

## <記者用説明文>

### 手術後の臓器を守るスプレーの開発に成功～術後のQOL向上に貢献～

国立循環器病研究センター 生体医工学部 深澤今日子、山岡哲二 ☎06-6170-1070

学会発表番号 3G15

<研究成果のポイント>

- 臓器に触れると固まる材料の開発
- ブドウ糖が臓器にしみこむ現象を利用

<研究成果の概要>

手術後の臓器が周辺の臓器とくっついてしまうことを癒着といい、様々な合併症を引き起こします。これを防ぐためには、臓器と臓器の間にバリアが必要となります。本研究では、ブドウ糖が生体組織にしみこむ現象を利用して、手術後の傷ついた臓器を守るスプレーを開発しました。手術後に臓器にスプレーするだけで、例えば、心筋梗塞手術後の心臓機能を守る、骨盤内手術後の不妊症リスクを解消するなど、術後のQOL向上が期待できます。

臓器表面で液体から固体に変化する材料

- ・複雑な臓器の形に適用可能
- ・手術現場で簡単に使用可能

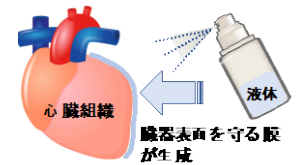


図1 臓器を守るスプレー

## <研究成果解説文>

### 生体組織に触れるだけでゲル化する癒着防止材の開発

*Polymer Preprints, Japan 2022, 71*

著者名：深澤今日子<sup>1</sup>・松井直<sup>1,2</sup>・長崎健<sup>2</sup>・山岡哲二<sup>1\*</sup>

著者所属

1. 国立循環器病研究センター研究所
2. 大阪市立大学大学院工学研究科

\* E-mail: yamtet@ncvc.go.jp

手術で傷ついた臓器が周辺の臓器とくっついてしまうことを「癒着」という。「癒着」は様々な合併症を引き起こす可能性があり、これを防ぐためには、臓器と臓器の間にバリア（癒着防止材）が必要となる。近年では、内視鏡術やカテーテル治療など術式が多様化しており、術後に行われる癒着防止の処置もこれらの術式に対応できるものが望まれている。本研究では、操作性に優れた1液性のスプレー型癒着防止材として、生体組織に接触するだけで自発的にゲル化（被膜化）する材料を開発した。鍵となる分子はフェニルボロン酸基を有するポリマー（水溶性ポリマーA）、ジオール基を有するポリマー（水溶性ポリマーB）、阻害剤（グルコース）である。血糖値より高い濃度のグルコースを添加することでフェニルボロン酸基とジオール基の反応を阻害できる。この溶液を手術後の組織表面にスプレーすると、溶液中のグルコースが組織内に拡散し、組織界面でのグルコース濃度が低下してゲル化が進行する。手術後にスプレーで噴

霧できるため、複雑な形状の臓器にも使用できる。熱や光、pHの変化などの刺激を必要とせず体内で生体組織に接触するだけでゲル化（被膜化）する材料は、新しい癒着防止材として大いに期待できる。

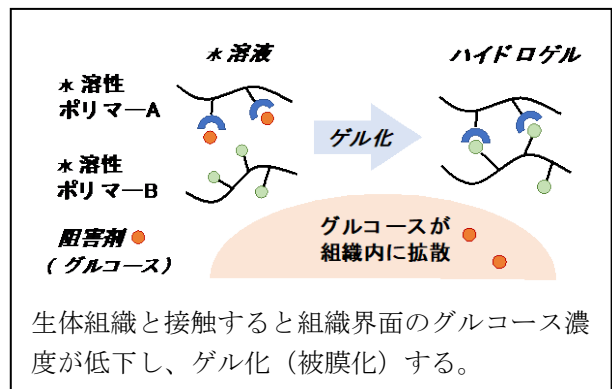


図1 生体組織と接触するだけでゲル化するメカニズム