خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۱۰ شماره ۴ زمستان ۹۲ (۴۱۰-۴۰۶)

گزارش مورد

گزارش یک مورد فنوتیپ بمبئی(Oh) درطی استقرار سیستم هموویژیلانس در بندرعباس

فریده جلالی فراهانی[۱]، الهام چرسی‌زاده[۲]، زینب مظفری خورگو[۳]، مصطفی مقدم[۴]، رضا رادمهر[۲]، محمد فرانوش[۵]، محمدرضا بلالی[۶]، ناهید مرادی شمامی[۶]، هما رمضانی[۶]، الهام شاه‌ابراهیمی[۶]، میترا نادری بنی[۶]

چکیده

سابقه و هدف

دارندگان فنوتیپ بمبئی به دلیل وجود آنتی‌بادی قوی ضد H از کلاس IgM ، درصورت تزریق خون گروه O دچار همولیز حاد داخل عروقی می‌شوند. لذا شناسایی آن‌ها قبل از تزریق خون الزامی می‌باشد.

مورد

در یک مطالعه گزارش موردی، در بیماری با تشخیص ترومای متعدد و گروه خون O با Rh مثبت به دنبال تزریق RBC گروه O ، همولیز حاد داخل عروقی رخ داد. عارضه با وجود پرستار آموزش دیده در سیستم هموویژیلانس شناسایی شد. در آزمایش‌ها، مقادیر بالای آنتی‌بادی H ، A وB در سرم او یافت شد.

نتیجه گیری

این مورد دارندگان فنوتیپ بمبئی در ایران را به ۱۶ مورد می‌رساند. در این افراد، غربالگری آنتی‌بادی قبل از تزریق خون و هم چنین وجود افراد آموزش دیده به جهت مدیریت صحیح عوارض ناشی از تزریق ضروری است.

کلمات کلیدی: **انتقال خون، ایران، هموویژیلانس، آگلوتیناسیون**

تاریخ دریافت : ۹۱/۷/۲۴
تاریخ پذیرش : ۹۱/۱۲/۲۰

۱- مؤلف مسؤول : متخصص آسیب شناسی تشریحی و بالینی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون- تهران ـ ایران ـ صندوق پستی: ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵
۲- پزشک عمومی ـ مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون بندر عباس ـ بندرعباس ـ ایران
۳- کارشناس ارشد ایمونولوژی- مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون بندر عباس ـ بندر عباس ـ ایران
۴- کارشناس ارشد ایمونوهماتولوژی- مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران
۵- فوق تخصص خون و انکولوژی کودکان ـ دانشیار مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران
۶- پزشک عمومی- مرکز تحقیقات انتقال خون ـ مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون ـ تهران ـ ایران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-19]

مقدمه

آنتی‌ژن‌های سیستم گروه خونی ABO (متشکل از ۳ آنتی‌ژن A ، B و H)(ISBT شماره، ۰۰۱ و ۰۱۸) نه تنها بر روی سطح گلبول‌های قرمز، بلکه در بسیاری از ترشحات بدن از جمله بزاق و پلاسما موجود می‌باشند(۱). این گروه، به عنوان مهم‌ترین گروه خون در جهت انتخاب و تزریق خون در نظر گرفته می‌شوند(۲).

در سیستم گروه خونی ABO ، چندین واریانت آنتی‌ژنیک نادر ولی مهم وجود دارند که فنوتیپ بمبئی یکی از آن‌ها می‌باشد(۲).

اولین مرحله ساخت آنتی‌ژن‌های ABH ، ساخت آنتی‌ژن H(گروه O)، پیش‌ساز بیوسنتیک حد واسط هر دو آنتی‌ژن A و B است: آنتی‌ژن H ، با اضافه شدن فوکوز (FUC)، با پیوند ۲-۱، به یک گالاکتوز انتهایی ساخته می‌شود. این واکنش بسته به این که قند فوکوز (FUC) به پذیرنده اولیگوساکاریدی زنجیره نوع ۱ یا ۲ اضافه شود، به وسیله دو آنزیم مختلف کاتالیز می‌شود. فوکوزیل ترانسفراز ۱ (FUT1)، محصول ژن H یا FUT1 است که تشکیل آنتی‌ژن H زنجیره نوع ۲ را کاتالیز می‌کند. بر عکس فوکوزیل ترانسفراز ۲ (FUT2) محل ژن ترشحی(secretor)، انتقال فوکوز به پیش‌ساز زنجیره نوع ۱ را کاتالیز می‌کند تا آنتی‌ژن H زنجیره نوع ۱ و Le^a را بسازد.

جهش‌های غیر فعال‌کننده در FUT1 ، مسؤول ایجاد فنوتیپ بمبئی و پارابمبئی هستند. افراد غیر مترشحه بمبئی و پارابمبئی، جهش‌های غیر فعال‌کننده در FUT2 نیز دارند. بلافاصله پس از ساخته شدن، آنتی‌ژن H می‌تواند به عنوان پیش‌ساز برای گلیکوزیل ترانسفرازهای ژن A و ژن B مورد استفاده قرار گرفته و آنتی‌ژن A و B را بسازد(۲).

بمبئی و پارابمبئی، دو فنوتیپ نادر نول هستند که به واسطه فقدان تمام آنتی‌ژن‌های ABH بر روی RBC ها شناخته می‌شوند(۱). در فنوتیپ بمبئی کلاسیک(Oh) آنتی‌ژن‌های AB و H بر سطح RBC و یا در ترشحات بدن وجود ندارند(۲). ولی سرم این افراد دارای آنتی A ، B و H می‌باشد(۳). آنتی H معمولاً یک آگلوتنین سرد است که به صورت یک آگلوتنین پر قدرت اریتروسیتی با تیتر بالا و طیف حرارتی وسیع(در ۳۷ درجه سانتی‌گراد) عمل می‌کند(۳). تشخیص قطعی فنوتیپ بمبئی با عدم ایجاد واکنش آگلوتیناسیون سلول‌های این افراد با عصاره لکتین (Ulex Europaeus) یا آنتی‌سرم H می‌باشد. در غیر این صورت سلول‌های خونی این افراد در آزمون‌های معمول گروه‌بندی ABO ، ویژگی فنوتیپ O را نشان می‌دهند(۲). افراد با گروه خون پارابمبئی نیز آنتی‌ژن‌های کمی و یا هیچ‌گونه آنتی‌ژنی ABH بر سطح RBC ها را نشان نداده و گاهاً دارای آنتی‌ژن‌های ABH در ترشحات و مایعات بدن می‌باشند(۲).

گروه خون بمبئی اولین بار در بمبئی هندوستان در سال ۱۹۵۲ کشف شد. بیشترین فراوانی این گروه خونی مربوط به هندوستان با شیوع ۱/۱۰۰۰۰ می‌باشد. شیوع این گروه خونی در مردمان اروپایی ۱ در یک میلیون نفر گزارش شده است(۵، ۴). با شناسایی این مورد در ایران تاکنون ۱۶ نفر دارای فنوتیپ بمبئی شناسایی شده‌اند. چون فنوتیپ بمبئی نادرترین گروه خونی است لذا شناسایی مناسب این افراد در آزمایش‌های سازگاری قبل از تزریق خون باید مد نظر قرار گرفته و امکان شناسایی و درمان سریع آنان در هنگام تزریق خون نامتجانس به واسطه پزشک و پرستار آشنا با طب تزریق خون ضروری است(۶). این موارد از مهم‌ترین اهدافی هستند که در سیستم هموویژیلانس دنبال می‌شوند. شناسایی صحیح و سریع تمام عوارض ناخواسته مرتبط با تزریق خون و هم چنین آموزش پرسنل بانک خون، پزشکان و پرستاران درخصوص طب تزریق خون در سیستم هموویژیلانس باعث ارتقای ایمنی بیماران و جلوگیری از بروز مجدد این گونه عوارض(در صورت امکان با شناسایی علت بروز آن‌ها) می‌گردد.

مورد

بیمار یک آقای ۱۹ ساله اهل بستک در استان هرمزگان واقع در جنوب شرقی ایران و ساکن شهرستان بندرعباس بود که به دنبال تروماهای متعدد و بدون هیچ سابقه‌ای از تزریق خون و ابتلا به بیماری‌های همولیتیک اتوایمیون، در بخش ICU بیمارستانی در بندر عباس بستری شده بود. به دنبال افت هموگلوبین از ۱۲ gr/dL به ۹ gr/dL ، برای بیمار ۲ واحد RBC درخواست شد. صرفاً در آزمایش Cell

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-19]

Type انجام شده در بانک خون بیمارستان، گروه بیمار O با Rh مثبت گزارش شد. ولی علی‌رغم انجام کراس‌مچ با تعداد کثیری از کیسه‌های RBC ، هیچ خونی با گروه O و Rh مثبت سازگار یافت نشد.

در نهایت یک کیسه خون هم‌گروه از نظر گروه خون و Rh ارسال و تزریق گردید که در ۱۰ دقیقه پس از تزریق، بیمار دچار تنگی نفس، تهوع و استفراغ گشته و پرستار مربوطه در طی تزریق خون به بیمار به واسطه اخذ آموزش نحوه شناسایی زود هنگام عوارض تزریق خون در طی استقرار سیستم هموویژیلانس، متوجه بروز عارضه در بیمار شده و بلافاصله تزریق خون قطع و کلیه اقدامات درمانی لازم برای وی انجام گردید.

جهت تشخیص عارضه، کلیه آزمایش‌های مورد نیاز در آزمایشگاه پایگاه انتقال خون بندرعباس انجام شد. ابتدا بر روی خون ارسال شده بیمار، آزمایش تعیین گروه خون به هر دو روش Cell Type و Back Type انجام گردید که گروه خون O با Rh مثبت گزارش شد. ولی سرم بیمار در مواجهه با گلبول‌های قرمز O واکنش شدید ۴ پلاس نشان داد. جهت اطمینان از آنتی‌ژن H مجدداً سرم بیمار با گلبول‌های قرمز O ، Rh مثبت و منفی در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد، ۲۲ درجه سانتی‌گراد و ۳۷ درجه سانتی‌گراد مجاور گردید که به علت حضور آنتی‌بادی قدرتمند H در هر ۳ دمای ذکر شده، آگلوتیناسیون قوی مشاهده شد. ضمناً هم‌زمان با آزمایش فوق در ۳ دمای ذکر شده، اتوکنترل هم گذاشته شد که اتوکنترل‌ها در همه موارد منفی گردید. در مرحله بعد آزمایش غربالگری آنتی‌بادی با استفاده از کیت ارسالی از ستاد با Lot No: 10IP3C27 انجام گرفت که در مراحل AHG (Anti Human Globulin) ، ۳۷ درجه سانتی‌گراد، Immediate Spin (سانتریفیوژ فوری) نتیجه واکنش شدید ۴ پلاس گزارش گردید. هم چنین سرم بیمار با کیت پانل سل Lot No: 10IP11C27 ارسالی از ستاد نیز آزمایش شد که نتیجه در هر ۱۱ لوله به غیر از لوله اتوکنترل در تمامی مراحل، واکنش شدید ۴ پلاس گزارش نمود. سپس گلبول‌های قرمز بیمار در مجاورت آنتی‌سرم H (شرکت دیاگنوستیکا و Lot No: PHMO87) قرار گرفت که هیچ واکنشی مشاهده نشد. لذا گروه خون بمبئی تایید گردید. در نهایت جهت تایید تشخیص نمونه بیمار به بخش ایمونوهماتولوژی ستاد مرکزی ارسال شد که در آن جا نیز نتیجه گروه خون بمبئی تایید گردید. خوشبختانه بیمار، چند روز با حال عمومی خوب از بیمارستان مرخص شد.

بحث

در صورت تزریق گلبول‌های قرمز با گروه خون O به افرادی با فنوتیپ بمبئی، anti-H قوی از کلاس IgM موجود در سرم آن‌ها با گلبول‌های قرمز تزریقی واکنش نشان می‌دهند. لذا در موارد نیاز به تزریق خون صرفاً بایستی از گروه خون بمبئی برای این افراد استفاده شود(۷).

بر اساس گزارش روان‌پرور و همکاران در سال ۱۳۸۲-۱۳۸۱، تعداد فنوتیپ بمبئی شناسایی شده در ایران ۱۳ مورد و شیوع فنوتیپ Oh ۰/۰۴۲۲٪ می‌باشد(۸). سپس دو مورد در چالوس(سال ۱۳۸۴) و اصفهان(۱۳۸۶) شناسایی شدند لذا با کشف این مورد تعداد دارندگان این فنوتیپ نادر به ۱۶ مورد در ایران می‌رسد(۱۰، ۹).

از طرفی همانند همین مورد، یافتن خون سازگار صرفاً با انجام کراس‌مچ جهت تزریق در این افراد بسیار مشکل است که خود باعث: ۱- انجام کراس‌مچ‌های متعدد ۲- اتلاف وقت پرسنل و مواد مورد استفاده در این آزمایش‌ها و ۳- غیر قابل استفاده شدن کیسه‌های خون به جهت استفاده از cord آن‌ها برای انجام کراس‌مچ، می‌گردد(۳). لذا راه‌اندازی آزمایش غربالگری آنتی‌بادی به عنوان یکی از اجزای ثابت آزمایش‌های سازگاری قبل از تزریق خون بسیار مهم می‌باشد. زیرا این آزمایش بر روی نمونه خون بیمار انجام شده و به شرط فراگیری آموزش نحوه صحیح انجام آن توسط پرسنل بانک خون، قابل انجام بوده و می‌توان با آن به وجود آنتی‌بادی‌های مهم از نظر بالینی خصوصاً آنتی H رسید. آموزش نحوه انجام این آزمایش یکی از آموزش‌های مورد نظر در جهت استقرار سیستم هموویژیلانس می‌باشد. ولی در این مرکز تمام پرسنل بانک خون هنوز آموزش‌های لازم را ندیده بودند.

از سوی دیگر بر طبق این گزارش می‌توان بر نقش حیاتی پرستاران که وظیفه تزریق فرآورده‌های خونی را بر

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-19]

عهده دارند، اشاره نمود. زیرا وجود پرستاران آشنا با نحوه تزریق و شناسایی زود هنگام عوارض مرتبط با تزریق خون می‌تواند در مواردی که به علت بروز اشتباهات انسانی در بخش و یا بانک خون بیمارستان‌ها، خون مناسب برای تزریق به بیمار آماده نشده، جلوی تزریق اشتباه را گرفته و یا در صورت تزریق به سرعت عوارض رخ داده را شناسایی، به کمک پزشک معالج آن‌ها را مدیریت نمود و حتی باعث نجات جان بیماران گردید که خوشبختانه در این مرکز نیز در اولین مرحله از استقرار همولیزیلانس، کلیه آموزش‌های لازم در مورد تزریق خون به پرستاران و پزشکان داده شده بود که خود تاکیدی بر استقرار این سیستم در تمامی مراکز درمانی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

استقرار سیستم همولیزیلانس در تمامی مراکز درمانی که در آن‌ها فرآورده‌های خون مصرف می‌شود، به سبب بازآموزی پزشک، پرستار و پرسنل بانک خون با نحوه شناسایی و درمان مناسب عوارض تزریق خون گام مهمی در ارتقای ایمنی بیماران دریافت‌کننده فرآورده‌های خون برمی‌دارد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان مقاله از همکاری صمیمانه پرسنل پایگاه انتقال خون بندرعباس، بخش ایمونوهماتولوژی سازمان انتقال خون و کادر درمانی دخیل در شناسایی و درمان این بیمار نهایت تشکر را به عمل می‌آورند.

References:

1- Simon TL, Snyder EL, Stowell Ch.P, Strauss RG, Solheim BG, Petrides M. Rossi's Principles of Transfusion Medicine. 4th ed. USA: Wiley-Blackwell; 2009. p. 95-8.
2- McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 22nd ed. Philadelphia: Saunders; 2011. p. 678-81.
3- Esthoff W. Human Blood Group Antigens and Antibodies. In: Hoffman R, Benz JrE, Shattil SJ, Furie B, Silberstein LE, McGlave Ph, Heslop H. Hematology Basic Principles and Practice. 5th edition. London: Churchill Livingstone; 2009. p. 2170-1.
4- Porfathollah AA, Maleki A, Kiani A.A. [Basic And applied concepts of Immunohematology]. Tehran: Boshra Publications; 2004. p. 120.
5- Dean L. The Hh blood group. In: Dean L. Blood Groups and Red Cell Antigens. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information (US); 2005. Available from: http:// www. ncbi. nlm. nih. gov/ books/NBK2268/pdf/ch06Hh.pdf.
6- Quli Khan M. Bombay Blood Group: A Case Report. The Pacific Journal of Science and Technology 2009; 10(1): 333-6.
7- Rudmann SV. The ABO and H Blood Group Systems. Wilkinson Sl. In: Textbook of Blood Banking and Transfusion Medicine. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 2005. p. 79-80.
8- Ravanparvar N, Samiee S, Asadi G, Sahebjamee M, Lotfi P, Taherian D. The survey of prevalence of rare Bombay (Oh) blood group among 3 different population in Tehran (1381-1382). Sci J Iran Blood Transfus Organ 2006; 1(1): 43-9. [Article in Farsi]
9- Kiadaliri K, Jahed B, Mashayekh A, Pasha Zanosi M. A report of a Bombay phenotype case (oh) in Challus Blood Transfusion center. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2006; 2(6): 273-6. [Article in Farsi]
10- Yavari F, Khoshkhooie far V, Hariri MM, Akbari N. A report of an Oh phenotype case in Isfahan and its incidence in Iran. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2010; 7(2): 122-6. [Article in Farsi]

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-19]

Sci J Iran Blood Transfus Organ 2014; 10(4): 406-410

Case Report

A report of a Bombay phenotype case (Oh) during establishment of haemovigilance system in Bandar Abbas

Jalali Farahani F.[1], Charsizadeh E.[2], Mozaffari Khorgoo Z.[2], Moghaddam M.[1], Radmehr R.[2], Faranoush M.[1], Balali M.R.[1], Moradi Shamami N.[1], Ramezani H.[1], Shahebrahimi E.[1], Naderi Beni M.[1]

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

Abstract

Background and Objectives

For people with Bombay phenotype due to the expression of strong IgM Anti H in their sera, transfusion with ABO group O blood will cause acute hemolytic reactions. Therefore, it is important to detect them.

Case

Following O blood type transfusion to a blood group O Rh positive patient with multiple trauma, acute hemolytic transfusion reaction happened. The reaction was recognized by the trained nurse in the haemovigilance system. In serologic studies, a high level of anti-H, anti-A, and anti-B was detected in the patient blood.

Conclusions

This case increased the number of Bombay phenotypes in Iran to 16. Therefore, using antibody screening test and existence of trained nurses and physicians with haemovigilance system in order exact management of transfusion reactions should be considered necessary.

Key words: Blood Transfusion, Iran, Hemovigilance, Agglutination

Received: 15 Oct 2012
Accepted:10 Mar 2013

Correspondence: Jalali Farahani F., Pathologist. Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine.
P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 82052217; Fax: (+9821) 88068748
E-mail: *dr_fjalali@yahoo.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-19]