

## アルツハイマー病の新しい治療法(集束超音波治療の応用)

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。

この原稿を書いているときは、まだ1月です。折角なので2024年になってから発表された論文を御紹介させていただきます。以前に、脳に超音波を当てる治療を御紹介させていただきました。今回はこれの応用です。

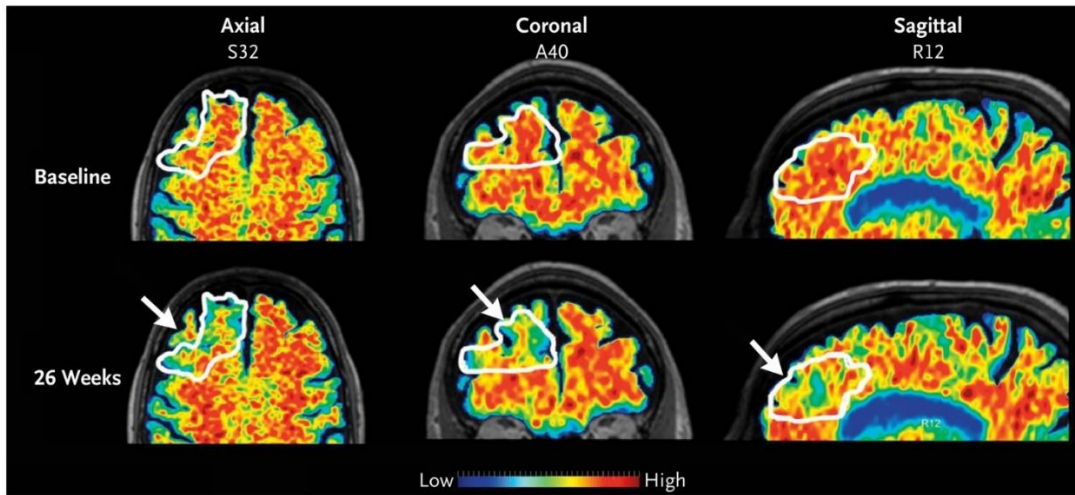
ニューイングランド ジャーナル オブ メディシンという世界で一番有名な医学雑誌に2024年1月4日に発表されました。症例(治療した患者様の事)は3例だけの小さな研究発表です。薬剤は、マスコミなどで有名になった、アデュカヌマブという薬剤です。アルツハイマー病患者様の脳の中にたまる「アミロイドベータ」という悪い蛋白質に対する抗体です。これを注射して脳の中の悪い蛋白質を減らします。でも、以前にも書かせていただきましたが、脳には「血液脳関門」と言っても、脳の中には水分と栄養分しか入らないようにしているバリア(関門)があります。このため、この薬剤も脳の中には少ししか入りません。そこで、この「血液脳関門」を一時的に「壊す」ために集束超音波を脳に当てます。その直前に、脂肪分(リン脂質)で包まれた小さな泡(マイクロバブル)を注射します。超音波の波形によって小さな泡(マイクロバブル)が大きくなったり小さくなったりして、一時的に「血液脳関門」を破壊します。そうすると、注射したアデュカヌマブが血液から脳の中に沢山入ります。これにより、普通に注射しただけの時よりアミロイドベータという悪い蛋白質を沢山壊します。でもこれでは、悪い蛋白質が壊されたかどうかわかりません。見えるようにする方法があります。皆様は、肺癌の診断などで、PETという放射線の検査をお聞きになったことがおありかもしれません。CTで肺癌が疑われたとき、「手術ができるかどうか」調べるときに使います。CTとアイソトープ検査を組み合わせたようなものです。アミロイドベータという悪い蛋白質は、PETを使うと、脳の中にどのくらいたまっているか、目で見えます。勿論、アミロイドベータ以外の悪い蛋白質を見ることもできます。図)がPETでアミロイドベータを見たところです。赤みが強いほどアミロイドベータが多く、薄い青色は少ないところです。今回は、実験的な研究なので、脳の片側の一部にしか超音波を当てていませんが、集束超音波を当てた脳では、明らかに赤みが薄くなっています。アデュカヌマブ+超音波+マイクロバブルにより、反対側の脳よりアミロイドベータという蛋白質が減っているということです。

実際に、「頭が良くなるのか」「認知症が改善するのか」は今後の研究でしょう。脳の一部、しかも片側にしか集束超音波を当てていませんから、治療効果を判断するのは無理です。問題点は、集束超音波は、脳の一点に超音波を当てることにより効果が出るのですから、アルツハイマー病のように脳のほぼ全体が治療対象の疾患では、どのように集束超音波を当てるのか、技術的に難しいでしょう。副作用も心配です。ここで使用したアデュカヌマブも日本で承認されたレカネマブも、ARIA(アミロイド関連画像異常)と言って、脳浮腫や微小脳出血が副作用として見られます。アミロイドベータが壊されたために出現する副作用といわれています。とすれば、血液脳関門が壊されれば、脳浮腫や微小脳出血が増加することは容易に想像されます。

今後とも 老健施設はみんぐ を宜しくお願い申し上げます。

2024年1月25日 かめたに ひろし

Participant 1



実物の PET。上が治療前。赤みが強い部分ほどアミロイドベータが多く溜まっています。白く囲んだ部分に集束超音波を当てました。下が治療から 26 週間後の PET。白く囲んだところが集束超音波で治療した部分。白い矢印で示していますが、治療前や反対側の脳と比べて、明らかに赤み(悪い蛋白質)が減っています。