NOVEDOSO BIOADHESIVO PARA EL CIERRE DE HERIDAS EN ANIMALES O HUMANOS

DATOS DE CONTACTO:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

RESUMEN

El grupo de investigación de **Adhesión y Adhesivos** ha desarrollado un nuevo biomaterial para su uso como adhesivo o sellante de tejidos aplicable tanto en animales como en humanos. Esta invención solventa los inconvenientes de los adhesivos conocidos hasta el momento presentando óptimas propiedades como son la compatibilidad con tejidos vivos, elevada capacidad adhesiva, flexibilidad adaptable al tejido de la herida que une, ausencia de toxicidad y propiedades de regeneración tisular.

El grupo busca empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su explotación comercial.



INTRODUCCIÓN

Los adhesivos y los sellantes médicos y veterinarios se usan en clínica y cirugía como una alternativa a otros métodos de cierre de heridas tales como las suturas o las grapas. Además, permiten detener rápidamente el sangrado de las heridas en accidentes y emergencias sanitarias, reducen el tiempo de cicatrización, así como reducen o eliminan completamente la formación de cicatrices.

Una gran parte de los adhesivos actuales para uso médico y veterinario están basados en polímeros sintéticos, polímeros derivados de productos naturales o una combinación de ambos.

En cuanto a los adhesivos de polímeros **sintéticos** cabe señalar que presentan notables ventajas:

- Bajo coste.
- Buena reproducibilidad en el escalado industrial.
- Altas propiedades mecánicas y adhesivas.
- Ausencia de riesgos de trasmisión de enfermedades.

Pero también presentan algunas desventajas:

- Biocompatibilidad limitada al ser considerados como cuerpos extraños por las células inflamatorias de los tejidos circundantes.
- Puede generar sub-productos de degradación tóxicos (necrosis tisular).
- Son relativamente rígidos, lo que supone una eliminación prematura y el riesgo de generar un cierre incompleto de las heridas.
- Aumento local de la temperatura en los tejidos circundantes que conlleva la formación de necrosis o la muerte de los mismos.

Los adhesivos de polímeros **naturales** tienen las siguientes ventajas:

- Reducido riesgo de toxicidad.

- Propiedades mecánicas más similares a las de los tejidos que unen.

Pero también presentan desventajas:

- Propiedades adhesivas limitadas.

- Velocidad de degradación relativamente rápida.

- Puede generar respuestas autoinmunes.

- Si proceden de animales, pueden presentar riesgos de trasmisión de enfermedades.

Para solventar los inconvenientes de los adhesivos conocidos en el estado de la técnica, la presente innovación propone un nuevo biomaterial para su uso como adhesivo o sellante de tejidos que presenta óptimas propiedades como son la compatibilidad con tejidos vivos, elevada capacidad adhesiva, flexibilidad adaptable al tejido que une, ausencia de toxicidad y propiedades de regeneración tisular.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El biomaterial polimérico se genera preferiblemente in situ sobre la propia herida que se quiera cerrar, adicionando simultáneamente sobre ella una solución de un dendrón y un adhesivo de cianoacrilato, de manera que, en contacto con el agua del cuerpo o la sangre, se produce la reacción de polimerización del cianoacrilato que ancla químicamente moléculas de dendrón, formándose el biomaterial polimérico correspondiente sobre la herida a cerrar o sellar. El biomaterial polimérico se va endureciendo (proceso de curado) a medida que la reacción de polimerización transcurre, quedando al final una fina capa del mismo sobre la herida o tejido en cuestión.

Los dendrones son macromoléculas tridimensionales con muchas ramificaciones regularmente ordenadas que poseen muy baja polidispersidad y alto grado de funcionalización (véase *Figura 1)*.

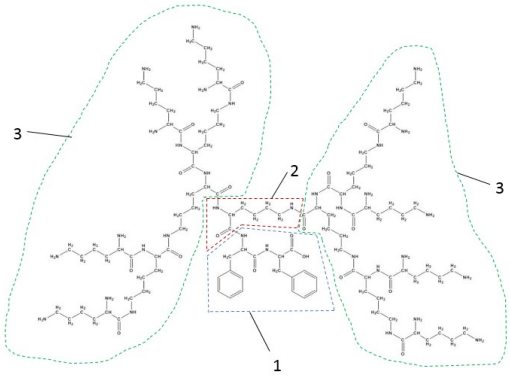


Figura 1: Estructura típica del dendrón FFG3K. La referencia (1) se refiere a la base o raíz del dendrón, la (2) al núcleo y la (3) a cada ramificación.

VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

Es conocido en el estado de la técnica la formación de materiales adhesivos por polimerización de cianoacrilato para formar una capa sólida, pero, en la presente invención, la inclusión de los dendrones bifuncionales a los adhesivos en base a cianocrilato presenta importantes ventajas:

- Aumento de la velocidad de polimerización en contacto con un entorno biológico.

- Reducción de la reacción exotérmica durante el proceso de polimerización de los cianoacrilatos en presencia de agua o sangre, evitando riesgos de muerte tisular (por ejemplo, necrosis).

- Mejora de la reactividad de los monómeros de cianoacrilato al eliminarse compuestos tóxicos secundarios de su polimerización que no reaccionan habitualmente con los mismos.

- Incremento de la flexibilidad de los adhesivos polimerizados, lo que evita su desprendimiento prematuro al transcurrir el tiempo desde su aplicación.

- Permite mejoras estéticas (es decir, ausencia de cicatrices) debido a la mejor integración tisular y a la re-sorción del adhesivo polimerizado.

- No genera sub-productos tóxicos.

ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El biomaterial polimérico de la presente invención presenta un rápido curado y reticulación, moderada liberación de calor durante el curado dentro del rango que permite su compatibilidad con tejidos vivos, elevada capacidad adhesiva, buena flexibilidad adaptable al tejido que une, ausencia de toxicidad y propiedades de regeneración tisular.

ESTADO ACTUAL

Este nuevo bioadhesivo ha superado diferentes ensayos físicoquímicos de forma satisfactoria en laboratorio, faltaría por realizar ensayos de biocompatibilidad y con células vivas tanto de personas como de animales.

APLICACIONES DE LA OFERTA

Los sectores de aplicación principales serán **el médico y el veterinario**, ya que esta invención puede ser muy útil en el tratamiento y cuidado de heridas, en el cierre de heridas por accidente, en cirugías médicas, cosméticas y plásticas, reparación de uñas rotas, etc.

COLABORACIÓN BUSCADA

Se buscan empresas biomédicas o parafarmacéuticas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante acuerdos de licencia del modelo.

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Esta tecnología se encuentra protegida mediante solicitud de **modelo de utilidad**.

- Título: “Biomaterial polimérico y uso del mismo”.
- Número de solicitud: U201931847
- Fecha de solicitud: 8/11/2019

SECTORES DE APLICACIÓN (2)

Farmacéutica, Cosmética y Oftalmológica
Medicina y Salud