

滅菌コンテナシステム導入とその運用過程

中央手術部：深澤佳代子・西村チエ子

1. はじめに

ドイツで誕生し、欧州を中心に浸透した滅菌コンテナは、1980年にはアメリカでも紹介されるようになり、その後、1980年代半ばより我が国へも導入された。1990年代に入ってから、国内の数多くの施設で導入されるに至った。

また、より効果的に滅菌コンテナを運用する為に、周辺設備との整合性が求められるようになったことで、手術器械展開台や洗浄装置、保管管理施設、さらには無人搬送車等が“滅菌コンテナシステム”の構成要素として検討され、取り込まれてきた。

われわれの施設では、当初、マンパワーに替わるものとして94年からコンテナシステム導入の検討を始め、95年2月から既存施設として部分導入を開始した（導入当時のリストは表1）。5年経過した現在では、セット種類100、セット数250を運用しており、98年には自動収納棚も設置されて、システムとしてはほぼ完成したと言える。

そこで、われわれの施設での滅菌コンテナシステム導入および運用過程について述べながら、われわれ自身が感じたメリットや課題、さらには今後の“滅菌コンテナシステム”が目指すべき方向性を展望する。なお、われわれの施設は長野県下の国立大学病院であり、病床数680、中央手術部の年間稼働は、手術件数3619（1997年度）、そのうちの約10%が緊急手術に当たる。手術部看護職員は婦長を含め28名、外注看護助手3名である。

2. 滅菌コンテナシステム導入過程

まず、各診療科からコンテナ化できる手術術式を選定し、器械カードおよび必要器械やセット数の検討をおこなった。同時に手術部に在庫している器械数、種類、さらに、コンテナにセットするのに不足している器械を調べるなどの準備期間を経て、予算の計上をおこなった。予算については部分導入開始から、毎年3年間に渡り要求してきた。また、実際に何社かのコンテナを使用してみて実用面から機種を選定に踏み切った。

滅菌コンテナ導入開始後3年間に自動器械洗浄機の設置、器械展開台の設計・導入などシステムとして形が整ってきたが、保管管理にかなりの労力を費やしていた。一昨年、念願の自動収納棚を設置することができた。

3. 滅菌コンテナの利用に伴うメリット

滅菌コンテナの利用により、一般的には下記に挙げるようなメリットが得られるといわれている。

- ①品質、安全性
- ②物品管理
- ③省力化
- ④経済性

⑤緊急手術への対応

⑥看護業務の改善

これらにより、従来の手術室業務を画期的に合理的な方向に導くことができる。また、最近では人件費との比較により、経済面でも評価されてきている。

われわれ自身が最も評価できる部分としては、緊急手術への対応がスムーズにできる、多様な術式への対応が容易になった、器械セッティング時間が短縮した等々のメリットを挙げることができる。特に、緊急手術では準備時間がかなり短縮している。

4. 滅菌コンテナをシステム導入する際に検討を伴う課題に関して

滅菌コンテナシステムがほぼ完成するまでに、準備期間を含めると約5年の歳月を費やしたことになる。また、われわれは既存の施設に、滅菌コンテナを導入したため、システムとして軌道に乗せるのには一部設備面の改修をするなど、かなりの時間と予算がかかっている。われわれの経験から、既存施設へのシステム導入の場合、また、新築時点でのシステム導入に際しても、下記のような検討課題が挙げられる。

①導入には多額の予算を必要とする。

特に新築、増改築時にフルコンテナ化する場合には、かなりの数量のコンテナに加え、関連品や関連設備までを含めると、当初の設備投資額は少なくない(図1)。しかしながら、逆にコンテナで運用している場合のランニングコストは滅菌パック等の包装等で運用している場合と比較すると、安価となる。システム導入時の設備投資額だけで比較すれば、明らかにコンテナ側の経費負担が大きいことは否めないが、長期的視野からランニングコストも含めて検討すれば、必ずしも導入経費の大きいことがシステム導入に対してのマイナス要因ばかりではないと考えられる。いかにして有効利用するかを関連部署も交えて十分討議した上で、採算ベースに関しても目安を立て、念入りに取り組む必要がある。

②関連品、関連設備との整合性が求められる。

コンテナサイズやバスケットサイズの関係から、既存の保管棚や器械展開台がそのままでは使用できない可能性がある。また、使用後の手術器械を収納したコンテナ用バスケットをそのままでは超音波洗浄器へ入れられないサイズもあり、その場合は超音波用バスケットへの移し換えが必要になる。超音波洗浄器に代わる熱消毒機能を備えた“ウォッシャーディスインフェクター”を導入すれば、感染を防止しながらコンテナ用バスケットをそのまま洗浄に利用できる為、移し換えが発生しない。

保管に関しては、コンテナサイズに対応した保管棚や、より効率的な収納を可能とする垂直回転棚や、新築病院であれば立体自動倉庫等の選択も可能である。専用器械展開台もコンテナ対応タイプ以外に各施設専用の特注タイプでも構わない。その様なコンテナと接点のある周辺機器を見直し、整合性を確認することがシステム導入に際しては重要である。

③コンテナの導入、維持には大量の手術器械を必要とする。

今まで手術器械をセット運用でなく、単品からの術前組立方式で行っていた場合にはセット化するに当たり、かなりの数量の手術器械を補充する事が必要となる。手術器械の追加補充が必要となることは否めないが、なるべくその数が増えない様に“基本セット”と“補助セット”に分類した

組み方が可能である。共通で使用できる部分を“基本セット”としてコンテナに分離収納し、それ以外を“補助セット”として分離収納し、術式に応じて組み合わせて使用する。この機会にセット内容の見直しができ、セットのスリム化、特に使用頻度の少ない器械や高額で数量が十分ない器械の削除や単包化を実現でき、無駄な器械の準備や再生処理を減らすことができる。従来、同じ名称、企画の器械であっても、数社のメーカーの製品が混在している場合には、この器械に統一化し購買の効率化を進めることも可能である。これらの部分は見直す必要がありながら、従来なかなか実行できなかった部分ではあるが、昨今の手術部においても益々経済性を求められる時勢では、良い機会となるかもしれない。

④コンテナ保管管理にはコンテナ重量に耐えられる、ある程度広いスペースを要する（現在の収納スペースは図2）。

セット化によりフルコンテナ化された場合、かなりの数量のコンテナが必要となるが、その保管スペースが先ず必要となる。特に既存の建物でフルコンテナ化を進めていくに当たっては、広い保管スペースを探し出すことは容易ではなく、タイミング的には新築や増改築時の導入がより理想に近い。コンテナサイズに対応した保管設備としては、より効率的な収納を可能とする垂直回転棚、立体自動倉庫など床強度やある程度のスペースを要するものは設計段階から検討すべきである。いずれも、人力では保管し難い棚下や棚上まで（または天井内まで）限られた空間を有効利用するため、スペースの有効利用とコンテナ取り出し作業の負担の軽減が可能となる。また、この様な設備で連続した上下階関係にある手術室階と中央材料部階を接続することで、保管と搬送の両方の機能を得ることもできる。

⑤既滅菌でのコンテナ収納保管のため、手術器械に関わる新人教育がしにくい。

保管時には既滅菌状態でコンテナに収納保管されているため、器械戸棚等で単品管理されている場合と比べ、手術器械への理解を必要とする新人看護婦等が直接器械に触れにくい状況となる。従来、器械戸棚に掛けられた手術器械を気軽に手にとれた状況とは異なるため、例えば、一定期間を手術器械の再生処理や組立に従事する等の代替の機会の設定を要するケースも発生する。その場合でも、コンテナ化されていることで、基本的にバスケット単位でしか手術器械がばらつかないため、セット組立が容易で新人看護婦や看護婦以外の職員、または滅菌代行業者でも処理可能なOJT (On the job training) での実践訓練を導入し易い。現在、手術器械の画像など関連情報を取り込んだ手術器械管理用ソフトも開発されつつあり、それらの利用も将来的には可能となる見込みがある。

⑥コンテナシステム導入後の経年的な経済的評価が必要

既に述べた通り、その導入に多額な予算を必要とすることから、導入後にその有用性を経済的側面からも評価する必要がある。導入初年度の設備投資が膨らむコンテナシステムの場合、経年的なランニングコストをも加味した累積的経費面からの評価が必要となろう。コンテナを導入したことで作業負荷が少なくなり、その分を別作業に当てている場合には、その部分のメリットにも経済的な評価を当てていく必要がある。

5. 今後の展望

①適切な維持・管理

セット数やコンテナ内容の見直し、また、新人看護婦への適切な使用方法の教育という基本の重要性は言うまでもない。特に、長期間運用していくと、往々にして基本が崩れてしまうことがある。例えば、面倒でも基本セットと補助セットは必ず別々に洗浄するなどの規則を守っていく必要がある。

②器械セットおよびコンテナ保管管理の中央化

現在、われわれの施設では器械セット・管理を手術部で行っているが、病院運営という視点からは中央材料部の1ヵ所集中管理が合理的である。手術オーダリングが各診療科からされた時点で同時に中央材料部に消耗品と同様な形でオーダーが飛び、準備ができ、手術部に滅菌されたコンテナが搬送されるという形式で将来的には中央材料部管理に移行する予定である。そのためには、早期に器械をコード化し、データベースを作成することが必要である。そうすることで、無資格者でもコンピューターの画面を見ながら容易に器械セットができるはずである。

③経済的な評価

多くの施設では、滅菌コンテナシステム導入には、人件費削減が前提であると思われるが、国立大学病院では、現実的には人員に取って替わるものではなく、結果的にはコストダウンには繋がりにくいこともある。コンテナシステムを導入したことで、手術件数が増加したり、器械セット等に費やしていた時間を様々な患者サービスに振り替えることということができるが、厳密にそれらを経済的に評価するのは非常に難しい。しかし、できる範囲での評価は続けなくてはならない。

6. まとめ

ともかく、現状の看護業務の合理化をしたい一心で、滅菌コンテナシステムの導入をおこなってきた。今後も引き続き解決しなくてはならない問題はあるものの、この5年間、少しずつではあるが、われわれ看護業務は明らかに効率的になり、その面では成功であったと考えられる。しかし、このシステムを導入するには何よりも経済的なサポートがなくては実現しないものであり、病院の設備や機能、運営面を考慮しつつ、手術関連部門とも協力し、準備期間も十分に持つことが重要である。

(本文の要旨は第19回長野県手術研究会(中野市)にて報告した。)

表1 滅菌コンテナ-器械リスト

診療科	基本セット		補助セット	
	種類	セット数	種類	セット数
一般外科	8	20	13	17
整形外科	4	9	5	8
泌尿器科	2	4	3	5
産婦人科	2	6	2	2
脳外科	3	3	4	5
形成外科	1	4	5	5
眼科	2	8	0	0
耳鼻科・歯科	6	9	2	2
共通科	0	4	4	9
合計	28	67	38	53

内容	セット数	金額(円)	%
基本セット	17	17,478,880	34
補助セット	39	20,204,520	39
コンテナ大	47	13,746,600	27
コンテナ小	60		
ワイヤーバスケット	150		
ドレープ	110		
合計		51,500,000	100

1995年2月

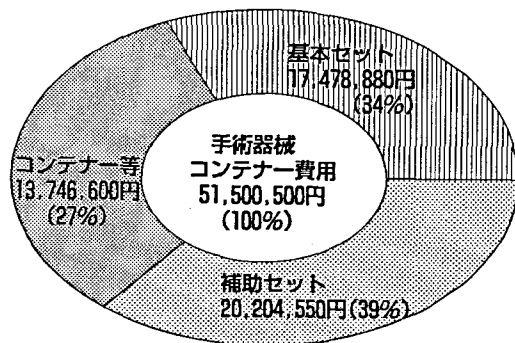


図1 手術器械・コンテナ費用(実績)

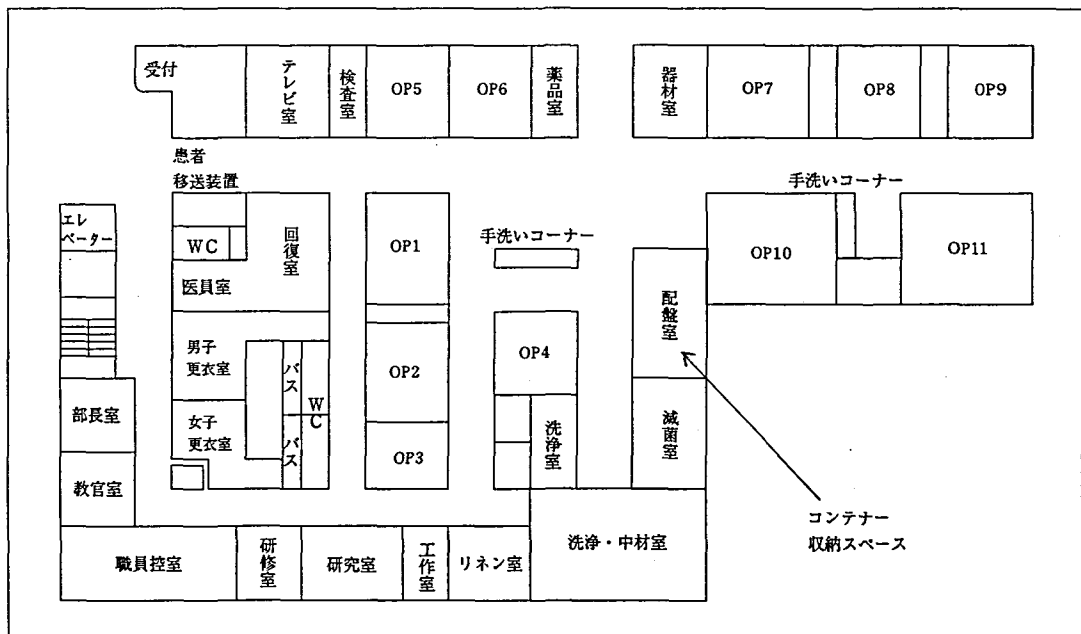


図2 手術室の平面図