

異種動物個体での臍臓作出と得られた臍島による糖尿病治療（2013年度）

iPS細胞由来組織前駆細胞を利用した動物体内での臍臓作製法の開発（2015年度、2016年度、2017年度）

研究代表者 山口 智之（東京大学医科学研究所 幹細胞治療部門 特任准教授）

研究のゴール

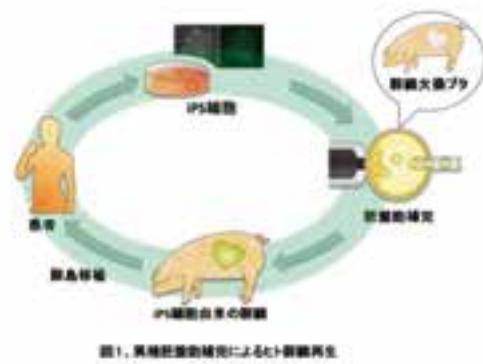
研究の特徴

「異種動物（ブタなど）の体内にヒトの臍臓を作製する」ことを目標にし、それが可能かどうか？安全性はどうなのか？もっと有効な方法はないのか？という疑問をマウスなどの小動物を使って検証しています。

研究概要

臍島移植における慢性的なドナー不足を解決すべく、私たちが異種動物（ブタなど）の体内でヒト iPS 細胞からヒトの臍臓を再生させ、患者への移植治療に用いることを目標に研究を行っています。

本研究では iPS 細胞から分化誘導した臍臓前駆細胞を利用して動物体内に臍臓を再生することを目指します。臍臓前駆細胞を用いることで、動物体内で iPS 細胞由来の組織は臍臓のみになることが予想されます。これにより、懸念されている動物体内で iPS 細胞が神経組織や生殖組織になることが無くなり、より安全性の高い臍臓再生法を提唱することが出来ます。



これまでの研究結果・成果

ラットの体内にマウスの iPS 細胞から臍臓を作ることに成功し、その臍臓から分離した臍島を糖尿病のマウスに移植、治療を行った結果、1年以上にわたって免疫抑制剤無しで血糖値を安定させることに成功しました（Nature 2017年2月9日号）。また、iPS 細胞よりも少し分化の進んだ細胞でキメラ動物を作製する技術を開発しました（Cell Stem Cell 2016年11月3日号）。

現在の状況

これまでに、iPS 細胞から異種動物の体内に作った臍臓を使った臍島移植治療の有効性と安全性が確認できました。また、ヒトの iPS 細胞に近い性質のマウス iPS 細胞でも我々の方法で臍器を作ることが出来る可能性を示すことが出来ました。現在はヒトに近いチンパンジーなどのサルの iPS 細胞で臍器を作ることを目指しています。

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）

我々の開発した方法で iPS 細胞からヒトの臍臓が作製できれば、それは自分自身の臍臓がもう一つできたことになります。これで1型糖尿病が根治できると考えています。

患者・家族・寄付者へのメッセージ

皆さまのご支援により、我々の研究は着実に前進しております。一日も早く臍臓再生、糖尿病の根治が実現するよう努力致します。今後ともご支援を宜しくお願い致します。

ロードマップ // 現在の進捗率 // 約50%

現在まで ラット体内に作製したマウスiPS細胞由来の臍臓を使って糖尿病マウスを安全に治療できた

2020年 ヒトiPS細胞とブタのキメラを作製する

ブタの体内にヒトの臍臓を作製する

1型糖尿病根治