

認知症の新薬開発への挑戦

この研究では、認知症などの神経難病に対する新しい薬を開発するため、脳の入り口にある「血液脳関門(BBB)」というバリアの細胞を使った研究に取り組んでいます。特に、薬をBBBを「通す」のではなく、BBBを構成する細胞に薬を作らせたり分泌させたりする新しいタイプの治療薬を目指しています。



なぜこの研究が必要？（研究の背景・課題）

脳卒中は、体の麻痺や認知機能の低下の原因となり、日本でも死亡原因の上位で、世界的に見ても患者数は増える見込みです。認知症などの神経の病気では、脳の中で神経細胞を元気にする「神経栄養因子」が減っていることが分かっています。これは脳に届けられれば、夢のような治療薬になると考えられてきました。しかし、脳には血管から脳内へ物質が移行するのを厳しく制限する「血液脳関門(BBB)」という関所があり、体の外から神経栄養因子を投与しても、脳の中にほとんど入ることができません。これまでの多くの臨床試験がこの壁に阻まれてきました。BBBを作る細胞（ペリサイトやアストロサイト）は神経栄養因子を自分で分泌する力を持っていますが、その分泌をどう促すかの詳しい仕組みは分かっていませんでした。私たちはこの課題を克服し、脳が必要な物質を自分で作れるように助ける薬の開発を目指しています。

具体的に、どんなことを研究しているの？（研究内容・技術の概要）

私たちのグループでは、人間の脳のBBBを世界で初めて試験管内で再現したモデルを開発しました。このモデルでは、脳の血管を形作る3種類の細胞（血管内皮細胞、ペリサイト、アストロサイト）を使っています。このモデルを使うことで、様々な薬の候補が、BBBの細胞に働きかけ、神経栄養因子（BDNFなど）を脳側へ分泌させるかどうかを効率的に調べられるシステムを構築しました。さらに、このBBBモデルを大量に作製し、一度にたくさんの薬の候補を自動で解析できる技術も確立しています。これにより、これまでに開発された薬や、開発途中で使われなくなった多くの物質（最大56,000種類）の中から、BBB細胞に神経栄養因子を分泌させる効果を持つものを見つけ出す研究を進めています。私たちはすでに、いくつかの化合物がBDNFの分泌を促すことを確認しており、これらを基に、これまでにない新しいタイプの認知症治療薬の誕生を目指しています。



この研究が進むと、どんな未来につながるの？
（実用化・社会への貢献）

この研究で開発される新しいタイプの薬は、脳卒中後の回復や、アルツハイマー病などの認知症、その他の様々な神経難病（パーキンソン病、多発性硬化症、うつ病、統合失調症、筋萎縮性側索硬化症など）に対して、脳が自ら治ろうとする力（神経栄養因子の分泌）を引き出す新しい治療法となる可能性があります。特に、既存の薬を神経難病の治療薬として「おきかえる（リポジショニング）」可能性も見出しています。私たちは、この技術の実用化を目指し、大学発ベンチャー企業への技術ライセンス供与も視野に入れています。2035年までに新しい認知症治療薬を生み出すことを目標に研究を進めています。



先進細胞治療研究部門

（神経・筋難病治療学講座）

すでに新しいバイオベンチャー「ADDVEMO」を起業しています。大学と企業の中で脳の薬を開発したい、会社の経営をゼロから始めてみたいと考えているやる気のある方は、ぜひご連絡ください。アルバイトも随時募集しています。

