

تأثیر آمیکاسین در پیشگیری از عفونت اداری ناشی از کاتتر اداری

غلامحسین اتحاد^۱؛ زهرا تذکری^{۲*}؛ شهرام حبیب زاده^۳؛ صدیقه پاشاپور^۴؛ مینا نهایم^۵؛ عدیله عالی^۶؛ مهسا مهری^۵؛ رویا نیکجو^۶؛ سعید مهری^۶

۱. گروه میکروب‌شناسی، انکلسناسی و ایمنولوژی، دانشکده پزشکی و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۲. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۳. گروه عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۴. گروه مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

۵. گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، اردبیل، ایران

۶. گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، اردبیل، ایران

* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۴۵۳۳۷۲۸۰۰۴ ایمیل: z.tazakori@arums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: عفونت‌های اداری بیش از ۴۰ درصد از عفونت‌های بیمارستانی را شامل می‌شوند که حدود ۸۰ درصد این عفونت‌ها بدنبال جاگذاری کاتتر اداری بروز می‌نماید. هدف از این مطالعه تعیین اثرات پروفیلاکسی آمیکاسین بر پیشگیری از عفونت‌های اداری ناشی از جاگذاری کاتتر اداری بود.

روش کار: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی دو سوکور بود. تعداد ۶۰ بیمار مرد از بیمارستان فاطمی اردبیل بطور تصادفی انتخاب، به ۲ گروه ۳۰ نفره مداخله و کنترل تخصیص یافتند. بیمارانی که دارای عفونت اداری بودند و آنتی بیوتیک مصرف می‌کردند، از مطالعه حذف شدند. گروه مداخله نیم ساعت قبل از جاگذاری کاتتر اداری مقدار ۵۰۰ میلی گرم آمیکاسین وریدی و گروه کنترل پلاسبو دریافت کردند. جهت تعیین نوع میکروارگانیزم از محیط کشت‌های ساده و انتخابی (نظیر نوترینت آگار، EMB آگار) و جهت تشخیص میکروارگانیزم ایزوله شده تست‌های افتراقی اختصاصی مربوطه نظیر تست کوآگولاز، تست ماتنیول آگار و تست‌های IMVIC انجام گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری توصیفی-تحلیلی با SPSS-16 بررسی شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که میانگین روزهای داشتن کاتتر اداری در گروه مداخله $1/01 \pm 7/06$ و در گروه کنترل $4/0 \pm 7/5$ روز بود. شیوع باکتریوری در گروه مداخله $6/6$ درصد و در گروه کنترل $26/6$ درصد و خطر نسبی برآورد شده $4/03$ بود ($p \leq 0/04$). شایع‌ترین میکروارگانیزم جدا شده اشرشیاکلی $13/33$ درصد و کلبسیلا $13/33$ درصد بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه می‌توان گفت که استفاده از یک دوز آمیکاسین می‌تواند در کاهش باکتریوری ناشی از جاگذاری کاتتر اداری موثر واقع گردد.

واژه‌های کلیدی: آمیکاسین، پیشگیری، عفونت‌های اداری ناشی از کاتتر اداری

پذیرش: ۹۳/۵/۱۲

دریافت: ۹۲/۱۲/۲۴

مقدمه

عفونت‌های اداری از شایع‌ترین عفونت‌های اکتسابی بیمارستانی هستند که در اغلب موارد با وارد کردن تجهیزات و اسباب در ممانه و مجاری اداری به وجود می‌آیند و به عبارتی غالباً پس از جاگذاری کاتتر

اداری دیده می‌شوند (۱،۲). در افراد سالم بروز باکتریوری به ازای داشتن هر روز کاتتر اداری ۱ تا ۳ درصد است و ۱۰ تا ۱۵ درصد از بیمارانی که در اورژانس پذیرش می‌شوند و نیاز به جای‌گذاری سوند اداری پیدا می‌کنند، لذا طیفی از باکتریوری را

با توجه به اینکه در این منطقه مطالعات مشابهی وجود نداشت و منابع اصلی فارماکولوژی میزان حساسیت آمیکاسین به عفونت گرم منفی را بالا ذکر کرده بودند (۸)، لذا پژوهشگران بر آن شدند تا تاثیر آمیکاسین در پیشگیری از عفونت ادراری ناشی از کاتتر ادراری را مورد بررسی قرار دهند.

روش کار

این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی بر روی ۶۰ بیمار بخش جراحی مردان بیمارستان فاطمی در سال ۱۳۸۶ انجام شد. حجم نمونه با توجه به مطالعات کارآزمایی بالینی مشابه در این حیطه برآورد شد (۹، ۱۰). ۶۰ بیمار مرد از بیمارستان فاطمی اردبیل بطور تصادفی انتخاب و به دو گروه ۳۰ نفره مداخله و کنترل تخصیص یافتند و طبق دستور پزشک شیفت و نمونه‌گیر سوندگذاری شدند (کارشناسان پرستاری منتخب در شیفت‌های صبح، عصر و شب از بیماران نمونه‌برداری می‌کردند). معیارهای ورود به مطالعه شامل (سن بین ۴۵-۱۵، جنس مذکر و داشتن دستور جاگذاری سوند ادراری بود) و معیارهای خروج شامل (مواردی که کشت اولیه ادراری مثبت، سابقه تب بالای ۳۸ درجه سانتی‌گراد، بیماری مزمن، اوتیت، مصرف داروهای آنتی‌بیوتیک و تضعیف‌کننده سیستم ایمنی داشتند) بود، از مطالعه حذف و نیز جامعه بیماران زن بعلت داشتن استعداد بالا برای بیماری‌های عفونی و ادراری در مطالعه شرکت داده نشدند. پس از کسب مجوز از دانشگاه علوم پزشکی اردبیل (به شماره طرح پژوهشی ۸۳۲۰۴) و بیمارستان فاطمی جهت شروع طرح و نیز کسب رضایت آگاهانه از بیماران و نیز تاکید بر محرمانه ماندن اطلاعات مطالعه شروع شد. گروه مداخله نیم ساعت قبل از جاگذاری کاتتر ادراری مقدار ۵۰۰ میلی گرم آمیکاسین وریدی رقیق نشده و گروه کنترل به همان میزان پلاسبو دریافت کردند. جهت انجام این مداخله طبق میزان توصیه‌شده دارو

تجربه می‌کنند (۵-۳) که این عفونت‌ها می‌تواند باعث بروز عوارض متعدد و نهایتاً افزایش زمان و هزینه بستری شود. علی‌رغم تلاش‌های زیاد پروفیلاکتیک برای کاهش یا محدود کردن عفونت‌های ادراری ناشی از سنداژ مئانه، برای مثال شستشوی مئانه، استفاده از مواد آنتی‌میکروبیال و بکارگیری این مواد در کیسه و سند ادراری هیچک نتوانسته به خوبی از بروز باکتریوری در سیستم بسته سنداژ پیشگیری کند (۶، ۷). باکتریوری ناشی از ارگانیزم‌های متعددی چون اش‌رشیاکلی، کلبسیلا، پرتئوس، آنتروکوکوس، پسودوموناس، آنتروباکتر و کاندیدا می‌باشد که غالباً گرم منفی بوده و از طریق سایر بیماران، پرسنل و وسایل آلوده منتقل می‌شوند (۲، ۱). باکتریوری ناشی از کاتتر که معمولاً بدنبال تجمع و کلنیزه شدن باکتری‌ها در لایه داخلی یا خارجی کاتتر به وجود می‌آید، می‌تواند با گذشت زمان و نفوذ میکروارگانیزم‌ها به سمت حالب‌ها و لگنچه باعث بروز پیلونفریت حاد یا مزمن شود (۵)، و مسلماً هرچه زمان استفاده از کاتتر ادراری طولانی‌تر شود، احتمال بروز عفونت افزایش می‌یابد، لذا یکی از کم‌هزینه‌ترین موارد جهت پیشگیری از عفونت‌های فوق، خارج‌سازی هرچه سریع‌تر و یا اجتناب از جاگذاری کاتتر ادراری می‌باشد؛ ولی مواقعی که جاگذاری کاتتر ادراری ضروری است نیاز به اقدامات دیگری جهت پیشگیری از عفونت ناشی از جاگذاری کاتتر ادراری می‌باشد (۶). از آنجایی که کنترل عفونت همراه با جاگذاری کاتتر می‌تواند باعث بروز عوارض متعدد و افزایش زمان و هزینه بستری شود، ارائه راهکار در این حیطه از اولویت‌های خدمات درمانی محسوب می‌گردد (۵). پرات^۱ و همکاران در مطالعه خود تجویز یک آنتی‌بیوتیک تک دوز به‌خصوص جنتامایسین و سپیروفلوکساسین را در کاهش بروز باکتریوری ناشی از کاتتر ادراری موثر دانسته‌اند (۷).

¹ Pratt

مداخله $1/0.1 \pm 0.6/7$ و در گروه کنترل 0.5 ± 0.7 روز، میانگین روزهای داشتن کاتتر وریدی در گروه مداخله $1/0.1 \pm 0.8/7$ و در گروه کنترل $2/2 \pm 0.2/7$ روز، میانگین روزهای بستری در بیمارستان در گروه مداخله $1/0.3 \pm 0.8/8$ و در گروه کنترل $1/1 \pm 0.7/7$ روز بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). شیوع باکتریوری در گروه مداخله $6/66$ درصد و در گروه کنترل $26/66$ درصد بود که تفاوت بین گروه‌ها با استفاده از آزمون کای دو معنی‌دار بود ($p \leq 0.04$) و خطر نسبی برابر $4/0.3$ برآورد گردید (جدول ۱).

جدول ۱. مقایسه میزان باکتریوری در دو گروه مورد مطالعه

باکتریوری	دارد	درصد	ندارد	درصد	آزمون
گروه مداخله	۲۸	۹۳/۳۴	۲	۶/۶۶	$X^2 = 4/3$
گروه کنترل	۲۲	۷۳/۴	۸	۲۶/۶۶	$p \leq 0.04$

شایع‌ترین میکروارگانیسم جدا شده پس از کشت ۴۸ ساعت انکوباسیون و انجام آزمون‌های افتراقی مربوطه نظیر کوآگولاز، مانیتول آگار، نوویوسین و آزمون‌های IMVIC (سیمون سترات، اوره، اندول، MR، VP، SIM، ISI) به ترتیب اشرشیاکلی ۳ درصد و کلبسیلا ۳ درصد بود (جدول ۲). (آزمون‌های IMVIC^۲ از تست‌های مهم جهت شناسایی باکتری‌های گرم منفی روده‌ای نظیر *E. coli* و *klebsiella* می‌باشند).

جدول ۲. توزیع فراوانی بر حسب انواع میکروارگانیسم‌های ایزوله شده در ادرار بیماران دو گروه

نوع میکرو ارگانیسم	گروه مداخله	درصد	گروه کنترل	درصد
اشرشیاکلی	۱	۳/۳۳	۳	۱۳/۳۳
کلبسیلا	۱	۳/۳۳	۱	۱۳/۳۳
آنتروکوک	۰	۰	۲	۶/۶۶
استافیلوکوک	۰	۰	۱	۳/۳۳
سپروفیت	۰	۰	۱	۳/۳۳
پسودوموناس	۰	۰	۱	۳/۳۳

^۲ Indol- Methyl Red- Voges Proskauer- Simmon Citrate

بصورت وریدی نیم ساعت قبل از جایگذاری کاتتر ادراری تزریق و یک نمونه ادراری استریل از بیماران کتی‌تر گذاری شده تهیه و به آزمایشگاه ارسال شد. در کلیه مراحل کاملاً تکنیک استریل رعایت شد، به این شکل که ابتدا ۳۰ دقیقه پس از دریافت دارو سند بیمار کلامپ شده، سپس ابتدای ادرار تخلیه و نمونه وسط تهیه و به آزمایشگاه ارسال شد و مابقی ادرار ممانه هم به کیسه ادراری تخلیه شد. نمونه ادراری کلیه بیمارانی که در فاصله وارد و خارج ساختن کاتتر دچار افزایش درجه حرارت بدن بالای $37/5$ و لرز بودند، مجدداً به آزمایشگاه ارسال شد (اگر بیماری که کاتتر ادراری دارد تب کند، باید به معنی عفونت تلقی شده کشت انجام شود) (۱۰). جهت تشخیص عفونت در این مطالعه ابتدا برای بیماران آزمایش کامل ادرار انجام گرفت. در مواردی که آزمایش مثبت بود جهت تعیین نوع میکروارگانیسم ابتدا در محیط کشت‌هایی نظیر نوترینت آگار و EMB آگار کشت انجام شد. برای اطمینان بیشتر و در موارد آلودگی، تمام نمونه‌ها دوبار کشت داده شدند و طبق توصیه متون بیوشیمی بالینی پس از ۴۸ ساعت انکوباسیون نتیجه کشت مورد بررسی قرار گرفت (۸) و بر حسب نوع میکروارگانیسم جدا شده آزمون‌های افتراقی مربوطه نظیر کوآگولاز، مانیتول آگار، نوویوسین و آزمون‌های IMVIC^۱ انجام گرفت. نهایتاً داده‌ها با استفاده از SPSS-16 و با استفاده از آزمون آماری کای دو و تی تست تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش نشان داد که میانگین و انحراف معیار سنی افراد مورد مطالعه در گروه مداخله $1/0.1 \pm 0.3/43$ و در گروه کنترل $1/1 \pm 0.6/46$ بود. میانگین روزهای داشتن کاتتر ادراری در گروه

^۱ MR, VP, SIM, ISI

بحث

است (۱۳). از محدودیت‌های این مطالعه عدم وجود شرکت‌کنندگان زن در جامعه این مطالعه به علت داشتن استعداد بالا در ابتلا به بیماری‌های عفونی سیستم ادراری بود که قابلیت تعمیم نتایج را تحت تاثیر قرار می‌دهد، ولی این مسئله از زاویه دید دیگر مزیتی بر مطالعه محسوب می‌شود چرا که متغیرهای مداخله‌گر وابسته به جنس، به نحوی تحت کنترل در آمده بود. در ضمن لازم به ذکر است که عفونت‌های سیستم ادراری در زنان بیش از مردان مشاهده می‌شود و نسبت ابتلا در زنان گاهی تا سه برابر مردان گزارش شده است و گفته می‌شود که نصف جمعیت زنان حداقل یک مرتبه در عمر خود به این عفونت دچار می‌شوند، دلایل متعددی چون کوتاه بودن پیش‌آبراه و نزدیک بودن دهانه آن به مقعد در زنان یکی از عمده‌ترین دلایل افزایش عفونت‌های ادراری این گروه است (۱۴). بر همین اساس جهت کنترل این عوامل پژوهش حاضر فقط بر روی مردان انجام شد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج می‌توان گفت استفاده یک دوز آمیکاسین می‌تواند در کاهش باکتریوری ناشی از جاگذاری کاتتر ادراری موثر واقع گردد، لذا پیشنهاد می‌شود بیماران قبل از جاگذاری کاتتر ادراری، یک دوز آمیکاسین وریدی بطور روتین دریافت کنند.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران از بیماران عزیز مشارکت کننده در مطالعه و از آقای حسین پورعبدل کارشناس پرستاری بیمارستان فاطمی که با صبر و حوصله نمونه‌گیری این مطالعه را تقبل نمودند، نهایت تقدیر و تشکر را بعمل می‌آورند.

یافته‌های این پژوهش نشان داد شیوع باکتریوری در مطالعه حاضر در گروه مداخله کمتر از گروه کنترل بود. به عبارت دیگر مصرف آمیکاسین در کاهش باکتریوری ناشی از جاگذاری کاتتر ادراری موثر بوده است. در مطالعه وندر^۱ و همکاران که با هدف بررسی اثرات پروفیلاکسی سیپروفلوکساسیلین بر عفونت‌های ناشی از کاتتر ادراری انجام گرفت، نتایج مشابهی از نظر کاهش باکتریوری به دنبال مصرف سیپروفلوکساسیلین در مقایسه با گروه پلاسبو وجود داشت و همچنین میزان بروز خطر در این مطالعه ۴/۸ گزارش شد که مشابه یافته‌های مطالعه حاضر است (۱۱). در مطالعه‌ای که توسط زاچاریاس^۲ و همکاران انجام گرفت یک گروه شستشوی مthane با آمیکاسین و گروه کنترل بدون مداخله بودند، که نتایج نشان داد که هیچ کدام از افراد گروه مداخله در برابر ۴۵ درصد از افراد گروه کنترل دچار عفونت ادراری نشدند که بیانگر تاثیر دارو در پیشگیری از عفونت بوده و همسو با مطالعه حاضر می‌باشد (۱۰). مطالعه لی^۳ و همکاران با بررسی اثرات پروفیلاکسی کاتتر آغشته به جنتامایسین نشان داد در گروه مداخله ۴ مورد باکتریوری در مقابل ۱۰-۸ مورد در گروه کنترل وجود داشته که تفاوت آماری معنی‌دار بود، یعنی باکتریوری در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل کمتر بود، که مشابه با مطالعه فعلی می‌باشد (۱۲).

سایر یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که شایع‌ترین میکروارگانیزم جدا شده به ترتیب اشریشیاکلی و کلبسیلا بود، که با مطالعه فرج‌الهی با هدف مشابه در این زمینه، که نشان داد در تمامی موارد و سنین میکروارگانیزم‌های شایع به ترتیب اشریشیاکلی و پس از آن کلبسیلا بوده که مشابه با نتایج مطالعه حاضر

¹ Van Der

² Zacharias

³ Lee

References

1. Evelyn Lo, Lindsay N, Classen D, Kathleen MA, Podgorny K. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2008; 29(1): 21-25.
2. Topal J, Conklin S, Camp K. Prevention of nosocomial catheter-associated urinary tract infections through computerized feedback to physicians and a nurse-directed protocol. *American Journal of Medical Quality*. 2005; 20(3): 121-126.
3. Simfroosh N, Nooralizadeh A. Iranian text book of urology. 2th Ed, Tehran: Behineh Co & Shahid Beheshti University of Medical Sciences, 2008. [Persian]
4. Loeb M, Hunt D, O'Halloran K, Carusone SC, Dafoe N, Walter SD. Stop orders to reduce inappropriate urinary catheterization in hospitalized patient. A randomized controlled trial. *Journal of General Internal Medicine*. 2008; 23(6): 816-820.
5. Niel-Weise BS, van den Broek PJ. Urinary catheter policies for short-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database of Systematic Review*. 2005; 20(3): 4203-4206.
6. Tambyah PA, Knasinski V, Maki DG. The direct costs of nosocomial catheter-associated urinary tract infection in the era of managed care: the direct costs of nosocomial catheter-associated urinary tract infection in the era of managed care. *Infect Control and Hospital Epidemiology*. 2002; 23(1): 27-31.
7. Pratt RJ, Pellowe CM, Wilson JA. Epic 2: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *Journal of Hospital Infection*. 2007; 65(Suppl 1): S1-S64.
8. Katzung B, Trevor's M. Basic & clinical pharmacology. Translate by, Rostami M. 12th ed, Tehran: Andesheh-e-Rafie; 2012. P.1045. [Persian]
9. Ghazi-Moghaddam B, Tajari HR, Rabiee MR, Balmeh M, Kamangari A. The role of antibiotic prophylaxis in patients undergoing transurethral resection of prostate (TUR-P) to decrease urinary tract infection. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*. 2006; 8(3): 20-23. [Persian]
10. Zacharias S, Dwarakanath S, Agarwal M, Sharma BS. A comparative study to assess the effect of amikacin sulfate bladder wash on catheter-associated urinary tract infection in neurosurgical patients. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2009; 13(1): 17-20.
11. vanderWall E. Prophylactic ciprofloxacin for catheter-associated urinary-tract infection. *Lancet*. 1992; 6(8806): 1421-1422.
12. Cho YH, Lee SJ, Lee JY, Kim SW, Kwon IC, Chung SY, Yoon MS. Prophylactic efficacy of a new gentamicin-releasing urethral catheter in short-term catheterized rabbits. *British Journal of Urology International*. 2001; 87(1): 104-109.
13. Farajollah M. Bacteriology of urinary tract infection in hospitalized children and determining drug resistance in 2006 and 2007. [Dissertation], School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences and Health Services, 2008. [Persian]
14. Khalili M B, Sharifi Yazdi M K, Ebadi M, Sadeh M. Correlation between urine analysis and urine culture in the diagnosis of urinary tract infection in Yazd central laboratory. *Tehran University Medical Journal*; 2007; 65(9): 53-58. [Persian]

The Effects of Prophylactic Amikacin in Catheter Related Urinary Tract Infection

Ettehad GH¹, Tazakori Z *², Habibzadeh Sh³, Pashapour S⁴, Nahamin M², Aalie A², Mehri M⁵, Nikjou R⁶, Mehri S²

1. Microbiology Department, Medicine & Paramedical Health Sciences School, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

2. Nursing Department, Nursing and Midwifery School, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

3. Infectious diseases Department, Medical School, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

4. Midwifery Department, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

5. Nursing Department, Islamic Azad university-Ardabil branch, Ardabil, Iran

6. Midwifery Department, Nursing and Midwifery School, Ardabil University of Medical Sciences, Ardabil, Iran

* *Corresponding author.* Tel: +984533728004 E-mail: z.tazakori@arums.ac.ir

Received: 15 Mar 2014 Accepted: 3 Aug 2014

ABSTRACT

Background & objectives: Urinary tract infections account for about 40% of hospital acquired (nasocomial) infections, and about 80% of them are associated with urinary catheters. This study was conducted to determine the prophylactic effect of one-dose Amikacin on acquired infection related to catheterization.

Methods: A double blind, clinical-controlled trial of prophylactic one dose (500 mg) Amikacin IV was performed on selected groups of 60 patients of Fatemi Hospital in Ardabil, who had bladder catheter. Patients were randomly assigned to receive Amikacin and placebo (n=30 cases in each group) and were adjusted for age as much as possible. Before and after intervention the urine sample was taken from all patients and to determine the type of microorganisms the simple and selective culture media (such as nutrient agar, EMB agar) and differential tests for the detection of specific isolated microorganisms (Coagulase test Garv Manitol IMVIC) were performed. The data analyzed using descriptive-analytical statistics by SPSS statistical software v.16.

Results: The findings showed that the mean urinary catheter days in the intervention group were 7.06 and in control group was 7.5 days. The prevalence of bacteriuria was 6.6% in the intervention group and 26.6% in the control group [RR: 4.03] ($p \leq 0.04$). The most common microorganisms isolated were *E. coli* 13.33% and *Klebsiella* 13.33%.

Conclusion: There was some evidence that one dose of Amikacin prophylaxis can reduce the rate of bacteriuria.

Keywords: Amikacin, Prophylaxis, Catheter Related Urinary Infection.