الگوی مقاومت باسیل‌های گرم منفی در مبتلایان به عفونت بیمارستانی با روش E-Test و مقایسه با روش دیسک دیفیوژن

آذر حدادی[1*]
مهرناز رسولی نژاد[1]
زهره ملکی[2]
مجتبی مجتهد زاده[3]
مسعود یو نسیان[4]
سید علی احمدی[2]
حمیده باقریان[5]

۱- گروه عفونی
۲- گروه پاتولوژی
۳- کلینیکال فارماکولوژی
۴- اپیدمیولوژی
۵- پژوهشگر

*نویسنده مسئول، نشانی: خیابان امام خمینی، میدان حسن آباد، بیمارستان سینا، تلفن: ۶۶۷۱۶۵۴۶
email: hadadiaz@tums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: تعیین الگوی مقاومت باسیل‌های گرم منفی شایع عفونت بیمارستانی با روش دیسک و E-Test و مقایسه نتایج این دو. ***روش بررسی:*** مطالعه به صورت توصیفی مقطعی در سال ۱۳۸۴-۱۳۸۳ در بیمارستانهای سینا و امام خمینی تهران بر روی عفونت‌های بیمارستانی با میکروب‌های کلبسیلا، پسودوموناس، آسینتوباکتر و اشریشیا کلی انجام شد و الگوی مقاومت با روش E-Test برای ایمی‌پنم، سفتازیدیم، سیپروفلوکساسین، سفپیم و سفتریاکسون بررسی و نتایج با دیسک دیفیوژن مقایسه شد. ***یافته‌ها:*** فراوانترین میکروبها عبارت بودند از: کلبسیلا (۴۰٪)، پسودوموناس (۲۸٪)، آسینتوباکتر (۲۰٪) و اشریشیا کلی (۱۲٪). فعالترین آنتی بیوتیکها به ترتیب، ایمی‌پنم (۸۴٪)، سفپیم (۲۶٪)، سیپروفلوکساسین (۲۶٪)، سفتازیدیم (۲۰٪) و سفتریاکسون (۱۰٪) بوده است. حساسیت کلبسیلا به ایمی‌پنم ۹۱٪، سفپیم ۲۵٪، سیپرو فلوکساسین ۲۱٪، سفتازیدیم ۱۳٪ و سفتریاکسون۷٪ بوده است. حساسیت E-coli به ایمی پنم۹۱٪، سفتریاکسون ۲۱٪، سفتازیدیم ۲۱٪ ، سفپیم ۱۹٪ و سیپرو فلوکساسین۱۷٪ بوده است. برای پسودوموناس حساسیت ایمی‌پنم (۷۵٪) و سیپروفلوکساسین (۳۹٪) بوده است. حساسیت آسینتوباکتر به ایمی‌پنم ۷۷٪ و سیپروفلوکساسین ۲۱٪ بوده است. در مقایسه روش دیسک دیفیوژن با روش E-Test در سوشهای مقاوم نسبتا دو تست هم‌خوانی داشته‌اند.
نتیجه‌گیری: روند مقاومت در میکروبهای گرم منفی در حال افزایش است و لازم است هرچه سریعتر سیاستی برای پیشگیری از ایجاد مقاومت در بیمارستانها اتخاذ گردد. گرچه E-test روش بهتری برای ارزیابی مقاومت میکروبی می‌باشد اما مطالعه ما نشان داد که روش دیسک نیز در بیشتر مواقع نتایج مشابه می دهد و همچنان قابل استفاده می‌باشد.

کلمات کلیدی: عفونت بیمارستانی، مقاومت میکروبی، باسیل گرم منفی، E-test

مقدمه

امروزه پیشرفت علم، شناخت داروهای جدید، کاربرد داروهای وسیع الطیف، استفاده از کاتترهای عروقی، کاتترهای ادراری و شانت‌های مغزی و استفاده از دستگاه تهویه مکانیکی علی‌رغم کمک به نجات بیماران، موجب مشکلاتی مانند بروز عفونت‌های بیمارستانی، بخصوص در بیماران بستری در ICU که به دلیل وخامت حال عمومی و بیماریهای زمینه‌ای، معمولاً مجموعه‌ایی از این وسایل کمکی برای آنها استفاده می‌شود، می‌گردد. طبق مطالعات ۱۵ -۵٪ بیماران بستری در بیمارستانها به عفونت بیمارستانی مبتلا می‌شوند.[1] بیماران در بخش مراقبت ویژه ۷-۵ بار بیشتر از سایر بیماران بستری دچار عفونت بیمارستانی می‌شوند که دلیل آن مختل شدن دفاع بیماران، استفاده از روش‌های تهاجمی و مانیتورینگ، تماس با آنتی‌بیوتیکهای وسیع‌الطیف و کلونیزاسیون میکروب‌های مقاوم می‌باشد. کاربرد وسیع آنتی‌بیوتیکها که اغلب به صورت تجربی (empiric) برای پوشش شایع‌ترین میکروب‌های ایجاد کننده عفونت بیمارستانی بکار می‌روند منجر به کلونیزاسیون با میکروب‌های گرم منفی مقاوم و متعاقباً خطر ایجاد عفونت‌های جدی با میکروب‌های مقاوم را برای بیماران به همراه دارد.[2و3] در مطالعات مختلف شیوع مقاومت میکروبی متفاوت بوده است. در مطالعه ترکیه میزان

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

حساسیت کلی به ایمی‌پنم ۶۸٪ بوده که فعال‌ترین دارو بوده است.[۴] در مطالعه‌ای در اسپانیا، بیشتر از ۸۰٪ موارد مقاومت به سیپروفلوکساسین و نسل سوم سفالوسپورینها گزارش شده است.[۵] در مطالعه بلژیک ۳۱٪ مقاومت به سفتریاکسون، ۱۷٪ به سفتازیدیم، ۱۰٪ به سفپیم، ۱۳٪ به ایمی‌پنم و ۲۱٪ مقاومت به سیپروفلوکساسین گزارش شد.[۶] بنابراین شناخت و تشخیص به موقع عفونت‌های بیمارستانی و مقاومت آنتی‌بیوتیکی، همچنین استفاده صحیح از آنتی‌بیوتیک‌ها برای کاهش ایجاد مقاومت دارویی از مهمترین اصولی است که در هر بیمارستان و به ویژه بخش‌های مراقبت‌های ویژه باید به آن پرداخته شود، که این مهم موجب کاهش بستری شدن طولانی مدت بیماران و کاهش مرگ و میر و هزینه‌های اقتصادی سنگین برای بیماران خواهد شد. از جمله روشهای آنتی‌بیوگرام انجام روش دیسک دیفیوژن می‌باشد که به طور روتین در بیشتر آزمایشگاه‌ها برای نمونه‌های میکروبی انجام می‌شود روش دیگر، E-test می‌باشد که به روش کمی انجام می‌شود و از دقت بالاتر و همچنین هزینه بالاتری نسبت به روش دیسک دیفیوژن برخوردار می‌باشد. هدف مطالعه ما شناخت الگوی مقاومت میکروارگانیسم‌ها با روش E-Test و تعیین اعتبار تست دیسک دیفیوژن به منظور تعیین دقیق مقاومت میکروبی برای اجتناب از مصرف ناصحیح داروهای جدید و گران و درمان بیماران بوده است.

روش بررسی

این مطالعه به صورت توصیفی مقطعی، در طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۳ در بیمارستان‌های سینا و امام خمینی تهران بر روی میکروبهای گرم منفی شایع عفونت بیمارستانی شامل پسودوموناس، آسینتوباکتر، کلبسیلا و E-coli در بخش‌های مختلف انجام شده است. بیمارانی که در زمان مراجعه بیماری‌های عفونی نداشتند و در کمون بیماری عفونی نبوده‌اند و ۷۲-۴۸ ساعت پس از بستری در بیمارستان به تائید متخصص عفونی معیارهای تعریف عفونت بیمارستانی را داشته‌اند، در صورتی که نمونه کشت آنها یکی از باسیل‌های گرم منفی فوق بوده است وارد مطالعه شدند. معیارهای تعریف هر یک از عفونت‌های بیمارستانی مطابق تعاریف مرکز کنترل بیماریهای امریکا Center of Disease Control (CDC) می‌باشد، به عنوان مثال منظور از عفونت خون و یا سپتی سمی اولیه کشت خون مثبت بدون هیچ عفونت شناخته شده دیگری با همان ارگانیسم در جای دیگر می‌باشد.[۷]

نمونه‌ها شامل نمونه خون، ترشحات تراشه (که از طریق برونکوسکوپی و یا از طریق ساکشن ترشحات تراشه بیماران مبتلا به پنومونی بدست آمد)، مایع مغزی نخاعی، نوک کاتتر ورید مرکزی، محل زخم بستر و محل عمل جراحی Surgical Site Infection (SSI) و ادرار بوده است. حجم نمونه حداکثر برای بدست آوردن شیوع باکتریهای شایع عفونت بیمارستانی با در نظر گرفتن شیوع ۵۰٪ برای شایع‌ترین ارگانیسم و $\alpha = ۰/۰۵$ و خطای ۵٪، ۳۸۴ بدست آمد. نمونه بیماران در محیط مولر هینتون آگار سا خت شرکت مرک آلمان کشت داده شد و در صورت مثبت بودن از نظر باکتریهای گرم منفی مورد مطالعه آنتی‌بیوگرام روی آن‌ها انجام شد. حساسیت میکروب‌های کلبسیلا و E-coli به پنج آنتی‌بیوتیک ایمی‌پنم، سفپیم، سفتازیدیم، سیپروفلوکساسین و سفتریاکسون و در مورد پسودوموناس و آسینتوباکتر به جزسفتریاکسون چهار آنتی‌بیوتیک دیگر بررسی شد.

روش بررسی حساسیت، تعیین Minimal Inhibition Concentration (MIC) با روش E-test (AB Biodisc, Sweden) بوده است. ارزیابی اعتبار کیت‌های E-test برای هر میکروارگانیسم در مقایسه با مقادیر MIC با دو روش رفرانس Agar dilution و Broth Microdilution و بر طبق استانداردهای National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) تعیین شده است.[۸] در صورتی که مقادیر بدست آمده به روش E-test در مقایسه با روشهای رفرانس بیش از ۹۰٪ با یکدیگر همخوانی داشته باشد، اصطلاحاً گفته می‌شود که E-test با روش رفرانس NCCLS مطابقت (Essential Agreement) دارد که در مورد آنتی‌بیوتیکهای مورد آزمایش ما در همگی موارد Essential Agreement (EA) بیش از ۹۰٪ بوده است و لذا روش E-Test با روشهای استاندارد تعیین MIC هم‌خوانی داشته است. به منظور کنترل شرایط و محیطهای آزمایش، اولاً سعی شده است از مواد اولیه استاندارد و قابل اعتماد و شرایط محیطی مناسب استفاده شود و همگی آزمایشات نیز توسط یک نفر کارشناس ارشد با تجربه میکروب‌شناسی انجام و نتایج خوانده شد. ثانیاً برای کنترل کیفی شرایط آزمایشگاه به کمک آزمایشگاه رفرانس ایران دو نوع سویه میکروبی استاندارد دارای کد ATCC تهیه شده است E.coli: Code # ۲۵۹۲۲ATCC برای کنترل محیط کشت و E-Test میکروب

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

کلبسیلا و E.coli و Pseudomonas ATCC Code # ۲۷۸۵ بـه عنـوان کنترل محیط کشت و E-Test میکروب آسـینتوباکتر و پـسودوموناس استفاده شد. علاوه بر کنترول کیفـی روش E-test، نتـایج حاصـله بـا جداول مخصوص تعیین محـدوده هـای رشـد میکروبـی کـه توسـط آزمایشگاه رفرانس ارائه شده بود مقایسه شـده اسـت کـه در همگـی موارد نتایج در محدوده قابل قبول بوده و لذا شرایط انجام آزمایـشات نیز در دامنه قابل قبول بوده است. نتایج استریپ‌ها بر روی نمونه‌هـای اسـتاندارد کنتـرل بـا نتـایج زیـر مقایـسه شـد: سـفپیم بـرای E.Coli (۰/۰۶۴-۰/۰۱۶) و پسودومونـاس (۴-۱)، سفتازیـدیم بـرای E.Coli (۰/۰۶۴-۰/۵) و برای پسودوموناس(۴-۱)، برای E.Coli سفتریاکسون (۰/۱۲۵-۰/۰۳۲)، ایمی‌پـنم (۰/۲۵-۰/۰۶۴) و پـسودوموناس(۴-۱) و سیپروفلوکساسین برای پسودو موناس (۱-۰/۲۵) بوده است. نمونه‌ها پس از ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه خوانده شدند. نحوه گزارش MIC بـر اساس گزارش نقطه‌ای تلاقی هلال مهار رشـد بـا نـوار E-Test بـود. نتایج بدست آمده از E-Test در آزمایشگاه با اعداد جـدول اسـتاندارد NCCLS مقایسه شدند. روش دیگر استفاده از دیسک دیفیوژن بود کـه روش رایج بررسی آنتی‌بیوگرام در آزمایشگاه‌ها می‌باشد و کیت‌هـا از شرکت High Media هندوستان تهیه شد. همچنین تمام بررسی هـای توصیفی و تحلیل‌های تک متغیره با نـرم‌افـزار SPSS ویراسـت ۱۱/۵ انجام شده است. برای توصیف متغیرهـای کیفـی فراوانـی و فراوانـی نـسبی و حـدود اطمینـان ۹۵٪ آن محاسـبه و گـزارش شـده اسـت. همچنین در مورد متغیرهـای کمّـی شـاخص‌هـای آمـاری مرکـزی و پراکندگی ارائه شده‌اند. برای بررسی اعتبار آزمـون دیـسک دیفیـوژن، نتیجه روش E-test به عنوان استاندارد طلایـی در نظـر گرفتـه شـد و حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی این تست محاسـبه و با حدود اطمینان ۹۵٪ گزارش شد.

یافته‌ها

در این مطالعه در مجموع ۳۸۰ نمونه بالینی از ۲۷۰ بیمار بـستری مبتلا به عفونت بیمارستانی در بیمارسـتان‌هـای سـینا و امـام خمینـی تهران بـه دسـت آمـد. بـه گونـه‌ای کـه ۲۰۰ نمونـه از ۱۳۶ بیمـار از بیمارستان سینا (۵۰/۴٪) و ۱۸۰ نمونه از۱۳۴ بیمار از بیمارستان امـام (۴۹/۶٪) بود. از ۱۹۳ بیمار، یک نمونه، از ۵۹ بیمـار دو نمونـه، از ۱۲ بیمار، سه نمونه و از چهار بیمار، پنج نمونه و از یـک بیمـار، نیـز ۱۰ نمونه وارد مطالعه شده است. میـانگین سـنی بیمـاران ۲۱/۶ ± ۴۶/۴ سال و ۱۶۴ مورد (۶۰/۷٪) مذکر بودند. اکثریت بیمـاران ایـن مطالعـه (۶۸/۹٪) از بخش ICU جنرال و ما بقی از بخشهای جراحـی(۶/۶٪)، ارتوپـدی (۵/۸٪)، ICU جراحـی اعـصاب (۶/۳٪)، بخـش جراحـی اعصاب (۳/۷٪) و سایر بخش‌ها (۸/۷٪) بوده‌انـد. بیـشترین نمونـه‌هـا مربـوط بـه خـون (۳۳/۲٪)، سـپس تراشـه (۲۳/۹٪)، محـل زخـم جراحی(۱۸/۹٪) و ادرار(۱۶/۳٪) و با فراوانی کمتری سـایر نمونـه‌هـا بوده است. شایع‌ترین عفونت بیمارسـتانی سـپتی‌سـمی اولیـه بـا ۱۰۸ مورد (۲۸/۴٪)، پنومونی با ۹۸ مـورد (۲۵/۸٪)، عفونـت محـل عمـل جراحی با ۷۱ مورد (۱۸/۷٪) و UTI با ۶۳ مورد (۱۶/۶٪) بوده اسـت. فراوانی عوامل میکروبی عفونت‌های بیمارستانی در این مطالعه عبارت بودنـد از: کلبـسیلا ۱۵۱ مـورد (۴۴/۸۷-۳۴/۸۲ :CI ۹۵٪ ، ۳۹/۷٪)، پـــسودوموناس ۱۰۷ مـــورد (۳۳/۰۲-۲۳/۷۵ : CI۹۵٪ ، ۲۸/۲٪)، آسـینتوباکتر ۷۵ مـورد (۲۴/۱۷-۱۵/۹۳ : CI۹۵٪ ،۱۹/۷٪) و اشریـشیا کلی ۴۷ مورد (۱۶/۲۱-۹/۳۱ : CI۹۵٪ ،۱۲/۴٪) بوده است. فراوانترین میکـروب مولـد عفونـت ادراری؛ پـسودوموناس (۳۶/۵٪)، پنومـونی؛ کلبسیلا (۳۷/۸٪)، عفونت محل عمل جراحی؛ پسودوموناس (۴۲/۳٪) و در سپتی‌سمی؛ اولیه کلبـسیلا (۵۲/۸٪) بـوده اسـت. از نظـر سـابقه مصرف آنتی‌بیوتیک‌های مورد مطالعه، برای ۶۷/۴٪ از بیماران حـداقل یکی از آنتی‌بیوتیکهای مورد مطالعه قبل از انجام کـشت تجـویز شـده بود، که به ترتیب فراوا نی مصرف، سفتریاکسون (۴۵/۲٪)، سفتازیدیم (۳۶/۳٪)، سیپروفلوکـساسین (۱۷٪)، ایمـی‌پـنم (۶/۷٪) و سـفپیم (۳/۷٪) تجویز شده بود. از این میان ۶۰/۴۳٪ بیمـاران بـرای بـیش از هفت روز، ۲۵/۳٪ بین سـه تـا هفـت روز و ۱۴/۳٪ کمتـر ازسـه روز آنتی‌بیوتیک در یافـت نمـوده بودنـد. مقاومـت سـه دارویـی در ۶۵٪ نمونـــه‌هـــا دیـــده شـــد، کـــه بـــرای آســـینتوباکتر ۸۲/۷٪، پسودوموناس۶۰/۷٪، E-coli ۶۶٪ و کلبـسیلا ۵۸/۹٪ بـوده اسـت. در مجمـوع حـساسیت نمونـه‌هـا بـه ایمـی‌پـنم ۸۳/۹٪، سـفپیم۲۶/۱٪، سپیروفلوکساسین ۲۵/۸٪، سفتازیدیم ۱۹/۷٪ و به سفتریاکسون ۱۰/۱٪ بوده است. ایمی‌پنم فعال‌ترین آنتی‌بیوتیک برای تمام میکروب‌ها بـوده است بطوری کـه حـساسیت کلبـسیلا ۹۱/۴٪، پـسودوموناس ۷۴/۸٪، آسینتوباکتر ۷۷/۳٪ و E. coli ۹۱/۵٪ بوده است (جدول شماره ۱). در بررسی مقاومت متقابل (Cross-resistancy) این نتایج بدست آمد: که ۱۵/۵٪ نمونه‌های مقاوم به سفپیم، ۱۲/۷٪ مقاوم بـه سـفتازیدیم، ۹/۳٪

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

مقاوم به سیپروفلوکساسین و ۷٪ نمونه‌های مقاوم به سفتریاکسون به ایمی‌پنم مقاومت نشان دادند. همچنین ۸۵/۵٪ نمونه‌های مقاوم به سیپروفلوکساسین، ۸۲/۵٪ نمونه‌های مقاوم به سفتازیدیم، ۷۹/۶٪ نمونه‌های مقاوم به ایمی‌پنم و ۷۷/۸٪ مقاوم به سفتریاکسون به سفپیم نیز مقاومت نشان دادند. همچنین ۹۴/۸٪ نمونه‌های مقاوم به سیپروفلوکساسین و ۹۰/۶٪ نمونه‌های مقاوم به سفتریاکسون به سفتازیدیم نیز مقاوم بودند.

از مقایسه دو تست دیسک دیفیوژن با E -test برای ارزیابی اعتبار دیسک دیفیوژن استفاده شد که نتایج به شرح ذیل می‌باشد: حساسیت دیسک در تشخیص مقاومت به ایمی‌پنم ۷۲٪ و ویژگی آن۹۰٪، سفپیم ۹۹٪ و ویژگی آن ۶۶٪، برای سفتازیدیم حساسیت ۹۸٪ و ویژگی آن۶۲٪، سیپروفلوکساسین حساسیت ۹۶٪ و ویژگی۴۷٪ و در رابطه با مقاومت به سفتریاکسون، حساسیت دیسک در تشخیص مقاومت ۸۸٪ و ویژگی آن۶۳٪ است (جدول ۲).

جدول-۱: مقایسه الگوی مقاومت میکروارگانیسم‌های مختلف جدا شده از بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی

نوع آنتی بیوتیک	میکروارگانیسم	S(%)	I(%)	R(%)
سفتازیدیم				
	پسودوموناس	۳۴(۳۱/۸)	۷(۶/۵)	۶۶(۶۱/۷)
	E-coli	۱۰(۲۱/۳)	۴(۸/۵)	۳۳ (۷۰/۲)
	آسینتو باکتر	۱۲(۱۶)	۲(۲/۷)	۶۱ (۸۱/۳)
	کلبسیلا	۱۹(۱۲/۶)	-	۱۲۲ (۸۷/۴)
جمع		۷۵(۱۹/۷)	۱۳(۳/۴)	۲۹۲ (۷۶/۸)
ایمی‌پنم				
	پسودوموناس	۸۰(۷۴/۸)	۶(۵/۶)	۲۱ (۱۹/۶)
	E-coli	۴۳(۹۱/۵)	۰	۴ (۸/۵)
	آسینتوباکتر	۵۸(۷۷/۳)	۴(۵/۳)	۳ (۱۷/۳)
	کلبسیلا	۱۳۸(۹۱/۴)	۲(۱/۳)	۱۱ (۷/۳)
جمع		۳۱۹(۸۳/۹)	۱۲(۳/۲)	۴۹ (۱۲/۹)
سیپروفلوکساسین				
	پسودوموناس	۴۲(۳۹/۳)	۵(۴/۷)	۶۰ (۵۶/۱)
	E-coli	۸(۱۷)	۳(۶/۴)	۳۶ (۷۶/۶)
	آسینتو باکتر	۱۶(۲۱/۳)	۳(۴)	۵۶ (۷۴/۷)
	کلبسیلا	۳۲(۲۱/۲)	۲۳(۱۵/۲)	۹۶ (۶۳/۶)
جمع		۹۸(۲۵/۸)	۳۴(۸/۹)	۲۴۸ (۶۵/۳)
سفتریاکسون				
	E-coli	۱۰(۲۱/۳)	۰	۳۷ (۷۸/۷)
	کلبسیلا	۱۰(۶/۶)	۷(۴/۶)	۱۳۴ (۸۸/۷)
جمع		۲۰(۱۰/۱)	۷(۳/۵)	۱۷۱ (۸۶/۴)
سفپیم				
	پسودوموناس	۳۹ (۳۶/۴)	۴ (۳/۷)	۶۴ (۵۹/۸)
	E-coli	۹ (۱۹/۱)	۳ (۶/۴)	۳۵ (۷۴/۵)
	آسینتو باکتر	۱۳ (۱۷/۳)	۱۰ (۱۲/۳)	۵۲ (۶۹/۳)
	کلبسیلا	۳۸ (۲۵/۲)	۱۲ (۷/۹)	۱۰۱ (۶۶/۹)
جمع		۹۹ (۲۶/۱)	۲۹ (۷/۶)	۲۵۲ (۶۶/۳)

S=Sensitive, R= Resistance, I=intermediate

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

جدول-۲: مقایسه شاخص های اعتبار دیسک دیفیوژن در تشخیص مقاومت در آنتی بیوتیک های مورد مطالعه بر حسب سوش های مختلف

آنتی بیوتیک	حساسیت(٪)	ویژگی(٪)	دقت(٪)	ارزش اخباری مثبت(٪)	ارزش اخباری منفی(٪)
ایمی پنم					
پسودوموناس	۶۸	۹۷	۹۱	۸۷	۹۲
کلبسیلا	۷۰	۸۹	۸۷	۳۲	۹۸
آسینتوباکتر	۶۹	۸۱	۷۹	۴۵	۹۲
E-coli	۱۰۰	۹۳	۹۳	۵۷	۱۰۰
جمع	**۷۲**	**۹۰**	**۸۸**	**۵۲**	**۹۶**
سفپیم					
پسودوموناس	۱۰۰	۶۳	۹۰	۸۶	۱۰۰
کلبسیلا	۹۹	۶۵	۹۰	۸۸	۹۶
آسینتوباکتر	۹۸	۲۷	۸۵	۸۶	۷۵
E-coli	۱۰۰	۸۹	۹۸	۹۷	۱۰۰
جمع	**۹۹**	**۶۶**	**۹۰**	**۹۷**	**۸۸**
سفتازیدیم					
پسودوموناس	۹۸	۷۸	۹۳	۹۳	۹۵
کلبسیلا	۹۸	۵۹	۹۴	۹۵	۸۳
آسینتوباکتر	۹۷	۳۰	۸۷	۸۹	۶۰
E-coli	۹۷	۶۳	۹۰	۹۱	۸۳
جمع	**۹۸**	**۶۲**	**۹۲**	**۸۶**	**۹۳**
سیپروفلوکساسین					
پسودوموناس	۹۲	۴۲	۷۲	۷۰	۷۷
کلبسیلا	۹۸	۵۵	۸۸	۸۸	۸۹
آسینتوباکتر	۹۸	۲۵	۸۲	۸۲	۸۰
E-coli	۹۷	۸۸	۹۵	۹۷	۸۸
جمع	**۹۶**	**۴۷**	**۸۳**	**۸۳**	**۸۳**
سفتریاکسون					
E-coli	۹۲	۵۰	۸۳	۸۷	۶۳
کلبسیلا	۸۸	۶۳	۸۶	۹۶	۳۸
جمع	**۸۸**	**۶۳**	**۸۶**	**۸۶**	**۳۸**

بحث

امروزه در تمام دنیا مقاومت میکروبی در باسیل‌های گرم منفی یک مشکل رو به افزایش است، بخصوص در بخش‌های خاص از جمله بخش مراقبت‌های ویژه، به همین دلیل شناسایی الگوی مقاومت میکروب‌ها در هر بیمارستانی برای موفقیت پزشکان در درمان صحیح بیماران الزامی می‌باشد. در مطالعه ما شایع‌ترین عفونت بیمارستانی سپتی سمی اولیه (۲۸/۴٪) و سپس پنومونی (۲۵/۸٪) بوده است. پنومونی شایع‌ترین محل عفونت در دیگر مطالعات از جمله در ترکیه (۳۸/۸٪)، هند (۲۹/۵٪) و عمان (۶۵٪) بوده است.[۹و۱۰و۲] سپتی‌سمی اولیه در ۱۷-۷٪ موارد دیده شده است.[۹و۱۰] شیوع سپتی‌سمی اولیه در مطالعه ما بیشتر بوده که شاید منفی بودن نمونه‌های هم‌زمان از سایر قسمتها و یا نداشتن نمونه خون همزمان از خون کاتتر مرکزی و یا نوک آن موجب بیشتر شدن فراوانی سپتی‌سمی اولیه شده باشد. همچنین شایع‌ترین

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

میکروب‌های مورد مطالعه ما کلبسیلا و پسودوموناس بوده است. همچنین پسودوموناس شایع‌ترین میکروب عامل عفونت ادراری (۳۶/۵٪) و کلبسیلا شایع‌ترین میکروب عامل پنومونی (۳۷/۸٪) و سپتی‌سمی (۵۲/۸٪) بوده است. در مطالعات ترکیه و هند نیز شایع‌ترین میکروب‌ها، پسودوموناس (۲۶/۸٪، ۳۶/۶٪) و کلبسیلا (۲۶/۲٪، ۲۰/۶٪) بوده است.[۹و۲] در عمان شایع‌ترین میکروب بدست آمده از سیستم تنفسی پسودوموناس و شایع‌ترین میکروب ادراری Ecoli بوده است.[۱۰] از نظر سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک در مطالعه ما،

جدول-۳: مقایسه الگوی مقاومت میکروب‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف با مطالعات دیگر برحسب درصد

	عمان [۱۰]	ترکیه [۳]	ژاپن [۱۴]	آمریکا [۱۹]	بلژیک [۶]	ترکیه [۲۰]	مطالعه ما (% مقاومت , 95%CI)
سفتازیدیم	–	–	–	–	۷	–	۲۹۲(۷۶/۸ ;۷۲/۲-۸۰/۹)
پسودوموناس	٪۱۹	۶۰/۵	۱۲/۳	۲۰<	–	–	۶۶(۶۱/۷ ;۵۱/۷-۷۰/۸)
E-coli	٪۲۳	۲۵	۰/۵	–	–	۳۳/۳	۳۳(۷۰/۲ ;۵۴/۹-۸۲/۲)
آسینتوباکتر	٪۵۰	۳۸/۹	۵/۸	۴۰>		۵۷/۸	۶۱(۸۱/۳ ;۷۰/۳-۸۹/۱)
کلبسیلا	٪۱۵	۵۶/۲	۱	–	–	۱۵/۱	۱۲۲ (۸۷/۴ ;۸۰/۸-۹۲/۱)
ایمی پنم	–	–	–	–	۱۳	–	۴۹(۱۲/۹ ;۹/۸-۱۶/۸)
پسودوموناس	–	۱۶/۱	۳۰/۸	۲۰<	–		۲۱ (۱۹/۶ ;۱۲/۸-۲۸/۷)
E-coli	–	۸/۴	۰	–	–	۳/۴	۴ (۸/۵ ;۲/۸-۲۱/۳)
آسینتوباکتر	–	۳۳/۴	۵	۱۰<	–	۲۰/۵	۳ (۱۷/۳ ;۹/۹-۲۸/۲)
کلبسیلا	–	۱۱	۰	–	–	۴/۷	۱۱ (۷/۳ ;۳/۹-۱۳)
سیپروفلوکساسین	–	۲۹	–	–	۲۱		۲۴۸(۶۵/۳ ;۶۰/۲۱-۷۰)
پسودوموناس	۲۰	۵۰/۷	–	۲۰-۳۰<	–		۶۰ (۵۶/۱ ;۴۶/۲-۶۵/۵)
E-coli	۳۱	۴۴/۵	–	–	–	۳۳/۴	۳۶ (۷۶/۶ ;۶۱/۶-۸۷/۲)
آسینتوباکتر	۱۷	۲۴/۵	–	۴۰>	–	۳۳/۸	۵۶(۷۴/۷ ;۶۳/۱-۸۳/۷)
کلبسیلا	۲۰	۱۷/۸	–	–	–	۱۰/۵	۹۶(۶۳/۶ ;۵۵/۳-۷۱/۱)
سفتریاکسون	–	۶۴/۱	–	–	۳۱		۱۷۱(۸۶/۴ ;۸۰/۶-۹۰/۷)
E-coli	۳۱	۲۵	–	–	–	۲۶/۷	۳۷(۷۸/۷ ;۶۳/۹-۸۸/۸)
کلبسیلا	۵	۵۷/۶	–	–	–	۹/۳	۱۳۴(۸۸/۷ ;۸۲/۳-۹۳/۱)
سفپیم	–	۳۳	–	–	۱۰		۲۵۲(۶۶/۳ ;۶۱/۲۹-۷۱/۰۱)
پسودوموناس	–	۴۰/۸	۱۲/۶	۲۰<	–	–	۶۴(۵۹/۸ ;۴۹-۸۴)
E-coli	–	۲۵	۰/۷	–	–	–	۳۵(۷۴/۵ ;۸۵/۶۸-۵۹/۳۶)
آسینتوباکتر	–	۲۸/۹	۷/۶	–	–	–	۵۲(۶۹/۳ ;۷۹/۱۹-۵۷/۴۸)
کلبسیلا	–	۳۷	۰/۲	–	–	–	۱۰۱ (۶۶/۹ ;۷۴/۲-۵۸/۷)

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

۶۷/۴٪ بیماران مصرف حداقل یکی از آنتی‌بیوتیکهای مورد مطالعه را قبل از انجام کشت داشتند و ۶۰/۴۳٪ بیماران بیش از هفت روز آنتی‌بیوتیک مصرف کرده بودند. بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی سفتریاکسون (۴۵/۲٪) و سپس سفتازیدیم (۳۶/۳٪) بوده است. در مطالعه عمان نیز بیشترین آنتی‌بیوتیک مصرفی سفتریاکسون و سفتازیدیم بوده است.[۱۰] بتا لاکتام‌ها از جمله پرمصرف‌ترین آنتی‌بیوتیک‌ها در تمام دنیا می‌باشند و ایجاد مقاومت به آنها در دو دهه اخیر یک بحران مهم پزشکی در کلینیک ایجاد کرده است.[۱۱] در کشور ما نیز متاسفانه روزانه مصرف سفالوسپورینها به خصوص سفتریاکسون به دلیل کم عارضه بودن به وفور استفاده می‌شود که با خطر افزایش مقاومت همراه می‌باشد. در مطالعه ما میزان مقاومت ارگانیسم‌های مختلف به سفتریاکسون ۸۹-۷۹٪، سفتازیدیم ۸۷-۶۲٪، سیپروفلوکساسین ۷۷-۵۶٪، سفپیم ۷۵-۶۰٪ و ایمی‌پنم ۲۰-۸/۵٪ بوده است. میزان مقاومت به ایمی‌پنم در مطالعه بلژیک ۱۳٪ و لهستان ۸٪ که مشابه ما بود،[۶و۱۲] اما در مطالعه ترکیه میزان مقاومت به ایمی‌پنم بالاتر از مطالعه ما (۳۳/۴-۸/۴٪) گزارش شده بود.[۳] در مطالعه حاضر مقاومت به سفپیم ۶۶٪ و در مطالعه بلژیک (۱۰٪) و برزیل (۱۸/۶٪) که بسیار کمتر از مطالعه ما بود.[۶و۱۳] همچنین در مطالعه ما مقاومت به سیپروفلوکساسین ۶۵٪ بود که کمتر از مطالعه اسپانیا بود که در بیشتر از ۸۰٪ موارد مقاومت به سیپروفلوکساسین و نسل سوم سفالوسپورینها گزارش شد.[۵] اما در مطالعه برزیل کمتر از مطالعه ما و۲۵/۵٪ بوده است.[۱۳] در مطالعه ما، مقاومت به سفتازیدیم ۷۶/۸٪ بود، که بالاتر از سایر مطالعات بود.[۶و۱۲و۱۴] همچنین در مطالعه حاضر، مقاومت به سفتریاکسون ۸۶/۴٪ بود، که در مقایسه با مطالعه عمان تقریبا مشابه و از بلژیک بسیار بالاتر بوده است.[۶و۱۰] در مجموع در مطالعه ما ایمی‌پنم کمترین مقاومت و سفتریاکسون بالاترین مقاومت را نشان داد. در سایر مطالعات دیگر نیز حساسیت در سفالوسپورینها و سیپروفلوکساسین بیشتر از مطالعه ما و بالای ۸۰٪ بوده است.[۱۵-۱۸] در مطالعه ما، حساسیت پسودوموناس به ایمی‌پنم از بقیه کمتر (۷۴/۸٪) و Ecoli بالاترین حساسیت (۹۱/۵٪) را داشته است. سفپیم بیشترین فعالیت را بر پسودوموناس (۳۶/۴٪) و کمترین را بر آسینتوباکتر (۱۷/۳٪) و سیپروفلوکساسین بیشترین فعالیت را بر پسودوموناس (۳۹/۳٪) و کمترین را بر E-coli (۱۷٪) نشان داده است. همچنین حساسیت به سفتریاکسون در کلبسیلا ۶/۶٪ و اشرشیاکولی ۲۱/۳٪ بوده است. همانگونه که در جدول ۳ بعضی از مطالعات دیگر نمایش داده شده است[۳و۱۰و۱۴و۱۹و۲۰] در مقایسه با مطالعه ما مقاومت به تمام آنتی‌بیوتیک‌های مورد مطالعه در سایر مطالعات کمتر بوده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود گرچه شیوع مقاومت در مطالعات مختلف متفاوت است اما در مطالعه ما مقاومت در سفالوسپورین‌ها از شیوع بالاتری برخوردار است. در یک مطالعه در چین حساسیت سیپروفلوکساسین برای Ecoli بسیار کاهش یافته و۲۵/۷٪ بوده است. که مشابه مطالعه ما می‌باشد.[۲۱] در مطالعه ما اشرشیاکولی به ایمی‌پنم مقاومت ۸/۵ درصدی داشته است در بعضی مطالعات کلبسیلا و Ecoli کاملا به ایمی‌پنم حساس بودند.[۱۰و۱۴و۲۲] در مطالعه حاضر مقاومت به حداقل سه دارو ۶۵٪ بود که در مورد آسینتوباکتر بالاتر (۸۲/۷٪) و در کلبسیلا کمتر(۵۸/۹٪) بوده است. در مطالعه‌ای در ترکیه، مقاومت به چند آنتی‌بیوتیک در آسینتوباکتر ۴۵/۴٪ و در پسودوموناس ۳۷/۷٪ بوده است.[۲۳] در بررسی در عربستان ۲۹٪ مقاومت به سفتازیدیم و ۳۱٪حداقل به دو دارو و تنها شش درصد به سه دارو مقاوم بوده‌اند.[۲۴] میزان مقاومت به حداقل سه آنتی‌بیوتیک در آسینتوباکتر در مطالعه امریکا ۲۴/۲-۱۱/۶٪ بوده است. در آمریکا نیز حساسیت به کینولونها در سالهای اخیر کاهش پیدا کرده که به نظر می‌رسد در مقایسه با سایر آنتی‌بیوتیکها این میزان بالاتر بوده است، که شاید دلیل آن افزایش کاربرد این داروها در سالهای اخیر باشد. همچنین ممکن است گونه‌های مقاوم به کینولونها راحت‌تر از گونه‌های مقاوم به سایر آنتی‌بیوتیکها گسترش یابد.[۱۹] به نظر می‌آید این مشکل در کشور ما هم وجود داشته باشد. در مجموع آنچه از این تحقیق حاصل شد نشان دادن مقاومت بسیار بالا در اغلب میکروب‌ها بود. همانگونه که مشاهده می‌شود مصرف ایمی‌پنم کم بوده که با توجه به عدم مصرف سرپائی دارو در جامعه مقاومت به آن کم بوده است اما سفپیم علی‌رغم مصرف کم در بیمارستان (طبق مطالعه حاضر) به دلیل Cross-resistancy که با سایر بتالاکتام‌ها دارد و مصرف بی‌رویه سفالوسپورینها در سطح جامعه از مقاومت بالایی برخوردار بوده است. حتی سیپروفلوکساسین با توجه به کاربرد وسیع آن برای عفونت‌های گرم منفی اعم از درمانهای سرپایی از مقاومت بالایی برخوردار بوده است. علی‌رغم آنکه بهترین روش برای آنتی‌بیوگرام و تعیین حساسیت انجام روشهای کیفی مانند E-test می‌باشد اما نتیجه بررسی‌ها در این مطالعه نشان داد، که دیسک

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

دیفیوژن تا حدود زیادی با نتایج E-test در تشخیص سوش‌های مقاوم همخوانی دارد. حساسیت دیسک در تشخیص مقاومت برای ایمی‌پنم کمتر (۷۲٪) و برای سفپیم بالاتر (۹۹٪) از بقیه داروها بوده است. از طرفی حساسیت دیسک در تشخیص سوش‌های مقاوم بیشتر از ویژگی آن بود. به عبارت دیگر دیسک دیفیوژن در تشخیص سوشهای حساس از دقت کمتری در مقایسه با روش E-test برخوردار می‌باشد. علی‌رغم این که بهترین تست برای انجام آنتی‌بیوگرام E- test می‌باشد اما با توجه به هزینه بیشتر تا زمانی که امکان تهیه این تست نباشد می‌توان به جواب دیسکها توجه نمود. البته پزشک باید بالین بیمار را در نظر بگیرد چه بسا بر اساس حال عمومی بد بیمار علی‌رغم حساس بودن میکروب با دیسک پزشک ترجیح دهد که بنا را بر مقاومت گذاشته و داروهای وسیع‌الطیف استفاده کند. در نهایت مشکلی که در این مطالعه وجود داشت که می‌تواند نتایج را تحت تاثیر قرار داده باشد شروع آنتی‌بیوتیک زود هنگام برای بعضی از بیماران بخصوص در بخش مراقبت ویژه بوده است که منجر به منفی شدن کشت بیماران شده است، بنابراین ممکن است حساسیت و مقاومت متفاوت با نتیجه این مطالعه باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به افزایش مقاومت میکروبی در بیمارستانها لازم است کمیته‌های تجویز منطقی دارو در بیمارستانها در کنار کمیته‌های کنترل عفونت همکاری نزدیک داشته باشند. همچنین برای درمان به موقع بیماران با مناسب‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های ممکن لازم است تا یک نظام مراقبت (Surveillance system) برای ثبت و گزارش‌دهی مقاومت‌های میکروبی بدست آمده از نمونه‌های آزمایشگاه در بیمارستان‌ها راه‌اندازی شود که به طور مستمر شیوع میکروارگانیسم‌ها و الگوی مقاومت آن‌ها را در اختیار بخش‌ها و بخصوص کمیته کنترل عفونت قرار دهد تا برای تصمیم‌گیری مدیریتی نیز به کار گرفته شود.

سپاسگزاری: این مطالعه با گرانت معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران انجام شده است که از همکاری آنان کمال تشکر را داریم، همچنین از پرسنل بخش مراقبت ویژه سر کار خانم معلمی، خانم صاحب جمع، خانم کارگر و پرسنل آزمایشگاه جناب آقای ابراهیمیان و آقای ذوالفقاری و همچنین سرکار خانم دکتر پروین تاجیک برای انجام مشاوره آماری و پرسنل مرکز توسعه پژوهش بیمارستان سینا نهایت تشکر و قدردانی را می‌نمائیم.

References

1. Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest* 2001; 120: 2059-93.
2. Gunseren F, Mamikoglu L, Ozturk S, Yucesoy M, Biberoglu K, Yulug N, et al. A surveillance study of antimicrobial resistance of gram-negative bacteria isolated from intensive care units in eight hospitals in Turkey. *J Antimicrob Chemother* 1999; 43: 373-8.
3. Kucukates E. Antimicrobial resistance among Gram-negative bacteria isolated from intensive care units in a Cardiology Institute in Istanbul, Turkey. *Jpn J Infect Dis* 2005; 58: 228-31.
4. Leblebicioglu H, Gunaydin M, Esen S, Tuncer I, Findik D, Ural O, et al. Surveillance of antimicrobial resistance in gram-negative isolates from intensive care units in Turkey: analysis of data from the last 5 years. *J Chemother* 2002; 14: 140-6.
5. Rodríguez CH, Juárez J, de Mier C, Pugliese L, Blanco G, Vay C. Bacterial resistance to antibiotics in gram-negative rods isolated from intensive care units. Comparative analysis between two periods (1998, 2001). *Medicina (B Aires)* 2003; 63: 21-7.
6. Glupczynski Y, Delmee M, Goossens H, Struelens M; Belgian Multicenter ICU Study Group. Distribution and prevalence of antimicrobial resistance among gram-negative isolates in intensive care units (ICU) in Belgian hospitals between 1996 and 1999. *Acta Clin Belg* 2001; 56: 297-306.
7. Gaynes PR, Horan TC. Surveillance of nosocomial infections. Mayhall C, Editors. Hospital epidemiology and infection control. 2nd ed. Philadelphia: lippincott williams and wilkins: 1999; p. 1297-307.
8. National Committee for Clinical Laboratory Standard. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Wayne, PA: 2002.
9. Orrett FA. Nosocomial infections in an intensive care unit in a private hospital. *West Indian Med J* 2002; 51: 21-4.
10. Al-Lawati AM, Crouch ND, Elhag KM. Antibiotic consumption and development of resistance among gram-negative bacilli in intensive care units in Oman. *Ann Saudi Med* 2000; 20: 324-7.
11. Jean SS, Teng LJ, Hsueh PR, Ho SW, Luh KT. Antimicrobial susceptibilities among clinical isolates of extended-spectrum cephalosporin-resistant Gram-negative bacteria in a Taiwanese University Hospital. *J Antimicrob Chemother* 2002; 49: 69-76.
12. Patzer J, Dzierzanowska D, Turner P. Susceptibility patterns of Gram-negative bacteria from a Polish intensive care unit, 1997-2000. *Int J Antimicrob Agents* 2002; 19: 431-4.
13. Mendes C, Oplustil C, Sakagami E, Turner P, Kiffer C; MYSTIC Brazil Group. Antimicrobial susceptibility in intensive care units: MYSTIC Program Brazil 2002. *Braz J Infect Dis* 2005; 9: 44-51.
14. Ishii Y, Alba J, Kimura S, Shiroto K, Yamaguchi K. Evaluation of antimicrobial activity of beta-lactam antibiotics using Etest against clinical isolates from 60 medical centres in Japan. *Int J Antimicrob Agents* 2005; 25: 296-301.
15. Orrett FA. Resistance patterns among selective Gram-negative bacilli from an intensive care unit in Trinidad, West Indies. *Saudi Med J* 2004; 25: 478-83.
16. Rhomberg PR, Fritsche TR, Sader HS, Jones RN. Comparative antimicrobial potency of meropenem tested against Gram-negative

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

bacilli: report from the MYSTIC surveillance program in the United States(2004). *J Chemother* 2005; 17: 459-69.

17. Turner PJ. Trends in antimicrobial susceptibilities among bacterial pathogens isolated from patients hospitalized in European medical centers: 6-year report of the MYSTIC Surveillance Study (1997-2002). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2005; 51: 281-9.
18. Eltahawy AT, Khalaf RM .Antibiotic resistance among Gram-negative non-fermentative bacteria at a teaching hospital in Saudi Arabia. *J Chemother* 2001; 13: 260-4.
19. Karlowsky JA, Draghi DC, Jones ME, Thornsberry C, Friedland IR, Sahm DF. Surveillance for antimicrobial susceptibility among clinical isolates of Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter baumannii from hospitalized patients in the United States, 1998 to 2001. *Antimicrob Agents Chemother* 2003; 47: 1681-8.
20. Gonlugur U, Bakici MZ, Akkurt I, Efeoglu T. Antibiotic susceptibility patterns among respiratory isolates of Gram-negative bacilli in a Turkish university hospital. *BMC Microbiol* 2004; 4: 32.
21. Wang H, Chen M; China Nosocomial Pathogens Resistance Surveillance Study Group. Surveillance for antimicrobial resistance among clinical isolates of gram-negative bacteria from intensive care unit patients in China, 1996 to 2002. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2005; 51: 201-8.
22. Stratchounski LS, Kretchikova OI, Kozlov RS, Reshedko GK, Stetsiouk OU, Tarasova GD, et al. Antimicrobial resistance of Streptococcus pneumoniae isolated from healthy children in day-care centers: results of a multicenter study in Russia. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 196-200.
23. Yaman A, Tasova Y, Kibar F, Inal AS, Saltoglu N, Buyukcelik O, et al. Investigation of the antibiotic susceptibility patterns of pathogens causing nosocomial infections. *Saudi Med J* 2004; 25: 1403-9.
24. Eltahawy AT. Gram-negative bacilli isolated from patients in intensive care unit: prevalence and antibiotic susceptibility. *J Chemother* 1997; 9: 403-10.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]

Tehran University Medical Journal; Vol. 65, No. 4, July 2007: 1-10

Antimicrobial resistance patterns among Gram-negative bacilli isolated from patients with nosocomial infections by E-test versus Disk diffusion test

Hadadi A*[1]
Rasoulinejad M[1]
Maleki Z[2]
Mojtahedzadeh M[3]
Younesian M[4]
Ahmadi S.A[2]
Bagherian H[5]

1-Department of Infectious Diseases
2- Department of Pathology
3- Department. of Clinical Pharmacology
4- Department of Epidemiology
5- Researcher

*Corresponding author Imam Khomeini Ave., Hassan abad Sq., Sina Hospital.
Tel: +98-21-66716546
email: hadadiaz@tums.ac.ir

Abstract

***Background*:** The object of this study was to investigate the antimicrobial resistance pattern among common nosocomial Gram-negative bacilli isolated from patients with nosocomial infections.

***Methods*:** From June 2004 to December 2005, 380 isolates of common Gram-negative bacilli (*Klebsiella, Pseudomonas, Acinetobacter* and *E. coli*) from 270 patients with nosocomial infections in Sina and Imam Hospitals, Tehran, Iran, were evaluated for susceptibility to Imipenem, Cefepime, Ciprofloxacine, Ceftriaxone and Ceftazidime by Disc diffusion and E-test methods.

***Results*:** The most frequent pathogens isolated were *Klebsiella* spp. (40%), followed by *Pseudomonas* (28%), *Acinetobacter* spp. (20%) and *E. coli* (12%). The most active antibiotic was imipenem (84%). 26% of all isolates were sensitive to Cefepime, 26% to Ciprofloxacin, 20% to Ceftazidime and 10% to Ceftrixone. The susceptibility rates of *Klebsiella* to Imipenem, cefepime, ciprofloxacin, Ceftazidime and Ceftriaxone were 91, 25, 21, 13 and 7 percent, respectively and 91, 19, 17, 21 and 21 percent, respectively, for *E. coli*. Among *Acineto- bacter* spp., the susceptibility rate was 77% for Imipenem and 21% for Ciprofloxacin. Among *Pseudomonas* spp., 75% of isolates were susceptible to Imipenem and 39% to Ciprofloxacin. The comparison of the resistance status of microorganisms by both Disc diffusion and E-test methods showed a clinically noticeable agreement between these two tests.

Conclusions: Since antibiotic resistance among Gram-negative bacilli has increased, enforcement of policy regarding proper antibiotic use is urgently needed in order to delay the development of resistance. Although it is widely accepted that E-test is more accurate in determining the resistance of microorganisms, our study showed that the Disc diffusion test will give the same results in most occasions and is therefore still considered useful in clinical practice.

Keywords: Nosocomial infection, antimicrobial resistance, gram-negative bacilli, E-test, Disk diffusion

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2023-10-03]