مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۱۸، شماره ٤، مهر و آبان ۱۳۸۹
صفحه: ۳٦۸-۳٦۱

Journal of Shaheed Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 18, No. 4, Sep-Oct 2010
Pages: 361-368

آلودگی کشت خون و انواع میکروارگانیزم‌های مثبت واقعی و کاذب در بیماران بستری در بیمارستان بوعلی سینا قزوین

مینا آصف زاده[۱]، فاطمه حاج منوچهری[۲]، الهه سجادی*[۳]، سعید آصف زاده[٤]

۱- دانشیار گروه عفونی، مرکز تحقیقات بیماری های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی قزوین
۲- استادیار گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین
۳- کارشناس ارشد سلولی و ملکولی، مرکز تحقیقات بیماریهای متابولیک
۴- استاد گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۹/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۳/۱۳

چکیده

مقدمه: تشخیص عفونت، تنها بر اساس کشت خون روش مناسبی نمی‌باشد، بلکه دانستن علائم بالینی نیز در تفسیر کشت خون لازم است. هدف از این مطالعه تعیین میزان آلودگی کشت خون و انواع مثبت کاذب و واقعی در بیماران بستری در بیمارستان بوعلی بود.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی بر روی تمام بیمارانی که از ۱۳۸۷/۱/۱۵ تا ۱۳۸۷/۷/۱۰ در بخش فوریت‌ها و سایر بخشهای بیمارستان بوعلی سینا قزوین بستری شده بودند، انجام شد. بر حسب تشخیص پزشک معالج چنانچه بیمار نیاز به کشت خون داشت، حداقل ۲ نوبت از ۲ محل جداگانه مطابق دستورکار خون گیری شد. نحوه انجام کشت خون به این صورت بود که، از ورید براکیال، حدود ۵ میلی لیتر خون، در ۲نوبت و در فاصله زمانی حداقل ۲۰ دقیقه، گرفته شد، سپس نمونه کشت خون سریعاً به آزمایشگاه میکروب شناسی منتقل و از نظر وجود میکروب‌ها بررسی شد. داده‌ها با نرم افزار SPSS و آزمون مجذور کای تحلیل شدند.

نتایج: از ۲۴۴ مورد کشت خون، ۶۲ مورد(۲۵٪) مثبت کاذب، ۳۱ مورد(۱۲٪) مثبت واقعی و سایر موارد منفی بودند. از موارد ارگانیسم‌های یافت شده در مثبت کاذب، به ترتیب سودوموناس و استافیلوکوک بیشتر بود. از موارد ارگانیسم‌های یافت شده در مثبت واقعی، به ترتیب اشرشیاکلی و استافیلوکوک کواگولاز مثبت بیش‌تر از سایر موارد بود. بیشترین نمونه کشت مثبت کاذب در بخش فوریت‌ها گزارش شد و تفاوت معنی‌داری بین ساعت کاری و کارکنان گیرنده‌ی کشت خون مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نیازبه ارتباطی تنگاتنگ بین آزمایشگاه میکروبیولوژی و بخش‌های بالینی ضروری است، تا از انجام کار اضافه بر روی موارد مثبت کاذب و در نتیجه صرف هزینه اضافی خودداری گردد. همچنین لزوم آموزش کارکنان آ مسئول انجام کشت خون احساس می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آلودگی کشت خون- کشت خون مثبت کاذب-کشت خون مثبت واقعی

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۲۸۱۳۳۶۰۰۸۴، پست الکترونیکی: e_sajadi81@yahoo.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

مقدمه

یکی از مشکلات مهمی که در بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها با آن مواجه می‌شویم، حضور باکتری‌های محیط خارج از بدن بیمار است که به روش‌های مختلف به داخل کشت خون بیماران راه پیدا می‌کند. به علاوه، نتایج کشت‌های خون مثبت کاذب باعث بستری طولانی مدت، تجویز آنتی بیوتیک نامناسب و افزایش هزینه‌های درمانی می‌شود(۱).

اگر استانداردهای صحیح نمونه‌گیری جهت کشت خون رعایت نشود، ارگانیسم‌هایی وارد محیط کشت خون می‌شود که باعث گمراهی تکنسین‌های آزمایشگاه و پزشکان می‌شود. به طوری که تصور می‌شود بیماران، باکتریمی‌های تهدید کننده‌ی حیات دارند که گذشته از زیان‌های مالی، آسیب‌های روانی نیز برای پزشک و بیمار به دنبال خواهد داشت. در یک مطالعه در سال ۲۰۰۴ نشان داده شده است که یک کشت خون مثبت کاذب می‌تواند مدت بستری بیمار را به۴/۵ روز افزایش دهد و هزینه‌هایی معادل ۵۰۰۰ دلار را تحمیل می‌کند (با توجه به هزینه-های محاسبه شده در سال ۲۰۰۴)(۲).

در مواردی که کشت خون مثبت گزارش می‌شود، ولی یافته‌های بالینی با نتیجه‌ی کشت خون مثبت منطبق نیست پزشکان دچار سردرگمی و گمراهی می‌شوند. با توجه به استانداردهای وضع شده توسط جامعه‌ی میکروبیولوژی آمریکا، میزان آلودگی کشت خون از ۳ درصد نباید تجاوز کند، اما حذف همه موارد مشکوک به مثبت کاذب، یک هدف واقعی نیست. به این دلیل که بعضی آلودگی‌های مشکوک، ممکن است با باکتریمی موقتی مرتبط باشند (باکتری که به طورموقت در جریان خون وجود دارد و سپس توسط پاسخ ایمنی سلولی بدن، حذف می‌شود). این باکتریمیا از طریق استرس یا ضربه به غشاهای موکوس (مثل کار روی دندان، صدمه حفره‌های نازوفارنژیال یا روده بسته) یا از طریق روش‌های تهاجمی که باعث آسیب بافتی می‌شود(کاتتر ادراری یا کلونوسکوپی) وارد جریان خون می‌شود(۳).

از ویژگی‌های آلودگی به این موارد می‌توان به تعداد دفعات مثبت شدن کشت خون، نتایج رنگ آمیزی گرم – کوکسی گرم مثبت به صورت خوشه‌ای، اشاره کرد. باسیل گرم مثبت کوچک به صورت فشرده، نشان‌دهنده سوش کورینه باکتریوم است، باسیل گرم مثبت بزرگ سوش باسیلوس که البته اگر فلور طبیعی پوست نباشد، به عنوان آلودگی تفسیر می‌شود، افزایش تعدادWBC، تنوع ارگانیسم‌های جداشده، هر چند آلودگی با چند ارگانیسم می‌تواند اتفاق بیافتد ولی حضور ۲ یا تعداد بیشتری ارگانیسم به خصوص همراه با نمایه‌های دیگر، معمولاً نتیجه‌ی آلودگی است.

از عوامل مؤثر بر جمع‌آوری کشت خون، میزان اطلاع کارکنان از نحوه جمع‌آوری کشت خون، محل گرفتن کشت خون، نحوه آماده‌سازی پوست قبل از گرفتن کشت خون، وسایل به کار گرفته شده برای گرفتن خون و حجم خون می‌باشند.

مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان موارد کاذب آلودگی کشت خون در بیماران بستری در مرکز آموزشی و درمانی بوعلی سینا انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه مقطعی- توصیفی بر روی تمام بیمارانی(از تمام رده‌های سنی، اعم از مذکر و مونث) که از ۸۷/۱/۱۵ تا ۸۷/۷/۱۰ در بخش فوریت و سایر بخش‌های بیمارستان بوعلی قزوین بستری شدند و بر حسب تشخیص پزشک معالج نیاز به کشت خون داشتند، حداقل ۲ نوبت از ۲ محل جداگانه مطابق دستورالعمل خون‌گیری شد. نحوه انجام کشت خون به این صورت بود که گیرنده خون، پس از شستشوی دست‌ها با آب و صابون، سطح پوست بیمار را با الکل ۷۰٪ تمیز کرده و در ادامه به مدت ۲ دقیقه به وسیله بتادین ضد عفونی می‌کرد. سپس از ورید براکیال، حدود ۵ میلی‌لیتر خون، در ۲ نوبت و در فاصله‌ی زمانی حداقل ۲۰ دقیقه، گرفته شد. خون گرفته شده سریعاً به داخل ظرف‌های حاوی محیط کشت ضد عفونی شده با الکل ۷۰٪ بدون اینکه سر سوزن عوض شود، منتقل شده و سپس نمونه کشت خون سریع به آزمایشگاه میکروب شناسی و در آنجا به آنکوباتور ۳۷ درجه سانتی گراد منتقل شده و از نظر وجود میکروب‌ها بررسی صورت گرفت. تفسیر موارد مثبت واقعی و کاذب بر اساس علایم بالینی، علایم آزمایشگاهی (لکوسیتوز، CRP مثبت) تشخیص اولیه، تشخیص نهایی و نیز

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

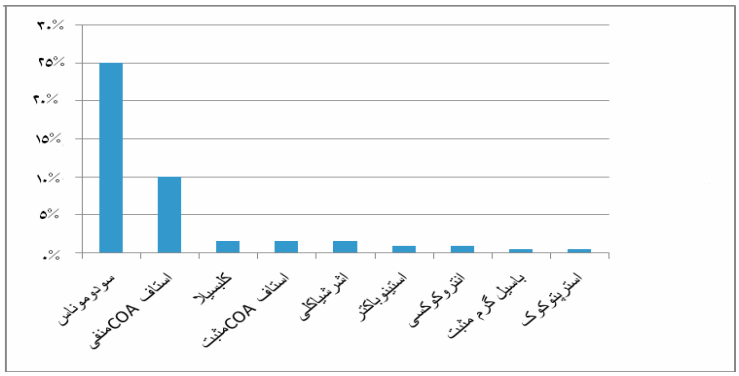
روند بیماری بود. سپس آنالیز آماری با نرم افزار SPSS و توسط آزمون مجذور کای انجام شد و در سطح معنی داری ۵٪ در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است که با توجه به اینکه میزان آلودگی کشت خون گزارش شده در مطالعات متاآنالیز انجام شده، ۳/۸-۲٪ می‌باشد، حجم نمونه بر این اساس تعیین شد.

نتایج

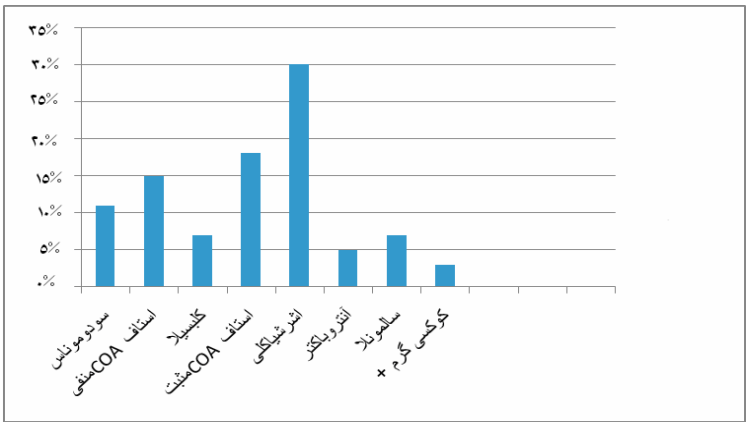
در مجموع ۲۴۴ مورد کشت خون در مدت ۶ ماه از تاریخ ۸۷/۱/۱۵ تا ۸۷/۷/۱۰ در گروه سنی از ۱۱ تا ۹۱ سال از فروردین ماه ۸۷ لغایت مهرماه ۸۷ از بیماران مراجعه کننده به بخش‌های بیمارستان بوعلی (اورژانس و عفونی داخلی ، قلب و اعصاب) براساس تشخیص پزشک معالج و نشانه‌های بالینی باکتریمی یا سپتی سمی انجام شد که از این تعداد، ۶۲ مورد (۲۵درصد) مثبت کاذب و ۳۱ مورد (۱۲ درصد) مثبت واقعی تفسیر شد.

همانطور که در نمودار ۱ نشان داده شد، بیشترین باکتری‌های یافت شده در کشت‌های خون مثبت کاذب، به ترتیب سودوموناس و استاف کواگولاز منفی بود(سایر ارگانیسم‌های کشت شده در مورد مثبت کاذب نیز در نمودار ۱ آورده شده است). در نمودار ۲ نیز نشان داده شده است که بیشترین باکتری‌های یافت شده در کشت‌های خون مثبت واقعی، به ترتیب اشرشیاکلی و استاف کواگولاز مثبت است(سایرارگانیسم‌های کشت شده در مورد مثبت واقعی نیز در نمودار ۲ آورده شده است).

از میان نمونه‌های کشت خون گرفته شده با نتیجه مثبت کاذب، ۳۲ مورد (۵۲ درصد) توسط اینترن و پرستار بخش اورژانس ۱۸ مورد (۲۹ درصد) و پرستار سایر بخش‌ها ۱۲ مورد(۱۹ درصد) بود که از میان کشت‌های خون مثبت کاذب تفاوت معنی‌داری در گیرنده‌های کشت خون مشاهده نشد که به این معناست که تفاوتی در بین دقت افراد گیرنده خون(اعم از پرستارو اینترن) وجود نداشته است.



نمودار ۱- درصد باکتری های یافت شده در کشت خون مثبت کاذب



نمودار ۲- درصد باکتری های یافت شده در کشت خون مثبت واقعی

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

از کل ۲۴۴ مورد کشت های انجام شده، ۲۱۸مورد (۹۰ درصد) کشت در بخش فوریت‌های بیمارستان و ۲۶ مورد در سایر بخش‌ها(۱۰ درصد) انجام شد، که از موارد مثبت کاذب، ۵۶ مورد (۹۰ درصد) مربوط به بخش فوریت و ۶ مورد (۱۰درصد) مربوط به سایر بخش‌ها بود.

براساس ساعت کاری کارکنان و انجام کشت خون (مثبت کاذب)، در نوبت صبح ۸ مورد (۱۴درصد)، در نوبت عصر ۱۵ مورد(۲۸ درصد) در نوبت عصر و در نوبت شب ۳۱ مورد (۵۸ درصد)انجام شد، که از نظر آماری زمان گرفتن کشت خون اهمیتی نداشت.

سابقه‌ی مصرف آنتی‌بیوتیک قبل از کشت خون، در موارد مثبت کاذب ۹ درصد و در موارد مثبت واقعی ۱۴درصد و در موارد منفی ۲۰ درصد بود.

در رابطه با استفاده از کاترهای ادراری در موارد مثبت کاذب: ۱۲ درصد(۷ مورد) کاتتر ادراری داشتند و ۵۳ مورد(۸۸ درصد) فاقد کاتتر ادراری بودند.

در مثبت واقعی ۲ نفر (۷ درصد) کاتتر ادراری داشتند و ۲۸ نفر(۹۳ درصد) فاقد کاتتر ادراری بودند.

در رابطه با استفاده از کاتتر عروقی درکشت خون مثبت کاذب، ۱ مورد (۲درصد) کاتتر عروقی داشته و ۵۹ مورد (۹۸ درصد) فاقد کاتتر عروق بوده‌اند. در موارد مثبت واقعی ۱ مورد کاتتر عروق (۳درصد) و ۲۹ مورد(۹۷ درصد) فاقد کاتتر عروقی بوده‌اند که در این مورد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

همچنین حضور یا غیاب کاتتر ادراری معنی‌دار نبود(Pvalue=۰/۲۸۸).

بیشترین نمونه کشت مثبت کاذب در بخش اورژانس گزارش شده بود و تفاوت معنی‌داری بین شیفت کاری و پرسنل گیرنده‌ی کشت خون مشاهده نشد.

نتایج آنتی‌بیوگرام موارد مثبت کاذب در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- نتایج آنتی بیوگرام موارد کشت های مثبت کاذب

نوع باکتری		جنتامایسین		سیپرو		وانکومایسین	ایمیپنم		آمیکاسین		کوتریماکسازول		سفتریاکسون		سفوکسیتین	
		درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
سودوموناس	حساس	٪۸۹	(۲۶)	٪۸۶	(۲۵)		٪۸۸	(۲۴)	٪۸۰	(۲۱)	٪۷۸	(۱۱)	٪۱۶	(۲)	انجام نشده	
	مقاوم	٪۱۱	(۳)	٪۱۴	(۴)		٪۱۸	(۴)	٪۲۰	(۵)	٪۲۲	(۳)	٪۸۴	(۱۰)	انجام نشده	
E.coli	حساس	٪۵۰	(۱)	٪۱۰۰	(۲)		٪۱۰۰	(۲)	٪۱۰۰	(۲)	٪۱۰۰	(۱)	٪۵۰	(۱)	انجام نشده	
	مقاوم	٪۵۰	(۱)										٪۵۰	(۱)	انجام نشده	
استاف COA منفی	حساس	٪۸۱	(۹)	٪۵۷	(۸)	٪۱۰۰ (۱۲)					٪۵۴	(۶)			٪۷۵	(۳)
	مقاوم	٪۱۹	(۲)	٪۴۳	(۶)				٪۱۰۰	(۱)	٪۴۶	(۵)			٪۲۵	(۱)
استاف COA مثبت	حساس	٪۱۰۰	(۲)	٪۱۰۰	(۲)	٪۱۰۰ (۲)					٪۱۰۰	(۲)			٪۱۰۰	(۱)
	مقاوم														انجام نشده	
کلبسیلا	حساس			٪۳۳	(۱)		٪۳۳	(۱)	٪۱۰۰	(۱)			٪۳۳	(۱)	انجام نشده	
	مقاوم	٪۱۰۰	(۲)	٪۶۶	(۲)		٪۶۶	(۲)			٪۱۰۰	(۱)	٪۶۶	(۲)	انجام نشده	

بحث و نتیجه‌گیری

علی‌رغم پیشرفت‌هایی که در متدولوژی و سیستم‌های کشت خون در دهه اخیر انجام گرفته در برخی بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها، تعداد موارد جدا شده از کشت خون به عنوان موارد مثبت کاذب(آلودگی) در مقایسه با سال‌های قبل افزایش

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

یافته است(۵). اگرچه در بیمارستان بوعلی سینای قزوین مطالعه‌ای جهت بررسی موارد کشت خون‌های آلوده تا کنون انجام نشده، اما به طور کلی دیده شده است که موارد کشت‌های مثبت کاذب خون در حال افزایش است. احتمال داده می‌شود که دلایل متعددی در بروز این واقعه دخالت داشته باشد که از جمله می‌توان به سیستم‌های جدید پایش مداوم کشت‌های خون اشاره کرد که الگوریتم اصلاح شده‌ای برای کشف رشد باکتری دارد و ممکن است میکروارگانیسم‌هایی که قبلاً به مقدار کمی رشد می‌کردند و در نظر گرفته نمی‌شدند، امروزه با پایش مداوم کشف شوند. به علاوه فرمولاسیون‌های متعدد محیط کشت باعث کشف استافیلوکوک از جمله استافیلوکوک‌های کوآگولاز منفی که اغلب موارد آلودگی را تشکیل می دهد شده است. لذا، قابلیت سیستم‌های جدید و محیط‌های کشت در کشف این میکروارگانیسم‌ها حتی زمانی که تعداد اندک شود، ممکن است مسئول ازدیاد موارد آلودگی‌های کشت خون باشد(۶). از طرف دیگر ازدیاد کاربرد کاتترهای وریدی مرکزی و استفاده از این کاتترها برای تهیه نمونه‌های کشت خون نیز ممکن است تعداد موارد آلوده را افزایش دهد(۷). به عنوان مثال در بیماران ما ۲ مورد (۳ درصد) از موارد کشت‌های مثبت کاذب مربوطه بیمارانی بودند که دارای کاتتر وریدی یا فیستول شریانی وریدی بودند.

قبل از کشف ویروس ایدز معمولاً سر سوزن‌های کشت خون در هنگام ریختن خون به داخل محیط کشت تعویض می‌شد تا احتمال آلودگی آن با باکتری‌های پوست کم شود، اما امروزه به دلیل خطرات ناشی از فرورفتن سوزن به دست کارکنان این کار انجام نمی‌شود و این مسأله می‌تواند دلیلی برای ازدیاد کشت‌های مثبت کاذب باشد. در یک بررسی متاآنالیز نشان داده شده است که خطر آلودگی کشت‌هایی که با یک سوزن انجام شده ۳/۷ درصد است در حالیکه وقتی از دو سوزن استفاده شد، احتمال آلودگی به ۲ درصد کاهش پیدا کرد(۸)، در مطالعه حاضر نیز تنها از یک سرسوزن استفاده شد.

همچنین به نظر می رسد برخی از آنتی سپتیک‌ها بسیار مؤثردر کاهش آلودگی هستند مانند محلول بتادین، که ۱/۵ تا ۲دقیقه زمان نیاز دارد تا اثرات آنتی‌سپتیکی خودش را به حداکثر برساند در حالی که برای پنبه‌های آغشته به ید، ۳۰ ثانیه زمان نیاز است(۹). با توجه به اینکه اغلب کارکنان بهداشتی عجله دارند، به اهمیت استفاده صحیح آنتی‌سپتیک‌ها توجه نمی‌کنند و زمان لازم را در نظر نمی‌گیرند و به ندرت ممکن است ۱/۵ تا ۲ دقیقه صبر کند. حداقل در دو مطالعه دیده شده که استفاده از پنبه‌های آغشته به ید در مقایسه با ترکیبات ید، آلودگی کمتررا به همراه دارد(۷). در مطالعه حاضر ما نیز به علت شلوغ بودن بخش فوریت‌ها، این مسئله در نظر گرفته نمی‌شد و غالباً با یک سوزن حجم زیادی از خون در یک سرنگ کشیده شده و در ۲ محیط کشت خون ریخته می‌شد، که می‌تواند توجیه کننده موارد زیاد مثبت کاذب این مطالعه باشد. در گزارش دیگری نیز اثر استفاده از کلرین‌پراکساید ۰/۲ درصد و محلول بتادین ۱۰درصد بررسی و مقایسه شد و دیده شد هنگامی که از کلرین پراکسید استفاده می‌شود، میزان آلودگی کاهش پیدا میکند(۱۰،۱۱) و هنگامی که از از یک محلول الکل کلرهگزیدین گلوکونات ۰/۵ درصد به عنوان آنتی‌سپتیک قبل از گرفتن نمونه کشت خون استفاده شد، به میزان قابل توجهی آلودگی در مقایسه با استفاده استاندارد از محلول بتادین کم شد(۱۲). از مجموع مطالعات ذکر شده و مقایسه آن با نتایج مطالعه‌ی حاضر به این جمع‌بندی می‌توان رسید که شاید در مطالعه حاضر مطابق دستورالعمل موجود برای تمیز کردن پوست عمل نشده است.

مطالعه‌های متعدد چاپ شده، نشان می‌دهد که استفاده از فلبوتومیست‌های تربیت شده یا تیمی که مخصوص گرفتن کشت خون هستند، به میزان زیادی ازآلودگی‌های کشت خون می‌کاهد(۳،۱۳). در بیمارستان آموزشی نیویورک، میزان آلودگی کشت خون برای کشت‌هایی که توسط تیم کشت خون گرفته می‌شد ۱٪ و برای مواردی که توسط پزشکان رزیدنت گرفته می‌شد ۴/۸٪ ذکر شده است. حتی در مواردی که دستیار از کیت‌های مخصوص آماده‌سازی پوست استفاده نکرده این میزان به ۸/۴٪ نیز رسیده است(۳). در مطالعه‌ی حاضر تفاوتی بین نمونه‌های آلوده کشت خون گرفته شده بین پرستاران اورژانس و اینترن‌ها مشاهده نشد و در نتیجه لزوم تربیت کادر آموزش دیده مسئول کشت خون ضروری به نظر می‌رسد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

در دنیای واقعی آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی بالینی، به طور تقریبی نیمی از تمام کشت‌های خون آلودگی را نشان می‌دهند(۵) انجام کامل اقدام‌های تشخیصی آزمایشگاهی بر روی سویه‌های جدا شده از نمونه‌های آلوده همراه با ازدیاد فشار کاری و هزینه بالا است. در مطالعه حاضر از تعداد ۹۳ مورد کشت خون مثبت، ۶۲ مورد(۲۵درصد) مثبت کاذب بود. شاید این میزان بالای مثبت کاذب، نگاه واقع گرانه‌ی آنها را تأیید کند. در دانشگاه لوا، Richter و همکاران، الگوریتمی را جهت کاهش آلودگی کشت‌های خون ارائه دادند(۱۴). به عنوان مثال، استافیلوکوک کواگولاز منفی، دیفتروئید هوازی و غیرهوازی، میکروکوک، باسیلوس و استروپتوکوک و ویریدانس را در صورت دارا بودن معیارهای خاص، آلوده گی در نظر گرفتند. اگر دو بار یا بیشتر کشت خون گرفته شده بود و فقط ۱ مورد مثبت بود این کشت به عنوان آلودگی احتمالی گزارش می‌شد و اگر تنها یک کشت خون گرفته شده بود و یکی از آلودگی‌ها رشد می‌کردند، پاتولوژیست پرونده‌ی بیمار را مطالعه کرده و براساس اطلاعات قبلی، قضاوت کلینیکی انجام پذیرفت(۵).

چنانچه در مطالعه حاضر نیز به جز برخی باکتری‌های پاتوژن نظیر سالمونلا یا بروسلا، حداقل به دو نوبت کشت خون مثبت نیاز بود تا کشت مثبت واقعی از کاذب تشخیص داده شود(نظیر استافیوکوک کوآکولاز منفی)، متأستفانه در بیمارستان بوعلی سینا ارتباطی تنگاتنگ بین آزمایشگاه میکروبیولوژی و بخش‌های بالینی وجود نداشت تا از انجام دادن کار اضافه بر روی موارد مثبت کاذب و در نتیجه افزایش هزینه پیشگیری شود و گاهی پس از ترخیص بیمار کشت خون مثبت (که از نظر ما کاذب بود) با صرف هزینه‌های زیاد گزارش می‌شد.

نکته‌ی قابل توجهی که در کشت‌های مثبت کاذب بیماران دیده شد فراوانی ارگانیسم‌های پاتوژن چون سودوموناس (۲۵درصد) و استافیوکوک کوآگولاز مثبت(۹/۶ درصد) و کلبسیلا (۱/۶درصد) بود، در حالی که در کشت‌های مثبت کاذب گزارش شده از سایر مطالعات، بیشتر استافیلوکوک کواگولاز منفی مشاهده شده است(۱۲،۱۴). در این مطالعه استافیلوکوک کواگولاز منفی، ۹/۶ درصد در موارد مثبت کاذب مشاهده شد. در حالی که در مورد بیماران دیالیزی که فیستول یا شالدون داشتند و با تب و لرز و باکتریمی مراجعه کردند، میزان استافیلوکوک کواگولاز منفی در موارد مثبت واقعی، ۱۵درصد مشاهده شد. برای استرپتوکوک ۰/۵ درصد کشت‌ها مثبت بودند که تمامی موارد مثبت استرپتوکوک به عنوان مثبت کاذب در نظر گرفته شدند.

آسیب‌های ناشی از آلودگی نمونه‌های کشت خون در برخی دیگر از مطالعه‌ها مورد بررسی قرار گرفته(۴،۱۵) Bates و همکاران دریافتند که نتایج ناشی از آلودگی در مقایسه با نتایج منفی واقعی منجر به افزایش هزینه‌های آزمایشگاهی بعدی (بیش از ۲۰ درصد) و هزینه آنتی‌بیوتیکی تا بیش از ۳۹ درصد می‌شود(۴).

در مطالعه‌ی دیگری مشاهده شد که هزینه‌های اضافی مرتبط با آلودگی نمونه کشت خون در ۸۵ کودک ۳ تا ۳۶ ماهه که در مرکز اورژانس بستری بودند و به نظر می‌رسید در خطر باکتریمی نهفته باشند، درکل حدود ۷۸۹۰۴ دلار بود که بیشتر آن ناشی از بستری‌های بعدی این بیماران بود(۱۶)، در مطالعه‌ی کنونی، در رابطه با هزینه‌ها به مقادیر زیر می‌توان اشاره کرد: به ازای هر کشت خون مثبت، ۳۱۳۴۰ ریال(از مجموع هزینه پرسنلی و مواد و وسایل کشت مصرفی) هزینه صرف شد که به ازای ۶۲ مورد کشت خون مثبت کاذب، در مجموع ۱۹۴۳۰۸۰ ریال اتلاف هزینه صورت گرفت و هر کارشناس یا کاردان آزمایشگاه به ازای هر بیمار حدود ۱۰ ساعت وقت صرف می‌کند، که اتلاف وقت محاسبه شده برای ۶۲ مورد مثبت کاذب حدود ۶۲۰ ساعت به ازای هر کارشناس(یا کاردان) است، که برای انجام این طرح ۲ کارشناس و ۲ کاردان آزمایشگاه وقت صرف کردند که در کل ۱۸۶۰ ساعت اتلاف وقت محاسبه شد(این محاسبات بر اساس ساعات کاری پرسنل و هزینه‌های آزمایشگاهی محاسبه شده صورت گرفت).

لازم به ذکر است که با توجه به اینکه بیشترین میزان آلودگی از نمونه‌های گرفته شده بخش اورژانس بود، از ۲۰ نفر پرسنل بخش اورژانس، کشت خون تهیه شد که ۴ مورد(۲۰درصد) از نظر سودوموناس، مثبت بودند که این مسأله حاکی از آن است

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

کـه میکروارگانیـسم موجـود در کـشت خـون مـی‌توانـد نـوعی آلودگی باشد که از دستهای پرسنل منتقل شده است.

در سالهای اخیـر تـلاش‌هـای قابـل تـوجهی بـرای تـشخیص راه‌هـای آلودگی نمونه‌های کشت خون انجام گرفته است. به علاوه اینکه بررسـی کنندگان بر روی فاکتورهای کمـک کننـده بـه تـشخیص مـوارد مثبـت کاذب از مثبت واقعی متمرکز شده‌انـد، از آنجـایی کـه بیـشترین اهمیـت آلـودگی کـشت‌هـا، Lower positive predictive value (PPV) آنها برای نمونه‌های کشت خون است و تعیین احتمـال بـاکتریمی قبل از انجام کشت یک کلید مشخص کننده‌ی PPV اسـت(۱۵)، تلاش بر آن است که تا حد امکـان بـرای افـراد بـا ریـسک پـایین برای باکتریمی، کشت خون انجام نشود. همچنین مطالعه‌ها جهـت پـیش‌بینـی احتمـال بـاکتریمی طبـق شـواهد بـالینی بیمـار، جهـت تصمیم‌گیری بالینی برای استفاده و یا تفسیر بهتر کشت خون و نیز شروع درمان آنتی‌بیوتیک تجربی در حال انجام است.

همچنین مطالعه بر اساس جمعیت برای تعیین شـیوع بـاکتریمی برای گروه‌های خاص بیماران طی دهه‌های اخیر انجام شده اسـت چنین مطالعه‌هایی اگر چه کامل نیستند ولی به طور تقریبـی میـزان احتمال باکتریمی قبل از انجام تست را تعیین می‌کنند.

راهکارهایی برای کاستن موارد مثبـت کـاذب و جلـوگیری از اتلاف هزینه و وقت، وجود دارد کـه از آن جملـه بـه مـوارد زیـر می‌توان اشاره کرد:

آموزش دقیـق گیرنـدگان خـون، بـرای رعایـت کـردن کامـل دستورالعمل گرفتن کشت خون، به طور مثـال شستـشوی صـحیح دست‌ها و رعایت زمان مـورد نیـاز بـرای ضـدعفونی کـردن آنهـا (مثلاً رعایت زمان ۲ دقیقه ای برای ضدعفونی با بتادین).

منابع:

1- Malani A, Trimble K, Parekh V, Chenoweth C, Kaufman S, Saint S. ***Review of clinical trials of skin antiseptic agents used to reduce blood culture contamination.*** Infect Control Hosp Epidemiol. 2007;28(7): 892-5.

2- Bates DW, Goldman L, Lee TH. ***Contaminant blood cultures and resource utilization: the true consequences of false-positive results.*** JAMA. 1991;265(3):365-9.

3- Weinbaum FI, Lavie S, Danek M, Sixsmith D, Heinrich G, Mills S. ***Doing it right the first time. quality improvement and the contaminant blood culture***. J Clin Micro. 1997; 35(9):563-5.

4- Bates D, Lee T. ***Rapid classification of positive blood cultures: prospective validation of a multivariate algorithm.*** JAMA. 1992; 267(4):1962-6.

5- Weinstein MP, Towns SM, Quartey S, Mirrett L, Reimer G, Parmagiani G, et al. ***The clinical significance of positive blood cultures in the 1990s: a prospective comprehensive evaluation of the microbiology. epidemiology, and outcome of bacteremia and fungemia in adults***. Clin Infect Dis. 1997; 24(4):584-602.

6- Wilson ML, Mirrett S, Meredith FT, Weinstein MP, Scotto V, Reller LB. ***Controlled clinical comparison of BACTEC plus Anaerobic/F versus Standard Anaerobic/F blood culture bottles for the detection of bacteremia and fungemia in adults.*** J Clin Microbiol. 2001; 39 (3):983-9.

7- Little JR, Murray PR, Traynor PS, Spitznagel E. ***A randomized trial of povidone-iodine compared with iodine tincture for venipuncture site disinfection: effects on rates of blood culture contamination***. Am J Med, 1999;

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]

107(2):119-25.

8- Spitalnic SJ, Wollard RH, Mermel LA. ***The significance of changing needles when inoculating blood cultures: a meta-analysis***. Clin Infect Dis. 1995; 21(5):1103-6.

9- King TC, Price PB. ***An evaluation of iodophors as skin antiseptics***. Surg Gynecol Obstet. 1963; 116:361-5.

10- Souvenir D, Anderson DE , Palpant S, Mroch H, Askin S, Anderson J, et al. ***Blood cultures positive for coagulase-negative staphylococci: antisepsis, pseudobacteremia, and therapy of patients***. J Clin Microbiol. 1998;36(7):1923-6.

11- Marlowe L, Mistry RD, Coffin S, Leckerman KH, McGowan KL, Dai D, et al. ***Blood culture contamination rates after skin antisepsis with chlorhexidine gluconate versus povidone-iodine in a pediatric emergency department***. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010;31(2):171-6.

12- Mimoz O, Karim A, Mercat A, Cosseron M, Falissard B, Parker F, et al. ***Chlorhexidine compared with povidone-iodine as skin preparation before blood culture: a randomized controlled trial***. Ann Intern Med. 1999;131(11):834-7.

13- Gander RM, Byrd L, DeCrescenzo M, Hirany Sh, Bowen M, Baughman J. ***Impact of phlebotomy-drawn blood cultures on contamination rates and health care costs in a hospital emergency department***. J Clin Microbiol. 2009; 47(4):1021-4.

14- Richter S, Beekmann SE, Croco JL, Diekema DJ, Koontz FP, Pfaller MA, et al. ***Minimizing the workup of blood culture contaminants: implementation and evaluation of a laboratory-based algorithm***. J Clin Microbiol. 2002; 40(7):2437-44.

15- DesJardin JA, Falagas MA, Ruthazer R, Griffith J, Wawrose D, Schenkein D, et al. ***Clinical utility of blood cultures drawn from indwelling central venous catheters in hospitalized patients with cancer***. Ann Intern Med. 1999; 131(8):631-47.

16- Everts RJ, Vinson EN, Adholla PO, Reller LB. ***Contamination of catheter-drawn blood cultures***. J Clin Microbiol. 2001;39(9):3393-4.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2025-08-04]