

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۲، شماره ۶، زمستان ۱۳۹۰

## میزان کلونیزاسیون باکتریال کانکتور لوله تراشه پس از ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت استفاده

### مکرر در اتاق عمل

مسعود محسنی<sup>۱</sup>، سید امین ابن شهیدی<sup>۲\*</sup>، سینا مباشری زاده<sup>۳</sup>

۱- استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)

۲- متخصص بیهوشی، بیمارستان سعدی اصفهان

۳- کارشناس ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۹/۳۰

تاریخ بازبینی: ۱۳۹۰/۹/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۵

#### چکیده

**زمینه و هدف:** کانکتور لوله تراشه از جمله وسایلی است که طبق پروتکل کشور ما باید به صورت یکبار مصرف استفاده شود ولی به دلیل محدودیت‌های مالی در بسیاری از مراکز به صورت چند بار مصرف استفاده می‌شود. در این مطالعه که در سال ۱۳۸۸ در بیمارستان سعدی اصفهان انجام گردید، کلونیزاسیون کانکتورها و نیاز به تعویض آنها بر حسب مدت استفاده مورد بررسی قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه از تعداد ۱۵۰ کانکتور لوله تراشه که برای ۲۴، ۴۸ یا ۷۲ ساعت مورد استفاده قرار گرفته بودند، نمونه گیری و کشت میکروبی با روش‌های استاندارد انجام شد و باکتری‌های جدا شده شناسایی و شمارش گردیدند. درصد کلونیزاسیون در سه گروه مورد مقایسه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میزان کلونیزاسیون در ۲۴ ساعت ۲٪، در ۴۸ ساعت ۱۸٪ و در ۷۲ ساعت ۳۰٪ بود. باکتری‌های جدا شده غالباً گونه‌های استرپتوکوکسی، باسیلوس، استافیلوکوکهای گرم منفی، کلبسیلا و قارچ بودند.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از کانکتورهای لوله تراشه در مراکز به صورت چند بار مصرف شاید بتواند شانس ابتلا به عفونت‌های بیمارستانی را با کلونیزاسیون باکتری‌های فرصت طلب در لوله‌ها و تشکیل بیو فیلم برای استفاده طولانی مدت بالا ببرد. با این وجود در مراکز که از نظر مالی با مشکل مواجه می‌باشند استفاده حداکثر به مدت ۲۴ ساعت می‌تواند قابل قبول باشد.

**واژه‌های کلیدی:** کلونیزاسیون، سیستم تنفسی، کانکتور لوله تراشه.

#### مقدمه

هستند جای بحث و بررسی دارد.<sup>(۱-۶)</sup> در هر حال تمام پروتکل‌های موجود برای پیشگیری از عفونت‌های تنفسی بیمارستانی بر کاهش کلونیزاسیون باکتریها در سیستم‌های تنفسی مورد استفاده در اتاق‌های عمل و ICUها تاکید می‌کنند. این پروتکل‌ها عمدتاً استفاده از وسایل یکبار مصرف را توصیه می‌کنند ولی به دلیل محدودیت‌های مالی در بسیاری از مراکز به صورت چند بار مصرف استفاده

اگرچه باکتری‌های جدا شده از ونتیلاتور تاثیر گذار در عفونت‌های تنفسی تحتانی می‌باشند و این عفونت‌ها می‌توانند یکی از خطرناک‌ترین و کشنده‌ترین نوع عفونت‌های بیمارستانی باشند، اما دخالت مستقیم کلونیزاسیون این ارگانیس‌م‌های اندوژن که جزء فلور مقیم دستگاه تنفس فوقانی یا حتی دستگاه گوارش بیماران

نویسنده مسئول: سید امین ابن شهیدی، اصفهان، بیمارستان سعدی، گروه بیهوشی

ایمیل: amin.ebneshahidi@gmail.com

۴۸ ساعت ۱۸٪ و در ۷۲ ساعت ۳۰٪ گزارش گردید که اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد (p کمتر از ۰/۰۵)، ولی تفاوت معنی‌داری بین سه گروه از نظر نوع کلنی‌های به دست آمده مشاهده نگردید. باکتری‌های جدا شده غالباً گونه‌های استرپتوکوکسی، باسیلوس، استافیلوکوک‌های گرم‌منفی، کلبسیلا و قارچ بودند (نمودار ۱). کمترین میزان کلونیزاسیون ۵۰ کلنی در هر کانکتور و بیشترین آنها ۱۰۰۰ کلنی در هر کانکتور بود.

#### یافته‌ها

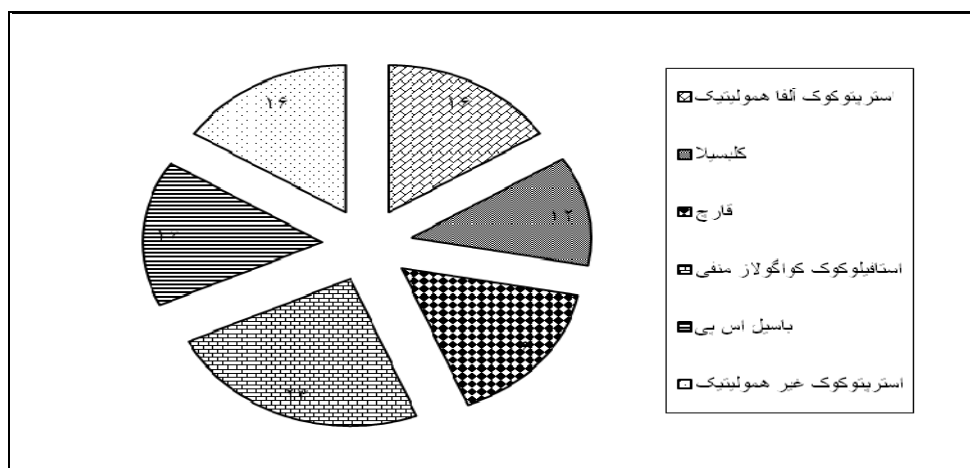
در این مطالعه متوسط استفاده از یک کانکتور در ۲۴ ساعت  $۱/۴ \pm ۶/۳$  دفعه عمل جراحی، در ۴۸ ساعت  $۱/۷ \pm ۱۲/۷$  و در ۷۲ ساعت  $۱/۹ \pm ۲۰/۱$  دفعه عمل جراحی بود. متوسط لوله گذاری در هر عمل جراحی  $۲۹ \pm ۸۲$  دقیقه بود. کمترین میزان استفاده ۱۰ دقیقه و بیشترین آن ۲۷۰ دقیقه بود. با توجه به اینکه کانکتورها هنگام اولین استفاده کاملاً استریل بودند، میزان آلودگی در ۲۴ ساعت ۲٪ در ۴۸ ساعت ۱۸٪ و در ۷۲ ساعت ۳۰٪ گزارش گردید که اختلاف معنی‌داری نشان می‌دهد (p کمتر از ۰/۰۵)، ولی تفاوت معنی‌داری بین سه گروه از نظر نوع کلنی‌های به

می‌شود. در عین حال استاندارد مشخصی نیز برای این گونه مراکز وجود ندارد. (۷-۱۰)

کانکتور لوله تراشه از جمله وسایلی است که طبق پروتکل کشور ما باید به صورت یک بار مصرف استفاده شود<sup>(۱۱)</sup> ولی به دلیل محدودیت‌های مالی در بسیاری از مراکز به صورت چند بار مصرف استفاده می‌شود. در این مطالعه که در سال ۱۳۸۸ در بیمارستان سعدی اصفهان انجام گردید، فرضیه افزایش کلونیزاسیون باکتری‌ها در استفاده طولانی مدت از کانکتور لوله تراشه مورد بررسی قرار گرفت تا حداکثر زمان قابل قبول برای استفاده متوالی کانکتور لوله تراشه مشخص گردد.

#### مواد و روش‌ها

در این مطالعه متوسط استفاده از یک کانکتور در ۲۴ ساعت دفعه عمل جراحی، در ۴۸ ساعت  $۱/۷ \pm ۱۲/۷$  و در ۷۲ ساعت  $۱/۹ \pm ۲۰/۱$  دفعه عمل جراحی بود. متوسط لوله گذاری در هر عمل جراحی  $۲۹ \pm ۸۲$  دقیقه بود. کمترین میزان استفاده ۱۰ دقیقه و بیشترین آن ۲۷۰ دقیقه بود. با توجه به اینکه کانکتورها هنگام اولین استفاده کاملاً استریل بودند، میزان آلودگی در ۲۴ ساعت ۲٪ در



نمودار ۱. توزیع فراوانی باکتری‌های جدا شده از کل کانکتورهای لوله تراشه

اتوماتیک با استفاده از پاک کننده‌های آنزیمی و آب داغ ضد عفونی شوند ولی به دلیل محدودیت‌های مالی در بسیاری از مراکز به صورت چند بار مصرف استفاده می‌شود.<sup>(۱۱-۱۴-۱۵)</sup>

در این مطالعه میزان کلونیزاسیون در ۲۴ ساعت تنها ۲٪ بود ولی پس از ۴۸ و ۷۲ ساعت استفاده به ترتیب به ۱۸٪ و ۳۰٪ رسید که افزایش چشمگیری نشان می‌دهد و استفاده بیشتر از یک روز از کانکتورها را زیر سوال می‌برد. محدودیت عمده این مطالعه عدم امکان بررسی ارتباط کلونیزاسیون میکروارگانیسم‌ها با بیماری‌زایی واقعی آنها بود. به عبارت دیگر مشخص نیست که کلونیزاسیون باکتریها در کانکتور لوله تراشه در مدتی که بیماران در اتاق عمل زیر ونتیلاسیون مکانیکی هستند، شانس عفونت دستگاه تنفسی را در بیماران افزایش می‌دهد یا خیر. بررسی این موضوع نیاز به پیگیری طولانی مدت بیماران و نمونه گیری از بیماران جهت تطبیق کلنی‌های به دست آمده دارد، که در این مطالعه امکان پذیر نبود.

در نهایت، استفاده از کانکتورهای لوله تراشه در مراکز به صورت چند بار مصرف شاید بتواند شانس ابتلا به عفونت‌های راه هوایی را با کلونیزاسیون باکتری‌های فرصت طلب در لوله‌ها و تشکیل بیو فیلم برای استفاده طولانی مدت بالا ببرد. با این وجود در مراکزی که از نظر مالی با مشکل مواجه می‌باشند استفاده حداکثر به مدت ۲۴ ساعت می‌تواند قابل قبول باشد. تایید نهایی این موضوع نیاز به بررسی تکمیلی در یک مطالعه بالینی دارد.

## References

1. TJJ Inglis, E. W. Lim, GSH. Lee, K. F. Cheong and K. S. Ng. Endogenous source of bacteria in tracheal tube and proximal ventilator breathing system in intensive care patients. *Br J Anaesth.* 1998 Jan;80(1):41-5.
2. Shirley A. Hoban, FCSMLS, Nancy Olson, BSc, RT, and Jacob Kress, RN, CPN. Prepared Endotracheal Tubes: Are They a Potential Source for

دست آمده مشاهده نگردید. باکتری‌های جدا شده غالباً گونه‌های استرپتوکوکوسی، باسیلوس، استافیلوکوک‌های گرم منفی، کلبسیلا و قارچ بودند (نمودار ۱). کمترین میزان کلونیزاسیون ۵۰ کلنی در هر کانکتور و بیشترین آنها ۱۰۰۰ کلنی در هر کانکتور بود.

## بحث

وسایل پزشکی مطابق با طبقه بندی اسپالدینگ و CDC در سه سطح بحرانی، نیمه بحرانی و غیر بحرانی طبقه بندی می‌شوند<sup>(۱۲-۱۳)</sup>. کانکتور لوله تراشه و لوله های دمی و بازدمی ونتیلاتور جزء وسایل با خطر متوسط و یا وسایل نیمه بحرانی قرار می‌گیرند<sup>(۱۳)</sup>. طبق دستور العمل کشورهای اروپایی کانکتور لوله تراشه با دستگاه‌های شوینده و ضد عفونی کننده اتوماتیک با استفاده از پاک کننده‌های آنزیمی و آب داغ ضد عفونی می‌شوند. در آمریکا نیز ضد عفونی وسایل پزشکی طبق پروتکل پیشنهادی FDA انجام شده و در آنجا نیز یا کانکتورهای یک بار مصرف توصیه شده یا از دستگاه‌های ضد عفونی کننده ماشینی استفاده می‌شود.<sup>۱۳-۱۴</sup>

طبق دستور العمل ملی کشور ایران این وسایل یا باید از نوع یک بار مصرف استریل بوده یا اگر مجدداً استفاده می‌شوند باید با مواد ضد عفونی کننده سطح بالا مانند ترکیبات گلو تار آلدهید یا سایر مواد ضد عفونی کننده سطح بالا گند زدایی شوند یا همانند پروتکل های کشور های اروپایی با دستگاه‌های شوینده و ضد عفونی کننده

Pathogenic Microorganisms? *Anesth Analg* 2003;97:1133-6.

3. Lowy FD, Carlisle PS, Adams A, Feiner C. The incidence of nosocomial pneumonia following urgent endotracheal intubation. *Infect Control* . 1987;8:245-8.
4. Rasic NF, Friesen RM, Anderson B, Hoban SA, Olson N, Kress J. Prepared endotracheal tubes: are

- they a potential source for pathogenic microorganisms? *Anesth Analg*. 2003 Oct; 97 (4):1133-6.
5. Estes RJ, Meduri GU. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: I. Mechanisms of bacterial transcolonization and airway inoculation. *Intensive Care Med*. 1995 Apr;21(4):365-83.
  6. Levine SA, Niederman MS. The impact of tracheal intubation on host defenses and risks for nosocomial pneumonia. *Clin Chest Med*. 1991 Sep;12(3):523-43.
  7. Stoermer WB Jr. Reprocessing "single use" devices: why is there so much debate? *Today's Surg Nurse*. 1999;21:27-33.
  8. Doyle DJ. Medical equipment reuse: some principles. *Can J Anaesth*. 1998;45:1033.
  9. Lipp MDW, Jaehnichen G, Golecki N, et al. Microbiological, microstructure and material science determinations of reprocessed Comb tubes after multiple reuse. *Anesth Analg*. 2000;91: 693-7.
  10. Geiss HIC. Reprocessing of anesthetic and ventilatory equipment. *J Hosp Infect*. 1995;30:414-20.
  11. National Guideline of Nosocomial Infections Surveillance. Ministry of Health, Iran. 2007:1-272.
  12. Lynne S, Raymond Y.W.C. 2003 Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Practices Advisory Committee (HICPAC) of U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, GA. 2003; 71-89.
  13. Rutala WA, Weber DJ, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, GA. 2008:1-158.
  14. Huys J. Cleaning of Equipment and Materials to be sterilized. *Sterilization of Medical Supplies by Steam, Volume 1; General Theory*. HEART Consultancy, Renkum, the Netherlands. 2004; 1:1-295.
  15. [Mobasherizadeh S, Faghihi A, Shilebaf M, Mostafavizadeh K, Safazadeh S. Fundamentals of antiseptic cleaning. 1<sup>st</sup> ed, Tehran, Teimurzadeh 1386: 48-64.] (Persian)

## **Bacterial colonization of endotracheal tube connectors after 24,48 and 72 hours of repeated intubation**

**Masoud Mohseni<sup>1</sup>, Seyed amin Ebne Shahidi<sup>2\*</sup>, Sina Mobasherizadeh<sup>3</sup>.**

*1- Assistant professor of anesthesiology, Tehran University of medical sciences*

*2- Anesthesiologist, Sa'di hospital, Esfahan, Iran*

*3- Master of microbiology, Esfahan University of medical sciences*

### **Abstract**

**Aim and Background:** Colonization of bacteria on the equipments in touch with airway and respiratory mucosa may cause respiratory infections. According to available protocols, endotracheal tube connectors should be disposable, but because of financial issues many hospitals use it more than once. In the present study, the colonization rate of endotracheal tube connectors after 24, 48 and 72 hours of administration in multiple patients on mechanical ventilation in the operating room was assessed.

**Methods and Materials:** In this study, 150 endotracheal tube connectors after repeated use in different patients have been sampled and cultured using standard microbiological methods. Samples were categorized in three groups based on the duration of administration (24, 48 or 72 hours). Colony counts were identified and compared among the three groups.

**Findings:** Colonization rate after 24, 48 and 72 hours of usage was 2%, 18% and 30%, respectively ( $p < 0.05$ ). Separated bacteria usually were in kinds of Streptococci, Bacillus SP, Coagulate negative staphylococci, Klebsiella SP and Mold.

**Conclusions:** Using endotracheal tube connector for more than 24 hours significantly increases the colonization rate. In hospitals with limited financial resources, repeated use of endotracheal tube connector up to twenty four hours maybe acceptable.

**Keywords:** colonization, ventilator, endotracheal tube connector, bacteria.

---

**Corresponding Author:** seyed amin ebne shahidi , Sa'di Hospital, Esfahan, Iran.

Email: Amin.ebne Shahidi@gmail.com