

아우랍텐 기반

뇌혈관장벽 보호 및 인지기능 개선 조성물

기술보유기관: 충남대학교 산학협력단

연구자 정보: 충남대학교 의과학과 허준영

기술이전 상담 및 문의: 충남대학교 기술사업화팀 박완우 / 042-821-8724 / qwerty1217@cnu.ac.kr

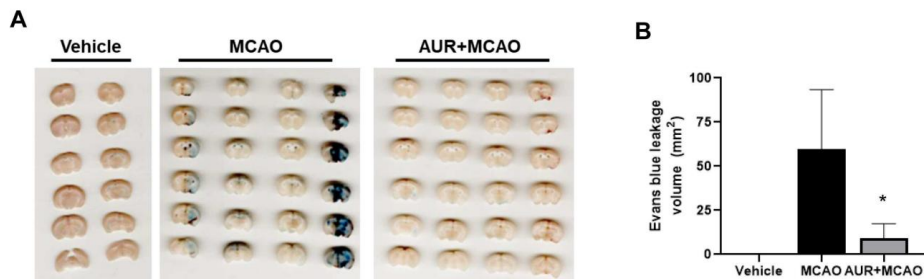
Key Word: 아우랍텐, 뇌혈관장벽(BBB), 밀착 연결, 뇌신경 보호, 인지기능 개선

감귤류 유래 천연물 아우랍텐이 뇌혈관내피세포의 밀착 연결 단백질 발현을 증가시켜 BBB 붕괴를 억제하는 소재

기술개발 배경

[BBB 붕괴를 직접 표적하는 안전한 소재 필요]

- BBB는 뇌 모세혈관 내피세포 사이의 밀착 연결로 유지되며, 손상 시 뇌 감염·염증이 직접 유발됨
 - BBB 붕괴는 뇌졸중·뇌경색·뇌부종·알츠하이머병·다발성 경화증 등 다수 신경계 질환의 공통 병리 기전임
 - 기존에 BBB 붕괴를 직접 표적해 연결 단백질 발현을 회복시키는 천연물 유래 소재는 거의 개발되지 않은 상태
- 아우랍텐은 쿠마린 계열 천연 화합물로 항염증·항산화·항암 활성이 알려져 있으나, 본 발명은 BBB 보호 효능을 최초 규명

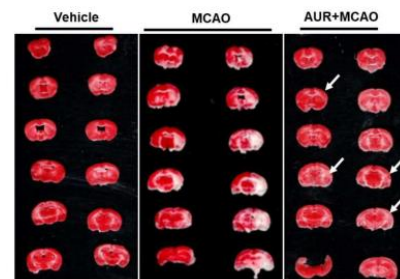


〈에반스 블루 누출 어세이를 통한 아우랍텐의 BBB 보호 효과 확인〉

기술개발 내용 및 차별성

[세포·동물 수준에서 일관되게 입증된 BBB 보호 효능]

- 아우랍텐의 BBB 보호 효능을 세포주 실험 → 허혈 모사 실험 → in vivo 동물모델까지 3단계로 검증
- "밀착 연결 단백질 발현 증진"
- 뇌혈관내피세포주(bEnd.3)에서 1μM 아우랍텐 24시간 처리 시 ZO-1·Ve-cadherin·occludin 발현이 농도 의존적으로 유의하게 증가, 세포 독성 없이 BBB 보호 기전 확인
- "산소-포도당 결핍(OGD) 조건에서 BBB 손상 억제"
- bEnd.3 세포에 아우랍텐 전처리 후 OGD 조건(뇌허혈 모사) 부여 시, OGD 단독군 대비 밀착 연결 회복 뇌허혈 전처리 소재로서의 가능성 입증
- "허혈성 뇌졸중 동물모델(MCAO) 검증"
- 중대뇌동맥 폐색 마우스 모델에 아우랍텐 투여 시 TTC 염색 기준 뇌경색 손상 면적 유의하게 감소
- 에반스 블루 누출 어세이에서 뇌혈관 누수 현저히 억제 → 세포·동물 결과 일치로 생체 수준 BBB 보호 효능 재현



〈아우랍텐의 뇌손상 보호 효과〉

기술 완성도(TRL)

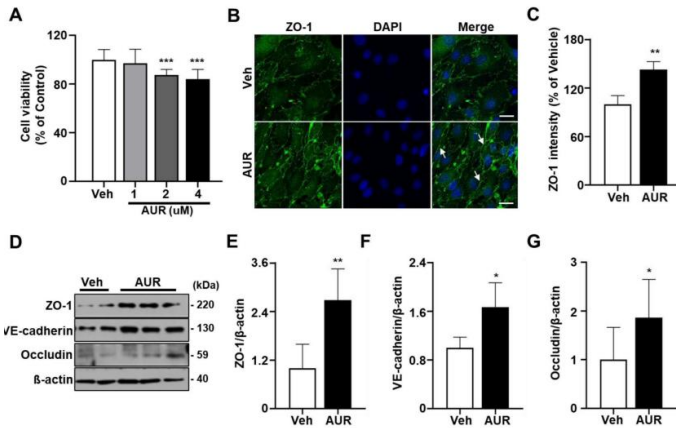
〈자성 비드 기반 반응 방법〉

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 아이디어	기초연구/ 개념정립	실험실 규모의 기 본성능 검증 / 기준규격 설정	연구실 규모의 시작품 test / 세포주 실험 in-vitro	유사환경 검증 / 실험동물모델 효능 검증 in-vivo	Pilot 규모 시제품 제 작/인체적용시험	실제 환경에서 성능 검증/ 개별인정 진행	표준화/ 인허가 취득	사업화

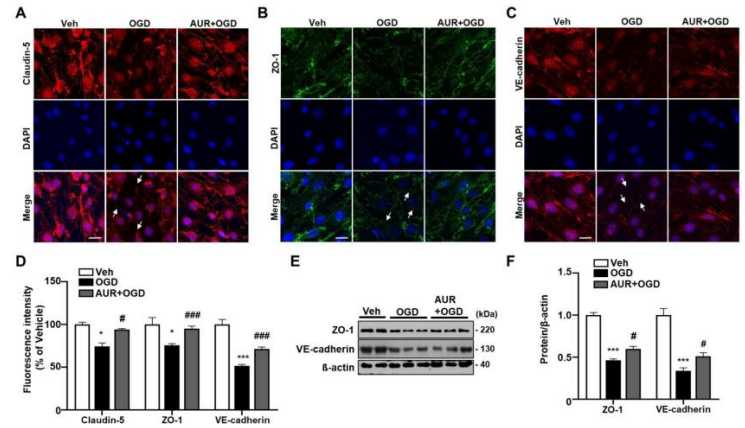
기술 구현 내용

구현 내용 핵심 요약

- (유효 농도) 1 μ M 아우랍텐이 세포 독성 없이 연접 단백질 발현을 증진시키는 최소 유효 농도로 확인
- (약학 제형) 경구용 캡슐·정제·과립 및 주사제(정맥·피하·뇌혈관 내) 등 다양한 제형으로 제조 가능, 또한 통상적인 부형제·담체와 병용 가능
- (건강기능식품 제형) 분말·과립·캡슐·시럽·음료 형태로 제조 가능; 식품 원료 대비 15 중량부 이하 수준으로 첨가
- (적응 질환 범위) 뇌졸중·뇌경색·뇌부종·뇌 허혈·알츠하이머병·다발성 경화증·척수손상 등 BBB 붕괴 동반 신경계 질환 전반 포괄
- (복합 조성물) 아우랍텐·탄시논 혼합물로 인지기능·기억력·활동성 증진 효능 추가 확보



〈아우랍텐처리때문에 뇌혈관 내피세포의 연접 단백질 발현 변화〉



〈아우랍텐전처리후 OGD 처리시 연접 단백질 발현 변화〉

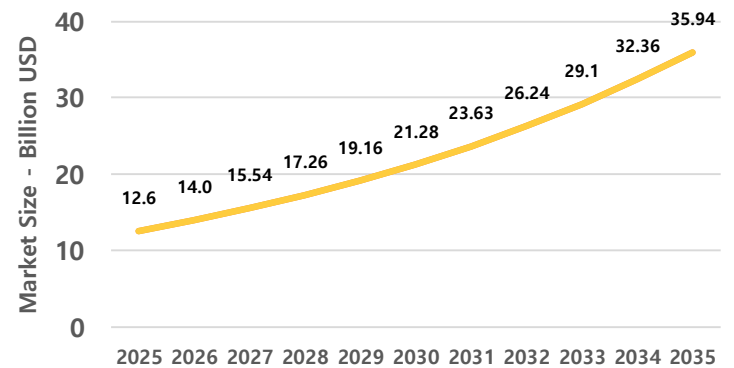
비즈니스 아이디어

- BBB 보호 치료제·보조제
- 뇌혈관 · 인지 개선 건강기능식품



시장동향

〈글로벌 뇌건강 보조제 시장 규모 및 전망〉



- 글로벌 뇌건강 보조제 시장은 2026년 13.99 Billion USD에서 연평균 약 11%로 성장하여 2035년 35.94 Billion USD에 달할 전망

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호
1	아우랍텐을 유효성분으로 함유하는 뇌혈관장벽 장애의 예방, 개선 또는 치료용 조성물	등록	10-2729493 (2024.11.08)
2	아우랍텐 및 탄시논 혼합물을 유효성분으로 함유하는 인지기능, 기억력 및 활동성 증진용 조성물	등록	10-2691281 (2024.07.30)