

코드번호 0501

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	초음파 자극을 이용한 세포/동물 적용 신경가소성 증진 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	맞춤형 신경 가소성 (Neural Plasticity) 평가 및 증진 기반 뇌졸중 환자 장애극복 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	초음파 자극 파라미터의 전임상 안전성 및 효능 평가, 뇌졸중 세포/동물모델 구축

☐ 비침습적 신경자극을 통한 뇌졸중 환자의 치료 및 재활 효과를 극대화 할 수 있는 초음파 자극 시스템과 자극기술을 개발함.

☐ 초음파 자극을 이용한 세포적용 신경가소성 증진 기술 개발

- 신경세포 배양 조건 확립
- 초음파 자극 시스템 개발
- 뇌졸중 신경세포 모델 개발
- 초음파 자극에 의한 뇌졸중 치료 효과 검증

☐ 초음파 자극을 이용한 동물적용 신경가소성 증진 기술 개발

- 뇌경색 동물모델 개발
- 허혈성 뇌졸중 치료를 위한 초음파 자극기술 개발
- 초음파 자극에 의한 뇌졸중 치료 효과 검증

소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구센터
연수 책임자(Advisor) : 한성민

코드번호 0502

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	조직공학 및 재생의학
연구 과제명 (Project Title)	조직유래 세포외 기질 기반 바이오잉크 개발을 통한 재생의료용 제품화 기술 개발 (기능성 생체재료를 위한 근골격계 질환 재생)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	기능성 생체재료의 설계, 제작 및 이를 이용한 조직 재생 연구
<p>- 손상된 조직의 기능을 회복하고 재생을 촉진하기 위해, 생분해성 고분자와 하이드로겔을 기반으로 한 기능성 생체재료를 설계하고, 제작함. 인비트로 세포 실험, 인비보 동물실험을 통해 생체재료의 유효성과 안전성을 평가함.</p> <p>; 생체적합, 생분해성, 면역제어 하이드로겔, 고분자 소재의 합성 및 물리화학적 특성 분석</p> <p>; 소재 및 지지체의 in vitro 안정성, 생체모사환경에서의 안정적 기능 유지, 유효성, 생체적합성 특성 분석</p> <p>; 소재 및 지지체의 in vivo 안정성, 생체환경에서의 안정적 기능 유효성, 생체적합성 특성 분석</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 정 영 미	

코드번호 0503

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생체재료, 조직재생
연구 과제명 (Project Title)	골 재생 및 면역반응 제어 의료기기 코팅 소재 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	하이드로젤을 이용한 코아세르베이트 기반 생활성도 코팅 소재 개발
<p>현재 상용화된 골 재생 차폐막 및 이식재 제품들은 대부분 FDA 승인된 소재의 지지체와 유전자 재조합 뼈 형성 단백질(Bone morphogenetic protein, BMP-2)으로 구성되어 있음. 환자의 골절 부위에 이식하기 이전 BMP-2 용액을 지지체에 단순 적셔주는 방법으로 사용되므로, BMP-2가 강한 결합 없이 지지체 표면에 존재한 상태에서 환자에게 이식되고 있음.</p> <p>따라서, BMP-2 손실 및 stability를 최소화하기 위해 골 이식부위의 충분한 지혈로 건조함을 유지 하고, 이식 후 수술부위 세척을 최소화 하지만 BMP-2가 씻겨 나가는 손실이 존재함. 또한, BMP-2의 서방형 제제(sustained/controlled-release)가 불가능하므로 생활성도 효율이 낮음.</p> <p>본 연구에서는 BMP-2 같은 생활성도 단백질 및 인자들의 손실 최소화과 controlled-release를 가능하게 해줄 수 있는 다기능성 코팅 소재를 개발하고자 하며, 현재 상용화된 metal 임플란트, 세라믹 지지체, 콜라겐 sponge와 같은 다양한 이식재에 코팅이 가능한 코아세르베이트 기반 하이드로젤 개발을 목표로 함.</p> <p>본 연구에서 개발하고자 하는 다기능성 하이드로젤은 FDA 허가를 받은 고분자 및 하이드로젤들의 물리-화학적 특성 이해에 기반하여 코아세르베이트화한 복합 하이드로젤 시스템으로 수중안정성, 서방형 제제, 생체분자 친수성을 보유함. 이는 다기능성 하이드로젤에 탑재된 생활성도 인자들이 다양한 환자 생리환경에 높은 적응력을 보이도록 할 수 있으며, 임상에서의 활용 가능성을 신속하게 검증하는데 유효한 특성임 (그림 5). 특히, 화학 가교제 없이 FDA 허가된 생분해성 하이드로젤 형태의 코팅 재료이므로 다양한 이식재 호환에 특화 될 수 있을 것이라 예상됨.</p> <p>본 연구를 통해 골 재생에 필요로 하는 BMP-2를 탑재한 코팅 소재 개발뿐만 아니라 다른 분야에 적용 될 수 있는 다양한 생체 인자들을 효과적으로 의료기기에 코팅 할 수 있을 것으로 예상됨. 서울대학교병원의 의료진들과의 협업을 통하여 현재 사용되고 있는 인체이식형 의료기기 향상 needs를 파악하면 본 코팅 소재의 특성을 극대화 할 수 있을 것으로 사료됨.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터	
연수 책임자(Advisor) : 정지홍	