

脳活動を患者自身で調整

脳の活動を計測し、より良い状態にする訓練を患者自身が行って病気を治す「ニューロフィードバック」という手法が注目されている。薬が効きにくい精神疾患や脳神経の病気の新しい治療法になると期待されている。(松田麻希)

ニューロフィードバックは脳波計や機能的磁気共鳴画像装置(fMRI)を使って脳の活動を測り、その結果を直ちに映像や刺激として患者側に戻して伝えることで、脳の状態を患者自身がコントロールして改善を目指す訓練のこと。

心拍数や体温など身体の情報も把握して制御する手法が1960年代に始まり、その中で脳神経(ニューロ)の活動に特化したものとして生まれた。

fMRIが近年普及して脳の詳しい機能解明が進むにつれ、研究が急増。鬱病や依存症、パーキンソン病などの治療を目指す動きが広がってきた。ドイツなどでは注意欠陥・多動性障害(ADHD)の治療法として公的医療保険が既に適用されている。

音を聞き分ける脳活動を英語のリスニングに生かす研究や、脳を制御して集中力を高めたり、緊張を緩めたりして、スポーツの成績向上や仕事の能率アップを目指す取り組みもある。効果が十分に立証されていないケースもあるが、医療分野を中心に具体的な成果が増えている。

ニューロフィードバック

精神疾患などの新治療法に

痛みを和らげる

国際電気通信基礎技術研究所(ATR)は人工知能(AI)を併用した実験で、傷が治っても痛みが続く「慢性疼痛」の治療に役立つ技術を開発した。

まず被験者に電気刺激で鋭い痛みを与え、そのときの脳活動をfMRIで計測。AIはこのデータを解読し、被験者が感じている痛みの強さを推定する。強く感じていれば、刺激を弱めるよう学習していく。一方、被験者はAIに脳活動が伝わるように、痛みを注意深く感じ取る。

これを繰り返すことで、痛みの信号を調節する大脳皮質の活動を制御しやすくなり、痛みを和らげられることが分かった。

慢性疼痛は痛みを覚える脳神経回路の異常が原因とされ、腰や膝の痛み、脳卒中の後遺症などで生じる。先進国では5人に1人が生涯に1度は経験するとされ、鎮痛薬の依存症につながるなど特に米国で社会問題化している。今回の手法なら薬を使わずに治療できる可能性があり、吉田和子客員研究員は「臨床研究への発展を目指したい」と話した。

家庭向け装置も

広島大は、鬱病患者で脳の左前頭葉の一部の活動が弱まっていることを突き止めた。活動を高めるニューロフィードバックを実施。15分の訓練を5日間続けると、薬が効かない重症患者の症状が改善した。

山脇成人特任教授(精神医学・脳科学)は「医療が必要になる前に、自分で気付けて家庭で自己訓練し、予防できるようにしたい」と話す。新型コロナウイルスの感染拡大でゲームやアルコールの依存症や鬱病になる危険性が高まっており、精神疾患の予備軍をケアする技術の開発は急務だと指摘した。

脳の活動を自己トレーニング

Neurofeedback ニューロフィードバック

- 脳の活動を測定し、患者自身が訓練して脳を制御
- 精神疾患などの新しい治療法として有望
- スポーツや仕事の能率アップへの応用も期待

痛みの治療

脳機能を強化し、長引く腰痛などを和らげる



鬱病を改善

脳活動を可視化して、活性化しよう訓練



実用化への課題

- 家庭でも訓練できる小型装置の開発
- 安全性の検証

※国際電気通信基礎技術研究所、広島大の資料を基に作成