

교육과학기술부/한국연구재단 선정 선도연구센터(ERC) 진단/치료용 고분자소재 연구센터 (Theranostic Macromolecules Research Center)



주 소 : 경기도 수원시 장안구 천천동 300
성균관대학교 제1종합연구동 81714호
전 화 : 031) 299-6850, 6858, Fax: 031) 299-6857
E-mail: dslee@skku.edu, Homepage: <http://tmrc.skku.edu/>

센터장 : 성균관대학교 고분자시스템공학과 이두성 교수

1. 연구단 개요

현대는 고도의 기술진보와 혁신 속에서 나날이 새로워지고 있다. 지난 10년간 반도체, 인터넷, 나노분야의 기술혁명에 이어 이제는 인간의 가장 원천적인 소망이라고 할 수 있는 건강하고 오랜 삶에 대한 생체기술 분야에 있어서의 혁명이 요구되는 시점이 도래하였다. 하지만 암이나 치매와 같은 질병의 극복을 위해서는 질병에 대한 원천적인 진단과 적절한 치료기술의 병행이 필수적으로 요구된다. 특히 체내에서 이루어지는 진단/치료의 기능을 고려할 때 최적의 효과와 안정성을 확보할 수 있는 소재기술, 그 중에서도 인체와 유사한 특성의 생체적합형 고분자 소재의 개발이 그 무엇보다도 중요하다.

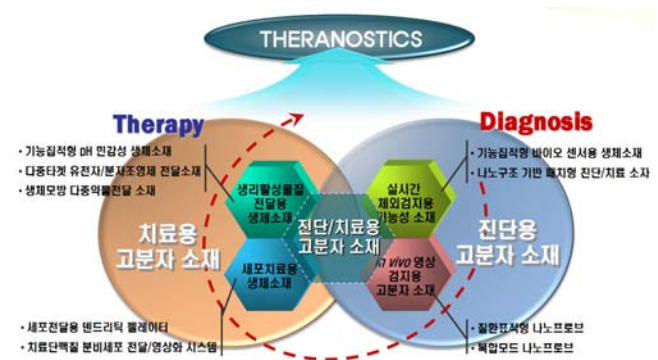


이러한 시대적, 기술적 요청 하에 생체의학 및 소재 분야에 있어서의 세계적 수준의 연구기술 성과 확보와 초일류 인재양성을 위해 성균관대학교에서는 “진단/치료용 고분자소재 연구센터(Theranostic Macromolecules Research Center, TMRC)”를 설립하였고, 올해 9월 한국연구재단으로부터 선도연구센터(ERC)에 선정되는 영예를 안게 되었다. 아직 경쟁 선진국에서도 시작단계에 머무르고 있는 진단/치료 병행기술에 대해 국가적 차원에서의 시의적절한 연구센터 설립을 통해 다수의 원천기술 확보와 더불어 막대한 산업적 부가가치의 창출이 기대되며, 더 나아가 미래사회의 패러다임을 전환시킬 수 있는 수

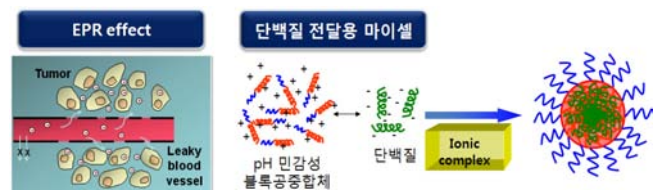
준의 기술적 혁신을 창출할 수 있으리라 기대하고 있다.

2. 연구 분야 및 내용

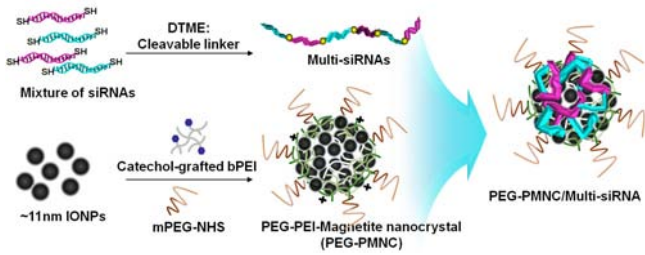
제1총괄과제(치료용 생체소재 연구): 제1총괄에서는 생체고분자 재료를 기반으로 질환부위에 생리활성물질 및 진단용 분자영상 프로브를 전달하여, 효율적 치료와 동시에 진단을 수행할 수 있는 진단/치료 고분자 소재를 개발하고자 한다. 또한 외부 자극에 반응하는 지능형 고분자



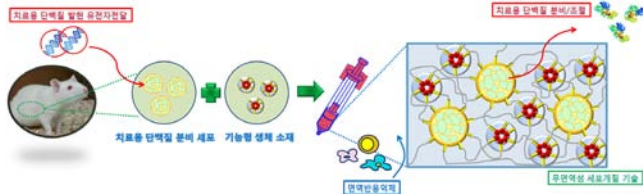
전달체를 이용하여 치료단백질의 분비가 가능한 유전자 도입 세포치료를 효율적으로 전달하고 세포의 생존 및 기능을 실시간으로 모니터링할 수 있으며, 이식시 세포의 기능적 측면을 보전하여 실제로 임상적 치료에 근접할 수 있는 원천 고분자 소재 및 응용기술을 개발하고자 한다.



〈마이셀의 EPR effect에 의한 수동적 표적화(좌) 및 단백질 전달용 마이셀(우)〉

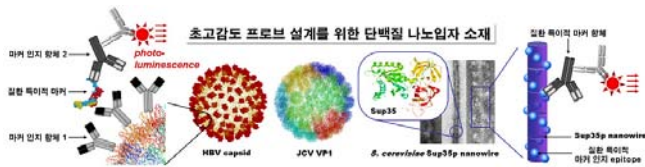


〈Multi-siRNA/나노젤 기반 진단/치료 시스템 연구〉

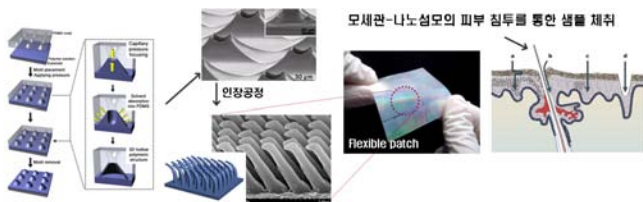


〈치료단백질 분비세포 전달기술 연구〉

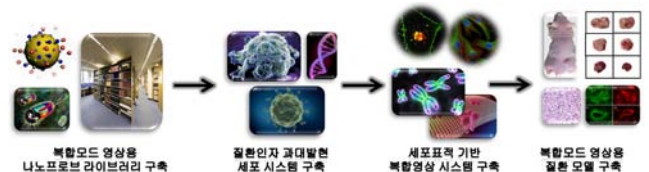
제2총괄과제(진단용 생체소재 연구): 제2총괄에서는 생체친화적 특성을 유지하면서 초고감도의 감지능력을 가지는 고분자 재료 및 검지기 개발 연구를 수행한다. 따라서 질병을 조기에 초고감도의 분석능으로 진단할 수 있는 실시간 감지시스템을 개발하고, 이와 동시에 실시간 치료가 가능한 기능성 소재를 개발하고자 한다. 또한 보다 정밀한 진단시스템의 구축을 위하여 생체 내에서 표적세포 또는 조직에 선택적으로 전달되어 고분해능을 발현하는 광학영상, 자기공명영상, 양성자 단층촬영용 프로브에 대한 기술을 개발하고자 한다.



〈기능성 단백질 나노입자를 이용한 초고감도 센서 프로브 생산 및 진단 시스템 구축〉



〈샘플링 및 고분해능 패치를 위한 공명구조의 섬모기본구조 제작연구〉



〈생체적합성 고분자 기반 질환 표적형 프로브 연구〉

3. 연구의 기대성과

본 센터는 과학기술 진흥 측면에서 지능형 진단/치료 고분자 소재의 원천 및 응용 기술을 확보하여, 건강하고 지속 가능한 미래 사회의 과학 기술을 확산하는데 기여할 수 있으며, 융합 기술 연구를 통한 새로운 과학 기술의 패러다임을 제시한다는 측면에서 매우 중요한 역할을 수행할 것이다. 또한 이를 통해 소재기술, 생체의료기술 분야에 있어서 국가 과학기술의 위상을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.



4. 연구단 소속교수

성균관대학교(이두성, 이정희, 이준영, 김덕준, 심상준, 정지훈, 유필진), 서울대학교(안철희, 변영로, 서갑양), 고려대학교(이지원), KAIST(박태관), 경희대학교(박재형)