

体内埋め込み型人工腎臓の開発—尿酸、尿素除去の検討—

岡山理科大学・工学部・生体医工学科 ガン ユンジュ、笹本博美、二見 翠、中路修平
(株) NeoCel 安藤由典
協和ファインテック (株) 近成賢一、橋本佳代子

Keywords : 人工腎臓、半透膜、透析、腎不全、体内埋め込み

1. 開発目的

わが国の腎不全透析患者数は 29.1 万人に達し、その 96.6%が血液透析 (HD) を受けている。腹膜透析 (PD) は患者の Quality of Life (QOL) に優れるが、腹膜劣化や透析不足という問題点があり、3.4%が受けているに過ぎない。

私たちは PD の問題点を解決する新規な体内埋め込み型人工腎臓 (Implantable Artificial Kidney: IAK、図 1) を考案した。昨年度のクレアチニンと余剰水分の除去性能に続き、今年度は尿毒物質の尿酸と尿素の除去性能について検討したので報告する。

2. 検討結果

- 1) 小型IAKの作製：湿式キャスト法でEVAL製半透膜を作製し、それを用いて小型IAK (バッグ) を試作した (図 2)。
- 2) 尿酸除去性能：小型バッグ+吸着材の効果

により IAK は高い尿酸除去性能を示した。

- 3) 尿素除去性能：尿素吸着材の系、ウレアーゼ+アンモニア吸着材の系を検討している。検討結果の詳細はポスターで示す。

3. 応用の可能性

わが国の 1 年間の透析医療費は 1.5 兆円。ダイアライザー (人工腎臓) の使用本数は約 4,000 万本と、透析関連産業は巨大な市場である。本研究は透析医療および市場の構造を大きく変革するポテンシャルを有する。

特許

- ・特開 2011-104346 「人工透析用具」

【付記】本研究は岡山県の平成 22 年度特別電源、および (財) 中国産業創造センターの平成 23 年度新産業創出研究会の研究費を受けて実施している。

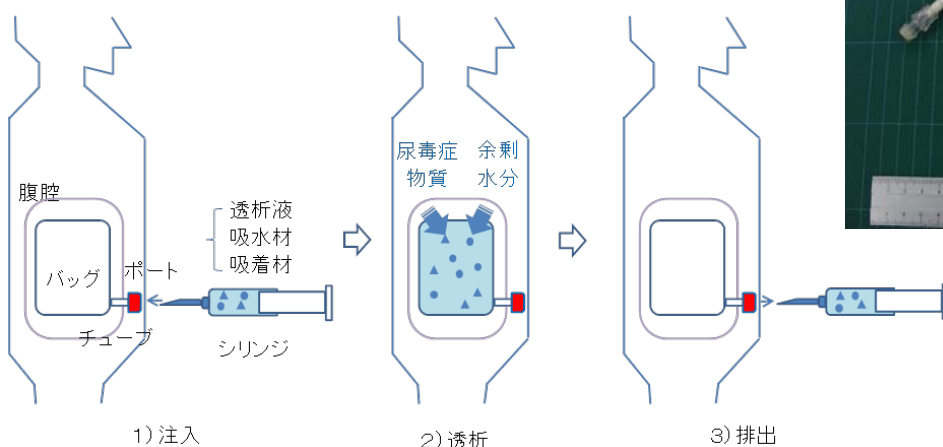


図 1 IAK と治療イメージ



図 2 試作した小型 IAK
直径 7.5cm、
容量 30mL