

## One to one 移植を目指したMuse細胞と膵島の共移植 (2020年度)

研究代表者 伊藤 泰平 (藤田医科大学医学部 移植・再生医学 准教授)

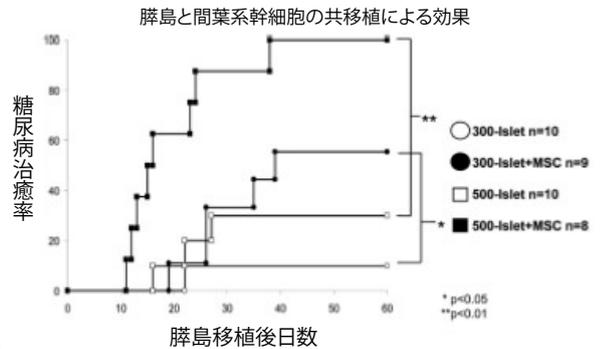
**研究のゴール** 1型糖尿病の根治 (ドナー1人からの膵提供でインスリン離脱が得られる膵島移植治療の確立)

### 研究の特徴

膵島移植が2020年度保険収載されました。膵島移植は体に負担の少ない1型糖尿病の根治治療であると期待されますが、インスリン離脱が得られるようになるには2-3人からのドネーションが必要です。日本はドナー不足が深刻な問題であり、本研究では1人のドナーからの膵提供でインスリン離脱 (One to one膵島移植) が得られるように、Muse細胞と膵島の共移植の効果を検討します。

### 研究概要

幹細胞には、血管構築を助ける効果や抗炎症効果があり、研究代表者らはラット糖尿病モデルにおいて間葉系幹細胞 (Mesenchymal stem cell:MSC) と膵島を共移植することにより、通常の半分程度の膵島数で糖尿病を完治せしめることが可能であることを報告してきました。一方、研究分担者の出澤教授らは、このMSCの中からMuse細胞 (Multi-lineage differentiating Stress Enduring cell) という幹細胞を発見し、MSCの多能性分化能 (様々な細部に分化する能力) はこのMuse細胞によるものであることが明らかとなりました。本研究ではこの新しい幹細胞であるMuse細胞を用いた膵島移植への応用を目指しています。



### これまでの研究結果・成果

我々の研究では、ラット1匹から得られる膵島が約1000個でした。うち、600個を移植すると糖尿病ラットの約80%を治癒させることが出来ます。500個だと約30%となり、同じ膵島500個を間葉系幹細胞 (MSC) と移植すると100%の糖尿病ラットが治癒いたしました。また300個の膵島では治癒率はさらに10%台に下がりますが、やはりMSCとの共移植では50%となります。MSCは血管再生などの効力により、移植された膵島が機能することを助けているのですが、これらはMSCに含まれるMuse細胞という細胞による効果であることが最近分かってきました。Muse細胞はヒト間質や様々な臓器に存在し、すでに人から培養可能です。またES細胞のような倫理的な問題や、iPS細胞のような腫瘍化の問題がないため、新しい幹細胞治療の有力なオプションとして期待されています。

### 現在の状況

ラットによるMuse細胞と膵島の共移植実験を開始するとともに、大動物あるいはヒトMuse細胞を用いた実験を検討中です。

### 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)

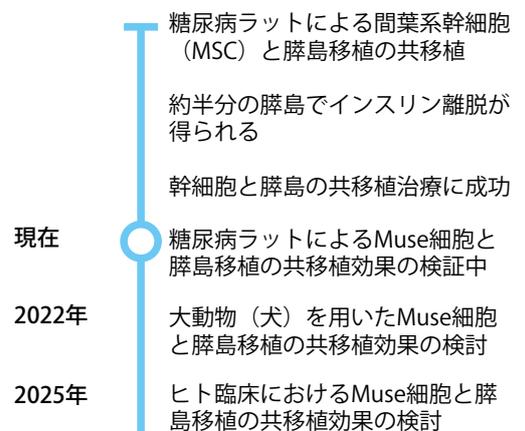
体に負担の少ない移植法である膵島移植がより効果的 (一人のドナーから一人のレシピエントへ) となることによって、日本の深刻なドナー不足問題の解決への鍵となることが期待されます。

### 患者・家族、寄付者へのメッセージ

膵島移植は手術を必要としないため、膵臓移植と比べ、体に負担の少ない治療方法です。現状では複数のドナーがインスリン離脱には必要ですが、本研究が進むことによって、1人のドナーからの膵提供でインスリン離脱することが可能となることが期待され、より多くの1型糖尿病患者様に移植機会が増えることになると考えられます。本研究にご支援いただき、ありがとうございます。皆様の期待に沿い、皆様のご健康がいち早く回復されますよう祈念いたします。

### ロードマップ

現在の進捗率  
約30%



### 1型糖尿病の根治

Muse細胞と膵島移植の共移植による One to one膵島移植による1型糖尿病根治療法の確立