

移植後早期に完全自家血管化する小口径人工血管の開発

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

動脈硬化性疾患などの治療において、直径 4 mm 以下の人工血管の需要は高いが、従来の合成樹脂を用いたものは短期間の開存すら困難な現状であり、早期開発が望まれている。これまでの研究において、生体内分解性を有する樹脂であるポリカプロラクトン(PCL)を原料としてナノファイバー(NF)を紡糸し、その NF から作製した小口径人工血管は、ラット腹部大動脈置換モデルにおいて、移植後に自家血管様の組織再生を示した¹⁾。しかしながら、生体内での分解速度が遅いことが明らかとなり、自家組織の再生をより促進するためには、生体内分解性を向上させる必要がある。そこで、本研究では、種々の生体内分解性樹脂から NF を作製し、その生体内半減期を調査することにより、分解性と再生のバランスの最適化を目指した。

生体内分解性を有する、PCL、ポリ乳酸(PLA)、PCL と PLA のポリマーアロイ(PCL/PLA)及びポリグリコール酸(PGA)を原料とした厚さ約 0.6 mm の NF シートをそれぞれ作製し、ラットの皮下に移植後、2、4、8、16、24 週で

摘出し、SEM による視覚的な観察と分子量による定量的な分解性の評価を行った。また、前述の NF を原料として製造した内径 2 mm の人工血管をラットの腹部大動脈へ移植し、分解性の調査を行った。その結果、シートおよび血管の両方で PCL と比較して、PLA、PCL/PLA、PGA はより早く分解することが明らかとなった。

参考文献

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

謝 辞

実験に多大なご協力を頂いた IAAZAJ ホールディングス株式会社 加工事業部 IA 開発エリア 成瀬大輔 氏に深く感謝いたします。

本研究は JSPS 科研費 JP23K08245 の助成を受けたものです。