

Tradutor cérebro-sensor para próteses robóticas sensíveis



Vários grupos de pesquisas ao redor do mundo estão trabalhando no desenvolvimento de *peles artificiais*, ou *peles eletrônicas*.

Além de equipar robôs, elas poderão recobrir próteses que se tornarão sensíveis ao toque, transmitindo informações sensoriais em tempo real através de uma **interface direta com o cérebro**.

Para isso, contudo, é necessário "traduzir" os sinais dos sensores em sinais neurais, e vice-versa.

"Para restaurar a função sensório-motora de um braço, você precisa não apenas substituir os sinais motores que o cérebro envia para o braço para movê-lo, mas também é necessário substituir os sinais sensoriais que o braço envia de volta para o cérebro," explica Sliman Bensmaia, da Universidade de Chicago, nos Estados Unidos.

É justamente nisso que Bensmaia e seus colegas estão trabalhando, e com ótimos resultados.

Toque, pressão e tato

Em uma série de experimentos com macacos, cujos sistemas sensoriais se assemelham aos dos seres humanos, eles identificaram padrões de atividade neural que ocorrem durante a manipulação de objetos naturais e, em seguida, induziram esses padrões nos animais por meios artificiais.

Os animais responderam à estimulação artificial da mesma forma como o fazem com o contato físico real.

A seguir, o grupo centrou-se na sensação de pressão. Neste caso, eles desenvolveram um algoritmo para gerar a quantidade adequada de corrente elétrica para provocar sensações de diferentes níveis de pressão.

Também desta vez, a resposta dos animais foi a mesma, tanto com os estímulos naturais, quanto com os estímulos artificiais.

Finalmente, Bensmaia e seus colegas estudaram a sensação de contato. Quando a mão toca ou solta um objeto, ela gera um pico de atividade no cérebro. Novamente, os pesquisadores estabeleceram que estas explosões de atividade cerebral podem ser imitadas através da estimulação elétrica.

Dicionário de padrões neurais

O resultado do trabalho é um conjunto de instruções que pode ser incorporado em uma prótese de

braço robótico para fornecer feedback sensorial para o cérebro através de uma interface neural.

Bensmaia acredita que esse feedback vai deixar estes dispositivos mais próximos dos ensaios clínicos em humanos.

"Os algoritmos para decifrar os sinais motores avançaram muito, e você pode agora controlar braços com sete graus de liberdade. É muito sofisticado, " disse ele.

Bibliografia:

Spatial and temporal codes mediate the tactile perception of natural textures

Alison I. Weber, Hannes P. Saal, Justin D. Lieber, Ju-Wen Cheng, Louise R. Manfredi, John F. Dammann III, Sliman J. Bensmaia Proceedings of the National Academy of Sciences

Vol.: 110 no. 42

DOI: 10.1073/pnas.1305509110

Fonte: Inovação Tecnológica