

17 de novembro de 2020

Na Escola de Medicina de Yale: Removendo células neuronais mortas



Por: Prof. Roberto N. Onody*

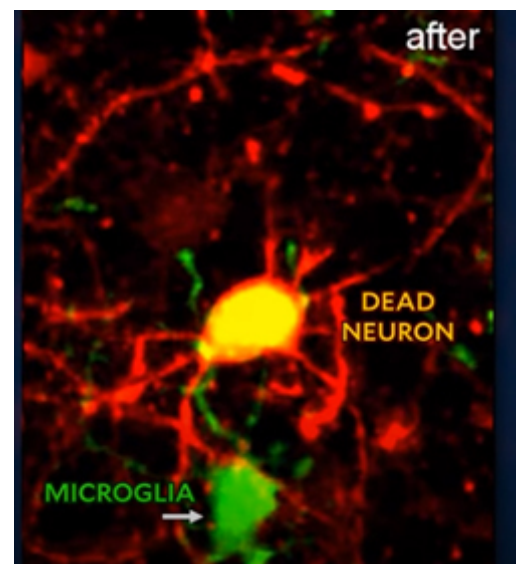
Um grupo da Escola de Medicina de Yale¹ conseguiu captar imagens do processo de remoção de neurônios mortos no cérebro de camundongos vivos. A morte das células e sua remoção é essencial à saúde dos animais e vegetais, um mal funcionamento desse mecanismo pode acarretar o surgimento de processos

cancerígenos, comprometer a regulação do sistema imunológico e a defesa contra patógenos infecciosos intracelulares.

Em geral, as células morrem ou de maneira acidental, com necrose provocada por trauma, interrupção do fluxo sanguíneo etc. ou por apoptose – a morte celular programada. No ser humano morrem, todo dia, bilhões de células entre as cerca de 30 trilhões de células que temos no nosso corpo. A observação da morte de células por apoptose é particularmente difícil por dois motivos: não sabemos quando e nem onde ocorrerá a sua morte e a remoção dessas células moribundas, feita pelos fagócitos, é muito rápida.

Damisah *et al*¹, empregaram técnicas fotoquímicas e de metodologias virais para induzirem a morte de células que, combinadas com imagem de microscopia intravital, permitiram o mapeamento e acompanhamento dos fagócitos envolvidos na eliminação do neurônio morto². Os fagócitos envolvidos na eliminação do neurônio foram o astrócito e a micróglia. O estudo revelou um trabalho harmônico, equilibrado e coordenado entre os dois fagócitos, com cada um desempenhando uma função bem especializada. As micróglias encarregam-se do corpo e do núcleo do neurônio enquanto os astrócitos destroem os dendritos.

O estudo também comparou a resposta de camundongos novos, com cerca de 4 meses de idade, com camundongos mais velhos com média de 26 meses de idade. Logo após aplicação do método de morte induzida nas células, chamado de 2Phatal (utiliza laser pulsado de fentossegundos), o núcleo das células neuronais se condensa, isso é uma sinalização para a entrada em ação dos fagócitos que removerão as células mortas. Não houve grande discrepância entre o número de células mortas em camundongos jovens e velhos. Entretanto, quando se comparou o tempo de limpeza e remoção dessas células mortas, a diferença foi enorme. O grupo jovem teve a limpeza completada em cerca de 26 horas, já no grupo idoso levou aproximadamente 58 horas. Essa demora em descartar o lixo pode ser um novo mecanismo de quebra de equilíbrio homeostático levando eventualmente a processos neurodegenerativos e de autoimunidade.



Legenda da foto: Células especializadas chamadas micróglias engolfam o corpo do neurônio morto, enquanto os astrócitos destroem as conexões desse neurônio.

Crédito: Eyiymisi *et al*¹

¹ Eyiymisi C. Damisah, Robert A. Hill, Anupama Rai , Fuyi Chen , Carla V. Rothlin, Sourav Ghosh, Jaime Grutzendler, *Science Advances*, jun/2020, vol. 6, no. 26, eaba3239

DOI: 10.1126/sciadv.aba3239

² https://www.youtube.com/watch?v=_BixMMfPkhU&feature=emb_title

*Físico, Professor Sênior do IFSC – USP

(Agradecimento: Sr. Rui Sintra da Assessoria de Comunicação)

Assessoria de Comunicação – IFSC/USP