

درباره اهدای خون بیشتر بدانیم (قسمت سی و ششم)

عوارض انتقال خون-۱۳

آلودگی باکتریال فرآورده‌های خون

از آنجاکه امروزه خطر انتقال بیماری‌های ویروسی از طریق انتقال خون به مقدار زیادی کاهش یافته، عفونت‌های باکتریال فرآورده‌های خونی بیشتری مورد توجه قرار گرفته است. اگرچه واکنش‌های سپتیک ناشی از آلودگی باکتریال فرآورده‌های خون معمول و شایع نیست، ولی این عفونت‌ها می‌تواند عوارض بسیار جدی ایجاد کند که شامل افت شدید فشارخون و در نهایت مرگ ناشی از عوارض تجمع میکروارگانیسم‌ها و یا تجمع آندوتوکسین آن‌ها در فرآورده‌های خون می‌باشد، لذا مطالعاتی در حال انجام است تا روش‌هایی جهت کاهش بروز آلودگی باکتریال فرآورده‌های خون و یا تشخیص فرآورده‌های خونی آلوده قبل از تزریق ابداع گردد. مزید اطلاع اینکه در حال حاضر کل خطر ابتلا به عفونت ویروسی، در مجموع (ویروس‌های هپاتیت B، هپاتیت C، HIV1,2, HTLV-I/II) یک در هر ۳۴۰۰۰ مورد در ایالات متحده می‌باشد، درحالی‌که میزان عفونت پلاکت حدود ۱ در هر ۱۰۰۰ مورد بوده، به نظر می‌رسد که به بیماری‌زایی شدید یا مرگ و میر ۱۵۰ نفر در سال در این کشور می‌انجامد. خطر دریافت پلاکت آلوده به باکتری ۵۰ تا ۲۵۰ برابر بیشتر از خطر ابتلا به عفونت منتقله و مرتبط با-HTLV I/II, HBV و در تزریق هر واحد است.

تعریف

علی‌رغم دقت بسیار در انتخاب اهداکننده سالم و رعایت اصول بهداشتی در هنگام خونگیری و تهیه فرآورده‌های خون، همچنان عفونت‌های باکتریایی در خون‌های تهیه‌شده، مشاهده می‌شود. منبع این آلودگی‌ها می‌تواند محل ورود سوزن به داخل پوست اهداکننده و یا وجود باکتری می‌در خون اهداکننده در هنگام اهدای خون و یا آلوده شدن کیسه در طی مراحل تولید فرآورده‌های خون باشد.

تزریق خون آلوده به باکتری می‌تواند به سه شکل در فرد گیرنده خون تظاهر کند:

۱- هیچ‌گونه علامت و نشانه‌ای نداشته باشد.

۲- تب و علائم باکتری می‌ و سپتی‌سمی واضح بروز کند.

۳- شوک سپتیک و مرگ رخ دهد.

علائم و نشانه‌های تزریق خون آلوده در خیلی از واکنش‌های انتقال خون نیز ممکن است دیده شود، لذا می‌بایست وجود عفونت در کیسه خون ثابت شود که این کار توسط تست‌های آزمایشگاهی انجام می‌شود. اصولاً واکنش‌های سپتیک انتقال خون بیشتر در موارد تزریق پلاکت ایجاد می‌گردد زیرا این فرآورده حاوی مقدار زیادی پلاسما است و در حرارت اتاق نگهداری می‌گردد. لازم به ذکر است عوارض تزریق خون آلوده حتی در موارد تزریق خون اتولوگ نیز ممکن است دیده شود.

تعیین دقیق درصد سهم هر یک از میکروارگانیسم‌ها در آلوده‌سازی فرآورده‌های خون توسط روش‌های مختلف کشت میکروبی و نحوه گزارش‌های متفاوت، مقداری پیچیده و مشکل است. در هر حال گزارش درستی از میزان عفونت‌های باکتریال پس از تزریق خون نداشته و تعدادی از این موارد به دلیل عدم تشخیص گزارش نمی‌گردد.

عفونت‌های باکتریایی پلاکت منتقله از راه تزریق خون

پلاکت‌ها برخلاف گلبول‌های قرمز متراکم، در حرارت اتاق و با تکان و حرکت ملایم نگهداری می‌شوند و در نتیجه خیلی بیشتر در معرض آلودگی باکتریال هستند. مهم‌ترین ارگانیسم‌هایی که می‌توانند باعث آلودگی کیسه‌های پلاکت شوند آنهایی هستند که بتوانند به سرعت در شرایط هوایی رشد کنند. استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس مسئول ۲۵٪ از واکنش‌های سپتیک ناشی از تزریق پلاکت است. ارگانیسم‌هایی که شیوع کمتری دارند سراتیا، استافیلوکوکوس سرئوس و استافیلوکوکوس ارئوس می‌باشند. معمولاً منشأ اصلی آلودگی کیسه‌های پلاکت در زمان فلبوتومی پوست بازوی اهداکننده و همچنین در مراحل تهیه این فرآورده خون است.

هرساله در آمریکا ۵ تا ۶ میلیون کنسانتره پلاکت تزریق می‌شود؛ این به آن معنی است که حداقل در ازای هر واحد تزریق، احتمال یک مورد مرگ در هر یک میلیون به سبب سمیت وجود دارد. گرچه این تردید در سطح گسترده وجود دارد که سمیت باکتریایی پلاکت اغلب تشخیص داده نشده و به این ترتیب میزان شیوع آن کمتر از آنچه هست گزارش می‌گردد.

آلودگی هر یک از واحدها در کنسانتره‌های پلاکتی مشتق از خون کامل یا کنسانتره‌های آفرزین پولدنشده مشابه است، اما خطر نهایی سمیت ۶ تا ۱۰ برابر در واحدهای پولدشده بیشتر است، چراکه میزان تماس با اهداکنندگان ۶ تا ۱۰ برابر افزایش یافته است.

در مطالعه جدیدی که در مورد باکتری‌می‌دارای آثار و علائم در خون، متعاقب تزریق پلاکت در ۱۶۱ بیمار دریافت‌کننده پیوند مفر استخوان در هنگ‌کنگ صورت گرفته، مشخص گردیده که از هر ۲۰۰۰ واحد کنسانتره پلاکت، یکی از نظر باکتریایی آلوده بوده است.

احساس می‌شود که شیوع سمیت ناشی از تزریق گلبول‌های قرمز طی ۳۰ سال گذشته کاهش یافته که علت آن عمدتاً آغاز استفاده از ست‌های تزریقی و کیسه‌های خون یک بار مصرف در دهه‌های گذشته است، با این حال میزان سمیت باکتریایی ناشی از تزریق پلاکت افزایش یافته که علت آن استفاده روزافزون از این فرآورده و زمان طولانی ذخیره‌سازی آن در ۲۰ الی ۲۴ درجه سانتی‌گراد است.

سلول‌های همزیست پوست مانند استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و باسیلوس سرئوس از ارگانیسم‌هایی هستند که در عفونت باکتریایی پلاکت عمدتاً مشارکت دارند. این ارگانیسم‌ها نوعاً در دمای صفر تا ۶ درجه سانتی‌گراد رشد نمی‌کنند، اما در دمای ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد (دمای ذخیره‌سازی پلاکت) باقی مانده و به راحتی تکثیر می‌یابند.

به ترتیب اولویت از بالا به پایین، ارگانیسم‌های شایع دیگر در بروز مرگ‌ومیر عبارتند از:

- کلبسیلا پنومونیه
- سراتیا مارسه سنس
- استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس
- سالمونلا
- اشرشیا کلی
- سودومونا آئروژینوزا
- باسیلوس سرئوس

ارگانسیم‌های گرم مثبت و گرم منفی به‌طور برابر سبب‌ساز مرگ‌ومیر ناشی از عفونت پلاکت‌ها هستند. منابع بالقوه ایجاد ارگانسیم‌های آلوده‌کننده شامل وجود آلودگی در کیسه خون، لوله جمع‌آوری خون یا عوامل ضدانعقاد و مرتبط با اهداکننده مانند وجود باکتری موقت و زودگذر می‌باشد. اگرچه اعتقاد بر این است که آلودگی پلاکت‌ها اساساً طی خون‌گیری و به علت عدم استریلیزاسیون کافی و یا برداشت عمیق پوست توسط سوزن خون‌گیری شکل می‌گیرد.

علیرغم بهره‌گیری از تکنیک‌های برتر باز هم نمی‌توان از خون‌گیری استریل اطمینان حاصل کرد چراکه ارگانسیم‌های پناه‌گرفته در غدد چربی و ریشه‌های مو به طور طبیعی کاملاً قابل عفونت‌زایی نیستند. جراحی یا فرورفتگی‌های محل خون‌گیری ناشی از اهداهای قبلی نیز به‌عنوان عامل خطر در خون‌گیری استریل مطرح است چراکه این نواحی اغلب حاوی حفره‌های تورفته‌ای هستند که استریل کردن مناسب آن‌ها با دشواری همراه است.

محلول یک‌درصدی ید تنها پاک‌کننده‌ی جلدی است که کارایی ۱۰۰٪ آن در استریل نمودن پوست اهداکننده به اثبات رسیده است. اهداکنندگانی که نسبت به ید حساسیت دارند اغلب با نوعی محلول الکل استون با کارایی ۵۰٪ در کاهش اجزای میکروبی پوست استریل می‌شوند، بنابراین احتیاط بر عدم تهیه پلاکت از چنین اهداکنندگانی است.

تظاهرات بالینی

تأثیرات بالینی پلاکت آلوده به باکتری از تب بدون آثار و علائم یا تب خفیف گرفته (که از واکنش‌های غیرهمولیتیک ناشی از تزریق خون غیرقابل افتراق است) تا سمیت حاد، افت فشارخون و مرگ، گسترده است.

تظاهر بالینی در عفونت باکتریایی پلاکت‌ها نسبت به آنچه به دنبال تزریق گلبول‌های قرمز دارای آلودگی باکتریایی رخ می‌دهد، متنوع‌تر بوده و اغلب از شدت کمتری برخوردار است. درحقیقت احساس می‌شود که سمیت ناشی از تزریق پلاکت آلوده به‌طور عمده‌ای تشخیص داده شده و بنابراین کمتر از آنچه هست گزارش می‌گردد. بیماران نیازمند تزریق پلاکت اغلب لکوپنیک بوده و بنابراین بروز تب را می‌توان خیلی راحت به دیگر علل عفونی مرتبط دانست.

گزارش علمی کمتر از حد واقعی اکثراً به علت آن است که شایع‌ترین ارگانیسیم‌ها در آلودگی پلاکت جزء سلول‌های همزیست پوستی می‌باشند، یعنی همان ارگانیسیم‌هایی که در سمیت سوند هم مشارکت دارند، بنابراین سمیت اغلب ناشی از سوند در این بیماران می‌تواند از پلاکت‌هایی باشد که چند ساعت قبل از آن تزریق گردیده است. هر بیماری که طی ۶ ساعت بعد از تزریق پلاکت دچار تب گردید باید تحت درمان با آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر بر طیف وسیعی از باکتری‌ها قرار گیرد.

نگهداری پلاکت‌ها در دمای پایین

پلاکت‌ها حداکثر برای ۵ روز در دمای ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد ذخیره می‌شوند که علت آن نگرانی در زمینه پتانسیل آلودگی باکتریایی و افول تدریجی عملکرد و کارایی پلاکت‌ها (آسیب ناشی از ذخیره‌سازی) در صورت ذخیره‌سازی طولانی‌تر در این دما می‌باشد. اگرچه ذخیره‌سازی پلاکت‌ها در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد به بروز آلودگی باکتریایی بسیار کمتر می‌انجامد، اما این دما می‌تواند باعث تحریک و فعال‌سازی پلاکت‌ها شده و قابلیت عملکردی و زیست و ماندگاری آزمایشگاهی آن‌ها را با افول مواجه سازد.

در مطالعه‌ای که اخیراً صورت گرفته نسبت به ذخیره‌سازی پلاکت‌ها در سرما اقدام شد که روند توقف درونی فعال‌سازی پلاکت‌ها از طریق افزودن محرک‌های اختصاصی سیگنال‌های پلاسما در آن رخ داد. گزارش شد که پلاکت‌های ذخیره‌شده در ۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۹ روز دچار هیچ کاهش در تعداد سلول‌ها نشدند و پلاکت‌های تحت مطالعه قابلیت عملکردی و کارایی و ماندگاری نسبی خود را در مقایسه با پلاکت‌های گروه کنترل ذخیره‌شده در ۲۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۵ روز حفظ کردند. اگر روش عملی جهت ذخیره‌سازی پلاکت‌ها در ۴ درجه سانتی‌گراد بدست آید، آن گاه می‌توان خطر آلودگی باکتریایی فرآورده‌ها را کاهش داد.