

Primeiro miniórgão COM NOTOCORDA

A estrutura serve como guia para as células na formação da coluna vertebral e do sistema nervoso, ajudando na compreensão sobre como o corpo humano se organiza nas suas fases iniciais

» ISABELLA ALMEIDA

Pesquisadores do Instituto Francis Crick, no Reino Unido, conseguiram criar modelos de células-tronco humanas, muito conhecidos como miniórgãos, que, pela primeira vez, têm notocorda — tecido essencial no embrião em desenvolvimento, que funciona como um sistema de navegação. A estrutura serve como guia para as células na formação da coluna vertebral e do sistema nervoso. Para especialistas, o trabalho, publicado ontem na revista *Nature*, ajuda a compreender a forma que o corpo humano se organiza durante as fases iniciais de formação.

A notocorda é uma estrutura cilíndrica vital para o desenvolvimento do corpo. Ela é uma característica fundamental dos animais com espinha dorsal e tem uma grande função na organização do tecido nos primeiros estágios embrionários. Apesar da relevância, a grande complexidade impedia que ela fosse incluída em modelos anteriores que buscavam recriar o desenvolvimento da coluna vertebral humana em laboratório.

Para o estudo, os cientistas começaram o trabalho com embriões de galinha, buscando entender o processo natural de formação da notocorda. Ao avaliar os dados da primeira etapa, junto a outras informações sobre camundongos e macacos, os pesquisadores determinaram o tempo e a sequência exata dos sinais moleculares necessários para gerar o tecido da notocorda.

Então, a equipe desenvolveu uma sequência específica de sinais químicos utilizada para induzir células-tronco humanas a formarem a notocorda. O resultado foi o desenvolvimento de uma estrutura em miniatura que se aproxima da notocorda, medindo entre 1 e 2 milímetros. Nela os pesquisadores viram a presença de tecido neural em formação e células-tronco ósseas dispostas de maneira que refletiam o padrão observado em embriões humanos, o que indicou que a notocorda estava guiando as células a se diferenciarem no tipo de tecido correto e na localização apropriada.

Dificuldades

James Briscoe, líder do Developmental Dynamics Laboratory e autor principal do estudo, frisou que, até agora, era extremamente difícil gerar esse tecido vital em laboratório. “O que limitava

Tiago Rito, Marie-Charlotte Domart



Amostras de fragmentos de organoides que podem, futuramente, ajudar na descoberta de soluções para as questões congênitas

nossa capacidade de estudar o desenvolvimento humano e os distúrbios relacionados. Com a criação de um modelo funcional, agora podemos avançar significativamente na pesquisa de condições de desenvolvimento que, até então, eram pouco compreendidas.”

Os pesquisadores frisam que a novidade pode ajudar a criar novos caminhos para estudar alterações congênitas que afetam a coluna vertebral e a medula espinhal. Além disso, segundo eles, a pesquisa carrega uma melhor compreensão de condições relacionadas aos discos intervertebrais, estruturas que se desenvolvem a partir da notocorda e que podem

ser responsáveis por dores nas costas à medida que se degeneram com a idade.

Tiago Rito, pós-doutorando no Developmental Dynamics Laboratory e coautor da publicação, destacou que descobrir os sinais químicos exatos para criar a notocorda foi como “encontrar a receita certa. Experimentos anteriores de cultivo da notocorda não tiveram sucesso porque não compreendíamos o momento preciso para adicionar os ingredientes. O que é particularmente empolgante é que, nas estruturas cultivadas em laboratório, a notocorda parece funcionar de forma muito semelhante ao seu comportamento em um embrião

em desenvolvimento.”

Conforme Marcus Vinicius Pinheiro Mendonça, neurocirurgião do Hospital Anchieta e doutor em biotecnologia, a medicina regenerativa é um ramo relativamente recente, mas muito explorado para tratar doenças. “Os estudos na área avançaram com os trabalhos de Shinya Yamanaka, Nobel de Medicina de Fisiologia, em 2012. A pesquisa demonstrou a capacidade de transformarmos células comuns em células-tronco. O presente trabalho amplia o conhecimento sobre ordenamento de células enxertadas. Outros ensaios devem seguir essa linha de pesquisa, facilitando o tratamento de

Palavra de especialista

Arquivo cedido



Grande potencial

“A criação de uma notocorda funcional em laboratório é um avanço científico impressionante. Isso pode transformar a medicina regenerativa, oferecendo esperança para milhões de pessoas com problemas de coluna e medula espinhal. É uma combinação de ciência básica e aplicação prática com enorme potencial para o futuro. Como essa estrutura orienta a formação do sistema nervoso, seu estudo pode auxiliar no desenvolvimento de terapias para defeitos congênitos como a espinha bífida. Modelos laboratoriais viabilizarão testes de novas abordagens. Aplicar esses avanços em humanos envolve desafios como replicar a complexidade celular e molecular da notocorda humana e garantir a segurança e eficácia das terapias derivadas desses estudos.”

Wuilker Knoner Campos,
neurocirurgião, presidente
da Sociedade Brasileira de
Neurocirurgia

patologias do sistema nervoso central e coluna vertebral.”

Apesar dos avanços e das descobertas significativas, Renato Andrade Chaves, neurocirurgião e especialista em cérebro e coluna, sublinha que um desafio é traduzir descobertas em terapias seguras e eficazes, considerando a variabilidade genética e biológica dos pacientes. “Há também dificuldades em desenvolver modelos laboratoriais que reflitam as doenças humanas. Finalmente, a escalabilidade e os custos das terapias básicas nessa pesquisa representam desafios importantes para sua aplicação clínica.”

SERES HUMANOS

EUA confirmam 1º caso grave de gripe aviária

O primeiro caso grave de gripe aviária em humano foi detectado nos Estados Unidos, ontem. Segundo informações do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) local, o paciente foi hospitalizado após apresentar complicações da doença. Até o momento, as autoridades registram um total de 61 casos no país, mas todos os outros foram leves.

Ainda conforme o CDC, o novo paciente se expôs a aves doentes e mortas em uma fazenda. Os detalhes do caso, confirmado na última sexta-feira, não foram divulgados, e o prognóstico é desconhecido. O sequenciamento genético revelou que o vírus H5N1 do doente faz parte do genótipo D1.1, detectado recentemente em aves selvagens e domésticas nos Estados Unidos.

A cepa é a mesma encontrada em pessoas no estado de Washington, também nos Estados Unidos, e na província canadense da Colúmbia Britânica. O genótipo D1.1 é diferente do B3.13, que foi identificado em vacas-leiteiras e causou alguns surtos em aves e humanos com sintomas leves, como conjuntivite. Até o momento não foi detectado nenhum caso de transmissão entre humanos.

Preocupação

Conforme Marli Sasaki, infectologista

fio de aço/Freepik



Até o momento, o vírus precisa de um vetor animal para transmitir para as pessoas

do Hospital do Servidor Público Estadual, em São Paulo, a possibilidade de o vírus sofrer mutações que permitam

a transmissão eficiente entre humanos é uma preocupação crescente.

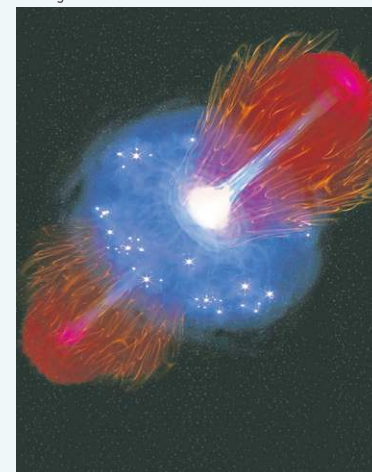
“Essas alterações poderiam ocorrer

com a infecção de mamíferos, como vacas e outros animais, aumentando as chances de o patógeno adquirir características que facilitem a transmissão para humanos. É importante ressaltar que a resistência emergente aos antivirais, juntamente com o desenvolvimento ainda em fase inicial de vacinas eficazes contra o vírus H5N1, agrava a preocupação de uma possível pandemia, por isso a necessidade de vigilância contínua em todos os setores”, ressaltou Sasaki.

Segundo Thiago Morbi, infectologista do Hospital alemão Oswaldo Cruz, em São Paulo, dados da Organização Mundial da Saúde mostram que, desde 2003, foram registrados 874 casos humanos de gripe aviária, com 458 óbitos. “É uma doença com alta taxa de letalidade. Os sintomas iniciais geralmente incluem febre alta, tosse e dor de garganta, mas podem evoluir rapidamente para uma pneumonia grave e até mesmo para o óbito. Precisamos monitorar, e é isso que as instituições de saúde estão fazendo por meio da vigilância desses casos. Em algum momento, o vírus pode sofrer uma mutação, se isso acontecer, devemos estar preparados para adotar medidas que minimizem a transmissão e evitem a disseminação do vírus.” (IA)

Astro dorminhoco

Jiarong Gu



Cientistas descobriram um enorme buraco negro que está dormindo após se alimentar em excesso. Assim como uma pessoa que precisa de um cochilo depois da feijoada de sábado, esse astro “comeu” demais e acabou ficando adormecido. Os pesquisadores internacionais, liderados pela Universidade de Cambridge, no Reino Unido, usou informações obtidas pelo Telescópio Espacial James Webb para detectar o buraco negro no universo, que surgiu apenas 800 milhões de anos após o Big Bang. O objeto tem 400 milhões de vezes a massa do nosso Sol.