

Paciente de Parkinson em estágio avançado volta a se locomover com destreza após receber um implante na medula espinhal. Conectado ao cérebro, o dispositivo, desenvolvido por cientistas na Suíça, estimula a ativação das pernas

Movimentos restabelecidos

» PALOMA OLIVETO

Usar as próprias pernas para chegar a qualquer lugar acima do solo era algo impossível para um homem que se identifica como Marc, 62 anos. Diagnosticado com doença de Parkinson aos 36, ele era incapaz de subir escadas. Também não conseguia entrar no elevador: diante da peça que cobre o poço do equipamento, ele simplesmente congelava. Agora, o paciente experimental de uma tecnologia considerada revolucionária não precisa de ajuda para enfrentar obstáculos, como degraus. “Entrar no elevador é muito simples, e caminho 5km sem parar”, comemora.

Marc é a primeira pessoa no mundo a se submeter a um implante na medula espinhal que ativa os músculos dos pacientes. O dispositivo é conectado a um neuroestimulador, localizado sob a pele, na região abdominal. Segundo Grégoire Courtine, do Instituto Federal Suíço de Tecnologia, em Lausanne, diferentemente de outros métodos semelhantes, o foco da técnica desenvolvida pelos pesquisadores não é a liberação de dopamina, um neurotransmissor deficiente na doença de Parkinson. “Pensamos que poderíamos nos concentrar na espinha medular, que é a responsável pela ativação dos músculos”, contou, em uma coletiva de imprensa on-line.

A neurocirurgiã Jocelyne Block, do Hospital Universitário de Lausanne, que também participou da entrevista, conta que, no início da doença, é possível controlar distúrbios do movimento como rigidez e tremores com medicamentos que ajudam a liberar dopamina. Porém, no estágio avançado, 90% dos pacientes sofrerão de problemas locomotores como dificuldade de marcha e equilíbrio, além dos episódios de congelamento como o descrito por Marc. Esses deficits reduzem a qualidade de vida e aumentam a gravidade das condições relacionadas à enfermidade. Nenhuma terapia disponível atualmente é eficaz para lidar com esses desafios. O estudo foi publicado na revista *Nature Medicine*.

Tetraplegia

Anteriormente, o mesmo grupo de cientistas da Suíça demonstrou que uma técnica chamada estimulação epidural

Palavra de especialista

Futuro esperançoso

“Esse estudo introduz uma estratégia terapêutica muito inovadora que não visa as áreas do cérebro mais afetadas pela doença de Parkinson, mas, sim, outras áreas do sistema nervoso que não são atingidas por essa patologia. Especificamente, tem como alvo a região lombossacral da medula espinhal, que está envolvida no controle dos músculos das pernas. Os resultados sugerem que, com a tecnologia certa, é possível detectar a intenção de movimento de uma pessoa e estabelecer comunicação bidirecional com o sistema nervoso, e que a

CIBER-BBN/Divulgação



estimulação elétrica artificial de populações de células nervosas na medula espinhal pode ser eficaz no alívio de deficits motores que ocorrem em algumas doenças cerebrais neurodegenerativas. Esperamos que os avanços

na neurotecnologia, na eletrônica, na neurociência e na engenharia biomédica contribuam para o desenvolvimento de uma nova geração de neuropróteses motoras, capazes de modular ou ajustar com maior precisão os parâmetros ótimos da estimulação elétrica, o que poderá ajudar a restaurar algumas funções perdidas em muitos pacientes com doenças neurológicas graves. O futuro é esperançoso, mas é preciso avançar aos poucos e não criar falsas expectativas que possam prejudicar a credibilidade dessa pesquisa.”

Eduardo Fernández, diretor do Instituto de Bioengenharia da Universidade Miguel Hernandez de Elche, na Espanha

WEBER Gilles/Divulgação



Jocelyne Block e Grégoire Courtine: mais estudos são necessários

direcionada (EED) da medula lombossacral modula a atividade dos neurônios responsáveis pelo controle dos movimentos locomotores. Em maio, um homem tetraplégico conseguiu ficar em pé e andar, graças à tecnologia experimental. Baseados nessas experiências e com financiamento da Fundação Michael J. Fox, ator canadense-americano que sofre de Parkinson, os pesquisadores adaptaram a EED para a condição neurodegenerativa.

Nos pacientes anteriores, que perderam os movimentos devido a acidentes, a comunicação entre o cérebro e a medula espinhal

é cortada. No caso do Parkinson, ela é mantida; o que acontece é a morte progressiva dos neurônios responsáveis pela dopamina. Como os tratamentos que liberam esse neurotransmissor não são mais eficazes no estágio avançado da doença, quando há poucas células capazes de produzi-lo, a neuroprótese suíça faz o papel do cérebro na geração dos movimentos locomotores.

O primeiro passo foi gerar um mapa anatómico personalizado das regiões da medula espinhal do paciente a serem alvo da EED, que orientou o implante cirúrgico preciso da neuroprótese.

Sensores sem fio usados pelo participante foram, então, usados para detectar intenções locomotoras e acionar o neuroestimulador, com o objetivo de ativar os neurônios das pernas e, assim, gerar movimentos naturais de caminhada.

Conceito

Os resultados do estudo mostram que a neuroprótese melhorou os deficits de marcha e equilíbrio de Marc, que relatou uma melhoria substancial na qualidade de vida. Ele já utiliza o dispositivo há quase dois anos, durante cerca de oito horas por dia. Em um vídeo divulgado pela equipe suíça, é possível vê-lo andando sem e com o equipamento ligado. No primeiro caso, mesmo com o auxílio de uma pessoa, Marc tem grande dificuldade para se movimentar. No segundo, ele anda, sozinho, e nem se percebe que tem algum tipo de comprometimento locomotor.

Segundo Grégoire Courtine, os resultados sugerem que a EED pode ser uma opção terapêutica potencial para o tratamento de deficits locomotores comuns em pessoas com doença de Parkinson. “Porém, temos de destacar que o estudo é uma prova de conceito, em um único paciente. Precisamos de adaptações e muitos outros estudos para poder validá-lo.” O próximo passo será testar a neuroprótese em seis pacientes, contou.

WEBER Gilles/Divulgação



Com a neuroprótese, Marc sobe e desce escadas e caminha 5km

A origem do desconforto

Pesquisadores da Universidade de Uppsala, na Suécia, identificaram um novo circuito cerebral que produz uma forte sensação de desconforto quando ativado. Pela primeira vez, os cientistas demonstraram que o núcleo subtalâmico, uma estrutura do órgão que controla os movimentos voluntários, pode desempenhar um papel no desenvolvimento da depressão. Os resultados também têm implicações nos tratamentos voltados à doença de Parkinson, afirmaram, em um artigo publicado ontem na revista *Cell Reports*.

Os cientistas usaram uma tecnologia chamada estimulação optogenética, capaz de “ligar” e “desligar” circuitos, para testar, em ratos, o comportamento do núcleo subtalâmico. Eles descobriram que essa região está associada à aversão — o oposto da recompensa. A sensação desempenha um papel importante no ato de se evitar coisas que fazem animais e humanos a se sentirem mal. Sabe-se que uma forte ativação do sistema, no cérebro, pode levar à depressão.

Estimulação profunda

O fato de o subtálamo dar origem a comportamentos de aversão é uma descoberta importante por duas razões

principais, afirma Åsa Mackenzie, professora do Departamento de Biologia Organísmica da Universidade de Uppsala e principal autora do estudo. “Primeiro, aumenta a nossa compreensão do sistema emocional do cérebro e de como a atividade cerebral pode levar a sintomas psiquiátricos, como depressão e apatia”, diz. Em segundo lugar, destaca, pode explicar por que as pessoas com doença de Parkinson tratadas com estimulação cerebral profunda (ECP) podem sentir esses tipos de efeitos secundários. Embora funcione bem, a abordagem pode levar à depressão grave.

“Agora que podemos mostrar que o subtálamo tem uma ligação direta com a aversão e se conecta ao centro de depressão do cérebro, podemos compreender e explicar neurobiologicamente esses efeitos colaterais”, continua Mackenzie. Além da doença de Parkinson, a ECP subtalâmica é usada para controle de outras causas de tremores, além de transtorno obsessivo-compulsivo. “Nosso estudo é uma pesquisa básica e abre caminho para uma melhor precisão clínica nesses tratamentos. O objetivo é que a ECP trate os sintomas da doença sem causar efeitos colaterais graves”, afirma a pesquisadora. (PO)

SOCIEDADE

Cartas do século 18 são reveladas

Mais de 100 cartas enviadas a marinheiros franceses por suas noivas, mulheres, pais e irmãos, mas nunca entregues, foram abertas e estudadas pela primeira vez desde que foram escritas, entre 1757 e 1758. As mensagens, segundo pesquisadores da Universidade de Cambridge, na Inglaterra, oferecem ideias “extremamente raras e comoventes sobre os amores, vidas e brigas familiares de todos, desde camponeses idosos até esposas de oficiais ricos”.

As mensagens foram apreendidas pela Marinha Real Britânica durante a Guerra dos Sete Anos, levadas ao Almirantado em Londres e nunca abertas. A coleção agora está guardada no Arquivo Nacional de Kew. As cartas fornecem novas evidências sobre as mulheres e os trabalhadores franceses, bem como sobre

diferentes formas de letramento na Europa oitocentista.

“Eu poderia passar a noite escrevendo para você... sou sua esposa eternamente fiel. Boa noite, meu querido amigo. É meia-noite. Acho que é hora de descansar.” Foi o que escreveu Marie Dubosc ao seu marido, o primeiro-tenente do Galatée, um navio de guerra francês, em 1758. Ela não sabia onde estava Louis Chambrelan, ou que o seu navio tinha sido capturado pelos britânicos. Ele nunca receberia a carta e o casal jamais se encontraria. Marie morreu no ano seguinte em Le Havre — acredita-se que antes de Louis ser libertado.

Universal

O professor Renaud Morieux, da Faculdade de História

da Universidade de Cambridge e do Pembroke College, passou meses decodificando essa e outras 102 cartas escritas com grafia selvagem, sem pontuação ou letras maiúsculas, e preenchendo cada centímetro do papel em que aparecem. Ele publicou as descobertas ontem, na revista *Annales Histoire Sciences Sociales*.

“Essas cartas são sobre experiências humanas universais, não são exclusivas da França ou do século 18”, acredita Morieux. “Eles revelam como todos nós lidamos com os principais desafios da vida. Quando estamos separados dos entes queridos por acontecimentos fora do nosso controle, como a pandemia ou as guerras, temos de descobrir como manter contato, como tranquilizar, cuidar das pessoas e manter viva a paixão. Hoje, temos Zoom e

WhatsApp. No século 18, as pessoas só tinham cartas, mas aquilo sobre o que escreviam parece muito familiar.”

Durante a Guerra dos Sete Anos (1756-1763), a França comandou alguns dos melhores navios do mundo. No entanto, carecia de marinheiros experientes. A Grã-Bretanha explorou isso prendendo tantos oficiais franceses quanto pôde durante o conflito: em 1758, dos 60.137, um terço (19.632) foram detidos.

Economia

Mais da metade (59%) das cartas foram assinadas por mulheres e fornecem informações preciosas sobre a alfabetização feminina, redes sociais e experiências em tempos de guerra, diz Morieux. “Essas cartas destroem a noção antiquada



Assinada por Anne Le Cerf, a mensagem jamais chegou ao marido

de que a guerra gira em torno dos homens”, afirma. “Enquanto os seus homens estavam fora, as mulheres dirigiam a economia doméstica e tomavam decisões econômicas e políticas cruciais.”

O Galatée navegava de Bordeaux para Quebec quando, em

1758, foi capturado pelo britânico Essex e enviado para Portsmouth. A tripulação foi presa e o navio, vendido. A administração postal francesa tentou entregar as cartas, enviando-as para vários portos da França, mas sempre chegava tarde demais.