

뇌척수액 GDF15 단백질 발현 기반

정상압 수두증 진단 · 예측 바이오마커

기술보유기관: 충남대학교 산학협력단

연구자 정보: 충남대학교 의과학과 허준영

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

Key Word: GDF15, 정상압 수두증, 뇌척수액, 바이오마커, 체외진단

정상압 수두증 의심 환자의 뇌척수액에서 GDF15 단백질 발현 수준을
정상 대조군과 비교 측정해 정상압 수두증을 진단 · 예측하는 바이오마커 기술

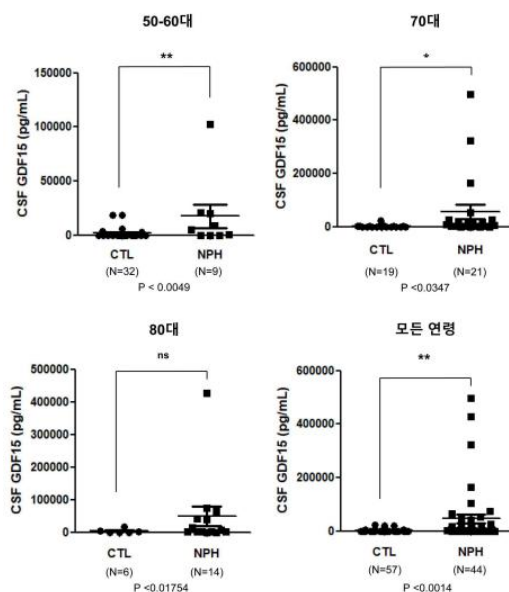
기술개발 배경

[객관적 단일 지표 부재로 인한 정상압 수두증 진단의 한계]

· 뇌척수액 GDF15 단백질 발현과 정상압 수두증의 연관성 규명

- 정상압 수두증의 3대 증상(보행장애·인지장애·배뇨장애)이 노인성 질환과 중복되어 오진율이 높음
- 뇌실 크기 증가는 정상 노화 및 알츠하이머 등 퇴행성 뇌질환에서도 공통적으로 나타나, 영상 기반 진단기준만으로는 과잉 진단 위험 상존
- 현행 진단은 임상 소견·요추천자 반응·뇌영상을 종합 판단하는 방식으로, 객관적 단일 정량 지표 부재

→ 중추신경계와 직접 접하는 뇌척수액 시료에서 GDF15를 정량해 질환 특이적 신호를 포착, 기존 영상·임상 평가의 한계를 보완하는 객관적 분자 지표 확보



〈정상·환자군 GDF15 농도 비교측정 결과〉

기술개발 내용 및 차별성

[뇌척수액 GDF15 농도 상승 확인 및 다차원 임상 상관성 검증]

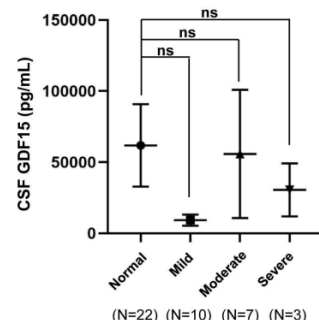
· 정상압 수두증 환자군에서 정상 대조군 대비 뇌척수액 GDF15 농도가 유의하게 증가함을 검증

- "GDF15 농도 상승 확인 (진단 특이성)"

- 50~80대 정상 대조군과 정상압 수두증 환자 뇌척수액을 채취해 ELISA로 GDF15 단백질 농도 정량 비교
- 환자군에서 통계적으로 유의한 농도 증가 확인 → 정상압 수두증에 특이적인 체액 바이오마커로서 진단 활용성 입증

- "백색질 병변 중증도와 상관성 (질환 진행 반영)"

- Fazekas 척도로 분류한 뇌실 주변 및 백색질 병변 중증도에 따라 GDF15 농도가 단계적으로 변화함을 확인
- 단순 유무 판별을 넘어 질환 진행 정도를 반영하는 지표로 활용 가능



〈치매 환자의 중증도에 따른 GDF15〉

- "인지 기능 저하 중증도와 연관성 (치매 감별 및 치료 반응 평가)"

- 간이정신상태검사(MMSE) 기준 정상·경증·중등·중증으로 분류된 환자군에서 인지 저하 중증도에 따른 GDF15 농도 변화 확인
- 치매 동반 여부 감별 및 치료·배액술 전후 추적 지표로 활용 가능 → 비약물적 중재 효과 객관적 판정 가능

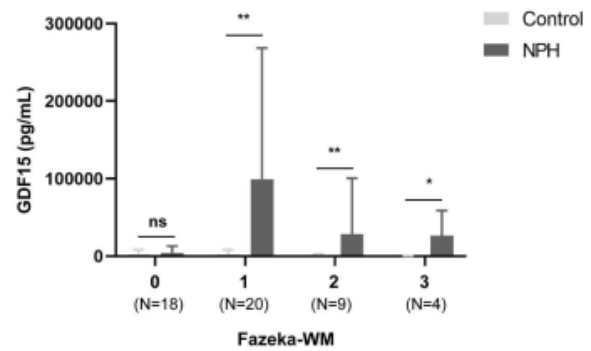
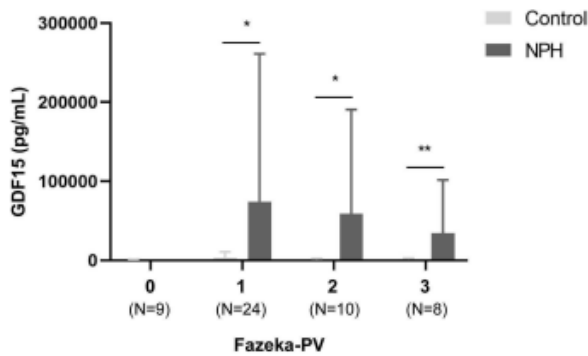
기술 완성도(TRL)

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

기술 구현 내용

구현 내용 핵심 요약

- (핵심 구성) mRNA 수준 측정에는 GDF15 유전자(NM_004864.4) 서열 기반의 특이적 프라이머 · 프로브 · 안티센스 올리고뉴클레오타이드를 사용하며, RT-PCR · 실시간 RT-PCR · DNA 칩 등 다양한 핵산 분석법에 적용 가능
- (단백질 검출) 단백질 수준 측정에는 GDF15에 특이적으로 결합하는 항체 또는 압타머를 사용하며, ELISA · 웨스턴 블롯 · 단백질 칩 등으로 정량화
- 진단 키트는 RT-PCR 키트 · DNA 칩 키트 · 단백질 칩 키트 형태로 구성되며, 뇌척수액 시료 한 가지로 mRNA와 단백질 두 수준 모두 분석 가능
- 후보 치료제 투여 후 GDF15 발현 변화를 추적하는 치료제 스크리닝 플랫폼으로도 동일한 측정 체계를 그대로 활용



〈Fazeka scale에 따라 분류된 대조군 환자와 정상압 수두증 환자의 뇌척수액 내 GDF15 농도〉

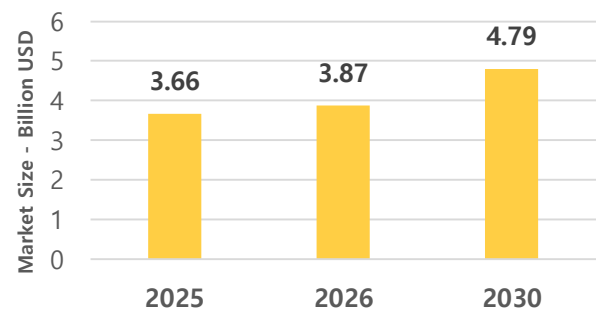
비즈니스 아이디어

- GDF15 ELISA 기반 진단 키트
- GDF15 기반 약효 반응 검사/동반진단 플랫폼



시장동향

〈글로벌 수두증 치료·진단 시장 규모 및 전망〉



- 글로벌 수두증 치료·진단 시장은 2026년 3.87 Billion USD에서 연평균 약 5.5%로 성장하여 2030년에 4.79 Billion USD에 달할 전망

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호
1	정상압 수두증의 진단 또는 예측용 GDF15 유전자 마커 및 이의 용도	등록	10-2390827 (2022.04.21)