



분해기간 조절이 가능한 인체 장기 유착 방지제



적용분야

- 장기유착 방지제



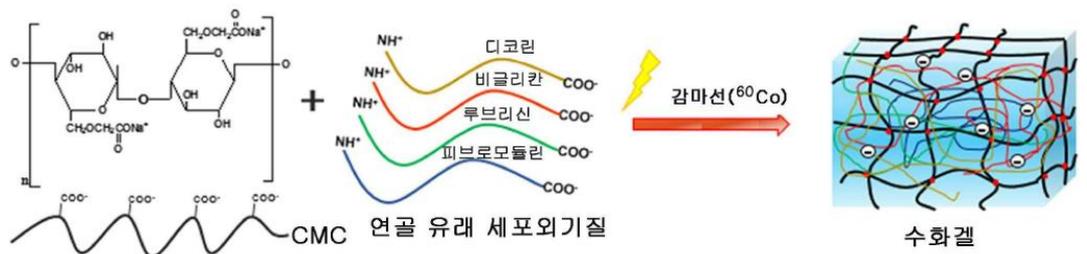
기술완성도 : TRL 6

- 제재화 전임상

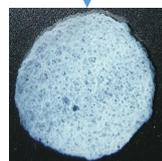
(필름막의 경우 TRL 5)

기술개요

- 본 기술은 소듐 카르복시메틸셀룰로오스(Sodium Carboxymethylcellulose, CMC), 폴리에틸렌글리콜(PEG), 동물의 연골 유래 세포외 기질(Extracellular matrix) 분말 및 물이 복합된 수화겔 형태의 인체 장기 유착 방지제 제조 기술
- 감마선 이온화 에너지를 이용하여 가교를 수행하여 완성된 유착 방지제의 잔여물질에는 독성이 존재하지 않음.
- 잔여 물질에 대한 독성의 우려가 없고, 조사와 동시에 밀봉된 상태에서 멸균을 할 수 있어 안전하고 효율적인 장기 유착 방지제의 제작이 가능함.
- 제조과정에서 수화겔의 점도 조절을 통하여 주입형, 다공성 지지체, 필름막 형태로 제품의 세분화가 가능함.



제조과정에서 수화겔의 점도 조절



다공성 지지체



필름막



주입형

- 다음과 같은 과정을 통해 장기 유착 방지제 제작
 - 1단계 : CMC와 PEG를 물에 용해하여 수용액 제조
 - 2단계 : 동물의 연골 유래 세포외 기질 분말을 물에 분산시켜 수분산액 제조
 - 3단계 : 수용액과 수분산액을 혼합하여 조성물 획득
 - 4단계 : 획득한 조성물에 방사선을 조사하여 수화겔 획득
 - 점도조절 : 수용액과 수분산액의 혼합비율 및 방사선 선량 조절을 통한 점도조절

분해기간 조절이 가능한 인체 장기 유착 방지제

기술 우위성

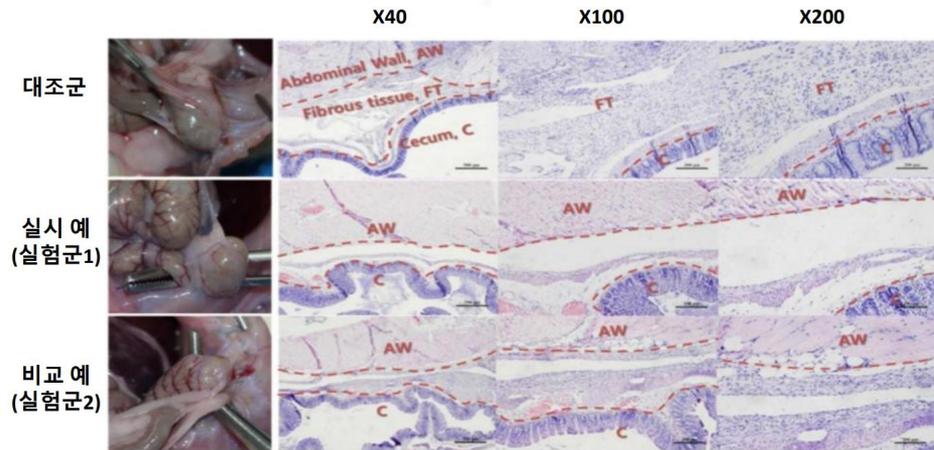
● 기존 기술 대비 본 기술 우위성

기존기술 한계

- ☑ 약물형 유착방지제는 항염증제, 섬유용해제 등의 사용으로 치유 과정이 저해
- ☑ 액상 형태의 유착방지제는 목적 부위로부터 흘러내리는 문제점
- ☑ 재생 셀룰로오스 타입 제품은 혈액이 풍부한 환경에서는 적용이 불가능함.

본 기술의 우위성

- ☑ 액체와 고체 중간 정도 점성으로 장기 도포 및 부착 시 흘러내리지 않음.
- ☑ 제형 다양화(주입형, 필름형, 지지체형)로 적용 범위가 넓어짐.
- ☑ 장기 유착 방지제의 **분해기간을 조절**할 수 있음.
- ☑ 혈관이 자라지 않는 연골 조직을 포함함으로써, **장기 유착을 완전히 방지함**.



[수화겔의 장기 유착 시험(Rat 맹장)]

- * 대조군은 복벽과 맹장 사이에 유착 조직이 형성되어 두 조직이 결합되어 있는 것을 확인
- * 본 기술을 활용한 실험군1은 수화겔을 도포하여 복벽과 맹장이 명확하게 분리되어 있음을 확인
- * 실험군2는 실험군 1보다 PEG 함량이 감소 되었을 경우 장기 유착 방지 효과가 떨어지는 것을 확인
- * 원재료(CMC, PEG) 제조사에 따른 방사선 가교 최적의 배합 비율 등의 연구원 노하우 필요

지식재산권 현황

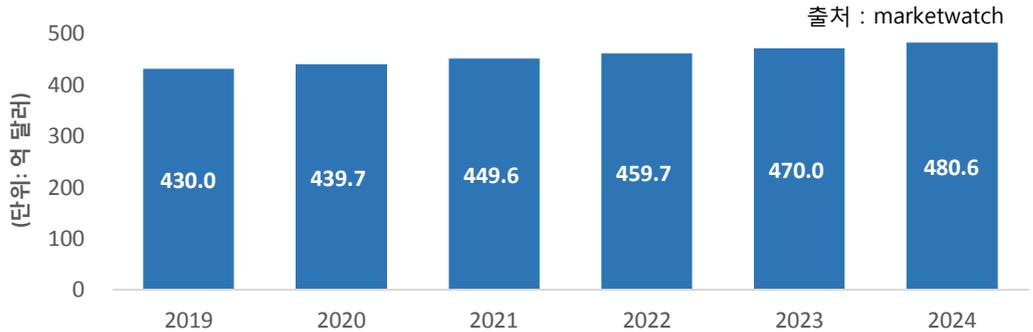
구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록(출원)일
특허	장기 유착 방지용 조성물 및 이를 이용한 주입형 수화겔	대한민국	10-1810586	2016.04.06
특허	장기 유착 방지용 수화겔 및 이를 이용한 수화겔 필름	대한민국	10-2009871	2019.08.06
특허	장기 유착 방지용 수화겔의 제조방법, 이를 이용한 수화겔, 필름 및 다공성 재료	대한민국	10-2018-0005596	2018.01.16

분해기간 조절이 가능한 인체 장기 유착 방지제

시장현황

● 외과용 유착 방지제 시장 규모 및 전망

- ☑ 세계 외과용 유착 방지제 시장은 2019년 4억 3,000만 달러 규모에서 연평균 2.25%로 성장하여 2024년에는 4억 8,060만 달러 규모로 확대될 것으로 전망
- ☑ 국내 시장 규모는 2016년 기준 1,300억 원으로 최근 조직유착방지제 사용에 대한 의료보험 급여 적용으로 인해 사용이 급증할 전망



[세계 외과용 유착 방지제 시장 규모 및 전망]

● 주요 시장 참여자 및 경쟁 제품

- ☑ 장기 유착 방지제 제품 : 한미약품, 신풍제약 녹십자, 비움텍, 시지바이오, 현우테크, 바이오 플러스, 제네웰, 일동제약, BAXTER 등



[한미약품_가딕스]



[녹십자_히알로베리어]



[신풍제약_메디커틴]

기술도입 필요 인프라

- 의료기기 4등급 인증 경험 보유 기업
- 동결건조기 및 분쇄기 보유
- 방사선 조사 서비스 활용 가능 기업

기술도입 기대효과

- 물리적 / 생리화학적 차폐가 가능한 고성능 장기 유착 방지제 제작 가능
- 방사선 조사를 통한 제품의 멸균이 가능하며 안전하게 제품의 대량생산 가능
- 화학적 가교가 필요 없어, 제조 공정 단순화가 가능하며 제조단가 절감에 따른 매출 향상

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	이상민 행정원	042-868-8553	sangmin@kaeri.re.kr
발명자	정성린 책임연구원	063-570-3083	sijeong@kaeri.re.kr