

医療用ブタの作製に必須となるオペ室や無菌飼育室の設備整備に関する研究

研究代表者 長嶋 比呂志 (明治大学バイオリソース研究国際インスティテュート)

研究のゴール 1型糖尿病の根治

研究の特徴

異種膵島移植の膵島ドナーとして利用できる無菌ブタの生産を最終目標とし、本研究では無菌的な胎仔の取り出し（帝王切開）や飼育に必要な設備を整備する。

研究概要

医療用無菌ブタの生産法としてアイソレーター*を用いるU-iR (Uterectomy-isolated Rearing) 法を開発した。妊娠雌ブタの帝王切開により無菌的に胎仔を取り出せること、さらに無菌アイソレーターの中で安全に飼育出来ることを確認した。

*アイソレーターとは膵島のドナーとなる子ブタを無菌的な帝王切開で取り出した後、無菌的な状態で飼育するための、特殊な飼育装置。ヒトの新生児哺育器のような構造で、特殊なフィルターを通った空気が流入して、無菌的な環境が保たれる。



クリーンブース内に設置されたDPFブタ（無菌ブタ）飼育アイソレーター

これまでの研究結果・成果

ミニブタの帝王切開ならびに新生仔の無菌飼育に用いるアイソレーターの作製を完了し、子ブタの飼育試験を開始した。3～5頭の子ブタをアイソレーター内で無菌的に飼育可能であることを確認した。

現在の状況

医療用無菌ブタの生産法としてU-iR法を開発し、子ブタの飼育試験を開始した。現在は、3～5頭の規模で無菌ブタの作製に取り組んでいる。患者1人に対して、10～15頭の子ブタが必要と目されていることから、臨床応用段階では、1箇所の施設で10～15頭の無菌子ブタを飼育できる体制が必要になる。

この研究で患者の生活や他の研究にどのような波及効果があるか(期待されるか)

無菌ブタが樹立できれば、異種膵島移植のドナーとして利用できる。ブタの臓器を利用する異種臓器移植は、膵島以外にも適応可能と考えられており、ブタの腎臓や心臓などのヒトへの移植が研究されている。このような異種臓器移植の臨床応用のためにも、無菌ブタは不可欠である。

患者・家族、寄付者へのメッセージ

ブタ膵島を用いる異種膵島移植は、海外で臨床治験が先行していますが、国内でも実施可能となるように、本研究を進めて参ります。

ロードマップ

現在の進捗率
約30%

現在 無菌ブタの飼育法確立

2020年 無菌ブタの証明

医療用無菌ブタの完成

1型糖尿病根治