Os pulsos magnéticos invertem a direção de sinais anormais do cérebro, ajudando no tratamento de depressão grave. Segundo cientistas americanos, esse fluxo trocado da atividade neural pode ser considerado um indicador da doença

Efeito da estimulação transcraniana é detalhado

Poderosos pulsos magnéticos aplicados no couro cabeludo para estimular o cérebro podem trazer alívio rápido para muitos pacientes gravemente deprimidos, para os quais os tratamentos padrão falharam. Contudo, ainda é um mistério exatamente como a estimulação magnética transcraniana (EMT), como a terapia é conhecida, muda o cérebro para melhorar o problema. Agora, uma pesquisa liderada por cientistas da Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, descobriu que ela funciona invertendo a direção dos sinais anormais do cérebro.

As descobertas também sugerem que fluxos inversos de atividade neural entre áreas-chave do órgão podem ser usados como um biomarcador para diagnosticar a depressão. "A principal hipótese é que a EMT poderia alterar o fluxo da atividade neural no cérebro", disse o psiquiatra Anish Mitra. "Mas, para ser honesto, eu estava bastante cético. Eu queria testar isso."

> **Quando pegamos uma pessoa com depressão grave, podemos procurar esse biomarcador para decidir a probabilidade de ela responder bem ao tratamento"**
>
> ***Anish Mitra,*** *pesquisador da Universidade de Washington*

Como estudante de pós-graduação na Universidade de Washington, ele desenvolveu uma ferramenta matemática para analisar imagens de ressonância magnética funcional, ou fMRI — comumente usadas para localizar áreas ativas no cérebro. A nova avaliação considerou diferenças mínimas no tempo entre a ativação de diferentes regiões para revelar também a direção dessa atividade.

No estudo, publicado na revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (*Pnas*), Mitra se uniu a Nolan Williams, professor de psiquiatria e ciências comportamentais, cuja equipe avançou no uso da estimulação magnética personalizada. O tratamento aprovado pela Food and Drug Administration, conhecido como Terapia de Neuroestimulação de Stanford (TNS), incorpora tecnologias avançadas de imagem para orientar a estimulação com padrões de alta dose de pulsos magnéticos que podem modificar a atividade cerebral relacionada à depressão maior.

Em comparação com a EMT tradicional, que requer sessões diárias durante várias semanas ou meses, a TNS funciona em um cronograma acelerado, durante apenas cinco dias. "Esse foi o teste perfeito para ver se a TNS tem a capacidade de mudar a maneira como os sinais fluem pelo cérebro", disse Mitra.

Os pesquisadores recrutaram 33 pacientes diagnosticados com transtorno depressivo maior resistente ao tratamento. Vinte e três receberam a TNS e 10, um tratamento simulado que imitava tecnologia, mas sem, de fato, a estimulação. Os cientistas compararam os dados dessas pessoas com os de 85 controles sem depressão.

Steve Fisch/Divulgação



Nolan Williams demonstra técnica: sintomas aliviados em uma semana, após cinco sessões

Quando pacientes deprimidos foram tratados com a nova tecnologia, o fluxo de atividade neural mudou para a direção normal dentro de uma semana, coincidindo com o alívio dos sintomas. Aqueles com casos mais graves — e os sinais cerebrais mais mal direcionados — foram os mais propensos a se beneficiar do tratamento. "Somos capazes de desfazer a anormalidade espaço-temporal para que o cérebro das pessoas se pareçam com os de controles normais e saudáveis", destaca Nolan Williams, professor de psiquiatria e ciências comportamentais.

Conexão

Ao analisar as informações da fMRI em todo o cérebro, uma conexão se destacou. No órgão normal, a ínsula anterior, região que integra as sensações corporais, envia sinais para uma área que rege as emoções, o córtex cingulado anterior. "Você pode pensar nisso como o córtex cingulado anterior recebendo essas informações sobre o corpo — como frequência cardíaca ou temperatura — e, então, decidindo como se sentir com base em todos esses sinais", exemplifica Mitra.

Em três quartos dos participantes com depressão, no entanto, o fluxo típico de atividade foi revertido: o córtex cingulado anterior enviou sinais para a ínsula anterior. Quanto mais grave a depressão, maior a proporção de sinais que viajaram na direção errada. "O que vimos é que quem é o remetente e quem é o destinatário parecem realmente importar se alguém está deprimido", explica o neurocientista. "É quase como se você já tivesse decidido como vai se sentir. Então, tudo o que você está sentindo foi filtrado por isso", disse ele.

Triagem

Um desafio no tratamento da depressão tem sido a falta de compreensão de seus mecanismos biológicos. Se um paciente tiver febre, existem vários testes — para uma infecção bacteriana ou viral, por exemplo — que podem determinar o tratamento adequado. Mas para um paciente deprimido, não há exames análogos. O trabalho liderado por Mitra indica um caminho para essa abordagem. "Essa é a primeira vez na psiquiatria em que essa mudança específica em uma biologia — o fluxo de sinais entre essas duas regiões do cérebro — prevê a mudança nos sintomas clínicos", afirma Williams.

Porém, nem todo mundo com depressão tem o fluxo anormal de atividade neural que foi identificado, e o padrão pode ser raro em casos menos graves, ressalta o especialista. Mas isso pode servir como um importante indicador para o tratamento de triagem para o distúrbio. "Quando pegamos uma pessoa com depressão grave, podemos procurar esse biomarcador para decidir a probabilidade de ela responder bem ao tratamento com TNS ", complementa Mitra. Os pesquisadores planejam replicar o estudo em um grupo maior de pacientes.

» Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

SEGUNDA-FEIRA, 3
BOTOS VULNERÁVEIS

Com o auxílio de um satélite pop-up, uma equipe de pesquisadores da Universidade de Exeter, na Inglaterra, e da organização de conservação Pro Delphinus, do Peru, realizou um estudo observacional de golfinhos da espécie *Inia geoffrensis*, conhecidos como botos-cor-de-rosa, na Amazônia peruana. Foram rastreados oito animais da espécie, sendo sete machos e uma fêmea. A conclusão da pesquisa, publicada na revista científica *Oryx*, foi a de que barragens, dragagem e pesca na região são grandes ameaças a esses animais, sob risco de extinção. Segundo o estudo, 89% da área em que os mamíferos aquáticos vivem são usadas para pesca. Os botos-cor-de-rosa habitam as águas dos rios amazônicos do Brasil, da Bolívia, da Venezuela, da Colômbia, do Equador e do Peru. "Está claro que o boto do rio Amazonas está enfrentando ameaças crescentes de humanos", assinalou Elizabeth Campbell, do Centro de Ecologia e Conservação do Campus Penryn de Exeter.

Jose Luis Mena



TERÇA-FEIRA, 4
PREJUÍZOS SUBESTIMADOS

Um estudo publicado na revista *Nature* mostra que o risco de as mudanças climáticas afetarem as colheitas de trigo nos principais celeiros do mundo é bastante subestimado. Segundo Kai Kornhuber, principal autor do trabalho, a queda nas safras em várias regiões pode provocar uma desestabilização do sistema alimentar mundial, com disparada dos preços. Pesquisador da Universidade de Columbia, o acadêmico lembrou o que ocorreu em 2010, quando plantações foram afetadas pelo calor extremo na Rússia e pelas enchentes no Paquistão, com uma repercussão global importante. O estudo concentrou-se em dados meteorológicos e nos modelos climáticos de 1960 a 2014, e fez simulações para o período 2045-2099. "Temos que nos preparar para este tipo de risco climático complexo e os modelos atuais parecem não levá-lo em consideração", disse Kornhuber.

QUARTA-FEIRA, 5
ORANGOTANGOS OBSERVAM MODELOS DE ALIMENTAÇÃO

Caroline Schuppli, SUAQ Project, www.suaq.org



Eles dependem de suas mães por mais tempo do que qualquer outro animal não humano. Os orangotangos são amamentados até os 6 anos de idade e vivendo com suas genitoras por mais três anos. Nesse período, aprendem a encontrar, escolher e processar a variedade de comida disponível. Porém, em determinado momento, os machos deixam o colo materno e saem para viver longe de casa. A partir daí, eles têm que se virar sozinhos — as fêmeas não se afastam — e a alimentação passa a ser uma grande questão. Um estudo publicado na *Frontiers in Ecology and Evolution* concluiu que nessas andanças os migrantes têm como regra espreitar os moradores das regiões por onde passam. "Mostramos evidências de que os orangotangos machos usam o aprendizado social observacional para aprender novos conhecimentos ecológicos de indivíduos locais depois de se dispersarem para uma nova área", disse Julia Mörchen, estudante de doutorado do Instituto Max Planck de Antropologia Evolutiva e da Universidade de Leipzig, na Alemanha, e principal autora do estudo.

PROMISCUIDADE AFETA RELAÇÃO ENTRE AVES

Pássaros socialmente monogâmicos podem romper o relacionamento por um chamado comportamento de "divórcio", destaca um estudo publicado na revista *Proceedings of the Royal Society B*. De acordo com a pesquisa, a taxa de separação pode aumentar devido à promiscuidade masculina — e só ela — ou a longos períodos distantes. Essas conclusões evidenciam, segundo os especialistas, que o divórcio entre esses animais pode ser interpretado como uma resposta mista ao conflito sexual e ao estresse do ambiente, semelhante ao que acontece com os humanos. Estima-se que mais de 90% das espécies de aves tenham apenas um companheiro durante pelo menos uma estação de reprodução, se não mais. No entanto, alguns pássaros monogâmicos mudam de parceiro para um período de procriação subsequente. Esse comportamento é rotulado como "divórcio".

QUINTA-FEIRA, 6
FERRAMENTAS DA IDADE DO GELO

Pesquisadores do Instituto de Arqueologia da University College London (UCL) descobriram algumas das maiores ferramentas de pedra pré-históricas da Grã-Bretanha. Os artefatos de pedra gigante foram encontrados durante escavações em um local raro da Idade do Gelo em Kent. No total, são 800 peças com mais de 300 mil anos, enterradas em sedimentos que encheram um antigo canal de rio, segundo o estudo publicado na *Internet Archaeology*. Entre os artefatos, estão duas facas de pederneira extremamente grandes, descritas como "machados gigantes". Acredita-se que esse tipo de ferramenta tenha sido usado para abater animais e cortar carne. "Descrevemos essas ferramentas como gigantes quando têm mais de 22cm de comprimento e temos duas nessa faixa de tamanho. O maior, com colossais 29,5cm de comprimento, é um dos mais longos já encontrados na Grã-Bretanha", explicou a arqueóloga sênior Letty Ingrey.