

当院における人工呼吸器の管理に関する現状と問題点

—安全管理の視点から—

専門分野のナースの会 ○栗納由記子 戸山利枝 杉町富貴子 一水真弓

はじめに

当院は急性期病院として、多くの重症患者を受け入れている。そのため様々な疾患により人工呼吸器管理を必要とする患者も多く、過去1年間で人工呼吸器管理を受けた患者数は、約180人にのぼる。

現在人工呼吸器を備えている部署は6ヶ所であるが、合併症也多岐にわたり、転科・転棟をする患者も多い。このため院内全体の看護師は、人工呼吸器管理に関する高度な知識や技術を必要とする。しかし当院には人工呼吸器の管理に関する統一した指針はなく、部署ごとに口頭で伝達し、各個人で学習する現状である。

近年、人工呼吸器に関連した医療事故も増えていることをふまえて、呼吸療法認定士と感染管理認定看護師と協力し、当院における人工呼吸器に関連する器材の取り扱いについて現状を調査した。その結果、いくつかの問題点が明らかになったので報告する。

【用語の説明】

- シングルユース器材：一回の医療処置の中で一人の患者に対して使うことを目的としたディスプレイ医療器材、または包装をあけて無菌性が犯されている、未使用のディスプレイ医療器材のことをいう。¹⁾
- リユース器材：複数回の使用が可能な医療器材。

方法

1. 対象

人工呼吸器を備えている以下の6部署

- ① ICU、②CCU、③西6、④北4、⑤ 救急外来、⑥手術室

2. 調査方法

- ① インタビュー
- ② アンケート作成集計
- ③ 部署見学

により現状を調査した。

調査結果（現状）

人工呼吸器に関連する器材の調査結果を表1にまとめた。表1から読み取れる現状を以下に列挙する。

- 人工呼吸器の種類は4種類ある。
- 物品が院内で統一していない
回路：ネブライザー付きとなし
加湿器：手動型と閉鎖式の持続供給型
人工鼻：導入している部署とそうでない部署
- シングルユース器材（回路、加湿器）を、再滅菌使用している部署とそうでない部署がある。
- 人工呼吸器に関する物品を再利用して使う場合、部署での一次処理（洗浄・消毒）の方法が統一されていない。
- 洗浄剤や消毒薬の種類が、統一されていない。
- スタンバイしている回路の使用可能期間が統一されていない。
- 臨床工学技士が関与する部署とMEセンター管理で臨床工学技士が関与しない部署がある。
- 臨床工学技士が関与する部署でも、解体・セッティング・消毒などの実施内容が異なる。

考察

1. シングルユース器材の再滅菌について

シングルユース器材としてメーカーは、再滅菌使用を禁止している呼吸器回路やチャンバーを、物品のコストの関係からか再滅菌して使用している部署がある。またその再滅菌回数も不明な現状である。再滅菌により器材の劣化や破損の恐れがあるにもかかわらず、その安全性の確認は定かではない。小林らは「シングルユース器材の再滅菌使用により事故が起これば、その責任は病院が取らなければならない」¹⁾と述べていることから、安全管理の視点で検討すべき課題と考える。

使用後の器材を滅菌する場合、洗浄で異物を除去しておかないと、滅菌が無効になる事があるといわれている。^{2) 3)}

現状では洗浄せず一次消毒すること多いため、その滅菌が無効となる可能性は大きい。しかし、各部署で適切な洗浄を行うには環境的に困難であり、作業時間と労力の負担は無視できない。さらに、シングルユース器材は高温の滅菌には耐えられないため、エチレンオキシサイトガス（以後 EOG とする）滅菌をせざるをえない。EOG は吸入毒性や発ガン性が言われており、人工呼吸器材を介して吸入する人体に対する悪影響を懸念する。

上記をふまえると、人工呼吸器回路のシングルユース器材を再滅菌使用することは避けるほうが望ましいと考える。洗浄や滅菌業務が中央管理できれば、安全な滅菌方法のできるリユース品に統一したほうが廃棄物処理にかかるコストも含めてローコストにつながる可能性がある。現状では中央材料室のスペースや、人材確保の面で限界がありコストパフォーマンスの検討も含めて今後の課題である。

2. 加温・加湿について

人工呼吸器装着患者の加温・加湿を行うには加湿器（以後チャンバーとする）か人工鼻を使用する。

当院にはチャンバーは2種類あり、回路を一時的に開放し給水しなければならない手動型と閉鎖式の持続供給型がある。後者は吸気を中断しないで給水でき、給水する際他の薬剤と間違える可能性も低いので安全と考える。また、給水する手間を短縮できるため、得られた時間を患者への直接ケアに還元できるメリットもある。さらに手動型チャンバーとのコスト差もさほど大きくないため、院内で統一し閉鎖式の持続供給型のチャンバーを使用しても良いのではないかと考える。

人工鼻においては、部署によっては導入していないところがあり、チャンバーしか選択出来ない現状である。人工鼻は軽量コンパクトで呼吸器回路を簡素化することができ、呼吸器回路と気管内チューブ間に装着するだけなので、搬送時に使用できるというメリットがある。⁴⁾しかし、すべての症例に人工鼻は使用できないため、適応する症例を適切に選択する必要がある。医師の指示、また常に看護師の観察とアセスメントが必至となる。そのため、人工鼻使用の禁忌症例について基準がなく十分教育が行われていない現状では、人工鼻の使用は慎重にならざるを得ない。

3. 中央管理の問題について

人工呼吸器は、各部署においてそれぞれ管理されている現状である。しかし人工呼吸器を頻繁に使用する部署ではスタンバイしている人工呼吸器は有効に活用されているが、あまり呼吸器を使用しない部署では回路が無駄になっている。人工呼吸器が中央化され、臨床工学技士により管理してもらうことができれば、無駄を防ぎ安全に人工呼吸器を使用していけるのではないだろうか。しかし、院内には4種類の人工呼吸器があるため呼吸器の中央化により使い慣れない人工呼吸器の使用を余儀なくされた時、事故の恐れがある。そのため将来的には、院内で統一した人工呼吸器の機種が望ましい。

おわりに

今回、人工呼吸器に関連する器材の取り扱いについてのみ現状を把握したところ、予想外に統一されていないことがわかった。人工呼吸器管理には、呼吸療法の知識だけではなく、機械の知識、感染防止の知識など多岐にわたり必要であるので、今後は多職種によるチーム医療の展開が望ましいと思われる。医師や臨床工学技士、薬剤師、看護師（感染管理認定看護師、重症集中ケア認定看護師）、理学療法士、呼吸療法認定士、事務部門（用度課）などが協力することにより、院内全体の物品の選択基準や問題事項を検討・解決していきたい。

【引用、参考文献】

- 1) 洪愛子編：感染管理ナーシング、学研、2002.
- 2) 小林寛伊ほか：シングルユース（単回使用）器材の再滅菌使用に関する調査2、病院サプライ、8（1）2003.
- 3) 大久保憲編：EBM に基づいて洗浄・消毒・滅菌のポイント 209、INFECTION CONTROL 2004 年増刊、メディカ出版、2004.
- 4) 洪愛子編：院内感染予防必携ハンドブック、中央法規出版、2004.
- 5) 道又元裕編：人工呼吸ケアのすべてがわかる本、照林社、2003.
- 6) 小野和代：再生器材の一次洗浄・消毒の中央化、看護管理、13（5）、医学書院、2003.

表 1. 調査結果

		西 3 (ICU)	西 4 (CCU)	西 6	北 4	救急外来	手術室
呼吸器の種類 と所有台数		ベネット 7200 3 台 740 2 台 840 1 台	ベネット 7200 2 台 740 1 台 840 1 台	ベネット 740 1 台	ベネット 7200 1 台	LTV 1 台	ベネット 7200 1 台
人工鼻使用の 有無と交換頻 度		有 1 患者 3 6 時間 度	無	無	無	有 1 患者毎	無
使用 後 の 回 路 等 の 処 理	回路	破棄 ただし人工鼻を 使用した場合は 一時処理せずそ のまま EOG 滅 菌して再利用	再利用 0.01%次亜塩素 酸 Na で消毒、乾 燥後 EOG	破棄	再利用 ハイアミンで消 毒、乾燥後 EOG	再利用 基本的には人 工鼻を使用し、 一時消毒せず にそのまま EOG	再利用 酵素剤（エンゾ ザイム）で洗 浄、すすぎ、乾 燥後 EOG
	チャンバ ー	Qc70st（次亜塩 素酸系）で消毒後 EOG	破棄（自動吸水タ イプ）	破棄	ハイアミン消毒、 乾燥後 EOG	——	エンゾザイム で洗浄後 EOG
	呼気・吸気 フィルタ ー	そのまま乾燥後 AC	そのまま乾燥後 AC	そのまま乾燥 後 AC	そのまま乾燥後 AC	——	エンゾザイム で清拭後水拭 きし AC へ
	ネブライ ザーフィ ルター	——	そのまま乾燥後 AC	——	乾燥後 AC	——	エンゾザイム で清拭後水拭 きし AC へ
	吸入器	Qc70st で消毒、 乾燥後低温 AC	0.01%次亜塩素 酸 Na で消毒、乾 燥後 AC	EOG	ハイアミン消毒 後 EOG	——	エンゾザイム で洗浄後 EOG
	ウォータ ートラッ プ	Qc70st で消毒、 乾燥後 EOG	0.01%次亜塩素 酸 Na で消毒、乾 燥後 EOG	EOG 滅菌	ハイアミン消毒、 乾燥後 EOG	——	エンゾザイム で洗浄後 EOG
	接続用コ ネクター	EOG	0.01%次亜塩素 酸 Na で消毒、乾 燥後 AC	EOG	ハイアミン消毒、 乾燥後 EOG	——	エンゾザイム で洗浄後 EOG
	テストラ ング	そのまま乾燥後 低温 AC	そのまま乾燥後 低温 AC	低温 AC	酒精綿で接続部 を清拭するのみ	EOG 滅菌	エンゾザイム 清拭後水拭き し低温 AC
回路交 換頻 度	スタンバ イのみ	2 週間 そのまま EOG	2 週間 そのまま EOG	作動の確認を 1 週間で言い、 回路交換の取 り決めはない	1 ヶ月	1 週間	——
	患者使用 中の時	2 週間	2 週間	1 週間	1 週間	人工鼻より口 側のみ患者毎 に交換し、其の 他回路は 1 週 間交換しない	——
解体、セッテ ィングなどの 施行者		すべて臨床工学 技士（緊急時のみ 看護師）	解体、一時消毒は 看護師 セッティングは 臨床工学技士ま たは看護師	すべて看護師	すべて看護師	すべて臨床工 学技士	解体一時消毒 は看護師 セッティング は臨床工学技 士