

Criado "remendo" para reparar o coração

Biologia & Ciências

Enviado por: Visitante

Postado em:26/10/2009

Bioengenheiros da Universidade de Duke (EUA) criam um remendo tridimensional para reparar tecidos danificados por doenças do coração. Saiba mais...

Por Richard Merritt - Diário da Saúde Imitando a forma como as células-tronco embrionárias se transformam em células do músculo cardíaco, bioengenheiros da Universidade de Duke (EUA) acreditam ter dado um primeiro e importante passo para o cultivo de um "remendo" vivo - um pedaço de tecido biológico artificial - para reparar tecidos danificados por doenças do coração. Em uma série de experiências usando células-tronco embrionárias de ratos, os bioengenheiros usaram um molde criado por eles próprios para criar um remendo tridimensional, composto de células do coração conhecidas como cardiomiócitos. O novo tecido apresenta as duas mais importantes características das células cardíacas - a habilidade de se contrair e a condução de impulsos elétricos. Células de apoio Os pesquisadores cultivaram as células em um ambiente muito semelhante ao encontrado em tecidos naturais. Eles encapsularam as células no interior de um gel composto pela proteína fibrina, um coagulante presente no sangue, que serviu de suporte mecânico para as células, permitindo-lhes formar uma estrutura tridimensional. Eles também descobriram que os cardiomiócitos crescem somente na presença de uma classe de células "ajudantes" conhecidas como fibroblastos cardíacos, que representam 60% de todas as células presentes em um coração humano. "Se você cultivar apenas os cardiomiócitos, eles se transformam em uma bola desorganizada de células," disse Brian Liau, que trabalha no laboratório do professor Nenad Bursac. Bursac apresentou os resultados das últimas experiências durante a reunião anual da Sociedade de Engenharia Biomédica, em Pittsburgh. Células nativas "Descobrimos que a adição dos fibroblastos cardíacos aos cardiomiócitos em crescimento cria um meio nutritivo que estimula as células a crescerem como se estivessem em um coração em desenvolvimento", explica Liau. "Quando testamos o 'remendo', descobrimos que, como as células se alinharam todas na mesma direção, elas foram capazes de se contrair como células nativas. Elas também foram capazes de transportar os sinais elétricos que fazem os cardiomiócitos agirem de forma coordenada." "A adição de fibroblastos em nossos experimentos nos deu sinais daquilo que acreditamos estar presente em um embrião em desenvolvimento," disse Liau. A necessidade de células auxiliares não é incomum no desenvolvimento dos mamíferos. Por exemplo, as células nervosas precisam de "células-estojo," conhecidas como glia, a fim de se desenvolver e funcionar corretamente. Criação de vasos sanguíneos Bursac acredita que as últimas experiências representam uma prova de conceito, mas disse que ainda há muitos obstáculos a superar antes que esses tecidos artificiais possam ser implantados em seres humanos com problemas cardíacos. "Embora tenhamos sido capazes de cultivar células cardíacas que foram capazes de se contrair com a força necessária e transportar rapidamente os impulsos elétricos, existem muitos outros fatores que precisam ser considerados," diz o professor Bursac. "O uso de fibrina como material estrutural nos permitiu criar 'remendos' tridimensionais mais grossos, o que é essencial para a liberação de doses terapêuticas de células. Um dos principais desafios será a criação de vasos sanguíneos para sustentar o sistema." Células-tronco não-embriônicas Os pesquisadores planejam testar seu modelo usando células-tronco não-embriônicas. "Para uso em seres humanos, isso é importante por muitas razões,

tanto científica quanto eticamente," disse Bursac. Estudos recentes têm demonstrado que algumas células de humanos adultos têm a capacidade de serem reprogramadas para se tornarem semelhantes a células-tronco embrionárias - veja Produção de células-tronco avança, mas uso continua sendo um sonho. "Os cardiomiócitos humanos tendem a crescer muito mais lentamente do que os dos ratos," explica Bursac. "Considerando que o coração humano leva nove meses para completar seu desenvolvimento, nós precisamos encontrar uma maneira de forçar as células a crescer mais rapidamente, porém mantendo as mesmas propriedades essenciais das células nativas." Se puderem usar as células do próprio paciente, o "remendo" também seria imune a uma rejeição por parte do sistema imunológico, conclui Bursac. Esse conteúdo foi publicado em 22/10/2009 no sítio Diário da Saúde. Todas as modificações posteriores são de responsabilidade do autor original da matéria.