

MPC ポリマー



株式会社サンメディカル技術研究所
専務取締役 牛山博之



1986(昭和61)年一橋大学法学部卒業後、セイコーエプソンに入社。1997(平成9)年医療機器ベンチャーのサンメディカル技術研究所に転職。2003(平成15)年開発部長、2006(平成18)年取締役などを経て、2009(平成21)年から同社専務取締役。

日本発の技術の世界の人々に届ける夢

サンメディカル技術研究所は、東京女子医科大学心臓血管外科の山崎健二医師が考案した補助人工心臓の実用化を目的に、1991年に設立した医療機器開発ベンチャーです。20年の開発期間を経て2010年12月、植込み型補助人工心臓『EVAHEART(エヴァハート)』が厚生労働省から製造販売承認を取得しました。

本製品の特長は、心臓移植以外に救命が困難な末期重症心不全患者の血液循環を改善維持する機能を有している点。世界的にも救命が困難な症状の患者に対して、長期間(5年以上)の血液循環を改善維持できる人工心臓の開発が切望されてきました。また、人工心臓はポンプ停止が直ちに死亡をもたらす恐れがあるため、故障リスクの低減が常に求められています。

1997年以来、当社の人工心臓開発は科学技術振興事業団開発委託案件に

採択されていました。MPCポリマー技術と出会ったのは2000年4月のこと。科学技術振興事業団開発業務部から「人工心臓開発で何か解決したい課題で困っていることはないですか」と尋ねられたことがきっかけです。

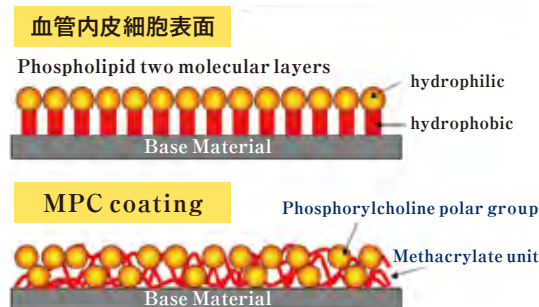
その頃、血液ポンプにおける抗血栓性処理法で採用を検討していたダイヤモンドライクカーボンコーティングからあまり有意な効果が得られないと分かればかりだったこともあり、早速相談しました。そして、ヘパリン代替技術として小口径人工血管での抗血栓性コーティング材料を開発した日本油脂(現・日油)の研究成果を教えていただきました。

問題解決の糸口になりそうな技術だと、山崎先生には関係資料を入手し送っておいたところ、ぜひこの技術の内容を聞きたいということで面会をアレンジし、これが私たちとMPCポリマー技術との出会いとなりました。

日本油脂では金属表面へのMPCポリマーコーティングは未検証ということで、技術協力を得てコーティング方法の検討や抗血栓性効果の持続性などの検証実験がスタートしました。当初、塗布後のコーティング層はポンプを長期間駆動していると虹色の干渉縞が消失してくることが確認されていました。最低限の要求事項として、抗血栓性効果の持続を期待する術後急性期30日間、ポンプの流れで物理的に剥げないことを目指し、これをクリアしました。その後、米国ピッツバーグ大学で動物実験を行い、抗凝固なしで30日超連続運転したケースでも、血液ポンプ内の表面には血栓は全く認められなかったため、MPCポリマーを採用するに至ったわけです。

人工心臓の開発では、ポンプを通過する流体が血液であるが故に、難しい要素が多く存在します。しかし日本には、その課題をクリアしていく技術力はまだまだあり、それが埋もれたままになっていると思います。ニーズとシーズをマッチングさせるためには思い込みは禁物で、まずは応用できると考え自分で確かめることが重要だと知りました。また、人の縁やタイミングの重要性を知りました。

これからも、日本の優れた技術の恩恵を世界の多くの人々にお届けできるよう、さらに日本が医療機器産業の発信拠点になるように、臨産学連携して大きな夢を抱き邁進していきたいと思っています。



血液に触れるチタン製特殊形状のポンプ翼表面などにMPCポリマーを塗布している

MPCポリマーコーティングは、基材に結合することで血管内皮に類似した構造を形成し、タンパク質の癒着を抑制することで抗血栓性を発揮する