANCED PROSTHODONTICS	1.989	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
30		2022/03	Bone Reconstruction Using Two-Layer Porcine-Derived Bone Scaffold Composed of Cortical and Cancellous Bones in a Rabbit Calvarial Defect Model	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	6.208	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
31	황대석	2021/10	Skeletal Stability of Two-Jaw Surgery Without Bone Grafting in Patients With Cleft Lip and Palate	JOURNAL OF CRANIOFACIAL SURGERY	1.172	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
32		2021/12	Correlation Between Sports-related Maxillofacial Injuries and Head Injuries: A 5-Year	JOURNAL OF CRANIOFACIAL SURGERY	1.172	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
33		2022/06	Correlation Between Sports-Related Maxillofacial Injuries and Head Injuries: A Five-Year Retrospective Study	JOURNAL OF CRANIOFACIAL SURGERY	1.172	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)
34	장혜옥	2021/11	Natural Herb Mixture Extract Accelerates Osteogenic Differentiation of Human Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells by Activating the SMAD Pathway	Journal of Medicinal Food	2.542	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)-내부
35		2022/05	Odontogenic Differentiation-Induced Tooth Regeneration by Psoralea corylifolia L.	CURRENT ISSUES IN MOLECULAR BIOLOGY	2.976	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(제1)-내부
36		2022/07/01	Proteomics Analysis of Antitumor Activity of Agrimonia pilosa Ledeb. in Human Oral Squamous Cell Carcinoma Cells	CURRENT ISSUES IN MOLECULAR BIOLOGY	2.976	SCIE (Science Citation Index Expanded)	공동(교신)-내부

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적

〈표 3-1〉 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천 원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	6,022,936	3,845,697	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	0	0	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	
참여자수 수	15	20	2021학기:20명 2022.1학기:20명
1인당 총 연구비 수주액	401,529	192,284	

※ 연구비수주목록

연번	과제명	과제책임자	지원기관	지원사업	과제유형	당해년도 연구비(천 원)
1	구강암에서 천연물질 유래 자가포식작용 억제제에 의한 항암제 내성 극복 연구	김인형	한국연구재단	중견연구자지원사업	단독 과제	95000000
2	염증성 장질환 모사 미니장기 성숙화 기술 개발	김형식	한국연구재단	중견연구자지원사업	단독 과제	200000000
3	(농진청 RCMS)반려견 줄기세포 및 분비인자를 이용한 자가면역질환 치료기술 개발	김형식	농촌진흥청	반려동물산업활성화 핵심기반기술개발(R&D)	총괄 과제	168000000
4	(농진청 RCMS)반려견 줄기세포 및 분비인자를 이용한 자가면역질환 치료기술 개발	김형식	농촌진흥청	반려동물산업활성화 핵심기반기술개발(R&D)	총괄 과제	173000000
5	기능고도화 줄기세포 기반 폐섬유화증 치료기술 개발	김형식	기업	일반연구용역	총괄 과제	275000000
6	내재성 장 상피 재형성 줄기세포 제어를 통한 염증성 장질환의 신개념 조직수복 치료기술 개발	김형식	(재)범부처재 생의료기술개발사업단	범부처재 생의료기술 개발사업	총괄 과제	358000000
7	(농진청 RCMS)반려견 줄기세포 및 분비인자를 이용한 자가면역질환 치료기술 개발	김형식	농촌진흥청	반려동물산업활성화 핵심기반기술개발(R&D)	총괄 과제	173000000
8	구강 편평 세포 암종 세포에서 천연 플라보노이드에 의한 항암 및 항 전이 활성을 증가시키기 위한 자가포식작용 차단제 개발에 관한 연구	박봉수	한국연구재단	기본연구지원사업(1~5년)	단독 과제	12500000
9	치의생명과학 교육연구팀	박봉수	한국연구재단	4단계 BK21 사업	단독 과제	165980000
10	치의생명과학 교육연구팀	박봉수	한국연구재단	4단계 BK21 사업	단독 과제	165980000
11	Chios Gum Mastic에 의한 인간치수줄기세포의 치성 분화 및 3D 스펜도이드 형성 향상 연구	박봉수	한국연구재단	기본연구(과기부)	단독 과제	39711000
12	치주질환신호 네트워크 연구센터	박혜련	한국연구재단	선도연구센터육성사업(기초의과학분야)	단독 과제	1435000000
13	치주질환신호 네트워크 연구센터	박혜련	한국연구재단	선도연구센터육성사업(기초의과학분야)	단독 과제	1435000000
14	Long non-coding RNA 조절에 기반한 구강암 특이적 항암제 개발 전략	박혜련	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	100000000
15	치주질환신호 네트워크 연구센터-2단계	박혜련	한국연구재단	선도연구센터육성사업(기초의과학분야)	총괄 과제	1460000000
16	치주질환신호 네트워크 연구센터-2단계	박혜련	한국연구재단	선도연구센터육성사업(기초의과학분야)	총괄 과제	1460000000
17	Vascular-bone axis에서 Sema4D의 역할에 관한 연구	배문경	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	94069000
18	노화-골소실의 분자적 고리로서 visfatin signaling 역할 규명 및 제어 연구	배수경	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	93645000
19	무기 바인더 및 소결첨가제가 다목적용 지르코니아의 급속소결후 기계적특성과 반투명도에 미치는 영향 평가	설효정	한국연구재단	기본연구(과기부)	단독 과제	42328000
20	U1 snRNP이 DNA 손상 복구와 RNA 전사에 미치는 영향 연구	오정민	한국연구재단	신진연구자지원사업	단독 과제	119185000
21	두경부암종에서 CXCL8과 연관된 자가포식과 종양 미세환경 변화가 종양의 침윤성 성장에	유미현	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	94069000

	미치는 영향 규명					
22	노랑조파리 기반의 Spliceosome 단백질 PRP8이 신경계 구조에 미치는 영향 분석	이지혜	한국연구재단	기본연구(과기부)	단독 과제	42328000
23	구강조직재생 치료제 개발	장일호	(재)법부처재 생의료기술개발사업단	법부처재 생의료기술 개발사업	총괄 과제	169000000
24	(중기부 위탁 RCMS)OSTEOL-FORTE와 약선제료를 이용한 골다공증 및 갑상선갑상선 예방 및 치료를 위한 상형 천연물 조성물 개발	장혜옥	중소기업기술 정보진흥원	2020년 해외원천기술개발(R&D)개발(공급기술개발형)	위탁 과제	22000000
25	(중기부 위탁 RCMS)OSTEOL-FORTE와 약선제료를 이용한 골다공증 및 갑상선갑상선 예방 및 치료를 위한 상형 천연물 조성물 개발	장혜옥	중소기업기술 정보진흥원	2020년 해외원천기술개발(R&D)개발(공급기술개발형)	위탁 과제	22000000
26	(중기부 위탁 RCMS)OSTEOL-FORTE와 약선제료를 이용한 골다공증 및 갑상선갑상선 예방 및 치료를 위한 상형 천연물 조성물 개발	장혜옥	중소기업기술 정보진흥원	2020년 해외원천기술개발(R&D)개발(공급기술개발형)	위탁 과제	22000000
27	발아평화미를 이용한 단감김치양념 과립분말의 항암, 항바이러스활성 분석	장혜옥	농촌진흥청	농업실용화기술R&D 지원사업	용역 과제	16500000
28	(중기청 위탁RCMS)항바이러스활성 발효흑더덕 가공 제품 개발 및 사업화	장혜옥	중소기업기술 정보진흥원	중소기업기술개발지원사업	총괄 과제	33000000
29	(중기청 위탁RCMS)항바이러스활성 발효흑더덕 가공 제품 개발 및 사업화	장혜옥	중소기업기술 정보진흥원	중소기업기술개발지원사업	총괄 과제	33000000
30	구강관리용품 기준·규격 개발 연구	정승화	식품의약품안전처	용역연구개발과제	단독 과제	49000000
31	치주병원균에 대한 숙주의 ER stress-SIRT1-inflammasome network 반응 기전 및 SDF1a유래 펩타이드에 의한 조절기전 규명	정진	한국연구재단	중견연구자지원사업	총괄 과제	103613000
32	콘빔CT와 CAD-CAM 기술기반 생체활성물질 탑재 돼지유래 이중 층상형 block bone graft 연구	허중보	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	100000000
33	두경부 암의 새로운 치료법 개발을 위한 플라즈마 활성 배지의 평가 및 최적화	황대석	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	45116000
34	두경부 암의 새로운 치료법 개발을 위한 플라즈마 활성 배지의 평가 및 최적화	황대석	한국연구재단	(유형1-1)중견연구	단독 과제	94069000

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

- 치의학분야 기초연구와 임상연구가 융합된 혁신 연구기반 구축을 바탕으로 글로벌 연구기관 도약 및 지역경제 발전을 견인할 수 있는 실용적 연구 성과를 창출
- 치의생명과학 교육연구팀의 학술 및 연구활동 (1~2차년): 디지털치의학 및 기초치의학분야 (생명과학) 전문연구원 양성을 위한 환경 조성
 - 부산대학교 치의학전문대학원 치의생명과학연구소, 구강유전체연구센터, 치주질환신호 네트워크 연구센터등의 첨단 연구환경을 적극적으로 활용하여 참여교수 개인별 연구역량 강화
 - 참여대학원생의 분자생물학적 역량을 강화하여 생명과학분야의 전문 연구원 배출을 목표
 - 디지털치의학분야의 전문가 양성을 위한 교과목 신설
 - 치의학분야 창업 및 경영 관련 교과목 신설
- 연구성과 목표 설정제를 도입하여 연구 동기 부여 강화
- 본 교육연구팀의 참여교수들은 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 36편의 의 SCIE (주저자) 연구실적물을 게재함.

② 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년(2021.9.1.-2022.8.31.))

- 연구역량 대표 우수 실적에서 ‘국제학술지 SCIE (주저자) 실적’ 참조
- ‘국제학술지 SCIE (주저자) 실적’ 중 IF 5 이상(주저자)을 대표 연구 업적물로 간주함. 다음과 같음

연번	대표연구업적물 설명
----	------------

구강해부학 전공의 의 김인령, 박봉수 교수는 사람구강암세포에서 레스베라트롤의 배당체인 폴리다틴이 세포자멸사를 유도하고 전이성을 억제시킨다는 것을 밝혀내었음 (PHARMACEUTICALS, IF:5.215).



pharmaceuticals



Article

Polydatin, a Glycoside of Resveratrol, Induces Apoptosis and Inhibits Metastasis Oral Squamous Cell Carcinoma Cells In Vitro

Tae-Hyun Bang ^{1,†}, Bong-Soo Park ^{1,2,†}, Hae-Mi Kang ^{1,2,†}, Jung-Han Kim ³ and In-Ryoung Kim ^{1,2,*}

초록

Although various methods, such as surgery and chemotherapy, are applied to the treatment of OSCC, there are problems, such as functional and aesthetic limitations of the mouth and face, drug side effects, and lymph node metastasis. Many researchers are making efforts to develop new therapeutic agents from plant-derived substances to overcome the side effects that occur in oral cancer treatment. Polydatin is known as a natural precursor of resveratrol, and research on its efficacy is being actively conducted recently. Therefore, we investigated whether polydatin can induce apoptosis and whether it affects cell migration and invasion through the regulation of EMT-related factors in OSCC. Polydatin decreased the survival and proliferation rates of CAL27 and Ca9-22 cells, and induced the release of cytochrome c, a factor related to apoptosis, and fragmentation of procaspase-3 and PARP. Another form of cell death, autophagy, was observed in polydatin-treated cells. In addition, polydatin inhibits cell migration and invasion, and it has been shown to occur through increased expression of E-cadherin, an EMT related factor, and decreased expression of N-cadherin and Slug and Snail proteins and genes. These findings suggest that polydatin is a potential oral cancer treatment.

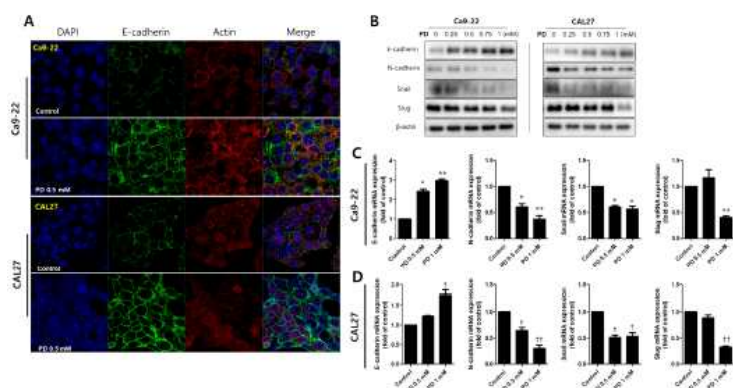


Figure 6. Polydatin-regulated expression of EMT-related proteins and genes in OSCC cells. (A) Ca9-22 and CAL27 cells were treated with 0.5 mM polydatin for 24 h, subjected to immunofluorescence assay, and imaged and analyzed by confocal microscopy. The nuclei, E-cadherin, and actin were stained with DAPI (blue), Alexa 488 (green), and rhodamine phalloidin (red), respectively. (B) Ca9-22 and CAL27 cells were treated with 0–1 mM polydatin, and their expression levels of autophagy-related proteins, namely, E-cadherin, N-cadherin, Snail, and Slug, were determined. β -actin protein was used as internal control. (C) Ca9-22 and (D) CAL27 cells were treated with 0, 0.5, and 1 mM polydatin for 24 h, and the gene expression levels of E-cadherin, N-cadherin, Snail, and Slug were determined through QPCR. Results are expressed as mean $\pm$ SD. Data were derived from three independent experiments. (Ca9-22: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; CAL27: † $p < 0.05$, †† $p < 0.01$).

구강생화학 교실의 김형식 교수는 멜라토닌과 베르테포르핀은 미토콘드리아를 조절하여 두경부상피세포 암의 성장을 억제한다는 연구와 중간엽줄기세포에서 생산된 갈렉틴-1의 후각장애극복에 대한 연구를 JOURNAL OF PINEAL RESEARCH(IF:13.007) 와 BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY(IF:7.419)저널에 발표하였음.



Contents lists available at ScienceDirect

Biomedicine & Pharmacotherapy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/biopharm



Mesenchymal stem cells target microglia via galectin-1 production to rescue aged mice from olfactory dysfunction

Yoojin Seo^{a,b,1}, Ji-Su Ahn^{a,b,c,d,1}, Ye Young Shin^{a,b,c,d}, Su-Jeong Oh^{a,b,c,d}, Min-Hye Song^{a,b}, Min-Jung Kang^{a,b}, Jung-Min Oh^{a,b}, Dongjun Lee^e, Yun Hak Kim^{f,g}, Byung-Chul Lee^h, Tae-Hoon Shin^{i,*}, Hyung-Sik Kim^{a,b,c,d,*}

초록

Olfactory loss has been considered as the earliest complication for the aging process while underlying mechanisms and therapeutic strategies remain unclear. Given the correlation between microglial activation and olfactory dysfunction, here we investigated whether the immunomodulatory action of mesenchymal stem cells (MSCs) can rescue the olfactory impairment in old mice. The intranasal delivery of MSCs limited microglial activation and neuronal apoptosis in the olfactory bulb (OB), leading to improvement in olfaction. MSCs down-regulated the proportion of CD86 + microglia and prevented the maturation of cathepsin S, one of the inflammatory mediators in olfactory impairment, via the suppression of p38 MAPK signaling. Notably, old astrocytes could not prevent excessive microgliosis because the endogenous production of Galectin-1 (Gal1), one of the key microglia regulators secreted by astrocytes, was not sufficiently upregulated in the aged brain despite the presence of reactive astrogliosis. Considering that Gal1 is known as a potent paracrine factor of MSCs, we investigated whether MSC-derived Gal1 could compensate for defective astrocyte function in terms of microglial regulation. MSCs and their culture supernatant (MSC-CM) could regulate the direction of microglial differentiation by impeding the polarization towards the pro-inflammatory M1 type; notably, a selective Gal1 inhibitor OTX008 could hinder this phenomenon, indicating that Gal1 is involved in immunomodulation exerted by MSCs. Also, acute microglial activation within the OB upon LPS infusion was attenuated by MSC-CM in a Gal1-dependent manner. Our study demonstrates the therapeutic benefit of MSCs on age-related olfactory dysfunction and suggests Gal1 as a key mediator of the anti-inflammatory action of MSCs.

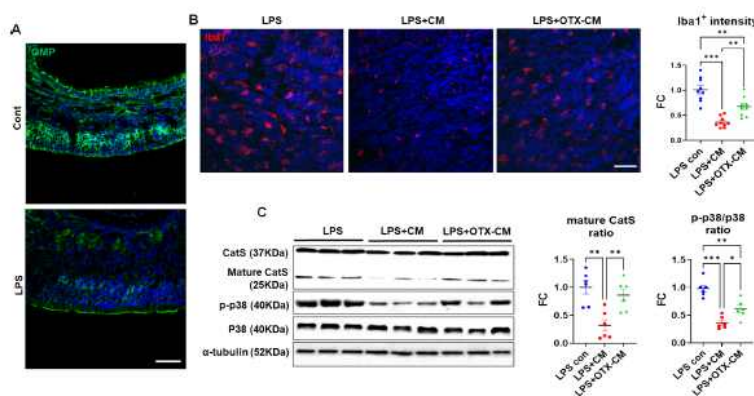


Fig. 6. Acute microglial activation in the OB after intranasal LPS administration is attenuated by MSC-CM partly via Gal1 secretion capacity. (A, B) Representative immunostaining images of OMP labeled OE (A) and Iba1 labeled OB (B) reveal a distinctive loss of OSNs accompanied by microgliosis upon LPS infusion. Notably, the immunomodulatory capacity of naïve MSC-CM is superior to that of OTX-pretreated MSC-CM in terms of limiting microglial activation. (C) Representative western blotting results for CatS and p38 MAPK signaling showing that deprivation of Gal1 in the MSC-CM reduces its suppressive impact on p38 pathway activation as well as CatS maturation in the OB. At least 4 mice were used for immunostaining, while total 6 mice per each group were used for the western blot assessment. Scale bars = 100 μm. All data represent the mean ± SEM, and one-way ANOVA with Tukey's multiple comparison test was applied. *P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001.

Melatonin and verteporfin synergistically suppress the growth and stemness of head and neck squamous cell carcinoma through the regulation of mitochondrial dynamics

Ye Young Shin^{1,2,3} | Yoojin Seo¹ | Su-Jeong Oh^{1,2,3} | Ji-Su Ahn^{1,2,3} | Min-hye Song¹ | Min-Jung Kang¹ | Jung-Min Oh¹ | Dongjun Lee⁴ | Yun Hak Kim^{5,6} | Eui-Suk Sung⁷ | Hyung-Sik Kim^{1,2,3}

The prevalence of head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) has continued to rise for decades. However, drug resistance to chemotherapeutics and relapse, mediated by cancer stem cells (CSCs), remains a significant impediment in clinical oncology to achieve successful treatment. Therefore, we focused on analyzing CSCs in HNSCC and demonstrated the effect of melatonin (Mel) and verteporfin (VP) on SCC-25 cells. HNSCC CSCs were enriched in the reactive oxygen species-low state and in sphere-forming cultures. Combination treatment with Mel and VP decreased HNSCC viability and increased apoptosis without causing significant damage to normal cells. Sphere-forming ability and stem cell population were reduced by co-treatment with Mel and VP, while mitochondrial ROS level was increased by the treatment. Furthermore, the expression of mitophagy markers, parkin and PINK1, was significantly decreased in the co-treated cells. Mel and VP induced mitochondrial depolarization and inhibited mitochondrial function. Parkin/TOM20 was localized near the nucleus and formed clusters of mitochondria in the cells after treatment. Moreover, Mel and VP downregulated the expression of markers involved in epithelial-mesenchymal transition and metastasis. The migration capacity of cells was significantly decreased by co-treatment with Mel and VP, accompanied by the down-regulation of MMP-2 and MMP-9 expression. Taken together, these results indicate that co-treatment with Mel and VP induces mitochondrial dysfunction, resulting in the apoptosis of CSCs. Mel and VP could thus be further investigated as potential therapies for HNSCC through their action on CSCs.

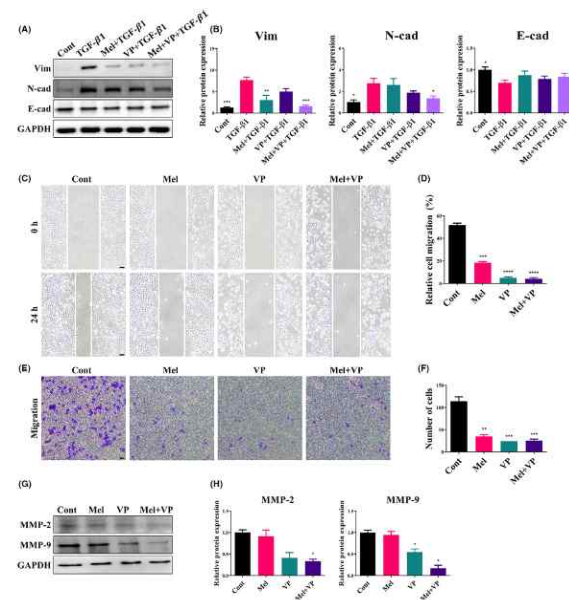


FIGURE 6 Regulation of EMT and metastasis after treatment with Mel and VP. (A, C) Protein levels of EMT markers, including Vim, N-cad, and E-cad, were examined with the Western blot analysis of SCC-25 cells after treatment with Mel (1 mM) and VP (2.5 μM) for 24 h. (B) The expression levels are shown in the panels. Total protein expression level was normalized to that of GAPDH. (C, D) Wound-healing assay was performed at 0 and 24 h in SCC-25 cells after treatment with Mel and VP, and the average wound width was calculated. Bar, 100 μm. (E, F) Cell migration was analyzed using a transwell chamber (8 μm pore). The cells in upper inserts were treated with Mel and VP in the serum-free medium for 24 h, and penetrated cells were captured and counted. Bar, 100 μm. (G, H) The expression of metastasis markers, including MMP-2 and MMP-9, was examined with the Western blot analysis of SCC-25 cells after treatment with Mel and VP. The expression levels are shown in the panels. Total protein expression level was normalized to that of GAPDH. Data are expressed as the mean ± SD. p-value: * < .05; ** < .01; *** < .001, compared with the control group. E-cad, E-cadherin; EMT, epithelial-mesenchymal transition; Mel, melatonin; MMP-2, matrix metalloproteinase 2; MMP-9, matrix metalloproteinase 9; N-cad, N-cadherin; Vim, vimentin; VP, verteporfin

3	치주질환신네트워크연구센터장 이며 구강해부학전공의 박혜련 교수는 치주 병원체는 지질 유출을 차단하여 거품 세포 형성을 촉진 (JOURNAL OF DENTAL RESEARCH IF:8.924), 치주염 및 제2형 당뇨병의 공유 유전자 및 경로 식별(FRONTIERS IN ENDOCRINOLOGY, IF:5.555)등을 발표함. 초록 Foam cells are one of the major cellular components of atherosclerotic plaques, within which the trace of periodontal pathogens has also been identified in recent studies. In line with these findings, the correlation between periodontitis and atherosclerotic cardiovascular incidences has been repetitively supported by evidence from a number of experimental studies. However, the direct role of periodontal pathogens in altered cellular signaling underlying such cardiovascular events has not been clearly defined. To determine the role of periodontal pathogens in the pathogenesis of atherosclerosis, especially in the evolution of macrophages into foam cells, we monitored the pattern of lipid accumulation within macrophages in the presence of periodontal pathogens, followed by characterization of these lipids and investigation of major molecules involved in lipid homeostasis. The cells were stained with the lipophilic fluorescent dye BODIPY 493/503 and Oil Red O to characterize the lipid profile. The amounts of Oil Red O-positive droplets, representing neutral lipids, as well as fluorescent lipid aggregates were prominently increased in periodontal pathogen-infected macrophages. Subsequent analysis allowed us to locate the accumulated lipids in the endoplasmic reticulum. In addition, the levels of cholesteryl ester in periodontal pathogen-infected macrophages were increased, implying disrupted lipid homeostasis. Further investigations to delineate the key messengers and regulatory factors involved in the altered lipid homeostasis have revealed alterations in cholesterol efflux-related enzymes, such as ABCG1 and CYP46A1, as contributors to foam cell formation, and increased Ca²⁺ signaling and reactive oxygen species (ROS) production as key events underlying disrupted lipid homeostasis. Consistently, a treatment of periodontal pathogen-infected macrophages with ROS inhibitors and nifedipine attenuated the accumulation of lipid droplets, further confirming periodontal pathogen-induced alterations in Ca²⁺ and ROS signaling and the subsequent dysregulation of lipid homeostasis as key regulatory events underlying the evolution of macrophages into foam cells.
---	---

치과보철학교실의 허중보 교수는 토끼 두개골 결함 모델에서 피질 및 해면 뼈로 구성된 돼지 유래 뼈 지지체를 사용한 뼈 재건 (INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES, IF:6.208)이라는 내용을 발표함.

Article

Bone Reconstruction Using Two-Layer Porcine-Derived Bone Scaffold Composed of Cortical and Cancellous Bones in a Rabbit Calvarial Defect Model

Yong-Ho Seo ¹, Su-Hyun Hwang ¹, Yu-Na Kim ², Hyung-Joon Kim ² , Eun-Bin Bae ^{1,3,*}  and Jung-Bo Huh ^{1,*}

In this study, we aimed to investigate the bone regeneration efficiency of two-layer porcine-derived bone scaffolds composed of cancellous and cortical bones in a rabbit calvarial defect model. Four circular calvaria defects were formed on cranium of rabbit and were filled with block bone scaffolds of each group: cortical bone block (Cortical group), cancellous bone block (Cancellous group), and two-layer bone block (2layer group). After 8 weeks, new bones were primarily observed in cancellous parts of the Cancellous and 2layer groups, while the Cortical group exhibited few new bones. In the results of new bone volume and area analyses, the Cancellous group showed the highest value, followed by the 2layer group, and were significantly higher than the Cortical group. Within the limitations of this study, the cancellous and two-layer porcine-derived bone scaffolds showed satisfactory bone regeneration efficiency; further studies on regulating the ratio of cortical and cancellous bones in two-layer bones are needed.

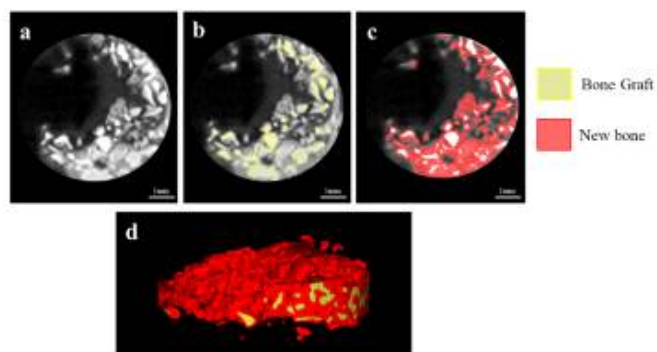


Figure 13. Images within ROIs obtained by micro-computed tomography analysis. (a) Two-dimensional micro CT image; colored images of (b) grafted bone scaffold and (c) new bones. (d) Converted 3D image for adjudging external appearance.

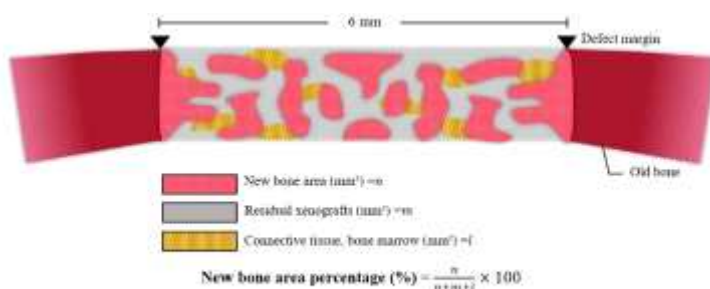


Figure 14. Schematic diagram for histometric analysis.

유전체연구소장이며 구강미생물학 교실의 정진교수는 디아포라제 및 뉴트라비딘을 기반으로 하는 폴리엔자임 라벨을 사용하여 인간 타액에서 인터루킨-8의 전기화학적 검출(SENsORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL, IF:9.221), 을 발표함.



Contents lists available at ScienceDirect

Sensors and Actuators: B. Chemical

journal homepage: www.elsevier.com/locate/snb



Electrochemical detection of interleukin-8 in human saliva using a polyenzyme label based on diaphorase and neutravidin

Aman Bhatia^a, Hee Sam Na^b, Ponnusamy Nandhakumar^a, Byeongjun Yu^c, Sangyong Jon^c, Jin Chung^{b,*}, Haesik Yang^{a,*}

Polymers have been commonly employed as catalytic labels to obtain high signal amplification in immunoassays, but they are mainly constructed using horseradish peroxidase that requires the use of H₂O₂, whose storage is difficult. Here, we present a new polyenzyme label based on diaphorase (DI), a dehydrogenase redox enzyme with high catalytic activity and long-term stability. The polyenzyme label is constructed using a complex of a biotinylated DI and an avidin analog. Among the five commercially available DIs, the one that shows the highest signal amplification using electrochemical-enzymatic redox cycling involving an electron mediator, a DI, and NADH is chosen. Among the three avidin analogs (avidin, neutravidin, and streptavidin), neutravidin provides the lowest nonspecific binding of the polyenzyme label. The polyenzyme label shows higher signal amplification and lower nonspecific binding than a single enzyme label of DI. Comparative studies reveal that the detection limit for the detection of interleukin-8 (IL-8) in saliva using the polyenzyme label (~1 pg/mL) is one order of magnitude lower than that using a single enzyme label (~10 pg/mL). IL-8 concentrations measured in clinical saliva samples agree well with those measured using a conventional microplate immunoassay. Thus, the polyenzyme label can be applied for the noninvasive detection of other clinically relevant proteins in saliva.

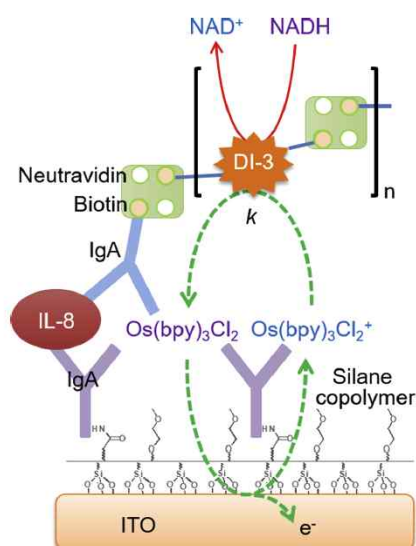


Fig. 1. Schematic illustration of a sandwich-type immunoassay for interleukin-8 (IL-8) detection using a polyenzyme label based on diaphorase (DI-3) and neutravidin.

구강생리학의 배문경 교수는 BMB REPORTS (5.041) Neuromedin B는 인산염 유발 혈관 석회화를 조절한다는 연구를 발표하였음

BMB
Reports

BMB Rep. 2021; 54(11): 569-574
www.bmbreports.org

Neuromedin B modulates phosphate-induced vascular calcification

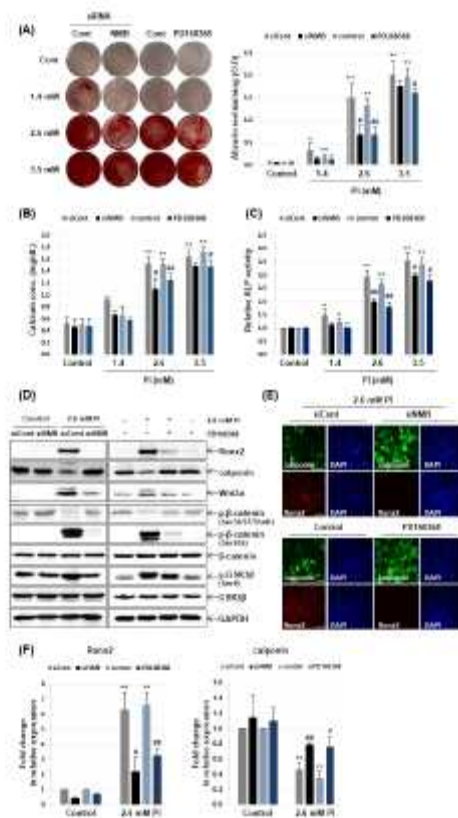
Hyun-Joo Park^{1,2,3}, Mi-Kyoung Kim^{1,2}, Yeon Kim^{1,2,3}, Hyung Joon Kim^{1,2,3}, Soo-Kyung Bae^{2,3,4} & Moon-Kyoung Bae^{1,2,3,*}

¹Department of Oral Physiology, ²Periodontal Disease Signaling Network Research Center (MRC), ³Dental and Life Science Institute,

⁴Department of Dental Pharmacology, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan 50612, Korea

6

Vascular calcification is the heterotopic accumulation of calcium phosphate salts in the vascular tissue and is highly correlated with increased cardiovascular morbidity and mortality. In this study, we found that the expression of neuromedin B (NMB) and NMB receptor is upregulated in phosphate-induced calcification of vascular smooth muscle cells (VSMCs). Silencing of NMB or treatment with NMB receptor antagonist, PD168368, inhibited the phosphate-induced osteogenic differentiation of VSMCs by inhibiting Wnt/ β -catenin signaling and VSMC apoptosis. PD168368 also attenuated the arterial calcification in cultured aortic rings and in a rat model of chronic kidney disease. The results of this study suggest that NMB-NMB receptor axis may have potential therapeutic value in the diagnosis and treatment of vascular calcification.



③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성



○ 구강생화학교실 장일호 교수는 치아 치수, 상아질, 치주인대 및 치조골을 포함하는 다양한 구강조직 재생제품 개발을 목표로 ‘STEMDEN’ 이라는 벤처를 창업하였음. 구강줄기세포 활성화조절물질을 발굴하여 환자에게 효율적으로 전달하는 방법을 연구하고 임상에서 적용하기에 효과적인 제품의 완성을 목표로 하고 있으며, 인공물질 대체가 아닌 재생치료로 자연기능을 회복하는 치과진료의 미래를 선도 할 것으로 기대됨.

○ 특허실적

지재권 유형	출원 유형	관리번호	발명의명칭	출원번호	출원일	등록번호	등록일	주발명자	소속(전공)	전체발명자	진행상태	사무소	수행기관	출원국
특허	일반출원	P20200143KR-00	치주 질환 진단용 바이오마커 및 이를 이용한 진단키트	10-2020-00103818	2020-08-19	10-2398684	2022-05-11	정진	치의학과	정진(100.00), 김현주(0.00), 백만정(0.00), 이주연(0.00), 지문기(0.00)	등록확인	브릿지허벌사사무소(NT/ET/ST)	구강연센터	대한민국

- 구강미생물학 전공의 정진 교수는 ‘치주 질환 진단용 바이오마커 및 이를 이용한 진단키트’를 출원하였음. 이는 치주 질환 진단용 바이오마커 및 이를 이용한 진단키트에 관한 것으로, 보다 구체적으로 정상인의 타액보다 치주 질환 환자의 타액에서 상대적으로 높은 발현 수준을 나타내거나 낮은 발현 수준을 나타내는 대사물질을 검출함으로써, 기존 유전자, RNA 또는 단백질 바이오마커 보다 유의적인 마커로 활용 가능한 치주 질환 진단용 바이오마커 및 이를 이용한 진단키트에 관한 것임.

○ 기술이전실적

기술이전기간	기관(업체)명	사업자등록번호(-없이)	대표주소	기술명	주발명자	소속	전공
2021-04-01 ~ 2022-03-21	오스템 파마	7.949E+09	경기도 안산시 단원구 능길로 115번길 13, 가동(신길동)	구강관리용품에 대한 노하우 기술이전	정승화	치의학전문대학원	치의학과

- 예방사회치의학교실의 정승화교수는 구강관리용품에 대한 노하우 기술이전을 오스템 파마로 하였음.
- 선정평가 당시의 실적보다 최근 2년간 고무적인 특허 및 기술이전 실적의 발전이 있었으며 이를 기반으로 참여대학원생의 특허 기술이전 실적으로 발전해 나가길 기대함.

2. 참여교수의 연구의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

- 치과보존학 전공 김현철 교수, 구강악안면외과학 전공 황대석 교수
- 김현철 교수는 Asian Pacific Endodontic Confederation에서 아시아태평양근관치료학회연맹 국제학회 회장역임
- 황대석 교수는 대만 카오슝 대학의 교수 및 연구진들과 ‘시상 분할을 통한 하악 후퇴 후 골격 안정성 Verse 구강 내 수직 가지 절골술’에 대한 연구를 진행하였음.
- 김현철교수와 황대석교수는 몽골 치과대학 출신의 석사과정생 1명과, 인도 치과대학출신의 석사과정생 1명을 지도하고 있음
- 본 치의생명과학 교육연구팀의 참여대학원생을 글로벌한 인재로 키우기 위해서는 참여교수의 적극적인 국제 학술활동 및 연구 교류가 반드시 필요함.
- 20명의 참여교수중 현재 국제교류실적이 김현철 교수와 황대석교수 2인만 있으므로 이전 4단계 사업 신청 시점과 큰 변화가 없는 실정임.
- 각 참여교수님 참여대학원생의 국제학술대회 및 국제교류 활성화를 위한 지원이 필요함.
- 그러나 재원의 부족으로 지원에 한계가 있음.

② 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
1	김현철	Ya Shen , Markus Haapasalo	Division of Endodontics, Department of Oral Biological and Medical Sciences, Faculty of Dentistry, The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada.	Effects of Root Canal Curvature and Mechanical Properties of Nickel-Titanium Files on Torque Generation	doi: 10.1016/j.joen.202 1.06.019
2	김현철	Komal Sheth, Kulvinder Singh Banga, Ajinkya M. Pawar, James L. Gutmann,	Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Nair Hospital Dental College, Mumbai, India. Department of Endodontics, Nova Southeastern University, College of Dental Medicine, FL, USA.	Shape and anatomical relationship of the mental foramen to the mandibular premolars in an Indian sub-population: a retrospective CBCT analysis	doi: 10.5395/rde.2022.4 7.e1

3	김현철	Markus Haapasalo	Division of Endodontics, Department of Oral Biological and Medical Sciences, Faculty of Dentistry, The University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada	Comparison of the effects from coronal pre-flaring and glide-path preparation on torque generation during root canal shaping procedure	doi.org/10.1111/aej.12548
4	김현철	Nisha Garg, Komalpreet Kaur, Sandeep Gupta, Virinder Goyal	Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Bhojia Dental College and Hospital, Solan, Himachal Pradesh, India Department of Paediatric and Preventive Dentistry, Surendera Dental College and Research Institute, Sri Ganganagar, Rajasthan, India	An In Vitro Study of Shear Bond Strength of Various Dentin Bonding Agents in Class V Cavities	DOI:10.5005/jp-journals-10015-2092
5	김현철	Nawar Naguib Nawar 1, Mohamed Kataia 2, Nada Omar 3, Engy M Kataia	Department of Endodontics, The British University in Egypt, Cairo, Egypt. Department of Endodontics, The British University in Egypt, Cairo, Egypt. Restorative and Dental Materials Department, National Research Centre, Cairo, Egypt	Biomechanical Behavior and Life Span of Maxillary Molar According to the Access Preparation and Pericervical Dentin Preservation: Finite Element Analysis	doi: 10.1016/j.joen.2022.03.013
6	김현철	Ruben H Kim	UCLA Jonsson Comprehensive Cancer Center, David Geffen School of Medicine at UCLA, Los Angeles, CA 90095, USA.	Pilot Evaluation of Sealer-Based Root Canal Obturation Using Epoxy-Resin-Based and Calcium-Silicate-Based Sealers: A Randomized Clinical Trial	doi: 10.3390/ma15155146.
7	김현철	Sanjay Miglani	Jamia Millia Islamia (A Central University) Faculty of Dentistry, New Delhi, India	APEC 2022 June: News from member societies	doi.org/10.1111/aej.12671
8	김현철	Ya Shen, He Liu, Zhejun Wang, Markus Haapasalo	Faculty of Dentistry, Division of Endodontics, Department of Oral Biological and Medical Sciences, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining, China	Heat Treatment and Surface Treatment of Nickel-Titanium Endodontic Instruments	doi.org/10.3389/fdmed.2021.769977
9	김현철	Ya Shen, He Liu, Zhejun Wang, Markus Haapasalo	Department of Oral Biological and Medical Sciences, Division of Endodontics, Faculty of Dentistry, University of British Columbia, Vancouver, BC V6T 1Z3, Canada. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272000, China.	Torque Generation of the Endodontic Instruments: A Narrative Review	doi: 10.3390/ma15020664.

10	김현철	Franck Diemer, Emma Plews, Marie Georgelin-Gurgel, Lora Mishra	Department of Conservative Dentistry and Endodontics, CHU de Toulouse, Clement Ader Institute, 31400 Toulouse, France. Department of Conservative Dentistry and Endodontics, Institute of Dental Sciences, Siksha 'O' Anusandhan, Bhubaneswar 751003, Odisha, India.	Effect of Sodium Hypochlorite Concentration on Electronic Apex Locator Reliability	doi: 10.3390/ma15030863.
11	김현철	Mostafa M A Elkholy, Nawar Naguib Nawar, William Nguyen Ha, Shehabeldin Mohamed Saber	Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, The British University in Egypt, Cairo, Egypt. Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, The British University in Egypt, Cairo, Egypt. University of Adelaide, Adelaide Dental School, Adelaide, South Australia, Australia. Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, The British University in Egypt, Cairo, Egypt; Department of Endodontics, Ain Shams University, Cairo, Egypt.	Impact of Canal Taper and Access Cavity Design on the Life Span of an Endodontically Treated Mandibular Molar: A Finite Element Analysis	doi: 10.1016/j.joen.2021.06.009
12	황대석	Chun-Ming Chen, Szu-Yu Hsiao, Han-Sheng Chen, Kun-Jung Hsu	School of Dentistry, College of Dental Medicine, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung 80708, Taiwan. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung 80708, Taiwan. Department of Dentistry for Child and Special Needs, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung 80708, Taiwan. Dental Department, Kaohsiung Municipal Siaogang Hospital, Kaohsiung 80812, Taiwan. 6Department of Dentistry, Kaohsiung Medical University Hospital, Kaohsiung 80756, Taiwan.	Skeletal Stability after Mandibular Setback via Sagittal Split Ramus Osteotomy Versus Intraoral Vertical Ramus Osteotomy: A Systematic Review	doi: 10.3390/jcm10214950.

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

- 1984년 일본 규슈대학 치학부와의 교류 협정을 최초로 최근까지 6개국 8개교와의 교류 협정을 체결하였으며, 학생 교류활동을 중심으로 이루어진 교류활동을 국제화 발전의 필요성에 따라 그 교류 영역과 분야를 크게 확대해나가고 있음.
- 교육프로그램 국제화를 위한 국제치의학교육센터 설립 (예정)
 - 부산대학교 교육연구동은 22년 5월 준공하였으며 교육연구동 내 국제치의학교육센터도 22년에 설립 완료될 예정임

- 국제치의학교육센터는 국제치의학교육에 대한 프로그램 개발과 기업과의 연계 교육 정책개발을 중심으로 한 체계적이고 전문적인 기구로 자리매김하여 국제치의학 교육에 관련된 모든 분야의 교육프로그램 개발 연구 (Development and Research)와 교육에 대한 지원(Service) 업무를 목적으로 운영됨.
- 국제치의학교육센터 초기에는 임플란트 및 디지털 치의학 교육을 중점으로 사업을 진행하며 추후 활성화되면 교육센터의 범위를 더욱 넓힐 예정임.

1. 교육연구팀의 비전과 목표 달성 실적

등급	A	B	○	C	D	E
의견	○ 본 팀은 최근 1년간 교육과 연구의 질적 성장을 위한 많은 노력을 기울여 왔으며 참여 대학원생의 연구력 향상을 도출해냄. 또한 4인의 외국인대학원생의 영입으로 교육연구팀의 국제적 위상을 높였음. 그러나 지역사회기여 및 산학연계 부분에 있어서 실적이 전무하여 매우 아쉬움. 또한 예산삭감으로 인한 운영비의 부족으로 교육연구팀 사무원 및 신진연구인력의 인건비를 제외하면 교육과정 운영등의 사업운영에 어려움이 있음. 다행히도 치의생명과학교육연구팀장의 발전기금 기부로 인해 최근 1년간의 운영의 어려움은 없었음. 현재 참여대학원생의 수가 매년 증가하는 추세이나 중간평가 시 재선정 및 예산 증액을 위해서는 좀더 적극적인 학생유치와 교육과정 설계 및 산학연계등을 추진할 필요가 있음.					
계획	○ 본 연구팀은 인류와 국민의 구강증진을 위한 기초연구와 미래 치의학을 선도하기 위한 디지털 치의학 연구, 그리고 연구과 교육을 바탕으로 한 구강보건 교육연구를 키워드로 한 미션을 설정하고 대학원 교육과정을 충실히 운영하고 참여대학원생의 역량 향상을 기대함. ○ 이에, 교육과 연구의 질적 성장을 위한 체계를 구축하여 지역사회 및 사회에 기여하고 국제적 위상을 높이기 위해 지속적 교육-연구 질 관리가 가능하도록 함. ○ 디지털 치의학연구 및 지역사회 연계를 위한 노력 • 부산시내 치의학 기술연구 플랫폼 구축을 통한 치의학산업개발 및 세계시장 확대 • 업체의 기술 개발을 지원하고 기술확산을 위한 치의학기술 연구 거점기관을 구축 • 디지털 치의학 신기술 교육지원사업의 일환으로 (재)부산디지털치의학인재양성원을 설립하여 치과 의사, 치과기사, 치과위생사를 대상으로 최신디지털 치과기기 및 전용SW를 활용한 이론 및 실습교육을 실시 ○ 치의생명과학 교육연구팀은 인류의 구강 건강을 위하여, 비판적 사고와 창의적 인문역량을 갖춘 구강보건전문인력 양성을 위한 연구와 교육을 수행하기 위해 ‘창의성’, ‘전문성’, ‘도덕성’을 핵심가치로 설정					
실적	○ 연구중심대학으로서 참여인력의 국내외 우수한 학회지에 논문을 게재하여 글로벌한 연구역량을 이끌어 냄. ○ 본 치의생명과학 교육연구팀에서는 21년도 2학기 치의생명과학교육연구팀 학술대회를 개최하였고, 2022년 1학기에 2회에 걸쳐 교내외 인사를 초청하여 연구 및 디지털 치의학, 의료기술 창업관련 세미나를 개최함. ○ 우수 외국인 학생 유치: 3인의 외국인학생이 추가로 입학하여 현재 구강생화학 및 구강악안면외과학의 김형식, 황대석교수의 지도하에 수학중임.					

2. 교육역량 영역 성과

등급	A		B		C	○	D		E	
의견	○ 신교육과정 설계는 치의생명과학 교육연구팀의 비전 및 목표에 맞게 설정되었으나, 21학년도 와 같이 창업 및 경영관련 수업 등의 강사 부제로 수업이 개설되지 못함. 23학년도 및 차후 교육과정 개편을 통해 참여대학원생들이 창업 및 경영관련 소양을 키울 기회를 제공해야함. ○ 참여대학원생 및 신진연구인력의 연구실적은 우수한 편임. ○ 2023학년도 교육과정 개편시 정서함양을 높일 수 있도록 신규교과목을 추가할 필요성이 있음. 치의학 외 다양한 기초학문 전공자에 대하여 치의학을 이해하며 우수한 인재를 양성하기 위하여, 치의학 강의 커리큘럼 작성, 학습에 대한 흥미와 관심 유발, 강의 운영과 학생 평가 등 교수 설계에 필요한 기술을 학습하고 실제 적용할 수 있도록 노력이 필요함.									
계획	○ 교육과정을 설계하고 각 교과목을 운영할 때, 대학원생들의 효과적인 학습이 일어날 수 있도록 여러 가지를 고려하여 교수체계 설계 이론에 따라 2020 새 교육과정을 개발함. ○ 치의생명과학 교육연구팀은 인류의 구강 건강을 위하여, 비판적 사고와 창의적 인문역량을 갖춘 구강보건전문인력 양성을 위한 연구와 교육을 수행하기 위해 ‘창의성’, ‘전문성’, ‘도덕성’ 을 핵심가치로 하고 있으므로 교육연구팀의 2030 비전과 미션에 도달하기 위한 새로운 교과목 탐색하고 교육과정 개편에 따른 제도적 장치 확보 ○ 2020 새 교육과정에서 개설된 교과목에 포함된 현장 실습과 의료기관 실습, 기업체 탐방 및 비교과 교육 프로그램이 원활하게 운영될 수 있도록 외부기관 협력 시스템을 구축 ○ 대학원생의 개별화된 활동을 기록, 관리하면서 학생들 개개인의 특성에 맞춘 수업을 제공하고 지필 평가를 지양하고 수행 중심의 평가로 개선. ○ 교육과 연구는 별개로 분리되어 운영되는 것이 아니라 교육을 통한 연구, 연구를 통한 교육이 가능하도록 주기적으로 교육과정 평가를 시행하여 의미 있는 학습이 일어날 수 있도록 반영. ○ 교육과정 이수 후 대학원생의 역량 향상 정도를 분석하여 전문인력으로서 역량에 도달하지 못한 학생들에게 피드백을 제공할 수 있도록 대학원생 역량 진단 모델을 개발하고 매 학기 자율 점검 및 교육연구팀 점검이 가능하도록 시스템 구축. ○ 우수 연구 결과를 도출한 대학원생 award를 주고, 대학원생들이 서로 협력, 경쟁, 성과를 공유하는 환류 체제 구축.									
실적	○ 본 치의생명과학 교육연구팀의 참여대학원생들은 국내외 저명학술지에 20여편의 논문을 게재함. ○ 우수 연구 결과를 도출한 대학원생들이 ‘치의생명과학교육연구팀 학술대회를’ 를 통해 발표하게 하고 5인의 학생들이 최우수상 및 우수상을 수상함과 동시에 부상을 수여 함으로서 학생들의 성취도를 높여줌. ○ 본 치의생명과학 교육연구팀에서는 국민 건강 증진과 구강보건 교육의 발전을 선도하는 창의적 인재 양성을 목적으로 하기 때문에 전문성 창의성 도덕성을 기초로한 교과목을 운영중임. ○ 앞서 언급한것과 같이 도덕성 함양을 위한 ‘정서과학 세미나’ 창의성 함양을 위한 ‘글로벌디지털융합연구’ 창의성 함양을 위한 ‘산학네트워크융합기초’ 등의 과목을 개설하의 대학원생들의 학문적, 정서적 소양을 갖추도록 도움									

3. 연구역량 영역 성과

등급	A		B	○	C		D		E	
의견	○ 참여 대학원생은 SCI급의 국외 학술지를 포함하여 국내외 학술지에 19편의 학술논문을 게재하는 우수한 성과를 보임. 또한 참여교수는 최근 1년간 SCI급 주저자의 경우는 36편으로 매우 우수한 실적을 가지고 있음. ○ 본 치의생명과학 교육연구팀의 운영비가 부족하여 국내 및 국제학술대회등의 경비지원등을 전혀 할 수 없음. 그나마 작년 박봉수팀장의 발전기금 이월분이 남아 있기는 하나, 이는 22년 2학기에 있을 제2회 치의생명과학교육연구팀 학생학술대회에 사용될 예정이라, 힘든상황임. 장기적으로 봤을 때 예산의 증액이 꼭 필요할 것으로 사료됨. ○ 참여교수의 활발한 연구활동으로 인해 참여교수 1인당 정부수주연구비가 높은 편임. 또한 사업 초반임에도 1건의 특허 및 1건의 기술이전 실적을 확보하였음. 하지만 개인연구가 주를 이루고 있으며 본 교육연구팀의 목표에 맞추기위해서는 디지털 치의학을 기반으로한 집단연구가 필요해 보임.									
계획	○ 치의학전문대학원 유관 연구기관인 구강생물공학연구소와 중개치의학연구소의 유사연구 융합의 시너지효과를 극대화하고, 행정 및 제정의 통합으로 인한 효율성을 증대시키고자 치의학생명과학연구소로 통합하여 설립. ○ 치의학분야 기초연구와 임상연구가 융합된 혁신 연구기반 구축을 바탕으로 글로벌 연구기관 도약 및 지역경제 발전을 견인할 수 있는 실용적 연구 성과를 창출. ○ 현재 참여 교수의 연구성과는 대부분 SCI(E), 등재지 등 논문을 생산하는 방향으로 수렴하고 있음. 특허등록, 산학협력실적, 국제공동연구등을 더욱 활성화하는 계획을 추진할 예정. ○ 현재 참여 교수의 연구프로젝트들은 독자적으로 도출/진행하여 주저자로 기록되는 사례도 많이 있으나, 많은 경우 타대학/타기관과 공동연구 형태로 진행되고 있음. 따라서, 더 많은 본교의 참여교수가 독립적으로 연구프로젝트를 진행할 수 있는 환경의 변화를 줄 예정. ○ 부산대학교 치의학전문대학원 치의생명과학연구소, 구강유전체연구센터, 치주질환신호 네트워크연구센터등의 첨단 연구환경을 적극적으로 활용하여 참여교수 개인별 연구역량 강화. ○ 참여대학원생의 분자생물학적 역량을 강화하여 생명과학분야의 전문 연구원 배출을 목표. ○ 연구성과 목표 설정제를 도입하여 연구 동기 부여 강화.									
실적	○ 치의학분야 기초연구와 임상연구가 융합된 혁신 연구기반 구축을 바탕으로 글로벌 연구기관 도약 및 지역경제 발전을 견인할 수 있는 실용적 연구 성과를 창출. ○ 본 교육연구팀의 참여교수들은 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 다수의 논문을 국내외 저명학술지에 게재하였고 그중 SCIE 주저자 의 경우는 모두 36편임. ○ 참여대학원생의 경우 최근 1년간의 연구성과는 국내외 저명학술지에 19여편의 논문이 게재됨. ○ 참여교수의 연구비 수주실적은 최근 1년간 1인당 평균 1억 9200만원정도씩 수주함으로서 1차년도 대비 1천800만원 정도 증가함. ○ 참여교수는 1건의 특허 및 1건의 기술이전실적을 확보함.									