

بررسی عفونت های باکتریال مجاری ادراری پس از سوندگذاری و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتریهای جدا شده از بیماران

دکتر سیدمجتبی موسویان*، دکتر کریم مشعلی**

چکیده:

عفونت های دستگاه ادراری یکی از شایع ترین عفونت های باکتریایی انسان در تمام سنین بوده و استفاده از سوندهای ادراری به عنوان یکی از مهمترین عوامل زمینه ساز آنها، بویژه هنگامی که به مدت طولانی باقی بمانند، محسوب می گردد. عوارض ناشی از استعمال سوندها، گاهی خطرات جدی از جمله " عفونت های خونی " و یا مرگ و میر را به دنبال خواهند داشت. این مطالعه با هدف تعیین شیوع عفونتهای باکتریال مجاری ادراری پس از سوندگذاری و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های جدا شده از بیماران انجام گرفت.

در این بررسی جمعا ۲۲۶ نمونه از ۱۱۹ بیمار که به منظور جراحی های مختلف به بخش های متفاوت از دو بیمارستان رازی و گلستان اهواز مراجعه و سوندگذاری شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. از هر بیمار حداقل ۲ نمونه ادرار، قبل و بعد از سوندگذاری، اخذ و پس از انتقال آنها به آزمایشگاه، جهت شمارش کلنی ها، به روش استاندارد به محیط های کشت مناسب تلقیح شدند. با جداسازی و تعیین هویت باکتریها، سوسپانسیون از هر کلنی شناخته شده تهیه و از طریق " دیسک- دیفوزن " (و به روش Kirby-Bauer)، از نظر حساسیت یا مقاومت نسبت به ۸ آنتی بیوتیک مختلف مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج نشان داد که از ۸۷ بیماری که قبل از دریافت سوند هیچگونه علامت یا نشانه ای از عفونت ادراری نداشتند، ۳۸ نفر (۴۳/۶ درصد) در خاتمه سوندگذاری به باکتری اوری مبتلا گردیدند، ضمن اینکه بیشترین میزان باکتری اوری در سنین ۳۰-۳۹ سال (۲۸/۹ درصد) و کمترین در سنین ۶۰-۶۹ سال (۲/۶ درصد) بود. نتایج حاصل از کشت نمونه های ادراری منتهی به جداسازی ۵۰ سویه باکتری گردید که در بین آنها، E. coli با ۱۷ سویه (۳۴ درصد) بیشترین میزان و Staph. aureus، Kl. pneumoniae، Edwardsiella tarda و Ent. sakazakii کمترین درصد (۲ درصد) ایزوله ها را به خود اختصاص دادند. اشریشیاکلی، انتروباکتر آئروژنز و کلبسیلا رینواسکلروماتیس بالاترین میزان مقاومت را نسبت به آنتی بیوتیک های آمپی سیلین، پنی سیلین و سفالکسین و کمترین مقاومت را نسبت به نالیدیکسیک اسید، جنتامایسین و نیتروفورانتوئین نشان دادند. استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس نیز بیشترین مقاومت را نسبت به پنی سیلین و آمپی سیلین (هر کدام با ۱۰۰٪) و کمترین مقاومت را نسبت به جنتامایسین (با ۶۶/۷٪) و کوتریموکسازول و نیتروفورانتوئین (با ۵۰٪) نشان دادند. سایر باکتریهای ایزوله شده، مقادیر متفاوتی از مقاومت یا حساسیت را نسبت به آنتی بیوتیک های مورد آزمایش نشان دادند.

نتایج این بررسی بیانگر افزایش مقاومت باکتریهای ذکر شده نسبت به آمپی سیلین و پنی سیلین G، لزوم جایگزینی آنها با آنتی بیوتیک های دیگر در صورت امکان عدم استفاده از سوندهای ادراری می باشد.

کلید واژه ها: سوندگذاری / عفونت مجاری ادرار / مقاومت آنتی بیوتیکی

* استادیار گروه میکروبیشناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اهواز

** دکتری حرفه ای داروسازی

مقدمه :

دو بیمارستان رازی و گلستان اهواز که سوندهای ادراری دریافت کرده بودند، جمع آوری و مورد آزمایش قرار گرفتند.

این بیماران به منظور جراحیهای مختلفی از جمله: لاپاراتومی، پیلولیتوتومی چپ یا راست، نفرکتومی، پروستاتکتومی، سزارین، ترمیم کلیه و غیره در بخشهای مختلف ۲ بیمارستان ذکر شده، بستری و سوندگذاری شدند. از هر بیمار (بجز آنهایی که از قبل عفونت یا آلودگی داشته و از دور مطالعه خارج شدند)، در دو نوبت نمونه گیری انجام گرفت. نمونه اول، قبل از رفتن بیمار به اتاق عمل و سوندگذاری، به منظور اطلاع از وجود یا عدم وجود عفونت ادراری وی قبل از سوندگذاری، و نمونه دوم، پس از عمل جراحی و خروج سوند، به منظور تعیین نقش کاتتریزاسیون در ایجاد عفونت ادراری. قبل از نمونه گیری، آموزش لازم جهت شستشو و ضدعفونی کردن موضع خارجی دستگاه ادراری، به هر بیمار داده شد، سپس ۵ میلی لیتر از نمونه وسط ادرار هر بیمار قبل از نصب سوند، به عنوان نمونه اول، و بعد از خروج سوند نیز ۵ میلی لیتر به عنوان نمونه دوم، در شرایط آسپتیک گرفته شدند. مدت زمان باقی ماندن سوند در بیماران مختلف و در بخشهای گوناگون متغیر بوده و بطور متوسط بین ۹۶ - ۱۲ ساعت ادامه داشته است.

نمونه ها بلافاصله به آزمایشگاه میکروبیشناسی دانشکده پزشکی منتقل گردیدند، از هر نمونه یک اسلاید تهیه و پس از رنگ آمیزی بروش گرم در زیر میکروسکپ مورد بررسی قرار گرفتند. مشاهده یک یا تعداد بیشتری باکتری در هر صحنه میکروسکوپی، نشاندهنده کلنی کانت بیش از 10^5 باکتری در هر میلی لیتر ادرار بود (۹). در این بررسی تعدادی از نمونه ها، بعد از کشت و مشاهده نتایج آن، از دور مطالعه خارج گردیدند. از آن جمله، نمونه های متعلق به بیمارانی بود که قبل از دریافت سوند، عفونت یا آلودگی داشتند و یا بیمارانی که قبل از گرفتن نمونه دوم، از بیمارستان مرخص می شدند.

کشت نمونه های ادرار: $0/05$ میلی لیتر از هر نمونه، در تمام سطح پلیت حاوی آگار خوندار گسترش داده شد. از این پلیت ها برای جداسازی و شمارش کلنی ها استفاده گردید. هم چنین $0/1$ میلی لیتر از هر نمونه

سوند های ادراری بویژه سوندهای ماندگار یکی از مهمترین عوامل زمینه ساز عفونت های مجرای ادراری در بیماران بستری بوده و در اکثر بیمارستانها تا حدود ۴۰٪ این عفونت ها را شامل می گردند (۱،۲). استعمال گسترده سوندهای ادراری به عنوان یکی از ابزارهای کمک درمانی در بخش های مختلف بیمارستانی، برای تخلیه ادرار بیمارانی که تحت عمل جراحیهای شکمی بزرگ قرار می گیرند، از جمله هیستریکتومی آبدومینال، بیماران سزارینی، پروستاتکتومی و یا برای کنترل ادرار افراد مبتلا به بی اختیاری ادراری، می تواند موجب افزایش باکتری اوری در این بیماران گردد (۳).

سیستم کاتتر ادراری، سالهای سال شامل لوله ای بود که یک طرف آن از طریق پیشابراه به مثانه وارد و انتهای دیگر آن، بمنظور تخلیه ادرار، در ظرفی باز قرار می گرفت (۴). گزارش برخی محققین، نشان داد که ۹۵٪ بیماران سوندگذاری شده که از سیستم تخلیه بسته استفاده نکردند، در فاصله ۹۶ ساعت به باکتری اوری مبتلا گردیدند (۵). استفاده از سیستم های بسته در تخلیه ادرار (Closed urinary drainage system)، می تواند این زمان را تا ۳۰ روز به تاخیر انداخته و در نتیجه موجب کاهش باکتری اوری گردد (۴). با این حال، در بیمارانی که از سوندهای ماندگار و طولانی مدت استفاده می کنند، ابتلا به باکتری اوری اجتناب ناپذیر بوده و ممکن است در طی ۶ هفته و یا اکثر بیمارانی که از سوندگذاری متناوب و عاری از آلودگی (Clean intermittent catheterization)، بهره می برند، در فاصله چند ماه، به باکتری اوری مبتلا گردند (۶).

به دلیل اهمیت و نقش کاتترهای ادراری در ایجاد باکتری اوری و نیز بعضی از عوارض مترتب بر آن از جمله: التهاب مزمن کلیوی و پیلونفریت مزمن (۷)، ایجاد سنگهای کلیوی و تولید سنگ در مثانه، باکتریی، سپسیس و نیز مرگ و میر ناشی از این عوارض (۸)، بر آن شدیم تا نقش این کاتترها را در ایجاد باکتری اوری و یا عفونتهای ادراری در بعضی از بخش های بیمارستانی اهواز مورد مطالعه قرار دهیم.

روش کار:

در این بررسی ۲۲۶ نمونه ادرار از ۱۱۹ نفر بیمار سوندگذاری شده، مراجعه کننده به ۷ بخش مختلف

نوع کلنی) یا بدلیل مرخص شدن از بیمارستان قبل از گرفتن نمونه دوم، از دور مطالعه خارج شدند. نتایج کشت ۱۷۴ نمونه مربوط به ۸۷ نفر از باقیمانده این بیماران، که قبل از سوندگذاری هیچگونه علامت یا نشانه ای از عفونت ادراری نداشتند، نشان داد که ۳۸ نفر (۴۳/۶٪) آنها در خاتمه سوندگذاری به باکتری اوری مبتلا گردیدند (جدول ۱).

جدول ۱: نتایج بررسی بیماران سوندگذاری شده

وضعیت بیماران	تعداد	درصد
تعداد کل بیماران مورد مطالعه	۱۱۹	۱۰۰
تعداد حذف شده قبل از سوند	۶	۵
تعداد حذف شده بعد از سوند	۲۶	۲۱/۸
باقیمانده بیماران مورد مطالعه	۸۷	۷۳/۲
تعداد بیماران با کشت منفی	۴۹	۵۶/۴
تعداد مبتلا به باکتری اوری	۳۸	۴۳/۶

۴۰ نفر (۴۶٪) از ۸۷ بیمار مورد مطالعه مذکر و ۴۷ نفر (۵۴٪) از آنها، مؤنث بودند.

بیشترین میزان (۲۸/۹٪) باکتری اوری در گروه سنی ۳۹-۳۰ سال و کمترین میزان (۲/۶٪) در گروه سنی ۶۹-۶۰ سال رخ داد (جدول ۲).

جدول ۲: فراوانی مبتلایان به باکتری اوری ناشی از سوندگذاری در گروههای سنی مختلف

گروه سنی	تعداد بیمار	درصد
۱۰-۱۹	۲	۵/۳
۲۰-۲۹	۶	۱۵/۸
۳۰-۳۹	۱۱	۲۸/۹
۴۰-۴۹	۹	۲۳/۷
۵۰-۵۹	۶	۱۵/۸
۶۰-۶۹	۱	۲/۶
۷۰-۷۹	۳	۷/۹
جمع	۳۸	۱۰۰

در این بررسی، ۵۰ سوبه باکتری مختلف در نتیجه کشت نمونه های ادرار پس از سوندگذاری جدا گردیدند که غالباً جزء باسیل های گرم منفی و خانواده انتروباکتریاسه بودند. از این مجموعه، ۱۷ سوبه (۳۴٪)، یعنی بیشترین میزان متعلق به اشریشیا کلی و کمترین میزان (هر کدام ۲٪) متعلق به گونه های استافیلوکوکوس اورئوس، کلبسیلا پنومونیه، ادواردسیلا تاردا و

ادرار نیز بر روی محیط مک کانکی آگار، تلقیح گردید. پلیت های تلقیح شده ابتدا به مدت ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتیگراد، انکوبه گردیدند. پس از این مدت، چنانچه رشد صورت نمی گرفت، مجدداً انکوباسیون به مدت ۲۴ ساعت دیگر ادامه می یافت و بعد از ۴۸ ساعت، در صورت عدم رشد، به عنوان منفی تلقی می گردید. با شمارش کلنی های رشد یافته بر روی هر پلیت، تعداد باکتری های موجود در هر میلی لیتر ادرار محاسبه گردید. نمونه هایی با حداکثر ۲ گونه و شمارش بیش از 10^5 باکتری در هر میلی لیتر، به عنوان شاهدهی بر "باکتری اوری واقعی" (Significant bacteriuria) در نظر گرفته شدند (۱۰).

پس از رنگ آمیزی کلنی های ایزوله شده بروش گرم، با استفاده از محیط های افتراقی و بیو شیمیایی نظیر: SIM، TSI، سیمون سترات، مالونیت سدیم، اوره، لیزین دکربوکسیلاز، نسبت به تعیین هویت باکتریهای گرم منفی ایزوله شده از نمونه های ادراری، اقدام گردید. هم چنین کوکسی های گرم مثبت نیز با استفاده از تست هایی نظیر: کاتالاز، کوآگولاز، تست OF، تخمیر قند مانیتول و DNase، مورد شناسایی قرار گرفتند.

به منظور تعیین الگوی مقاومت دارویی باکتریهای جدا شده از طریق دیسک - دیفوزن (به روش Kirby-Bauer، تست آنتی بیوگرام انجام گردید (۱۱)). در این آزمایش از دیسک های آنتی بیوتیکی مختلف (ساخت کارخانه ابوریحان و پادتن)، به شرح زیر استفاده شدند: آمپسی سیلین (AM=10)، سفالکسین (CN=30)، کلرامفنیکل (C=30)، پنی سیلین G (P=10)، تری متوپریم-سولفامتوکسازول (SXT)، نالیدیکسیک اسید (NA=30)، نیتروفورانتوئین (FM=300) و جنتامایسین (GM=10). در خاتمه انکوباسیون با اندازه گیری قطر هاله ممانعت از رشد در اطراف دیسک های آنتی بیوتیکی و مقایسه آنها با جدول استاندارد، حساسیت یا مقاومت هر ایزوله، نسبت به آنتی بیوتیک های ۸ گانه، مشخص گردید.

نتایج:

از کل ۲۲۶ نمونه جمع آوری شده از ۱۱۹ بیمار، ۶ نمونه متعلق به ۶ نفر بیمار، به دلیل عفونی بودن قبل از سوندگذاری و نیز ۴۶ نمونه متعلق به ۲۶ نفر از بیماران پس از نصب سوند، به دلیل آلودگی (وجود بیش از ۲

هم چنین اگر چه سویه های ایزوله شده کلبسیلا اوزونه و سودوموناس سپاسیا نسبت به کوتریموکسازول و نالیدیکسیک اسید و نیز سویه های انتروباکتر آگلومرانز ، استاف اورئوس ، انتروباکتر ساکازاکی و کلبسیلا پنومونیه نسبت به ۵ آنتی بیوتیک مورد آزمایش حساس بودند، ولی تمام ایزوله های ذکر شده، در مقابل دو آنتی بیوتیک آمپی سیلین و پنی سیلین G مقاومت نشان داده اند .

بحث:

نتایج حاصل از کشت نمونه های مورد مطالعه بیانگر ایجاد باکتری اوری در ۳۸ نفر از بیماران، در خاتمه سوندگذاری بود . اگرچه در طول سوندگذاری از سیستمهای بسته تخلیه ادراری برای آنان استفاده گردید لیکن مطالعات نشان می دهند که استفاده از سیستم های بسته در مقابل سیستم های باز ، بویژه اگر با مراقبت های صحیح همراه گردند ، می توانند تا حد زیادی موجب کاهش باکتری اوری گردند(۱۲)، با این حال ایجاد باکتری اوری در ۴۳/۶٪ از بیماران سوندگذاری شده می تواند نشانه گسترش این عارضه و قابل توجه تلقی گردد . اهمیت نتایج حاصله ، بیشتر هنگامی مشخص می گردد که به عوارض باکتری اوری ناشی از سوندگذاری (۷،۱۳) و از جمله ایجاد باکتری می ، عفونت خونی و مرگ و میر حاصل از آن (۸) نیز توجه گردد.

علاوه براین عواملی نظیر عدم رعایت شرایط ضدعفونی و استریلیته کامل در هنگام سوند گذاری ، نصب سوند توسط افراد مختلفی نظیر پزشک ، پرستار یا رزیدنت های پزشکی که از سطح آموزشی متفاوتی برخوردارند(۱۴) و یا سوندگذاری در محل های مختلفی که از نظر سطح آلودگی با هم تفاوت دارند ، مانند بخش های مختلف، اتاقهای عمل (۱۵) ، نیز ممکن است در افزایش میزان باکتری اوری بیماران مورد مطالعه تأثیر گذاشته باشند . در این بررسی بیشترین وفور باکتری اوری در گروه سنی ۳۰-۳۹ سال بود که غالباً به زنان جوان در این گروه سنی، تعلق داشت . با افزایش سن بیماران ، میزان باکتری اوری کاهش یافت، بطوریکه کمترین آن در گروه سنی ۶۰-۶۹ سال رخ داد . اگرچه در بعضی از بررسی ها ارتباط عمده ای بین باکتری اوری و سن بیماران مشاهده نگردیده است (۲) ، ولی بالا بودن میزان باکتری اوری در این گروه سنی می تواند به دلیل تمرکز تعداد بیشتر بیماران در این محدوده سنی باشد .

انتروباکتر ساکازاکی بودند . بقیه ارگانیسم های جدا شده نیز طیفی را از ۱۲-۴ درصد در میان ایزوله ها تشکیل دادند (جدول ۳) .

جدول ۳ : فراوانی باکتری های جدا شده از نمونه های ادرار بیماران پس از خروج سوند

جنس	تعداد	درصد
<i>Escherichia coli</i>	۱۷	۳۴
<i>Enterobacter aerogenes</i>	۶	۱۲
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	۶	۱۲
<i>Klebsiella rhinoscleromatis</i>	۵	۱۰
<i>Kl. ozaenae</i>	۴	۸
<i>Serratia rubidaea</i>	۳	۶
<i>Pseudomonas cepacia</i>	۳	۶
<i>Ent. agglomerans</i>	۲	۴
<i>Staph. aureus</i>	۱	۲
<i>Ent. sakazakii</i>	۱	۲
<i>Edwardsiella tarda</i>	۱	۲
<i>Kl. pneumonia</i>	۱	۲
جمع	۵۰	۱۰۰

نتایج تست آنتی بیوگرام روی باکتری های جدا شده در این بررسی، نشان دادند که تمام ۱۷ ایزوله E.coli (۱۰۰٪) نسبت به آمپی سیلین و هم چنین تمام ایزوله های انتروباکتر آئروژنز و استافیلوکوک اپیدرمیدیس (هر کدام با ۶ ایزوله) و کلبسیلا رینواسکلروماتیس (با ۵ ایزوله) نیز نسبت به آمپی سیلین و پنی سیلین G (۱۰۰٪) مقاوم بودند. این در حالی است که حساسیت ایزوله های فوق نسبت به سه آنتی بیوتیک نالیدیکسیک اسید ، جنتامایسین و نیترافورانتوئین، نسبتاً بالا بوده است (جدول ۴) .

جدول ۴ : نتایج تست آنتی بیوگرام چند گونه از باکتریهای جدا شده

نوع آنتی بیوتیک	E.coli ¹ (17)		Ent. aerogenes(6)		Staph.epidermidis (6)		Kl.rinoscleromatis (5)	
	R	S	R	S	R	S	R	S
Am	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰
PG	۹۴/۱	۵/۹	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۱۰۰	۰
C	۴۷/۱	۵۲/۹	۵۰	۳۳/۳	۸۳/۳	۱۶/۷	۶۰	۴۰
Sxt	۳۵/۳	۶۴/۷	۶۶/۷	۳۳/۳	۳۳/۳	۵۰	۲۰	۶۰
NA	۱۱/۸	۸۸/۲	۱۶/۷	۸۳/۳	۶۶/۷	۳۳/۳	۲۰	۸۰
GM	۲۳/۵	۷۶/۵	۳۳/۳	۶۶/۷	۳۳/۳	۶۶/۷	۴۰	۶۰
CN	۹۴/۱	۵/۹	۸۳/۳	۱۶/۷	۶۶/۷	۳۳/۳	۸۰	۲۰
F/N	۲۹/۸	۷۰/۲	۳۳/۳	۶۶/۷	۳۳/۳	۵۰	۴۰	۶۰

۱- اعداد داخل پرانتز تعداد ایزوله ها را نشان می دهد

R =Resistant

S = Sensitive

خاتمه سوندگذاری و مصرف آنتی بیوتیک از بیماران گرفته می شد، احتمالاً مصرف آنتی بیوتیک موجب کاهش میزان واقعی باکتری اوری (نسبت به آنچه در اینجا گزارش گردیده)، شده باشد. البته بعضی از محققین تأثیر این گونه آنتی بیوتیک ها را محدود به همان چند روز اول سوندگذاری می دانند (۱۷)، ولی عده ای دیگر معتقد به تجویز آنتی بیوتیک های پروبیلاکتیک در سوندگذاری های طولانی مدت هستند و مصرف آن را بویژه برای بیمارانی توصیه می کنند که در ریسک بالای عفونت های مجاری ادراری قرار دارند (۱۸). در این مطالعه سویه های، انتروباکتر آئروژنز و کلبسیلا رینواسکلروماتیس نسبت به نالیدیکسیک اسید، جنتامایسین و نیتروفورانتوئین حساسیت نسبتاً بالایی از خود نشان دادند، همچنین تمام ایزوله های کلبسیلا اوزونه، سودوموناس سپاسیا، انتروباکتر آگلومرانز، انتروباکتر ساکازاکی و کلبسیلا پنومونیه نسبت به کوتریموکسازول و نالیدیکسیک اسید حساس بوده و سه گونه اخیر، علاوه بر آن، نسبت به جنتامایسین، نیتروفورانتوئین و کلرامفنیکل نیز حساس بودند. بنابراین به منظور کاهش باکتری اوری و یا درمان عفونت های ادراری ناشی از سوندگذاری، تجویز سه آنتی بیوتیک اخیر، بعنوان رژیم پروبیلاکتیک و یا بعنوان رژیم درمانی و نیز حذف آمپی سیلین و پنی سیلین، از پروتکل درمانی توصیه می گردند.

راههای دیگری نظیر: استفاده از سوندهای سوپرآبایک و کاندوم، بجای سوندهای پیشآبراه، نصب کاتتر به صورت آسپتیک و مراقبت های بعد از نصب، استفاده از کاتترهای پوشیده با آلیاژ نقره یا کاتترهای باردار شده، (Electrified Catheters) (۱۹،۲۰)، نیز جهت پیشگیری از عفونت های ادراری پس از سوند پیشنهاد می گردند. اگرچه اجتناب از سوندگذاری در موارد غیر ضروری و بویژه عدم سوندگذاری های طولانی مدت، به عنوان بهترین راه، توصیه شده است.

منابع:

1. Haley RW, Culver DH, White JW. The nationwide nosocomial infection rate. *Am J Epidemiol* 1985;121: 159-167 .
2. Pien FD, Landers JQ. Indwelling urinary catheter infections in a small

با این حال بعضی از مطالعات نیز میزان متوسط باکتری اوری را در زنان، شایع تر از مردان ذکر می کنند (۱۶) که می تواند به دلیل وضعیت آناتومیک مجرای ادراری آنان و مجاورت آن با ناحیه رکتال باشد.

در این مطالعه ۵۰ سویه از باکتری های مختلف در نتیجه ایجاد باکتری اوری ناشی از سوندگذاری، از بیماران مورد بررسی جدا گردیدند که اکثر آنها باسیل گرم منفی و جزء خانواده انتروباکتریاسه بودند. E.coli بیشترین میزان و باکتریهای دیگر از جمله کلبسیلا، انتروباکتر، سراشیا و بعضی دیگر از باسیل های گرم منفی روده ای و نیز استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و اورئوس به نسبت های کمتری جدا گردیدند. باسیل های گرم منفی ایزوله شده، غالباً ساکن ناحیه رکتوم بوده و می توانند، بویژه در زنان که اکثریت بیماران مورد مطالعه را تشکیل می دادند، منشاء مدفوعی داشته باشند (۱۰). استافیلوکوک های جدا شده نیز معمولاً به عنوان پاتوژن ادراری، در بیمارانی ذکر می شوند که از نوعی ابزار اورولوژیکی (مانند سوند) استفاده کرده باشند (۹).

بررسی الگوی مقاومت دارویی باکتری های جدا شده از طریق تست آنتی بیوگرام نشان داد که تقریباً تمام سویه های جدا شده در این مطالعه، ۱۰۰ درصد نسبت به دو آنتی بیوتیک آمپی سیلین و پنی سیلین G مقاوم بودند، البته میزان این مقاومت در E.coli ۹۴/۱ درصد بود. با این حال بعضی از این ایزوله ها نسبت به حداقل ۵ آنتی بیوتیک مورد آزمایش، حساسیت بالایی نشان دادند.

مقاومت میکروبی مهمترین مسئله ایست که در طب عفونی مطرح می باشد، زیرا عدم توجه به مقاومت های میکروبی و نیز عدم تجویز صحیح آنتی بیوتیک های مؤثر، می تواند موجب طولانی شدن مدت بیماری، ایجاد سویه های مقاوم جدید، افزایش هزینه های درمانی و بروز عوارض ناخواسته گردد. وجه دیگر اهمیت آن، در رابطه با مصرف آنتی بیوتیک های پیشگیری کننده است که معمولاً به اکثر بیماران، قبل از عمل جراحی یا دریافت سوند، آنتی بیوتیک های پیشگیری کننده ای به منظور کاهش باکتری اوری و یا جلوگیری از عفونتهای ثانویه تجویز می گردد.

در این بررسی نیز با توجه به اینکه نمونه اول، قبل از نصب سوند و دریافت آنتی بیوتیک و نمونه دوم، در

- community hospital. *Urology* 1983; 22: 3, 255-58.
3. Kunin CM. Genitourinary infection in the patient at risk : extrinsic risk factors. *Am J Med* 1984; 76:5A, 131-139.
 4. Warren JW. Catheter-associated bacteriuria. *Clin Geriatr Med* 1992; 8: 805-19.
 5. Horsley JA. Closed urinary drainage system , CURN project , Grune & Stratton , USA, 1981, 1-77.
 6. Cravens DD, Zweig S. Urinary catheter management . *Am Fam Physician*. 2000 ; 61: 369-76.
 7. Warren JW, Muncie HL Jr, Hebel JR, Hall-Craggs M. Long – term urethral catheterization increases risk of chronic pyelonephritis and renal inflammation. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42:1286-90.
 8. Kunin CM, Douthitt S, Dancing J. The association between the use of urinary catheters and morbidity and mortality among elderly patients in nursing homes. *Am J Epidemiol* 1992; 135:291-301.
 9. Maskell R. Urinary tract infection. London : Edward Arnold, Ltd , 1982.
 10. Smith DR. General urology. 11th ed. California : Lange Medical Publications, 1984.
 11. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Sommers HM, Win Jr. Color atlas and text book of diagnostic microbiology. 5th ed. Philadelphia : J.B. Lippincott , 1997.
 12. Chanson DC. Microbiology in clinical practice. 3rd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann , 1999.
 13. Yashikawa TT, Nicolle LE, Norman DC. Management of complicated urinary tract infection in older patients. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 1235-41.
 14. Roe B. Catheter care , an overview . *Int J Nurs Stud* 1985 ; 22:1,45.
 15. Garibaldi RA. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *New Engl J Med* 1974; 291: 215-19.
 16. Smith CR, Petty BG. Specific complications of medical management. In : Harvey (ed). *The principles and practice of medicine*. 21st ed. New York : Appleton Century-Crofts , 1984.
 17. Madsen PO. Infectious complications after instrumentation of the urinary tract. *Supplement to Urology* 1985; 26:1,15-17.
 18. Martin F, Anne P. Urinary catheterization , PDR(R) encyclopedia of medicine. The Thomson Corporation, 1999.
 19. Sanjay SA. Preventing catheter-related bacteriuria. *Arch Intern Med* 1999; 159: 800-808.
 20. Shafik A. The electrified catheter role in sterilizing urine and decreasing bacteriuria. *World J Urol* 1993; 11: 183-185.