

## 바이오의료소재용 병원균제어 돼지의 생산

황인설\*, 형남웅\*, 최현우\*\*, 이나물 하크\*, 박미령\*

\*농촌진흥청 국립축산과학원 동물바이오공학과

\*\*전북대학교 동물자원학과

e-mail:insuri2642@korea.kr

### Production of Pathogen-Free Pigs for Biomedical Purpose

In-Sul Hwang\*, Nam-Woong Hyung\*, Hyun-Woo Choi\*\*, Inamul Haq\*, Mi-Ryung Park\*

\*Animal Biotechnology Division, National Institute of Animal Science, RDA

\*\*Department of Animal Science, Jeonbuk National University

#### 요약

본 연구는 바이오의료소재용 돼지를 생산하고 유지하는 방법의 확립을 위해 수행되었으며, 이종이식에 활용될 수 있는 병원균제어 돼지를 생산하기 위해 자궁절제술을 통해 병원균제어 시설로 입식되었고, 입식 후 Isolator에서 인공포유 등의 집중관리를 실시하였다. 생산된 자돈은 병원균 모니터링을 통해 병원균이 제어되고 있음을 확인하였고, 향후 이종이식 시험에 활용될 수 있도록 축군 조성을 준비하고 있다. 추가적인 돼지의 입식 및 관리를 통해 병원균제어 돼지 생산 및 유지 방법의 확립을 준비 중에 있다.

#### 1. 서론

돼지는 사람과 유사한 생리적, 해부학적 특성을 지니고 있어 바이오의료소재용 특히 바이오이종장기용 원료동물로 활용이 가능하다. 하지만, 돼지가 사람 이종이식에 활용되기 위해서는 유전자 조작을 통한 면역거부반응의 제어가 필수적이며, 질병을 유발할 수 있는 바이러스, 박테리아, 기생충 등의 병원균이 제어되어야 한다. 또한, 병원균제어 돼지를 유지하고 증식하기 위해서는 특수한 사육시설이 필요하며, 주기적인 병원균 분석을 필요로 한다.

본 연구에서는 농촌진흥청 국립축산과학원에서 보유 중인 바이오이종장기용 형질전환 돼지를 활용하여, 병원균제어 돼지를 생산하고 유지하는 방법을 확립하기 위해 수행되었다.

#### 2. 재료 및 방법

본 연구에서 사용된 실험재료 및 방법은 농촌진흥청 국립축산과학원 동물실험계획 승인심사(승인번호 : 2020-473)를 거친 후 수행되었다.

병원균제어 시설 내로 형질전환 돼지를 입식하여 병원균제어 돼지를 생산하기 위해 병원균이 제어되지

않은 일반 돈사 유래 형질전환 모돈을 활용하였다. 먼저 안정제와 호흡마취를 통해 모돈의 자궁을 적출하고, 적출된 자궁은 외부소독 후 패스박스로 진입시켰다. 패스박스 내부에서 소독액 및 자외선에 의한 소독을 실시하고 내부 소생실로 반입하여 자궁 내 산자를 확보하였다. 소생된 산자는 Isolator 내에서 약 3주간의 인공포유를 실시하여 4주령에 이육을 시작하였다.

병원균 감염 여부를 확인하기 위해 생후 1일차 및 6일차에 신생자돈의 비강, 항문, 피부 스왑을 통해 시료를 확보하였다. 각각의 시료는 바이러스 17종, 박테리아 14종, 기생충 2종의 감염유무를 분석하였다.

#### 3. 결과 및 고찰

병원균제어 시설 내의 Isolator에 도입된 신생 자돈은 생후 2주간 약 2시간 간격으로 인공포유를 실시하였으며, 3주부터 약 3시간 간격으로 인공포유를 실시하였다. 생후 4주부터 이육을 실시하고 있으며, 자체적인 인공포유 프로그램에 의해 잘 성장함을 확인하였다.

병원균 분석 결과에 따르면 바이러스 17종, 박테리아 14종, 기생충 2종 모두에서 음성이 뜨는 것을 확인

하였고, 본 연구에서 사용된 자궁절제술 등의 돼지 생산 및 유지를 위한 방법은 바이오의료소재용 병원균 제어 돼지 생산에 적합한 방법으로 사료된다.



[그림 1] 자궁절제술에 의해 태어나 신생자돈

#### 참고문헌

- [1] Jeske Noordergraaf et al, "Pathogen elimination and prevention within a regulated, Designated Pathogen Free, closed pig herd for long-term breeding and production of xenotransplantation materials", Xenotransplantation, 2018.