



移植後の患者の健康維持・安全確保のための検査技術の開発

研究代表者 **井上 亮** (摂南大学農学部 教授)

研究のゴール 1型糖尿病の根治 (移植後の患者の健康維持・安全確保のための検査技術の開発)

研究の特徴 移植後に血液でバイオ人工膵島由来の病原体の有無を検査する方法を確立します。

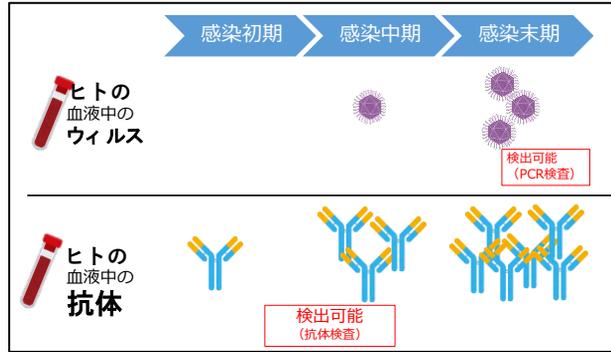
研究概要

これまでに我々が確立した病原体検査手法は、病原体の存在を検出する「PCR」と呼ばれる技術であり、当然ながら移植後にバイオ人工膵島由来の感染症がないかをモニタリングするためにも活用できます。しかし、移植後に感染症をモニタリングする際に想定される検査試料は血液です。実は、血液という試料はPCRを用いた感染症モニタリングに最適ではないのです。何故なら、感染がかなり進んだウイルス血症という状態にならないと、移植部位、またはその近傍で感染したウイルスの存在を確認できないからです (上図)。一方、感染したウイルスに対抗するためにヒトの免疫が作り出した「抗体」であれば、ウイルス本体よりも早く血液中に検出されます。(下図)。

本研究では、ブタ血液用の市販抗体検査キットのヒト血液への転用の可能性を確認し、ブタ血液用の市販抗体検査キットが無い病原体に関しては、病原体のタンパク質を作製して抗体検査キットを自作するなどして、移植後に万が一、バイオ人工膵島由来の感染が起こった場合に、より迅速に把握できるよう、ブタ病原体に対する血液中の「抗体」の有無を検査する方法の確立を目指します。

これまでの研究結果・成果

我々の研究グループでは、異種移植の際に問題になり得る病原体の検査方法や体制の確立に取り組んでいます。これまではドナー (提供者) である医療用ブタの感染症検査体制の確立に取り組んでおり、厚生労働省の指針に示されているほとんどのウイルスに対する高感度な検査方法を確立するなど、ドナーの検査については一定の目処が立つところまで進めることができました。



ロードマップ

現在の進捗率
0%

現在

2024年

国内で感染リスクの病原体のリストアップと優先順位設定

ブタ血液用市販抗体検査キットの転用可能性の検証

病原体のタンパク質の作製

2025年

ヒト血液で使用可能な検査方法の基盤確立 (病原体の危険度に応じて優先順位をつけて順番に)

2026年

検査方法や体制の最終調整

2028年

移植後の健康維持・安全確保のための検査技術の開発

2035年

バイオ人工膵島移植 (膵島補充療法) が標準医療に

現在の状況

本研究に関しては、ほぼ未着手状態ですが、ドナーブタの検査方法や体制を確立したノウハウを活かし、効率的に進めたいと思います。ただし、病原体そのものを検出するよりも、抗体の検出の方が難しいことも多いので、柔軟かつ着実に進めたいと思います。

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)

「いよいよバイオ人工膵島の移植ができるかも！」となると、次は「移植後のケアはどうなるんだろう？」という不安が出てくる方もいると思います。移植後のことを考えられるようになったことは研究が確実に進行していることを意味しており、これ自体は良いことです。だからといって移植後の不安を放っておいて良いことにはなりません。

本研究の推進・達成により、移植後の健康維持・安全確保をより高い精度で実現し、みなさんに安心してバイオ人工膵島移植という選択肢を選んで頂けるようになります。

患者・家族・寄附者へのメッセージ

1型糖尿病に関する研究のなかでは私の研究は異色ですが、これまで進めてきたドナーブタの感染症検査体制の確立という研究も含め、感染症に関する研究は、移植を希望される方やそのご家族の安心のためには不可欠な研究だと考えています。

まずは、第一歩を踏み出し、国内で感染リスクのある病原体に関してはできるだけ早めに検査方法が確立できるよう全力を尽くします。

● 井上亮先生プロフィール【①座右の銘 ②趣味 ③特技 ④尊敬する人 ⑤好きな食べ物】

①学ぶことで才能は開花する、志がなければ、学問の完成はない (by諸葛孔明)

②海釣り ③マルチタスクが得意です ④一生懸命頑張る人は皆、尊敬できる人だと思います ⑤日本酒にあうもの全般