

Un grupo de investigación desarrolla nuevos cementos para lesiones vertebrales

Un grupo de investigación del departamento de Ciencia y Tecnología de los Polímeros de la Facultad de Químicas de San Sebastián (UPV/EHU), dirigido por las profesoras Isabel Goñi y Marilo Gurrutxaga, estudia nuevas formulaciones de copolímeros y compuestos acrílicos para obtener cementos óseos eficaces, multiuso y con reducidos efectos secundarios

Basque Research

7/2/2008 11:14 CEST



Grupo de investigación de la UPV/EHU. De izquierda a derecha, Pablo Casuso, Isabel Goñi, Itziar Silva, Ruth Rodríguez y Marilo Gurrutxaga.

Los cementos óseos acrílicos basados en polimetacrilato de metilo (PMMA) han sido usados tradicionalmente en implantes de cadera para asentar la prótesis en el interior del hueso. En cambio, en las nuevas técnicas como la vertebroplastia, el cemento se inyecta en una vértebra lesionada mediante agujas largas y estrechas, visualizándose la operación mediante rayos X.

La vertebroplastia se aplica principalmente en el tratamiento de fracturas vertebrales debidas a la osteoporosis o tumores óseos, con el objetivo de reforzar el hueso y aliviar el dolor. Es una técnica mínimamente invasiva y rápida (~ 40 min/vértebra) y eficaz en el alivio del dolor (80-90% en 72 h) por el refuerzo mecánico que proporciona el cemento. Sin embargo, hay que tener muy en cuenta el riesgo de migración del cemento y la necrosis ósea que puede producirse debido a la exotermia de la reacción de polimerización y la toxicidad del monómero. En esta área de estudio, entre otras, se centra el personal investigador del departamento de Ciencia y Tecnología de los Polímeros de la Facultad de Químicas de San Sebastián (UPV/EHU).

Viscosidad y radiopacidad

Las formulaciones de cemento para su uso en vertebroplastia constan básicamente de monómero, perlas de PMMA y un agente radiopaco. Este último ingrediente es el que permite la visualización de la masa de cemento durante la inyección. Dichas formulaciones han de cumplir principalmente dos requisitos: viscosidad adecuada y elevada radiopacidad. El cemento tiene que tener cierta consistencia para que no gotee, y fluidez suficiente para ser inyectado, al igual que ha de ser muy visible por rayos X para que el cirujano pueda ver lo que está inyectando.

Para adaptar las formulaciones tradicionales a las nuevas aplicaciones, los cirujanos habitualmente modifican los cementos en el momento de la intervención con el fin de facilitar la inyección, bien añadiendo más monómero en fase líquida para disminuir la viscosidad y aumentar el tiempo de trabajo, bien aumentando su visibilidad a rayos X mediante adición de más agentes radiopacos. Todos estos cambios afectan a las propiedades del cemento y a su toxicidad. Por esta razón, el grupo del departamento de Ciencia y Tecnología de los Polímeros de la UPV/EHU trata de desarrollar nuevas formulaciones de cementos óseos acrílicos diseñados específicamente para uso inyectable y que proporcionarán, a poder ser, una acción terapéutica adicional.

Dicho grupo de la UPV/EHU ha visto que es posible obtener cementos acrílicos inyectables con óptimas propiedades reológicas, mediante la adecuada selección del tamaño de partícula de las perlas de PMMA. Cuanto mayor es el tamaño de las perlas, de alguna manera disipan más fácilmente

el calor que se produce en la polimerización y no se produce tanta exotermia en la reacción de polimerización, produciendo así un menor calentamiento del tejido.

Una vez seleccionado el tamaño de las perlas de PMMA, han incorporado ciertos agentes radiopacos y/o terapéuticos que puedan intervenir en el proceso de curación y han cuantificado los efectos que producen en las propiedades del cemento. Por un lado, han añadido salicilato de bismuto, que combina los efectos analgésicos del ácido salicílico con el bismuto, metal fácilmente visible a través de rayos X. Por tanto, los resultados reflejan una radiopacidad adecuada proporcionada por el bismuto, un efecto terapéutico del salicilato y una menor toxicidad y buena compatibilidad en conjunto.

Por otro lado, han formulado cementos acrílicos añadiendo elementos bioactivos, con el fin de obtener la interacción entre el cemento y el tejido biológico, provocando de alguna manera la fijación con el tejido (osteoregeneración). De hecho, han incorporado hidroxapatita de estroncio para combinar la visibilidad del estroncio y la fijación inmediata del cemento acrílico con la fijación a largo plazo del ingrediente bioactivo.

Por último, gracias a la colaboración con otros centros de investigación, el personal de la UPV/EHU ha realizado estudios de biocompatibilidad *in vitro* e *in vivo*.

Derechos: **Copyright**

TAGS

VERTEBROPLASTIA | CEMENTO ÓSEO | POLÍMERO | OSTEOPOROSIS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

