

はみんぐだより

2023年2月

## 集束超音波治療(FUS: focused ultrasound)

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、皆様方に御理解頂きやすい話題かと思えます。超音波は今では当たり前の検査で、どなたでも御存じでしょう。心臓とかお腹の中とか、体の外から機械をあてるだけで体の中が見えます。お腹の中で動いている赤ちゃんが見えますから、産科ではなくてはならない検査です。実際に検査をお受けになった方も多いかと存じます。MRIも、今ではどこの病院にもあります。

さて、今回の集束超音波というのは、英語でフォーカスをあてるといった方が分かりやすいでしょう。凸レンズで、太陽の光を集束(フォーカス)させて紙に火をつける実験は、小学校で習っています。これと同じように、超音波を一点に集束(フォーカス)させて脳などの治療に使う方法です。本日は脳の話に絞ります。いくら超音波と言っても、一点にフォーカスを当てれば脳にやけどができます。心臓カテーテルで、焼灼(しょうしゃく、アブレーション)治療が盛んに行われていますが、これと同じように、脳の一点に超音波を当てて焼灼(やけど)を作ります。脳の焼灼術(アブレーション)と呼ばれています。脳の位置がズレてはいけませんから、頭蓋骨そのものをガッチリ固定して、MRIを行いながら、脳のねらう位置(焼灼部位)を決めて、超音波を一点に当てます。すでに本態性振戦などで行われており、健康保険も使えます。図のようにMRIと超音波の機械が一緒になった装置ですが、見た目にはMRIそのものです。今後、日本でも普及して来るでしょう。

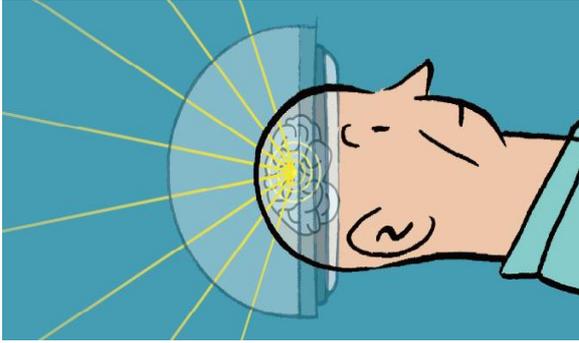
さて、ここまでは前置きです。昨年末に出た論文の話題ですが、神経成長因子(この説明は今省略します)の一種である TrKA という薬剤を注射しながら、脳の一部を集束超音波で焼きます。集束超音波を行わないと、その薬剤の効果はほとんど無いのですが、集束超音波を行いながら薬剤注射を行うと、アルツハイマー病による異常が少なくなったという論文です。ネズミさんの実験です。つまり、脳の一部を焼いたことにより、特殊な薬剤が脳の「特定の部位に効果的に」取り込まれたためです。今までは、脳の一部に薬剤が効果的に取り込まれるようにするために、ベクターと呼ばれるウイルスを使用していました。でも、脳に直接やけどを作った方が効果的なようです。今後は、ベクターウイルスによる脳疾患治療法の研究より、進歩が速そうな気がします。

この研究の素晴らしい点は、使用する「薬剤」と、超音波で焼灼(やけど)する「脳の部位」を研究すれば、アルツハイマー病だけでなく、パーキンソン病や進行性核上性麻痺など、ほかの神経難病の治療にも使えると思われる事です。今後の進歩が楽しみです。

本年も、はみんぐを宜しく願い申し上げます。

2023年1月29日

かめたに ひろし



集束超音波治療機器エクサプレート  
(インサイテック社提供)