

当院における減圧沸騰洗浄器の有効性の検証

富樫 清英 Kiyohide TOGASHI

物品管理部 管理課 滅菌係

Article management section, Sterilization

要旨：中央材料室で処理される器材には、手術用器械、麻酔用蛇管、病棟で使用される器械及び呼吸用バック等様々なものがあげられる。それらを洗浄する為には、人数の確保又は各種洗浄装置が不可欠である。しかし洗浄装置の導入又は人員の確保には大きなコストが必要となる。そこで、従来の洗浄装置とは異なる方式で洗浄を行える減圧沸騰洗浄器を使用し、当院での問題点解決に向けた検証を実施し、その有効性を検証した。

キーワード：減圧沸騰洗浄器 中央材料室 中央一元化

I. 序 論

現在、病院内において使用される医療器械及び各種器材は、中央材料室で一括して再生処理される事が推奨されている。当然ながら、使用部署による洗浄消毒作業は感染管理の観点から行ってはならないと言われている。医学の進歩に伴い多種多様化した医療器械の中央再生処理は、多数の熟練した作業者の存在が不可欠であり、日々の知識習得を含めた作業者の教育及び各種設備が必要である。ところが、全国的に見ても、中央材料室は人員の確保は当然ながら洗浄装置等の設備投資が非常に難しい部門と言われている。しかし、このような環境と反比例して中央材料室で再生処理される器械・器材は年々増加しているのが現状である。当部署においても例外ではなく、2006年3月より院内使用済医療器械の中央一元化処理を段階的に実施したのを皮切りに、2008年3月手術器械の再生処理を本格化、2011年4月より内視鏡室で使用される処置用鉗子類の再生処理、同年5月には、単回使用とされる経腸栄養ボトルの一括再生処理を開始した。中央一元化当初の2006年と現在を比較し、その日々の処理数量は単純に計算しても5倍以上となっている。当部署は、5倍以上の処理数量増加にも関わらず再生処理が行っている事実からみても想像できる通り、人員・環境・設備等々の観点からみても恵まれていると思われる。ただし、全国的に見てもこの様な施設は少ないとされる。他施設では、洗浄装置を購入できず、再生処理の中央一元化が出来ないところが多く存在し、中央材料室の運営が外部へ委託されるようになってきている。

人員・設備の問題点を解決する事が急務であり、多様化した医療器械・器材の再生処理には低コスト高品質を目指す必要があると考えられる。では、低コスト高品質とは何か。少ない人員・設備であらゆる物を処理する事が理想ではないだろうか。現在の医療器械・器材は、病棟・外来・手術室等で使用される硬性器具を始め、内視鏡手術で使用される管状器械・麻酔で使用される回路・眼科等で使用される繊細な器具を始め、先に述べた経腸栄養ボトル等多品目にわたる。当部署も含め中央材料室では、限られた人員・設備を駆使して、これら多品目を再生処理する事が求められている。しかし、現在、洗浄装置の主流とされる洗浄消毒装置ウォッシャーディスインフェクター（以下WDという）は、非常に高価でスペースを考慮しても複数台の購入が難しい。また、WDは、水圧水流による器材への物理的作用と洗剤による化学的作用の二つを利用するものであり、全ての医療器械の洗浄には適しておらず、管状器械を始め繊細な硬性器具・回路類の洗浄には不向きである。WDで洗浄出来ない器械・器材は作業員自身がスポンジ・ブラシ等を使用して洗浄しなければならず、人数の確保と時間の問題が指摘される。近年、これらの問題点を一度に解消する新しい方式で洗浄を行う設備、三浦工業社製減圧沸騰洗浄器 RQ-50E/S が販売され、当部署で幸運にもその設備を使用する機会が得られた。当部署における日常業務にこの設備を使用し有用性と結果を検証したので報告する。

II. 対象と方法

使用洗浄装置は前述の通り三浦工業社製減圧沸騰洗浄器 RQ-50E/S とし洗浄プログラムは、洗剤濃度 0.5%・第一洗浄 50°C5 分・第二洗浄 90°C10 分・濯ぎ 2 回のプログラムを使用し、ニチオン社製洗浄評価インジケータ TOSI 及び TOSI-GOLD を洗浄用バスケットに 1 個設置した物を 6 枚セットし洗浄を実施、洗浄処理後の汚染物を目視で確認した。また、病棟・外来・手術室で使用された硬性器具及び耳鼻科外来で使用された吸引嘴管・内視鏡手術で使用された鉗子類の他、眼科手術で使用されたマイクロ器具を専用の収納ケースに収めた状態で洗浄し、アミドブラック 10B 法を用い比色計で残留蛋白質量を測定した。最後に、麻酔用蛇管の内腔部に消毒薬を充填し洗浄前後の結果を目視確認した。尚、残留蛋白質量は日本医療機器学会が推奨する洗浄後の残留蛋白質量 200 µg (限界値) を目標とした。

【結果】

洗浄後の洗浄評価インジケータ TOSI 及び TOSI-GOLD は残存汚染物が目視で確認する事が出来ず、きわめて良好な結果である。次に病棟・外来で使用されたクスコー氏腔鏡を洗浄し特に汚染の酷かった腔鏡 5 個の残留蛋白質量を測定した (表 1) 結果、目標としていた残留蛋白質量を大きく下回る良好な結果が得られた。又、帝王切開で使用された硬性器具セットを洗浄し、特に汚染の酷かった硬性器具の残留蛋白質量を測定した (表 2)。どの器具も目標値を大きく下回る良好な結果と言える。続いて、白内障手術で使用された器具セットを専用収納ケースに収納した状態で洗浄し、同様に、腹腔鏡下胆嚢摘出術で使用された内視鏡手術用鉗子セットを洗浄し残留蛋白質量を測定した結果 (表 3・4) どちらも目標値以内の残留蛋白質量である事が伺える。次に、耳鼻科外来で使用された吸引嘴管各種を洗浄し残留蛋白質量を測定した結果 (表 5)、一部に目標値を上回る高い数値が現れたが、これは、洗浄前の汚染状況として、粘膜質が固化し洗浄液が充填されなかった事が原因であり、吸引嘴管洗浄時は、事前に通水を行い詰まりを除去する必要がある事がわかる。最後に、麻酔用蛇管内部に消毒薬を充填し洗浄を行った結果、目視での残渣は全く確認できなかった。

Ⅲ. 考 察

WD を用いて洗浄を実施する場合、被洗浄物の材質・形状・種類に合わせて設備を選ばなければならない。管状器材専用の設備・硬性器具専用の設備が各社から販売されている。ところが、減圧沸騰洗浄器は、一台で、あらゆる形状・材質の器具を大量に洗浄が可能で、さらに、WD に劣らぬ洗浄性能を有している設備である事が今回の結果から推察できる。又、当院において、既存の WD を使用し鏡視下で使用された鉗子

類を洗浄する場合と減圧沸騰洗浄器で洗浄した場合の処理に要する時間を計測した結果、WD と比較し減圧沸騰洗浄器は、処理時間を 20 分短縮する事が可能であり、効率的な業務を行え且つコスト削減に寄与できる事がわかった。これらの事から、減圧沸騰洗浄器は、中央材料室の問題点でもある人員確保・少ない設備投資・スペースの問題による大型器械の設置が困難という悪条件を解決できる可能性が見えてきた。もちろん、この一台で全ての再生処理が可能になるわけではないが、従来の WD と同様に設備投資時の選択肢の一つとなりうる。又、WD を用いた洗浄では、作業者が確実な洗浄を行えるよう器材を洗浄用バスケットにセットする必要性が少なからず存在するが、減圧沸騰洗浄器は汚染器材をそのまま無造作に洗浄用バスケットに収納させるだけで良く、感染リスクの観点からも非常に優れていると思われる。

Ⅳ. 結 論

中央材料室と言うのは、その言葉からも読み取れるように、滅菌された医療器械・材料を一括管理のもと提供し、必要な材料を調達する部門として昔から位置づけられてきた。近年の中央材料室も同様に、材料の調達はもちろん、院内で使用される医療器械・材料を滅菌する事が役割の一つであるが、その範囲は一昔前と比較すると飛躍的に広く且つ多くなっている。再生処理の中央一元化が叫ばれてから、中央材料室職員は、常に、高度化された医療器械の構造・原理の知識習得に必死になり、昼夜問わず、患者サービス向上の為に寄与する事を目標にしてきた。手術器械を通した二次感染が各地で発生し、滅菌の重要性は当然ながら前工程である洗浄の質そのものが品質に大きく関わる事が確認されている。減圧沸騰洗浄器も既存の WD においても洗浄・滅菌の確かな知識が無くては、その性能を引き出すことが出来ないと考える。大型洗浄装置の有用性は全国各地の研究機関が公表している通り間違いの無い結果をもたらしてくれると思う。だが、現在の日本経済から見て医療を取り巻く環境は非常に厳しく、企業同様に新たな設備投資が難しい。しかしながら、安全な器材の提供を怠る事が出来ない事も事実である。今回の検証結果が、当部署のみならず、他施設においても参考とされ、中央材料室による再生処理工程の品質維持と向上に寄与出来ればと考える。当部署においても今回の検証結果を踏まえ、日々の作業工程を検討し、品質の高い医療器械を提供し、真の患者サービス向上へ寄与していきたい。

文 献

1) 一般社団法人日本医療機器学会 洗浄評価判定ガイドラ

イン 2012

- 2) 伏見了、島崎豊、吉田葉子。これで解決！洗浄・消毒・滅菌の基本と具体策 p 51-67
- 3) 特定非営利活動法人 日本感染管理支援協会発行、セントラルサービステクニカルマニュアル第7版 p 7-25、p 131-154