

بررسی میزان بروز عفونت های بیمارستانی و تعیین عامل میکروبی آنها در بیماران

سوختگی بیمارستان قطب‌الدین شیراز

دکتر مهرداد عسکریان^۱، دکتر سیدرضا حسینی^۲ و دکتر پرستو خیراندیش^۳

خلاصه

بیماران دچار سوختگی به دلیل از دست دادن سد دفاعی پوستی، سرکوب ایمنی ناشی از سوختگی، اقامت طولانی در بیمارستان و اقدامات تشخیصی و درمانی تهاجمی در معرض خطر ابتلاء به عفونت هستند. اکثر مطالعات مربوط به عفونت در بیماران سوختگی، در ارتباط با عفونت زخم سوختگی هستند و در مورد سایر عفونت های بیمارستانی (ادراری، خونی) کمتر مطالعه شده است. هدف از این مطالعه، تعیین میزان بروز عفونت های بیمارستانی در مرکز سوختگی قطب‌الدین شیراز بود. در طی مدت مطالعه کلیه بیمارانی که در ۴۸ ساعت اول بستری، علائم و نشانه هایی از عفونت نداشتند وارد مطالعه شدند. برای تشخیص عفونت های بیمارستانی از تعاریف مرکز کنترل بیماری ها (Center for Diseases Control) استفاده گردید. ۱۰۶ بیمار، واجد شرایط ورود به مطالعه بودند. ۹۱ بیمار (۸۶٪) دچار حداقل یک نوع عفونت شدند (۴۴/۷ در هزار شخص - روز بستری) که شامل عفونت های ادراری، خونی و زخم سوختگی به ترتیب ۲۸، ۳۰ و ۹۱ مورد بود. شایع ترین ارگانیزم ایجاد کننده عفونت های بیمارستانی، پسودوموناس آئروجینوزا بود. با توجه به بروز بالای عفونت های بیمارستانی در مرکز مورد مطالعه، بهبود روش ها و سیاست های کنترل عفونت و آموزش جامع در زمینه مبارزه با عفونت برای همه کارکنان مراقبت های بهداشتی ضروری است.

واژه های کلیدی: عفونت های بیمارستانی، میزان بروز، سوختگی

۱- استادیار گروه پزشکی اجتماعی، ۲- دستیار رشته پزشکی اجتماعی، ۳- استادیار گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-

درمانی شیراز

مقدمه

بیماران دچار سوختگی از بدحال ترین بیمارانی هستند که ممکن است هر پزشکی در طول زندگی شغلی خود ببیند. پس از وقوع سوختگی، این بیماران در معرض خطر نارسایی و از کار افتادن اعضای مختلف بدن هستند. در بیمارانی که از مرحله حاد بیماری جان سالم بدر می برند، عفونت ها شایع ترین علل مرگ هستند (۱۸). بیماران دچار سوختگی به دلیل طبیعت بافت سوخته، اثرات سرکوب کننده ایمنی ناشی از سوختگی، اقامت طولانی در بیمارستان، اقدامات تشخیصی و درمانی تهاجمی (لوله گذاری داخل تراشه، سونداژ رگ های خونی و ممانه) به طور آشکاری در خطر ابتلا به عفونت های بیمارستانی هستند. (۲،۴). مطالعه ای که اخیراً در جنوب غربی ایران انجام شده نشان می دهد که میزان بستری شدن و مرگ بیماران به علت سوختگی در این منطقه به ترتیب ۱۳/۴ و ۴/۶ در یکصد هزار شخص - سال (میزان مرگ ۳۴/۴٪) بوده است (۱۱). در مطالعه ای در تهران شایع ترین ارگانیزم یافت شده از زخم بیماران دچار سوختگی پسودوموناس آئروجینوزا بوده است (۱۴). هدف از انجام این مطالعه که به صورت آینده نگر در مرکز سوختگی قطب الدین شیراز انجام شد، تعیین میزان بروز عفونت های بیمارستانی و طیف میکروارگانیزم های کشت داده شده از بیماران دچار سوختگی به منظور ارائه راه حلی مناسب برای پیشگیری از این نوع عفونت ها و نیز ارائه روش مطلوب تری برای تشخیص عفونت زخم سوختگی بود.

روش بررسی

این مطالعه به صورت آینده نگر طی مدت ۱۱ ماه از ابتدای دی ماه ۱۳۷۹ تا پایان آبان ماه ۱۳۸۰ در بیمارستان

قطب الدین شهر شیراز که تنها مرکز ارجاع زنان دچار سوختگی در نیمه جنوبی کشور است انجام شد. ملاک تشخیص عفونت های بیمارستانی بر اساس تعاریف مرکز کنترل بیماری ها در کشور آمریکا (CDC) بود (۳). به این ترتیب از میان بیماران بستری شده در مرکز فوق بیمارانی که در طی دو روز اول پس از بستری علائم و نشانه های بروز عفونت را نداشتند وارد مطالعه گردیدند. به منظور یافتن علائم و نشانه های عفونت های بیمارستانی، هر روز معاینه بالینی و بررسی بیماران و پرونده های آنها صورت گرفته و اطلاعات لازم از پرستاران و پزشکان مربوطه کسب می شد. برای تمامی بیماران در بدو بستری و سپس برای بیمارانی که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند کشت سوآب سطحی (Culture Swab) هفته ای دو بار، کشت ادرار هفته ای یک بار، کشت خون دو نوبت متوالی در موقع تب یا علائم بالینی و کشت بافت (Tissue Culture) از نمونه بیوپسی زخم سوختگی دو بار در طول مدت بستری بیمار انجام شد. نمونه برداری و انجام تست های مذکور بر اساس اصول استاندارد میکروبی شناسی صورت گرفت (۱۰). لازم به ذکر است که هیچ گونه کشت بی هوازی در این مطالعه انجام نشده است. میزان بروز عفونت های بیمارستانی بر اساس ۱۰۰۰ شخص - روز (Patient - days) بستری محاسبه شد. داده ها به وسیله بسته نرم افزاری SPSS 10 و با استفاده از آزمون مجذور کای (Chi-Square) و ضریب کاپا (Kappa Coefficient) تجزیه و تحلیل شدند و مقادیر P کمتر یا مساوی ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

در بین ارگانیزم هایی که باعث عفونت زخم سوختگی شدند، پseudomonas آئروجینوزا در کشت سوآب سطحی شایع ترین بود (جدول ۱).

جدول ۱: توزیع فراوانی نتایج کشت سوآب سطحی زخم

سوختگی بیماران بستری در بیمارستان قطب‌الدین شیراز

در سال های ۱۳۷۹-۸۰

درصد	فراوانی	نوع ارگانیزم
۵۴/۴	۲۱۷	پseudomonas آئروجینوزا
۵	۲۰	استافیلوکوک کوآگولاز منفی
۳/۲۶	۱۳	استافیلوکوک طلائی
۱/۷۵	۷	کلبسیلا
۱/۲۵	۵	اشریشیای کولی
۱/۲۵	۵	استافیلوکوک طلائی + پseudomonas آئروجینوزا
۱	۴	انتروباکتر
۰/۵	۲	استرپتوکوک
۰/۲۶	۱	سیتروباکتر
۰/۲۶	۱	کاندیدا الیبکانز
۸/۰۲	۳۲	سایر گرم منفی ها
۲۳/۰۵	۹۲	موارد کشت منفی
۱۰۰	۳۹۹	تعداد کل کشت ها

بر اساس نتایج حاصل از کشت بافت (Culture Tissue) نمونه بیوپسی زخم سوختگی، پseudomonas آئروجینوزا شایع ترین ارگانیزم بود (۴۶/۴۷٪) و استافیلوکوک طلائی و کلبسیلا هر کدام ۶/۶۷٪ و اشریشیای کولی (۵/۳۳٪) در رده های بعدی قرار داشتند.

بر اساس نتایج حاصله از کشت خون، پseudomonas آئروجینوزا (۱۱/۸۶٪) شایع ترین ارگانیزم ایجادکننده عفونت خونی بود و استافیلوکوک کوآگولاز منفی (۵/۹۳٪)

در طی دوره ۱۱ ماهه مطالعه، ۱۷۰ بیمار به علت سوختگی در بیمارستان بستری شدند که همگی مؤث بودند. میانگین سنی آنها 28 ± 14 با حداقل ۱۴ و حداکثر ۹۰ سال بود. شایع ترین علت سوختگی، شعله (۹۸/۲٪) و در بقیه موارد سوختگی با آب داغ بود. میانگین سطح سوختگی بیماران $55/74 \pm 28/5$ درصد محاسبه شد. با استفاده از آزمون مجذور کای ارتباط معنی داری بین وسعت سوختگی و بروز عفونت مشاهده نشد ($P > 0/05$). از مجموع ۱۷۰ بیمار، ۵۱ نفر به علت وسیع بودن سطح سوختگی (با میانگین ۸۲/۸ و انحراف معیار ۲۱/۸ درصد) و عدم مراقبت کافی طی ۴۸ ساعت اول فوت کرده و از مطالعه خارج شدند و ۱۳ نفر هم با رضایت شخصی از بیمارستان ترخیص شدند و در نهایت ۱۰۶ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد ۹۱ نفر (۸۶٪) در طول بستری دچار حداقل یک نوع عفونت شدند. به عبارت دیگر میزان بروز عفونت بیمارستانی ۴۴/۶۷ در هزار شخص - روز بستری محاسبه گردید. عفونت ها شامل ۲۸ مورد عفونت ادراری، ۳۰ مورد عفونت خونی و ۹۱ مورد عفونت زخم سوختگی بود. از این تعداد ۱۲ بیمار به طور هم زمان دچار عفونت های زخم سوختگی، ادراری و خونی، ۱۶ بیمار عفونت های ادراری و زخم سوختگی و ۱۸ بیمار دچار عفونت های خونی و زخم سوختگی بوده و در نهایت ۴۵ بیمار فقط مبتلا به عفونت زخم سوختگی شدند. متوسط طول مدت اقامت بیماران ۱۹ روز و میزان مرگ و میر ۵۲/۸٪ (۵۶ نفر) بود.

معنی داری بین وسعت سوختگی و بروز عفونت وجود داشته است (۵،۱۲،۱۳). عدم ارتباط معنی دار در این مطالعه می تواند به دلیل بروز بالای عفونت در بیماران این مرکز باشد (۸۵/۸۵٪)، به طوری که اکثریت بیماران، بدون ارتباط با اندازه زخم سوختگی دچار عفونت شدند. متوسط طول اقامت بیماران در بیمارستان ۱۹ روز بود که مشابه مطالعات دیگر بود (۸،۱۳).

میزان مرگ و میر در مطالعه حاضر ۵۲/۸ درصد بود. در مطالعه ای در مرکز سوختگی توحید میزان مرگ و میر ۱۸/۵ درصد گزارش گردید (۱۴). همچنین در مطالعه دیگری که توسط سلطانی و همکاران در دو مرکز سوختگی در تهران انجام گرفت، میزان مرگ ۵۱٪ در مردان و ۶۹٪ در زنان بود (۱۵). بالابودن میزان مرگ و میر در پژوهش حاضر می تواند به دلایل زیر باشد:

۱- میانگین سطح سوختگی در این مرکز (۵۵/۷۴ درصد) بیشتر از مراکز دیگر از جمله ۳۰/۶ درصد در مرکز سوختگی توحید (۱۳) یا ۳۰/۷ درصد در مطالعه Wurtz و همکاران (۱۸) بود.

۲- شایع ترین علت سوختگی در این مرکز سوختگی با شعله (Flame) بود که سوختگی های ناشی از آن هم عمیق تر و هم با تخریب بافتی قابل توجهی همراهند که محیط مناسبی را برای کولونیزاسیون و تکثیر پseudomonas فراهم می کند. به علاوه سوختگی های ناشی از شعله با سرکوب ایمنی قابل ملاحظه ای همراهند (۱).

شایع ترین ارگانیزم ایجاد کننده عفونت زخم سوختگی بر اساس نتایج کشت بافت و کشت سواب از سطح زخم سوختگی، پseudomonas آئروجینوزا بود. استافیلوکوک طلائی و کلبسیلا و اشریشیای کولی به ترتیب در رده های بعدی قرار داشتند. بروز عفونت های قارچی زخم سوختگی

و استافیلوکوک طلائی (۳/۳۹٪) در رده های بعدی قرار داشتند.

بر اساس نتایج کشت ادرار، اشریشیای کولی ارگانیزم اصلی ایجادکننده عفونت ادراری تشخیص داده شد (جدول ۲).

جدول ۲: توزیع فراوانی نتایج کشت ادرار بیماران سوختگی

بستری در بیمارستان قطب الدین شیراز

در سال های ۱۰-۷۹

نوع ارگانیزم	فراوانی	درصد
اشریشیای کولی	۱۴	۶/۴
پseudomonas آئروجینوزا	۱۱	۵
کاندیدا	۷	۳/۲
استافیلوکوک کوآگولاز منفی	۵	۲/۳
استافیلوکوک طلائی	۴	۱/۸
کلبسیلا	۱	۰/۴۵
آلودگی (contamination)	۸	۳/۶
موارد کشت منفی	۱۷۰	۷۷/۲۵
تعداد کل کشت ها	۲۲۰	۱۰۰

بحث

میزان بروز عفونت بیمارستانی در مرکز مورد مطالعه ۴۴/۶۷ در هزار شخص- روز بستری بود. Wurtz و همکاران میزان بروز عفونت بیمارستانی را در یک بخش مراقبت ویژه سوختگی (Burn Intensive Care Unit)، ۳۲/۳ در هزار شخص - روز بستری گزارش کرده اند (۱۸). در مطالعاتی که Taylor و همکاران انجام دادند میزان بروز عفونت بیمارستانی ۳۲/۸ در هزار شخص - روز بستری گزارش شده است (۱۶). در مطالعه حاضر ارتباط معنی داری بین وسعت سوختگی و بروز عفونت مشاهده نشد (P>۰/۰۵). در حالی که در اغلب مطالعات دیگر ارتباط

و $P < 0/001$) این موضوع نشان می دهد که منبع اصلی عفونت خونی در بیماران سوختگی، زخم سوختگی خود بیمار می باشد.

بیشترین عفونت ادراری توسط اشريشاي کولی ایجاد شده بود و پسودوموناس آئروجینوزا و کاندیدا در رده های بعدی قرار داشتند (جدول ۲). در مطالعه ای که توسط Lesseva و همکارانش انجام شده شایع ترین ارگانیزم ایجادکننده عفونت ادراری بیمارستانی در بیماران سوختگی پسودوموناس آئروجینوزا بود (۳۰٪) و کلبسیلا (۱۷/۵٪) و اسیتوباکتر و سراتیا (هر یک ۱۵٪) در رده های بعدی قرار داشتند (۷). در مطالعه Wurtz و همکاران از ۱۰ مورد شناسایی شده، ۴ مورد انتروکوکوس، ۱ مورد اشريشاي کولی و ۱ مورد کاندیدا بود و در ۴ مورد ارگانیزمی پیدا نشد (۱۸).

شایع ترین محل عفونت در بیماران سوختگی، زخم سوختگی و ریه هاست اما در مطالعه حاضر امکان تشخیص عفونت ریوی حتی به طور نسبی به دلایل نمونه های خلط نامناسب، عدم انجام بیوپسی ریه یا آسپیراسیون تراشه مقدور نبود و نیز اکثریت بیمارانی که نیاز به لوله تراشه پیدا می کردند خیلی سریع به علت مرگ زودرس ناشی از سوختگی های وسیع از مطالعه خارج می شدند.

در مطالعه Wurtz و همکاران ارتباط قوی بین لوله گذاری داخل تراشه و ایجاد عفونت بیمارستانی مجاری تنفسی، زخم سوختگی و باکتری می وجود داشت و شایع ترین ارگانیزم ایجادکننده پنومونی استافیلوکوک اورئوس مقاوم به متی سیلین بود و پسودوموناس آئروجینوزا در رده بعدی قرار داشت (۱۸). بهترین روش برای شناسایی زودرس عفونت زخم سوختگی، بیوپسی از زخم سوختگی به صورت یک روز در میان و بررسی هیستوپاتولوژیک

در این مرکز در سطح پایینی بود در حالی که در برخی مطالعات به ویژه در کشورهای پیشرفته، از شیوع عفونت های گرم منفی به ویژه پسودوموناس آئروجینوزا کاسته شده و عوامل دیگر به خصوص عفونت های قارچی زخم سوختگی افزایش پیدا کرده است (۹). استفاده از وسایل هیدروتراپی و لگن های شستشوی آلوده که همگی منابع مهمی برای پسودوموناس آئروجینوزا هستند (۱۷)، عدم رعایت مسایل بهداشتی در هنگام هیدروتراپی و تعویض پانسمان، روش های ایزولاسیون ناکافی، دست های آلوده پرسنل، اقامت طولانی مدت در بیمارستان و عدم انجام به موقع اکسیژون زخم سوختگی می توانند از عوامل مهم افزایش بروز عفونت های پسودوموناس در این مرکز به حساب آیند.

گرچه در مطالعه حاضر در هر یک از دو روش کشت سوآب سطحی (Swab Test) و کشت بافت (Tissue Culture) وضعیت میکروبی تقریباً مشابهی مشاهده گردیده، اما در محاسبه درجه همخوانی بین این دو تست (یعنی نتایج تست های میکروبیولوژیک با روش های کشت سوآب سطحی و کشت بافت)، ضریب کاپا (Kappa) برابر ۰/۳۵ بود ($P > 0/05$) که همخوانی بسیار ضعیفی را نشان می داد. در مواردی که نتایج کشت بافت، پسودوموناس آئروجینوزا بود باز هم توافق مشاهده شده ضعیف ($P = 0/032$) و $Kappa = 0/23$ بود که لزوم استفاده از روش های دقیق تر برای تشخیص عفونت زخم سوختگی به جای کشت سوآب سطحی را ایجاب می کند.

شایع ترین ارگانیزم ایجادکننده عفونت خونی بر اساس کشت خون بیماران دچار سوختگی، پسودوموناس آئروجینوزا بود و شبیه همان ارگانیزم هایی بود که از کشت بافت زخم سوختگی به دست آمد ($kappa = 0/85$)

این گونه مراکز کاهش داد. برای تشخیص عفونت زخم سوختگی، لازم است به جای استفاده از کشت سوآب سطحی (Swab test) از روش های دقیق تر مثل بررسی هیستوپاتولوژیک نمونه بیوپسی به صورت یک روز در میان استفاده کرد. برای تشخیص عفونت ریوی در بیماران سوختگی باید ضمن بستری کردن بیمار در ICU سوختگی از کشت خلط به دست آمده از آسپیراسیون تراشه، (Bronchial brushing biopsy)، رادیوگرافی قفسه سینه و کشت خون استفاده کرد.

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که هزینه مالی این طرح (شماره ۱۳۶۹-۸۰) را تأمین نمودند، صمیمانه قدردانی می نمایم.

نمونه می باشد (۶) که در این مطالعه به دلیل عدم وجود امکانات اجرایی و عملی این امر میسر نبود.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه میزان بروز عفونت بیمارستانی و در نتیجه میزان مرگ و میر بیماران در مرکز مورد مطالعه در حد بالایی بود، لازم است با ایجاد واحدهای مراقبت های ویژه سوختگی، اکسیژون زودرس زخم سوختگی، آموزش کارکنان جهت رعایت مسایل بهداشتی در هنگام هیدروتراپی و تعویض پانسمان و ایجاد سیستم مراقبت (Surveillance System) و دادن آگاهی به کارکنان واحدهای بهداشتی - درمانی در مورد علل بروز عفونت های بیمارستانی مربوطه، میزان بروز عفونت را در

References

- Bang RL, Gang RK, Sanyal SC, Mokaddas E and Ebrahim MK. Burn septicaemia: an analysis of 79 patients. *Burns* 1998; 24(4): 354-361.
- Deitch EA, Bridges RM, Dobke M and McDonald JC. Burn wound sepsis may be promoted by a failure of local antibacterial host defenses. *Ann Surg* 1987; 206(3): 340-348.
- Garner JS, Jarulis WR, Emori TG, Horan TC and Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections 1988. *Am J Infect Control* 1988; 16(3): 128-40.
- Heideman M and Bengtsson A. The immunologic response to thermal injury. *World J Surg* 1992; 16(1): 53-56.
- Hendry AT and Stewart IO. Silver – resistant Enterobacteriaceae from hospital patients. *Can J Microbiol* 1979; 25(8): 915 – 921.
- Kim SH, Hubbard GB, Wurley BL, McManus WF, Mason AD Jr and Pruitt BA Jr. A rapid section technique for burn wound biopsy. *J Burn Care Rehabil* 1985; 6(5): 433-435.
- Lesseva MI and Hadjiski OG. Analysis of bacteriuria in patients with Burns. *Burns* 1995; 21(1): 3-6.
- Mozingo DW, Albert T. McManus, infections of burns wounds, Hospital infection, 4th ed., New York, Lippincott-Raven, 1998; PP587-597.
- Mozingo DW, Pruitt BBA Jr. Infectious complications after burn injury. *Curr Opin Surg Infect* 1999; 11(2): 69-75.
- National Committee for Chemical laboratory standards. Performance standards for antimicrobial disk Susceptibility tests. Approved standards M2- A6. NCCLS, Villanova, PA, 1999.
- Panjeshahin MR, Lari AR, Talei A, Shamsnia J and Alaghebandan R. Epidemiology and mortality of Burns in the South West of Iran. *Burns* 2001; 27(3): 219 – 26.
- Pruitt BA, Jr. The diagnosis and treatment of infection in the burn patient. *Burns* .1984; 11(2):79-91.
- Rastegar Lari A, Alaghebandan R and Nikui R. Epidemiological study of 3341 burn Patients during three years in Tehran, Iran. *Burns* 2000; 26(1): 49- 53.
- Rastegar Lari A, and Alaghebandan R. Nosocomial infections in an Iranian Burn care Center. *Burns* 2000; 26(8): 737 – 40
- Soltani K, Zand R and Mirghasemi A. Epidemiology and mortality of burns in Tehran, Iran. *Burns* 1998; 24(4): 325-328.

16. Taylor GD, Kibsey P, Kirkland T, Burroughs E and Tredget E. Predominance of staphylococcal organisms in infections occurring in a burns intensive care unit. *Burns* 1992; 18(4): 332-5.
17. Tredget E, Shankowsky HA, joffe AM *et al.* Epidemiology of infections with pseudomonas aeruginosa in burn patients: the role of hydrotherapy. *Clin Infect Dis* 1992 ; 15(6): 941– 949.
18. Wurtz R, Karajovic M, Dacumos E, Jovanovic B and Hanumadass M. Nosocomial infection in a burn intensive care unit. *Burns* 1995; 21(3): 181–184.