

Técnica desenvolvida por cientista da China ameniza, em ratos, os efeitos da retinose pigmentar, doença degenerativa que leva à cegueira. A expectativa do grupo é repetir os efeitos da abordagem em humanos

Terapia genética reverte a perda da visão

» ISABELLA ALMEIDA

A retinose pigmentar (RP) é uma doença hereditária considerada rara, com prevalência de um caso a cada 4 mil pessoas, e que acarreta em perda progressiva da visão, podendo levar à cegueira. Atualmente, não há cura para essa condição. No entanto, uma pesquisa chinesa publicada na revista *Journal of Experimental Medicine* aponta que uma nova técnica de edição de genes pode reverter a situação.

O grupo de pesquisadores liderados por Kai Yao, na Universidade de Ciência e Tecnologia de Wuhan, desenvolveu uma forma versátil de edição de genomas, a PESPry, baseada na técnica **Crisp**. Segundo eles, a nova abordagem tem potencial para permitir a correção de uma variedade de doenças causadas por mutações genéticas, o que permitiu que eles devolvessem a visão a ratos modificados geneticamente para ter a retinose pigmentar.

A doença pode afetar um ou ambos olhos e causa a degeneração de células fotorreceptoras, diminuindo o campo visual e tirando a nitidez visual. “A retinose pigmentar afeta as células da retina, a camada mais interna do interior do olho. Os pacientes apresentam diminuição progressiva da visão, especialmente a noturna ou em ambientes escuros. Também é afetado o campo da visão periférica. Esses pacientes enxergam melhor em

ambientes bem iluminados”, explica o oftalmologista Fernando Cresta, do CBV Hospital de Olhos.

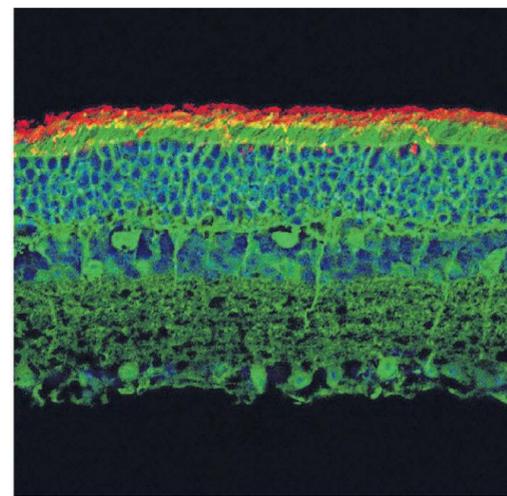
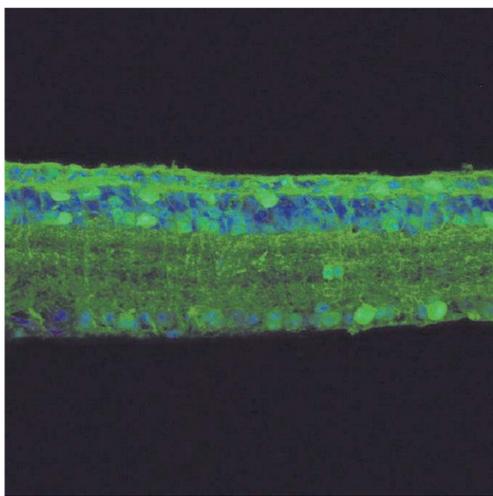
Inicialmente, a meta da pesquisa era desenvolver uma ferramenta que pudesse ser implementada para qualquer tipo de edição genética. A tecnologia criada se provou eficiente, dando chance ao início dos testes em organismo vivo para corrigir a mutação de gene ligada à doença que afeta a retina. A RP pode ser causada por mutações em mais de 100 genes, e a equipe chinesa programou a técnica para atingir o PDE6.

No experimento, a técnica foi capaz de corrigir a mutação com eficiência e restaurar a atividade da enzima nas retinas das cobaias, impedindo a morte dos fotorreceptores de bastonetes e cones e restaurando as respostas elétricas normais à luz. “Observamos que fotorreceptores que estavam morrendo foram bem preservados por meio da correção genética. Então, passamos a avaliar o potencial da técnica para a restauração da visão, com séries de avaliações comportamentais. Os ratos tratados tiveram uma resposta impressionante nessas simulações de mundo real, indicando o potencial do PESPry para futuras aplicações terapêuticas”, detalha Kai Yao.

A equipe conduziu uma variedade de testes comportamentais para confirmar se os ratos submetidos à técnica mantinham a visão mesmo na velhice. As cobaias, por exemplo, conseguiram sair de um labirinto aquático guiado visualmente com uma performance praticamente similar à de ratos normais e saudáveis.

Segundo Kai Yao, os mecanismos de atuação observados em ratos devem ser similares em humanos. Porém, muito trabalho é necessário para que isso aconteça de maneira segura e eficaz. “Como primeiros passos rumo a essa meta, nosso estudo provê evidências convincentes para a aplicabilidade em organismo vivo dessa nova modalidade de edição de genoma. Nossas descobertas contribuem para melhor entendimento de como essa tecnologia pode ser usada para avanço da saúde humana.”

© 2023 Qin e outros.



Retina de camundongos antes (esquerda) e depois do tratamento: mais espessa e com bastonetes (vermelho)

Divulgação



Fotorreceptores que estavam morrendo foram bem preservados por meio da correção genética. Então, passamos a avaliar o potencial da técnica para a restauração da visão”

Kai Yao, pesquisador da Universidade de Ciência e Tecnologia de Wuhan

Palavra de especialista

Teste e acompanhamento

“Os testes genéticos são importantes para verificar quais os genes do paciente estão acometidos. Outro tratamento gênico que foi desenvolvido recentemente é o Luxturna, mas ele só é eficaz para pessoas com uma variação do gene da retina RPE65. De forma geral, é necessário o acompanhamento oftalmológico, que visa atrasar a progressão da doença e preservar a visão existente. Os

pacientes podem desenvolver catarata e edema retiniano, um ‘inchaço’ da retina que precisa ser acompanhado e tratado. Óculos, lupas e lentes especiais também podem ser necessários. Por isso, é importante consultar um oftalmologista para obter um diagnóstico preciso.”

Fernando Cresta, oftalmologista do CBV Hospital de Olhos

Tratamentos

Apesar de não existir cura para a retinose pigmentar, há tratamentos que colaboram para evitar o avanço da doença, mas que nem sempre são acessíveis, relata o oftalmologista Marcelo Brito, membro titular do Conselho Brasileiro de Oftalmologia. “Por exemplo, existem medicamentos que podem ajudar a proteger os fotorreceptores restantes e terapias de luz que podem estimular a função retiniana. Esses tratamentos podem

ser caros e, em alguns casos, não são cobertos pelo SUS (Sistema Único de Saúde).”

Brito sublinha, ainda, a necessidade de um acompanhamento médico. “O diagnóstico precoce pode ajudar a retardar a progressão da doença, mas é importante lembrar que a retinose pigmentar é uma condição progressiva e, eventualmente, pode levar à perda total da visão. Portanto, é importante que as pessoas sejam acompanhadas por um oftalmologista especializado em retinopatias hereditárias.”

» Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

SEGUNDA-FEIRA, 13

RÉPTIL MARINHO MAIS ANTIGO DA ERA DOS DINOSSAUROS

Paleontólogos suecos e noruegueses conseguiram encerrar uma busca de quase 190 anos pelos origens dos antigos répteis marinhos da era dos dinossauros. Num trabalho em equipe, cujo resultado foi publicado na revista *Current Biology*, eles descobriram, na remota ilha ártica de Spitsbergen, os restos do mais antigo ictiossauro conhecido, também chamado de ‘peixe-lagarto’. Os ictiossauros estavam entre os primeiros animais terrestres a se adaptarem à vida em mar aberto e desenvolveram uma forma de corpo semelhante ao das baleias modernas. Esses animais estavam no topo da cadeia alimentar nos oceanos, enquanto os dinossauros vagavam pela terra e dominaram os habitats marinhos por mais de 160 milhões de anos. Os fósseis foram encontrados em rochas que eram lama no fundo do mar há cerca de 250 milhões de anos. Testes geoquímicos da rocha circundante confirmaram a idade dos fósseis em aproximadamente dois milhões de anos após a extinção em massa do fim do Permiano.

Aled Roberts



TERÇA-FEIRA, 14

PRODUTO DE LIMPEZA LIGADO AO PARKINSON

O contato com um produto de limpeza muito comum é ligado à ocorrência de Parkinson. Trata-se do tricloroetileno (TCE), usado para desgordurar metais e lavar roupas a seco. Há estudos ligando a exposição a esse químico a cânceres e abortos espontâneos. Agora, em um artigo no *Journal of Parkinson's Disease*, uma equipe internacional de cientistas — incluindo neurologistas do Centro Médico da Universidade de Rochester — mostra que o TCE pode ser um “agente invisível” do Parkinson, resultando em um risco 500% maior de desenvolvimento da doença degenerativa. Em nota, os autores enfatizam que o químico tem, “por mais de um século”, poluído o ar e contaminado a água, ameaçando a população em geral. “O uso global está crescendo, não diminuindo”, alertaram.

QUARTA-FEIRA, 15

SONO CURTO PODE AFETAR ARTÉRIAS DAS PERNAS

Uma pesquisa publicada no *European Heart Journal – Open* concluiu que dormir menos de cinco horas por noite está associado a um aumento de 74% na probabilidade de desenvolver doença arterial periférica (DAP). “Nosso estudo sugere que dormir de sete a oito horas é um bom hábito para reduzir o risco de DAP”, disse Shuai Yuan, do Karolinska Institute, na Suécia. Mais de 200 milhões de pessoas em todo o mundo têm esse problema, em que as artérias das pernas ficam obstruídas, restringindo o fluxo sanguíneo e aumentando o risco de derrame e ataque cardíaco. Mais de 650 mil pessoas participaram do estudo, que foi conduzido em duas partes. Primeiro, os pesquisadores analisaram as associações da duração do sono e do cochilo diurno com o risco de DAP. Na segunda etapa, eles usaram dados genéticos para realizar ensaios controlados randomizados naturalmente — chamados de randomização mendeliana — para examinar a causalidade das associações.

Aled Roberts



QUINTA-FEIRA, 16

“CONCRETO CÓSMICO” PARA OBRAS EM MARTE

Cientistas de Manchester criaram um novo concreto que, estimam, poderá ser usado para construir casas no Planeta Vermelho. Apelidado de StarCrete, o material é feito de poeira extraterrestre, amido de batata e uma pitada de sal. Além de extremamente cara, a construção de infraestrutura no espaço, atualmente, é de difícil realização. Pesquisadores se empenham para desenvolver materiais simples, que estejam facilmente disponíveis para os astronautas. Segundo os cientistas envolvidos no trabalho, publicado na revista *Open Engineering*, o “concreto cósmico”, duas vezes mais forte que o comum, é uma solução possível. Eles calculam que um saco (25 Kg) de batatas desidratadas (crisps) contém amido suficiente para produzir quase meia tonelada de StarCrete, o que equivale a mais de 213 tijolos de material. Para comparação, uma casa de 3 quartos leva cerca de 7,5 mil tijolos. O novo material pode ainda ser uma alternativa mais ecológica para uso na Terra, destacam os pesquisadores.