

ウイルス糖尿病高感受性マウスの開発—糖尿病誘発性ウイルスの同定によるワクチン開発を目指して—(2015年度)

研究代表者 永淵 正法 (佐賀大学医学部 客員研究員)

研究のゴール

1 型糖尿病予防 (ウイルス糖尿病予防ワクチン開発)

研究の特徴

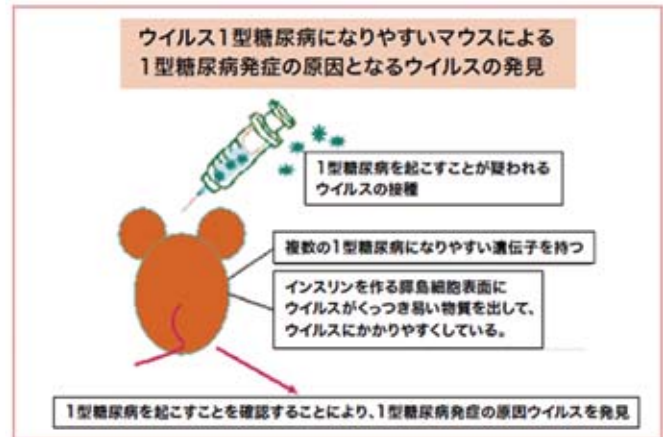
この研究は、我々が、世界で初めて発見したウイルス糖尿病感受性遺伝子 (Nat Commun & EBioMedicine 2015) から出発し、高い感度で糖尿病を誘発するウイルスを検出する方法を開発したのち、糖尿病を誘発するエンテロウイルスを同定することが目的です。将来、糖尿病を誘発するウイルスのワクチンを開発し、ウイルス糖尿病の発症予防やリスク低下を目指しています。世界のトップランナーである我々にしか迅速に糖尿病ウイルス予防ワクチンは開発できないと自負し、かつ責任の重さを感じています。

研究概要

1 型糖尿病になりやすいマウスを用いたウイルス検出法を開発して、1 型糖尿病発症の原因となるウイルスを発見することを目的としています。

ウイルス感染による 1 型糖尿病を高い確率で発症するマウスを作製することを計画しています。具体的には、1 型糖尿病になりやすい遺伝子を複数持つマウスをつくり、さらに先端技術を用いて、そのマウスの膵島β細胞の表面から、ウイルスがつきやすくなる物質を出すようにします。

この研究を進めることにより、1 型糖尿病をおこしやすいウイルスを、きちんと見つけることができる検査法を開発します。



■これまでの研究結果・成果

ウイルス感染によって糖尿病を発症しやすいマウスを作製するために、遺伝的に異なる2種類のマウスを交配しました。交配して生まれたマウスは、ウイルス感染によって糖尿病を発症し、その感度の高さを確認することができました。また、交配によって生まれたマウスに遺伝子操作を行い、膵島β細胞にエンテロウイルス(腸管内で増えるウイルスの総称)がついて感染しやすくなるよう、膵島β細胞にエンテロウイルス受容体を出すマウスを作製しました。今後、その有用性を確認することが必要です。

ロードマップ

現在の進捗率 約20%

2001年	ウイルス糖尿病感受性遺伝子探索研究開始
2013年	ウイルス糖尿病感受性遺伝子発見
2015年	マウスとヒトでの論文発表
現在 2016~ 2017年	膵島β細胞にエンテロウイルス受容体を出すマウスの作成
2020年	糖尿病誘発性エンテロウイルスの特定、ワクチン開発開始
2023年	糖尿病誘発性エンテロウイルスワクチン開発、臨床試験開始
2028年	ウイルス糖尿病予防ワクチン一般臨床実施へ

ウイルス糖尿病予防ワクチン完成

現在の状況

エンテロウイルス受容体が膵島β細胞で発現するマウスを作製することに成功しましたので、このマウスのヒトエンテロウイルスによる糖尿病発症を確認し、これまでに得ることができた複数のウイルス糖尿病感受性遺伝子を持つマウスと交配することにより、ウイルスの糖尿病誘発性を高感度に検出できる優れたモデルとすることを目指しています。今後、その有用性を注意深く、詳しく検討することが必要であると考えます。

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)

将来、糖尿病誘発性エンテロウイルスを同定し、ワクチンを開発することにより、少なくともエンテロウイルスによる1 型糖尿病の発症は予防できると考えます。また、エンテロウイルス以外の糖尿病誘発性ウイルス同定研究につながれば、予防対象患者の増加も期待できます。さらに、ウイルスにより自己免疫が誘導されて発症するタイプの1 型糖尿病のきっかけを防ぐことで発症防止に繋がる可能性も期待できます。

患者・家族、寄付者へのメッセージ

この研究は、糖尿病誘発性ウイルスを見つけ出すことによって、明らかにウイルス感染後に1 型糖尿病を発症した患者さんばかりでなく、いつの間にかウイルス感染によって糖尿病を発症することのないように、将来、小児を対象にワクチンを接種すれば、全てではなくとも、少なくとも一部は、必ずウイルス糖尿病の発症予防ができると確信して、懸命に研究を進めていますので、是非、ご理解、ご支援を賜りたく存じます。