

輸液ポンプを機種統一した効果

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 臨床工学科)

山口 侑承 鵜飼 将平 石原 太輔 伊藤 禎章 古川 修
 乗松 康平 井上 雄介 白山 幸平 上辻 真弓
 相川 孝彰 小林 陽平

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 臨床検査技術科)

北田 久美子

(地方独立行政法人京都市立病院機構京都市立病院 腎臓内科)

家原 典之

要 旨

当院では2016年4月より輸液ポンプ（TERUMO社製TE-261）をリース契約により機種統一を行った。今回、機種統一を図ったことによる運用評価と安全性、コスト面の評価を行った。その結果、保有台数は増加し、回転率には大きな変化がなく、また輸液ポンプに関わる消耗品コストの増加により全体での支出は増加していた。しかし輸液ポンプ本体代やメーカーによる修理・保守代を含むリース契約であるにも関わらず、更新前および新規購入した場合に比べ輸液ポンプ本体にかかる費用は割安であった。さらにはメーカーによる保守点検・修理や専用輸液セット（回路）によりメンテナンスの質の向上や適正な使用により安全性を担保できた。

(京市病紀 2018 ; 38 (1) : 35-37)

Key words : 輸液ポンプ, 医療機器管理, 臨床工学

緒 言

医療機器の機種統一は、操作運用性や保守管理において安全性が向上し、修理やメンテナンス部品の在庫減少さらには機器に使用するデバイス統一により物品管理が容易となる。

今回、輸液ポンプの機種の前6機種175台の運用から、更新後はリース契約により1機種のみ191台に統一した効果を検討したので報告する。

方 法

検討期間を更新前（2015/4/1～2016/3/31）更新後（2016/4/1～2017/3/31）各1年ずつ以下4項目について比較検討した。

1) 回転率の検討

保有台数が増加したことによる輸液ポンプ回転率を、平均貸出期間と1日貸出台数及び年間あたりの貸出実数と理論値より評価した。

2) 修理依頼件数と修理件数

更新前は、8割が滴下制御式であるのに対し、更新後は全台流量制御式となっている。またリース契約以前は消耗品等の交換を最低限の範囲で行なっていた。そこで更新前後で修理依頼件数と修理件数・内容の差について比較検討を行った。

3) 輸液セット（回路）統一による安全性

更新前は6機種存在した輸液ポンプが機種統一に伴い

1機種のみ運用となった。そこで輸液ポンプと回路セットの組み合わせ数と適性かつ安全な使用についての検討を行った。

4) リース更新した費用対効果

リース契約はリース料に本体代、定期消耗部品代、修理+作業料（メーカー修理）が含まれることで初期費用が高くなると考えられた。そこでその差額に見あった効果があったか費用の面から比較検討した。

結 果

1) ポンプ台数の推移は更新前後において当院保有台数が175台から191台へ増加し、平均貸出期間は11.0日から約10日へと減少した。また1日平均貸出台数は約13台から16.0台へ増加したが、回転率は101.2%から100.3%と大きな変化はなかった（表1）。

※回転率＝貸出実総数 / 貸出数理論値

※貸出数理論値（平均貸出期間 × 1日平均貸出台数 × 365 ÷ 平均貸出期間）

2) 修理依頼件数が更新前56件から更新後13件へ、修

表1 貸出期間と1日貸出台数、回転率

	保有台数	平均貸出期間	1日平均貸出台数	回転率
更新前	175台	11.0日	13.4台	101.2%
更新後	191台	9.9日	16.0台	100.3%

理件数も更新前15件から更新後3件へと共に減少した。内訳として、両者とも7割強が再現性なしの修理依頼であり、更新前はバッテリーや滴下プローブなどの定期消耗部品の交換、その他細かい調整などの院内修理が10件、院外修理が5件であった。更新後の3件は落下による外装破損や基盤修理であった。

3) 更新前は6機種輸液ポンプに自然滴下で使用できる輸液セットが汎用輸液ポンプに使用できたことで輸液ポンプと輸液セットの組み合わせが36通り存在した。更新後は安全機構による専用のポンプ用輸液・輸血ポンプセットの2通りのみとなり、誤作動となる組み合わせがなくなった。

4) 更新前、リース契約、新規購入の3つの場合について各々かかる費用をメーカー推奨耐用年数の6年で計算した。

更新前は機械代175台分と10件の定期消耗部品代とメーカー修理+作業料とした。リース契約はリース料のみとした。新規購入(リース料に機械代191台分と定期消耗部品およびメーカー修理+作業料すべて含む)は、機械代191台分、定期消耗部品191台分、メーカー修理+作業料であった(図1)。

この3つを比較したとき、費用の中に機械代、定期消耗部品代、メーカー修理料すべて含まれるにも関わらず

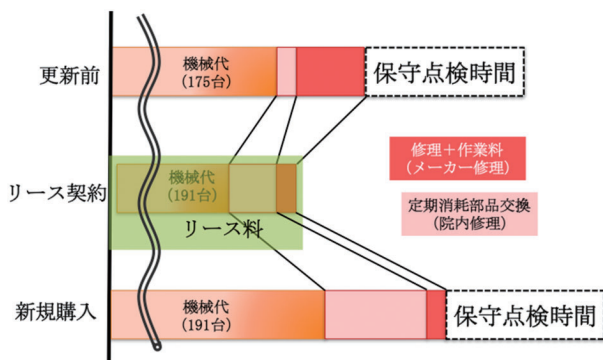


図1 必要経費の比較

リース契約が最も割安であった。さらには更新前と新規購入した場合、作業工賃の代わりにこの上に当院人件費や作業時間等が入っていたため、更新後ではこれらの部分を他の業務へと割くことができた。

考 察

輸液ポンプの機種更新により、平均貸出期間が短縮し、1日あたりの貸出可能台数が増加することで効率よく運用されているように見えるが、これは単に総保有台数増加によるものである。しかし回転率が100%を超えている状況から、貸出輸液ポンプの在庫不足が考えられる。このことから保有台数の増大が必要であることが示唆された。

またリース更新によってリース料は増額すると考えていたが、同条件で保守点検した場合、新規購入に比べ、費用は減額出来ていた。しかし更新後では専用の安全機構付き回路1個あたりの単価が増額したため、更新後において消耗品を含めた輸液ポンプにかかる費用の総額は増額していた。これらよりリース契約が安い背景にこの差額分が含まれているのではないかと考えられた。しかしメーカーが推奨時期ごとの点検・部品交換や修理を行うことで修理依頼・修理件数が減少し、メンテナンスの質が向上する。さらには機種統一に伴い輸液ポンプセットが誤作動となる組み合わせも無くなり、安全機構付き専用回路を使用することでフリーフローの防止など機器の適正な使用と安全に寄与できたことはヒューマンエラー防止の大きな要因になった。

結 語

機種統一により消耗品を含む全体でのコスト増ではあったが、メーカーによるメンテナンスや輸液ポンプの適正使用といった観点より、安全面において効果があり、本邦で最もシェアが高い機種で統一したことで、災害拠点病院としての役割の一助にも繋がると考えられた。

Abstract

Effect of the Unification of the Model of Infusion Pump

Yusuke Yamaguchi, Shohei Ukai, Daisuke Ishihara, Yoshiaki Ito, Osamu Furukawa,
Kohei Norimatsu, Yusuke Inoue, Kohei Shiroyama, Mayumi Kamitsuji,
Takaaki Aikawa and Yohei Kobayashi

Department of Clinical Engineering, Kyoto City Hospital

Kumiko Kitada

Department of Clinical Testing Technology, Kyoto City Hospital

Noriyuki Iehara

Department of Nephrology, Kyoto City Hospital

At our hospital we have unified the model of the infusion pump (TERMO TE-261) we have been leasing since April 2016. This time we evaluated the running safety and cost after we made this unification. As a result, although there was an increase in the number of pumps, there was no major change in the running efficiency. There was an increase in the general cost due to the increase in the cost of expendable supplies. However, as compared to before the unification or buying a new pump, the whole cost related to the unified leasing of the infusion pump was decreased in spite of the additional cost for leasing, and cost of repair and maintenance by the manufacturer.

(J Kyoto City Hosp 2018; 38(1):35-37)

Key words: Infusion pump, Maintenance of medical instruments, Clinical engineering