

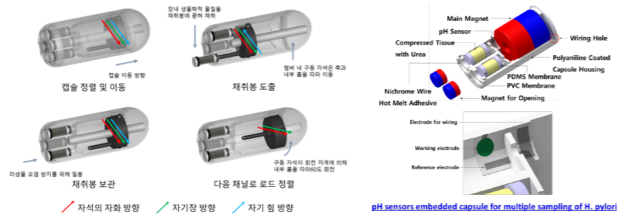
# 4 장내 생물학적 물질 채취 및 운반용 능동 캡슐



기술 문의 신청

캡슐 타입으로 설계된 진단 장비를 통해 장 내부의 상태를 진단할 수 있는 기술

## 01 기술 개요



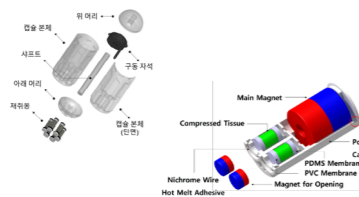
• 자기구동 캡슐과 캡슐 내에 포함된 채취 및 운반/전달 모듈의 통합을 통해 소화기관 내 원하는 위치에서 장내 미생물의 다중 채취 및 전달이 가능한 기술임.

### 기존 문제점

• 캡슐을 장기 내 원하는 위치로 이동시키는 능동 구동 기능을 포함하고 있지 않음. 따라서 원하는 위치에서 정확하게 미생물 샘플의 채취가 불가능하고, 여러 위치에서의 샘플을 독립적으로 채취하는(다중 채취) 기능을 포함하고 있지 않음.

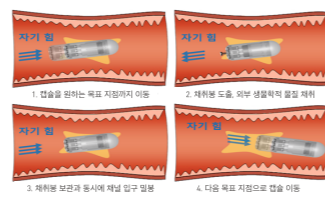
## 02 본 기술의 특징점

### 다중 채취용 능동 캡슐



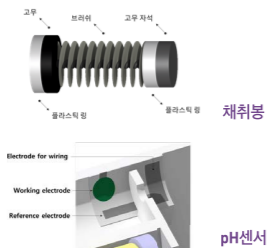
- 외부 자기장에 의해 구동이 가능한 캡슐 구조를 가지고 있음.
- 챔버구조를 가지고 있어, 장내 생물학적 물질을 채취 또는 운반/전달이 가능함.
- 자기장에 의해 캡슐의 소화기관 내 원하는 위치에서 작업이 가능함.
- 채취 모듈에 채취된 샘플은 체외로 빠져나오기 전까지 외부 노출을 차단함.
- 이 방법으로 장내 유익균 전달도 가능함.

### 외부 자기장을 통한 체내 이동



- 외부 자기장을 사용하여 구동자석 어셈블리를 포함하는 캡슐을 장내 특정 위치로 무선으로 이동시킬 수 있음.
- 또한 구동자석 어셈블리는 캡슐의 챔버 내에서 앞뒤로 이동하거나 회전하여 채취봉을 전진/후진할 수 있음. [특허1]
- 각 챔버의 Opening을 위한 Magnet은 내부회로와 내부 구동자석에 의해 Opening이 가능함. [특허2]

### 장내 미생물 채취 or 센싱 모듈



- 장내 미생물 채취 또는 운송/전달을 위한 챔버, 구동자석, 새프트, 채취봉으로 구성된 모듈. [특허1]
- 위장 내 헬리코박터균 존재를 측정하기 위한 Compressed tissue with urea broth와 pH센서가 결합된 모듈. [특허 2]
- 소화기관 내 여러 위치에서 장내 생물학적 물질을 채취 및 운반/전달용 능동 캡슐로 개발.

## 03 기술 구성

- 1 후방면에 복수의 개구가 형성되고, 내부에 각각의 개구에 대응되는 복수의 챔버가 형성되는 바디부
- 2 생물학적 물질을 보관 가능하도록 각각의 챔버에 수용되어, 개구를 통해 바디부의 외부로 도출 가능한 복수의 운반기부
- 3 바디부 내부에서 외부자기장에 의해 이동되어, 복수의 운반기부 중 어느 하나를 선택적으로 가압하는 자성구동부

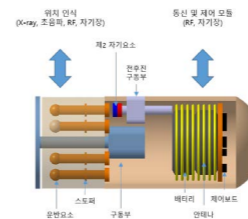
기술 원리 | 내부의 전후 방향을 따라 배치되는 새프트를 포함하는 바디부

새프트의 전후방향을 따른 이동이 가능하도록 새프트에 의해 관통되는 링 형태의 구동 자석

구동 자석에 부착된 새프트의 전후 움직임에 의해 도출 및 회수되는 채취봉

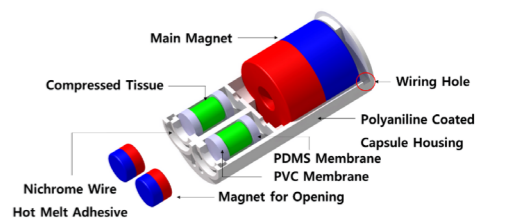
## 04 적용 분야

### 장내 미생물 채취/전달



• 자기구동에 의해 위장관 내에서 이동 가능한 캡슐을 활용하여 타겟 위치에서 장내 미생물을 채취하고 보관하는 기능이 가능. 추가로, 타겟위치에 장내 약물을 포함한 생물학적 물질의 전달이 가능함.

### 장내 균 존재 여부 진단



• 소화기관 내 일정 위치(위장 내 타겟 위치)에서 균(헬리코박터)의 존재 여부를 판단할 수 있음.

## 05 관련 특허권

- 1 생물학적 물질의 운반 디바이스 (출원번호 : 10-2021-0177416)
- 2 헬리코박터 파일로리 진단캡슐 (등록번호 : 10-2379748)
- 3 생물학적 물질 운반 디바이스 (출원번호 : 10-2019-0032876)

## 06 기술 완성도 및 이전 범위

기술완성도	TRL 5단계
기술이전범위	장내 생물학적 물질 채취 및 운반/전달 캡슐(제조방법 및 노하우), 약물전달 디바이스 등
가능한 사업화 형태	통상실시권 설정, 공동연구 진행