

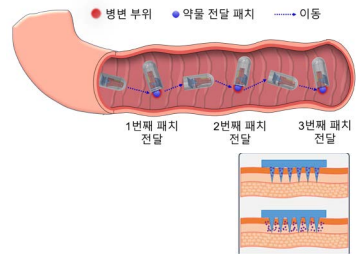
3 체내 약물 전달 시스템



기술 문의 신청

생물학적 물질의 운반 디바이스와 뛰어난 점막 접착성을 가진 치료용 패치를 이용한 약물 전달 기술

01 기술 개요

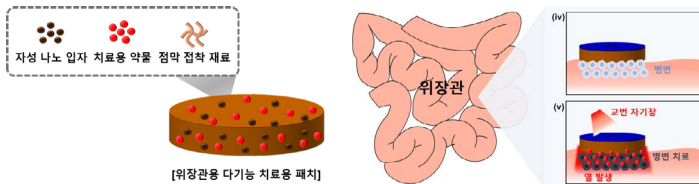


- 점막 접착성 재료 및 상기 점막 접착성 재료에 담지되는 자성 나노입자 및 생체에 전달하기 위한 약물을 포함하는 위장관용 치료용 패치 기술.
- 위장관용 치료용 패치를 능동 캡슐을 이용하여 위장관에 전달하는 기술과 패치를 전달하는 과정에서 오염을 방지하는 기술.

기존 문제점

- 약물전달 패치는 주로 피부에 사용되고 위장관에 사용된 사례는 매우 적음.
- pH 반응과 마이크로니들을 이용한 약물전달은 특정 병변위치에 약물을 전달하기가 어려움.
- 다수의 병변 위치에 약물을 전달할 필요가 있음.

위장관용 다기능 치료용 패치



- 점막 접착성 재료(점막 접착성 물질(키토산)과 흡합 접착 단백질의 작용기(카테콜))로 제작된 패치에 치료용 약물 및 자성 나노 입자가 포함됨.
- 교번 자기장(Alternating Magnetic Field : AMF)을 인가하면 패치에 포함된 자성 나노 입자가 발열되어 패치의 온도가 증가되며 약물의 능동 방출 및 온열 치료 수행 가능.
- 유선 내시경 또는 캡슐 내시경 등을 이용하여 위장관 내 표적 병변에 전달.

약물담지 패치 전달 캡슐



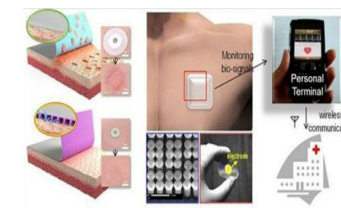
- 자기구동에 의해 위장관 내에서 이동 가능한 캡슐(Capsule Body + Permanent Magnet)
- Multi-layer 약물담지 마이크로니들 패치(몰딩 공정)
- 외부자기장 제어를 통해 타겟병변부위로 이동/약물담지패치 삽입/이동 과정을 반복적으로 수행.
- 캡슐이 자기장 이동 시 약물담지 패치를 보호하고, 병변부에서 약물담지 패치를 Opening/Closing Mechanism을 통해 전달하는 구조를 가짐.

03 기술 구성

- 1 자기장 구동 기술을 사용하여, 외부자기장 제어를 통해 캡슐을 원하는 병변 위치로 이동함
- 2 Opening/Closing Mechanism에 의해 약물담지 패치가 노출됨
- 3 약물담지 패치를 병변부위에 전달함
- 4 패치로부터 약물이 방출되어 병변의 약물치료를 수행함
외부 교번자기장(AMF)을 통해 패치가 Heating되어 온열치료를 수행함
- 5 위의 과정을 다수 반복하여 여러 위치의 병변을 치료함
- 6 자기장 구동 캡슐제어 기술, 약물패치를 보호하기 위한 Opening/Closing Mechanism, 약물치료/온열치료가 가능하고 자기구동 캡슐에 의해 전달 가능한 위장관용 다기능 패치 기술이 결합되어 있음

04 적용 분야

의료용 패치 시장



- ◎ 의료용 패치 및 마이크로니들 시장 적용 가능.
- ◎ 의료용 약물 전달 시장에 적용 가능.
- ◎ 위장관 치료제 개발 제약사 적용 가능.

- 약물전달 자동화 시스템 구축 및 병변 부위를 타겟으로 한 약물 전달 가능.
- 약물치료와 온열치료가 결합된 효율적인 위장관 질환 치료를 수행 가능함.

의료기기 제조 기업



05 관련 특허권

- 1 위장관용 치료용 패치 및 이의 제조 방법 (출원번호 : 10-2021-0140276) (DGIST-연세의료원 공동 출원)
- 2 약물 전달 디바이스 (출원번호 : PCT-KR2020-018608)
- 3 약물 전달 디바이스 (등록번호 : 10-2391865)

06 기술 완성도 및 이전 범위

기술완성도	TRL 5단계
기술이전범위	위장관용 치료용 패치(제조방법 및 노하우), 약물전달 디바이스 등
가능한 사업화 형태	통상실시권 설정, 공동연구 진행