

MELITINA EN NANO-ABEJAS: UTILIZARÁN VENENO DE ABEJAS CONTRA EL CÁNCER

Sep 6, 2009

Cuando las abejas pican, éstas inoculan veneno en sus víctimas. Ahora, investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington en St. Louis, EE.UU., han utilizado la toxina del veneno de las abejas para destruir células tumorales. Los investigadores unieron el componente principal del veneno de abejas a unas nano-esferas a las que ellos llaman nano-abejas.



En pruebas de laboratorio efectuadas utilizando ratones que tenían cáncer, las nano-abejas atacaron a los tumores con **melitina** -principal toxina del veneno de las abejas-, mientras que otros tejidos fueron protegidos del poder destructivo de esta apitoxina. **Los tumores de los ratones dejaron de crecer o fueron reducidos en tamaño.** El informe acerca de la eficacia de la utilización de estas nano-abejas contra el cáncer en los ratones fueron publicadas el pasado 10 de agosto en la revista *Journal of Clinical Investigation*.

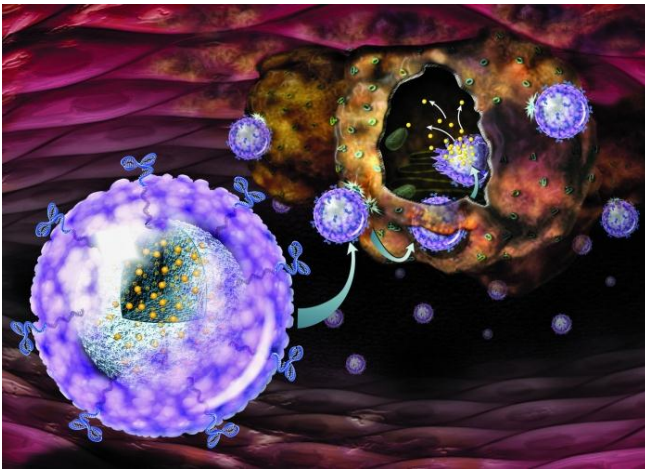
"Las nano-abejas 'vuelan', aterrizando en la superficie de las células y depositan su carga de melitina, la que rápidamente se fusiona con las células del tumor seleccionado", dice el co-autor Samuel Wickline, MD, que dirige el *Siteman Center of Cancer Nanotechnology Excellence* en la Universidad de Washington. **"Hemos demostrado que la toxina de las abejas es conducida a las células cancerosas, donde al actuar, hace agujeros en las estructuras internas de estas células"**. La melitina es una pequeña proteína o péptido, que es fuertemente atraído por las membranas celulares, donde se puede formar poros que rompen las células y los matan.

"La melitina ha sido de gran interés para los investigadores porque en una concentración lo suficientemente alta, puede destruir cualquier célula que entre en contacto con ella. Es un agente antibacteriano y antimicótico eficaz y, potencialmente, un agente contra el cáncer", dice el co-autor Paul Schlesinger, MD, Ph. D., profesor asociado de biología celular y fisiología. "Las células cancerosas pueden adaptarse y desarrollar resistencia a medicamentos contra el cáncer, muchos de los cuales alteran las funciones del gen o atacan al ADN de una célula dañada, pero es difícil para las células encontrar un camino alrededor del mecanismo que la melitina utiliza para matar".

Los científicos probaron estas nano-abejas en dos tipos de ratones con tumores cancerosos. A un tipo de ratón les fué implantado células humanas de cáncer de mama y al otro con tumores de melanoma. Después de cuatro o cinco inyecciones de las nanopartículas que transportaban la melitina, durante varios días, **el crecimiento de los tumores de los ratones con cáncer de**

mama disminuyó en casi un 25 por ciento, y el tamaño de los tumores de los ratones con melanoma fué reducido en un 88 por ciento, en comparación a los tumores no tratados.

Los investigadores indican que las nano-abejas se amontonaban en estos tumores sólidos, porque los tumores a menudo tienen vasos sanguíneos que gotean y tienden a retener el material. Los científicos llaman a esto el aumento de la permeabilidad y el efecto de retención de los tumores, lo que explica cómo algunos medicamentos se concentran en el tejido tumoral mucho más de lo que lo hacen en los tejidos normales.



Pero los investigadores también desarrollaron un método más específico para asegurarse de que las nano-abejas ataquen a los tumores y no a los tejidos sanos, al cargarlas con componentes adicionales. Cuando los científicos añadieron un agente que es atraído por los vasos sanguíneos alrededor de los tumores, las nano-abejas fueron guiadas a las lesiones precancerosas de la piel que estaban aumentando rápidamente su suministro de sangre. **Las inyecciones de nano-abejas dirigidas redujeron el alcance de la proliferación de células precancerosas en la piel de los ratones en un 80 por ciento.**

En general, los resultados sugieren que las nano-abejas no sólo podrían reducir el crecimiento y el tamaño de los tumores cancerosos establecidos sino que también actúan en las etapas iniciales y podrían prevenir el desarrollo y proliferación de tumores cancerosos. Si una gran cantidad de melitina es inyectada directamente al torrente sanguíneo, ocurriría una destrucción generalizada de [glóbulos rojos](#). Los investigadores demostraron que las nanopartículas protegían los glóbulos rojos de los ratones y otros tejidos de los efectos tóxicos de melitina.

El núcleo de las nano-abejas está compuesto de [perfluorocarbono](#), un compuesto inerte utilizado en la sangre artificial. El grupo de investigación había desarrollado nanopartículas de perfluorocarbono hace varios años y han estado estudiando su uso en diversas aplicaciones médicas, incluyendo el diagnóstico y el tratamiento de la [ateroesclerosis](#) y el cáncer. Con cerca de seis millonésimas de pulgada de diámetro, las nanopartículas son lo suficientemente grandes para transportar miles de compuestos activos, pero lo suficientemente pequeñas como para pasar fácilmente a través del torrente sanguíneo y ser insertadas en las membranas celulares.

La flexibilidad de estas nano-abejas sugiere que éstas podrían ser fácilmente adaptadas a situaciones médicas específicas cuando sea necesario. Además, la capacidad de introducir agentes facilitadores de imágenes en las nano-abejas significa que éstas pueden dar una indicación visible de la cantidad de medicamentos que llega a los tumores y cómo éstos responden al tratamiento. "Potencialmente, estas nanopartículas podrían ser formuladas para tratar el caso de un determinado paciente", dice Schlesinger. "Estamos aprendiendo más y más sobre la biología de los tumores, y este conocimiento pronto nos podrá permitir crear nanopartículas específicas para tumores específicos utilizando el método de las nano-abejas".

Fuente: [Science Daily](#)