

病院内感染予防を踏まえた清掃システム

古田 信弘
 (株)バイオコア

1. はじめに

我々は20年前より、病院内感染を目的として予防病院内手術室等清潔区域における環境モニタリングや大規模定期清掃を、一つの営業品目として行ってきたが、近年欧米からの情報と実際の内容に大きな差があることに疑問を抱き、確認と向学のため医療関係者と共に、この3年間に欧州の20以上の医療機関を視察し、それらの医療機関で実際にどのような清掃あるいは消毒が行われているのかを調査してきたので報告する。また、それらを参考にした現時点での清掃システムを紹介する。

2. かつての考え方

我々は、手術室の環境モニタリングを行うとき、床面の付着菌検査を行いコロニー数を汚染度測定表にあらわしたり、また図のような検出菌を同定し耐性菌までをマップに表現して、床面の汚染がさも感染リスクが高いかのような考察をしてきた。

消毒剤もグルタラルのような高度消毒剤を使用し、また、日常においても臨床的に問題となっている耐性菌対策のため、環境において消毒剤のローテーションを提案し、実際にわが国の病院では床面の消毒はごく当然のように行われてきた。

もっとも欧米においても、かつては日常的に床面や環境の消毒を行ったり、床面付着菌検査を実施していたとのことであるが、最近のCDCでは床面の付着菌検査は、日常的に行うべきでないとも表現されている。

3. 感染リスクに応じ必要な対策を

近年の欧米や、また最近のわが国においては、ユニバーサルプレコーション(CDCではスタンダードプレコーション)の考え方に基づく血液・体液を通じての感染予防対策や、かつての疾患別対策に代わって、感染経路別対策という考え方がとられるようになってきた。

消毒に関しても、これらの考え方に基づいた方法を感染リスクごとに区別する方式が採られている(表1)それによると、低リスク、最小リスクの範囲に入るものに対しては、日常的には血液、体液、排泄物などの処置を除いて消毒する必要はなく、洗浄および乾燥でよいとされている。

我々がビジネスとしている環境、特に床にはさまざまな菌が常に存在しており、図1のようなデータを見ると、消毒が当然必要のように考えられるが、床にキズや粘膜などが直接接触することはなく、床に落ちたメスをそのまま手術に使うこともないので、

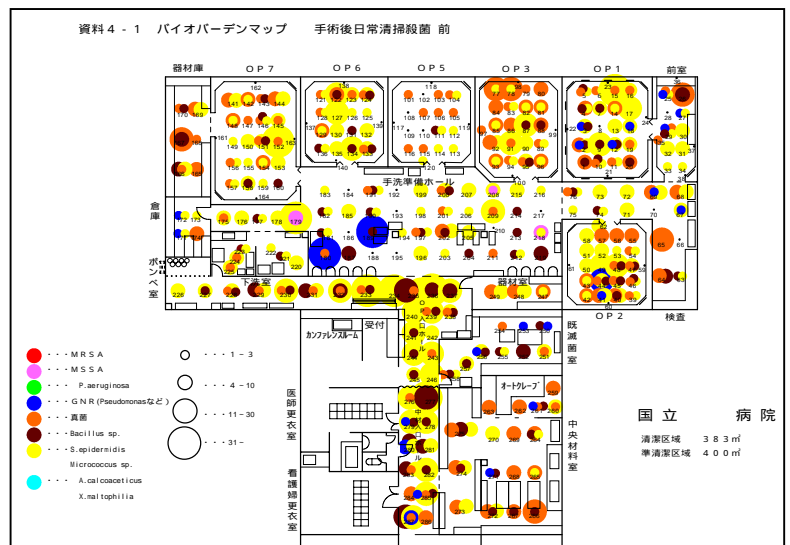


図1

表1 感染リスクと消毒のレベル

リスク	対策	レベル	例
高リスク (High)	皮膚又は粘膜を通過して直接体内に接触・導入されるもの	滅菌	手術器具、カテーテルドレッシング材等
中間リスク (Intermediate)	粘膜や体液に接するもの免疫の低下した患者に使用するもの	消毒	胃鏡、人工呼吸器の外回路等
低リスク (Low)	傷のない正常な皮膚に接するもの	洗浄及び乾燥	トイレ・洗面・リネン・ドアノブ等
最小リスク (Minimal)	患者と直接触れないもの	洗浄及び乾燥	床等

滅菌・消毒・洗浄ハンドブック：ICHG 研究会編、メディカルチャー、1999

床に存在する菌から感染が起こる可能性はきわめて低いと考えられる。

ただし、乾燥した埃に菌が付着し、人の動きなどによる乱気流で舞い上がり、間接的に感染が起きることも考えられる。しかし、この場合でも、発症するには一定以上に菌量が必要なので、日常の清掃により、埃の除去を入念に行えば問題はないと考えられている。

実際、細菌検査を行えば、消毒剤を使用した直後では細菌数は減少しているが、2時間で元の数に戻ると言われている。現在では、1986年にイギリスのAyliffeが「通常の病院内の清掃に、洗剤の代わりに消毒剤を使用しても、細菌の除去に関してはほとんど差がない」とする報告や、1987年にイギリスのDonforthが「感染率は消毒剤を使用しても洗剤を使用しても変わらない」とする報告が世界的に支持されている。

表2は感染予防対策を進めるうえで重要なことであると考えられるが、最近、我々の業界で、長年続いていた手術室の定期清掃や床面の付着菌検査の仕事が減ってきたという話をよく耳にする。このように臨的にメリットがなければ、経済的あるいは環境保全の理由から検査や消毒を省いて、別の方法で解決を模索したり、あるいは他のより重要なことに優先的に予算を回す傾向にあるからである。病院に限らず当然のことである。

病院のターゲットにビジネスを考えるなら、何が必要で何が役立つことを正確に把握する必要がある。

表2

感染予防対策の基本理念
<ol style="list-style-type: none"> 1. 患者のための感染予防対策であるか 2. 医療従事者が感染から保護されているか 3. 経済的であるか 4. 環境に配慮されているか
ICHG

る。

消毒に対する考え方以外においても、わが国の医療機関で行われている環境管理は、欧米のそれとかなり異なっていると思われる。欧米と同様の環境管理を行うことが必ずしもわが国にとってベストであるとも言えないが、欧米でどのような考えでどのような管理が行われているかを知ることは重要と考える。以下で、我々が欧州の医療機関を視察した際に見聞した清掃システムを具体的に示す。

4. 清掃管理がしやすいさまざまな工夫が

欧州においては、確かに院内感染上、低リスクの場所では消毒をほとんど行っていなかったが、低リスクの場所の埃対策、清掃管理の方法については逆に非常に高いレベルで、しかもごく当然のように日常的に実施されていた。

「消毒を省いて清掃のみでよい」と表現すると、「質の低い管理方法でよい」と誤解を受ける恐れがある



図2



図3



図4

が、じっくりとその裏づけのある考え方を聞いてみると納得もできるし、わが国と比較して恐ろしくもなる。

わが国の近代的な病院ではアメニティー、特に豪華さについてはよく考えられているように見えるが、欧州では清掃管理が容易で、しかも耐久性を深く追求した設計が重視されていた。またアメニティーに関しても、例えば子供病院の場合、子供が喜びそうなデザインや飾り付けが工夫されていた。子供と大人を対象とした病棟では、まったくデザインの思想に大きな違いが見受けられた。

環境からの感染予防対策のうえで、消毒の前にまず埃対策が重要なことは先に述べたが、その埃を除去する技術的な問題以前に、実に設計の段階でいろいろ工夫が至る所に見受けられた。

わが国の病院では主に床に置かれているちり箱、消火器、ボンベなどは、その下の床を掃除しやすいように壁掛け式となっており、棚の下もモップで拭きやすいように20 cmほどあいていた(図3)。さらにダストボックスや大きな植木鉢は下にキャスターがついて、掃除のとき簡単に移動できるようになっており(図4)病室の作り付けの棚の上は、



図5

埃がたまりにくく、また掃除しやすいように斜めになっていたり(図5)、ICUでは二重ガラスの中に内蔵式のブラインドが設置されているなどの工夫も見られた。

またある病院では、手術室の清潔ホールに設置された後づけのロッカーの壁面と床面との僅かな隙間に、なんとコーキング処理まで施されていた。

ドイツでは、ベッドのメーカーと洗浄機



図6

のメーカーが、機械洗浄しやすいデザインのベッド、洗浄効果の高い洗浄機的设计等について共同研究を行っていた(図6)。ベ



図7

ッド洗浄を手作業で行っている施設では、防水で蒸れにくいマットレスカバーが使用され、ベッドの表面も拭きやすいデザインで、これらの表面を洗剤で清



図8

拭していた(図7)。また、ベッドの横のゴム製の車輪が当たる壁の腰の部分は硬い材質で作られており、表面は拭きやすく、平滑な材質であった(図8)。なお、壁面は音の反射も考慮し、清拭しやすい範囲でなめらかな凹凸のデザインが採用されており、設計の段階からさまざまな角度より、深く検討されていることがうかがわれた。

また帰国して気が付いたことであるが、欧州の視察した病室でカビを見かけることがなかった。わが国では湿度が高いからカビの問題が起きると考えられがちであるが、壁面の内部構造に問題がある場合が多い。外側に面する内壁とくに北側に面する方が多いとすれば、それは室内の湿度というより、冬期の外気との温度差による結露の影響によるところが大きい。この場合、内壁表面の防カビ処理以前に、壁面内部の断熱構造をより寒冷地並みに対策することが優先する。

このような点についても、欧州では設計の段階で検討されていると考えられた。

5. 病棟床の日常清掃はオフロケーション方式で

病棟の清掃現場も何度も視察できたが、日常清掃においてハードフロアの床面では電気掃除機を使わず、長方形でフラットな形のモップを一方向で清拭し、汚れたら交換するというオフロケーション方式(国によって呼称が異なる)による湿式清拭を採用していた。この方式は音が静かで、埃がたつこともなく、また従来の方法のように、モップを濯ぎながら拭いていくとすぐにバケツの水は汚れてしまうため、結果的にはその汚水をモップで塗り広げていることになるが、この方法では最初から最後まできれいな水あるいはモップで拭くことになり、非常に衛生的な方法であると考えられた。

我々もこの方式を取り入れているが、その基本手順は次の通りである。まず、きれいなモップを多数用意してそれぞれ水に浸し、ややきつめに絞る。このきつめに絞るということは、欧米に比べて湿度の高いわが国では、細菌に増殖の時間を与えないよう床面を早く乾燥させるため、また転倒事故防止の点からも特に重要である。しかしながら市販されている絞り機の中にきつく絞れるタイプのものが見当たらず、手で絞ることにしているが、これらの絞ったモップを青色のバケツに入れてスタートする(図9)。モップは一方向に向かって拭くため(図10)、ほこりや汚れはモップの進行方向の先端に付着し、後のきれいな部分で湿式清拭が行われる(図11)。

使ったモップはその場では濯がないで赤色のバケツに入れ(図12)、後に洗濯機で洗う(図13)。その



図9



図10



図11



図 12



図 13



図 14

際、できればリネンと同様、80度で10分以上かけて洗うと衛生的に確実である。また欧州で見かけたモップは糸の形状をループ型にして、拭きあげ効果を高めるなど、清掃道具にも細かい工夫もみられた。清掃道具の国際見本市を二度ほど視察したことがあるが、各ブースでそのノウハウを質問してみると、実に深く研究されていることが分かる。たかがモップと思っていたが、いわゆるハイテクとも言うか。

更に欧州の病院では、ワックスの表面をパフィンングという方法で鏡面のように磨き上げ、モップによる清拭効果を高める処理も行われていた(図14)。

またそのパフィンング方法についてもショッピングセンターなどで行われている方法と異なり、作業中の発塵を抑える工夫もされていた。

このパフィンングに関しては、ワックスを塗布しない特殊な長尺ビニールシートというものがあり、それについても定期的なパフィンングで表面の管理をしていたが、これはヨーロッパでは剥離剤の廃棄に規制があるため、このような床材(スウェーデン製)が生まれてきたわけであるが、ところがこの床材に関してもわが国では、ワックスを塗布しているという。なんとチグハグな国であろうか。

6. 手術室の清掃は

ドイツの病院では、手術室の日常清掃にウエット式清掃が行われていた。機器類を移動したあと、洗剤でたっぷりと濡らした床をポリッシャーで洗浄し、バキュームで汚水を吸い上げたのち、乾いたモップ



図 15

で仕上げ拭きを加えるという方法である。また、オランダの病院では、手術が終わるたびに手術室の床を自動洗浄機で洗っていた(図15)。

またドイツの病棟で、最初にたっぷりと洗剤を含んだモップで清拭し、ついで乾燥したモップで一方方向で拭き上げるというラザント方式と呼ばれる方法も見かけられた。これらはいずれも、清掃効果の高い方法である。

手術台も、手術後毎回、熱湯による機械洗浄を行い、更に週に1回分解清掃を実施していた(図16)。



図 16

このように欧州の病院では、消毒剤よりも環境汚染が少なく洗浄力のある洗剤、あるいは環境汚染や経済性の面でより優れている温湯の界面活性力を利用し、埃対策も設計の段階から考えられ、清掃方法、道具類についても深く工夫されていた。

7. まとめ

視察を行った欧州の病院においては、院内感染対策上、低リスクの環境では消毒を行うことはほとんどなかったが、感染の起こるメカニズムをEBM(医学的根拠)的に考え、埃対策を非常に重要視していた。即ち高いレベルでの清掃管理が日常的に行われ、またこうした管理を容易に行えるよう、埃がたまりにくく掃除しやすいデザイン、構造、材質が採用されていた。清掃道具や洗浄機の機能を最大限に生かす工夫も随所にみられ、欧州の病院では、感染予防という目的に向かって建築業界、清掃業界、設備関連業界、医療・事務部門などが実に機能的に連携しているという印象を受けた。

それに比べ個人的見解かも知れないが、わが国では何れの関連も縦割りの的に感じられ、これは国家的損失とも考えられる。

我々も対病院ビジネスを考えるなら、病院環境管理の面で可能な限りEBMに基づいた提案ができるよう研究する必要があり、そのために業界サイドの研究にとどまらず、病院をはじめ関連業界との連携した研究が必要ではないだろうか。

<文献>

- 1) 院内感染予防対策ハンドブック：厚生省保健医療局国立病院部監修、国立大阪病院感染対策委員会編、南江堂、1998
- 2) ユニバーサルプレコーション実践マニュアル：医療の安全に関する研究会・安全教育分科会編、南江堂、1998
- 3) 滅菌・消毒・洗浄ハンドブック：ICHG研究会編、メディカルチャー、1999
- 4) 波多江新平、他・EBMに基づいた院内感染予防対策：診療と新薬(36巻12号) 医事出版社、1999