

Y's Letter vol.2 No.14

www.yoshida-pharm.com/

病院感染に関する情報通信

吉田製薬株式会社 〒164-0011 東京都中野区中央5-1-10
Tel: 03-3381-7291 Fax: 03-3381-7244
Mail: info@yoshida-pharm.co.jp

医療ケア関連肺炎 - 呼吸器系装置使用時における感染対策を中心に -

Published online: 2006.07.13

はじめに

医療ケア関連肺炎は重篤になることが多く、その粗死亡率は20～33%と報告されているため^{1,2)}、適切な感染対策により医療ケア関連肺炎の予防を図ることはきわめて重要といえます。医療ケア関連肺炎の原因はいくつかありますが、今回は呼吸器系装置を介した感染の予防を中心に述べます。

危険因子、原因微生物、感染経路

医療ケア関連肺炎の危険因子には、患者基礎疾患の重篤度、手術、抗菌薬の使用、他の治療行為や侵襲的呼吸器系装置の使用など多くの因子があります。主な原因微生物としては、緑膿菌、大腸菌、肺炎桿菌、アシネトバクター属などのグラム陰性菌を挙げることができます。黄色ブドウ球菌(MRSAを含む)などのグラム陽性菌、ウイルス、真菌などが原因微生物となることもあります。頻繁ではありません³⁾。感染源ないし微生物の伝播経路としては、水、呼吸器系装置、患者自身、医療従事者、空気などを挙げることができます。

呼吸器系装置の微生物汚染と感染事例

人工呼吸器やネブライザーなどの呼吸器系装置は、長時間水分で湿っていることが多いため、水を好むグラム陰性菌による汚染を受けやすく、しばしば医療ケア関連肺炎の原因となります⁴⁾⁵⁾。緑膿菌、セラチアなどのグラム陰性菌による汚染を受けた呼吸器系装置を使用したことが原因と考えられる集団感染が、数多く報告されています⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。したがって呼吸器系装置は十分かつ頻繁に洗浄・消毒・滅菌・乾燥などを行う必要があり、衛生管理を徹底する必要があります¹¹⁾。

呼吸器系装置関連肺炎に対する感染対策

1. 呼吸器系装置の滅菌・消毒

人工呼吸器やネブライザーなどの呼吸器系装置はその回路を通過する空気や加温水などの飛沫が呼吸器粘膜に触れるため、セミクリティカル器具に分類されます。したがって、これらの呼吸器系装置を患者間にて再使用する場合には、原則として、滅菌または高水準消毒が必要となります。しかしながら、呼吸器系装置の種類によっては、滅菌や高水準消毒を行うことが困難である場合があり、代替法にて消毒することもしばしばあります。

熱や湿気に影響を受けない器具・装置はオートクレーブによる高圧蒸気滅菌または熱水消毒(70℃以上30分あるいは80℃10分などで高水準消毒の代替となる)を行います¹⁾²⁾。熱に影響を受ける器具には消毒薬を使用しますが、残留薬の毒性を考慮すると、グルタラールなど高水準消毒薬の使用にはかえって危険を伴う可能性があることに注意が必要です。ネブライザーなどの器具において実際に感染伝播の危険を生むのは緑膿菌などのグラム陰性菌である場合が多いので、揮発性があり残留の少ない低濃度の次亜塩素酸ナトリウム(100ppm、1時間)やアルコール系消毒薬を用いて中水準消毒を行うこともあります¹²⁾。

呼吸器系装置を消毒した後にすすぎを行う場合には滅菌水を用いることが望ましいとされています。滅菌水ですすぐことが現実的に不可能であればフィルタ処理された水または水道水ですすぎ、その後アルコールでリンスし強制乾燥をします¹⁾²⁾。

2. 呼吸器系装置の交換・消毒頻度について

人工呼吸器回路においては、48 時間ごとの交換と 24 時間ごとの交換では微生物汚染の頻度に差がなく [13](#))、24 時間ごとの頻繁な呼吸器回路の交換はかえって感染の危険性を高める可能性があるとして報告されています [14](#))。そのため呼吸器回路の 48 時間以内の定期的な交換は不要であり、3~7 日間ごとに交換することが望ましいとされています [12](#))[15](#))。

ネブライザーについては、汚染を受けやすいことから、同一患者に継続使用する場合でも、少なくとも 24 時間ごとに消毒を行うことが推奨されています [5](#))[12](#))[16](#))。この場合、熱水消毒 (65 2 分、70 30 秒、80 5 秒)あるいは次亜塩素酸ナトリウム (100ppm、1 時間)への浸漬消毒を行います [12](#))。なお、使用毎に洗浄を行った結果、微生物汚染の頻度が減少したとの報告もあり、ネブライザーの洗浄・消毒は使用毎に行うべきであるという見解もあります [4](#))。

3.呼吸器系装置に使用する吸入液など

ネブライザーの吸入液の微生物汚染にも注意が必要です。吸入液に保存剤を加えていない場合には微生物汚染を受けやすいため、8 以下で保管し、開封後 14 日間程度で使い切ります [12](#))。呼吸器系装置の加湿水中についてもグラム陰性菌が増殖することが多いので、加湿水には滅菌精製水を用い、少なくとも 24 時間以内に交換します [15](#))。

4.呼吸器系装置の回路に使用するフィルタ

呼吸器系装置の回路にフィルタを組み込むことによって回路中の微生物汚染が減少したとの報告があります [17](#))[18](#))。しかしながらフィルタを使用することで実際に感染率が低下することを確認した報告はまだなく [19](#))[20](#))、現在のところ感染対策を目的としたフィルタ使用の有効性は未解決事項とされています [1](#))[2](#))。

おわりに

医療ケア関連肺炎の感染経路には、呼吸器系装置の他に、ヒト - ヒト間の伝播などもあります。したがって医療ケア関連肺炎の予防においても、手指衛生など標準予防策を遵守することが必要であり、またリスク因子として挙げられている前述の各項目についても注意が必

要です。

<参考文献>

- 1) CDC : Guidelines for Preventing Health-Care-Associated Pneumonia. MMWR 2003; 53(RR-3): 1-36. [\[記事紹介\]](#)
- 2) 矢野 邦夫訳:医療ケア関連肺炎防止のための CDC ガイドライン . メディカ出版、大阪、2004. [\[記事紹介\]](#)
- 3) American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America : Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 2005; 17: 388-416. [\[Full Text\]](#)
- 4) Craven DE, Lichtenberg DA, Goularte TA, et al : Contaminated medication nebulizers in mechanical ventilator circuits. Source of bacterial aerosols. Am J Med 1984; 77: 834-838. [\[PubMed\]](#)
- 5) Petersen NJ, Carson LA, Favero MS, et al : Microbial contamination of mist therapy units on six pediatric wards. Health Lab Sci 1975; 12: 41-46. [\[PubMed\]](#)
- 6) Cobben NA, Drent M, Jonkers M, et al : Outbreak of severe Pseudomonas aeruginosa respiratory infections due to contaminated nebulizers. J Hosp Infect 1996; 33: 63-70. [\[PubMed\]](#)
- 7) 瀧川圭一、藤田次郎、根ヶ山清ほか : 免疫抑制患者におけるネブライザー嘴管を介した Pseudomonas cepacia 呼吸器院内感染 . 感染症学雑誌 1993; 67: 1115-1125. [\[PubMed\]](#)
- 8) Ringrose RE, McKown B, Felton FG, et al : A hospital outbreak of Serratia marcescens associated with ultrasonic nebulizers. Ann Intern Med 1968; 69: 719-729. [\[PubMed\]](#)
- 9) Hartstein AI, Rashad AL, Liebler JM, et al : Multiple intensive care unit outbreak of Acinetobacter calcoaceticus subspecies anitratus respiratory infection and colonization associated with contaminated, reusable ventilator circuits and resuscitation bags. Am J Med 1988; 85: 624-631. [\[PubMed\]](#)
- 10) Schloesser RL, Laufkoetter EA, Lehnert T, et al : An outbreak of Acinetobacter calcoaceticus infection in a neonatal care unit. Infection 1990; 18: 230-233. [\[PubMed\]](#)
- 11) Monforte V, Roman A, Gavalda J, et al : Contamination of the nebulization systems used in the prophylaxis with amphotericin B nebulized in lung transplantation. Transplant Proc 2005; 37: 4056-4058. [\[PubMed\]](#)
- 12) 尾家重治 : 在宅医療の感染対策 . 小林寛伊、吉倉廣、荒川宜親、倉辻忠俊編集 . エビデンスに基づいた感染制御 - 第 2 集 - 実践編 . メヂカルフレンド社、東京、2003; 97-114 . [\[記事紹介\]](#)
- 13) Craven DE, Connolly MG Jr, Lichtenberg DA, et al : Contamination of mechanical ventilators with tubing changes every 24 or 48 hours. N Engl J Med 1982; 306: 1505-1509. [\[PubMed\]](#)
- 14) Craven DE, Kunches LM, Kilinsky V, et al : Risk

factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. Am Rev Respir Dis 1986;133:792-796. [\[PubMed\]](#)

15) 平瀧洋一:呼吸器感染対策. 小林寛伊, 吉倉廣, 荒川宜親, 倉辻忠俊編集. エビデンスに基づいた感染制御 - 第2集 - 実践編. メヂカルフレンド社, 東京, 2003;40-57. [\[記事紹介\]](#)

16) Oie S, Makieda D, Ishida S, et al: Microbial contamination of nebulization solution and its measures. Biol Pharm Bull 2006;29:503-507. [\[Full Text\]](#)

17) Luttrupp HH, Berntman L.: Bacterial filters protect anaesthetic equipment in a low-flow system. Anaesthesia 1993;48:520-523. [\[PubMed\]](#)

18) Vezina DP, Trepanier CA, Lessard MR, et al: Anesthesia breathing circuits protected by the DAR Barrierbac S breathing filter have a low bacterial contamination rate. Can J Anaesth 2001;48:748-754. [\[Full Text\]](#)

19) Feeley TW, Hamilton WK, Xavier B, et al: Department of Anesthesia Stanford University School of Medicine, California. Anesthesiology 1981;54:369-372. [\[PubMed\]](#)

20) Garibaldi RA, Britt MR, Webster C, et al: Failure of bacterial filters to reduce the incidence of pneumonia after inhalation anesthesia. Anesthesiology 1981;54:364-368. [\[PubMed\]](#)