

PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

Taller para padres de adolescentes

La División de Educación Continua de la Facultad de Psicología de la UNAM invita al taller "¿Cómo establecer límites a mi hijo adolescente?", el 20, 22, 27 y 29 de febrero, de 16:00 a 20:00 horas, en Saturnino Herrán 135, colonia San José Insurgentes (delegación Benito Juárez). Informes: 55-93-60-01/27, extensiones 106, 108 y 111.



COMBATEN EL MELANOMA CON

INMUNOTERAPIA ANTITUMORAL

Académicos de la Facultad de Medicina utilizan células dendríticas presentadoras de antígenos para inducir respuestas contra células tumorales

En los últimos veinte años, los casos de melanoma —uno de los cánceres más agresivos— se han incrementado en México de 300 a 600 por ciento, debido a la exposición de las personas a la luz ultravioleta del Sol (en esto juega un papel fundamental el adelgazamiento de la capa de ozono).

Hoy, integrantes del Departamento de Biología Celular y Tisular, de la Facultad de Medicina de la UNAM, recurren a la inmunoterapia antitumoral para combatir este tipo de cáncer.

"La inmunoterapia antitumoral consiste en emplear al mismo sistema inmunológico para atacar las células tumorales que se generan día a día en nuestro organismo", explica Andrés Castell Rodríguez, jefe del citado departamento.

Aparte de que se multiplican de manera descontrolada, las células tumorales producen factores que modulan al sistema inmunológico para que éste no las reconozca como extrañas; de este modo se crea un fenómeno de tolerancia que les permite reproducirse sin ningún problema.

La idea de los académicos universitarios es modificar el sistema inmunológico o aprovechar algunas de sus herramientas para atacar las células tumorales.

Hay diferentes maneras de abordar la inmunoterapia antitumoral; por ejemplo, se pueden utilizar los llamados linfocitos T o hacer células híbridas con células tumorales, y esperar a que el sistema inmunológico las reconozca como extrañas.

"Nosotros utilizamos células dendríticas presentadoras de antígenos (un antígeno es una molécula que da lugar a una respuesta inmunológica) para inducir respuestas contra células tumorales. El modelo con que trabajamos es el melanoma, un tumor muy agresivo con pocas posibilidades de ser erradicado por medio de quimioterapia o radioterapia", dice Castell Rodríguez.

Sistema de inmunovigilancia

Las células dendríticas de la epidermis fueron descritas en 1868 por el patólogo y biólogo alemán Paul Langerhans (de ahí que sean conocidas, asimismo, como células de Langerhans).

En 1973, el inmunólogo canadiense de origen judío Ralph M. Steinman describió células den-

dríticas en el bazo y las caracterizó, por lo cual obtuvo el Premio Nobel de Medicina 2011, días después de haber fallecido.

Ahora se sabe que estas células no sólo se encuentran en la piel y el bazo, sino también en el timo, los ganglios linfáticos, la vagina, el esófago, la córnea, así como entre los alvéolos pulmonares y entre las células musculares del corazón.

"Realmente, las células dendríticas integran en todo el organismo un sistema que funciona como uno de inmunovigilancia", señala Castell Rodríguez.

Si un individuo se pone en contacto con una sustancia o molécula extraña a su organismo, las células dendríticas pueden reconocerla como extraña y combatirla (o bien reconocerla como propia, debido a lo cual no se da ningún rechazo inmunológico).

Por otra parte, en el medio interno, si unas células expresan de pronto un fenotipo tumoral y empiezan a crecer, las células dendríticas son capaces de reconocerlas como extrañas y combatirlas (o bien, esas mismas células tumorales pueden modificar el sistema inmunológico, dando como resultado que se origine un tumor).

"Tomamos células de médula ósea, las transformamos en células dendríticas mediante la adición de algunos factores de crecimiento y luego las activamos *in vitro* con antígenos tumorales específicos de melanoma. Así nos aseguramos de que la respuesta va a ser únicamente contra melanoma y no contra otro tipo de células", indica Castell Rodríguez.

Sobrevida en ratones

Los académicos han llevado a cabo pruebas con ratones de laboratorio a los que previamente les ponen células de melanoma.

A las cuatro semanas mueren, pero si se les aplica una sola inyección de células dendríticas modifi-

PASOS DEL TRATAMIENTO

Los integrantes del Departamento de Biología Celular y Tisular, de la Facultad de Medicina de la UNAM, tienen previsto hacer dentro de seis meses las primeras pruebas clínicas en pacientes. Mientras tanto:



Toman células de médula ósea



Las transforman en células dendríticas mediante la adición de algunos factores de crecimiento



Las activan in vitro con antígenos tumorales específicos de melanoma



Aplican una inyección de estas células a ratones de laboratorio a los que previamente les pusieron células de melanoma



Las células dendríticas reconocen las de melanoma como extrañas y las combaten

Entre los 40 y los 50 años

El melanoma aparece con más frecuencia en las palmas de las manos, en las plantas de los pies y por debajo de las uñas, a una edad muy productiva: entre los cuarenta y los cincuenta años.

Cuando invade la dermis (tan sólo 3 milímetros por debajo de la epidermis), la supervivencia disminuye 50 por ciento en un año; y cuando llega a los ganglios linfáticos, la supervivencia disminuye 98 por ciento en un año (es decir, noventa y ocho de cien pacientes morirán en ese plazo).

Asimismo, hace metástasis tempranas en cerebro, pulmones y otros órganos, y estas metástasis o tumores a distancia también son altamente resistentes a la quimioterapia y la radioterapia. Ahora bien, como todos los tumores, el melanoma es 100 por ciento curable si se detecta a tiempo en la epidermis.

Una recomendación para prevenirlo es cuidarse los lunares: ver si cambian de color, tamaño y/o forma (por ejemplo, si el borde deja de ser redondo).

En la actualidad, Castell Rodríguez y sus colaboradores analizan los esquemas de aplicación de este tratamiento.

"A los ratones con melanoma les estamos aplicando entre dos y tres inyecciones de células dendríticas modificadas y activadas a la sema-

na, durante cuatro semanas. Hemos visto que su supervivencia se incrementa muchísimo y el tumor llega a desaparecer."

Una esperanza real

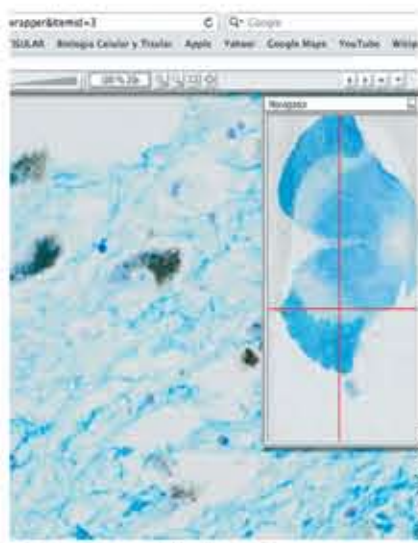
Este tratamiento es una alternativa más contra el melanoma. Los académicos universitarios piensan que debe aplicarse en combinación con otros tratamientos.

"Por ejemplo, si una persona tiene el tumor, hay que quitárselo con cirugía y, además, se le podría dar inmunoterapia antitumoral", subraya Castell Rodríguez.

Ellos ya metieron un protocolo de aplicación en el Comité de Ética y de Investigación de la Facultad de Medicina para que allí se los aprueben.

"Esperamos tener todo listo dentro de seis meses para hacer las primeras pruebas clínicas con pacientes del Hospital General Dr. Manuel Gea González y del Hospital General de México."

Más información, en el correo electrónico castell@unam.mx (Roberto Gutiérrez Alcalá).



TEJIDO Una de las laminillas histológicas que se pueden observar

Primer microscopio virtual en América Latina

La Facultad de Medicina (FM) de la UNAM estrenó recientemente el primer microscopio virtual que se pone en funcionamiento en una universidad (pública o privada) de toda América Latina.

Desarrollado por integrantes del Departamento de Biología Celular y Tisular de la FM —en colaboración con especialistas de Alta Tecnología en Laboratorios SA de CV, representante en México de Olympus—, este microscopio virtual permitirá que los alumnos de todos los semestres de la carrera de medicina analicen laminillas histológicas (de tejidos) desde cualquier computadora conectada a internet y a cualquier hora.

Aunque la investigación histológica se sigue llevando a cabo con distintos tipos de microscopía (óptica, confocal o electrónica), el estudio de esta disciplina ya se está valiendo también de las computadoras y de internet para mejorar el conocimiento de la organización microscópica de los tejidos y del cuerpo humano.

Así, la microscopía virtual —método de revisión y transmisión de imágenes provenientes de un microscopio a través de redes informáticas— rompe las barreras de tiempo y espacio, y se convierte en un complemento de las clases en el aula.

Los profesionales de la salud saben que el conocimiento de la estructura

microscópica humana es vital para alcanzar el éxito. De este modo, mediante este microscopio virtual, un alumno localizado en cualquier punto del planeta podrá controlar el área de estudio de una determinada laminilla que contenga un corte del cerebro, del hígado, del colon, etcétera, y luego analizar —con unos cuantos clics en el ratón de su computadora— los tejidos o las células a la escala de aumento que desee.

"La histología siempre se ha practicado con un microscopio, lápiz y papel, pero ahora estamos dispuestos a cambiar y a entrar en la era de las tecnologías de la información y la comunicación. Sin embargo, hay que

dejar claro que este microscopio virtual es sólo una herramienta que no va a sustituir, de ninguna manera, el uso de los distintos tipos de microscopios", señala Castell Rodríguez.

Este microscopio virtual resulta muy sencillo de manejar, pues posee comandos localizables a simple vista. Por lo que se refiere a la colección de laminillas que se pueden observar en él, está conformada por cien y todas son de tejidos humanos y de excelente calidad.

Para tener acceso a este instrumento, los alumnos de la FM deberán contar con un nup que se les proporcionará vía correo electrónico (Roberto Gutiérrez Alcalá).