
血液浄化装置のメンテナンスからみるコスト意識

石山博之、丸山 広、野崎 豪

石山 剛*、森岡良夫*、白崎有正*

秋田組合総合病院 腎臓病センター、同 腎臓内科*

Recognition of cost from viewpoint of maintenance for hemodialysis machine

Hiroyuki Ishiyama, Hiroshi Maruyama, Go Nozaki

Takeshi Ishiyama *, Yoshio Morioka *, Arimasa Sirasaki *

Kidney Center and Department of Nephrology *, Akita Kumiai General Hospital

<はじめに>

医療経済が経済全体の沈滞で厳しい局面を迎え血液浄化の領域も、診療報酬改定のたびに減額されています。

私達、医療従事者は専門技術には興味をもつ場合が多いですが、病院経営に対しては無関心になりがちです。経営は事務職や管理職に任せておけばよいという時代はすでに終わっており、高額な医療機器を管理する臨床工学技士であるならば、経営について多少なりとも考えなければならぬ問題だと思えます。

透析医療に従事しているスタッフも、病院経営の一部を担っているということを実感したうえで行えるコスト意識とは何か、技士の業務である血液浄化装置のメンテナンスから考えてみます。

<対 象>

院内（腎センター内）で行う血液浄化装置のメンテナンスとして、透析用監視装置55台、透析液供給装置3台、粉末製剤溶解装置2台を臨床工学技士2名、看護師（男性）1名で施行した場合と外部委託（1名）で施行した場合を対象としました。

<方 法>

院内のメンテナンス施行はすべて年間スケジュールが立てられ、他の業務と重複することがないように計画されています。

特に台数が多い透析用監視装置の交換部品リストを示します（図1）¹⁾。各部品の交換は交換年数を決めてメンテナンスを施行しています。

今回、各装置1台当たりのコストを平均的なメンテナンス所要時間（部品交換、装置点検）を割り出し、技士、看護師が残業で施行した場合での時間給より求めました。比較として外部委託で同様の部品を交換する場合での技術的なコストを算定し検討しました。

部 品		数 量	金 額(円)	交 換(年)
複式ポンプ	ブロック	1	1,560	4.0
	ボベットバルブ	4	2,880	2.0
	Oリング	4	960	2.0
	キャップシール	2	2,880	2.0
	テープベアリング	2	720	2.0
除水ポンプ	キャップシール	1	720	2.0
	接手組立(出入口)	2	2,880	2.0
カスケードポンプ	メカニカルシール	2	6,480	1.5
	Oリング	4	1,440	3.0
背圧弁	ダイヤフラム	3	2,520	2.0
電磁弁	シート	3	1,800	2.0
	Oリング	3	360	4.0
合 計			25,200	

図1. 透析用監視装置 部品交換リスト (1台分)

<結 果>

部品代を除いた各装置のメンテナンスコストは、透析用監視装置1台当たりのコストは、院内9,200円、外部委託24,000円、55台の装置に換算すると院内506,000円、外部委託1,320,000円となり、差額814,000円となります(図2)¹⁾。

透析液供給装置1台当たりのコストは、院内27,600円、外部委託120,000円、3台の装置に換算すると院内82,800円、外部委託360,000円となり、差額277,200円となります(図3)。

粉末製剤溶解装置1台当たりのコストは、院内27,600円、外部委託120,000円、2台の装置に換算すると院内55,200円、外部委託184,800円となります(図4)。

各装置のメンテナンスを1年間で施行すると考えると、部品代も含めて単純計算で年間約130万円のコストダウンが得られることとなります(図5)²⁾。

	技士、看護師 (院内の残業で計算)	外部委託
作業工賃	所業時間 部品交換 装置点検 > 4Hr(1人) 4Hr×2,300円 =9,200円	所業時間 部品交換 装置点検 > 4Hr(1人) 技術費用 24,000円
55台の コスト	≒506,000円	≒1,320,000円

図2. 透析用監視装置のコスト比較(部品代別)

	技士、看護師 (院内の残業で計算)	外部委託
作業工賃	所業時間 部品交換 装置点検 > 4Hr(3人) 4Hr×2,300円×3人 =27,600円	所業時間 部品交換 装置点検 > 7Hr(1人) 技術費用 120,000円
3台の コスト	≒82,800円	≒360,000円

図3. 透析液供給装置のコスト比較(部品代別)

	技士、看護師 (院内の残業で計算)	外部委託
作業工賃	所業時間 部品交換 装置点検 > 4Hr (3人) 4Hr × 2,300円 × 3人 =27,600円	所業時間 部品交換 装置点検 > 5Hr (1人) 技術費用 120,000円
2台の コスト	≒55,200円	≒240,000円

図4. 粉末製剤溶解装置のコスト比較 (部品代別)

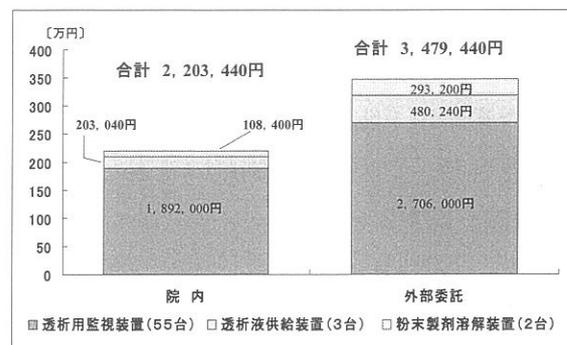


図5. 年間の院内と外部委託の各装置コスト比較 (部品代を含む)

<考察>

今回、コスト比較をすべての面で正確に施行できたとは思いません。しかし、院内でメンテナンスを施行することはコスト削減だけでなく、装置の故障発生からすぐに修理を施行することができることから、装置のダウンタイム短縮化に効果があると考えられます。さらに、メンテナンスを行うことは血液浄化装置の使用可能期間を延長させる要因になります。

血液浄化装置のメンテナンスを施行するには必然的に装置の動作、構造および機構に熟知する必要があります。それゆえ各装置に精通し臨床使用での安全性が格段に向上し、信頼性も得られることとなります。しかし、当然そこにはメンテナンスを施行した各装置に対し注意義務の責任が課せられることを忘れてはいけません。各装置の製造メーカーからの技術支援、部品供給が受けられるようにメンテナンス体制を構築することも重要です。

院内の透析患者数も年々増加しており、装置にとっても過酷な稼働状況となってきています。これからは、各装置のカルテを作成し、購入から臨床使用、メンテナンスおよび廃棄に至るまで装置単位で管理していきコスト意識を高めていきたいです。そしてメンテナンスにおいては、装置固有の欠陥、トラブルの集計、分析を行うことで、より安全性、信頼性の高い血液浄化装置を提供できるようにしたいです。

<結語>

透析医療に従事している臨床工学技士が、メンテナンスからみるコスト意識には、

1. 適切なメンテナンスを行うことによる、血液浄化装置の使用可能期間の延長
2. PL法に準拠しながら、メーカーからの技術支援を受けて広範囲におよぶメンテナンス体制の構築
3. 装置単位のカルテを作成。購入から廃棄にいたるまで管理して、安全性、信頼性の高い血液浄化装置の提供

などが必要と思われます。

参 考 文 献

- 1) 内野順司：臨床工学技士と機器の管理、臨床透析13(4)：37-41、1997
- 2) 見目恭一：医療保険制度の変遷と臨床工学技士領域のコスト、クリニカルエンジニアリング
14(3)：241-245、2003