

脳への輸送車輻(トランスポート ビークル: transport vehicle)

御利用者様および御家族様には、日頃大変お世話になっております。

今回は、新しい話題が二つ重なった研究の御紹介です。二つ重なっている分だけ難しい内容になりますが申し訳ございません。脳は、外界からいくつもの方法で守られています。例えば、頭蓋骨。つまり生まれつきのヘルメットです。次に血液から脳です。当たり前ですが、脳には血液が流れて、栄養や酸素が送られます。でも、血液の中のものが、何でも脳の中に入るわけではありません。血液脳関門といわれるバリアがあります。英語で BBB (blood brain barrier) と言います。血液の中のブドウ糖という栄養は脳に入りますが、蛋白質とか多くの薬剤は血液から脳に入りません。これにより脳は守られています。でも、脳の病気治療は難しくなります。工夫していろいろな薬剤を作っても、脳の中に入らないからです。そこで最近では、血液脳関門を通過させて、脳の中に薬剤を入れる研究が盛んです。つまり、薬剤などを脳に運ぶ輸送車輻(トランスポート ビークル)です。2020年にサイエンスの姉妹紙に新しい輸送車輻(ビークル)が発表されました。Denali という会社の研究グループが、特殊な構造をした抗体を作製しました。ATV と略されています。これを使うと抗体や薬剤が血液脳関門を通過して、脳の中に入ります(図)。ごく簡単に言うと、内皮細胞の膜に蛋白などを包み込んで、小さな泡のようにして血液脳関門を通過されるような具合です。

さて、ここからもう一つの話です。アルツハイマー病を起こす原因はいくつもあります。危険因子といえます。一番有名なのは、アポリポ蛋白という脂肪と蛋白質がくっついた物です。この中の E4 というタイプが、アルツハイマー病を起こす大きな危険因子です。最近の危険因子の研究は、マイクログリア (microglia) という脳の中の白血球のような細胞です。アメーバのように脳の中を動きながら、老廃物など悪い物を食べてくれます。脳の番兵とか警察とか呼ばれています。マイクログリアの表面に TREM2 という受容体(蛋白質)があります。この種類(タイプ)によってアルツハイマー病へのかかりやすさが違う、という研究です。つまり危険因子です。TREM2 の正式名はとても長いので省略します。

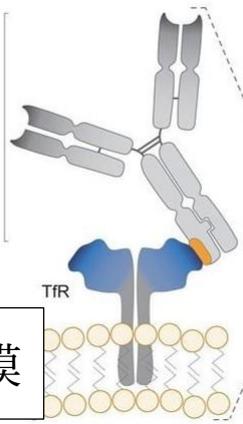
2023年1月のネイチャー ニューロサイエンスという有名な雑誌に、この二つの話題(ビークルと TREM2)を合わせた研究が出ていました。この二つの組み合わせは世界初の研究だと思います。前に述べた ATV という輸送車輻によって TREM2 に対する特殊な抗体を、血液脳関門を通過させて脳の中に入れます。これにより、正常な TREM2 を増やします。脳の中のアミロイドβという悪い蛋白質を減少させます。悪い蛋白質を減らすことにより、アルツハイマー病の予防と悪化抑制を目指します。実際にどのくらいの治療効果があるのかは、今後の研究を待たなければいけません。この研究は日本の研究者(メーカーさん)も関係しているようです。医療全体が確実に進歩しているとは言えませんが、研究的な部分は高速で進んでいます。

今後とも、はみんぐ を宜しく願い申し上げます。

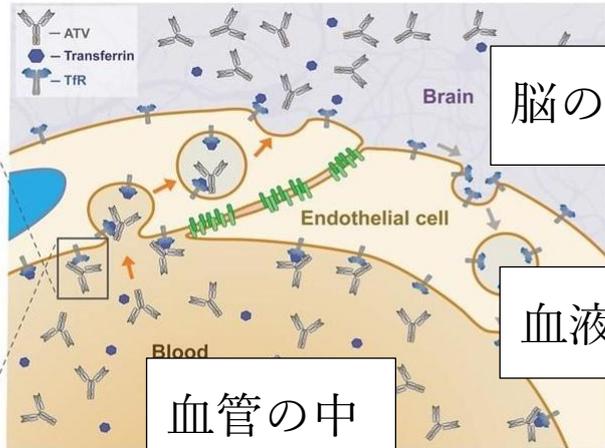
2023年5月4日

かめたに ひろし

ATV



内皮細胞の膜



脳の中に入る

血液脳関門

血管の中