خون
فصلنامه پژوهشی
دوره ۳ شماره ۱ بهار ۸۵ (۷۸-۷۳)

گزارش یک مورد آنتی M از نوع IgG با اهمیت بالینی

منور سلسله[۱]، جمشید اسماعیلی[۲]

چکیده

سابقه و هدف

در خلال تزریق خون‌های متعدد، آنتی‌بادی‌های ضد آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی که از طریق تزریق خون القا می‌شوند، می‌توانند به‌طور جدی سلامت بیمار را تهدید کنند و عمر گلبول‌های تزریق شده را کاهش دهند. در این گزارش یک مورد آلوایمونیزاسیون بیمار با آنتی‌ژن M گروه خونی شرح داده شده است. تولید آنتی‌بادی M (از نوع IgG) اهمیت بالینی داشته و منجر به عوارض انتقال خون می‌شود.

مورد

بیمار مورد نظر کودک یک سال و سه ماهه‌ای مبتلا به تومور نوروبلاستوما و تحت شیمی درمانی بود. نوروبلاستوما یکی از رایج‌ترین تومورهای جامد در دوران کودکی می‌باشد، که در قسمت مرکزی غده آدرنال یا مناطق دیگر بافت عصبی سمپاتیک دیده می‌شود، نواحی نزدیک به غده آدرنال بیشتردرگیرمی‌شوند اما می‌تواند به نقاط دیگر بدن نیز دست‌اندازی کند. این کودک، حدود یک‌سال قبل در سن ۳ ماهگی سابقه تزریق خون داشته و به‌منظور بررسی آلوایمونیزاسیون و تهیه خون سازگار به این مرکز معرفی شد. آزمایش‌های انجام‌شده برای بیمار شامل تعیین گروه خون، غربالگری آنتی‌بادی، Auto control، Panel test و کراس‌مچ بود.

نتیجه گیری

آزمون غربالگری آنتی‌بادی (Ab screening) ضد گروه‌های فرعی خون و Panel test نشان داد که این بیمار دارای آنتی M می‌باشد.

این گزارش اهمیت آگاهی از حضور آنتی‌بادی‌های ضد آنتی‌ژن‌های غیر شایع گلبول‌های قرمز را نشان می‌دهد. آنتی M در اکثر موارد از نوع IgM بوده و فاقد اهمیت بالینی است ولی موارد نادری، مثل بیمار مورد بحث، که جزیی از IgG را هم داشته باشد اهمیت بالینی دارد و باید در انتقال خون مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی: **آلوایمونیزاسیون، نورو بلاستوما، آنتی‌بادی M**

تاریخ دریافت : ۸۴/۱۰/۲۷
تاریخ پذیرش : ۶ /۲ /۸۵

۱- کارشناس ارشد انگل شناسی پزشکی ـ مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه‌ای آموزشی تهران
۲- کارشناس علوم آزمایشگاهی ـ مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه‌ای آموزشی تهران

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-07]

گزارش مورد

بیمار مورد نظر، کودک یک سال و سه ماهه مبتلا به نوروبلاستوم و تحت درمان با داروهای شیمی درمانی بود که آخرین تزریق وی حدوداً یک سال پیش انجام شده‌بود و به دلیل هموگلوبین پایین، مجدداً به تزریق خون نیاز داشت. آزمایش‌های سازگاری (Cross Match) انجام شده در بیمارستان مفید بی‌نتیجه بوده و خون سازگار جهت تزریق به کودک یافت نشده‌بود. لذا بیمار جهت بررسی آلوایمونیزاسیون و تهیه خون سازگار به سازمان انتقال خون، بخش سرولوژی اختصاصی معرفی شد.

آزمایش‌های انجام شده برای کودک به شرح زیر بود:

۱- گروه بندی و انجام کومبس مستقیم (Direct Antiglubolin Test and Direct coomb's)

DAT	Pack Type			Cell Type			
	B.Cell	A.Cell M^+	A.Cell M^-	Anti D	Anti AB	Anti B	Anti A
–	+۴	+۴	–	+۴	+۴	–	+۴

همان‌طوری‌که مشهود است عدم تطابق گروه‌بندی سلولی و سرمی در جدول فوق، نشان‌دهنده وجود آلوآنتی‌بادی سرد در بیمار است، در تایپ سرمی (Back type) مجاور نمودن سرم بیمار با A.Cell دارای آنتی‌ژن M ایجاد واکنش می‌نماید و با A.Cell فاقد آنتی‌ژن M واکنش نمی‌دهد.

۲- غربالگری یا آشکار سازی آنتی‌بادی (Ab Screening یا O Cell)

شرایط آزمایش	RT(۲۰-۲۲°C)	Alb (۳۷°C)	IDC (۳۷°C)
Auto Control	–	–	–
O.Cell	+۳	+۳	+۴

در آزمایش فوق،Auto Control جهت بررسی اتوآنتی‌بادی و O Cell جهت بررسی آلوآنتی‌بادی در شرایط مختلف RT، Alb و کومبس انجام گرفت.

۳- تعیین نوع آنتی‌بادی(Panel test یا Indentification)

این آزمایش در صورت مثبت بودن آزمون غربالگری جهت تعیین هویت آنتی‌بادی انجام می‌شود و هدف از آن اجتناب از تجویز آنتی‌ژن هنگام تزریق خون به بیمار است.

برای انجام این آزمون از پانل‌های سلولی با آنتی‌ژن‌های مشخص استفاده می‌شود. مشخصات آنتی‌ژنی هر سری از سلول‌های پانل (Panel cell) در جدول ضمیمه آن (Antigram) فهرست شده است.

نتایج این آزمون در کودک مورد بحث به این صورت گزارش شد:

سری گلبول‌های پانل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
واکنش مشاهده شده	+۴	-	+۴	-	+۴	+۴	-	+۴

پس از مقایسه نتایج حاصل از آنتی‌گرام مربوطه، نوع آنتی‌بادی نامنظم بیمار، Anti M تشخیص داده شد.

به‌دنبال شناسایی آنتی M در این بیمار، تمام واحدهای خونی که برای تزریق انتخاب می‌شوند، به کمک آنتی‌سرم‌های Anti M آزمایش شده و کیسه‌های M منفی برای آزمایش کراس مچ با سرم بیمار انتخاب شدند.

نتایج کراس مچ چند واحد کیسه A^+ با شرایط مختلف از نظر وجود آنتی‌ژن M به شرح ذیل می‌باشد:

کیسه‌های +A	آنتی‌ژن M	کراس مچ		
		IDC (۳۷°C)	Alb (۳۷°C)	RT (۲۲C°)
کیسه شماره ۱	-	-	-	-
کیسه شماره ۲	+	+۴	+۳	+۳
کیسه شماره ۳	+	+۴	+۳	+۳
کیسه شماره ۴	-	-	-	-

همان‌طور که مشاهده می‌شود آزمایش کراس مچ خون‌های فاقد آنتی‌ژن M با سرم بیمار، تحت شرایط مختلف منفی می‌باشد. در صورتی‌که خون‌های حاوی آنتی‌ژن M با سرم بیمار در درجه حرارت‌های مختلف (۳۷°C ، ۲۲°C) واکنش نشان داده‌اند.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-07]

جدول شماره ۱: نتایج آنتی‌گرام پانل تست

RBC	DONOR NO	Rh-hr			KELL			DUFFY			LUTH			KIDD			MNS			P			Xga
		D	C	E	c	e	cw	K	k	Kpa	Kpa	Fya	Fyb	Lub	Lub	Jka	Jkb	M	N	S	s	Pl	Xga
1	178971	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
2	358019	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
3	176411	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
4	582003	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+
5	137193	-	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-
6	147130	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+
7	496712	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+
8	000000	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-

به دنبال تزریق خون‌های فاقد آنتی‌ژن M به بیمار، هیچ واکنشی حین و یا بعد از تزریق خون مشاهده نشد که این مطلب خود مؤید وجود آنتی M در بیمار مورد بحث است.

۴- فنوتیپ RBC (RBC phenotype) : این آزمایش جهت تعیین آنتی‌ژن‌های مختلف بیمار از نظر سیستم‌های Kell، Kidd، MNS و غیره انجام شد. انجام این آزمایش از این لحاظ اهمیت دارد که هنگامی‌که یک آلوآنتی‌بادی شناسایی می‌شود باید از عدم وجود آنتی‌ژن مربوطه در گلبول‌های قرمز بیمار اطمینان حاصل کرد. چنانچه بیمار به تازگی خون دریافت کرده‌باشد فقط آنتی‌ژن‌هایی که منفی گزارش می‌شوند ارزش خواهند داشت.

در مورد بیمار مزبور نتایج این آزمایش به شرح ذیل بود:

$Xg^a(+)$ ،$FY^b(+)$، $FY^a(+)$، $k(+)$ ،$s(+)$ ،$KP^b(+)$ ،$KP^a(-)$،
$e(+)$ ،$E(-)$ ،$c(+)$ ،$C(+)$ ،$S(+)$ ،$K(-)$ ،$Iu^b(+)$ ،$Iu^a(-)$،
$N(+)$ ، $M(-)$ ، $P_1(+)$ ، $JK^b(-)$ ، $JK^a(+)$

همان‌طور که انتظار می‌رفت بیمار از نظر وجود آنتی‌ژن M منفی بوده و پس از یک‌بار تزریق خون، آنتی‌بادی M (از نوع IgG) در بیمار به‌وجود آمده‌است.

بحث

سیستم MNSs پس از سیستم ABO در سال ۱۹۲۷ توسط لواین و لانداشتاینر مورد شناسایی قرار گرفت. تاکنون حدود ۴۰ آنتی‌ژن در این سیستم شناسایی شده‌است، شایع‌ترین آن‌ها آنتی‌ژن‌های M، N، S، s می‌باشند که به‌طور عمده بر سطح گلبول‌های قرمز بارز می‌شوند. ژن‌هایی که سیستم MNSs را رمزدهی می‌نمایند دو عدد بوده و روی کروموزوم شماره ۴ واقع شده‌اند. یک ژن، آنتی‌ژن‌های M یا N و ژن دیگر آنتی‌ژن‌های S و s را رمزدهی می‌نماید(۲).

معمول‌ترین هاپلوتایپ به ارث رسیده NS بوده و پس از آن هاپلوتایپ‌های Ms، MS، NS به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند. فراوانی آنتی‌ژن M در جمعیت سفید ۷۸٪ و سیاه ۷۴٪ می‌باشد (۲). آنتی‌بادی‌های سیستم MNSs از نظر ویژگی‌های سرولوژیکی و اهمیت بالینی با یکدیگر متفاوت می‌باشند، این آنتی‌بادی‌ها معمولاً از کلاس IgM بوده و اهمیت بالینی ندارند، اما در صورتی‌که در ۳۷ درجه سانتی‌گراد واکنش‌دهند دارای اهمیت بالینی بوده و به ندرت باعث HDN (بیماری همولیتیک نوزادان Hemolytic Disease of Newborn) یا HTR (واکنش همولتیک ناشی از انتقال خون Hemolytic Transfusion Reaction) می‌شوند.

آنتی M با معرف‌های پانل سلولی یا سلول‌های غربالگر واکنش‌های متفاوتی نشان می‌دهد. علت این امر اختلاف در PH نگهدارنده این معرف‌ها است. برخی نمونه‌های این آنتی‌بادی در PH=۶/۵ بهتر واکنش می‌دهند.

آنتی M دارای اثر دوزاژ بوده به گونه‌ای که واکنش آگلوتیناسیون آن با آنتی‌ژن‌های هموزیگوت قوی‌تر می‌باشد، به عبارت دیگر این آنتی‌بادی با معرف‌های سلولی M^+N^- واکنش قوی‌تری را نسبت به معرف‌های سلولی M^+N^+ نشان می‌دهد(۳، ۲).

در این گزارش یک مورد بیمار نوروبلاستوما از نظر آلوایمونیزاسیون مورد بررسی قرار گرفته‌است. تولید

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-07]

آنتی‌بادی بر علیه آنتی‌ژن‌هایی کـه میزبـان فاقـد آن‌هاسـت آلوایمونیزاسیون نامیده می‌شـود. ایـن آنتـی‌ژن‌هـا بـر روی گلبول‌های قرمز، پلاکت‌ها و گلبول‌های سفید قرار گرفته‌اند و آنتی‌بادی که تولید می‌شود آلوآنتی‌بادی نامیـده مـی‌شـود. این آنتی‌بادی‌ها در بیمارانی که تحت تزریـق مـداوم خـون هستند منجر به واکنش‌های تأخیری انتقال خون مـی‌شـوند، لذا باید در انتقال خون مورد توجه قرار گیرند.

بررسی حاصل از مطالعه در مورد این آنتی‌بـادی نشـان داد که در حرارت ۳۷ درجه‌سـانتی‌گـراد نیـز واکـنش قابـل مشاهده است.

در مطالعه‌ای کـه روی ۲۲۱ بیمـار تالاسـمی مـاژور در ایران انجام شد، در ۱۶/۷ درصد این بیماران آلـوآنتـی‌بـادی تولید شده بود کـه در ۵۰ درصـد مـوارد آنتـی‌بـادی علیـه سیستم Rh و در ۴۰ درصد علیه سیستم Kell بوده و در ۱۰ درصد موارد علیه آنتی‌ژن‌های دیگر گـروه خـونی بـود. در ایـن مطالعـه پیشـنهاد شـده اسـت کـه جهـت کـاهش آلوایمونیزاسیون می‌توان از واحدهای خونی کـه مطـابق بـا فنوتیپ بیمار باشد اسـتفاده نمـود، بـه ایـن ترتیـب شـیوع آلوآنتی‌بادی می‌تواند تا ۹۰ درصد کاهش یابد(۴).

در مطالعه مشابهی که در سـال ۲۰۰۳ روی ۱۹۰ بیمـار تالاسمی ماژور در نـواحی خلـیج فـارس انجـام‌شـد در۳۰ درصد بیماران آلوآنتی‌بادی ساخته شده بود. مهم‌تـرین ایـن آلوآنتی‌بادی‌ها از نظر بالینی بر علیـه آنتـی‌ژن‌هـای سیسـتم Kell و Rh بوده و در درصد کمی نیز آنتی‌بادی علیه سـایر سیستم‌های گروه خونی نظیر MNSوDuffy مشاهده‌شد(۵).

کودک مورد بحث در این گزارش در سه ماهگی در اثر تزریق خون حساس شده و طـی یـک‌سـال تیتـر بـالایی از آلوآنتی M در بـدن او ایجـاد شـده‌بـود، بـه طـوری‌کـه در آزمایش‌های کراس مـچ بـا تعـداد زیـادی کیسـه، واکـنش (آگلوتیناسیون) مشاهده شد و امکان تهیه خـون سـازگار را با مشکل روبرو کرد که در این مورد سازمان انتقـال خـون، خون سازگار برای تزریق را تهیه نمود.

بررسی بیمار از نظر آزمون غربـالگری (Ab screening) نشان داد که بیمار دارای آلوآنتی‌بادی از هر دو نوع سرد و گرم (cold and warm Alloantibody) می‌باشد ولـی از نظر تمام اتو آنتی‌بادی‌هـای مـورد بررسـی منفـی اسـت، و آزمایش Panel test نوع این آنتـی‌بـادی را Anti M از نـوع IgG تعیین نمود.

همان‌گونه که متذکر شدیم، آنتی M به دو شکل IgM و IgG گزارش شده‌اسـت. نـوع IgM آن یـک آنتـی‌بـادی بـا رخداد طبیعی بـوده و فاقـد اهمیـت بـالینی مـی‌باشـد، امـا نمونه‌هایی که در مرحله آنتی گلوبولین پس از یک مرحلـه اینکوباسیون در ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت یـک سـاعت واکنش قابل مشاهده می‌دهند، دارای ارزش بالینی می‌باشند و در تزریق خون حاوی آنتی‌ژن M ایجاد عـوارض جـدی می‌کنند(۶،۷).

در تعیین گروه خونی این بیمار عدم تطابق گـروه‌بنـدی سرمی نیز ناشی از وجود آنتی M می‌باشد، ایـن آنتـی‌بـادی به همان شکلی کـه بـا سـلول‌هـای غربـالگر O در هنگـام شناسایی آنتی‌بادی واکـنش داده‌بـود، بـا گلبـول‌هـای قرمـز A(A.Cell) نیز واکنش را نشان داد که نشـان‌دهنـده وجـود آنتی‌ژن M در سطح گلبول‌هـای قرمـز A (معـرف A.Cell) است.

برای انجام گروه‌بندی سرمی معتبر، از سلول‌های قرمـز A که فاقد آنتی‌ژن M بود، استفاده گردید و مجدداً آزمایش تکرار شد و این بـار گـروه‌بنـدی سـرمی و سـلولی کـاملاً مطابقت داشت.

در آزمایش فنوتیـپ RBC نیـز همـان‌طـور کـه انتظـار می‌رفت بیمار از نظر وجود آنتی‌ژن M منفی بـوده و سـطح RBC بیمار فاقد آنتی‌ژن M می‌باشد.

خوشبختانه در تزریق‌های بعدی این بیمار با واحدهایی کـه از نظـر آنتـی‌ژن M منفـی بودنـد، واکنشـی در طـی آزمایش‌ها و یا حین تزریـق خـون مشـاهده نشـد و انتقـال خون کاملاً موفق بود.

در خاتمه یادآور می‌شویم که اگر آزمایش‌های تجسـس و سپس تعیین هویت آنتی‌بـادی نـامنظم، روی سـرم تمـام بیماران به طـور کامـل و دقیـق انجـام شـود از بسـیاری از عوارض ایمونولوژیک انتقال خون جلوگیری می‌شود.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-07]

References :

1- Kennedy JS, Ricketis RR. About Neuroblastoma. J.Pediator surg 2003; 21(12): 1108-9.
2- Beadling W, Cooling L,Henry J. Immnuohematology. In: Henry JB, editor. Clinical diagnosis and management by laboratory method. 20th ed. W.B. Saunders Company; 2001.
3- Rudman Sally V. Pretransfusion testing. In: Textbook of blood banking and transfusion medicine. W.B.Saunders; 1996: 282-309.
4- Azarkeivan A. Iranian Blood Transfusion Organization. Abstracts of the 2nd Iranian Pediatric Hematology and Oncology Society. Available from : URL:// http: // www.iphos.org/abst.htm.
5- Ameen R. RBC alloimmunization and auto immunization among transfusion dependent Arab thalassemia patients. Transfusion 2003; 43: 1604-9.
6- Brecher M.E. Initial detection and identification of alloantibodies to red cell antigens. American Association of Blood Banks. 14th ed. 2003: 393-410.
7- Simon L, Dzik N. Red blood cell immunology and compatibility testing. In: Rossis principles of transfusion medicine. 3rd ed. Lippincott Willians and Wilkins; 2002: 69-88.

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-07]

1- Necrosis

A case study of anti-M with IgG type and clinical significance

Selseleh M.[1,2](MS), Esmaili J.[1,2](BS)

[1]Iranian Blood Transfusion Organization – Research Center
[2]Tehran Regional Educational Blood Transfusion Center

Abstract

Background and Objectives
In chronic blood transfusion, antibody production against minor blood groups may occur and sometimes it could be clinically significant lowering RBC life span. This is a case report of allimmunization against M-antigen in a 15-month baby with neuroblastoama. This antibody was IgG type and produced some trouble for blood transfusion in this patient.

Case
A 15-month baby with neuroblastoma was referred to our center. Neuroblastoma is one of the most solid tomors in children and chemotherapy must be done for the patient suffering from it. During the treatment course the patients may need blood transfusion because of the suppressive effect of BM by chemotheraputic drugs. This patient had history of blood transfusion one year ago, but this time he faced a severe blood transfusion reaction and was then referred to our center to be considered for alloimmunization and receive compatible blood.

Conclusions
Our tests (Ab screening, pannel case) showed this patient has anti-M antibody IgG type. This finding was very important because antibody production against minor or rare blood groups produced significant problems. M-antibodies are mostly of IgM type and not clinicaly important but in some cases as in our patients it brought about adverse reactions. After preparing and administering compatible blood, the patient manifested no severe reactions or any other problems. .

Key words*:* Alloimmunization, Neuroblastoma, Anti-M
SJIBTO 2006; 3(1): 73-78

Received: 17 Jan 2006
Accepted: 26 Apr 2006

Correspondence: Selseleh M., MS of Parazitology, IBTO- Research Center
P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 88959093-95; Fax : (+9821) 88959096
E-mail: *M.Selseleh @ yahoo.com*

[Downloaded from bloodjournal.ir on 2026-11-07]