

بررسی عفونتهای زخم سوختگی در بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان دانشگاهی امام رضا(ع) شهر مشهد و تعیین الگوی مقاومت باکتری های جداشده نسبت به آنتی بیوتیک ها

دکتر کیارش قزوینی: استادیار، گروه میکروب شناسی و ویروس شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
نویسنده رابط: ghazvinik@mums.ac.ir

معصومه ملک جعفریان: مربی، گروه میکروب شناسی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
دکتر محمد حسن آموزگار: دانشیار، گروه جراحی پلاستیک و ترمیمی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
دریافت: ۱۳۸۵/۱۲/۲۶ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۰/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: عفونتهای سوختگی بعنوان یک عفونت بیمارستانی، عامل مهمی در مرگ و میر بیماران و ناتوانیهای بعد از سوختگی محسوب می شود. از آنجایی که اطلاع از باکتری های شایع ایجاد کننده عفونت و الگوی مقاومت آنها نقش مهمی در پیشگیری و درمان سریع عفونتهای سوختگی دارد این مطالعه به منظور بررسی عفونتهای زخم سوختگی در بخش سوختگی بیمارستان دانشگاهی امام رضا(ع) شهر مشهد و تعیین الگوی مقاومت باکتری های جداشده نسبت به آنتی بیوتیکها طراحی و اجرا گردید.
روش کار: در این بررسی از ۱۲۶ بیمار بستری در بخش سوختگی بیمارستان دانشگاهی امام رضا (ع) تعداد ۳۴۴ نمونه گرفته شد و پس از شناسایی گونه باکتریهای موجود در نمونه ها، حساسیت این باکتری ها در برابر ۱۴ آنتی بیوتیک مورد استفاده در بخش سوختگی با استفاده از روش Agar diffusion مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: نتایج نشان می دهد که ۲۷/۷٪ از نمونه های گرفته شده در اولین پانسمان استریل بودند و به تدریج با افزایش آلودگی در هفته سوم فقط ۵٪ زخم ها استریل بودند. در این مطالعه بیشترین آلودگی مربوط به باکتری پseudomonas آئروژینوزا (۳۱/۷٪) می باشد. در بین آنتی بیوتیکهای مورد بررسی بیشترین مقاومت در مقابل آموکسی سیلین دیده شد و بیشترین حساسیت نسبت به سیپروفلوکساسین و ایمی پنم مشاهده شد.

نتیجه گیری: یافته های این پژوهش نشان می دهد که بخصوص در مورد باسیلهای گرم منفی و استافیلوکوکوس اورئوس احتمال آلودگی بالایی وجود دارد که بکارگیری روشهای جدی پیشگیری از عفونت را ضرورتی انکار ناپذیر می نماید و در همین راستا برای درمان این عفونتها نیز بایستی در انتخاب داروی مناسب، آنتی بیوتیکهایی از قبیل سیپروفلوکساسین و ایمی پنم مدنظر باشد.

واژگان کلیدی: عفونت، زخم سوختگی، باکتری، مقاومت آنتی بیوتیکی

مقدمه

در سالهای اخیر توجه به عفونتهای بیمارستانی بیشتر شده است زیرا دیده شده که فقط در سال ۱۹۹۵ هشتاد و هشت هزار مورد مرگ در اثر عفونتهای بیمارستانی در دنیا گزارش شده است (Wenzel 1995). عفونتهای بیمارستانی نه تنها باعث صدمات جدی و تهدیدکننده ای به بیماران می گردد بلکه باعث افزایش هزینه های بیمارستانی نیز می شود (Wenzel 1995). همانطور که تحقیقات در کشورهای مختلف نشان داده، زخم های سوختگی یکی از عمده ترین شرایط مستعد به عفونت است به نحوی که شیوع عفونتهای زخم سوختگی از ۲/۵٪ تا ۲۱٪ متغیر است (Groohi et al. 2002; Settle 1985; Askarian et al. 2004). شدت مشکل زمانی مشخص می شود که بیاد بیاوریم که به دلیل مصرف بی رویه و غیر ضروری آنتی بیوتیکها اغلب عوامل پاتوژن دخیل در عفونتهای بیمارستانی در مقابل آنتی بیوتیکها و مواد ضد میکروبی مقاومت قابل توجهی پیدا کرده اند بطوریکه درصد سویه های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به پنی سیلین، سویه های کلبسیلا مقاوم به سفنازیدیم و درصد سویه های پseudomonas آئروژینوزای مقاوم به ایمی پنم و کارباپنم در این عفونتها شدیداً در حال افزایش است (Song et al. 2001; Taylor et al. 1992; Ozumba and Jiburum 2000; McManus et al. 1985a). و از این رو درمان عفونتهای بیمارستانی مشکل و پرهزینه می باشد و گاه غیر ممکن شده است.

برای پیشگیری از عفونت زخم های سوختگی و انتخاب آنتی بیوتیکهای مناسب برای درمان سریع قبل از آماده شده نتیجه آزمونهای تعیین حساسیت نیاز به اطلاع دقیق و به روز از باکتری های شایع در بخش سوختگی و الگوی مقاومت باکتری های کلونیزه شده در زخمهای سوختگی است. با توجه به این موضوع بر آن شدیم که بررسی جامعی در مورد نوع و فراوانی باکتریهای کلونیزه شده در زخمهای سوختگی بخش سوختگی بیمارستان

امام رضا(ع) که در ایجاد زخم سوختگی نقش دارند داشته باشیم و همچنین با تعیین الگوی مقاومت آنها نسبت به آنتی بیوتیکهایی که علیه آنها استفاده می شود علاوه بر کمک به تعیین آنتی بیوتیکهای موثر در درمان از گسترش بیشتر مقاومت دارویی در اثر استفاده نامناسب از آنتی بیوتیکها جلوگیری شود. بویژه در این مطالعه سعی شده تا زمان کلونیزاسیون و آلوده شدن زخم های سوختگی تعیین شود تا بتوان راهکارهایی جهت پیشگیری ارائه نمود.

روش کار

این تحقیق جهت بررسی فراوانی باکتریهای عامل عفونت بیمارستانی در زخمهای سوختگی و تعیین حساسیت آنها نسبت به آنتی بیوتیکهایی که علیه آنها استفاده میشود صورت گرفت برای این منظور از زخم سوختگی ۱۲۶ بیمار بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان امام رضا(ع) که بزرگترین و تنها مرکز پذیرش این بیماران در شرق کشور است در طی ماههای خرداد تا بهمن ماه ۱۳۸۳ نمونه گرفته شد. انتخاب این بیماران بصورت تصادفی بود و در انتخاب آنها معیارهایی از قبیل داشتن رضایت برای تحقیق و نداشتن معیارهای تهدید کننده زندگی مدنظر قرار داشت. در جمعیت مورد مطالعه ۷۴ نفر از بیماران زن و ۵۲ نفر مرد بودند. سن بیماران مورد بررسی از ۳/۵ سال تا ۶۷ سال متغیر بود و متوسط سن بیماران در این مطالعه ۲۹/۸ سال بود. درصد و میزان سوختگی این بیماران از ۲۰٪ تا ۷۵٪ متفاوت بود. نمونه ها در طول مدت بستری به فواصل یک هفته گرفته شد. نمونه برداری پس از باز کردن پانسمان زخم و پاک کردن داروهای موضعی باقی مانده و قبل از شستشو و ضد عفونی زخم انجام می شود. لازم به ذکر است که شستشو و مراقبت از زخم بیماران مطابق پروتکل استاندارد بخش انجام می شد و انجام این مطالعه هیچ تغییری در روند درمان بیماران نداشته است.

برای کشت نمونه ها از محیط های مایع Tryptic Soy Broth و TG و از محیط کشت های جامد آگارخوندار (Blood Agar) و McConky Agar

آن استافیلوکوکوس اورئوس (۱۶/۸٪)، آسیتوباکتر (۱۰/۱۷٪)، کلبسیلا پنومونیه (۹/۵۹٪)، گونه های آنتروباکتر (۶/۶۸٪) و استافیلوکوکوسهای کوآگولاز منفی (۶/۳۹٪) بعنوان باکتری های شایع کلونیزه شده در زخم بیماران قرار داشتند. بقیه باکتریهای جدا شده مجموعاً ۳/۷۷٪ موارد را تشکیل می داد و در این بررسی در حدود ۱۴/۸۲٪ موارد زخمهای سوختگی عاری از باکتری بود (جدول شماره ۱).

در این بررسی مشخص شد که حدود ۲۷/۷٪ از زخمهای سوختگی در اولین پانسمان استریل بودند اما این میزان عاری بودن زخم از آلودگی در هفته سوم بستری به فقط ۵٪ رسیدند نکته قابل توجه دیگر در این مطالعه کاهش یافتن باکتریهای گرم مثبت (استافیلوکوکوس ها) در سیر بستری بیماران و جایگزین شدن آنها با باسیلهای گرم منفی است.

در بررسی حساسیت باکتری های جدا شده نسبت به آنتی بیوتیک مشخص شد که درصد بسیار بالایی از پseudomonas آئروژینوزاهای جدا شده نسبت به آنتی بیوتیکهای معمول مانند آمپی سیلین، آموکسی سیلین، سفالوسپورینها، جنتامایسین و کوتریموکسازول مقاوم بودند. این مسئله در ارزیابی حساسیت دیگر باکتری های جدا شده نسبت به این آنتی بیوتیکها نیز نشان داده شد که کاهش حساسیت باکتری ها در انتخاب آنتی بیوتیک مناسب به منظور پیشگیری از عفونت و یا درمان باید مد نظر قرار گیرد. نتایج بررسی حساسیت باکتریهای شایع در زخم های سوختگی در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

در بین ۱۰ آنتی بیوتیک مورد بررسی بیشترین مقاومت در مورد آموکسی سیلین دیده شد و بیشترین حساسیت در بین باکتری ها نسبت به ایمی پنم مشاهده شد و به نظر می رسد مقاومترین باکتری نسبت به آنتی بیوتیک pseudomonas آئروژینوزا باشد.

بحث

جراحات سوختگی از بین بردن سد دفاعی پوست و ایجاد اختلال در دفاع موضعی میزبان زمینه مساعدی را برای

استفاده شد. محیط های کشت شده به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه نگهداری شدند و پس از آن ضمن بررسی محیط های کشت، نوع باکتری بر اساس روشهای استاندارد شناسایی و تایید گردید. جهت شناسایی باکتریها از تستهای بیوشیمیایی مختلف استفاده شد (Murray et al. 2002; Husain et al. 1989). جهت تعیین حساسیت باکتریهای جدا شده در برابر ۱۴ آنتی بیوتیک رایج از روش Agar Diffusion (روش کربی بائر) استفاده شد و نتیجه ارزیابی حساسیت باکتری های مورد بررسی پس از ۱۸ ساعت انکوباسیون پلیتها در گرمخانه ۳۷°C بر اساس توصیه NCCLS بصورت حساس (S)، نیمه حساس (I) و مقاوم (R) تفسیر و ثبت گردید (National Committee for Clinical Laboratory Standards 1999).

در این بررسی ۱۴ آنتی بیوتیک شایع مورد استفاده در درمان عفونت های سوختگی ارزیابی گردید. آمپی سیلین، آموکسی سیلین، اگزاسیلین، وانکومایسین، کاربنی سیلین، سفالوتین، سفتازیدیم، سفوتاکسیم، کلرامفنیکل، جنتامایسین، آمیکاسین، کوتریموکسازول، سپیروفلوکساسین و ایمی پنم آنتی بیوتیک های مورد استفاده در این مطالعه بودند.

نتایج

در این بررسی مجموعاً ۳۴۴ نمونه از بیماران اخذ شد نمونه ها در بدو ورود و اولین پانسمان و سپس هر هفته در زمان پانسمان یا دبریدمان گرفته شد در این مطالعه باکتریهای pseudomonas آئروژینوزا، استافیلوکوکوس اورئوس، آسیتوباکتر، کلبسیلا پنومونیه، گونه های آنتروباکتر، استافیلوکوکوسهای کوآگولاز منفی، اشرشیا کلی، استرپتوکوکوس پیوژنز، آنتروکوکوس فکالیس و پروتئوس از جمله باکتری های جدا شده از زخمها بودند (جدول شماره ۱). این بررسی نشان داد که در زخم بیماران سوختگی pseudomonas آئروژینوزا با ۳۱/۷٪ بیشترین باکتری بیماریزای جدا شده بود و پس از

Groohi et al. 2002; Vindenes and Bjercknes) 1995; Pruitt and McManus 1984; Lawrence 1985; McManus et al. 1985b; Rastegar Lari et al. 2000) و این خود نیاز به بررسی و تحقیق دقیقتری دارد. آسیتوباکتر و کلبسیلا پنومونیه در این مطالعه پس از استافیلوکوکوس اورئوس بعنوان شایعترین باکتری آلوده کننده زخمهای سوختگی شناسایی شده است که در گزارشات دیگر نیز از هر دو بعنوان باکتری های شایع ایجاد کننده عفونت های بیمارستانی یاد شده است (Nasser et al. 2003). برای مثال در پژوهش انجام شده توسط صلاح ناصر در مصر شیوع کلبسیلا پنومونیه در زخم های سوختگی ۱۵/۲٪ بوده است که از میزان مشاهده شده در مطالعه حاضر (۹/۵۹٪) قدری بالاتر است (Nasser et al. 2003). جالب توجه است که در برخی گزارشات دیگر نیز کلبسیلا پنومونیه را در زخمهای سوختگی حتی شایعتر از پسودوموناس آئروژینوزا و بعبارتی بعنوان شایعترین باکتری گرم منفی آلوده کننده زخم های سوختگی گزارش نموده اند (Ozumba and Jiburum 2000; Nasser et al. 1992). در این مطالعه میزان شیوع اشرشیا کلی و پروتئوس بترتیب حدود ۱/۵٪ و ۰/۸۷٪ ملاحظه شده که با توجه به کسب نتایج مشابه در دیگر مطالعات که شیوع اشرشیا کلی را کمتر از ۵٪ و شیوع پروتئوس را کمتر از ۱٪ گزارش نموده اند (Ozumba and Jiburum 2000; Vindenes and Bjercknes 1995) به نظر می رسد در بیمارستان ما این باکتریها نقش مهمی در ایجاد عفونت در زخمهای سوختگی ندارند و بجاست که با شناسایی علل این مسئله از شیوع این باکتری ها پیشگیری نمود.

در مطالعه حاضر استافیلوکوکوسهای کوآگولاز منفی شیوع نسبتا پایینی (۶/۳۹٪) داشت که این یافته مشابه نتایج مطالعات متعددی است که بیماریزایی استافیلوکوکوس های کوآگولاز منفی را بعنوان عاملی در عفونتهای سوختگی زیر سوال می برد (Groohi et al. 2002; Taylor et al. 1992; Husain et al. 1989; Manson et al. 1992; Karyoute 1989; Nasser et al. 2003; Pruitt and McManus 1984; Lawrence 1985;

بروز عفونتهای جلدی فراهم می نماید به نحوی که حتی در صورت استفاده از داروهای ضدباکتریایی موضعی نیز کلونیزاسیون باکتری اجتناب ناپذیر است (Vindenes and Bjercknes 1995; Monafu and Freedman 1987). کاهش جریان خون به سطح زخم که به علت صدمه عروق ناشی از سوختگی ایجاد میشود نیز دفاع موضعی را بیشتر مختل می کند بعلاوه که گلبولهای سفید خون در نبود سطح کافی اکسیژن بافتی قادر به نابود کردن باکتریها نیستند (Vindenes and Bjercknes 1995; Monafu and Freedman 1987). با توجه به این مسئله اطلاع از زمان کلونیزاسیون و نوع باکتری های آلوده کننده زخم سوختگی در پیشگیری از این عفونتهای بیمارستانی نقش مهمی دارد (Manson et al. 1992). بنابر این در این مطالعه تلاش شده تا با تعیین شایعترین باکتری های آلوده کننده در زخم های سوختگی و زمان کلونیزاسیون این باکتری ها اطلاعات کافی جهت پیشنهاد راهکارهای پیشگیری و درمان را ارائه نماییم.

همانگونه که در این مطالعه مشاهده شد باکتری پسودوموناس آئروژینوزا با فراوانی ۳۱/۷٪ شایعترین باکتری آلوده کننده جراحت سوختگی و مهمترین عامل عفونت زخم سوختگی بود. مشابه این وضعیت در بسیاری از مطالعات دیگر که در این زمینه انجام شده نیز گزارش شده است (Song et al. 2001; McManus et al. 1985a; Husain et al. 1989; Karyoute 1989; Lari and Alaghebandan 2000; Nasser et al. 2003) هرچند در موارد معدودی نیز کلونیزاسیون کمتر زخم ها با پسودوموناس آئروژینوزا مشاهده شده است برای مثال در مطالعه ویندنز و همکاران شیوع این باکتری ۱۰/۹٪ گزارش شده است (Vindenes and Bjercknes 1995).

استافیلوکوکوس اورئوس در مطالعه ما در رتبه بعدی از نظر شیوع بعنوان آلوده کننده زخم های سوختگی قرار گرفته است (۱۶/۸٪). این یافته با گزارشات بسیاری که استافیلوکوکوس اورئوس را بعنوان شایعترین باکتری عامل عفونت اعلام داشته اند متفاوت است

دغدغه مقاومت به کار برد بررسی انجام شده حاکی از آن است که بخصوص در مورد بسیاری باسیلهای گرم منفی و استافیلوکوکوس اورئوس نه تنها در موقعیت مناسبی نیستیم بلکه از ریشه کن کردن بسیاری از عفونتها دور شده ایم. اگرچه بعضی از آنتی بیوتیکها هنوز تاثیر نسبتا خوبی بر باکتریها دارند ولی برخی دیگر عملا از دایره کاربرد خارج شده اند و یا به زودی خارج خواهند شد. هرچند عمده ترین علت مقاومت میکروبی را به وجود ژنهای قابل انتقال نسبت داده اند اما نباید از نظر دور داشت که فشار انتخابی ناشی از استفاده گسترده از آنتی بیوتیکها به گزینش باکتری های با مقاومت چند گانه می انجامد. بنابر این انتخاب آنتی بیوتیک مناسب بر اساس آنتی بیوگرام نقش مهمی در درمان و گسترش مقاومت خواهد داشت. بنابر این بهتر است که در کنار تولید و به کارگیری داروهای ضد میکروبی جدید تدابیری جدی در جهت استفاده منطقی تر از داروهای ضد میکروبی و پیشگیری از عفونتها، بخصوص عفونتهای ناشی از سوختگی اتخاذ گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله مراتب سپاس خویش را از اساتید و پرسنل بخش سوختگی بیمارستان امام رضا(ع) مشهد که در انجام این مطالعه صمیمانه همکاری نمودند اعلام می داریم. و لازم است از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد که از انجام این تحقیق حمایت نمودند نیز کمال تشکر را داشته باشیم.

McManus et al. 1985b; Rastegar Lari et al. 2000). هرچند نباید مطالعاتی را که این استافیلوکوکوسها را بعنوان عامل مهمی در عفونت زخمهای سوختگی اعلام داشته اند و بر اهمیت این باکتری در ایجاد عفونت در بیماران سوختگی که به نوعی دچار اختلال در سیستم های دفاعی هستند تاکید دارند از نظر دور داشت (Taylor et al. 1992; Vindenes and Bjercknes 1995; Gang et al. 2000).

در این پژوهش بر خلاف برخی گزارشات دیگر آنتروکوکوس فکاليس شیوع کمی در زخم های سوختگی داشت که با توجه به مقاومت روز افزون این باکتری نسبت به آنتی بیوتیکها جای خوشحالی دارد (Karyoute 1989; Jones et al. 1986; Law et al. 1994; Spera and Tarber 1992).

نتیجه گیری

ارزیابی تغییر الگوی باکتری های آلوده کننده زخم در طول مدت بستری در این مطالعه نشان داده است که حضور باکتری در زخم بیماران با گذشت زمان افزایش یافته است که این مسئله بر ضرورت توجه بیشتر در مراقب از بیماران تاکید دارد (Lari and Alaghebandan 2000). که در این زمینه جا دارد با طراحی مطالعاتی که منبع آلودگی را مشخص نماید نقش عوامل محیطی در ایجاد عفونت را مشخص نماییم. نتایج به دست آمده در زمینه تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی عوامل میکروبی شایع در زخم سوختگی نشان می دهد که در هیچ مورد نمی توان آنتی بیوتیکی را بدون

جدول ۱- فراوانی نسبی باکتری های جدا شده از زخم سوختگی در زمان پذیرش و برداشتهای بعدی در هفته اول و دوم بستری

| باکتری | اولین پانسمان | | هفته اول | | هفته دوم | | جمع |
|-----------------------------------|---------------|------|----------|------|----------|------|-----|
| | تعداد | درصد | تعداد | درصد | تعداد | درصد | |
| پسودوموناس آئروژینوزا | ۲۸ | ۲۲/۲ | ۴۱ | ۳۳/۶ | ۴۱ | ۴۱/۴ | ۱۰۹ |
| استافیلوکوکوس اورئوس | ۱۶ | ۱۲/۷ | ۲۰ | ۱۸/۵ | ۲۰ | ۲۰/۲ | ۵۸ |
| آسیتوباکتر | ۱۳ | ۱۰/۳ | ۹ | ۱۰/۹ | ۹ | ۹ | ۳۵ |
| کلبسیلا پنومونیه | ۹ | ۷/۱ | ۱۱ | ۱۰/۹ | ۱۱ | ۱۱/۱ | ۳۳ |
| گونه های آنتروباکتر | ۸ | ۶/۳ | ۵ | ۸/۴ | ۵ | ۵ | ۲۳ |
| استافیلوکوکوسهای کوآگولاز منفی | ۱۷ | ۱۳/۵ | ۰ | ۴/۲ | ۰ | ۰ | ۲۲ |
| اشرشیاکلی | ۰ | ۰ | ۲ | ۲/۵ | ۲ | ۲ | ۵ |
| آنتروکوکوس فکالیس | ۰ | ۰ | ۲ | ۱/۷ | ۲ | ۲ | ۴ |
| پروتئوس | ۰ | ۰ | ۳ | ۰ | ۳ | ۳ | ۳ |
| استرپتوکوکوس پیوژنز | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۱ |
| نمونه های استریل | ۳۵ | ۲۷/۷ | ۵ | ۹/۲ | ۵ | ۵ | ۵۱ |
| جمع | ۱۲۶ | | ۹۹ | | ۳۴۴ | | |

جدول ۲- فراوانی نسبی مقاومت باکتریهای شایع در زخم های سوختگی درمقابل آنتی بیوتیکها

| نام باکتری | پسودوموناس آئروژینوزا | استافیلوکوکوس اورئوس | آسیتوباکتر پنومونیه | کلبسیلا پنومونیه | آنتروباکتر | استافیلوکوکوسهای کوآگولاز منفی |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------|-----------------------------------|
| آنتی بیوتیک | درصد | درصد | درصد | درصد | درصد | درصد |
| آمپی سیلین | آزمایش نشد | ۸۷/۹۳ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| آموکسی سیلین | آزمایش نشد | ۷۲/۴۱ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| اگزاسیلین | آزمایش نشد | ۶۳/۷۹ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰ | ۵۴/۵۴ |
| وانکومايسين | آزمایش نشد | ۰ | آزمایش نشد | آزمایش نشد | آزمایش نشد | ۴/۵ |
| کاربنی سیلین | ۱۰۰ | ۹۱/۳۷ | ۱۰۰ | ۴۲/۴۲ | ۶۰/۸۶ | ۱۰۰ |
| سفالوتین | ۹۴/۴۹ | ۸۱/۰۳ | ۹۴/۲۸ | ۷۸/۷۸ | ۸۶/۹۵ | ۸۱/۸۱ |
| سفتازیدیم | ۶۳/۳ | ۶۷/۲۴ | ۵۷/۱۴ | ۷۵/۷۵ | ۷۸/۲۶ | ۶۸/۱۸ |
| سفتوناکسیم | ۶۶/۰۵ | ۶۲/۰۶ | ۵۷/۱۴ | ۶۰/۶ | ۷۳/۹۱ | ۷۷/۲۷ |
| کلرامفنیکل | ۸۷/۱۵ | ۱/۷۲ | ۱۰۰ | ۶۰/۴ | ۱۰۰ | ۱۳/۶۳ |
| جتتامایسین | ۸۹/۹۰ | ۹۴/۸۲ | ۶۰ | ۶۳/۶۳ | ۱۰۰ | ۷۲/۷۲ |
| آمیکاسین | ۵۳/۲۱ | ۸۴/۴۸ | ۷۷/۱۴ | ۲۱/۲۱ | ۵۲/۱۷ | ۷۷/۲۷ |
| سولفامتوکسازول - تری متوپریم | ۱۰۰ | ۹۳/۱۰ | ۹۴/۲۸ | ۹۳/۹۳ | ۱۰۰ | ۹۰/۹ |
| سیپروفلوکساسین | ۶۶/۰۵ | ۷۰/۶۸ | ۷۲/۲۸ | ۶۹/۶۹ | ۴۷/۸۲ | ۶۸/۱۸ |
| ایمی پنم | ۰ | ۰ | آزمایش نشد | ۰ | آزمایش نشد | آزمایش نشده |

References

- Manson, W.L., Pemot, P.C.J., Fidler, V. Sauer, E.W. and Klasen, H.J., 1992. Colonization of burns and duration of burns of severely burned patients. *J Hosp Infect.* **22**, pp. 55–63.
- McManus, A.T., Masonm, Jr AD., McManus, W.F. and Pruitt, Jr BA., 1985. Twenty-five years review of *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia in a burn center. *Eur J Clin Microbiol.* **4**, pp. 219–23.
- McManus, A.T., McManus, W.F., Mason, Jr A.D., Aitcheson, A.R. and Pruitt, Jr B.A., 1985. Microbial colonization in a new intensive care burn unit. *Arch Surg* **120**, pp. 217–23.
- Monafo, W.W., and Freedman, B., 1987. Topical therapy for burns. *Surg Clin North Am.* **67**, pp. 133–45.
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Kobayashi, G.S. and Pfaller, M.A., 2002. Medical Microbiology. 4th.ed. Philadelphia: Mosby. pp. 78- 81.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards., 1999. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Ninth informational supplement, vol. 18, number 1. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, Pa.
- Ozumba, U.C. and Jiburum, B.C., 2000. Bacteriology of burn wounds in Enugu, Nigeria. *Burns.* **26**, pp. 178–80.
- Pruitt, Jr B.A., and McManus, A.T., 1984. Opportunistic infections in severely burned patients. *Am J Med.* **76**, pp. 146–54.
- Rastegar Lari, A., Alaghebandan, R. and Nikui, R., 2000. Epidemiological study of 3341 burn patients during three years in Tehran, Iran. *Burns.* **26**, pp. 49-53.
- Askarian, M., Hosseini, R.S., Kheirandish, P. and Assadian, O., 2004. Incidence and outcome of nosocomial infections in female burn patients in Shiraz, Iran. *Am J Infect Control.* **32**(1), pp. 23-6.
- Atoyebi, O.A., Sowemimo, G.O.A. and Odugbemi, T., 1992. Bacterial flora of burn wounds in Lagos, Nigeria: a prospective study. *Burns.* **18**(6), pp. 448–51.
- Gang, R.K., Sanyal, S.C., Bang, R.L., Mokaddas, E. and Lari, A.R., 2000. Staphylococcal septicemia in burns. *Burns.* **26**(4), pp. 359- 66.
- Groohi, B., Alaghebandan, R. and Lari, AR., 2002. Analysis of 1089 burn patients in province Kurdistan. *Iran. Burns.* **28**, pp. 569.
- Husain, M.T., Karim, Q.N. and Tajuri, S., 1989. Analysis of infection in a burn ward. *Burns.* **15**, pp. 229–302.
- Jones, W.G., Barie, P.S. and Yurt, R.W., 1986. Goodwin CW. Enterococcal burn sepsis. *Arch Surg.* **121**, pp. 649–53.
- Karyoute, S.M., 1989. Burn wound infection in 100 patients treated in the Burn Unit at Jordan University Hospital. *Burns.* **15**, pp. 117–9.
- Lari, A.R. and Alaghebandan, R., 2000. Nosocomial infections in an Iranian burn care center. *Burns.* **26**, pp.737–40.
- Law, E.J., Belcher, K. and Still, J.M., 1994. Enterococcal infections as a cause of mortality and morbidity in patients with burns. *J Burn Care Rehabil.* **15**, pp. 236–9.
- Lawrence, J.C. 1985. The bacteriology of burns. *J Hosp Infect.* **6**(Suppl B), pp. 3–17.

- the nosocomial pathogen of 1990s. *JAMA*. **268**, pp. 2563–4.
- Taylor, G.D., Kibsey, P., Kirkland, T., Burroughs, E. and Tredget, E., 1992. Predominance of staphylococcal organisms in infections occurring in a burns intensive care unit. *Burns*. **18**, pp. 332–5
- Vindenes, H. and Bjerknes, R., 1995. Microbial colonization of large wounds. *Burns*. **21**, pp. 575–9.
- Wenzel, R.P., 1995. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infect*. **31**, pp. 79-87.
- Nasser, S., Mabrouk, A. and Maher, A., 2003. Colonization of burn wounds in Ain Shams University Burn Unit, *Burns*. **29**, pp. 229–233.
- Settle, J.A.D., 1985. Infection in burns. *J Hosp Infect*. **6**(Suppl B), pp. 19–29.
- Song, W., Lee, K.M., Kang, H.J., Shin, D.H. and Kim, D.K., 2001. Microbiological aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. *Burns*. **27**, pp. 136–9.
- Spera, R.V. and Tarber, B.F., 1992. Multiply-resistant *Enterococcus faecium*: