فراوانی آنزیم β-لاکتاماز و الگوی آنتی‌بیوگرام در فلور باکتریایی جدا شده از دست پرسنل بیمارستان

شیلا جلال‌پور،[1] روحا کسری‌کرمانشاهی،[2] اشرف‌السادات نوحی،[3] حمید زرکش‌اصفهانی[4]

۱. مدرس میکروب‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا، باشگاه پژوهشگران جوان
۲. استاد زیست‌شناسی، دانشگاه الزهرا (تهران)، دانشکده علوم پایه
۳. استاد زیست‌شناسی، دانشگاه تهران، دانشکده علوم
۴. استادیار زیست‌شناسی، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۳/۴
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۴/۲۲

چکیده

زمینه و هدف: β-لاکتاماز آنزیم غیرفعال‌کننده آنتی‌بیوتیک‌های خانواده β-لاکتام می‌باشد. شیوع باکتری‌های مولد β-لاکتاماز در دست پرسنل منجر به انتشار عفونت‌های بیمارستانی مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها در محیط و بیماران بستری در بیمارستان می‌گردد. هدف از این پژوهش بررسی شیوع β-لاکتاماز و الگوی آنتی‌بیوگرام در باکتری‌های جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان الزهرا در اصفهان بوده است.

مواد و روش کار: این پژوهش آزمایشگاهی در سال‌های ۸۶-۸۴ در بیمارستان فوق تخصصی الزهرا در اصفهان انجام گرفت. بر اساس فرمول حجم نمونه و به طور تصادفی ۸۰ باکتری از دست پرسنل مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های مورد بررسی با روش Finger Print جمع‌آوری شدند. شناسایی باکتری‌ها بر اساس روش‌های میکروبیولوژیک، تولید β-لاکتاماز با روش اسیدومتریک و الگوی آنتی‌بیوگرام با روش کربی بائر بررسی گردید.

یافته‌ها: بر اساس نتایج تست اسیدومتریک از ۸۰ باکتری جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان، ۶۱/۸۵ درصد واجد آنزیم β-لاکتاماز بودند. به این ترتیب که فراوانی β-لاکتاماز در گونه‌های استافیلوکوکوس، باسیلوس و انتروباکتریاسه به ترتیب ۷۰/۸۳ درصد، ۶۴/۷۲ درصد و ۵۰ درصد بود. بر اساس نتایج آنتی‌بیوگرام به ترتیب بیشترین و کم‌ترین مقاومت باکتری‌های مورد بررسی در برابر پنی‌سیلین و وانکومایسن بوده است.

نتیجه‌گیری: شیوع گسترده آنزیم β-لاکتاماز در باکتری‌های مورد بررسی به دلیل وفور پراکندگی باکتری‌ها در، دست پرسنل و در نتیجه تسهیل انتشار پلاسمیدهای حامل ژن‌های β-لاکتاماز در بین باکتری‌ها می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد علاوه بر افزایش ارتقاء کیفی دست شویه‌های مصرفی در بیمارستان‌ها، تجویز آنتی‌بیوتیک‌های β-لاکتام صرفاً براساس نتایج حاصل از آنتی‌بیوگرام محدود گردد. **[م ت ع پ ز، ۱۳۹۰؛ ۱۳(۷): ۴۳-۳۸]**

کلیدواژه‌ها: β-لاکتاماز، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، عفونت بیمارستانی

مقدمه

عفونت بیمارستانی به عفونتی اطلاق می‌شود که در زمان بستری شدن در بیمارستان ایجاد شود و بیمار عامل عفونت‌زا را از محیط بیمارستان کسب نماید.[1-4] بر اساس آمار منتشره از طرف سازمان بهداشت جهانی؛ بیشترین میزان عفونت‌های بیمارستانی در بیمارستان‌های شرق مدیترانه و آسیای جنوب شرقی و کمترین میزان عفونت در منطقه غرب اقیانوس آرام و اروپا می‌باشد.[4] بیماران پس از ترخیص از بیمارستان یکی از مهم‌ترین منابع انتقال و انتشار بیماری‌های عفونی در جامعه محسوب می‌شوند.[5-7] دست پرسنل بیمارستان، مهم‌ترین فاکتور انتقال و انتشار باکتری‌ها به‌ویژه باکتری‌های مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها، می‌باشد.[4] مبحث کنترل عفونت در معنای مدرن در سال ۱۸۴۰ در پی اثبات اهمیت بهداشت دست پرسنل بیمارستان در کنترل عفونت‌های بیمارستانی مطرح شده است.[8] با ارتقاء بهداشت دست پرسنل بیمارستان، عفونت‌های بیمارستانی ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.[9] فلور باکتریایی پوست در مناطق مختلف بدن واجد مقادیر مختلفی از باکتری‌های هوازی می‌باشد، به طور مثال 1×10^{6} CFU/cm^2 باکتری روی پوست سر، 5×10^{5} CFU/cm^2 باکتری روی پوست زیر بغل، 4×10^{4} CFU/cm^2 باکتری روی پوست شکم و 1×10^{4} CFU/cm^2 باکتری روی پوست آرنج وجود دارد.[10]

باکتری‌های روی دست پرسنل مراکز درمانی در محدوده $4/6\times10^{6}$-$3/9\times10^{4}$ CFU/cm^2 قرار دارد.[10] پوست دست دارای دو نوع فلورگذرا و فلور پایدار می‌باشد.[10] فلور گذرا عبارتند از باکتری‌های کلونیزه شده در لایه‌های سطحی پوست که به‌واسطهٔ استفاده از دست شویه‌های معمولی به سهولت از سطح پوست حذف می‌شوند، این باکتری‌ها معمولاً به دنبال تماس مستقیم دست پرسنل با بیماران یا سطوح آلودهٔ محیطی به دست پرسنل انتقال داده می‌شوند.[10] میان عفونت‌های بیمارستانی و فلورگذرا ارتباط وجود دارد. فلور پایدار عبارتند از باکتری‌های کلونیزه شده در لایه‌های عمقی پوست، فلور پایدار در برابر عوامل حذف‌کننده سطحی مقاومت نشان می‌دهد و میان عفونت‌های بیمارستانی و فلور پایدار ارتباط محسوسی وجود ندارد.[10]

انتقال میکروارگانیسم‌ها در بیمارستان به دو روش انتقال مستقیم و غیرمستقیم (مانند انتقال میکروارگانیسم‌های گذرای موجود بر دست پرسنل بیمارستان) انجام می‌شود.[10,11] اگر باکتری‌های پاتوژن به عامل ویرولانس نیز مجهز شده باشند دامنهٔ بیماری‌زایی آن‌ها به طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد.[12,13] گسترش و انتشار مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های پاتوژن متعاقب عفونت‌های بیمارستانی مطرح می‌گردد.[12-14] از جمله مهم‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مصرفی در بیمارستان‌ها آنتی‌بیوتیک‌های خانواده β-لاکتام

۴۴ آدرس نویسنده مسئول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرضا
email: shilla.jalalpoor@yahoo.com

Archive
www.SID.ir

مـی‌باشـند، بـاکتری‌هـا روش‌هـای گونـاگونی بـرای مقاومـت در برابـر آنتـی‌بیوتیـک‌هـای خـانواده β-لاکتـام اتخـاذ مـی‌کننـد.[۱۴-۱۲] یکـی از متـداول‌تـرین و در واقـع مهـم‌تـرین ایـن روش‌هـا عبـارت اسـت از تولیـد آنزیم‌های غیر فعـال کننـدهٔ حلقـه β-لاکتـام، یعنـی β-لاکتامـاز کـه باعـث شکست درمان و تولید سویه‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک نیز می‌گردد.[۱۴]

با توجه به اهمیـت و نقـش دسـت پرسـنل بیمارسـتان در انتقـال و انتشـار باکتری‌ها در بیمارستان و ایجاد عفونت‌های بیمارستانی و به دنبال آن شـیوع و افزایش میزان مرگ و میر و هم‌چنین نظر به اهمیـت گسـترش روزافـزون مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های عامـل عفونـت‌هـای بیمارسـتانی، ایـن پژوهش با هدف بررسی الگوی انتشار باکتری‌ها هم‌چنین بررسـی و مقایسـه شیوع آنزیم β-لاکتاماز و الگوی آنتی‌بیوگرام در فلور باکتریایی جداسازی شده از دست پرسنل بیمارسـتان فـوق تخصصـی الزهـرا در اصـفهان، انجـام گردیـد. در مطالعـات مشـابه انجـام گرفتـه قبلـی در ارتبـاط بـا فراوانـی باکتری‌های روی دست پرسنل بیمارستان، عمـدتاً اپیـدمیولوژی بـاکتری‌هـا مورد بررسی واقع گردیده است، امـا در ایـن مطالعـه هـم زمـان بـه بررسـی الگوی انتشار باکتری‌ها، هم‌چنین بررسی و مقایسـه الگـوی آنتـی‌بیـوگرام و مقاومت باکتری‌ها در برابر برخـی از آنتـی‌بیوتیـک‌هـا و هـم‌چنـین نظـر بـه اهمیت آنتی‌بیوتیک‌هـای خـانواده β-لاکتـام و انتشـار ژن‌هـای مقاومـت در برابر پنی‌سیلین‌ها و سفالوسپورین‌ها از سویه‌های مقاوم به سویه‌های حسـاس و ایجاد سویه‌های مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک، توان تولید آنزیم β-لاکتاماز در باکتری‌های جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان نیز مـورد بررسـی قرار گرفت.

روش کار

روش بررسی این پژوهش توصیفی است. این تحقیـق در سـال‌هـای ۸۶-۸۴ در بیمارستان فوق تخصصی الزهرا در اصفهان انجام گرفته اسـت. بـرای تهیـه نمونـه از دسـت پرسـنل از روش Finger print اسـتفاده گردیـد.[۱۵،۱۳] برای این منظور نمونه‌ها با تماس مستقیم سرانگشتان دست پرسنل، هم‌زمـان روی محیط‌هـای Blood Agar و EMB (Eosin Methylene Blue Agar) جمع‌آوری گردیدند.[۱۵،۱۳] پلیـت‌هـا بـه مـدت ۲۴ سـاعت در دمـای ۳۷°C در انکوبـاتور گرمـا گـذاری شـدند و در نهایـت تمـامی کلنـی‌هـا جداسازی و خالص سازی گردیدند.[۴] جنس یـا گونـه بـاکتری‌هـا بـا انجـام روش‌هـای میکروبیولوژیـک از جملـه: رنـگ آمیـزی گـرم، رنـگ آمیـزی اسپور، تسـت‌هـای بیوشـیمیایی از جملـه تسـت‌هـای TSI (Triple Sugar Iron Agar)، DNase، IMViC، کاتـالاز، اکسـیداز و اسـتفاده از محیط‌هـای پایـه، افتراقـی و اختصاصـی از جملـه محیط‌هـای بـلاد آگـار، نوترینت براث، مک کانکی، ائوزین متیلن بلو، سـالمونلا-شـیگلا شناسـایی گردیـد.[۱۶،۱۳] بررسـی حضـور آنـزیم β-لاکتامـاز در بـاکتری‌هـا، بـا روش اسیدومتریک انجام گرفت.[۱۷،۱۴] در این روش باکتری به محلولی که حـاوی یکی از مشتقات پنی‌سیلین و یک معرف pH است (فنل رد) اضافه می‌شود، این محلول بنفش رنگ است و در صـورت تولیـد β-لاکتامـاز، پنـی‌سـیلین به پنی‌سیلونیک اسید شکسته می‌شود و رنـگ محلـول از بـنفش بـه زرد تغییـر می‌یابد (تصویر ۱).

تصویر ۱: تست تولید β-لاکتاماز با روش اسیدومتریک (چپ به راست: شاهد، مثبت، منفی)

در این روش ۰/۵ میلی‌لیتر محلول فنل رد ۰/۵درصد بـه ۴/۵ میلـی‌لیتـر آب مقطر استریل اضافه شد، این محلول به یک ویال حاوی پودر پنـی‌سـیلین G ۵ میلیون واحدی افزوده شد و پس ازحل شدن پنی‌سـیلین G بـه آرامـی و قطـره قطره، محلول سود ۱ مولار به ویال اضافه گردید.[۱۷،۱۴] این کار تا تولیـد رنـگ بنفش در محلول ادامه پیدا کرد. در ایـن حالـت pH محلـول ۸/۵ مـی‌باشـد.[۱۴] دراین مرحله یک لولهٔ موئینه به قطر ۰/۲–۱ میلی‌متر در ویال فرو بـرده و پـس از بالا آمدن محلول، بلافاصله لولهٔ موئینه روی سطح کلنی باکتری کشیده شد تا ته لوله توسّط باکتری کاملاً مسدود شـود و درنهایـت نـوک خـالی لولـه در گل رس یا چوب پنبه وارد گردید و پس از گذشت ۱۵-۵ دقیقه نتیجه خوانده شد.[۱۷،۱۴]

بررسی الگوی آنتی‌بیوگرام بـاکتری‌هـا بـر اسـاس روش کربـی بـائر انجـام گردید. در این روش سوسپانسیونی از باکتری که به غلظـت ۰/۵ مـک فارلنـد رسـیده باشـد تهیـه گردیـد و بـا اسـتفاده از سـوآب در سـطح محـیط MHA (Mueller-Hinton Agar) بـه‌صـورت سـطحی کشـت داده شـد. سـپس دیسک‌های آنتی‌بیوتیکی روی محیط قرار داده شدند و پلیت‌ها به مـدت ۲۴-۱۶ ساعت در دمای ۳۷ °C گرماگذاری گردید.[۱۸] حجم نمونه مورد نیـاز ایـن مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه جهت مطالعـات شـیوع و بـا در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، میزان خطای (d=۰/۲) به تعداد ۶۲ نمونه محاسبه گردید، که در نهایت برای ارتقاء دقت در محاسبات آماری ۸۰ نمونـه مـورد بررسـی واقع گردیـد. لازم بـه ذکـر مـی‌باشـد در انجـام ایـن پـژوهش ملاحظات اخلاقی خاصی وجود نداشته است.

Archive of SID
www.SID.ir

یافته‌ها

براساس نتایج از ۸۰ باکتری جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان: سویه‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس ۲۴ (٪۳۰)، سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس ۴ (٪۵)، سویه‌های باسیلوس سرئوس ۱۳ (٪۱۶/۲۵)، سایر گونه‌های باسیلوس ۳۵ (٪۴۳/۷۵)، سویه‌های اشرشیاکلی ۲ (٪۲/۵) و سویه‌های کلبسیلا پنومونیه ۲ (٪۲/۵) از باکتری‌ها را به خود اختصاص داده بودند. براساس نتایج حاصل از تست اسیدومتریک ۴۶ (٪۶۱/۸۵) مورد از سویه‌های جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان، مولد آنزیم β-لاکتاماز بودند؛ به این ترتیب که ۱۶ سویه استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس (٪۶۶/۶)، ۳ سویه استافیلوکوکوس اورئوس (٪۷۵)، ۱۲ سویه باسیلوس سرئوس (٪۹۲/۳)، ۱۳ مورد از سایر گونه‌های باسیلوس(٪۳۷/۱)، ۱ سویه اشرشیاکلی (٪۵۰)و ۱ سویه کلبسیلا پنومونیه(٪۵۰) جداسازی شده از دست پرسنل، مولد آنزیم β-لاکتاماز بودند. بر اساس نتایج حاصل از تست آنتی‌بیوگرام به ترتیب بیشترین و کمترین حساسیت سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس در برابر وانکومایسین با ۱۰۰ درصد و پنی سیلین با صفر درصد، بیشترین و کمترین حساسیت سویه‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس در برابر وانکومایسین با ۹۵ درصد و پنی‌سیلین با ۳۳ درصد، بیشترین و کمترین حساسیت سویه‌های باسیلوس سرئوس در برابر جنتامایسین و تتراسایکلین با ۱۰۰ درصد و پنی‌سیلین و سفوتاکسیم با صفر درصد و بیشترین و کمترین حساسیت سایر گونه‌های باسیلوس دربرابر وانکومایسین و جنتامایسین با ۱۰۰ درصد و پنی‌سیلین با ۵۶ درصد مشاهده گردید (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه حساسیت آنتی بیوتیکی در فلور باکتریایی دست پرسنل بیمارستان

باکتری / آنتی‌بیوتیک	Bacillus sp.	B.cereus	S.aureus	S.epidermidis
جنتامایسین	۱۰۰٪	۱۰۰٪	۵۰٪	۷۸٪
وانکومایسین	۱۰۰٪	۸۷٪	۱۰۰٪	۹۵٪
تتراسایکلین	۹۶٪	۱۰۰٪	۶۶٪	۹۰٪
اریترومایسین	۸۹٪	۶۶٪	۵۰٪	۵۰٪
آمپی سیلین	۸۰٪	۵۰٪	۵۱٪	۹۰٪
کوتریموکسازول	۷۳٪	۵۷٪	۲۵٪	۵۷٪
کلیندامایسین	۶۸٪	۵۰٪	۶۶٪	۷۳٪
سفوتاکسیم	۶۱٪	۰٪	۵۰٪	۶۹٪
پنی سیلین	۵۶٪	۰٪	۰٪	۳۳٪

بحث

بر اساس نتایج پژوهش حاضر گونه‌های استافیلوکوکوس ۳۵ درصد، گونه های باسیلوس ۶۰ درصد و اعضاء خانواده انتروباکتریاسه ۵ درصد از باکتری‌های ایزوله از دست پرسنل بیمارستان را به خود اختصاص داده بودند.۴۶ عدد (٪۶۱/۸۵) از باکتری‌های جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان، مولد آنزیم β-لاکتاماز بودند. بیشترین مقاومت باکتری‌های جداسازی شده از دست پرسنل بیمارستان در برابر آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین، سفوتاکسیم و کوتریموکسازول و بیشترین حساسیت آن‌ها در برابر آنتی بیوتیک های وانکومایسین، اریترومایسین، تتراسایکلین و جنتامایسین بوده است. بر اساس نتایج مطالعات مشابه انجام گرفته پیرامون الگوی انتشار باکتری ها در سطوح بیمارستان مشخص گردیده است گونه‌های استافیلوکوکوس ۵۵ درصد، گونه‌های باسیلوس ۲۶/۲۹ درصد، اعضای خانواده انتروباکتریاسه ۹/۸۰ درصد از باکتری‌ها را به خود اختصاص داده بودند.[۱۹-۲۱] نتایج حاصله در این مطالعه و سایر پژوهش‌های انجام گرفته در ارتباط با اپیدمیولوژی باکتری‌ها در بیمارستان، مبین فراوانی قابل ملاحظه گونه‌های باسیلوس و استافیلوکوکوس در نمونه‌های جداسازی شده از محیط و دست پرسنل بیمارستان می‌باشد.[۱۹-۲۱] بر اساس نتایج حاصله از تست اسیدومتریک در مطالعات مشابه انجام گرفته در ارتباط با شیوع β-لاکتاماز در باکتری‌های جداسازی شده از عفونت‌های بیمارستانی مشخص گردیده ۶۸/۴۵ درصد از باکتری‌های جداسازی شده از عفونت‌های بیمارستانی مولد β-لاکتاماز بوده‌اند.[۱۴] به این ترتیب که ۱۰۰ درصد سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس، ۱۰۰ درصد سویه‌های استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس، ۵۰ درصد سویه‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۷۳/۳۰ درصد گونه‌های کلبسیلا و ۶۸/۶۰ درصد از سویه‌های اشرشیاکلی، جداسازی شده از عفونت‌های بیمارستانی مولد β-لاکتاماز بوده‌اند.[۱۴] بر اساس نتایج مطالعات مشابه انجام گرفته در ارتباط با شیوع β-لاکتاماز در باکتری‌های جداسازی شده از سطوح بیمارستان مشخص گردیده ۶۱/۵۴ درصد از سویه های جداسازی شده از سطوح بیمارستان، مولد β-لاکتاماز بوده‌اند.[۱۴] به این ترتیب که ۸۴/۶ درصد سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس، ۷۰/۴۵ درصد، سویه‌های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۷۵ درصد سویه‌های استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس، ۳۵/۹ درصد گونه‌های باسیلوس، ۱۰۰ درصد سویه‌های باسیلوس سرئوس، ۸۵/۷ درصد سویه‌های اشرشیاکلی و ۷۷ درصد سویه‌های کلبسیلا پنومونیه جداسازی شده از سطوح بیمارستان مولد β-لاکتاماز بوده‌اند.[۲۱] نتایج حاصله در این مطالعه و سایر پژوهش‌های انجام گرفته در ارتباط با شیوع آنزیم β-لاکتاماز در باکتری‌ها، حاکی از فراوانی قابل ملاحظه آنزیم β-لاکتاماز در باکتری‌های جداسازی شده از نمونه‌های بالینی، محیطی و دست پرسنل بیمارستان بوده است.[۱۴،۲۱،۲۲]

بر اساس نتایج حاصله از تست آنتی‌بیوگرام در مطالعات مشابه انجام گرفته در ارتباط با حساسیت باکتری‌های جداسازی شده از سطوح بیمارستان مشخص گردیده است به ترتیب بیشترین و کمترین مقاومت باکتری‌های جداسازی شده از محیط بیمارستان در برابر آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین و جنتامایسین بوده است.[۲۱] نتایج حاصله در این مطالعه و سایر پژوهش‌های انجام گرفته در ارتباط با آنتی‌بیوگرام باکتری‌ها، حاکی از شیوع مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌های خانواده β-لاکتام در باکتری‌های جداسازی شده از نمونه‌های بالینی، محیطی و دست پرسنل بیمارستان بوده است.[۲۱،۲۳،۲۴]

انتشار آنزیم β-لاکتاماز در گونه‌های استافیلوکوکوس، باسیلوس و انتروباکتریاسه، بنابر نقش و اهمیت این باکتری‌ها در ایجاد عفونت‌های

Archive of SID
www.SID.ir

بیمارستانی، بسیار قابل ملاحظه و درخور توجه می‌باشد. آنتی‌بیوتیک‌های خانواده β-لاکتام آنتی‌بیوتیک‌های انتخابی در درمان عفونت‌های ناشی از گونه های استافیلوکوکوس، باسیلوس و انتروباکتریاسه می‌باشند و انتشار آنزیم β-لاکتاماز در این باکتری‌ها یکی از دلایل عمده مقاومت آنتی‌بیوتیکی و کندی درمان در بیماران مبتلا می‌باشد.

پیشنهاد می‌گردد در راستای کنترل تراکم باکتری‌ها و به تبع آن کنترل ایجاد سویه‌های مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها در بیمارستان‌ها موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱-اعمال محدودیت برای ترددهای غیر ضروری در بیمارستان (ملاقات کنندگان) که در نتیجه این امر از یک سو انتقال باکتری‌ها از محیط خارج به داخل بیمارستان کاهش می‌یابد و از دیگر سو انتقال باکتری‌های مقاوم از بیمارستان به محیط خارج و در نهایت به جامعه کنترل می‌گردد. ۲-استفاده از وسایل حفاظت فردی برای کنترل انتقال باکتری‌ها از جمله جوراب کفش، ماسک و لباس‌های یک‌بار مصرف برای افرادی که در بیمارستان تردد دارند به خصوص در بخش‌های عفونی ۳-به کارگیری دست شویه‌های استاندارد و کارآمد برای ضدعفونی کردن دست پرسنل بیمارستان ۴- تولید عوامل ضدمیکروبی جدید ۵-جداسازی بیماران بستری در بیمارستان ۶-تجویز مناسب و به موقع آنتی‌بیوتیک‌ها ۷-استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف ۸-استفاده از چند نوع آنتی‌بیوتیک در دوره‌های زمانی مختلف ۹-استفاده از کلاس‌های مختلف آنتی‌بیوتیکی ۱۰-استعمال آنتی‌بیوتیک‌های طبیعی ۱۱-پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیکی و ۱۲-کنترل عفونت در بیمارستان‌ها.[۳۰-۲۵]

جداسازی مکرر کوکسی‌های گرم مثبت، گونه‌های باسیلوس و هم چنین در مواردی جداسازی اعضاء خانواده انتروباکتریاسه از دست پرسنل بیمارستان، بیانگر عدم کارایی دست شویه‌های مورد استفاده و هم‌چنین آلودگی سطوح بیمارستان می‌باشد. با توجه به این نکته که حفظ بهداشت فردی و به خصوص حفظ بهداشت دست پرسنل، باعث کاهش عفونت‌های بیمارستانی می‌گردد، هم‌چنین با توجه به نقش دست پرسنل بیمارستان و ارتباط مستقیم پرسنل با بیماران و ابزار پزشکی و غیر پزشکی پیشنهاد می‌گردد ضمن کنترل دقیق‌تر میکروبی سطوح بیمارستانی و هم‌چنین افزایش ارتقاء مواد ضدعفونی‌کننده سطحی، کیفیت مایع‌های دست‌شویی مصرفی در بیمارستان‌ها نیز ارتقاء یابد و هم‌چنین طریقهٔ استفاده مناسب و موثر از این مواد نیز به پرسنل آموزش داده شود.[۴،۵،۱۰]

هم‌چنین با توجه به گستردگی انتشار β-لاکتاماز در باکتری‌های مورد بررسی، پیشنهاد می‌شود پزشکان تنها بر اساس نتایج حاصل از آنتی‌بیوگرام اقدام به تجویز آنتی‌بیوتیک خصوصاً آنتی‌بیوتیک‌های خانواده β-لاکتام نموده و از تجویزهای مبتنی بر تجربه خودداری نمایند. در انتها لازم به ذکر می‌باشد برای انجام این پژوهش کاستی و محدودیتی وجود نداشت.

سپاسگزاری

مقاله مزبور براساس نتایج پایان‌نامه "بررسی تولید β- لاکتاماز و نانو ساختار S-layer در برخی از باکتری‌های پاتوژن جداسازی شده از نمونه‌های بالینی و محیطی بیمارستان" با کد ثبت ۱ن۶۶ QR نگاشته شده است.

References

1. Kim JM, Park ES, Jeong JS. Multicenter surveillance study for nosocomial infections in major hospitals in Korea. Nosocomial infection surveillance committee of the Korean society for nosocomial infection control. Am J Infect Control 2000; 28 (6): 454-458.
2. Stone PW, Larson E, Kawar LN. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1990-2000. Am J Infect Control 2002; 30(3):145-152.
3. Vasque J, Rossello J, Arribas JL. Prevalence of nosocomial infections in Spain: EPINE study 1990-1997.EPINE Working Group. J Hosp Infect 1999; 43 Suppl: S105–S111.
4. Ducel G, Fabry j, Nicolle L. Prevention of hospital-acquired infections, A practical guide 2nd ed, Department of Communicable Disease, Surveillance and Response. 2002. Available at http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12/en/.
5. Raymond J, Aujard Y. Nosocomial infections in pediatric patients: A european, multicenter prospective study. European study group. Infect Control Hosp Epidemiol 2000; 21(4):260–263.
6. Scheel O, Stormark M. National prevalence survey in hospital infections in Norway. J Hosp Infect 1999; 41(4):331-335.
7. Larson EL. Guidelines for hand washing and hand antisepsis in health care settings. Am J Infect Control 1995; 23(4):251-269.
8. Pratt RJ, Pellowe C, Loveday HP. The epic project: Developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections. Guidelines for preventing hospital- acquired infections. J Hosp Infect 2001; 47 Suppl: S3-82.
9. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000; 356 (9238): 1307-1311.
10. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. Am J Infect Control 2002; 30(8): S1-46.
11. Sehulster L, Raymond YW. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. U.S. department of health and human services centers for disease control and prevention (CDC). Atlanta: 2003. Available at www.cdc.gov/ncidod/hip/guide.htm
12. World Health Organization. WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. 2001. Available at WHO/CDS/CSR/DRS/2001.2
13. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Noohi A and Zarkesh-Esfahani H. [Study of β-lactamase and S-layer Production in some of Isolated Pathogen Bacteria from Clinical and environmental hospital samples] Persian [dissertation]. Tehran: Islamic Azad University Science and Research Branch Tehran.

Archive of SID
www.SID.ir

14. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi A and Zarkesh-Esfahani H. Comparison of the frequency β-lactamase enzyme in isolated nosocomial infectious bacteria. J R U M S 1388; 8(3): 203-214.
15. Estes R. Food, hands and bacteria. 2000. Available at http://pubs.caes.uga.edu/ caespubs/pubcd/B693. htm# Wash.Accessed july 8,2006.
16. Washington C, Stephen A, Janda W, editors. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Wiiliams and Wilkins; 2006: 775-779.
17. Wikler MA, Cockerill FR, Craig WA. Performance standards for antimicrobial disc susceptibility tests; Standards 9th ed. 2006; 26(1):21. Available at www.clsi.org.
18. Wikler MA, Cockerill FR, Craig WA. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, clinical and laboratory standards institute. 2009; 29(3):32-44. Available at www.clsi.org.
19. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi AS and Zarkesh-Esfahani H. The role of nanostructured surface layer and production of β–lactamase in penicillin resistant Bacillus cereus strains. Iran J Med Microbiol 2010; 4(1): 18-26.
20. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi A and Zarkesh-Esfahani H. [Study to spreading bacteria in how and low contact surfaces in hospital] Persian. Proceeding of the 9 th Iranian congress of microbiology; 2008 March 4-6; Iran, Kerman.
21. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi AS, Zarkesh-Esfahani H. Survey frequence of β-lactamase enzyme and antibiotic sensitivity pattern in isolated pathogen bacteria from low and high hospital contact surfaces. Pajuhandeh 1389; 15(2): 77-82.
22. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi AS and Zarkesh-Esfahani H. Prevalence of nano structure S-layer and β-lactamase in bacillus cereus strains. J Med Sci Islamic Azad Univ 1389; 3. (In Press)
23. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi AS and Zarkesh-Esfahani H. Survey prevalence and resistance to some Beta-lactam antibiotics in Bacillus cereus strains isolated of Alzahra hospital. J Iran Biol 1389; 23.
24. Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi AS and Zarkesh-Isfahani H. The prevalence of nano-structure surface layer in bacillus cereus strains isolated from staff hands and hospital surfaces. J Isfahan Med Sch 2009; 27(100): 632-645.
25. Archibald L, Phillips L, Monnet D. Antimicrobial resistance in isolates from inpatients and outpatients in the United States: Increasing importance of the intensive care unit. Clin Infect Dis 1997; 24(2): 211-215.
26. Young KT, O'Brien T, Smith JP, et al. WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance 2001: 1-7.
27. Neiderman MS. Is "crop rotation" of antibiotic the solution to a "resistant" problem in the ICU? Am J Respir Crit Care Med 1997; 156 (4Pt1): 1029-1031.
28. Scheckler WE, Brimhall D, Buck AS. Requirements for infrastructure and essential activities of infection control and epidemiology in hospitals: A consensus panel report. Infect Control Hosp Epidemiol 1998; 19(2): 114-124.
29. WHO global strategy for containment of antimicrobial resistance. 2001. WHO/CDS/CSR/ DRS/2001.2.
30. Polk HC, Christmas AB. Prophylactic antibiotics in surgery and surgical wound infections. Am Surg 2000; 66(2): 105-111.

Archive of SID

www.SID.ir

Frequency of β-lactamase enzyme and antibiogram pattern in bacterial flora isolated from staffs hands

Shilla Jalalpoor,[1] Rooha Kasra-Kermanshahi,[2] Ashraf-Sadat Nouhi,[3] Hamid Zarkesh-Esfahani[4]

Received: 25/May/2010
Accepted: 13/Jul/2010

***Background*:** β-lactamase is an enzyme that can inactivate β–Lactam family antibiotics. High prevalence of β-lactamase producer bacteria on the staff hands, due to antibiotic resistance and nosocomial infection in hospitalized patients. The objective of this study was to assess the frequency of β-lactamase positive bacteria and antibiogram pattern in bacterial flora isolated from staff hands of the Al-Zahra hospital in Isfahan.

Materials and Method: This laboratory research was performed during of 2005-2007 in Al-Zahra hospital in Isfahan. According to statistical formula, we randomly selected 80 samples from staff hands. Staff hand samples collected with finger print method. Bacterial identification was performed with microbiological methods and β–lactamase production was performed with Acidometric method and antibiogram pattern was performed with Kirby Bauer method.

Results: According to the acidometric test results of 80 isolated staff hands, 61.85% of strains produce β–lactamase. *Staphylococcus* spp., *Bacillus* spp. and *Enterobacteriaceae* were the most important producers respectively (70.83%, 64.72% and 50%). According to antibiogram test results, penicillin and vancomycin had the highest and lowest resistance.

Conclusion: High frequency of β–lactamase in bacterial survey represents colonization of bacteria in staff hands; may be due to facility transmission β–lactamase plasmid genes in bacteria. We suggest better hand washing in hospitals and prescription of β–lactame antibiotics was based only on antibiogram results. [ZJRMS, 2011; 13(7):44-49]

***Keywords*:** β-lactamases, drug resistance, nosocomial infection

1. **Instructor of Microbiology, Islamic Azad University, Shahreza Branch, Young Researchers Club, Isfahan, Iran.**
2. **Professor of Biology, School of Basic Sciences, University of Alzahra, Tehran, Iran.**
3. **Professor of Biology, School of Sciences, Tehran University, Tehran, Iran.**
4. **Associate Professor of Biology, School of Sciences, Isfahan University, Isfahan, Iran.**

Archive of SID

Please cite this article as: Jalalpoor S, Kasra-Kermanshahi R, Nouhi A, Zarkesh-Esfahani H. Frequency of β-lactamase enzyme and antibiogram pattern in bacterial flora isolated from staffs hands. Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS) 2011; 13(7): 44-49.

www.SID.ir