

## عفونت زخم سوختگی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان توحید سنندج

شهلا افراسیابیان<sup>۱\*</sup>، مجید حیدری<sup>۲</sup>

۱. متخصص بیماریهای عفونی و گرمسیری، استادیار دانشگاه علوم پزشکی کردستان  
۲. دستیار ارتوپدی

\* نشانی برای مکاتبه: : کردستان، سنندج، بیمارستان توحید، گروه عفونی، تلفن: ۰۹۱۸۱۷۱۱۴۹۳، Ebrahimghaderi@yahoo.com  
دریافت مقاله: فروردین هشتاد و هفت پذیرش برای چاپ: تیر هشتاد و هفت

### چکیده

**سابقه و هدف:** عفونت در سوختگی یکی از معضلات بزرگ پزشکی است و مهمترین عامل مرگ و میر در این بیماران بشمار میرود. مهمترین روش جلوگیری از عوارض و مرگ و میر در این بیماران پیشگیری، شناسایی سریع و درمان عفونت با آنتی بیوتیک مناسب است. این مطالعه با هدف تعیین شیوع عفونت زخم سوختگی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان توحید سنندج انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی و مقطعی ۱۰۴ بیمار بستری شده در طی یک دوره ۶ ماهه در بخش سوختگی بیمارستان توحید مورد بررسی قرار گرفتند. از بیماران پرسشنامه ای تکمیل شده و مشخصات فرد و نوع و درصد سوختگی نیز در آن درج شد. در نهایت آنتی بیوگرام با روش *Mc Farland* بعمل آمد.

**یافته ها:** از مجموع ۱۰۴ نفر در ۴۲ نفر (۴۰/۴٪) شواهد عفونت در زخم مشاهده شد و ۳۳ نفر (۳۱٪) کشت مثبت زخم داشتند. در ۷ نفر (۲۱/۲٪) استافیلوکوک کواگولاز منفی و در ۱۶ نفر (۴۸/۵٪) پseudomonas رشد کرد. کلیه موارد پseudomonas و سایر میکروارگانسمها به سفتازیدیم مقاوم بودند. آنتی بیوتیکهای دارای اثربخشی شامل ایمپی پنم، سیپروفلوکساسین و آمیکاسین بودند. نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه درمان آنتی بیوتیکی رایج در بخش سوختگی این بیمارستان اثربخشی مناسبی ندارد و باید از آنتی بیوتیکهای موثر شامل ایمپی پنم، سیپروفلوکساسین و آمیکاسین استفاده گردد.

**واژگان کلیدی:** سوختگی، مقاومت دارویی، عفونت در سوختگی

### مقدمه

در سوختگی عفونت در اثر باکتریهای غیر معمول نیز رخ می دهد که میتواند باعث ایجاد سپتی سمی و مرگ گردد(۸و۹). باکتریهای مختلفی میتوانند ایجاد عفونت کنند که میتوان از پseudomonas، استافیلوکوک و انتروباکتریاسه نام برد(۱۰و۱۱).

مهمترین روش جلوگیری از عوارض و مرگ و میر در این بیماران پیشگیری، شناسایی سریع و درمان عفونت با آنتی بیوتیک مناسب است(۱۲و۱۳). از آنجا که عامل عفونت در بخشهای سوختگی متفاوت است انجام مطالعات جهت شناسایی این عوامل و مقاومت آنتی بیوتیکی آنها در مناطق مختلف لازم است(۱۴و۱۵). این مطالعه به بررسی شیوع عفونت زخم سوختگی و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی در بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان توحید سنندج میپردازد.

سوختگی یکی از وخیم ترین وضعیتهای پزشکی به شمار میرود که میتواند در کلیه ابعاد جسمی و روانی ایجاد آسیب نماید و تمامی سنین را نیز میتواند درگیر نماید (۱). در سوختگی به علت تخریب پوست به عنوان اولین سد دفاعی بدن، فرد بسیار مستعد عفونت میباشد. عفونت در سوختگی میتواند به علت باکتری، قارچ یا ویروس پدید آید (۲). زخمهای ناشی از سوختگی محیط مناسبی را برای رشد گونه های مختلف باکتریها به شمار میروند که عواملی مانند سن، عمق و وسعت سوختگی میتوانند بر این عفونتها تاثیر داشته باشند(۳) علی رغم پیشرفتهای پزشکی و امکانات مراقبت ویژه جهت بیماران مبتلا به سوختگی، هنوز عامل اصلی مرگ و میر در این بیماران عفونت می باشد(۴و۵) زیرا سوختگی علاوه بر صدمه شدید بافتی باعث ایجاد محیط مناسب برای بروز عفونت نیز میگردد(۶و۷).

## روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی و مقطعی انجام شد و در آن ۱۰۴ بیمار بستری شده در طی یک دوره ۶ ماهه در بخش سوختگی بیمارستان توحید مورد بررسی قرار گرفتند. هیچکدام از بیماران در ابتدای بستری علائمی از عفونت زخم نداشتند. از هر بیمار با علائم مشکوک به عفونت شامل ترشحات چرکی، ورم حاشیه زخم، جداشدگی اسکار زخم، تغییر رنگ زخم، خونریزی زخم، تب و لوکوسیتوز (WBC بیشتر از ۱۰۰۰۰) نمونه بیوپسی از زخم برداشته شد. در هر بیمار ابتدا سطح زخم شسته شده و در شرایط کاملاً استریل یک نمونه ۱ سانتی متری از زخم (شامل اپیدرم و درم) برداشته شد و بعد از گذاشتن در نرمال سالین به آزمایشگاه منتقل شد. کشت اولیه در محیط آگار خونی و EMB انجام شده و بعد از ۲۴ ساعت در صورت رشد باکتری گرم مثبت، از محیط کواگولاز و در صورت رشد باکتری گرم منفی از محیط های افتراقی مناسب استفاده شد. آنتی بیوگرام با روش Mc Farland بعمل آمد.

جدول ۲. فراوانی ارگانیسهای رشد کرده در کشتهای مثبت زخم بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان توحید سنندج

میکروارگانیسم	فراوانی	درصد
پسودوموناس آیزوینوزا	۱۶	۴۸/۵
استافیلوکوک کواگولاز منفی	۷	۲۱/۲
سیتروباکتر	۴	۱۲/۲
انتروباکتر	۳	۹/۱
اشریشیا کولای	۱	۳
پروتئوس	۱	۳
سراشیا	۱	۳
جمع	۳۳	۱۰۰

## یافته ها

در این مطالعه ۱۰۴ بیمار شامل ۴۷ مرد (۴۵٪) و ۵۷ نفر (۵۵٪) زن شرکت داشتند. بیشترین گروه سنی شامل ۲۰ تا ۲۹ سال با تعداد ۳۵ نفر (۳۳٪) بود. ۹۹ نفر (۹۵/۲٪) بیماران دچار سوختگی حرارتی و ۹۹ نفر (۹۵/۲٪) دچار سوختگی درجه سه بودند (جدول ۱). ۴۲ نفر (۴۰/۴٪) دچار علائم عفونت در زخم شدند و ۳۳ نفر (۳۱٪) کشت مثبت نمونه زخم داشتند که در ۱۶ بیمار (۴۸/۵٪) پسودوموناس، ۷ بیمار (۲۱/۲٪) استافیلوکوک کواگولاز منفی و ۴ مورد (۱۲/۲٪) سیتروباکتر رشد کرد (جدول ۲). میزان مقاومت باکتریال نسبت به آنتی بیوتیکهای SXT، آمپی سیلین، سفالوتین، سفوتاکسیم، سفتری زوکسیم و سفنازیدیم صددرصد بود و کمترین مقاومت نسبت به ایمی پنم مشاهده شد که در مورد پسودوموناس های رشد کرده هم این مسئله صادق بود (جدول ۳).

جدول ۳. فراوانی حساسیت آنتی بیوتیکی باکتریهای رشد کرده در زخم بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان توحید سنندج

آنتی بیوتیک	پسودوموناس			کل باکتریهای رشد کرده		
	حساس (درصد) تعداد	حساسیت بینابینی (درصد) تعداد	مقاوم (درصد) تعداد	حساس (درصد) تعداد	حساسیت بینابینی (درصد) تعداد	مقاوم (درصد) تعداد
سیپروفلوکساسین	۱۱ (۶۸/۷)	۰	۵ (۳۱/۳)	۵ (۵۹)	۲ (۸/۴)	۸ (۳۲/۶)
توبراماسین	۱ (۸/۴)	۳ (۳۵)	۸ (۶۶/۶)	۰	۳ (۳۳/۱)	۹ (۶۹/۲)
SXT	۰	۰	۳ (۱۰۰)	۰	۰	۱۴ (۱۰۰)
تیکارسلین	۰	۰	۳ (۱۰۰)	۰	۱ (۷)	۱۳ (۹۳)
آمی سیلین	۰	۰	۳ (۱۰۰)	۰	۰	۹ (۱۰۰)
سفالوتین	۰	۰	۳ (۱۰۰)	۰	۰	۱۲ (۱۰۰)
کلاریت سیلین	۱ (۶/۶)	۱ (۶/۶)	۱۳ (۸۶/۸)	۱ (۴/۳)	۱ (۴/۳)	۲۳ (۹۱/۴)
سفوتاکسیم	۰	۰	۰	۰	۰	۹ (۱۰۰)
جنتامایسین	۷ (۴۶/۶)	۲ (۱۳/۳)	۶ (۴۰/۱)	۸ (۳۱)	۳ (۱۱/۵)	۱۵ (۵۷/۵)
سفتری زوکسیم	۰	۰	۱۴ (۱۰۰)	۰	۰	۲۲ (۱۰۰)
آمیکاسین	۷ (۴۳/۸)	۸ (۵۰)	۱ (۶/۳)	۴ (۴۸)	۱۱ (۴۰/۷)	۳ (۱۱/۳)
ایمی پنم	۴ (۸۰)	۰	۱ (۲۰)	۱۰ (۶۶/۶)	۲ (۱۳/۳)	۳ (۲۰)
سفنازیدیم	۰	۰	۱۳ (۱۰۰)	۰	۰	۱۶ (۱۰۰)

جدول ۱. مشخصات بیماران بستری شده در بخش سوختگی بیمارستان توحید سنندج

مشخصات	کل بیماران	
	مرد	زن
جنسیت	۱۳ (۳۰/۹)	۲۹ (۶۹/۱)
گروه سنی	۴ (۹/۵)	۲۹ (۶۹/۱)
نوع سوختگی	۴۱ (۹۷/۶)	۹۹ (۹۵/۲)
درجه سوختگی	۰	۰
وضعیت نهایی بیمار	۴ (۹/۵)	۱۴ (۱۳/۴)

## بحث

زخمهای ناشی از سوختگی محیط مناسبی را برای رشد گونه های مختلف باکتریها به شمار میروند که عواملی مانند سن، عمق و وسعت سوختگی میتوانند بر این عفونتها تاثیر داشته باشند (۳۱). بیمارستان توحید سنندج تنها مرکز ارجاع بیماران سوختگی استان کردستان می باشد ولی تا کنون تحقیقی در این مرکز در مورد وضعیت جرمهای مولد عفونت و مقاومت آنتی بیوتیکی در زخمهای سوختگی انجام نشده است. در این مطالعه شایعترین عامل سوختگی در اثر حرارت بود که در مطالعات دیگر نیز به همین صورت بوده است (۱۶ و ۱۷) و بنظر میرسد باید در مورد سوختگی با حرارت مخصوصاً در آسپزشخانه ها آموزشهای لازم توسط سیستمهای بهداشتی و رسانه ها به مردم آرایه شود. بیشترین گروه سنی درگیر شامل گروه سنی ۲۰ تا ۲۹ ساله (۳۴٪) بود. این مسئله میتواند نشان دهنده شدیدتر بودن سوختگی در این گروه سنی به علت تماس با عوامل خطر بیشتر در زمینه سوختگی و یا اقدام به خودکشی با آتش باشد.

در مطالعات دیگر در سایر نقاط دنیا نیز نتایج متفاوت بوده است (۲۸ و ۱۹). که می‌تواند بستگی به نحوه کنترل عفونت‌های بیمارستانی و همچنین زمان نمونه‌گیری جهت کشت باشد (۱۷). در مطالعه ما، بعد از بروز علائم عفونت زخم از بیماران بی‌پوشی زخم بعمل می‌آمد ولی در مطالعات دیگر زمان نمونه‌گیری متفاوت بوده است (۱۷ و ۲۲).

از نظر مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها، جرم‌های جدا شده نسبت به SXT، آمپی‌سیلین، سفالوتین، سفوتاکسیم، سفنی‌زوکسیم و سفنازیدیم دارای صددرصد مقاومت بودند. بیشترین حساسیت به ترتیب نسبت به ای‌می‌پنم (۶۶/۶٪)، سیپروفلوکساسین (۵۹٪) و آمیکاسین (۴۸٪) مشاهده شد.

میکروارگانیزم‌های رشد کرده در مطالعه یوسفی در بیمارستان امام خمینی (ره) همدان (۲۷) بیش از همه به سیپروفلوکساسین، سفنازیدیم و آمیکاسین حساسیت نشان دادند. اکثر باکتری‌های جدا شده نسبت به آمپی‌سیلین، تراسیکلین و کاربنی‌سیلین مقاومت بالایی نشان دادند. در مطالعه اولیا (۱۸) نیز کمترین مقاومت در سویه‌های پseudomonas به ای‌می‌پنم (۳۲/۱٪) وجود داشت و بعد از آن آمیکاسین (۴۷/۲٪)، تراسیکلین (۷۰٪) و سیپروفلوکساسین (۷۷/۲٪) قرار داشتند. در مطالعه اخی حساسیت پseudomonas نسبت به سفنازیدیم ۷۱٪، سفوتاکسیم ۵۹/۳٪، سیپروفلوکساسین ۶۳/۴٪ بود که کاملاً مخالف نتایج مطالعه ما می‌باشد. همانطور که مشاهده می‌شود در مطالعات مختلف نتایج مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها متفاوت بوده است و لازم است در هر بیمارستان پروتوکل درمانی بر اساس شرایط ارگانیزم‌های آن بیمارستان صورت گیرد.

### نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، تجویز آنتی‌بیوتیک‌های سفنازیدیم و سایر سفالوسپورین‌ها جهت پوشش مناسب پseudomonas در بخش سوختگی بیمارستان توحید اثر بخشی لازم را ندارد و باید از ای‌می‌پنم، سیپروفلوکساسین یا آمیکاسین استفاده شود. لازم است تحقیقات دیگری با نمونه‌گیری‌های متوالی در هفته‌های مختلف بستری انجام شود و سوش باکتریال و مقاومت آنها مورد بررسی بیشتری قرار گیرد.

در این مطالعه ۳۱٪ بیماران دارای کشت مثبت نمونه بی‌پوشی از زخم بودند که نسبت به مطالعات دیگر کمتر بود. در مطالعه اخی (۱۷) ۵۷/۹٪ موارد و در مطالعه عسکریان (۱۶) در بیمارستان قطب‌الدین شیراز ۵۳/۵٪، در مطالعه فقری (۱۴) در مرکز سوختگی اصفهان ۸۵/۸٪ و در مطالعه اولیا (۱۸) در بیمارستان شهید مطهری ۷۹/۱٪ بیماران دارای کشت مثبت از زخم سوختگی بودند. یکی از علت‌های پایین بودن میزان کشتهای مثبت در این مطالعه می‌تواند ناشی از این باشد که در مطالعه ما، بعد از بروز علائم عفونت زخم نمونه‌گیری انجام شد و اگر از افراد بدون علامت هم نمونه‌گیری می‌شد شاید این درصد بالاتر بود. در هر حال با توجه به اینکه هدف اصلی ما بررسی وضعیت مقاومت آنتی‌بیوتیکی جهت تصحیح پروتوکل درمانی در بخش سوختگی این بیمارستان بود نمونه‌گیری به این صورت انجام شد.

در این مطالعه در ۴۸/۵٪ از کشتهای مثبت پseudomonas، در ۲۱/۲٪ استافیلوکوک کواگولاز منفی و در ۱۲/۲٪ سیتروباکتر رشد کرد. در مطالعه اخی (۱۷) در بخش سوختگی بیمارستان سینا در ۶۴٪ کشتهای پseudomonas مشاهده شد. در مطالعه عسکریان (۱۶) در ۴۶/۵٪ کشتهای پseudomonas، ۶/۷٪ استافیلوکوک و ۵/۳٪ اشریشیا کولای مشاهده شد. در برخی مطالعات شایعترین عامل عفونت در زخم‌های سوختگی پseudomonas گزارش شده (۱۰ و ۱۹ و ۲۰) و تعداد دیگری استافیلوکوک را ارگانیزم غالب میدانند (۲۳-۲۱). علت این عفونت‌ها تخریب سیستم دفاعی اولیه و کاهش کاتابولیزم و پاسخهای ایمنی به تناسب وسعت آسیب است (۲۴) که زمینه مناسب برای بروز عفونت پseudomonas و سایر ارگانیزم‌های فرصت طلب نیز فراهم می‌شود (۲۵) مخصوصاً که پseudomonas در محیط‌های مرطوب براحتی رشد میکند (۲۶). لذا پروتوکل درمانی عفونت زخم‌های سوختگی باید بخوبی این جرم‌ها را پوشش دهد.

در مطالعات دیگر تنوع جرم‌ها در کشتهای مثبت بیشتر بوده است (۱۷ و ۲۷). در مطالعه اخی دومین باکتری جدا شده استافیلوکوک طلائی بود و بعد از آن اشریشیا کولای، کلبسیلا، استرپتوکوک‌های غیر گروه A، انتروباکتر و استرپتوکوک‌های بتا همولیتیک گروه A در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. در مطالعه یوسفی (۲۷) از نمونه ترشحات زخم در ۳۲/۷٪ پseudomonas، ۲۴/۸٪ کلبسیلا و ۲۱/۲٪ استافیلوکوک‌های طلائی جدا شد.

## REFERENCES

- Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns. Introduction. *BMJ*. 2004 Jun 5;328(7452):1366-8.
- Mandel D, Bennett S. principles and practice in infectious diseases. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia, chuchill living stone; 2000.
- Pruitt BA, Mc Manus AT, Kim SH, Goodwin CW. Burn wound infections: current status. *World J Surg* 1998; 22(2): 135-45.
- Howard PA, Cancio LC, McManus AT. What's New in burn associated infections? *Curr Surg* 1999; 56:397-405.
- Ravathi G, Puri J, Jain BK. Bacteriology of burns. *Burns* 1998; 24(4):347-249.

6. Still J, Law E, Friedman B, Fuhrman S, Newton T. Vancomycin-resistant organisms on a burn unit. *South Med J* 2001; 94(8): 810-2.
7. Mousa HA, al-Bader SM. Yeast infection burns. *Mycoses* 2001; 44 (5): 147-9.
8. Skoll PJ, Hudson DA, Simpso JA. *Aeromonas hydrophila* in burn patients. *Burns* 1998; 24(4): 350-363.
9. Kienzle N, Muller M, Pegg S. *Chryseobacterium* in burn wounds. *Burns* 2001; 27(2): 179 – 82.
10. Estahbanati HK, Kashani PP, Ghanaatpisheh F. Frequency of *Pseudomonas aeruginosa* serotypes in burn wound infections and their resistance antibiotics. *Burns* 2002;28(4): 340-8.
11. Song W, Lee KM, Kang HJ, Shin DH, Kim DK. Microbiologic aspects of predominant bacteria isolated from the burn patients in Korea. *Burns* 2001; 27 (2): 136-9.
12. Pruitt BA, Goodwin CC, Pruitt SK. *Burn In: Sabiston DC (ed). Text book of surgery. 15<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders, 1997:221-251.*
13. Goodwin CW, Finkestein JL, Madden MR. *Burn In: Schwartz principles of surgery. 6<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 1994:225-278.*
۱۴. ففرفی جمشید. بررسی علل عفونتهای باکتریال در بیماران دچار سوختگی بستری در بیمارستان سوانج سوختگی اصفهان طی سالهای ۸۴-۱۳۸۳. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان. سال چهاردهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۳، ۶۶-۶۲.*
15. Monafu WW. Topical therapy for burns. *Surg Clin N Am* 1987; 67:133-145.
۱۶. عسکریان مهرداد، حسینی سیدرضا، خیراندیش پرستو. بررسی میزان بروز عفونتهای بیمارستانی و تعیین عامل میکروبی آنها در بیماران سوختگی بیمارستان قطب الدین شیراز. *مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، سال دهم، شماره ۲، ۱۳۸۲، ۷۰-۶۵.*
۱۷. اخی محمدتقی، حسن زاده علیرضا. باکتری های دخیل در عفونت های سوختگی و الگوی حساسیت آنها. *مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز تابستان ۱۳۸۴، سال ۲۷، شماره ۲، ۷-۱۱.*
۱۸. اولیا پرویز، بهار محمد علی، صادری حوریه، امینی حسن. الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سوبه های سودوموناس آئروژینوزا جداشده از عفونتهای بیماران مبتلا به سوختگی. *مجله علمی سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران، سال ۲۵، شماره ۱، بهار ۱۳۸۶، ۳۳-۲۶.*
19. Sharma S, Hans C. Bacterial infections in burn patients: a three-year study at RML Hospital, Delhi. *J Commun Dis* 1996; 28(2): 101-106.
20. Pradella S, Pletschette M, Mantey SF, Bautsch W. Macrorestriction analysis of *Pseudomonas aeruginosa* in colonized burn patients. *Eur J Clin Microbiol infect Dis* 1994;13(2): 122-128.
21. Gang RK, Sanyal SC, Bang RL, Mokaddas E, Lari AR. Staphylococcal septicemia in burns. *Burns* 2000; 26(4): 359- 66.
22. Atoyebi OA, Sowemimo GOA, Odugbemi T. Bacterial flora of burn wounds in Lagos, Nigeria: a prospective study. *Burns* 1992; 18(6): 448-451.
23. Nakhia LS, Sanders R. Microbiological aspects of burns at Mountrennon Hospital. *Burns* 1991;17(4): 309-12.

24. Kobayashi M, Takahashi H, Sanford AP, Herndon DN, Pollard RB, Suzuki F. An increase in the susceptibility of burned patients to infectious complications due to impaired production of macrophage inflammatory protein1alpha. *J Immunol* 2002; 169(8): 4460-6.
25. Elzaim HS, Chopra AK, Petron JW, Goodheart R, Hegggers JP. Generation of neutralizing antipeptide antibodies to the enzymatic domain of *Pseudomonas aeruginosa* exotoxin A. *Infect Immun* 1998; 66(5): 217-9.
26. Embil JM, McLeod LA, Al-Barrak AM, Thompson GM, Aoki FY, Witwicki EJ, Stranc MF, Kabani AM, Nicoll DR, Nicolle LE. An outbreak of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* on a burn unit: potential role of contaminated hydrotherapy equipment. *Burn* 2001; 27(7): 681-8.
۲۷. یوسفی مشعوف رسول. عفونت باکتریال زخمهای سوختگی و میزان حساسیت نسبت به آنتی بیوتیک ها در بیمارستان آموزشی امام خمینی (ره) همدان. ره آورد دانش، پاییز ۱۳۷۹، سال دوازدهم، شماره ۱۲: ۳۵-۴۳.
28. Negesha CN, Shenoy KJ, Chandrashekar MR. Study of burn sepsis with special reference to *aeruginosa*. *J Indian Med Assoc* 1996; 94(6): 230-233.