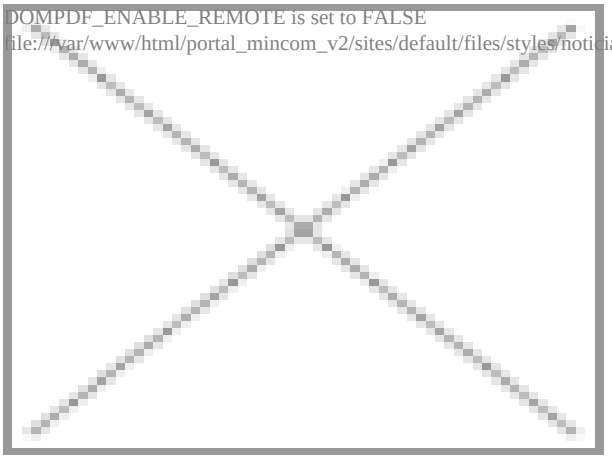
DOMPDF_ENABLE_REMOTE is set to FALSE
file:///var/www/html/portal_mincom_v2/sites/all/themes/mincom/logo.png

DOMPDF_ENABLE_REMOTE is set to FALSE
file:///var/www/html/portal_mincom_v2/sites/default/files/styles/noticias/public/8936042-14170414.jpg



Fuente:
Tendencias 21

Investigadores de la Universidad de California en San Diego (EEUU) han desarrollado una nueva tecnología de Bioimpresión en 3D que permite fabricar un tejido que imita al detalle la compleja estructura y funcionamiento del hígado humano. El resultado es un modelo de 3x3 milímetros que representa fielmente una muestra de tejido hepático a nivel microscópico. La herramienta acelerará el trabajo de las compañías farmacéuticas para probar sus fármacos y abre la puerta para la impresión futura de órganos que se puedan implantar en el cuerpo humano.

El hígado es el órgano sólido más grande del cuerpo humano y uno de los más importantes del organismo por sus funciones vitales de depuración, síntesis y almacenamiento. Además, juega un papel fundamental en la forma en que el cuerpo metaboliza los medicamentos. De ahí el interés creciente de los laboratorios por desarrollar modelos de hígado que puedan utilizarse como plataforma de prueba de fármacos. Sin embargo, los prototipos existentes hasta el momento no consiguen representar ni la compleja micro-arquitectura ni la diversidad de células que conforman un hígado real.

Ahora, un equipo dirigido por ingenieros de la Universidad de California en San Diego (UCSD), en Estados Unidos, ha conseguido la impresión de un tejido tridimensional que imita al detalle la compleja estructura y funcionamiento del hígado humano. El nuevo modelo podría ponerse a disposición de la investigación tanto para experimentar con nuevos fármacos como para el estudio de ciertas enfermedades que afectan a este órgano.

En definitiva, según explica la universidad en un comunicado, los investigadores confían en que el avance ayude a las compañías farmacéuticas a ahorrar tiempo y dinero en el desarrollo de nuevos fármacos, aptos para pasar el control de la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) estadounidense, encargada de la protección de la salud pública mediante la regulación de todo tipo de medicamentos.

"Normalmente se tarda unos 12 años y se invierte 1,8 mil millones de dólares (casi 1,6 mil millones de euros) para fabricar un medicamento que cuente con el aprobado de la FDA", afirma Shaochen Chen, profesor de NanoIngeniería en la UCSD. Esa prolongación en el tiempo se debe a que más del 90 por ciento

de los fármacos que se presenta no pasa las pruebas con animales o los ensayos clínicos humanos.

Para acortar esos tiempos, los investigadores proponen una herramienta que las empresas farmacéuticas podrían usar directamente para realizar los estudios piloto de sus nuevos fármacos, en lugar de tener que esperar a los resultados de ensayos en animales o humanos para poner a prueba su seguridad y eficacia en los pacientes. Esto le permitiría centrarse en las propuestas con más posibilidades de éxito, agilizando el proceso.

Fidelidad a nivel microscópico

El modelo diseñado por la UCSD es lo que más se asemeja hasta ahora a una muestra de tejido de hígado humano, formado por una combinación diversa de células hepáticas (hepatocitos) y otras de apoyo organizadas sistemáticamente en un patrón hexagonal. "Se trata de un diseño funcional lo más similar a lo que se vería a través de un microscopio", puntualiza Chen.

El hígado es el único órgano que recibe sangre de dos fuentes, el corazón y los intestinos, cada una con diferentes presiones y componentes químicos. El modelo en 3D reproduce este intrincado sistema de suministro de sangre, proporcionando así una comprensión sin precedentes del complejo acoplamiento entre la circulación y las funciones metabólicas del hígado, tanto en una persona sana como enferma.

Para ello, el equipo emplea una nueva técnica de bioimpresión desarrollada en su laboratorio, que permite producir rápidamente microestructuras complejas en 3D que imitan con máxima precisión las características de los tejidos biológicos. La impresión se realiza en dos fases. En primer lugar se imprime un patrón con forma de panal, con hexágonos de 900 micrómetros, introduciendo en cada uno células hepáticas derivadas de células madre pluripotentes inducidas, normalmente abreviadas como IPS (por las siglas en inglés de Induced Pluripotent Stem), células procedentes de cualquier parte del cuerpo que son capaces de “reprogramarse” como células madre.

La ventaja de usar este tipo de células es que pueden ser específicas de cada paciente, lo que las hace ideales para el estudio concreto de un fármaco en un tipo de enfermos determinado. Asimismo, al poder derivar por ejemplo de células de la piel, no se necesita extraer hepatocitos para construir el tejido del hígado.

A continuación, en una segunda fase se imprimen las células mesenquimales, que sirven de soporte entre los hexágonos, y las endoteliales para reproducir los vasos sanguíneos. En total la estructura completa es un cuadrado de 3x3 milímetros y 200 micrómetros de grosor, que tarda escasos segundos en imprimirse. Esta es otra gran mejora frente a métodos de impresión anteriores, que normalmente requieren horas.

Aplicaciones

Una vez impresa la estructura se cultiva in vitro durante al menos 20 días. A partir de entonces se prueba la capacidad del tejido resultante para realizar diversas funciones propias del hígado, como la secreción de albúmina y la producción de urea, comparándola con otros modelos. Los investigadores detectaron que su prototipo fue capaz de ejecutar esas funciones durante más tiempo que herramientas anteriores. Además, expresó un nivel relativamente alto de una enzima que se considera determinante para metabolizar muchos de los fármacos administrados a los pacientes.

Chen se muestra confiado en que su avance en Bioimpresión 3D no sólo agilizará el ensayo de medicamentos por parte de las compañías farmacéuticas, sino que también abre la puerta para la impresión específica en el futuro de estructuras biológicas que se puedan implantar en el cuerpo humano. Asimismo la

tecnología será de gran utilidad para reproducir modelos in vitro de enfermedades como la hepatitis, la cirrosis y el cáncer. De esta forma se podrían estudiar las alteraciones metabólicas y fisiopatológicas que se producen en cada caso, así como la eficacia de las terapias medicinales.

Disponible en: http://www.tendencias21.net/Imprimen-un-tejido-3D-que-reproduce-fielment... [1]

Links
[1] http://www.tendencias21.net/Imprimen-un-tejido-3D-que-reproduce-fielmente-el-del-higado-humano_a42004.html