

Madrid, lunes 17 de mayo de 2010

Desarrollan nanocápsulas de carbono que podrían servir para tratar tumores

- **La investigación, con participación del CSIC, logra por primera vez aislar compuestos radioactivos en el interior de nanotubos de carbono**
- **El hallazgo podría servir para administrar radiación a los tumores con una densidad sin precedentes y de forma concentrada**

Una investigación, con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ha logrado desarrollar nanocápsulas de carbono que alojan en su interior un compuesto radioactivo. El hallazgo, que aparece publicado en el último número de la revista *Nature Materials*, podría tener potencial aplicación en el tratamiento de tumores, pues permitiría la administración concentrada de una densidad de radiodosis sin precedentes, además de obtener imágenes ultrasensibles del organismo de forma no invasiva.

El trabajo ha sido codirigido por investigadores de las universidades de Oxford y Londres (Reino Unido) y por el investigador del CSIC Gerard Tobías, del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona. El propio Tobías contextualiza el estudio: “El desarrollo de materiales con funciones biomédicas precisas es un área creciente de la nanotecnología. En este marco, los nanotubos de carbono presentan una ventaja inherente con respecto a otros nanomateriales, pues permiten la encapsulación de compuestos en su interior, al tiempo que se pueden anclar biomoléculas en sus paredes externas”.

Hasta el momento, la comunidad científica había conseguido introducir materiales radioactivos en el interior de nanotubos de carbono, pero no formar nanocápsulas de las que este material no pudiera escapar. Éste es uno de los principales resultados de la investigación, según sus autores: “En tratamientos basados en radiación no es necesario que elemento radioactivo esté en contacto directo con el órgano tratado, sino que éste sea radiado. Al tener el material radioactivo completamente sellado en el interior de las nanocápsulas evitamos que se dirija a los órganos con los que tiene mayor afinidad y podemos redirigirlo hacia otros”, concreta Tobías.

El equipo ha desarrollado nanocápsulas rellenas de yoduro, un radioactivo extensamente utilizado para el tratamiento de cáncer de tiroides dada la gran afinidad que presenta hacia este órgano. En el exterior de cada nanotubo han anclado hidratos de carbono (azúcares derivados de la glucosa) para mejorar su dispersión en agua o derivados, algo que los hace compatibles para su administración en seres vivos.

“Los estudios farmacológicos que realizamos con las nanocápsulas sobre modelos animales indicaron que éstas presentan una elevada estabilidad sin pérdida de material radioactivo del interior de los nanotubos, lo que permite una adquisición no invasiva de imágenes ultrasensibles y la administración concentrada de radiación con una densidad sin precedentes”, explica Tobías.

El investigador del CSIC detalla que, en las pruebas realizadas, las nanocápsulas se acumularon en los pulmones de los animales estudiados. El resultado confirma que el uso de estas nanocápsulas permite alterar por completo la distribución del yoduro radioactivo en el organismo, ya que no se detectó su presencia en la glándula tiroides. Los autores están realizando nuevos estudios para determinar si la localización de los nanocompuestos en los pulmones se debe a los carbohidratos a los carbohidratos que se anclaron en el exterior de los nanotubos, que pueden interaccionar con proteínas pulmonares, o a otras características de las propias nanocápsulas.

En cualquier caso, las conclusiones del trabajo ponen en evidencia de que estos marcadores radiactivos son muy versátiles, ya que se puede variar tanto el material radioactivo encapsulado como las biomoléculas ancladas en su exterior. “El siguiente paso de la investigación es intervenir los nanotubos para lograr que se acumulen en un destino deseado. Creemos que modificando las propiedades físico-químicas de estas nanocápsulas será posible”, concluye Tobías.

Sung You Hong, Gerard Tobias, Khuloud T. Al-Jamal, Belén Ballesteros, Hanene Ali-Boucetta, Sergio Lozano-Perez, Peter D. Nellist, Robert B. Sim, Ciara Finucane, Stephen J. Mather, Malcolm L. H. Green, Kostas Kostarelos y Benjamin G. Davis *Filled and glycosylated carbon nanotubes for in vivo radioemitter localization and imaging*. Nature Materials. Doi: 10.1038/NMAT2766