

CÉLULAS ESTAMINAIS AJUDAM MÚSCULO HUMANO A CRESCER DE MANEIRA FUNCIONAL E SAUDÁVEL, DE ACORDO COM NOVOS ESTUDOS.

Os engenheiros biomédicos da Universidade Duke criaram músculos humanos totalmente funcionais a partir de células-tronco pela primeira vez, de acordo com um novo estudo. Este avanço histórico abre novos caminhos para o tratamento de condições relacionadas à degeneração muscular, como a doença de Charcot-Marie-Tooth.

O estudo, "Células-tronco pluripotentes humanas de engenharia em um tecido funcional do músculo esquelético", apareceu nas Nature Communications.

Os cientistas usaram células estaminais pluripotentes induzidas, que podem ser geradas a partir de células adultas ou de células do sangue. As células primordiais são chamadas de pluripotentes porque podem potencialmente produzir qualquer célula ou tecido no corpo.

As descobertas se somaram a um estudo de 2015 da mesma equipe de pesquisa que mostrou crescimento do primeiro músculo humano trabalhando em células coletadas de biópsias musculares. Essas células já estavam além do estágio das células-tronco, mas ainda não eram fibras musculares maduras.

"Começando com células-tronco pluripotentes que não são células musculares, mas podem se transformar em quaisquer células existentes em nosso corpo, nos permite fazer crescer um número ilimitado de células progenitoras (derivadas de músculo)", Nenad Bursac, professora de engenharia biomédica em um comunicado de imprensa. *"Essas células progenitoras se assemelham a células-tronco musculares adultas chamadas "células satélites" que, teoricamente, podem originar um músculo inteiro a partir de uma única célula".*

Após a estimulação com uma molécula chamada Pax7, as células-tronco começaram a se transformar em músculo. Primeiro eles se tornaram muito semelhantes às células-tronco do músculo adulto, que são células intermediárias antes da geração de músculo esquelético funcional. A equipe de Nenad Bursac foi a primeira a ser bem sucedida neste último passo.

"Levaram anos de tentativa e erro, fazendo suposições e tomando medidas cautelosas para finalmente produzir músculos humanos funcionais a partir de células-tronco pluripotentes", disse Lingjun Rao, primeiro autor do estudo. *"O que fez a diferença são as nossas condições únicas de cultura celular e matriz 3-D, o que permitiu que as células crescessem e se desenvolvessem muito mais rápido e mais do que as abordagens culturais 2-D que são mais tipicamente usadas"*

Quando essa nova geração de células musculares estava em plena velocidade, os cientistas deixaram de fornecer a Pax7 e criaram as condições adequadas de suporte e nutrição que as células precisavam para amadurecer completamente.

Os resultados mostraram que as novas células musculares formam fibras totalmente funcionais que se contraem e reagem aos estímulos externos após duas a quatro semanas de cultura.

Além disso, as fibras musculares recém-geradas foram implantadas em camundongos adultos, onde puderam sobreviver e funcionar por pelo menos três semanas, com integração progressiva no tecido nativo. No entanto, o novo músculo não é tão forte como o tecido muscular nativo. Os pesquisadores estão agora tentando gerar músculos mais robustos.

As fibras musculares derivadas de células-tronco, no entanto, desenvolvem reservatórios de "células tipo satélite", que são necessárias para o reparo de músculos saudáveis. Essa habilidade, bem como uma geração muito superior de células musculares, são vantagens em relação ao método de 2015.

Além de um aumento significativo no crescimento das células musculares, o uso de células estaminais também pode permitir uma série de terapias para doenças relacionadas ao músculo. Também pode ajudar a criar modelos sob medida de doenças musculares raras, como CMT e distrofias musculares, para desenvolver medicamentos eficientes.

"A perspectiva de estudar doenças raras é especialmente emocionante para nós", disse Bursac. "Com esta técnica, podemos apenas tomar uma pequena amostra de tecido não muscular, como pele ou sangue, reverter as células obtidas para um estado pluripotente e, eventualmente, cultivar uma infinita quantidade de fibras musculares para testar".

Referências:

" Researchers Grow Healthy, Functional Human Muscle from Stem Cells, New Study Shows " – por JOSE MARQUES LOPES, PHD, 18 de Janeiro de 2018. <https://charcot-marie-toothnews.com/2018/01/12/researchers-grow-healthy-functional-human-muscle-stem-cells-new-study-shows/>

Artigo completo: "Engineering human pluripotent stem cells into afunctional skeletal muscle tissue : <https://www.nature.com/articles/s41467-017-02636-4.pdf> "

Eurekaler" Engineers grow functioning human muscle from skin cells " - https://www.eurekalert.org/pub_releases/2018-01/du-egf010518.php

Tradução: Lucas Rafael