

Pulmão Eletrônico

Biologia & Ciências

Enviado por:

Postado em:28/06/2010

Cientistas desenvolvem dispositivo do tamanho de uma moeda que utiliza tecido e capilares e simula o funcionamento de um pulmão humano. Novidade poderá ser usada em estudos clínicos e testes de medicamentos.

Um pulmão eletrônico acaba de ser desenvolvido por cientistas da Universidade Harvard, nos Estados Unidos. O grupo criou um dispositivo que simula o funcionamento de um pulmão em um microchip. Do tamanho de uma moeda, o equipamento atua como se fosse um pulmão humano e é feito de partes do órgão e de vasos sanguíneos. A novidade está na revista Science. Por ser translúcido, o pulmão eletrônico oferece a oportunidade de estudar o funcionamento do órgão sem ter que invadir um organismo vivo. Por conta disso tem, segundo os autores do estudo, potencial de se tornar uma ferramenta importante para testar efeitos de toxinas presentes no ambiente ou de avaliar a eficácia e segurança de novos medicamentos. “A capacidade do pulmão no chip de estimar a absorção de nanopartículas presentes no ar ou de imitar a resposta inflamatória a patógenos demonstra que o conceito de órgãos em chips poderá substituir estudos com animais no futuro”, disse Donald Ingber, fundador do Instituto Wyss, em Harvard, e um dos autores da pesquisa. Segundo Ingber, os microssistemas a partir de tecidos produzidos até o momento são limitados mecânica ou biologicamente. “Não conseguimos entender realmente como a biologia funciona, a menos que nos coloquemos no contexto físico de células, tecidos e órgãos vivos”, disse Ingber. Na respiração humana, o ar entra nos pulmões, preenche os microscópicos alvéolos (localizados nos finais dos bronquíolos) e transfere oxigênio por meio de uma membrana fina e permeável de células até a corrente sanguínea. É essa membrana – formada por camadas de células pulmonares, matriz extracelular permeável e capilares – que faz o trabalho pesado do sistema respiratório. É também essa interface entre pulmão e sistema circulatório que reconhece invasores inalados, como bactérias ou toxinas, e ativa a resposta imunológica. O pulmão eletrônico parte de uma nova abordagem na engenharia de tecidos ao inserir duas camadas de tecidos vivos – a fileira de alvéolos e os vasos sanguíneos em sua volta – em uma estrutura porosa e flexível. O dispositivo consiste de uma membrana de silicone, porosa e flexível, coberta por células epiteliais de um lado e de células endoteliais do outro. Microcanais em torno da membrana permitem que o ar se desloque por ela. Ao aplicar um vácuo no dispositivo, a membrana se expande de modo semelhante ao que ocorre no tecido pulmonar real. “Partimos do funcionamento da respiração humana, pela criação de um vácuo quando nosso pulmão se expande, que puxa o ar para os pulmões e faz com que as paredes dos sacos pulmonares se estiquem. O sistema de microengenharia que desenhamos usa os princípios básicos da natureza”, disse Dan Huh, outro autor do estudo. Para determinar a eficiência do dispositivo, os pesquisadores testaram sua resposta ao inalar bactérias vivas (*E. coli*). Eles introduziram microrganismos no canal de ar do lado do pulmão no dispositivo e, ao mesmo tempo, aplicaram leucócitos pelo canal no lado dos vasos sanguíneos. Como resultado, no dispositivo ocorreu uma resposta imunológica que fez com que os leucócitos se deslocassem pelo canal de ar e destruíssem as bactérias. Esta notícia foi publicada em 25/06/2010 no sítio www.agencia.fapesp.br. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.