

口腔癌における新規バイオマーカー検索と特異遺伝子に対する新規核酸抗がん薬の開発

生活資材開発課 高田耕児 国立大学法人鹿児島大学 久米健一

口腔癌では前立腺癌における PSA のようなスクリーニングに使用できるバイオマーカーが存在せず、早期発見が難しい。また、口腔癌患者の生存に大きく影響するのが転移の有無である。本研究は、口腔癌において変化する遺伝子(新規バイオマーカーとなり得る)を検索して、抗がん薬の開発に繋げることを目的としている。産技研ではこれまで、Deterministic Lateral Displacement(DLD)法¹⁾を利用して循環癌細胞をサイズで分離するマイクロ流路チップとそれを含むカートリッジ²⁾を開発した。鹿児島大学ではこのカートリッジを用いて遺伝子変化を検索する研究を行っている。

産技研では細胞分離デバイスの改良についても取り組んでいる。これまで開発したコンパクトな電動デバイス³⁾は、圧力の周期的な変動がある。また、電動ポンプの振動が細胞の分離に影響する可能性も否定できない。そこで、それらの影響を低減するための改良を検討した。具体的には、系内の空気の容量を大きくするために 1000

mLの瓶を系に接続し、電動ポンプから瓶に空気を供給し、瓶の圧力をモニタリングして、電動ポンプを制御するようにした。空気の容量が大きくなったため、5 min 程度サンプルを流しても圧力はほとんど変わらず、電動ポンプは最初に動いた後、比較的長時間動かないことを確認した。瓶を設けることにより細胞分離デバイスが大きくなるというデメリットもあるため、今後引き続き検討していく。

参考文献

- 1)Huang *et al.* Science **304**(2004) 987-990
- 2)富山県産業技術研究開発センター研究報告 **34**(2020) 69
- 3)富山県産業技術研究開発センター研究報告 **36**(2022) 52

謝辞

本研究はJSPS 科研費 JP22K10176 の助成を受けたものです。

冠動脈バイパス術のグラフト材としての生体吸収性ナノファイバーグラフトの研究

生活資材開発課 吉田 巧 国立大学法人旭川医科大学 小山恭平、筒井真博、國岡信吾

直径 4 mm 以下の人工血管は開存性が低いことから市販には至っていないが、動脈硬化性疾患などにおける需要は高く、その開発が望まれている。

著者らの先行研究において、ナノファイバー人工血管に親水性高分子であるポリビニルアルコール(PVA)コーティングを施すことにより、剛性、弾性、ハンドリング性及び抗血栓性の改善に成功した¹⁾。しかしながら、PVA は易水溶性であることから、血液等により流出し、その効果が経時的に減少してしまう恐れがある。そこで、より流出しにくいコーティング方法の開発を検討した。PVA よりも水溶性の低い親水性樹脂を用いてコーティングを行ったところ、PVA に比べて 6.4 ポイント流出率を抑制することができた。なお、流出率は次式(1)を用いて算出した。

$$\text{流出率 (\%)} = \text{流出量/付着量} \times 100 \quad (1)$$

一方、ナノファイバーの生体吸収性を評価する目的で原料樹脂の異なる複数種類の厚手ナノファイバー不織布

を作製した。それらをラットに移植して経時的に観察することにより、その分解速度を比較した。その結果、原料樹脂の違いにより、ナノファイバーの分解速度に差異が認められた。

参考文献

- 1) N. Wakabayashi and T. Yoshida *et al.*, *Front. Cardiovasc. Med.*, (2022) **9**:946899.

謝辞

実験に多大な協力を頂いた IAAZAJ ホールディングス株式会社 加工事業部 開発営業課 成瀬大輔氏に感謝いたします。

本研究はJSPS 科研費 JP22H03154 の助成を受けたものです。