



가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구(15)- BT 이용 고부가 가축 생산 기술 개발(50)

사람유전자가 심장에서만 발현되는 돼지 개발 Generation of transgenic pig for heart-specific gene expression

담당자 : 국립축산과학원 동물바이오횥학과 오건봉, 063-238-7254, keonoh@rda.go.kr

□ 요약

사람 면역관련 유전자가 도입된 형질전환 돼지는 유전자가 몸 전체에서 발현 및 기능함으로써 생리 또는 번식에 문제가 될 수 있어 이를 특정 목적 장기 또는 조직에 발현이 국한되도록 제어할 필요성이 있다. 하지만 아직 까지 특정 장기 및 조직을 목적으로 하는 이종장기이식용 형질전환 돼지 개발에 대해서는 전 세계적으로 보고된 바가 거의 없는 실정이다. 이러한 특정 목적 장기 또는 조직 생산용 형질전환 돼지를 개발하여 이종장기이식에 활용할 경우 이종이식 연구를 한 단계 발전시키는데 기여할 것이다.

□ 연구성과의 핵심은?

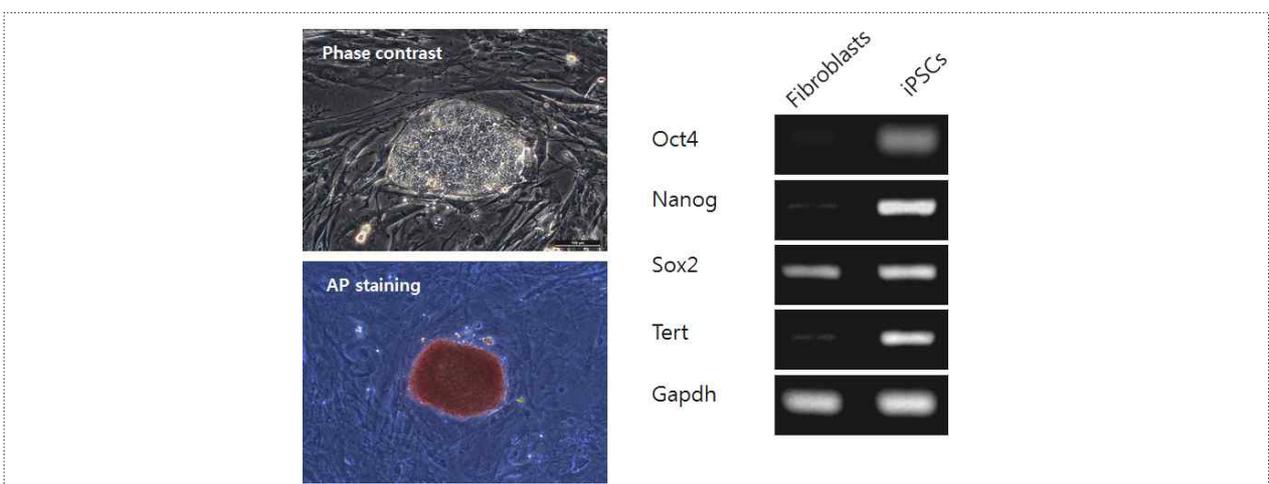
돼지 심장 특이적 유전자 발현 프로모터 발굴 및 형질전환 돼지 개발

돼지의 심장에서 특이적으로 발현하는 유전자 3개(MYH6, MYBPC3, TNNI3)를 발굴하여 각 유전자의 프로모터 영역을 분석한 다음, 이를 이용하여 심장 특이적 벡터를 제작하였다. 이들 유전자 중에서 MYH6 프로모터를 이용한 발현 벡터를 재래돼지의 체세포에 도입하여 MYH6 형질전환 세포주를 구축하였다. 이 세포를 활용하여 복제 난자를 생산한 다음 대리모에 이식하여 MYH6 형질전환 복제재래돼지를 생산하는데 성공하였다.

□ 이렇게 활용됩니다

심장 특이적 면역유전자 발현 돼지 개발 및 심근세포 분화 연구용 소재로 활용이 가능합니다.

본 연구결과를 통해 개발된 MYH6 형질전환 돼지와 같이 면역거부반응관련 유전자를 벡터에 도입시킬 경우 심장 이식이 가능한 형질전환 돼지 개발을 통해 돼지-원숭이 간의 이종장기이식 연구에 활용이 가능하게 되며, 심장질환 관련 유전자 벡터를 도입시킬 경우 심장 질환의 치료 방법 및 약물 치료제 개발에 활용될 수 있습니다. 또한 구축한 MYH6-iPSc를 심장 세포로 분화를 유도하여 심장 분화 과정에 대한 기초 연구와 심장 질환 치료 방법 개발을 위한 중요한 소재로 사용될 수 있습니다.



iPSCs: 유도만능 줄기세포

Nanog, Sox2, Tert: 줄기세포 마커(Marker) 유전자