مقاله پژوهشی

فراوانی آلودگی باکتریایی فرآورده‌های پلاکتی در سازمان انتقال خون جهرم در سال ۹۶-۱۳۹۵

نویسندگان:

اکبر کاظمی[۱]، فاطمه آتشی[۲]، ریحانه روحی جهرمی[۱]، دانش جوشقانی[۳]، پژمان حامدی‌اصل[۳]*، فاطمه وحیدی‌نژاد[۲]، عبدالرحمن محتشمی‌فر[۴]، زهرا هوشیار[۲]، زهرا رضایی[۲]، نازیلا شیروانی[۲]، پگاه عیدی زاده[۲]، فرنوش حاتمی[۲]

۱. بخش باکتری شناسی و ویروس شناسی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران
۳. مرکز تحقیقات بیماری های غیرواگیردار، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

مدیر سازمان انتقال خون جهرم، جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.17, No.1, Spring 2019

چکیده:

مقدمه: اغلب موارد سپسیس باکتریایی مرتبط با انتقال خون، ناشی از کنسانتره پلاکتی (PC) آلوده‌شده است. غربالگری کنسانتره پلاکتی برای تشخیص آلودگی باکتریایی در ایران ضروری است. در این تحقیق، فراوانی آلودگی باکتریایی کنسانتره پلاکتی در راستای کنترل کیفیت با روش رنگ‌آمیزی گرم و کشت میکروبی مورد مطالعه قرار گرفت.

روش کار: در یک مطالعه توصیفی- مقطعی به‌صورت تصادفی، تعداد ۸۸۰ کورد از ۴۴۰ کیسه فرآورده پلاکتی (از هر کیسه پلاکتی ۲ عدد کورد به دست آمد) در روزهای اول و سوم انتخاب و وارد مطالعه گردید. پس از تهیه اسمیر مستقیم جهت رنگ‌آمیزی گرم، نمونه‌ها در محیط‌های بلاد آگار، و آگار شکلاتی در شرایط هوازی و میکروائروفیل جهت شناسایی کوکسی های گرم مثبت و منفی و باسیل‌های گرم مثبت و در محیط مک کانکی در شرایط هوازی جهت شناسایی باسیل‌های گرم منفی کشت داده شدند.

یافته‌ها: از مجموع ۴۴۰ کیسه پلاکتی افراد اهداءکننده در سازمان انتقال خون جهرم که از هرکدام ۲ عدد کورد پلاکتی (۸۸۰ نمونه) برای بررسی در روزهای اول و سوم تهیه شد. ۱ مورد استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس جدا شدند. لذا میزان فراوانی آلودگی فرآورده‌های پلاکتی در شهرستان جهرم ۰/۲۳ درصد تشخیص داده شد.

نتیجه‌گیری: انجام آزمایش‌های رنگ‌آمیزی و کشت باکتریایی از کوردهای تمام کیسه‌های پلاکتی قبل از مصرف راه کار مناسبی در راستای ایمنی و پیشگیری از آلودگی باکتریایی فرآورده‌های پلاکتی و کنترل کیفی می باشد.

واژگان کلیدی: پلاکت، آلودگی باکتریال، کشت باکتری، انتقال خون، اهداءکنندگان خون

Pars J Med Sci 2019;17(1):52-55

مقدمه:

پیشرفت فن‌آوری در غربالگری برای عفونت‌های انتقال خون (Transfusion transmitted infection) مانند ویروس نقص ایمنی انسان (ویروس HIV)، ویروس هپاتیت B (HBV) ویروس هپاتیت C (HCV) و سیفلیس باعث بهبود ایمنی اهداء خون شده‌اند. در ایران، این TTI ها به‌طور مرتب بررسی و تشخیص با کمک روش‌های استاندارد انجام می‌شود و خطر انتقال آن‌ها از طریق انتقال خون در نظر گرفته می‌شود. در ایالات‌متحده، آلودگی باکتریایی بیشترین درصد فراوانی را در بین سایر عفونت‌های

* نویسنده مسئول، نشانی: جهرم- دانشگاه علوم پزشکی – ساختمان پردیس ، مرکز تحقیقات بیماری های غیر واگیر
تلفن تماس:۰۹۳۸۳۸۳۹۲۴۶ پست الکترونیک:pejmanhamedy@gmail.com
دریافت: ۹۷/۹/۲۶ اصلاح: ۹۸/۸/۳۰ پذیرش:۹۸/۴/۱

خونی دارد و میزان مرگ‌ومیر بین ۱:۲۰۰۰۰ تا ۱:۸۵۰۰۰ فرد در هرسال است[۱]. واکنش‌های انتقال خون سپتیک دومین علت شایع مرگ‌ومیر ناشی از انتقال خون در کشورهای غربی پس از واکنش ناسازگاری انتقال خون است[۱].

آلودگی باکتریایی محصولات انتقال خون یک مشکل قدیمی است که درنتیجه عفونت باکتریایی اهداءکننده، آلودگی در طی فرآیند جمع‌آوری خون کامل و آلودگی در طی روند پردازش خون اتفاق می‌افتد[۲]. در این خصوص، بیشترین شیوع آلودگی باکتریایی ناشی از انتقال خون در ارتباط با تزریق فرآورده‌های پلاکتی است، زیرا دمای مطلوب برای نگهداری این فرآورده دمای ۲۰ الی ۲۴ درجه سانتی گراد است که شرایط ایده آلی برای رشد و تکثیر باکتری‌ها فراهم می‌نماید[۳].

با توجه به اینکه تعداد موارد باکتریمی گزارش‌شده ناشی از تزریق پلاکت‌های کنسانتره و مرگ‌ومیر ناشی ازآن‌رو به افزایش است، درنتیجه بررسی فرآورده‌های پلاکتی ازنظر آلودگی باکتریایی در مراکز انتقال خون امری ضروری است[۴].

هدف از این تحقیق تعیین فراوانی آلودگی باکتریایی فرآورده‌های پلاکتی در سازمان انتقال خون جهرم ایران در بازه زمانی یک‌ساله به روش‌های رنگ‌آمیزی گرم و کشت باکتریایی بود.

مطالعه از نوع توصیفی–مقطعی (Cross-sectional) بود. این تحقیق از ۱ مهر ۱۳۹۵ (22 September 2016) تا ۱ مهر ۱۳۹۶ (23 September 2017) در دانشگاه علوم پزشکی جهرم با همکاری سازمان انتقال خون جهرم انجام شد. (جهرم یکی از شهرستان‌های تابعه استان فارس هست که در نیمه جنوبی استان واقع‌شده است). این مطالعه با کد اخلاق IR.JUMS.REC.1394.012 در کمیته اخلاق پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جهرم به تصویب رسید.

در مطالعه حاضر تمامی مراحل از قبیل پذیرش و غربالگری اهداءکننده و مراحل ضدعفونی و نمونه‌گیری از اهداءکنندگان در ۱۲ ماه از سال موردبررسی و ارزیابی قرار گرفتند و پس از تهیه فرآورده پلاکتی از هر کیسه ۲ عدد کورد جداسازی شد که در روزهای اول و سوم تحت شرایط استاندارد جهت رنگ‌آمیزی گرم و کشت باکتریایی قرار گرفتند که درمجموع ۸۸۰ کورد از ۴۴۰ فرآورده پلاکتی وارد مطالعه شدند. ازآنجایی‌که در این مطالعه از کورد کیسه پلاکتی برای آزمایش‌ها استفاده نمودیم، لذا هیچ فرآورده پلاکتی مصرف نشد و برای بیماران نیازمند پس از اطمینان از فقدان آلودگی باکتریایی مورد مصرف قرار گرفت. درنتیجه در راستای نیاز شدید مراکز انتقال خون به این فرآورده پیشنهاد می‌کنیم برای انجام آزمایش‌های کنترل کیفی برای بررسی فقدان آلودگی باکتریایی از کورد کیسه‌های پلاکتی استفاده شود.

جامعه آماری مطالعه شامل ۴۴۰ کیسه پلاکتی بوده است. در این مطالعه بجای نمونه‌گیری مستقیم از کیسه‌های پلاکتی از کورد کیسه پلاکتی (از هر کیسه یک جفت کورد) برای آزمایش‌ها استفاده گردید. نحوه انتخاب نمونه تصادفی در نظر گرفته شد. بنابراین جامعه آماری موردمطالعه شامل هر تعداد اهداءکننده خون کامل در طول یک سال بوده است. مطالعات حاکی از آن است که تفاوتی ازنظر نتایج آزمایش‌های بررسی آلودگی باکتریایی بین کیسه پلاکتی و کورد آن وجود ندارد[۱۰]. معیارهای ورود به مطالعه، سالم بودن کیسه پلاکتی، مدت‌زمان تهیه فرآورده پلاکتی در بازه زمانی ۱ تا ۳ روز باشد و نگهداری فرآورده پلاکتی در دمای اتاق و معیارهای خروج، تاریخ انقضای فرآورده پلاکتی، سوراخ بودن کیسه پلاکتی و نشتی آن در نظر گرفته‌شده‌اند. حجم نمونه با توجه به نتایج برگرفته از مطالعات قبلی [۵،۶و۱] با استفاده از فرمول n=z2.pq/d2 تعداد ۴۴۰ نمونه محاسبه شد.

جهت بررسی باکتری‌ها ازنظر لود میکروبی و تشخیص مثبت کاذب از مثبت حقیقی و نیز شناسایی باکتری‌های کند رشد از هر کیسه پلاکتی دو کورد جهت دو مرحله کشت در روز اول و سوم تهیه و کوردها تا زمان کشت در دمای ۲۴ –۲۰درجه نگهداری گردیدند. به‌منظور توصیف نتایج مطالعه از واحد درصد به‌عنوان شاخص جهت بررسی فراوانی آلودگی پلاکتی استفاده شد.

از ۴۴۰ جفت کورد پلاکتی تهیه‌شده میزان آلودگی در کوردهای پلاکتی مورد بررسی ۰/۶۸ درصد (۳ مورد) بود که ۰/۴۵ درصد (۲ مورد) مثبت کاذب و ۰/۲۳ درصد (۱ مورد) مثبت حقیقی بود. یک مورد مثبت حقیقی استافیلوکوکوس ساپروفیتیکوس بود که کیسه پلاکتی از فردی در روستاهای اطراف جهرم در فصل زمستان تهیه‌شده بود.

نتایج تحقیقات حاکی از این است که میزان آلودگی باکتریایی پلاکت‌های کنسانتره از صفر درصد تا ۱۰ درصد متفاوت است[۷]. در مطالعه ایی که انجام شد، در طول یک سال از ۴۴۰ جفت کورد پلاکتی یک مورد آلودگی واقعی گزارش شد که درصد شیوع آلودگی در سازمان انتقال خون جهرم را ۰/۲۳ درصد نشان می‌دهد. دیگر مطالعات[۶،۸،۹] نشان داده‌اند میزان آلودگی در مراحل اولیه کشت به‌وسیله محیط‌های کشت روتین در آزمایشگاه و کشت به‌وسیله روش BacT/ALERT در لوله‌های کشت، میزان آلودگی بین ۱ در ۱۰۰۰ فرآورده بود. در مطالعات مشابه دیگر پژوهشگران نتایج مشابهی گزارش کرده‌اند[۲،۱۰].

اختلافاتی که در میزان آلودگی پلاکت‌ها وجود دارد بستگی به شرایط خون‌گیری، تکنیک‌های تهیه و نگهداری پلاکت، روش‌های بررسی و نمونه‌گیری دارد [۷]، لذا در این مطالعه تمامی مراحل از زمان پذیرش اهداءکننده خون تا مراحل ضدعفونی و تهیه فرآورده پلاکتی پایش شد و جهت جلوگیری از هدر نرفتن

فرآورده پلاکتی و مشاهده موارد مثبت کاذب بجای کیسه پلاکتی از هر کیسه دو عدد کورد تهیه و برای آزمایش‌های باکتریایی مورداستفاده قرار گرفت. در روش‌هایی که در این مطالعه استفاده‌شده بود سرعت و دقت و غیرتهاجمی بودن روش مدنظر بود . استفاده از یک جفت کورد کیسه پلاکتی بجای کیسه پلاکتی اصلی جهت تشخیص آلودگی باکتریایی چندین مزیت نسبت به مطالعات دیگر داشت، از قبیل: عدم هدر رفتن فرآورده با توجه به کمبود و نیاز شدید بیمارستان‌ها به فرآورده پلاکتی، پایش و ارزیابی آلودگی باکتریایی کیسه‌های پلاکتی در روزهای اول و سوم جهت شناسایی سریع آلودگی و نیز شناسایی باکتری‌های کند رشد و کمک به افتراق موارد مثبت کاذب از مثبت حقیقی زیرا درصورتی‌که کورد پلاکتی روز اول دارای باکتری باشد کورد روز سوم نیز بایستی دارای کشت باکتریایی مثبت باشد که در غیر این صورت مثبت کاذب در نظر گرفته می‌شود.

تشکر و قدردانی:

این پژوهش حاصل طرح تحقیقاتی مصوب شورای معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جهرم است و بدین‌وسیله از این معاونت که در تأمین منابع مالی و انجام پروژه ما را یاری نمودند کمال تشکر راداریم. همچنین نویسندگان مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از رئیس سازمان انتقال خون جهرم دکتر عبدالرحمان محتشمی و کارکنان اظهار می‌نمایند.

تعارض منافع:

نویسندگان هیچ گونه تعارض منافعی ندارند.

References:

1. Klausen SS, Hervig T, Seghatchian J, Reikvam H. Bacterial contamination of blood components: Norwegian strategies in identifying donors with higher risk of inducing septic transfusion reactions in recipients. Transfus Apher Sci [Internet]. 2014 Oct;51(2):97–102. Available from: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473050214001463
2. Kulkarni N. A Prospective Study to Determine the Frequency of Bacterial Contamination of Platelets. Indian J Hematol Blood Transfus [Internet]. 2014 Dec 12;30(4):319–20. Available from: http://link.springer. com/10.1007/s12288-013-0236-5
3. Védy D, Robert D, Canellini G, Waldvogel S, Tissot J-D. Bacterial contamination of platelet concentrates: pathogen detection and inactivation methods. Hematol Rep [Internet]. 2009 Apr 16;1(1):5. Available from: http://www.pagepress.org/journals/index.php/hr/article/view/hr.2009.e5
4. Andreu G, Morel P, Forestier F, Debeir J, Rebibo D, Janvier G, et al. Hemovigilance network in France: organization and analysis of immediate transfusion incident reports from 1994 to 1998. Transfusion [Internet]. 2002 Oct;42(10):1356–64. Available from: http://doi.wiley.com/10.1046/j.1537-2995.2002.00202.x
5. Makuni N, Simango C, Mavenyengwa RT. Prevalence of bacterial contamination in blood and blood products at the National Blood Service Zimbabwe. J Infect Dev Ctries [Internet]. 2015 Apr 15;9(4):421. Available from: https://jidc.org/index.php/journal/article/view/25881533
6. Ramirez-Arcos S, DiFranco C, McIntyre T, Goldman M. Residual risk of bacterial contamination of platelets: six years of experience with sterility testing. Transfusion [Internet]. 2017 Sep 15;57(9):2174–81. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/trf.14202
7. Leiby D, Kerr KL, Campos JM, Dodd RY. A retrospective analysis of microbial contaminants in outdated random-donor platelets from multiple sites. Transfusion [Internet]. 1997 Mar;37(3):259–63. Available from: http://doi.wiley.com/10.1046/j.1537-2995.1997.37397240206.x
8. Ahmadi J, Gholizadeh H.R, Farseh R SS. Evaluation of bacterial contamination of platelet concentrates collected at Tehran Regional Blood Center. Sci J Iran Blood Transfus Organ. 2006;2(6):233–7.
9. Razeghi M.S, ChatrAbnous N, Soleimani S, Kafi E MZ. Evaluation of Bacterial contamination of platelet products by triple packs with and without sampling pouch in two different periods in Kerman Blood Center. Sci J Iran Blood Transfus Organ. 2016;13(3):243–7.
10. Bloch EM. Residual risk of bacterial contamination: what are the options? Transfusion [Internet]. 2017 Oct;57(10):2289–92. Available from: http://doi.wiley.com/10.1111/trf.14306

Original Article

Frequency of Bacterial Contamination of Platelet Products in Blood Transfusion Organization of Jahrom in 2016-17

Akbar Kazemi[1], Fatemeh Atashi[2], Reyhneh Rouhi jahromi[1], Danesh Javeshghani[3], Pejman Hamedi-Asl*[3], Fatemeh Vahidinezhad[2], Abdolrahman Mohtashemifar[4], Zahra Hooshyar[2], Zahra Rezaee[2], Nazila Shiravani[2], Pegah Eidizadeh[2], Farnoosh Hatami[2]

Received:2018.12.17 Revised:2019.09.11 Accepted: 2019.06.22

1. Department of Bacteriology and Virology, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran
2. Student Research Committee, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.
3. Research Center for Non Communicable Diseases, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.
4. Manager of Jahrom blood transfusion organization, Jahrom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol.17, No.1, Spring 2019

Pars J Med Sci 2019;17(1):52-55

Abstract:

Introduction:
Most cases of blood transfusion-associated bacterial sepsis are caused by platelet concentrates (PCs). Screening of PCs is carried out in the Iranian quality control plans as it is essential for detection of bacterial contamination. With regard to quality control, this study investigated the frequency of bacterial contamination of PCs through Gram staining and microbial culture methods.

Materials and Methods:
In this descriptive cross-sectional study, 880 cords out of 440 platelet product bags (two cords per platelet bag) were selected on the first and third days and included in the study. Direct smears were prepared from the samples for Gram staining, then they were cultured in blood agar and chocolate agar under aerobic and microaerophilic conditions for detection of both Gram positive and negative cocci and Gram positive bacteria. Cultures were also made in MacConkey medium under aerobic conditions to identify Gram negative bacilli. In cases of bacterial growth and colony formation, differential tests were performed to detect the bacteria.

Results:
One case of Staphylococcus saprophyticus was isolated of 440 platelet bags collected from donors in Jahrom Blood Transfusion Organization, from which two platelet cord (880 samples) had been isolated on the first and third days. Accordingly, a contamination frequency of 0.23% was detected for platelet products in Jahrom city.

Conclusion:
Performing staining and bacterial culture from all of the platelet cords before they are used is a good way to ensure safety and prevent bacterial contamination from platelet products and quality control.

Keywords: Platelet, Bacterial Contamination, Bacterial Culture, Blood Transfusion, Blood Donors

* Corresponding author Email: