

Cómo hacer que un cáncer se suicide

Sábado, 08 de Octubre de 2011 | Agencia SINC



Científicos del Centro de Biología Sintética del Instituto de Tecnología de Massachusetts y de la Escuela Politécnica de Zúrich han diseñado un circuito genético que detecta cuándo una célula se vuelve cancerosa para forzar su muerte.

Cuando una célula se vuelve cancerígena su química interna se altera. En concreto, hay unas moléculas involucradas en la expresión génica llamadas microRNA (miRNA), cuyos niveles aumentan o disminuyen de manera considerable.

Se trata de diferenciar las células sanas de las tumorales gracias a su diferentes perfiles de microRNA y provocar la

muerte solo de las cancerosas

CÓMO SE DETECTA

Un equipo dirigido por el experto en biología sintética Ron Weiss ha diseñado una secuencia de ADN que, cuando es introducida en el interior de una célula, detecta los niveles de cinco miRNAs específicos que se ven alterados en el cáncer cervical. Si tres de ellos están altos y dos bajos, el circuito genético interpreta que esa célula es cancerígena y provoca la síntesis de una proteína llamada hBax que induce la muerte celular.

“Es una manera de diferenciar células sanas de tumorales gracias a su diferente perfil de microRNA y provocar la apoptosis (muerte) solo de las cancerosas”, explica Ron Weiss a SINC desde su laboratorio en el recién inaugurado y todavía lleno de cajas Centro de Biología Sintética del MIT. Los resultados fueron publicados en la revista Science el pasado 2 de septiembre.

Ron Weiss reconoce que hay más de 700 miRNAs humanos identificados y que cada tipo celular tiene un perfil diferente. Una posible aplicación terapéutica en humanos es todavía lejana. Pero defiende que es una aproximación novedosa que nadie había conseguido antes y “una prometedora demostración de lo que la biología sintética es capaz de conseguir”.

Para Luis Serrano, director del Centro de Regulación Genómica de Barcelona, “es muy interesante y un gran paso en la biología sintética. Un circuito capaz de detectar varias señales y asegurarse de que solo se activa cuando la célula es cancerosa, es realmente un gran paso adelante que abre nuevas posibilidades”.

Posibilidades preventivas y terapéuticas

Weiss explica que “en teoría es cierto que si tuviéramos esta secuencia genética en nuestras células, ellas mismas se suicidarían al volverse tumorales ante algunos tipos de cáncer, pero esto es complicadísimo, cada tumor tiene su propio perfil de microRNA's, y hay muchos factores desconocidos”.

Una aproximación más realista que el equipo de Weiss está contemplando es terapéutica, para tratar el cáncer una vez ya ha sido diagnosticado. La idea sería hacer una biopsia del tumor, extraer células cancerígenas, identificar varios miRNAs que hayan aumentado o disminuido de nivel, diseñar una secuencia de ADN específica para identificar estos niveles y, por medio de terapia génica, introducirla en las células tumorales para que induzcan selectivamente su muerte.

“Con el vertiginoso progreso de la biología sintética, esto pronto podría hacerse en una semana. Lo limitante ya no es la síntesis y ensamblaje de ADN, sino la computación”, asegura Weiss, quien reconoce que uno de los principales inconvenientes a superar son los falsos positivos y negativos.

“Por eso escogemos cinco microRNAs en lugar de solo uno; para que no dependa de un único factor. Pero en el

futuro debemos contemplar más y afinar mejor la computación”, explica a SINC un ilusionado Zehn Xie, primer autor del estudio.

'Computación' es una palabra clave en biología sintética. Xie insiste: “no es el gen, es el sistema. Un gen aislado nos dice bien poco. Es como si relacionáramos solo gripe con fiebre. La biología sintética analiza el sistema completo”.

Las técnicas del futuro

En la ingeniería genética convencional se transferían genes de una bacteria a una planta, o se alteraban genes ya existentes. La biología sintética va un paso más allá y diseña genes de novo que no existían en la naturaleza, y con las propiedades que nosotros queramos. Además contempla el concepto de programación: un sistema que da diferentes respuestas en función de diferentes parámetros.

No es solo una relación directa. “Esto antes era sólo una posibilidad teórica, pero ahora con el desarrollo de la bioinformática y las técnicas de secuenciación y ensamblaje de ADN ya es factible”, explica Weiss, citando lo que en 2010 Craig Venter y Dan Gibson anunciaron como creación de vida artificial.

“No es propiamente vida artificial, porque lo que hicieron fue copiar un genoma que ya existía. Pero la técnica de Gibson sí demostró que se podía sintetizar un genoma en el laboratorio, introducirlo en una célula a la que previamente se retiró su genoma, y lograr que la célula sobreviva y se reproduzca. Este hito era inimaginable pocos años atrás”.

La secuencia de 45.000 pares de bases diseñada ahora por los investigadores es el primer circuito lógico que puede detectar cinco biomarcadores desde el interior de una célula cancerosa. Para evitar falsos positivos, los investigadores han utilizado miRNAs cuyos valores son extremadamente diferentes entre una célula tumoral y una sana, pero continúan trabajando para optimizar el sistema, identificar otro tipo de cánceres, y encontrar métodos seguros para transferir el material genético de manera eficiente y segura en células de animales vivos.

El siguiente paso será la experimentación con modelos animales de laboratorio. Ron Weiss insiste en que estamos lejos todavía de una aplicación terapéutica en humanos, y que “lo más importante del estudio es demostrar el principio general de que con herramientas de biología sintética podemos crear circuitos genéticos lógicos que podrán ser aplicados en un rango amplio de enfermedades”.

6

Like

8

Escribir un comentario

Ésta es la opinión de los lectores, no de mássalamanca.es. No está permitido escribir comentarios contrarios a las leyes españolas o injuriantes. Reservado el derecho a eliminar los comentarios que consideremos fuera de tema.

 Nombre (requerido) E-mail Título Suscribirse a la notificación de nuevos comentarios