Nova estratégia para gerar células sensoriais ciliadas do ouvido

No mundo, há milhões de pessoas com problemas de audição e de equilíbrio que resultam de danos permanentes nas células ciliadas que se encontram no interior dos ouvidos. Um estudo realizado por uma equipa portuguesa revela nova estratégia para gerar células sensoriais ciliadas do ouvido.

No mundo, há milhões de pessoas com problemas de audição e de equilíbrio que resultam de danos permanentes nas células ciliadas que se encontram no interior dos ouvidos. Num estudo publicado a 26 de Maio, na revista científica Development, um grupo de investigadores revela uma estratégia para a produção de células ciliadas de uma forma mais simples e eficiente do que aquela até agora disponível. No futuro, uma estratégia semelhante poderá vir a ser implementada para a produção de um grande número de células ciliadas, que poderão ser utilizadas para o teste de fármacos ou em terapias de substituição de células.

Uma receita simples para gerar células sensoriais ciliadas do ouvido Investigadores do Neural Development Lab, um dos laboratórios associados do Centro Champalimaud, a trabalhar no Instituto de Medicina Molecular em Lisboa, Portugal, e em colaboração com investigadores do University College London Ear Institute, no Reino Unido, desenvolveram um protocolo simples e eficiente capaz de gerar células ciliadas do ouvido interno, células estas responsáveis pela audição e sentido de equilíbrio. O estudo, publicado em 26 de Maio na revista científica Development (http://dev.biologists.org/), representa um passo importante para a futura produção destas células em larga escala, o que poderá permitir a sua utilização em terapias de transplante de células ou para screenings de fármacos.

As células sensoriais ciliadas localizadas no ouvido interno são vitais para o nosso sentido da audição, bem como para o nosso equilíbrio. Uma vez que estas células não são capazes de se regenerar, existem no mundo milhões de pessoas com problemas auditivos e de equilíbrio. Estudos anteriores já haviam conseguido gerar células ciliadas em laboratório, no entanto, os protocolos eram complexos e ineficientes. Para contornar esses problemas, o grupo de investigação liderado por Domingos Henrique decidiu desenvolver uma estratégia diferente. “No nosso caso, explorámos a extenso conhecimento existente sobre as várias proteínas reguladoras que controlam o aparecimento de células do ouvido durante o desenvolvimento embrionário. Desta forma, chegámos a uma receita, composta por 3 fatores de transcrição, capaz de induzir a formação destas células”, explicam Domingos Henrique e Aida Costa, estudante de doutoramento envolvida neste estudo.

O grupo aplicou esta abordagem mais simples a células estaminais, que são um tipo de células com o potencial para darem origem a qualquer tipo de célula, e o resultado foi uma conversão das células estaminais em células do ouvido. O passo seguinte, foi ainda mais surpreendente. Ao adicionarem os 3 fatores previamente selecionados no ouvido de embriões de galinha, observaram o aparecimento de muitas células ciliadas, inclusivamente em áreas onde normalmente elas não existem. Este resultado revelou que a estratégia desenvolvida in vitro, em células mantidas numa caixa de petri, também poderia funcionar in vivo, no ouvido de embriões de galinha.

Segundo os autores, “as células ciliadas devem o seu nome a um conjunto de estruturas chamadas de cílios, que se projetam a partir da célula. Estas saliências apresentam canais iónicos mecanossensíveis que tornam estas células capazes de transformar movimentos de vibração em sinais elétricos. As células ciliadas que produzimos também são capazes de desenvolver saliências semelhantes, mas a sua morfologia é algo imatura e desorganizada.” E acrescentam, “Temos, no entanto, algumas evidências de que as células que produzimos em caixas de petri apresentam canais iónicos mecanossensíveis e funcionais, bem como expressam genes que são em tudo semelhantes aos tipicamente expressos por células ciliadas.” O próximo passo será conseguir produzir células ciliadas totalmente maturas e aplicar esta estratégia a células humanas. “A produção de grandes números de células ciliadas irá permitir o screening de compostos capazes de promover a regeneração celular. A longo prazo, estas células também poderão ser aplicadas como um ponto de partida para desenvolver terapias de substituição de células, com o objetivo final de restaurar as células perdidas ou danificadas no ouvido interno”, concluem os autores.

Referência do artigo

Costa, A., Sanchez-Guardado, L., Juniat, S., Gale, J. E., Daudet, N., Henrique, D. (2015). Generation of sensory hair cells by genetic programming with a combination of transcription factors. Development, 11, 1948-1959. http://dev.biologists.org/content/142/11/1948 <http://www.biologists.com/pr/index.php>

Fundação Champalimaud

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva