

当院における輸液及びシリンジポンプ 中央管理導入に伴う経営効果

奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター¹⁾

奈良県立医科大学 公衆衛生学講座²⁾


○楠井 敏之^{1,2)} 小西 康司¹⁾ 萱島 道徳¹⁾
中西 康裕²⁾ 今村 知明²⁾

経営効果検証の背景と目的

- 2007年の改正医療法より医療機器の安全使用を促進する指針が明記され、医療機関(特に大病院)では臨床工学技士(CE)を配置し医療機器の中央管理を推進
- 2012年より、当院では医療技術センター所属CEによって医療機器の中央管理化を実施
- 輸液及びシリンジポンプを対象に中央管理化を実施したことにより、従前の病棟管理と比較し、どの程度コスト削減が実現できているのかを検証

輸液・シリンジポンプ保有台数の変遷

- 中央管理導入以前(～2012年)**
 - 大量購入(2012年)
 - 輸液ポンプ: 約240台
 - シリンジポンプ: 約390台
- 中央管理導入以降(2016年4月)**
 - スマートポンプ導入(2017年)
 - 輸液ポンプ: 373台
 - シリンジポンプ: 503台
- 現状(2018年3月)**
 - 輸液ポンプ: 439台
 - シリンジポンプ: 586台



従前(病棟管理)と現状(中央管理)の比較

- 従前: 病棟管理**
 - MEセンター
 - 臨時貸出(不足時)
 - 各科病棟固有機器(病棟管理・未点検)
 - 修理依頼
 - 故障
- 現状: 中央管理**
 - MEセンター(中央管理)
 - 定数配置(点検済み機器)
 - 使用後点検
 - 各科病棟

病棟管理

- 正確な稼働台数や機器情報の把握が困難
- 老朽機器の使用
- 安全な機器の運用が困難

中央管理(部分的)

- CEが算出した病棟定数を配置
- 1患者1使用を原則とする管理
- 使用後点検による安心・安全な機器の使用

中央管理導入によるメリット: 検討方法

対象: 院内稼働中輸液及びシリンジポンプ 計約1000台

2012年に大量購入した輸液及びシリンジポンプ510台

大量購入以前よりある輸液及びシリンジポンプ約500台

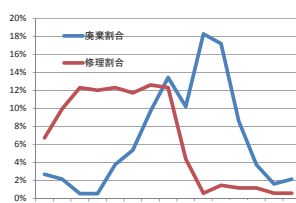
- 現状(中央管理)の実績と将来かかるコストの試算
- 病棟管理を継続していた場合の運用コストの試算

コストを比較

中央管理導入によるメリット: 修理率・廃棄率

- 病棟管理した場合の修理・廃棄台数の推計

病棟管理当時の実績より算出した修理率と廃棄率の推移



修理

年数	割合(%)	台数
1	6.8	69
2	10.0	101
3	12.2	123
4	12.0	121
5	12.2	123
6	11.8	119
7	13.0	131
8	14.0	141
9	15.0	152
10	16.0	162

10年目には全台数の123%が修理対象になりその台数は1242台に上る

病棟管理では10年で購入台数を超えて修理となってしまいます

廃棄

年数	割合(%)	台数
1	2.7	27
2	2.2	22
3	0.6	6
4	0.8	8
5	3.8	38
6	5.0	51
7	10.0	101
8	13.0	131
9	14.5	146
10	16.0	162

9年目にして全台数の52%が廃棄対象になりその台数は529台に上る

病棟管理では半数以上が10年以内で廃棄となってしまいます

※10年目の終わりに全台買い替えのため9年目までとする。

中央管理導入によるメリット: 経営効果

現状(中央管理)の購入・修理実績 ～2017年

	2012年(大量購入)		中央管理以降		修理	
	購入単価(千円)	購入台数(台)	購入単価(千円)	購入台数(台)	単価(千円)	台数(台)
輸液	131	150	140	10	51	36
シリンジ	75	360	100	0	51	19
合計	-	510	-	10	-	55

病棟管理した場合の購入・修理推計 ～2017年

	2012年(大量購入)		病棟管理当時		修理	
	購入単価(千円)	購入台数(台)	購入単価(千円)	購入台数(台)	単価(千円)	台数(台)
輸液	131	150	240	50	51	328
シリンジ	75	360	100	50	51	328
合計	-	510	-	100	-	656

中央管理化による効果

- 輸液ポンプの購入単価の削減
- 廃棄台数減少に伴う各ポンプの購入台数の削減
- 各ポンプの修理台数の削減

中央管理導入によるメリット: 経営効果

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041

1年 2年 3年 4年 5年 6年 7年 8年 9年 10修理 11年 12年 13年 14年 15更新 16年 17年 18年 19年 20更新 21年 22年 23年 24年 25年 26年 27年 28年 29年 30更新

病棟管理: 過去の実績より耐用年数は10年

更新

更新

更新

中央管理: 日々の点検と整備により耐用年数は15年まで延長

更新

更新

中央管理を行うことで耐用年数を延長することができ、更新回数が減少

中央管理導入によるメリット: 経営効果の検証①

2012年に大量購入した輸液及びシリンジポンプ510台

2012年大量購入分

現状(中央管理)での費用シミュレーション

(千円)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
輸液	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310	1,310
追加購入	0	0	0	0	47	47	47	47	47	47
シリンジ	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
部品等	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292
修理	113	55	0	0	195	96	76	76	76	76
点検	0	0	0	2,882	7,420	8,328	8,328	8,328	8,328	8,328
合計①-1	3,515	3,457	3,402	6,284	11,064	11,873	11,854	11,853	11,853	11,853

中央管理
総コスト
約1億2200万円
(人件費を含む)

従前(病棟管理)での費用シミュレーション

(千円)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
輸液	1,965	1,965	1,965	1,965	1,965	1,965	1,965	1,965	1,965	1,965
追加購入	0	168	300	336	372	600	912	1,324	2,316	3,204
シリンジ	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
追加購入	0	70	125	140	155	250	380	635	965	1,335
部品等	312	321	329	327	328	326	330	333	336	339
修理	1,785	2,801	3,182	3,111	3,162	3,060	3,366	3,621	3,927	4,182
点検	0	0	0	3,228	8,326	9,311	9,411	9,494	9,578	9,661
合計①-2	6,762	7,825	8,580	11,807	17,007	18,213	19,064	20,272	21,787	23,386

病棟管理
総コスト
約1億5500万円

コスト削減額
約3300万円

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
差額①-1	3,247	4,369	5,178	5,523	5,943	6,340	7,211	8,419	9,933	11,533
人件費	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	35,000
総計①-1	-253	869	1,678	2,023	2,443	2,840	3,711	4,919	6,433	8,033

9

中央管理導入によるメリット: 経営効果の検証②

大量購入以前よりある輸液及びシリンジポンプ約500台

大量購入以前の分

現状(中央管理)での費用シミュレーション

(千円)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
輸液	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333	2,333
追加購入	0	0	0	0	47	47	47	47	47	47
シリンジ	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667
部品等	292	292	292	292	292	292	292	292	292	292
修理	113	55	0	0	195	96	76	76	76	76
点検	0	0	0	1,998	1,630	2,352	2,352	2,352	2,352	2,352
合計②-3	4,405	4,347	4,292	6,290	6,163	6,786	6,786	6,786	6,786	6,786

中央管理
総コスト
約5900万円

従前(病棟管理)での費用シミュレーション

(千円)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
輸液	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
追加購入	0	168	300	336	372	600	900	1,300	2,280	3,156
シリンジ	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
追加購入	0	70	125	140	155	250	375	625	950	1,315
部品等	312	321	329	327	328	326	330	333	336	339
修理	1,734	2,550	3,111	3,060	3,111	3,006	3,315	3,570	3,825	4,080
点検	0	0	0	2,238	1,828	2,629	2,657	2,681	2,704	2,728
合計②-4	10,546	11,609	12,364	14,601	14,294	15,314	16,077	17,209	18,595	20,118

病棟管理
総コスト
約1億5000万円

コスト削減額
約9100万円
+
約3300万円
(大量購入分)
計約1億2400万円

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
差額②-2	6,141	7,263	8,072	8,311	8,131	8,526	9,311	10,442	11,829	13,351
総計②-2	5,889	6,131	6,749	10,334	10,574	11,366	13,021	15,362	18,262	21,384

合計

(千円)

中央管理導入によるメリット: 検証結果

現在稼働している約1000台の輸液及びシリンジポンプについて...

1.現状(中央管理)の実績と将来かかるコストの試算(年間350万円の人件費を含む)

中央管理を続けた場合、10年間で約1億8千万円のコスト
20年間で約4億円のコスト

2.病棟管理を継続していた場合の運用コストの試算

病棟管理を続けていた場合、10年間で約3億円のコスト
20年間で約7億1千万円のコスト

3.両管理方法におけるコスト比較と人件費を加味した収支検証

約3億円 - 約1億8千万円 = 約1億2千万円

コスト比較: 10年間で中央管理導入により約1億2千万円(40%)のコスト削減効果
→ 年単位では約1200万円のコスト削減

約7億1千万円 - 約4億円 = 約3億1千万円

コスト比較: 20年間で中央管理導入により約3億1千万円(44%)のコスト削減効果
→ 年単位では約1500万円のコスト削減

11

人工呼吸器を加えた経営効果(推計)

- 現在稼働している輸液・シリンジポンプ購入費用総額
単価平均約12万円×約1000台稼働=約1億2千万円

中央管理化によって

10年間で1億2千万円→40%のコスト削減効果

ほぼ同規模

- 現在稼働している人工呼吸器購入費用総額
単価平均約200万円×約70台稼働=約1億4千万円

10年間で輸液・シリンジと同程度の1億2千万円程度のコスト削減効果が期待

輸液・シリンジと併せて10年間で計2~3億円程度のコスト削減
他の医療機器についても中央管理拡充によりさらなるコスト削減が期待

12