

01 achievements

거부반응 2개 억제한 돼지 장기, 원숭이에 이식 성공

초급성 · 급성 거부반응 조절한 민음이
장기 활용 시작해



:: 연구요약

국내 최초로 거부반응 두 가지(초급성 · 급성) 조절한 돼지 '민음'의 심장을 원숭이에게 이식하여 38일간 생존시켰다. 초급성이 제어된 돼지 '지노'는 이식받은 원숭이 수명이 약 2배(43일 생존) 늘는 결과를 얻었다.

동물바이오공학과 옥선아

063)238-7255 ouksuna@hotmail.com

:: 추진배경

바이오장기 연구는 공여장기 절대부족이라는 사회적 문제점을 해결하기 위한 대안으로 시작됐다.

첫 단계로 초급성 면역거부반응 조절 돼지 심장을 원숭이에게 이식 성공하고, 다음단계로 이식장기의 장기 생존을 위한 급성 면역거부 조절 연구가 요구되었다.

:: 연구성과

바이오장기 돼지를 이용한 장기 수명 연장

'지노'는 2012년 장기 수명을 23일간 유지시켰고, 지속적 연구로 2014년에는 장기 수명을 43일까지 연장하는 성과를 올렸다.

이와 함께 초급성·급성 면역거부반응을 동시에 제어한 '믿음이' 개체를 생산 하였지만 축군 조성이 미흡하여 활용되지 못하였다. 2014년에 9두의 '믿음이' 호모개체를 생산하여 장기이식을 위한 축군 조성기반을 마련하였다.

거부반응이 2개 억제된 돼지의 심장을 국내 최초로 원숭이에게 이식하여 38일간 생존하여 다중억제의 가능성을 확인하였다.

이를 기반으로 다음단계인 혈관성 거부반응까지 억제된 돼지를 생산하기 위한 연구에 박차를 가하고 있다. 거부반응이 3개 억제된 돼지 생산연구가 완성되면 우리나라에서도 1년 이상 장기 생존이 가능할 수 있을 것으로 기대된다. 현재 급성·혈관성을 제어한 형질전환돼지 '소망이'도 개발돼 있어 향후 귀추가 주목된다.

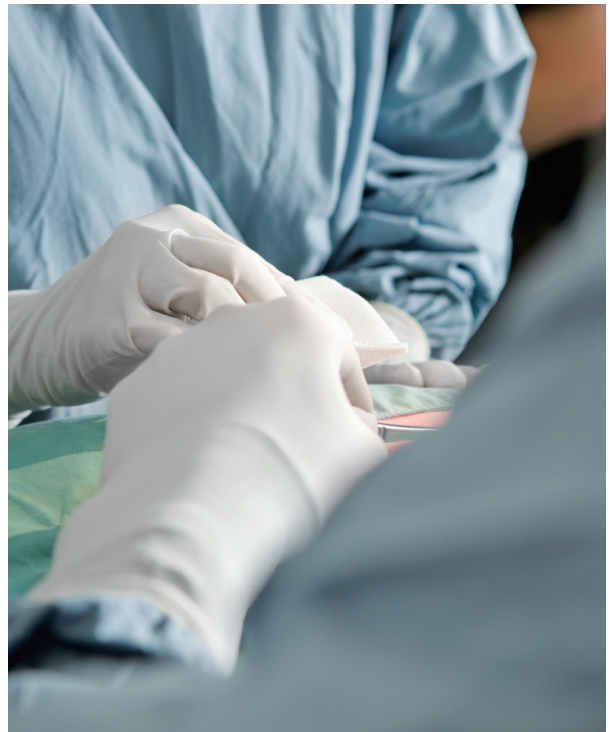
- 지 노 : 초급성 제어 형질전환 돼지
- 믿음이 : 초급성/급성 제어 형질전환 돼지
- 소망이 : 급성/혈관성 제어 형질전환 돼지

:: 활용방향 및 기대효과

고부가가치의 장기생산용 돼지 육성

바이오 인공장기 세계시장 또한 연평균 14%씩 성장할 것으로 예상됨에 따라 고기, 우유 등 먹거리 생산 위주의 축산업에서 고부가가치 의료용 축산업으로 발전할 수 있을 것으로 기대된다.

- 형질전환 복제돼지 생산 효율 : 10% → 44%로 향상
- 경제적 파급효과 : 124억원/년

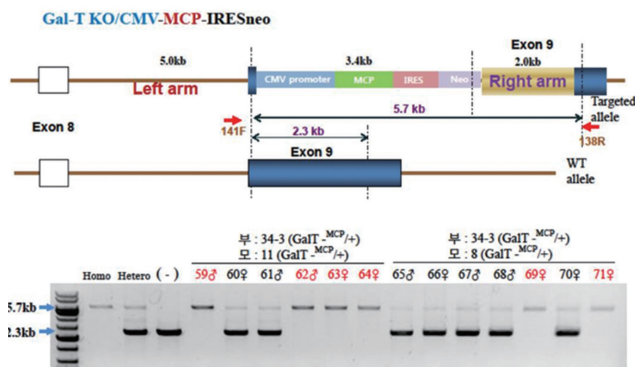


Image



01

2014년 10월 6일 국내 최초 영장류 심장 이식에 사용된
다중(GaIT KO+MCP)호모 돼지



02 분만된 돼지에서 다중유전자 호모 돼지 확인을 위한 PCR 검정



03 다중(GalT KO+MCP) 형질전환 돼지 심장 이식후 초음파를 통한 심장 기능 확인

:: 용어해설

초급성 Hyperacute rejection 수분 내지 수 시간 내에 발생
급 성 Acute vascular rejection 수일에서 수주에 걸쳐 발생
세포성 Cellular rejection 수주에서 수개월 후에 발생