



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY

연구산학협력단
R & DB FOUNDATION

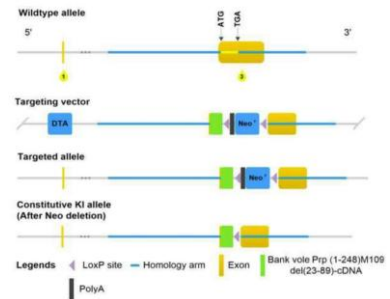
109번째 아미노산이 메티오닌이고 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열을 제거한 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 상동재조합된 녹인 생쥐 및 이의 응용



109번째 아미노산이 메티오닌이고 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열을 제거한 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 상동재조합된 녹인 생쥐 및 이의 응용

기술개요

- 109번째 아미노산이 메티오닌이고, 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 유전자를 제거한 제방 들쥐의 세포성 프리온 단백질 유전자로 생쥐 자체 프리온 단백질 유전자를 상동재조합 방법으로 치환한 제방 들쥐화된 녹인(knock-in) 생쥐와 이의 응용 기술
- 프리온 단백질의 역할을 연구하고 퇴행성 뇌 질환의 기작을 밝히는 데 유용하며, 관련 치료제의 유용성 평가 및 개발에 사용



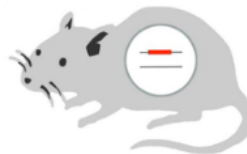
기술차별성

- 생쥐의 프리온 단백질 유전자 위치(locus)에 상동재조합 현상에 의하여 단 1회 삽입하여, 해당 유전자인 프리온 단백질 유전자의 유전자 발현 조절부위에 의하여 발현되도록 한 동물모델

현재 문제점	개발 기술의 차별성
▶ 제방 들쥐는 프리온에 대한 민감성이 높고, 중간 전파성이 높기 때문에 연구 이용에 용이하나, 사육이 어렵다는 문제점이 있어 연구용 마우스 모델로서 적합하지 못함 ▶ 프리온 단백질가 트랜스제닉(Transgenic) 생쥐는 프리온에 의한 질병이 나타나기까지 수 십 개월이 걸리고, 제방 들쥐의 프리온 단백질 트랜스제닉(Transgenic) 생쥐는 생리학적 관점에서 제한점이 있기 때문에 동물모델로서의 한계가 있음	▶ 녹인(knock-in) 방법을 이용하여 생쥐 본래의 프리온 단백질 유전자를 109번째 아미노산이 메티오닌이고, 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열이 제거된 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 '치환'한 동물모델을 제조 ▶ 치환하기 전의 유전자는 발현되지 않고, 치환되어 발현을 유도하고자 하는 유전자(치환된 유전자)만 발현되는 것이 특징

적용분야

- 크로이츠펔트-야콥병(CJD), 변형 크로이츠펔트-야콥병(CJD), 가변성 프로테아제 민감성 프리온노병, 게르스트만-슈트로이스러-샤inker병과 같은 프리온 질병을 치료하기 위한 후보 물질의 항프리온 효능을 평가하는 동물 모델 개발에 적용 가능
- 프리온 발생 과정에서의 역할을 규명하거나 항프리온 물질의 성능을 향상시키는 연구에 사용 가능
- 프리온 질병의 예방 및 치료에 중요한 기여 가능



후보 물질 평가를 위한 동물 모델 개발



백신 또는 치료제



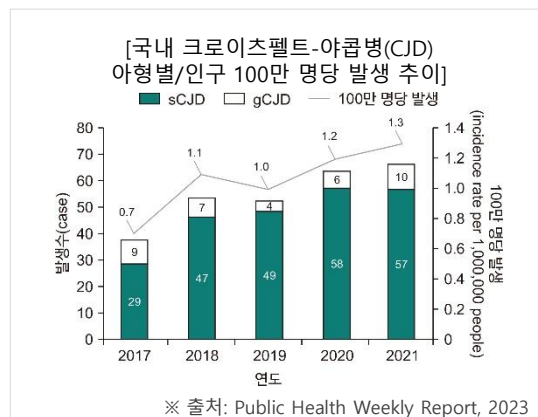
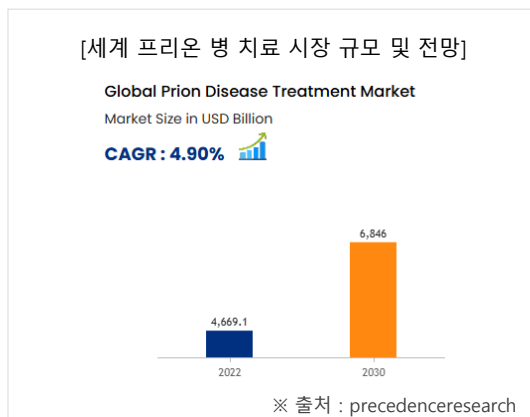
109번째 아미노산이 메티오닌이고 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열을 제거한 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 상동재조합된 녹인 생쥐 및 이의 응용

기술적 구성 및 상세내용

구성	상세 내용
생쥐	생쥐의 프리온 단백질 유전자를 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 치환한 녹인(knock-in) 생쥐
제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자의 특성 (i)	109번째 아미노산이 메티오닌임
제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자의 특성 (ii)	23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열이 제거됨

시장분석

- 프리온 병 치료 세계시장 연평균 성장률 4.9%(2022-2030년)
- 2030년에는 68,460억 달러로 시장성장 전망
- 국내 크로이츠펔트-야콥병(CJD) 연도별 환자(추정) 사례는 2017년 38명 발생 이후 2018년에 42%(16명) 증가한 54명이 발생하였고, 이후 50-60명대를 유지하고 있음



109번째 아미노산이 메티오닌이고 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열을 제거한 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 상동재조합된 녹인 생쥐 및 이의 응용

지재권 보유 현황

No.	특허명	출원번호(출원일)	등록번호(등록일)	국가
1	109번째 아미노산이 메티오닌이고 23번째에서 89번째 아미노산을 코딩하는 서열을 제거한 제방 들쥐의 프리온 단백질 유전자로 상동재조합된 녹인 생쥐 및 이의 응용	KR 10-2017-0145973 (2017.11.03.)	KR 10-2070257 B2 (2020.01.20.)	KR

관련 논문

- “Physiology of Cellular Prion Proteins in Reproduction” 전용필 외 4인, 한국발생생물학회, 2024, vol.28, no.2, pp. 29-36 (8 pages)
- “High-Level Production of High-Purity Human and Murine Recombinant Prion Proteins Functionally Compatible to In Vitro Seeding Assay” 전용필 외 13인, 한국미생물·생명공학회, 2018, vol.28, no.10, pp. 1749-1759 (11 pages)

연구자 정보

Yong-Pil, Cheon(전용필 교수)

Sungshin Women’s Univ.
Department of Biotechnology
<http://sungshin-cdpr.org/>

 02) 920-2684

 ip@sungshin.ac.kr

담당자 : 이원서 담당