

마이크로 니들 어레이 제조 기술

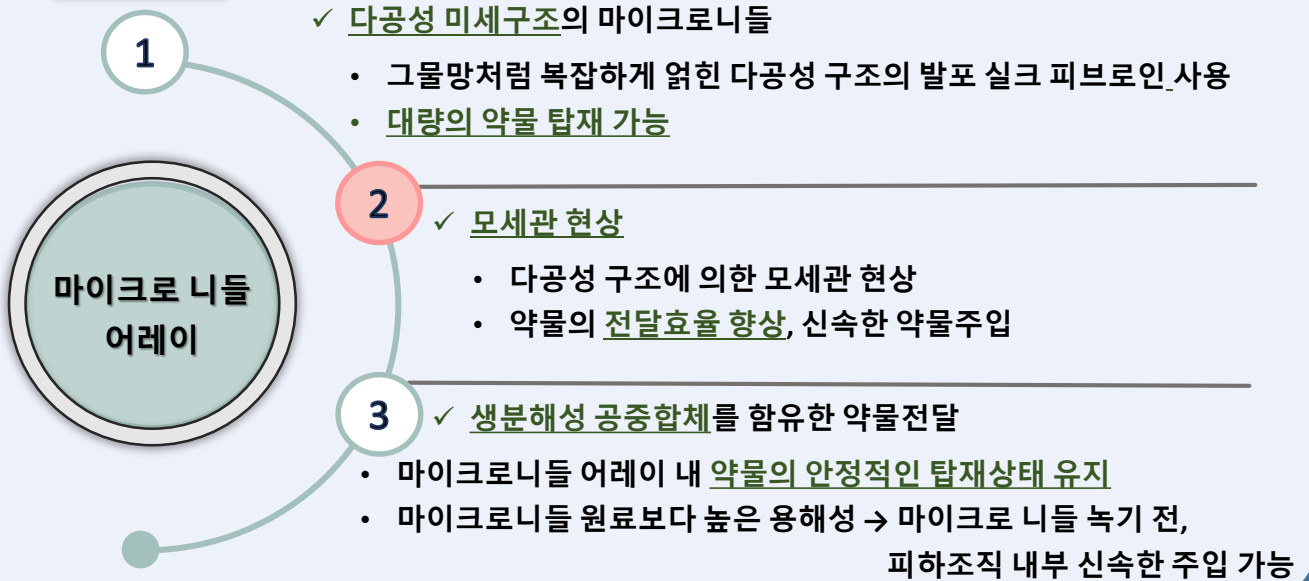
다공성 미세 구조를 포함하는 마이크로니들 어레이

사업화 유망기술

기술 소개

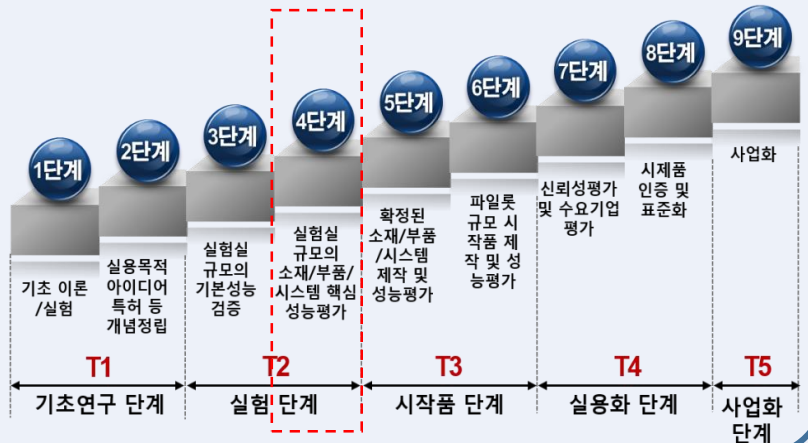
- 본 기술은 **생분해성 공중합체**를 함유하는 다공성 미세 구조로부터 모세관현상을 통해 피하조직으로 **약물전달이 가능한 마이크로니들 어레이의 제조방법 및 제조용 주형**에 관한 것임
- 본 기술을 이용한 마이크로니들 어레이는 다량의 약물 함유가 가능하며, **약물 주입효율이 상승**되는 효과를 가지며, 제조용 주형을 통해 3차원 구조의 제품을 **최소한의 공정으로 저렴한 생산**이 가능함

기술 특징

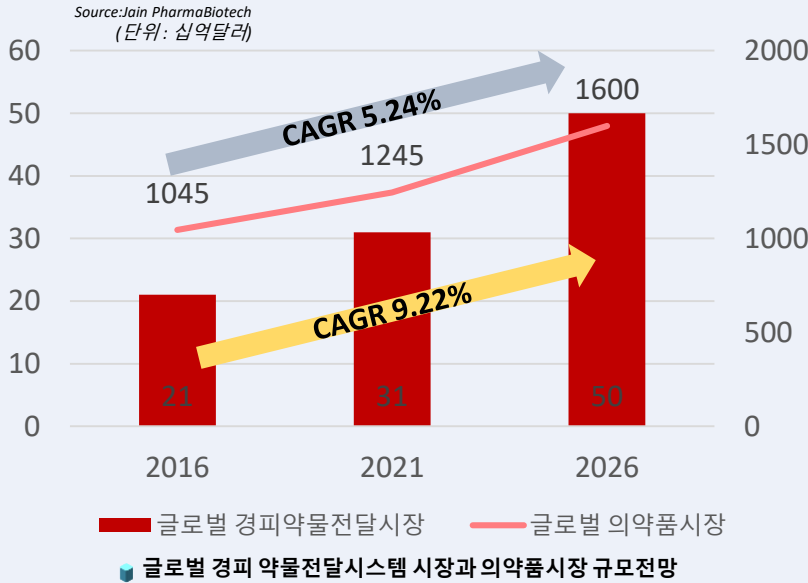


기술 성숙도

- 본 기술은 현재 실험 단계임
- 다공성 미세 구조 내 생분해성 공중합체 약물을 보관하는 마이크로니들 어레이의 제조를 직접 실험한 상태임
- 제조된 제품의 강도테스트를 마친 상태임



• 만성 질환의 유병률 증가에 따른 글로벌 경피 약물전달 시스템 시장의 성장전망



• 만성 질환의 유병률 증가, 경피 약물전달 시스템 (TDDS)의 기술적 진보에 따라 경피 약물전달 시스템 시장의 성장이 예측됨

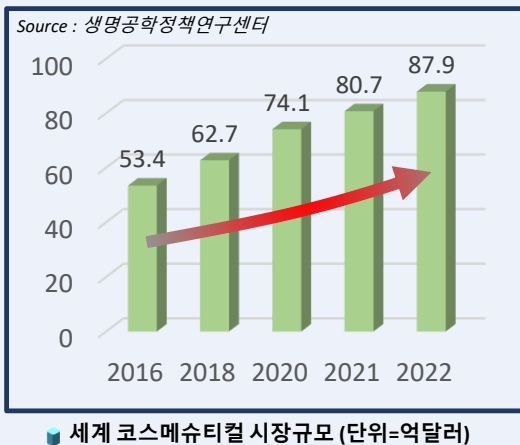
• 제품별 글로벌 경피 약물전달 시스템 시장에서 경피 패치 시장 규모 상승

	2018 (백만달러)	2023 (백만달러)	CAGR (%)
경피 패치	4,759.6	6,366.2	+6.0
경피 반고형 제형	917.7	702.6	-5.2

■ 글로벌 경피 약물전달 시스템 시장의 제품별 시장 규모 및 전망
 Source :Marketsandmarkets, Transdermal Delivery Systems Market, 2018

- 경피패치 종류
- ✓ 약물 증독 패치
 - ✓ 매트릭스 패치
 - ✓ 리저버 멤브레인 패치
 - ✓ **마이크로 니들 패치**

• 코스메슈티컬 시장의 성장에 따른 마이크로 니들 패치 관련 연구 활발히 진행 중



❖ 물리적인 경피 흡수 촉진법

	원리
Sonophoresis	초음파를 이용한 유효성분의 침투
Iontophoresis	전위차를 통한 이온성 유효성분의 침투
MTS / AMTS	마이크로니들을 활용한 흡을 이용

➔ 가장 범용적으로는 MTS가 사용 중이나, 니들의 크기에 따른 자극과 통증으로 인해 **마이크로 니들 패치 제품의 개발이 활발히 진행 중**

향후 과제

- ✓ 피부장벽 투과 문제 : 마이크로니들의 강도
- ✓ 기능성 활성물질을 피부 깊숙이 전달하지 못하는 기술적 난제

경쟁기술 대비 특징점



종래기술

피부 침투 강도 낮음

코팅방식의 한계
→ 적은 약물의 양

약물 투입방해

낮은 투입효율



본 기술

피부 침투 강도 높음

다량의 약물 탑재가능

신속한 약물주입

주입효율의 향상

- 기존의 마이크로니들은 피부 속에서 녹기 시작하며 형성된 잔존물에 의한 약물 주입통로 방해

- 본 기술은 마이크로니들 어레이가 녹기 전, 다공성 미세구조를 따라 신속한 대량 약물주입이 가능함

- 실크 피브로인 용액의 용제량 조절을 통해 마이크로니들의 강도를 증가하여 피부 침투의 용이성 증대



약물 주입효율이 향상된 다공성 미세 구조의 마이크로 니들 어레이



응용 분야

약물전달시스템(DDS) 기술분야

화장품

주 목적

- 미용목적

주 용도

- 주름개선
- 여드름개선
- 피부미백효과
- 피부 내 성분으로 전달

주 제품

- Anti-wrinkle line, S-Skin 등



Anti-wrinkle line from Endoderma

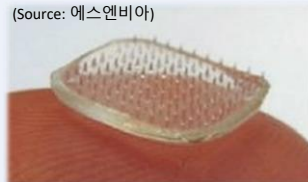
의료용

- 치료 목적

- 탈모치료
- 치매치료제
- 당뇨병 환자의 혈당 조절 가능한 패치
- 부분 비만치료제

- 도네페질 마이크로니들 (Raphas), 서방성 인슐린 패치

(Source: 에스엔비아)



황비만 고분자를 이용한 마이크로니들 패치

백신

- 백신의 간편한 접종

- 간염백신
- 인플루엔자백신
- 대상포진백신

- 현재 임상단계 진행 중

(Source: 데일리메디)



협업 방법

- 본 기술의 기술이전
- 본 기술의 상용화/제품화
- 파트너십 체결을 통한 서울과학기술대학교 해당 연구실과의 Co-Working
- 기술 및 제품 사업화 마케팅 지원
- 특허/상표/디자인 등 신규 IP 창출 및 포트폴리오 컨설팅

보유 특허

한국특허 10-2020-0137249

- 기술명 마이크로니들 어레이 및 이의 제조방법
- 기술내용 대량의 약물을 함유할 수 있는 다공성 미세 구조를 가진 마이크로니들 어레이의 제조방법

한국특허 10-2263615

- 기술명 마이크로니들, 마이크로니들 어레이 제조용 주형과 이를 이용한 마이크로니들 어레이의 제조방법
- 기술내용 3차원 특이형상을 갖는 마이크로니들 어레이의 제작이 가능한 제조용 주형



기술협력 문의처

성 명 ▶ 함소연 / 팀장

소 속 ▶ 기술사업화본부

전 화 ▶ 02-970-9147

E-mail ▶ syham1011@seoultech.ac.kr



본 기술은 서울과학기술대학교 보유기술로서 서울과학기술대학교 재직 교수 및 연구실의 연구개발 성과 중 발
굴된 사업화 유망(우수) 기술입니다. 해당 기술의 관심 있으신 기업 및 연구기관의 많은 관심 부탁드립니다.