

بررسی عفونت ادراری مرتبط با کاتتر Bactiguard در مقایسه با کاتتر ادراری استاندارد در بیماران بستری در بخش مراقبت ویژه بیمارستان شریعتی تهران

نسیم شمس^۱، علیرضا سلیمی نیا^۲، رضا عاطف یکتا^۳، امید عظیم عراقی^۴، علی موافق^۵

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۹/۱۸ تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۱/۲۷

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: اخیراً استفاده از کاتترهای ادراری با پوشش عایق در برابر اتصال و انتقال باکتری‌ها به کاهش قابل‌توجه در شیوع عفونت‌های ادراری ناشی از کاتترها منجر شده‌اند. هدف از مطالعه حاضر بررسی کارایی کاتترهای Bactiguard (با غلاف نقره، طلا و پالادیوم) در مقایسه با کاتترهای استاندارد در پیشگیری از بروز عفونت‌های ادراری در بخش‌های مراقبت ویژه بود.

مواد و روش کار: بیماران با کلاس ASA I یا II بستری در بخش مراقبت ویژه وارد مطالعه شدند. بیماران وارد مطالعه شده به‌طور تصادفی و بر اساس جدول تصادفی اعداد بیماران به دو گروه طبقه‌بندی شدند. گروه نخست سوند فولی استاندارد و گروه دوم سوند Bactiguard در شرایط استریل برایشان تعبیه شد. قبل و پس از انتقال به بخش مراقبت ویژه، نمونه ادراری در شرایط استریل از کلیه بیماران گرفته شد و برای آنالیز ادراری به آزمایشگاه ارسال شد.

یافته‌ها: از لحاظ موارد مثبت کشت ادرار، موارد مثبت کشت در دو گروه تحت کاتتر از نوع Bactiguard و کاتتر از نوع استاندارد به ترتیب برابر ۳ مورد (۶ درصد) و ۱۰ مورد (۲۰ درصد) بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه برقرار بود ($P=0.037$). کارایی کاتترهای Bactiguard در پیشگیری از عفونت ادراری در زنان بیشتر مردان، در افراد غیر چاق بیشتر از افراد چاق، در افراد غیر سیگاری بیشتر از افراد سیگاری و در افراد بدون سابقه تریاک بیشتر از معتادین به تریاک بود.

بحث و نتیجه‌گیری: وقوع عفونت ناشی از کاتتر در مورد کاتترهای Bactiguard نسبت به کاتترهای استاندارد به‌طور قابل‌توجهی کاهش میابد و این کاهش خطر بروز عفونت در بیماران مؤنث، بیماران غیر چاق، بیماران غیر سیگاری یا غیر اپیونیدی به‌مراتب بیشتر از سایر بیماران است. این اثر احتمالاً ناشی از خاصیت ضد میکروبی غلاف نقره، طلا و پالادیوم در کاتترهای Bactiguard است.

کلیدواژه‌ها: کاتتر Bactiguard، کاتتر استاندارد، عفونت ادراری، بخش مراقبت ویژه

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و پنجم، شماره یازدهم، ص ۸۶۷-۸۵۹، بهمن ۱۴۰۳

آدرس مکاتبه: بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، تلفن: ۰۴۴۳۳۴۶۷۳۸۹

Email: ali.movafegh@gmail.com

مقدمه

۲۶ مورد در هر ۱۰۰ مورد بستری (۶) و ۴ میلیون مورد در سال برای بخش‌های ویژه برآورد شده است (۷) به‌گونه‌ای که در مطالعه انجام شده در یک مرکز سوختگی ایران، از حدود ۲۰۰۰ فرد – روز بستری نزدیک به ۱۰۰۰ فرد – روز بیماران دارای کاتتر ادراری بوده‌اند (۸). همچنین سالانه میلیون‌ها بیمار به دلایل مختلف مانند احتباس ادرار، بی‌اختیاری و عدم کنترل بر دفع ادرار، اعمال جراحی، اندازه‌گیری برونده ادراری و غیره کاتترگذاری می‌شوند (۱۰)

کاتترهای ادراری امروزه به‌صورت رایج در مبتلایان به مشکلات ادراری (۱) و غیرادراری (۲) استفاده می‌شود. بر اساس گزارش‌ها ۱۵-۵ درصد از بیماران بستری در مراکز مراقبت طولانی‌مدت (۳) و ۲۵ درصد از بیماران بستری در مراکز مراقبت از بیماران حاد (۴) و تا ۸۸ درصد از بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه (۵) به کاتتر ادراری نیاز پیدا می‌کنند. این میزان ۲ تا

^۱ استادیار، بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان کوثر ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

^۲ دانشیار، بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان دکتر علی شریعتی تهران، تهران، ایران

^۳ دانشیار، بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان دکتر علی شریعتی تهران، تهران، ایران

^۴ استادیار، بیهوشی و مراقبت‌های ویژه بیمارستان دکتر علی شریعتی تهران، تهران، ایران

^۵ استاد، بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان امام خمینی (ره) تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

نازک و متشکل از نقره، طلا و پالادیوم است. این لایه در طول مدت ماندگاری کاتتر بر سطح آن باقی می‌ماند. ویژگی منحصربه‌فرد این نوع کاتترها، کاهش اتصال باکتری به لایه Bactiguard است که می‌تواند موجب کاهش احتمال بروز عفونت‌های بیمارستانی و لذا کاهش موارد نیاز به استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها گردد. مهم‌تر اینکه این نوع پوشش‌ها هیچ‌گونه عوارض توکسیک یا فارماکولوژیک نیز ندارند. فرضیه اصلی این مطالعه این بود که استفاده از کاتترهای Bactiguard در مقایسه با کاتترهای استاندارد، منجر به کاهش بروز عفونت‌های ادراری می‌شود. هدف نهایی، مقایسه میزان بروز عفونت‌های ادراری ناشی از هر دو نوع کاتتر بود.

مواد و روش کار

مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی یکسو کور حاضر بر روی بیماران با کلاس ASA I یا II بستری در بخش مراقبت ویژه که به علل مختلف در اتاق عمل بیمارستان شریعتی طی سال‌های ۹۴ تا ۹۵ تحت جراحی قرار گرفته و سپس در بخش مراقبت ویژه پذیرش شده بودند انجام شد. به بیماران اطلاعات لازم برای انجام مطالعه داده شد و رضایت آگاهانه اخذ شد ولی بیماران اطلاعی از نوع سوند تعبیه‌شده نداشتند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از سن بالای ۴۰ سال، ASA class I-II، دارای آنالیز ادراری منفی قبل از جراحی، عدم حساسیت به لاتکس، عدم سابقه آنومالی سیستم ادراری و عدم ابتلا به عفونت ادراری طی سه ماه گذشته. لذا، بیماران با طول مدت بستری بیش از ۴ روز در بخش مراقبت ویژه یا عدم رضایت به ادامه همکاری در طرح از مطالعه خارج شدند (لذا مدت‌زمان پیگیری بیماران تا زمان اقامت آن‌ها در ICU بود). از کلیه بیماران واجد شرایط ورود به مطالعه و روز قبل از جراحی، یک نمونه ادرار جهت آنالیز ادراری گرفته‌شده و به بیمارستان ارسال شد. در صورت نرمال بودن پاسخ، بیماران وارد مطالعه شده و به‌طور تصادفی و بر اساس جدول تصادفی اعداد بیماران به دو گروه طبقه‌بندی شدند. گروه نخست سوند فولی استاندارد و گروه دوم سوند Bactiguard برایشان تعبیه شد. تعبیه کاتتر توسط تکنسین با تجربه اتاق عمل و در شرایط استریل (استریلیزاسیون استاندارد) انجام شد. پس از انجام جراحی و انتقال به بخش مراقبت ویژه، نمونه ادراری در شرایط استریل از کلیه بیماران گرفته شد و برای آنالیز ادراری به آزمایشگاه ارسال شد. در صورت غیر نرمال بودن، نمونه‌ها برای کشت ارسال شدند. نتیجه آزمایش و آنتی بیوگرام در دو گروه بیماران بررسی شد. همچنین، اطلاعات اولیه بیماران شامل جنسیت، سن، طول مدت ماندگاری کاتتر، وزن بیمار، سابقه دیابت و سابقه مصرف سیگار، مصرف داروهای آنتی‌بیوتیک یا سرکوبگر ایمنی و

و ۹). اگرچه استفاده از کاتترهای ادراری در بسیاری از موارد ضروری و تنها راه‌حل برای رفع مشکلات بیماران است، برخی گزارش‌ها نشان می‌دهند که تعداد قابل‌توجهی از بیماران به دلایل غیرمنطقی یا غیرضروری کاتترگذاری شده‌اند. این میزان در یک مطالعه ۲۷ درصد و در مطالعه دیگر تا ۵۰ درصد گزارش شده است (۱۲) و (۱۱).

کاربرد نا به‌جا و ناصحیح کاتتر ادراری عوارض متعددی را در پی دارد. عفونت ادراری از رایج‌ترین عوارض پس از کاتترگذاری بوده و میزان آن بعد از یک کاتترگذاری ساده ۵-۱ درصد است (۱۴ و ۱۳). عفونت ادراری ۴۰ درصد از کل عفونت‌های بیمارستانی را تشکیل داده و بر اساس برخی گزارش‌ها ۸۰ درصد از این عفونت‌ها در پی استفاده از کاتترهای ادراری رخ می‌دهند (۱۶ و ۱۵). فاکتورهای خطر گوناگونی برای عفونت مجاری ادراری ناشی از کاتتر ادراری به‌ویژه در بخش‌های مراقبت ویژه شناسایی شده‌اند. بسیاری از این فاکتورها عمدتاً با کاتتریزاسیون طولانی‌مدت (۱۷)، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک (۱۸)، عفونت در سایر نواحی در بدن (۱۹)، سابقه دیابت ملیتوس (۲۰) و افزایش کراتینین، جنس مؤنث (۲۱) و حضور هم‌زمان سوءتغذیه (۲۲) مواردی است که به‌عنوان عامل خطر بالقوه برای بروز این عفونت‌ها شناخته و تأیید شده‌اند. قرار دادن کاتتر ثابت و یا استنت‌های اورتریک و یا مانیتورینگ مستمر برونده ادراری با استفاده از کاتترها نیز عوامل خطر غیرمستقیم برای بروز عفونت ادراری به شمار می‌روند.

در سال‌های اخیر استفاده از کاتترهای ادراری ضد عفونتی یا anti-infective بسیار موردتوجه قرار گرفته‌اند. انواع مختلف این کاتترها شامل کاتترهای آنتی‌سپتیک و کاتترهای با پوشش آنتی میکروبیال به‌طور گسترده برای پیشگیری از عفونت ادراری موردبررسی قرار گرفته‌اند. کاتترهای با پوشش آلیاژ نقره یا اکسید نقره نیز موردبررسی قرار گرفته‌اند، اما برخی گزارش‌ها نشان می‌دهند که این نوع کاتترها در پیشگیری از عفونت‌ها چندان موفق نبوده‌اند (۲۳). با این حال، در برخی گزارش‌ها استفاده از این نوع کاتترها به‌ویژه در بخش‌های مراقبت ویژه چندان سودمند نبوده و حتی توصیه نیز نمی‌شوند (۲۵ و ۲۴). لذا، همچنان بر سر استفاده از کاتترهای پوشش‌دار آنتی میکروبیال در بیماران پرخطر در بخش‌های مراقبت ویژه توافق نظر وجود ندارد. در مجموع چنین به نظر می‌رسد که جنس کاتتر و همچنین آلیاژهای پوششی بر روی آن‌ها می‌تواند نقشی مهم در پیشگیری از بروز عفونت یا پیشروی آن داشته باشد. در این خصوص، اخیراً استفاده از کاتترهای از جنس لاتکس با پوشش Bactiguard و پوشیده شده با لایه هیدروژل برای تسهیل در ورود و خروج و کاهش اصطکاک بین پوشش کاتتر و اورتر مورد استقبال بوده است. درواقع، Bactiguard یک‌لایه بسیار

همچنین طول مدت بستری در بیمارستان و بخش ویژه از طریق مرور پرونده بیماران گردآوری و ثبت شد.

نتایج حاصله برای متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف استاندارد ($\text{mean} \pm \text{SD}$) و برای متغیرهای کیفی طبقه‌ای به صورت درصد بیان شد. برای مقایسه متغیرهای کمی از t test و برای مقایسه متغیرهای کیفی از χ^2 test استفاده شد. سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۳ استفاده شد.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر، ۵۰ بیمار تحت کاتتر از نوع Bactiguard و ۵۰ بیمار تحت کاتتر از نوع استاندارد قرار گرفتند. مقایسه ویژگی‌های اولیه بیماران در دو گروه بیانگر عدم تفاوت بین دو گروه از لحاظ ویژگی‌های مربوطه شامل مشخصات دموگرافیک و سابقه عوامل خطری نظیر هیپرتانسیون، دیابت، مصرف سیگار یا مصرف ایپوم بود (جدول شماره یک). از لحاظ اندیکاسیون‌های بستری در بخش مراقبت ویژه نیز در کل تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت ($P=0.121$) (جدول شماره دو). از لحاظ موارد مثبت کشت ادرار، موارد مثبت کشت در دو گروه تحت کاتتر از نوع Bactiguard و کاتتر از نوع استاندارد به ترتیب برابر ۳ مورد (۶درصد) و ۱۰ مورد

(۲۰درصد) بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه برقرار بود ($P=0.037$). در زیرگروه مردان، فراوانی مثبت کشت در دو گروه تحت کاتتر از نوع Bactiguard و کاتتر از نوع استاندارد به ترتیب برابر ۲ مورد (۹/۵درصد) و ۴ مورد (۱۳/۳درصد) بود که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود نداشت ($P=0.678$). اما در زیرگروه زنان، فراوانی مثبت کشت در دو گروه تحت کاتتر از نوع Bactiguard و کاتتر از نوع استاندارد به ترتیب برابر ۱ مورد (۳/۴درصد) و ۶ مورد (۳۰/۱۰درصد) بود که در گروه تحت کاتتر Bactiguard به مراتب کمتر بود ($P=0.009$). بنابراین، پیشگیری از عفونت ادراری با استفاده از کاتتر Bactiguard تنها در زنان معنی‌دار بود. همان‌طور که در جدول شماره سه مشهود است، قابلیت پیشگیری از عفونت توسط کاتتر Bactiguard وابسته به متغیر سن نبود. با این حال، قابلیت پیشگیری از عفونت توسط کاتتر Bactiguard در بیماران کم‌وزن‌تر قابل مشاهده بود. همچنین، قابلیت پیشگیری از عفونت توسط کاتتر Bactiguard منحصر به بیماران غیر سیگاری بود. از سوی دیگر، قابلیت پیشگیری از عفونت توسط کاتتر Bactiguard ارتباطی با وجود سابقه هیپرتانسیون یا دیابت در بیماران نداشت (جدول شماره سه). نکته جالب توجه اینکه، قابلیت پیشگیری از عفونت توسط کاتتر Bactiguard در گروه افراد مصرف‌کننده ایپوم به مراتب کمتر بود.

جدول (۱): ویژگی‌های پایه بیماران تحت کاتتر Bactiguard و کاتتر استاندارد

متغیر	کاتتر Bactiguard	کاتتر استاندارد	ارزش p
جنسیت			۰/۰۷۲
مذکر	۲۱ مورد (۴۲٪)	۳۰ مورد (۶۰٪)	
مؤنث	۲۹ مورد (۵۸٪)	۲۰ مورد (۴۰٪)	
میانگین سنی، سال	60.90 ± 15.73	63.96 ± 16.35	۰/۳۴۳
میانگین وزن، کیلوگرم	74.06 ± 14.32	75.32 ± 15.76	۰/۶۷۷
فراوانی مصرف سیگار	۸ مورد (۱۶٪)	۱۲ مورد (۲۴٪)	۰/۳۱۷
فراوانی هیپرتانسیون	۸ مورد (۱۶٪)	۱۸ مورد (۳۶٪)	۰/۰۲۳
سابقه دیابت	۸ مورد (۱۶٪)	۱۵ مورد (۳۰٪)	۰/۰۹۶
سابقه مصرف ایپوم	۵ مورد (۱۰٪)	۶ مورد (۱۲٪)	۰/۷۴۹

جدول (۲): اندیکاسیون‌های بستری در بخش مراقبت ویژه بیماران تحت کاتتر Bactiguard و کاتتر استاندارد

علت بستری	کاتتر Bactiguard	کاتتر استاندارد
آبسه فکی	۱ (۲٪)	۰ (۰٪)
آمپوتاسیون اندام	۱ (۲٪)	۲ (۴٪)
بستن فاشیا	۱ (۲٪)	۰ (۰٪)
آنورتومورال بای پاس	۰ (۰٪)	۱ (۲٪)

علت بستری	کاتتر Bactiguard	کاتتر استاندارد
کلاتر/یوکارسینوما	۱ (۰/۲)	۰ (۰/۰)
کله سیستکتومی/کله سیستیت	۱ (۰/۲)	۳ (۰/۶)
کولکتومی	۲ (۰/۴)	۰ (۰/۰)
ازوفاجوستومی	۱ (۰/۲)	۱ (۰/۲)
شکستگی فمور	۲ (۰/۴)	۴ (۰/۸)
شکستگی هومروس	۱ (۰/۲)	۱ (۰/۲)
شکستگی مندیبل	۰ (۰/۰)	۲ (۰/۴)
شکستگی تیپیا	۱ (۰/۲)	۱ (۰/۲)
گاسترکتومی	۲ (۰/۴)	۰ (۰/۰)
همانژیومای کبدی	۲ (۰/۴)	۰ (۰/۰)
هیسترکتومی	۱ (۰/۲)	۰ (۰/۰)
بستن ایلئوستومی	۱ (۰/۲)	۰ (۰/۰)
لاپاروتومی	۱ (۰/۲)	۸ (۰/۱۶)
دای سکشن لنف نود	۲ (۰/۴)	۲ (۰/۴)
پاراتیروئیدکتومی	۱ (۰/۲)	۲ (۰/۴)
پریتونیت	۱ (۰/۲)	۳ (۰/۶)
فتو کروموسیتوم	۱ (۰/۲)	۱ (۰/۲)
پسودوکیست	۱ (۰/۲)	۰ (۰/۰)
SCC فک	۲ (۰/۴)	۱ (۰/۲)
SCC زبان	۲ (۰/۴)	۱ (۰/۲)
جراحی اسلیو	۱ (۰/۲)	۲ (۰/۴)
TAH	۴ (۰/۸)	۲ (۰/۴)
ترمیم شبکه چشم	۳ (۰/۶)	۲ (۰/۴)
THA	۲ (۰/۴)	۶ (۰/۱۲)
توراکتومی	۰ (۰/۰)	۲ (۰/۴)
تایمکتومی	۳ (۰/۶)	۱ (۰/۲)
تیروئیدکتومی	۵ (۰/۱۰)	۰ (۰/۰)
توتال هیپ	۳ (۰/۶)	۰ (۰/۰)
وجود ضایعه در فک	۰ (۰/۰)	۲ (۰/۴)

جدول (۳): شیوع کشت مثبت ادرار در زیر گروه‌های بیماران

متغیر	کاتتر Bactiguard	کاتتر استاندارد	ارزش p
جنسیت			
مذکر	۲ مورد (۰/۹/۵)	۴ مورد (۰/۱۳/۳)	۰/۶۷۸
مؤنث	۱ مورد (۰/۳/۴)	۶ مورد (۰/۳۰/۰)	۰/۰۰۹
سن			
کمتر یا مساوی ۷۰	۲ مورد (۰/۵/۹)	۴ مورد (۰/۱۴/۳)	۰/۲۶۵
بیشتر از ۷۰	۱ مورد (۰/۶/۲)	۶ مورد (۰/۲۷/۳)	۰/۰۹۹

متغیر	کاتر Bactiguard	کاتر استاندارد	ارزش p
وزن			
کمتر یا مساوی ۸۰	۱ مورد (۲/۸٪)	۸ مورد (۲۳/۵٪)	۰/۰۱۰
بیشتر از ۸۰	۲ مورد (۱۴/۳٪)	۲ مورد (۱۲/۵٪)	۰/۸۸۶
سابقه مصرف سیگار			
سیگاری	۱ مورد (۱۲/۵٪)	۲ مورد (۱۶/۷٪)	۰/۷۹۸
غیر سیگاری	۲ مورد (۴/۸٪)	۸ مورد (۲۱/۱٪)	۰/۰۲۱
سابقه هیپرتانسیون			
هیپرتانسیو	۱ مورد (۱۲/۵٪)	۵ مورد (۲۷/۸٪)	۰/۳۹۳
نرموتانسیو	۲ مورد (۴/۸٪)	۵ مورد (۱۵/۶٪)	۰/۱۱۴
سابقه دیابت			
دیابتیک	۵ مورد (۱۰/۰٪)	۶ مورد (۴۰/۰٪)	۰/۱۳۷
غیر دیابتیک	مورد (۷/۱٪)	۴ مورد (۱۱/۴٪)	۰/۵۱۵
سابقه مصرف اپیوم			
اپیوئیدی	۰ مورد (۰/۰٪)	۱ مورد (۱۶/۷٪)	۰/۳۳۸
غیر اپیوئیدی	۳ مورد (۶/۷٪)	۹ مورد (۲۰/۵٪)	۰/۰۴۷

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر نشان داده شد که میزان عفونت در افراد با کاتر Bactiguard کمتر از افراد با کاتر استاندارد می باشد و تفاوت معنی داری بین دو گروه دارای کاتر Bactiguard و دارای استاندارد برقرار بود. در مردان تفاوت معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد؛ اما در زنان فراوانی مثبت کشت در گروه تحت کاتر Bactiguard نسبت به استاندارد به مراتب کمتر بود. در این مطالعه، علاوه بر جنسیت، فاکتورهای دیگری مانند سن، وزن، سیگاری بودن، مصرف اپیوم، هیپرتانسیون و دیابت نیز بررسی شدند. نتایج نشان داد که پیشگیری از عفونت با کاتر Bactiguard وابسته به سن نبود، اما در بیماران با وزن کمتر، غیر سیگاری و غیر اپیوئیدی، این پیشگیری بیشتر بود. همچنین، قابلیت پیشگیری از عفونت با کاتر Bactiguard ارتباطی با سابقه هیپرتانسیون یا دیابت نداشت.

عفونت های ناشی از نصب کاتر ادراری از جمله مهمترین و شایعترین علل عفونت های بیمارستانی فرصت طلب در سراسر دنیا و عامل وقوع مورتالیتی و موربیدیتی بیمارستانی محسوب می شود. این مسئله در مورد بیماران بستری در بخش های مراقبت ویژه به دلیل وضعیت بالینی و ایمونولوژیک آنها به مراتب بارزتر است. به ویژه در موارد استفاده نامطلوب از درمانی آنتی بیوتیکی، عدم کنترل عوامل خطر زمینه ای و همچنین عدم رعایت مبانی بهداشتی در پرسنل کاملاً محسوس خواهد بود. در این راستا، عوامل همچون نوع کاترهای مورد استفاده و نحوه کاتتریزاسیون نیز عوامل مهم

مؤثر محسوب می شوند و لذا تولید کنندگان این کاترها در تلاشند تا امکان انتقال میکروارگانیسمها از طریق کاتر یا سایر ابزار کاشته شده سیستم ادراری را به حداقل برسانند. اخیراً استفاده از کاترهای با پوشش عایق در برابر اتصال باکتری ها مطرح شده است که در این بین، استفاده از کاترهای Bactiguard با پوشش نقره، طلا و پالادیوم سازندگان را به این مقصود رسانده است. با استفاده از این نوع کاترها، اتصال باکتری به دیواره این کاترها به حداقل رسیده و لذا کاهش احتمال بروز عفونت های بیمارستانی ادراری نیز به حداقل می رسد. در مطالعه حاضر در ابتدا به این نتیجه رسیدیم که استفاده از کاترهای Bactiguard نسبت به کاترهای استاندارد به طور قابل توجهی موارد کشت مثبت ادراری در این بیماران را کاهش می دهد به نحوی که موارد مثبت کشت در دو گروه تحت کاتر از نوع Bactiguard و کاتر از نوع استاندارد به ترتیب برابر ۳ مورد (۶ درصد) و ۱۰ مورد (۲۰ درصد) تعیین شد. اما نکته قابل توجه این بود که قابلیت پیشگیری از عفونت ادراری در این نوع کاتر خود در زیر گروه های مختلف بیماران کاملاً متفاوت بوده است. به عبارت دیگر، این قابلیت اثرپذیری و پیشگیری عمدتاً در خانمها، در افراد لاغرتر، در افراد غیر سیگاری و غیر اپیوئیدی قابل مشاهده و بارز بود. به عبارت دیگر، جنسیت مذکر، چاقی و سابقه مصرف سیگار یا تریاک با کاهش در سودمندی این نوع کاترهای ادراری در بخش های مراقبت ویژه همراه بوده است. عمده توجیه حاصل از یافته مذکور این است که اولاً به نظر می رسد که شدت عفونت های

پیشنهادهای

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، هزینه‌فایده استفاده از کاتترهای Bactiguard بررسی شود. این بررسی می‌تواند مشخص کند که آیا کاهش میزان عفونت و هزینه‌های درمانی مرتبط با آن، استفاده از این کاتترها را نسبت به کاتترهای استاندارد توجیه‌پذیر می‌کند یا خیر. همچنین می‌توان فاکتورهای دیگر را لحاظ نمود به‌عنوان مثال بررسی سطح ایمنی بیماران و میزان عفونت ادراری در استفاده از کاتترهای Bactiguard در مقایسه با کاتترهای استاندارد نیز از موارد قابل مطالعه در آینده می‌باشد.

نتیجه‌گیری

به‌عنوان نتیجه‌گیری نهایی، اولاً وقوع عفونت ناشی از کاتتر در مورد کاتترهای Bactiguard نسبت به کاتترهای استاندارد به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد. با توجه به یافته‌های مطالعه در خصوص گروه‌های تحت مطالعه می‌توان از سوندهای Bactiguard در بیماران مؤنث، بیماران غیر چاق، بیماران غیر سیگاری یا غیر ایپوئیدی که به‌مراتب بیشتر از سایر بیماران کاهش عفونت ادراری نشان داده‌اند در بخش مراقبت‌های ویژه و یا حتی سیستم‌های درمانی استفاده نمود.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی بیمارستان دکتر شریعتی تشکر و قدردانی می‌شود.

حمایت مالی

اعلام نشده است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

ملاحظات اخلاقی

کار علمی مذکور دارای کد اخلاق

IR.TUMS.REC.1395.2542 از دانشگاه علوم پزشکی تهران

می‌باشد.

بیمارستانی در بخش‌های ویژه خود مردها نسبت به زنها شایع‌تر است و از طرف دیگر کارگزاری انواع کاتترها در افراد چاق شاید به‌طور موثری سخت‌تر از افراد لاغر است. از سوی دیگر، بیماران سیگاری و یا افراد معتاد به تریاک بیشتر مستعد به ابتلا به عفونت‌های فرصت طلب به دلیل کمبود عملکرد سیستم ایمنی بوده و لذا بیشتر در معرض خطر عفونت‌های ناشی از کاتتر خواهند بود. آنچه که در سایر مطالعات انجام شده نتیجه می‌شود، کارایی بیشتر کاتترهای Bactiguard نسبت به سایر کاتترهای استاندارد مرسوم است. در مطالعه Aljohi و همکاران، مطالعه نشانگر کاهش خطر نسبی ۹۰ درصدی در بروز عفونت ادراری ناشی از کاتتر در انواع کاتترهای Bactiguard نسبت به کاتترهای استاندارد بود (۲۶). در مطالعه Hidalgo و همکاران، موارد عفونت ناشی از کاتتر در نوع Bactiguard برابر ۱۵/۵ درصد و در نوع استاندارد برابر ۲۵ درصد بود که باز این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود (۲۷). در مطالعه Stenzelius و همکاران اما تفاوت معنی‌داری بین دو گروه از بیماران مشاهده نشد که خلاف یافته ما بود، که این امر می‌تواند دلایل مختلفی از جمله تجویز آنتی‌بیوتیک قبل از ورود به مطالعه داشته باشد چرا که باعث از بین رفتن عوامل مؤثر در عفونت و باقی ماندن عوامل مقاوم‌تر باشد. همچنین می‌تواند به خاطر شرایط ایمنی ضعیف بیماران مورد مطالعه نیز باشد. در کل می‌توان چنین گفت که استفاده از کاتترهایی نظیر Bactiguard نقش پیشگیرانه دارند و درصد عفونت را در شرایط عادی برای بیماران کاهش می‌دهند. (۲۸). در مطالعه Lederer و همکاران، کاهش ۴۷ درصدی خطر نسبی بروز عفونت ادراری ناشی از کاتتر در موارد استفاده از کاتترهای Bactiguard در مقایسه با کاتترهای استاندارد مشاهده شد (۲۹). در نهایت، در مطالعه Björling و همکاران، هیچ مورد عفونت ادراری در نوع کاتتر Bactiguard مشاهده نشد اما در موارد کاتتر استاندارد، این فراوانی عفونت برابر ۴ بیمار بود که تفاوت مربوطه معنی دار بود (۳۰). به عبارت دیگر، در اکثریت بیماران مورد مطالعه، استفاده از کاتترهای Bactiguard به کاهش قابل‌توجه در شیوع عفونت‌های بیمارستانی مرتبط با کاتتر منجر شده بود که در کلیه موارد یاد شده، هیچ مورد عوارض توکسیک در استفاده از این نوع کاتترها گزارش نشده بود.

References:

1. Wong ES, Hooton TM. Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections. Center for Disease Control. Issues In Healthcare Settings

[<http://www.cdc.gov/ncidod/hip/GUIDE/uritract.htm>] 2005.

2. Smeltzer S, Brenda B. Renal disease and Urinary Tract Infection. Translated by Alireza F Arjmand Pub 1379. (Persian)

3. Gammack JK. Use and management of chronic urinary catheters in long-term care: much controversy, little consensus. *J Am Med Dir Assoc* 2003;4(2 Suppl):S52-59 .
[https://doi.org/10.1016/S1525-8610\(04\)70308-4](https://doi.org/10.1016/S1525-8610(04)70308-4)
4. Smith JM. Indwelling catheter management: from habit-based to evidence-based practice. *Ostomy Wound Manage* 2003;49:34-45.
5. Lorente L, Huidobro MS, Martín MM, Jiménez A, Mora ML. Accidental catheter removal in critically ill patients: a prospective and observational study. *Crit Care* 2004;8:229-33.
<https://doi.org/10.1186/cc2690>
6. Scottish Centre for Infection and Environmental Health. Catheter Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Surveillance.
<http://www.hps.scot.nhs.uk/haic/sshap/guideline/detail.aspx?id=30707> 2004.
7. Hazelett SE, Tsai M, Gareri M, Allen K. The association between indwelling urinary catheter use in the elderly and urinary tract infection in acute care. *BMC Geriatr* 2006;6:15.
<https://doi.org/10.1186/1471-2318-6-15>
8. Asgarian M, Hosseini R, Kheirandish P. Blood and urinary tract infections in burn patients admitted to Shiraz's Qutbuddin Burn Center in 1979-80. *Mazums* 1382;38:33-9. (Persian)
9. Warren JW. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000:3028-39.
10. Warren JW. Catheter-associated bacteriuria. *Clin Geriatr Med* 1992;8:805-19.
[https://doi.org/10.1016/S0749-0690\(18\)30446-4](https://doi.org/10.1016/S0749-0690(18)30446-4)
11. Ribeiro BJ, Smith SR. Evaluation of urinary catheterization and urinary incontinence in a general nursing home population. *J Am Geriatr Soc* 1985;33:479-82.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1985.tb05459.x>
12. Gardon MA, Amihod B, Orenstein P, Consolacion N, Miller MA. Overutilization of indwelling urinary catheters and the development of nosocomial urinary tract infections. *Clin Perform Qual Health Care* 1998;6:99-102.
13. Kohler-Ockmore J, Feneley RCL. Long-term catheterization of the bladder: Prevalence and morbidity. *Br J Urol* 1996;77:347-51.
<https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.1996.09074.x>
14. Turrck M, Goffe B, Petersdorf RG. The urethral catheters and urinary tract infections. *J Urol* 1962;88:834-7. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)64891-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)64891-2)
15. Martin CM, Bookrajian EN. Bacteriuria prevention after indwelling urinary catheterization. *Arch Intern Med* 1963;110:703-11.
<https://doi.org/10.1001/archinte.1962.03620230149020>
16. Hampton S. Nursing management of urinary tract infections for catheterized patients. *Br J Nurs* 2004;13:1180-4.
<https://doi.org/10.12968/bjon.2004.13.20.17007>
17. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001;7:342-7.
<https://doi.org/10.3201/eid0702.010240>
18. Mnatzaganian G, Galai N, Sprung CL, Zitser-Gurevich Y, Mandel M, Ben-Hur D, et al. Increased risk of bloodstream and urinary infections in intensive care unit (ICU) patients compared with patients fitting ICU admission criteria treated in regular wards. *J Hosp Infect* 2005;59:331-42.
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2004.07.028>
19. Smith JM. Indwelling catheter management: From habit-based to evidence-based practice. *Ostomy Wound Manage* 2003;49:34-45.

20. Kauffman CA. Candiduria. Clin Infect Dis 2005;41(Suppl 1):371-6.
<https://doi.org/10.1086/430918>
21. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA. The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. Infect Control Hosp Epidemiol 2010;31:319-26.
<https://doi.org/10.1086/651091>
22. Saint S, Kaufman SR, Rogers MA, Baker PD, Ossenkop K, Lipsky BA. Condom versus indwelling urinary catheters: A randomized trial. J Am Geriatr Soc 2006;54:1055-61.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00785.x>
23. Saint S, Elmore JG, Sullivan SD, Emerson SS, Kopesell TD. The efficacy of silver alloy-coated urinary catheters in preventing urinary tract infection: A meta-analysis. Am J Med 1998;105:236-41. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(98\)00240-X](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(98)00240-X)
24. Schumm K, Lam TB. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalized adults. Cochrane Database Syst Rev 2008;2:CD004013.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD004013.pub3>
25. Johnson JR, Kuskowski MA, Wilt TJ. Systematic review: Antimicrobial urinary catheters to prevent catheter-associated urinary tract infection in hospitalized patients. Ann Intern Med 2006;144:116-26. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-144-2-200601170-00009>
26. Aljohi AA, Hassan HE, Gupta RK. The efficacy of noble metal alloy urinary catheters in reducing catheter-associated urinary tract infection. Urol Ann 2016;8(4):423-9.
<https://doi.org/10.4103/0974-7796.192099>
27. Hidalgo Fabrellas I, Rebollo Pavón M, Planas Canals M, Barbero Cabezas M; colaboradores. Incidence of urinary tract infections after cardiac surgery: comparative study according to catheterization device. Enferm Intensiva 2015;26(2):54-62.
<https://doi.org/10.1016/j.enfi.2014.10.004>
28. Stenzelius K, Laszlo L, Madeja M, Pessah-Rasmusson H, Grabe M. Catheter-associated urinary tract infections and other infections in patients hospitalized for acute stroke: A prospective cohort study of two different silicone catheters. Scand J Urol 2016;50(6):483-8.
<https://doi.org/10.1080/21681805.2016.1194459>
29. Lederer JW, Jarvis WR, Thomas L, Ritter J. Multicenter cohort study to assess the impact of a silver-alloy and hydrogel-coated urinary catheter on symptomatic catheter-associated urinary tract infections. J Wound Ostomy Continence Nurs 2014;41(5):473-80.
<https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000056>
30. Björling G, Johansson D, Bergström L, Strekalovsky A, Sanchez J, Frostell C, Kalman S. Evaluation of central venous catheters coated with a noble metal alloy: A randomized clinical pilot study of coating durability, performance and tolerability. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 2017;Nov 6.
<https://doi.org/10.1002/jbm.b.34041>

COMPARING THE INCIDENCE OF URINARY CATHETER-INDUCED URINARY TRACT INFECTIONS IN BACTIGUARD AND STANDARD CATHETERS AT SHARIATI HOSPITAL IN TEHRAN

Nasim Shamsa¹, Alireza Saliminia², Reza Atefyekta³, Omid Azimaraghi⁴, Ali Movafegh⁵

Received: 08 December, 2024; Accepted: 15 February, 2025

Abstract

Background & Aims: Recently, the use of urinary catheters with antimicrobial coatings to prevent bacterial binding and transfer has led to a significant reduction in the prevalence of catheter-induced urinary tract infections. The present study was conducted to compare the incidence of urinary catheter-induced urinary tract infections between two types of catheters: standard and Bactiguard.

Materials & Methods: This randomized clinical trial was performed on 100 consecutive patients with ASA class I-II who were admitted to the ICUs at Shariati Hospital in Tehran between January 2015 and January 2017 for various post-surgical reasons. Patients with normal urine analysis were enrolled and randomly divided into two groups: the first group received a standard Foley catheter, and the second group received a Bactiguard catheter. After surgery and transfer to the ICU, urine samples were collected from all patients under sterile conditions and sent to the laboratory for analysis.

Results: The overall prevalence of urinary tract infection, confirmed by positive urine culture, was 6% in the Bactiguard catheter group and 20% in the standard catheter group, indicating a significantly lower infection rate in the former group ($P = 0.037$). The difference in catheter-related infection rates between the two groups was observed in women but not in men, non-obese but not in obese patients, non-smokers but not in smokers, and non-opium users but not in opium users.

Conclusion: Catheter-associated infections were significantly reduced with Bactiguard catheters compared to conventional catheters. This risk reduction was particularly prominent in female patients, non-obese patients, non-smokers, and non-opium users. The observed effect is likely due to the antimicrobial properties of the silver, gold, and palladium coatings in Bactiguard catheters.

Keywords: Bactiguard catheter, Standard catheter, Urinary tract infection, ICU

Address: Imam Khomeini Hospital, Tehran University of Medical Sciences

Tel: +984433467389

Email: ali.movafegh@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2025; 35(11): 867 ISSN: 2717-008X

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

¹ Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Kosar Hospital, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

² Associate Professor, Department of Anesthesiology, Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³ Associate Professor, Department of Anesthesiology, Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴ Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Shariati Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁵ Professor, Department of Anesthesiology, Imam Khomeini Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author)