KU 건국대학교 KONKUK UNIV.

세포외소포체 기반 신경손상 개선 및 신경재생 기술

건국대학교 첨단바이오공학부
조쌍구 교수



기술 개요

- 신경능선세포 유래 신경성장인자 함유 엑소좀과 펩타이드 전처리 유사교세포 유래 세포외소포체를 활용하여, 신경 손상 개선 및 신경재생을 목표로 하는 세포 유래 치료 소재 기술
- 미세유체 시스템 내 물리적 자극으로 세포골격 재구성을 유도하고, 세포 노화 억제/지연/역행을 통해 세포의 증식능 및 줄기세포 기능 유지를 지원하는 세포 처리 기술

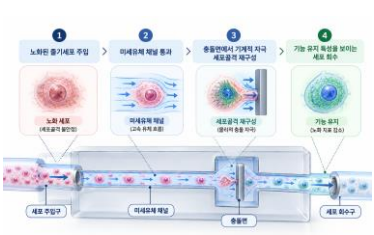
기술 개발 배경

- 기존 신경 손상 치료는 증상 완화 중심의 약물 치료에 의존하는 경우가 많아, 신경의 기능 회복과 조직 재생을 위한 새로운 치료 기술이 요구됨
- 기존 줄기세포 치료는 세포 확보 및 유지, 종양 형성 위험 등의 한계가 있으며, 신경재생 효능을 가진 세포외소포체의 생산성 개선이 필요함
- 줄기세포는 장기간 배양 과정에서 세포 노화와 증식능/분화능 감소가 발생할 수 있어, 세포 기능을 유지하거나 회복시키는 새로운 처리 기술이 요구됨

기술 차별성

- 신경성장인자 함유 신경능선세포 유래 엑소좀을 신경질환 개선용 소재로 활용하는 기술로, 세포 유래 생체활성인자를 이용한 신경재생 치료 분야에 적용 가능함
- 특정 펩타이드로 전처리한 유사교세포에서 세포외소포체를 분리하여, 기존 세포외소포체 대비 생산 수율 및 신경 보호/재생 효능 향상을 확인함
- 미세유체 채널 내 세포 충돌과 세포골격 재구성을 활용하여 활성산소 및 노화 관련 지표를 감소시키고, 세포 증식능과 줄기세포 특성 유지를 유도함

미세유체 기반 세포 노화 제어 도식



유사교세포 유래 소포체 신경재생 도식



건국대학교 첨단바이오공학부
조쌍구 교수

기술 활용 분야

1 신경 손상 치료 및 재생의료용 엑소좀
- 신경 손상 및 신경계 질환 치료제

2 줄기세포 노화 제어 및 세포치료 플랫폼
- 재생의료용 세포 품질 개선
- 세포치료제

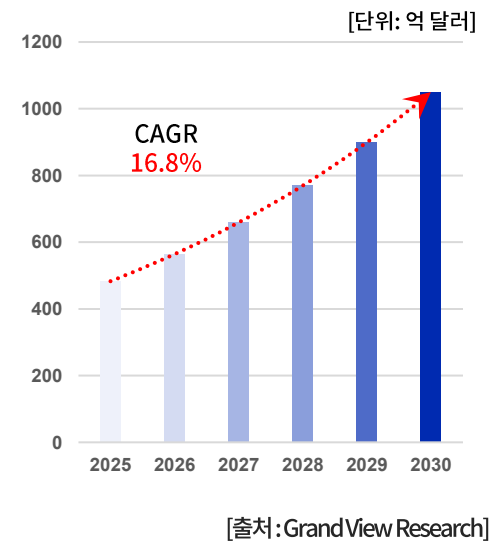


시장 동향 / 개발 현황

1 글로벌 재생의료 시장 전망
- 글로벌 재생의료 시장은 2025년 483억 달러에서, 연평균 성장률 16.8%로 성장하여 2030년에는 1049억 9,320만 달러에 달할 것으로 전망됨
- 줄기세포 치료제와 세포 유래 치료 소재의 개발이 확대되면서, 세포 노화 제어 및 엑소좀 기반 신경재생 기술에 대한 연구개발 수요도 증가할 것으로 예상됨

2 관련 산업 및 응용 사례
- 손상 조직의 기능 회복을 위한 세포외소포체 기반 치료제와 장기 배양 세포의 기능 저하를 개선하는 미세유체 세포 처리 기술이 재생의료 분야의 연구개발 및 치료 소재 제조에 활용 될 수 있음

글로벌 재생의료 시장 전망



[출처 : Grand View Research]

지식재산권 현황

No.	특허명	출원번호	등록번호
1	신경능선세포 유래 신경선장인자 함유 엑소좀을 포함하는 신경질환 개선용 조성물	KR10-2025-0136584(2025.09.22)	
2	미세유체 시스템, 이를 이용한 세포의 노화 억제, 지연, 또는 역행 방법, 및 상기 방법으로 얻어진 세포	KR 10-2021-0098400(KR2021.07.27)	KR10-2577297(2023.09.06)
		US17/389138(2021.07.29)	US11951479(2024.04.09)
		EP2021-188286(2021.07.28)	
		CN2021-10865875(2021.07.29)	CN114058574(2025.07.08)

문의처
건국대학교 산학협력단 정영기 과장
Tel. 02-2049-6365
E-mail. kardam@konkuk.ac.kr

㈜시공아이피씨 이지용 주임연구원
Tel. 02-6453-8873
E-mail. jyyi@sigong-ip.com