



ダニ虫体抗原による1型糖尿病の根治治療

研究代表者 中村 和市（北里大学獣医学部 特任教授）

研究のゴール 1型糖尿病の根治

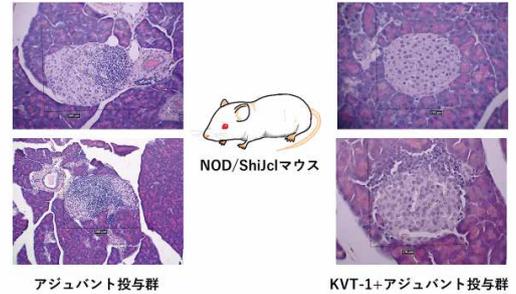
研究の特徴

これまで私たちは、ダニ虫体成分を用いて1型糖尿病根治治療薬の開発を進めてきました。1型糖尿病においては、Th1細胞とTh2細胞と呼ばれるリンパ球間のバランスが崩れ、Th2細胞に対するTh1細胞の比率が高くなっています。本研究では、ダニ虫体成分を用いてこのバランスを改善することによって1型糖尿病を根治することを目指しています。しかし、この治療法には、管理可能ではありますが、ワクチンと言えば副反応とも言えるリスクがあります。今回の研究では、そのリスクを軽減するためにダニ虫体成分の精製を行っています。

研究概要

1型糖尿病を自然発症するモデル動物であるNOD/ShiJclマウスにダニ虫体からの抽出物（開発コード：KVT-1）を投与すると、1型糖尿病における特徴的な膵島へのリンパ球浸潤（膵島炎）が抑制されることを見出しています。このとき、Th2細胞に対するTh1細胞の比率も下がっていました。今回の研究では、ダニ虫体からの抽出物のうち薬効を示すタンパク質成分を絞りこみたいと考えています。

KVT-1投与による膵島炎の抑制効果



KVT-1+アジュバント投与群では対照のアジュバント投与群と比較してリンパ球浸潤が有意に抑制された。

これまでの研究結果・成果

KVT-1は生体から見れば異物なので、対抗するためにKVT-1と結合する抗体（異物を排除するために作られるタンパク質）を産生しようとします。抗体のなかでも特にIgEと呼ばれる種類の抗体ができるとアナフィラキシー（短い時間で全身にあらわれるアレルギー症状）を起こすリスクがあります。このようなリスクを軽減する方法として、①アジュバント（薬剤を投与部位からゆっくり全身に分布させ、同時に免疫機能を高める性質を持つ物質）を用いて投与回数をできるだけ少なくする、②KVT-1には様々なタンパク質が混在していることから、そのなかの有効成分を絞り込むことが考えられます。①に関しては、これまでアジュバントとともにKVT-1の単回投与した場合にはKVT-1と特異的（特定の物質だけ）に反応するIgE抗体は認められませんでした。現在既に臨床での使用が認められているアジュバントを用いたいと考えています。②に関しては、KVT-1のタンパク質を分子量の違いによって分けたうえで膵島炎を抑制するタンパク質（群）を見出しています。

現在の状況

前年度、KVT-1を分子の大きさの異なるタンパク質（群）に分け、NOD/ShiJclマウスにおいて膵島炎を抑制するタンパク質（群）を見出しました。現在、アミノ酸配列を調べタンパク質が何であるか探索しています。

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)

動物実験で有効性が認められたKVT-1ですが、そのなかの有効成分が絞られれば患者様にはより安全に使っていただけたと思います。

患者・家族、寄付者へのメッセージ

KVT-1を医薬品として患者様にいち早く使っていただくことを考えております。そのために有効性と安全性の評価をしっかりと行うことが重要です。今後とも、本研究の進行をお見守りください。

ロードマップ

現在の進捗率
約70%

2020年

ダニ虫体成分の精製
分子量の違いをもとに虫体成分を分け、そのなかから薬効の認められたものを選択

2022年

現在

有効タンパク質の探索
アミノ酸配列をもとにタンパク質の正体を探索

2023年

新しい1型糖尿病根治治療薬の開発

● 中村 和市 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感謝 ②音楽鑑賞(クラシック〜ジャズ〜ロック〜シティポップ:順不同)、小旅行(青森の豊かな自然と文化に感動)、鉄道ジオラマ ③「創作」料理 ④北里柴三郎(基礎研究で大きな成果をあげ、人々の病気の予防に奮闘し立派な弟子を育てた科学者として尊敬しています) ⑤好き嫌いなし