



감각신경성 난청 치료 후보물질, Avenanthramide-C

연구책임자 | 조형호, 이성수

소속 | 전남대학교

연구분야 | 이과학, 소아이비인후과학

기술완성도

TRL 4_Non-GLP 안전성/효능 검증(in vivo)

기초연구단계		실험단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화
1	2	3	4	5	6	7	8	9
과학적 발견	개념설정/ 정리	개념 증명 (POC)	Non-GLP 안전성/효능 검증 (in vivo)	GLP 검증 (GLP 비임상)	임상 1상	임상 2상	임상 3상	시판 후 연구

기술개요 및 차별성

본 기술의 귀리 유래 Avenanthramide-C(Avn-C) 및 Avenanthramide-C유도체는 달팽이관의 유모세포, 나선신경절세포, 혈관조세포에 미치는 영향 및 난청발생 과정을 억제함으로써 난청의 예방 및 치료제로 활용될 수 있음

Avn-C는 천연물 유래 물질로 세포독성 없고, 뛰어난 안정성을 가지며, Avn-C의 고순도의 화학적 합성 및 생산이 가능하며 이를 유효성분으로 포함하는 감각신경성 난청 치료제로 개발될 수 있음

혈청 및 외림프액 분석을 통해 Avn-C가 혈액 내이 장벽(blood-labyrinth barrier)를 통과함을 확인

Avn-C는 높은 항산화능으로 이독성으로부터 보호됨

Avn-C는 다양한 제형으로 경구 투여가 가능하며, 난청 환자의 치료 시 사용성 및 접근성을 향상시킴

본 기술의 개선점 및 해결방안

Avn-C의 혈청, 외림프액 분석을 통해 BLB(혈액내이장벽) 통과 확인

약물 안전성 입증

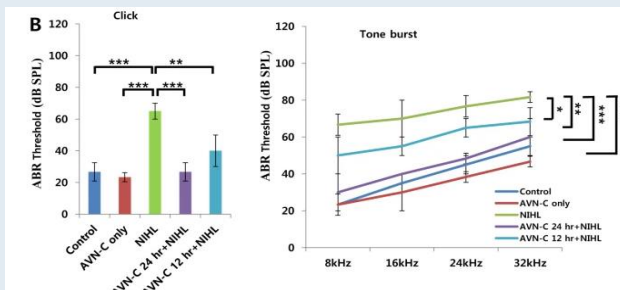
환자 치료 시 높은 사용성 및 접근성 보유

TPP(Target Product Profile)

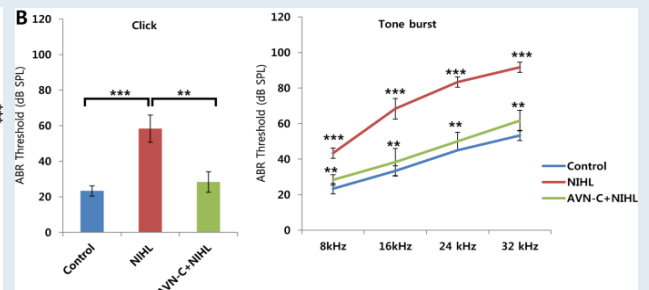
항목	내용
1. 개발약물 (Product)	귀리 추출 및 합성 Avenanthramide-C (Avn-C, 아베난쓰라마이드 C)를 이용한 난청 예방 및 치료
2. 적응증 (Clinical Indication)	소음 및 이독성 약물이 ROS를 생성시켜 세포사멸을 일으켜 발생하는 소음성 난청, 이독성 난청의 발생 억제 및 예방을 통한 치매 치료
3. 제품 유형 (Product Type)	Avenanthramide-C 및 유도체 (Avn C를 POC 대표 물질로 활용)
4. 제품 변형 여부 (Modification)	에스터 화합물
5. 작용기전 (Mode of action)	<ul style="list-style-type: none"> • 소음 및 약물 유도 감각신경성 난청에서 Oxidative free radical 형성 억제 • 청력 저하 및 외유모세포 (Outer hair cells) 손실에 대한 예방 • ROS, 염증 및 세포 사멸 관련 유전자 발현을 감소
6. 약리학적 특성 (Pharmacological Properties)	<p>1) 노이즈로 인한 청력 손실 방지 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 일과성 역치 변화(transient threshold shift), 영구적 역치 변화(permanent threshold shift) 유발 동물 모델에서 Avn-C 처리시 청력 역치 보존 효과 확인 <p>2) 이독성 약물로 인한 청력 손실 방지 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - In vitro 및 in vivo 에서 aminoglycoside에 의한 이독성 예방 확인 - Cisplatin(CP)유도 OHC 및 시냅스 리본 퇴행 예방
7. 안전성 (Safety)	귀리 추출 천연 유래 단일 물질로 안전성 확보
8. 용량 (Dosage Range)	0.5 μ M, 10 mg/Kg (마우스)
9. 투여경로 (Administration Route)	경구투여됨
10. 제형 (Formulation)	Avenanthramide-C 분말, 타블렛, 액상, 캡슐

구현방법/대표도면

- 소음 처리 전에 Avn-C를 투여한 마우스 군에서는 소음에 의해 유발된 일과성 역치 변화(TTS), 영구성 역치 변화(PTS)가 대조군과 비교하여 현저하게 회복됨을 확인



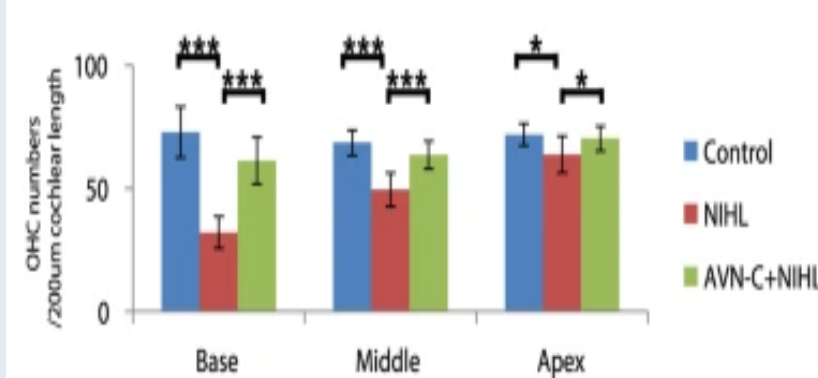
[소음성 난청 모델에서 일과성 역치 변화(TTS) 회복]



[소음성 난청 모델에서 영구성 역치 변화(PTS) 회복]

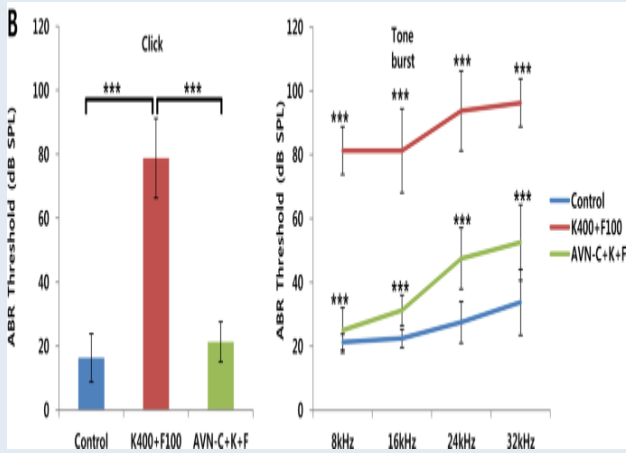
구현방법/대표도면

- 소음 및 약물로 인한 외유모세포 손상에서 Avn-C에 의한 보호효과

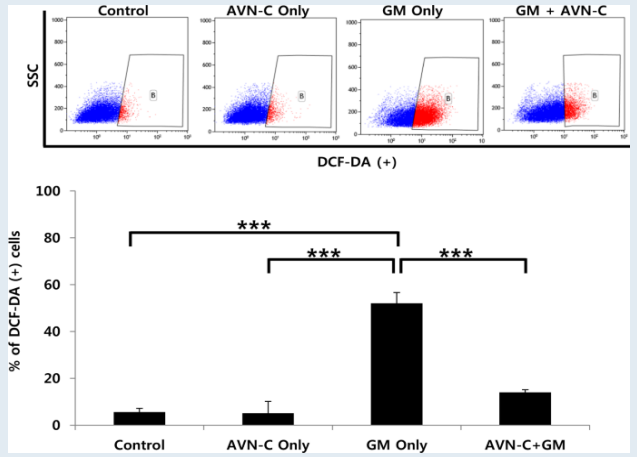


[소음 외상에서 Avn-C의 외유모세포(OHC) 소실 감소 효과]

- Avn-C를 amyloglycoside 유도 in vitro 및 in vivo 모델에서 이독성 예방 효과 확인



[DIHL 동물 모델에서 Aminoglycoside 유도 이독성 예방 효과]



[HEI-OC1 세포주에서 Avn-C 처리 시 ROS 및 세포 독성 감소]

적용분야 및 시장

적용분야 난청 치료제
 청력 향상 건강기능식품

시장전망 세계의 난청 치료 시장 규모는 2019년에는 100억 3,600만 달러, 2027년에는 132억 5,600만 달러에 달할 전망이다

지재권 현황

발명의 명칭

귀리 추출물을 유효성분으로 포함하는 난청의 예방 또는 치료용 약제학적 조성물

출원(등록번호)

10-2016-0121291(10-1785455), US 11033598B2, EP3443975A1, WO WO2017-1559964A1