

原因解明と新しい治療へ

この研究では、アルツハイマー病や多発性硬化症といった様々な神経の病気で起こることが知られている、脳の「血液脳関門 (BBB)」というバリアの壊れ方 (破綻メカニズム) を詳しく調べる研究に取り組んでいます。そして、BBBの破綻が病気の原因なのか、あるいは結果なのかを明らかにし、BBBに注目した新しい診断法や治療法、特に壊れたBBBを元に戻す (修復する) 薬の開発を目指しています。

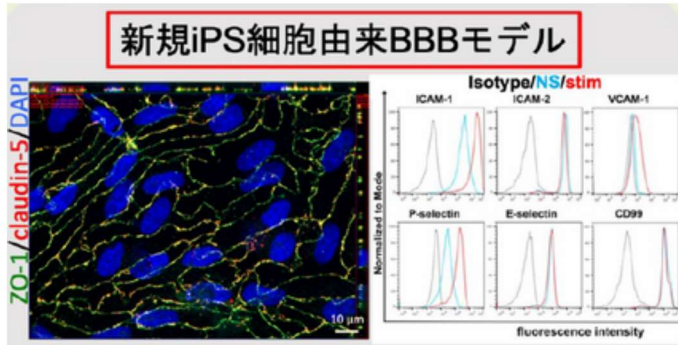


なぜこの研究が必要? (研究の背景・課題)

脳には、血管から脳の中へ不要なものや病原体が入らないようにする「血液脳関門 (BBB)」という大切なバリアがあります。多くの神経の病気 (認知症や炎症性疾患など) では、このBBBがうまく機能しなくなっている (破綻している) ことが分かっています。しかし、これまでは、病気になった方から採ったサンプルを使ってBBBの状態を詳しく研究する方法がありませんでした。そのため、BBBの破綻が病気の「原因」なのか、それとも病気が進んだ「結果」として起こるのかが不明で、BBBの破綻に直接働きかける診断法や治療法が存在しないのが現状です。私たちは、この課題を解決するために、患者さんご自身の細胞からBBBを再現して研究するという新しい方法を開発しました。

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、患者さんから作ったiPS細胞から、脳血管を作る血管内皮細胞を独自技術 (EECM) で高純度で作り出す方法を開発しました。この細胞を用いて、人間の脳のBBBに近い状態を実験室の中で再現できるモデルを構築しました。このモデルを、約70人分の様々な神経疾患患者さんの細胞から作製し、病気のモデルで実際にBBBが壊れる様子を再現できることを確認しています。



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)

この研究が進むと、神経疾患におけるBBB破綻の詳しいメカニズム、病気との関係性が明らかになります。これにより、BBBの状態を調べることで病気を診断したり (BBB破綻のバイオマーカーの開発)、病気の種類や進行度を予測することが可能になります。特に、壊れてしまったBBBを元に戻す (修復する) 薬が見つければ、これまでの治療法では難しかった脳の病気の進行を抑える新たな治療につながる可能性があります。また、BBBを操作することで、脳の中に薬を届けやすくする技術 (Drug Delivery) への応用も期待でき、アルツハイマー病、パーキンソン病、多発性硬化症など、様々な神経難病の新しい治療法開発に貢献できると考えています。



先進細胞治療研究部門

(臨床神経学講座)

研究には、未知の現象を世界で初めて解き明かす醍醐味があります。また、患者さんを診療するだけでなく、BBBに着目した研究によって臨床現場に診断マーカーや治療薬を届けることで、自らの診療だけでは届かない多くの患者さんやご家族・介護者の方々に貢献できることも、研究医の大きな魅力です。

