خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۸ شماره ۴ زمستان ۹۰ (۲۷۱-۲۶۵)

مقاله پژوهشی

مقایسه دستگاه کشت خون Bact/Alert با روش کشت دستی در شناسایی آلودگی باکتریایی هوازی و بی هوازی اختیاری در واحدهای پلاکتی

فرهاد رازجو[۱]، ابوالفضل دبیر مقدم[۲]

چکیده

سابقه و هدف

برای کاهش خطر آلودگی باکتریایی پلاکت‌ها در مدت نگهداری آن‌ها، سازمان غذا و داروی امریکا، دستگاه کشت اتوماتیک Bact/Alert را برای غربالگری پلاکت‌ها از نظر آلودگی‌های باکتریایی مورد تایید قرار داده است. با توجه به مرجع بودن روش کشت دستی، هدف از این مطالعه، مقایسه این دو روش با محور قرار دادن طول زمان تشخیص بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مداخله‌ای و تشخیصی، از میان ۱۳۳۲ واحد پلاکتی، به ۱۵ واحد که به طور تصادفی انتخاب شده بودند، به میزان CFU/ml ۱۰ از انواع باکتری‌های شایع آلوده کننده واحدهای پلاکتی شامل استرپتوکوک، استافیلوکوک اورئوس، کورینه باکتریوم دیفتروئید، انترو باکتر کلواکه، سراشیا مارسسنس و استافیلوکوک اپیدرمیدیس تلقیح شد. سپس این واحدها به صورت ناشناس همراه سایر نمونه‌ها جهت نمونه‌برداری برای کشت توسط دستگاه Bact/Alert و کشت به روش دستی در اختیار آزمایشگاه قرار داده شدند.

یافته‌ها

با توجه به کوتاه بودن تاریخ مصرف پلاکت، اگر طول زمان تشخیص به عنوان ملاک مقایسه قرار گیرد در این خصوص دستگاه به طور شاخص نسبت به روش دستی ارجحیت دارد چون موارد مثبت را بسیار سریع‌تر مشخص می‌کند. میانگین زمان مثبت شدن نتیجه کشت توسط دستگاه در مورد باکتری‌های هوازی ۸ ± ۳۱ ساعت بعد از زمان تلقیح نمونه به محیط کشت بوده که در مقایسه با روش دستی که ۱۱ ± ۶۱ ساعت می‌باشد، تقریباً ۲ برابر سریع‌تر بود.

نتیجه گیری

دستگاه Bact/Alert در مقایسه با روش کشت دستی، سرعت و دقت بالاتری در تشخیص آلودگی‌های باکتریایی داشته و استفاده از آن می‌تواند سبب ارتقای سلامت واحدهای پلاکتی شود.

کلمات کلیدی: پلاکت‌ها، عفونت‌های باکتریایی، آلودگی، کشت

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۱/۶
تاریخ پذیرش: ۹۰/ ۵/۳

۱ـ متخصص آسیب‌شناسی ـ استادیار مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران
۲ـ مؤلف مسؤول: کارشناس ارشد میکروب‌شناسی پزشکی ـ مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران ـ صندوق پستی: ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]

مقدمه

ارزیابی آلودگی باکتریایی فرآورده‌های خونی، از مسایل حایز اهمیت در سلامت خون محسوب می‌شود. این آلودگی که ابتدا از ۶۰ سال پیش شناخته شد به عنوان شایع‌ترین خطر عفونت در فرآورده‌های خونی، در امریکا محسوب می‌شود به طوری که حدس زده شد، سالانه علت ۵۰۰ تا ۷۵۰ مورد مرگ باشد(۱). نظر به لزوم نگهداری واحدهای پلاکت تولید شده در دمای ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد، آلودگی باکتریایی این فرآورده خونی به عنوان یک مشکل عمده در طب انتقال خون مطرح است چنانچه خطر سرایت عفونت از طریق پلاکت‌های آلوده به عوامل باکتریایی در مقایسه با خطر انتقال HTLV ، HCV ، HBV و HIV در هر واحد، ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر بیشتر است(۲). در مورد میزان این آلودگی‌ها و عوارض ناشی از آن‌ها، آمارهای متفاوتی ارایه گردیده که تابع شرایط، محل و روش تحقیق انجام شده می‌باشد.

برای کاهش این خطر، تلاش در جهت ارتقای روش‌های تشخیصی، در شناسایی آلودگی‌های باکتریایی می‌تواند نقش مؤثری ایفا کند. برای این منظور سازمان غذا و داروی امریکا(FDA)، دستگاه کشت اتوماتیک Bact/Alert (بیومریو- فرانسه) را برای غربالگری پلاکت‌ها از نظر آلودگی‌های باکتریایی مورد تایید قرار داده است. در سیستم Bact/Alert ، اساس شناسایی باکتری در فرآورده خون مبتنی بر تولید گاز CO_2 می‌باشد. این سیستم با به کارگیری محیط اختصاصی شده برای دستگاه، امکان پایش مداوم کشت را در صفحه نمایشگر دستگاه ممکن می‌سازد. با توجه به مرجع بودن روش کشت دستی که مبتنی بر رشد باکتری‌ها در محیط‌های آگاردار می‌باشد، در این مطالعه سعی شده این دو روش را با محور قرار دادن سرعت تشخیص، مورد ارزیابی قرار دهیم. شایان ذکر است با توجه به محدودیت زمان نگهداری پلاکت‌ها، اطلاع سریع‌تر از عدم آلودگی آن‌ها، امکان تسریع در مصرف‌شان را میسر می‌سازد.

مقایسه حساسیت این دو روش با توجه به تداخل عوامل کمی و کیفی مختلف مربوط به میکروارگانیسم‌ها و هم چنین متفاوت بودن نوع محیط کشت‌های مورد استفاده امری پیچیده است.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه مداخله‌ای و تشخیصی، ۱۳۳۲ واحد پلاکتی که به روش پلاسمای غنی از پلاکت (PRP) در پایگاه انتقال خون استان تهران تولید شده بودند، ابتدا به وسیله دستگاه کشت خون Bact/Alert (بیومریو- فرانسه) و روش دستی، جهت حصول اطمینان از عدم وجود آلودگی باکتریایی مورد غربالگری قرار گرفتند. بدین ترتیب که در ابتدا از محل Port کیسه‌های پلاکت در روز دوم تا سوم بعد از تهیه، با کمک سرنگ استریل توسط پرسنل آموزش دیده نمونه‌برداری شده و برای موارد زیر مورد استفاده قرار گرفت. شایان ذکر است به تعویق انداختن زمان نمونه‌گیری به منظور افزایش حساسیت روش تشخیصی(به ویژه در زمان ورود تعداد کم باکتری به داخل کیسه) بود(۳).

۱- بررسی باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی اختیاری با استفاده از محیط‌های کشت(Bacterial Platelete Aerobic) BPA (بیومریو- فرانسه)

۲- بررسی باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی اختیاری با استفاده از محیط‌های کشت به روش دستی(بلاد آگار، ائوزین متیلن بلو، تایوگلیکولات و تریپتیکیس سوی آگار) (مرک ـ آلمان).

در بخش دوم مطالعه به ۱۵ واحد که به طور اتفاقی انتخاب شده بودند، هم زمان با نمونه‌برداری جهت کشت اولیه به میزان CFU/mL ۱۰ از انواع باکتری‌های شایع آلوده‌کننده واحدهای پلاکتی شامل استرپتوکوک(۲ مورد)، استافیلوکوک اورئوس(۲ مورد)، کورینه باکتریوم دیفتروئید (۴ مورد)، انترو باکترکلواکه(۲ مورد)، سراشیامارسسنس(۱ مورد) و استافیلوکوک اپیدرمیدیس(۴ مورد) تلقیح شد.

CFU/mL ۱۰ غلظتی از باکتری می‌باشد که دستگاه عموماً قابلیت تشخیص مطمئن آن را داراست(۴).

مطابق نتایج مطالعه‌های قبلی، بیشترین شیوع در باکتری‌های هوازی آلوده کننده واحدهای پلاکتی، مربوط به گونه‌های استافیلوکوک و استرپتوکوک بوده است(۵). در این مطالعه نیز از این باکتری‌ها بیشتر استفاده شد. این واحدها، ۲۴ ساعت بعد به صورت ناشناس همراه باقی

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]

نمونه‌ها (۱۳۱۷ واحد) جهت نمونه‌برداری مجدداً برای کشت توسط دستگاه Bact/Alert و کشت به روش دستی در اختیار آزمایشگاه قرار داده شد. شایان ذکر است در صورت مثبت شدن نتایج بخش اول مطالعه در طول یک هفته توسط دستگاه Bact/Alert یا روش کشت دستی، این واحدها از مطالعه حذف می‌شدند.

۳- تعیین هویت باکتری‌های جدا شده به وسیله دستگاه Mini Api (بیومریو- فرانسه) و با استفاده از کیت‌های Sterep ، E و Rapid ID32B (بیومریو- فرانسه) انجام شد. هم چنین به منظور اطمینان از مثبت حقیقی بودن نتایج به دست آمده از محیط‌های BPA ، از تمامی محیط‌های BPA مثبت، به وسیله سرنگ استریل نمونه‌برداری شده و در محیط‌های تایوگلیکولات، بلاد آگار و تریپتون سوی آگار، کشت به عمل آمد.

جامعه مورد مطالعه مربوط به پلاکت‌هایی بود که به واحد کنترل کیفی پایگاه انتقال خون استان تهران ارسال می‌شد. تعداد پلاکت‌ها بر اساس تعداد واحدهای ارسالی به بخش کنترل کیفی در طول مطالعه بود. نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده انجام شد. استریلیزاسیون پوست بازوی اهداکنندگان، بر اساس SOP تهیه شده در پایگاه تهران انجام گرفته بود.

یافته‌ها

باکتری‌های جدا شده از واحدهای پلاکتی توسط دستگاه Bact/Alert ، ۱۵مورد در ۱۳۳۲ واحد بودند و همگی مربوط به باکتری‌های هوازی تلقیح شده به واحدهای پلاکتی بودند. ارگانیسم‌های آلوده کننده واحدهای پلاکتی در این مطالعه شامل استرپتوکوک(۱۳٪)، استافیلوکوک ارئوس(۱۳٪)، کورینه باکتریوم دیفتروئید(۲۷٪)، انتروباکتر کلواکه(۱۳٪)، سراشیامارسسنس(۷٪) و استافیلوکوک اپیدرمیدیس(۲۷٪) بودند. شایان ذکر است که کشت دستی به عمل آمده از واحدها(جهت حصول اطمینان از مثبت حقیقی بودن نتایج به دست آمده از محیط‌های BPA) هر ۱۵ مورد مثبت گزارش شده توسط دستگاه را تایید کرد. حساسیت و ویژگی روش تشخیص کشت دستگاهی با در نظر داشتن حجم محدود نمونه‌های مثبت و میزان CFU باکتری تلقیح شده، هر دو ۱۰۰٪ بود. با نمونه‌برداری از کیسه‌های پلاکت، از ۱۵ مورد آلودگی باکتریایی تلقیح شده، ۱۳ مورد به کمک روش کشت دستی تایید گردید. دو مورد عدم رشد یکی مربوط به کورینه باکتریوم دیفتروئید و دیگری مربوط به استافیلوکوک ارئوس بود. حساسیت و ویژگی روش تشخیص کشت دستی در این مطالعه با در نظر داشتن حجم محدود نمونه‌های مثبت و میزان CFU باکتری تلقیح شده، به ترتیب ۸۷٪ و ۱۰۰٪ بوده است.

اگر متوسط طول زمان تشخیص بر حسب ساعت ملاک مقایسه روش کشت دستگاهی و دستی قرار بگیرد، مزیت استفاده از روش کشت دستگاهی به جای روش دستی، سرعت رسیدن به جواب است که این موضوع با توجه به کوتاه بودن زمان مصرف پلاکت حایز اهمیت می‌باشد(جدول ۱). در این خصوص، میانگین زمان مثبت شدن نتیجه کشت توسط دستگاه در مورد باکتری‌های هوازی ۳۱ ساعت(با انحراف معیار ۸) بعد از زمان تلقیح نمونه به محیط کشت بود. متوسط زمان مثبت شدن نتیجه کشت در روش دستی برای باکتری‌های هوازی ۶۱ ساعت (با انحراف معیار ۱۱) بوده است که تقریباً ۲ برابر زمان روش دستگاهی می‌باشد.

جدول ۱: شناسایی باکتری با سیستم کشت نیمه اتوماتیک Bact/Alert و کشت دستی در ۱۳ واحد پلاکت تلقیح شده

ارگانیسم (تعداد)	Bact/Alert (تعداد)	کشت دستی (تعداد)
انتروباکتر(۲)	(۱۸-۲۴)۲۱	۲۴
استافیلوکوکوس * اورئوس(۱)	۲۴	۴۸
کورینه باکتریوم(۳)*	(۱۸-۱۲۰)۵۴	(۴۸-۱۴۸)۸۹
استرپتوکوکوس(۲)	۲۴	۷۲
استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس(۴)	(۶-۳۶)۲۱	(۲۴-۹۶)۵۴
سراشیا مرسسنس(۱)	۲۰	۴۸

* در ۲ مورد یکی مربوط به کورینه باکتریوم و دیگری استافیلوکوکوس اورئوس، فقط کشت با سیستم کشت نیمه اتوماتیک Bact/Alert مثبت بود که از مطالعه حذف شدند.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]

بحث

آلودگی باکتریایی فرآورده‌های خونی به خصوص پلاکت‌ها، مشکل عمده‌ای است که با اتخاذ تدابیر پیشگیرانه هم چون ارتقای روش ضد عفونی پوست محل خونگیری، کنار گذاشتن ۱۰ تا ۳۰ میلی‌لیتر خون ابتدای خونگیری و هم چنین به کارگیری روش‌های تشخیصی، کاهش یافته است(۴). در ایالات متحده، آلودگی باکتریایی فرآورده‌های خونی بعد از اشتباهات منشی‌گری به عنوان دومین عامل شایع مرگ ناشی از انتقال خون تلقی می‌شود که با شیوعی بین ۲۰۰۰۰ : ۱ تا ۸۵۰۰۰ : ۱ در واحدهای پلاکتی همراه است(۶). افزایش آگاهی در زمینه شیوع آلودگی باکتریایی در واحدهای پلاکت و عواقب ناشی از آن، مؤسسات انتقال خون در بسیاری از کشورها را بر آن داشت تا تمهیداتی برای مقابله با این خطر بیندیشند(۷). به همین خاطر AABB (American Association of Blood Banks) برای کنترل این مشکل از اول مارس ۲۰۰۴، استاندارد زیر را به اجرا گذاشته است:

«بانک‌های خون یا مراکز انتقال خون می‌باید روش‌هایی را برای محدود کردن و تشخیص آلودگی باکتریایی در تمام پلاکت‌ها دارا باشند(۶)».

بعد از معرفی روش‌های کشت برای تشخیص آلودگی‌های باکتریایی، میزان سپسیس و مرگ ناشی از تزریق پلاکت‌های تهیه شده به روش آفرزیس به ۱:۷۵۰۰۰ تا ۱:۵۰۰۰۰۰ کاهش پیدا کرد(۸).

احتمال این آلودگی در کیسه‌های پولد، ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر است(۹). میزان آلودگی گزارش شده در کشورهای مختلف با توجه به روش تشخیصی مورد استفاده متفاوت است. مثلاً در مطالعه‌ای در آلمان این میزان بین ۰/۰۲ ٪ تا ۱/۲ ٪ در نوسان است(۱۰).

روش مرجع(Gold standard) در تشخیص آلودگی باکتریایی، روش کشت دستی بر روی محیط‌های آگاردار می‌باشد که به علت زمان بر بودن برای تشخیص آلودگی‌ها در واحدهای پلاکتی، با محدودیت همراه است. در این رابطه موارد مثبت گزارش شده با تمامی روش‌های جدید از جمله دستگاه Bact/Alert زمانی دارای اعتبار می‌باشد که توسط روش کشت دستی مورد تایید قرار گیرد. در این مطالعه نیز از محتوی ویال‌های BPA مثبت نمونه‌برداری و توسط روش کشت دستی تایید شد.

حساسیت یک روش تشخیص باکتریایی از دو دیدگاه آنالیتیک و بالینی مورد توجه می‌باشد. حساسیت آنالیتیک یک روش به عواملی هم چون زمان نمونه‌برداری، حجم نمونه، زمان و دمای بین تهیه فرآورده و نمونه‌برداری، توانایی رشد باکتری در طول مدت نگهداری(با توجه به زمان هماندسازی باکتری و دما)، توانایی دستگاه برای رشد دادن باکتری و افتراق واحدهای آلوده از غیر آلوده، وابسته است.

این حساسیت ممکن است برای ارگانیسم‌های مختلف با توجه به ویژگی‌های رشدشان متفاوت باشد. هم چنین حضور لکوسیت‌های فاگوسیت‌کننده و یا آنتی‌بادی‌ها و کمپلمان در خون گرفته شده، ممکن است نه تنها در سرعت تشخیص آلودگی، بلکه در بقای باکتری‌های اولیه وارد شده به واحد خون تاثیرگذار باشد. از این رو تعیین حساسیت آنالیتیک برای یک روش تشخیص باکتریایی، بسیار مشکل است.

در این رابطه تعیین حساسیت آنالیتیک یک روش تشخیص باکتریایی در پلاکت‌ها، باید با کارآزمایی‌های جهانی سنجیده شود. تعین حساسیت آنالیتیک برای دستگاه Bact/Alert نیازمند سال‌های زیادی زمان می‌باشد(۸). در این مطالعه حساسیت پایین‌تر روش کشت دستی در مقایسه با روش کشت دستگاهی، مربوط به ۲ مورد عدم رشد در روش کشت دستی بوده که علت آن نیز تصفیه و نابودی تعداد کم باکتری‌ها در داخل کیسه توسط سلول‌های بیگانه‌خوار و عوامل ضد میکروبی می‌باشد(۱۱). یکی از راه‌های بالا بردن حساسیت آنالیتیک، طولانی کردن زمان نمونه‌برداری از فرآورده است زیرا غلظت باکتری ممکن است از این طریق افزوده شود. تجربه نشان داده که نمونه‌برداری در روز دوم در مقایسه با روز اول، میزان بالاتری از آلودگی تایید شده را به همراه خواهد داشت. حساسیت بالینی یک روش تشخیص باکتریایی به توانایی آن دستگاه برای تشخیص واحدهای آلوده شده با ارگانیسم‌هایی دارد که شیوع آن‌ها بالاترین مرگ و میر و بیماری را به همراه دارد. از این رو حساسیت بالینی یک

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]

روش به عواملی هم چون بیماری‌زا بودن باکتری، سرعت رشد باکتری در دستگاه در مقایسه با سرعت رشد آن در فرآورده و سرعت ارسال سیگنال تشخیصی از طرف دستگاه برای کنار گذاشتن فرآورده وابسته است. از آن جایی که در سیستم‌های متکی به کشت، زمان تشخیص اهمیت زیادی دارد در کشت‌های به عمل آمده در روز اول یا دوم تهیه فرآورده توسط دستگاه Bact/Alert ، اکثر سیگنال‌های تشخیصی از واحدهای واقعاً آلوده طی ۲۰ تا ۲۴ ساعت ایجاد می‌شود. به این خاطر بعضی مراکز با طولانی کردن زمان نگهداری نمونه‌ها در دستگاه زمان گزارش نتایج را ۱۲ تا ۲۴ ساعت قبل از توزیع پلاکت به تاخیر انداخته و واحدها را تحت عنوان(منفی تا تاریخ پخش) ارسال می‌دارند. سیگنال‌های تشخیصی به دست آمده در این مطالعه طی ۶ تا ۴۸ ساعت(با متوسط زمان ۳۱ ساعت و انحراف معیار ۸ ساعت) بوده است. در یک مطالعه مشابه با دستگاه Bact/Alert که به برآورد سرعت تشخیص ۱۱۳ باکتری هوازی تلقیح شده در واحدهای پلاکت پرداخته، متوسط این زمان ۱۶/۲ ساعت بوده است. محاسبه این زمان با دستگاه BACTEC ۱۴/۵ ساعت گزارش گردید(۱۲). زمان آنالیز تعریف شده در دیگر سیستم‌ها هم چون کشت Pall (eBDS) که O_2 مصرفی توسط باکتری‌ها را اندازه‌گیری می‌کند و یا Scan System (Hemo system) که با روش فلو یا استاتیک سیتومتری عمل می‌کند و یا روش مولکولی، کوتاه‌تر و مشخص‌تر می‌باشد.

سیستم Bact/Alert یک سیستم بسته نبوده و به علت نیاز به سرنگ جهت تلقیح نمونه به بطری‌های محیط کشت، در این سیستم امکان آلودگی توسط باکتری‌های آلوده کننده در یک محدوده وسیع وجود دارد. این آلودگی‌ها می‌تواند ویژگی این روش را تحت تاثیر قرار دهد. در مطالعه‌ای که در ۳ مرکز بزرگ انتقال خون در ایالات متحده به وسیله سیستم Bact/Alert بر روی ۴۰۲۴۲ واحد پلاکت تهیه شده به روش آفرزیس صورت گرفت، تعداد ۲۵ مورد مثبت کاذب گزارش گردید. مثبت کاذب؛ بطری‌های مثبت گزارش شده توسط دستگاه می‌باشند که هیچ ارگانیسمی از آن‌ها یا از کیسه پلاکت نمونه برداشته شده جدا نشود(۴).

در این مطالعه نیز علت برآورد ویژگی ۱۰۰٪ در ۲ روش، عدم وجود مثبت کاذب به دلیل عدم بروز آلودگی در هنگام نمونه‌برداری و کشت بوده است. نمونه‌برداری به طور مستقیم از کیسه پلاکت و با رعایت کامل شرایط سترون بودن صورت گرفته بود. در ارتباط با منابع آلوده کننده باکتریایی، می‌توان به استریلیزاسیون ناصحیح سطح پوست بازوی اهداکننده و آلودگی‌های محیطی اشاره کرد(۲). در واقع مهم‌ترین منشا آلودگی باکتریایی خون، از طریق پوست بازوی اهداکننده است(۱۳).

در مطالعه مشابه نیز قرابت باکتری‌های گرم مثبت فرصت طلب پوست با باکتری‌های جدا شده از واحدهای پلاکتی اثبات شد(۱۴، ۸). در این رابطه جراحات قدیمی ناشی از خونگیری‌های قبلی در پوست بازوی اهداکننده، می‌تواند مانع استریلیزاسیون کامل پوست در حین ضد عفونی گردیده که خود می‌تواند به عنوان یک منبع آلوده‌کننده در نظر گرفته شود(۴). عوامل باکتریایی مرتبط با آلودگی هوا و محیط کار شامل میزهای کار، سانتریفوژها، یخچال‌ها، سیلرها و ... می‌توانند از طریق منافذ و محل سیل نمودن کورد کیسه‌ها به داخل کیسه‌ها نفوذ کنند. لذا برای ارتقای سلامت خون و به ویژه فرآورده‌های پلاکتی، نیاز است با به کارگیری اصول صحیح تولید(GMP) از جمله تهیه و به کارگیری صحیح مواد ضدعفونی کننده و رعایت دقیق SOP های مربوطه، از بروز این آلودگی‌ها پیشگیری نماییم.

در خاتمه شایان ذکر است با توجه به این که اطلاعات به دست آمده از مقاله‌ها نشان می‌دهد صرف انجام آزمایش‌های تشخیصی قادر به جلوگیری کامل از بروز واکنش‌های سپتیک نمی‌باشد، لذا اتخاذ تدابیری در جهت ارتقای کیفیت تهیه فرآورده‌های خونی از یک سو و انجام اقداماتی برای خنثی‌سازی عوامل پاتوژن از سوی دیگر می‌تواند نقش مؤثری در سلامت فرآورده‌های خونی داشته باشد(۱۵).

نتیجه‌گیری

دستگاه Bact/Alert در مقایسه با روش کشت دستی،

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]

سرعت و دقت بالاتری در تشخیص آلودگی‌های باکتریایی داشته و استفاده از آن می‌تواند سبب ارتقای سلامت واحدهای پلاکتی شود. با توجه به این که آلودگی باکتریایی در واحدهای پلاکتی می‌تواند سبب بروز عوارض جدی در گیرندگان پلاکت شود لذا در صورت وجود آلودگی باکتریایی در واحدهای پلاکتی، ضروری است ضمن کنارگذاشتن این واحدها با به کارگیری اصول صحیح تولید(GMP) در روند تهیه پلاکت میزان این آلودگی‌ها را کاهش دهیم.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان مقاله از اهداکنندگان خون تشکر و قدردانی می‌نمایند. هیچ یک از نگارندگان این مقاله در انجام این تحقیق، منفعت شخصی نداشتند.

References :

1- Yomtovan R. Bacterial contamination of blood: lessons from the past and road map for the future. Transfusion 2004; 44(3): 450-60.
2- Sadeh M, Razjou F, Maghsudlu M, Norouzi G. Evaluation of the effect of Virkon disinfectant in reducing bacterial contamination of platelet components. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2008; 5(3): 179-184.[Article in Farsi]
3- Ezuki S, Kawabata K, Kanno T, Ohto H. Culture-based bacterial detection systems for platelets: the effect of time prior to sampling and duration of incubation required for detection with aerobic culture. Transfusion 2007; 47(11): 2044-9.
4- Brecher ME, Hay SN. Bacterial contamination of blood components. Clin Microbiol Rev 2005; 18(1): 195-204.
5- Fang CT, Chambers LA, Kennedy J, Strup A, Fucci MC, Janas JA, *et al*. Detection of bacterial contamination in apheresis platelet products : American Red Cross experience ,2004. Transfusion 2005; 45(12): 1845-52.
6- Hillyer CD, Josephson CD, Blajchman MA, Vostal JG, Epstein JS, Goodman JL. Bacterial contamination of blood components: risks, strategies, and regulation: joint ASH and AABB educational session in transfusion medicine. Hemathology Am Soc Hemathol Educ Program; 2003: 575-89.
7- AuBuchon JP. The reliability of bacterial detection in platelets. ISBT Science Series 2006; 1: 59-63.
8- Benjamin RJ. Bacterial culture of apheresis platelet products and the residual risk of sepsis. XXXth International Congress of the ISBT 2008: 3(1): 133-138.
9- Werch JB, Mhawech P, Stager CE, Lichtiger B. Detecting bacteria in platelet concentrates by use of reagent strips. Transfusion 2002; 42(8): 1027-31.
10- Walter-Wenker G. Incidence of bacterial transmission and transfusion reactions by blood components. Clin Chem Lab Med 2008; 46(7): 919-25.
11- Munksgaard L, Albjerg L, Lillevang ST, Gahrn-Hansen B, Georgsen J. Detection of bacterial contamination of platelet components: six years' experience with the Bact/ALERT system. Transfusion 2004; 44(8): 1166-73.
12- Riedel S, Siwek G, Beekmann SE, Richter SS, Raife T, Doern GV. Comparison of the BACTEC and BacT/Alert blood culture systems for detection of bacterial contamination in platelet concentrates. J Clin Microbiol 2006; 44(6): 2262-4.
13- Mc Donald CP. Bacterial risk reduction by improved donor arm disinfection, diversion and bacterial screening. Transfus Med 2006; 16(6): 381-96.
14- Saheppard CA, Josephson CD, Hillyer CD. Bacterial contamination of platelets for transfusion: Recent Advances and Issues. Lab Med 2005; 36(12): 767-72.
15- Pietersz RN, Engelfriet CP, Reesink HW, Wood EM, Winzar S, Keller AJ, *et al*. Detection of bacterial contamination of platelet concentrates. Vox Sang 2007; 93(3): 260-77.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]

Original Article

Comparison of the Bact/Alert blood culture system and manual culture method for detection of aerobic and facultative anaerobic bacterial contamination in platelet concentrates

Razjou F.[1], Dabirmoghadam A.[1]

[1]Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

For reducing bacterial contamination of platelets in the medium, FDA has approved the Bact/Alert for screening the platelet units. This study attempts to compare the Bact/Alert system and the manual culture method as far as the length of time in hours of detection is concerned.

Materials and Methods

In this interventional and diagnostic study, 15 platelet units were selected randomly among 1332 units and inoculated with 10 CFU/ml of various bacteria including *Streptococci, Serratia marcescens, Enterobacter cloacae, Corynebacterium diphteroid, Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* which normally contaminate platelet units. These units together with other platelet units in a blind way were tested by both Bact/Alert system and the manual method.

Results

Regarding the short expiration time of platelet units, if the length of time in hours in detection is considered as a basis for comparison, the Bact/Alert system is significantly superior to the manual method. The medium length of time in hours for detecting the aerobic bacteria by Bact/Alert system is 31 ± 8 hours, compared with the manual method which is 61 ± 11 hours. This shows that Bact/Alert system is nearly 2 times faster than the manual method.

Conclusions

Bact/Alert culture system compared with the manual method is more rapid and accurate for detection of bacterial contamination thereby improving platelet safety. Regarding serious effects of these contaminations on platelet recipients, it is also necessary to try to reduce them by using GMP.

Key words: Platelets, Bacterial Infections, Contamination, Culture
Sci J Iran Blood Transfus Organ 2012; 8(4):265-271

Received: 26 Jan 2011
Accepted: 25 Jul 2011

Correspondence: Dabirmoghadam A., MS of Microbiology. Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine.
P.O.Box: 14665-115, Tehran, Iran. Tel: (+9821)82052180; Fax : (+9821)88601555
E-mail: *dabirmoghadam@yahoo.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-09-13]