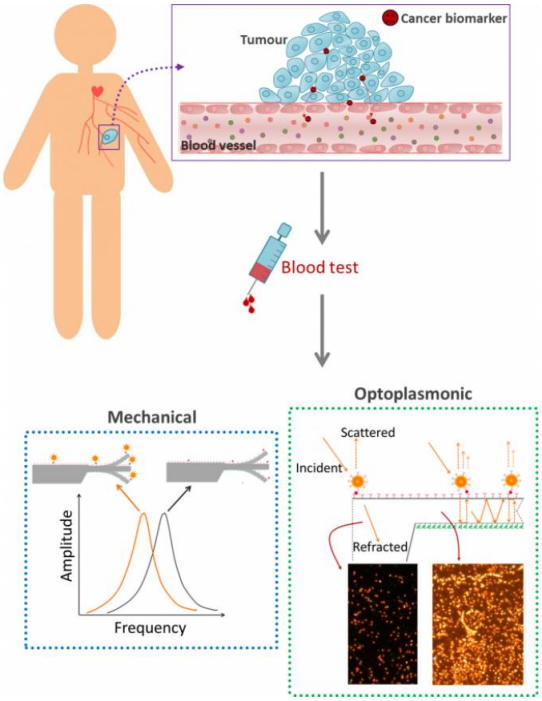
Nanosensores biológicos para la detección precoz del cáncer

Un trabajo liderado por investigadores del Instituto de Microelectrónica de Madrid, perteneciente al CSIC, propone emplear sensores bológicos para localizar proteínas secretadas por tumores en sus primeros estadios. La técnica ofrece un límite de detección 10 millones de veces más sensible que los métodos actuales y una tasa de error de dos de cada 10.000 ensayos.

CSIC / SINC 3/11/2014 14:46 CEST



La sangre contiene proteínas secretadas por tumores, cuya detección en los análisis será clave para el diagnóstico precoz del cáncer. / CSIC

La sangre contiene proteínas secretadas por tumores, muchas aún por descubrir, cuya detección en los análisis será clave para el diagnóstico precoz del cáncer y para su tratamiento personalizado. Ahora un trabajo internacional liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) propone emplear unos nanosensores biológicos capaces de detectar biomarcadores de cáncer, y que ofrecen una sensibilidad muy superior a los métodos actuales y una margen de error mucho menor. El estudio se publica en la revista *Nature*

Nanotechnology.

“En este trabajo, fusionamos dos conceptos: nanomecánica y nanoóptica. El marcador tumoral es atrapado en la superficie de microtrampolines de silicio y posteriormente por nanoparticulas de oro. Tanto el microtrampolín como la nanoparticula tienen en su superficie anticuerpos que muy selectivamente se adhieren al marcador, y por lo tanto actúan como nuestro perro rastreador”, explica el científico del CSIC Javier Tamayo, del Instituto de Microelectrónica de Madrid, quien ha liderado el estudio al frente del grupo de Bionanomecánica.

Si el marcador tumoral está en la sangre, quedará registrado mediante la presencia de nanonpartículas de oro en el trampolín miniaturizado

“El paso final es sencillo” –añade Tamayo–, “si el marcador tumoral está en la sangre, quedará registrado mediante la presencia de nanonpartículas de oro en el trampolín miniaturizado. La frecuencia a la que oscila el trampolín cambia debido a la masa de las nanopartículas (como un columpio cuando hay una persona, oscila más lento). Además las nanoparticulas cambian el *color* del microtrampolín, y ese cambio de color es muy sencillo de medir”.

Biomarcadores de cáncer

El concepto se demuestra con dos biomarcadores de cáncer: el antígeno carcinoembrionario (CEA) y el antígeno prostático específico (PSA), según detallan los investigadores. Estos dos antígenos se emplean actualmente en uso clínico para el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de cáncer de colon y cáncer de próstata, respectivamente.

Se consigue un límite de detección de 10 millones de veces más sensible que los métodos actuales en análisis clínicos. Más importante incluso: la tasa de error es ultrabaja, de dos errores de cada 10.000 ensayos, indica el investigador. “El método presentado es sencillo y

asequible, y por lo tanto se puede implementar en los sistemas de salud", añade Tamayo. El siguiente paso es hacer ensayos clínicos con pacientes y con biomarcadores no establecidos de última generación, concluye.

Referencia bibliográfica:

P.M. Kosaka, V. Pini, J.J. Ruz, R. A. da Silva, M. Ujue-González, D. Ramos, M. Calleja y J. Tamayo. "Ultrasensitive detection of cancer biomarkers in serum by hybrid mechanical and optoplasmonic nanosensor". *Nature Nanotechnology*. Doi: 10.1038/nnano.2014.250

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

NANOSENSORES BIOLÓGICOS | NANOMECÁNICA | NANOÓPTICA | MARCADORES TUMORALES. |

Creative Commons 4.0
Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. Lee las condiciones de nuestra licencia