

日機装株式会社メディカル技術センター

日機装株式会社

岩堀 正

Tadashi IWAHORI



1. はじめに

日機装株式会社は、1953年に特殊ポンプ工業株式会社として創業し、ポンプにて流体を扱っていた関係から透析装置を主としたメディカル事業に展開してきた。現在ではインダストリアル事業本部、航空宇宙事業本部、そしてメディカル事業本部で構成され、それぞれ、工業用ポンプなどの産業プロセス用流体機器、炭素繊維強化プラスチック製航空機用部品および透析用監視装置を主要な製品として開発・生産に取り組んでいる。

2. メディカル技術センター

メディカル技術センターは、茶畑の広がる静岡県牧之原市に本拠を置いている(図1)。当センターは、メディカル事業本部内に設置された医療機器の研究・開発部門であり、透析用監視装置を核に血液浄化関係の「装置」、「血液回路およびダイアライザー」を主とした消耗品、「通信システム」などの関連機器・システムや、血糖値の連続測定・管理を行う「人工膵臓(血糖管理装置)」などの開発・設計を担っている。

当メディカルセンター設立前は、各拠点の一部門として装置関係、消耗品関係、システム関係などの開発部隊がそれぞれ別組織となっていたが、開発を全体最適化し、開発の効率化、製品開発力の強化を行うことを目的に、当センターは開発部隊を統合して、2015年4月に発足した。2016年4月からは、メディカル事業のみならず事業本部横断的な基礎研究部門を、当センターと併設し、新たにスタート



図1 日機装株式会社メディカル技術センター

したところである。

3. 日機装の医療機器に関する研究開発

1) 人工腎臓

1967年に米国ミルトン・ロイ社の人工腎臓装置を輸入販売したことを契機に、1969年には日本最初の人工腎臓装置メーカーとして、自社で開発した国産装置の販売を開始した。それ以降、透析用監視装置(図2)から、ダイアライザー、血液回路、透析用剤Dドライ、透析通信システムと、透析関係での開発・生産を広げるとともに、透析の技術をベースとし、血液浄化関係の開発にも展開してきている。

透析関連装置では、安全性の向上、医療スタッフの負担軽減を目的に、多人数用供給装置DABシリーズ、透析用剤全自動溶解装置DADシリーズ、プライミングや返血作業をサポートするD-FAS機能の開発、また、適切な透析治療提供のため、ブラッドボリューム計や透析量モニタといったモニタ機能の開発などを行ってきた。

■ 著者連絡先

日機装株式会社

(〒421-0496 静岡県牧之原市静谷498-1)

E-mail. tadashi.iwahori@nikkiso.co.jp

装置のみならず、中空糸型血液透析器に代表される血液浄化器についても研究開発を進めている。当社独自で開発したポリエステル系ポリマーアロイ (PEPA) 膜を1990年から販売している。PEPA膜は、2種類の高分子から成り、その組成比によって膜の細孔構造を多様に変化させることができるユニークな特長を有している。また、PEPA膜はタンパク質の吸着能も有しており、この特長を生かした吸着型の血液浄化器についても開発を進めている。

2) 人工膵臓

人工膵臓は、静脈に留置されたカテーテルから自動持続採血、連続血糖値測定を行い、測定された血糖値に基づき、必要なインスリン量あるいはグルコース量を自動注入することにより、血糖値を一定のレベルに維持することを可能としている。1975年に大阪大学のグループと共同開発を開始し、1984年に人工膵臓STG-11A、1987年に人工膵臓STG-22の販売を開始し、現行モデルの人工膵臓STG-55に続いている(図3)。

内科領域だけでなく、外科周術期、救命救急領域でも血糖管理が求められているが、これまでの間欠的で、かつ、人の手(マニュアル式)による頻回測定と注入量の変更では、ヒューマンエラー、労働負担を少なくすることができない。このため、これらの問題を補うべく、現在、臨床使用可能な唯一のベッドサイド型人工膵臓としてSTG-55が使用されるようになり、適用範囲の広がりに合わせて、改良を行っている。

4. おわりに

医療スタッフの負担を軽減し、患者さまとのコミュニ



図2 透析用監視装置



図3 人工膵臓STG-55

ケーションの時間を増やしたい、また、適切な治療を提供したいという医療現場の要望に応えるべく、これまでも、装置そのものだけでなく、消耗品、通信システムを含めた総合的なシステムとして医療機器を考え、開発を行ってきたが、今後はメディカル技術センターとしてさらに一体感をもったシステムの開発を目指している。

利益相反の開示

本稿の著者は日機装株式会社の社員である。