خون
فصلنامه پژوهشی
زمستان ۸۳ سال ۱ شماره ۲

شناسایی آلوآنتی بادی‌ها در بیماران تالاسمی ماژور با فواصل تزریق خون کمتر از ۲۰ روز

سهیلا رهگذر[۱]، دکتر علیرضا معافی[۲]، دکتر فخرالملوک یاوری[۳]، دکتر حمید هورفر[۴]

چکیده

سابقه و هدف

عدم تطابق آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی اهداکنندگان و گیرندگان خون در تزریقات مکرر، احتمال بروز آلوایمونیزاسیون را در این بیماران افزایش می‌دهد. در این طرح نقش آلوآنتی‌بادی‌ها در افزایش نیاز به تزریق خون در مبتلایان به تالاسمی ماژور بررسی شده است.

مواد وروش‌ها

این مطالعه توصیفی است.در این طرح دو گروه بیماران تالاسمی ماژور با فواصل تزریق خون بیشتر و کمتر از ۲۰ روز (۲۷ در مقابل۲۵ بیمار) مراجعه‌کننده به درمانگاه بیمارستان سیدالشهدای اصفهان به‌صورت تصادفی انتخاب و از لحاظ وجود آلوآنتی‌بادی‌ها، نوع وارتباط آن‌ها با عوامل زمینه‌ای، مورد ارزیابی قرارگرفتند. نتایج با استفاده از آزمون t و جدول t-student محاسبه شد.

یافته‌ها

۵۵ درصد از بیماران گروه اول دارای آنتی بادی بوده، میزان تزریق خون سالانه آنان بیش از بیماران غیر ایمن بود ($p<۰/۰۰۵$). جنس مذکر و هم‌چنین آغاز تزریق خون در سنین کمتر از سه سال با فقدان آنتی‌بادی ارتباط مستقیمی داشت. ۱۰۰ درصد بیماران گروه دوم ایمن شده و بیشترین مقادیر تزریق خون سالانه در افراد دارای دو یا چند آنتی‌بادی مشاهده و برابر با ۴۹۳ ml/kg و ۵۰۸ ml/kg محاسبه شد. آلوایمونیزاسیون در دو گروه مورد مطالعه علیه آنتی‌ژن‌های K (۲۷/۵ درصد)، N (۱۲/۵ درصد)، CW، s و Fy^b (۵ درصد) و M، C، S، E و e (۲/۵ درصد) گزارش شد. ۱۰۰ درصد آنتی‌بادی‌ها از نوع گرم و ۱۶ درصد موارد از هر دو نوع گرم و سرد بود. ۱۷/۳ درصد بیماران طحال‌برداری شده بودند و میزان نیاز به خون آنان از دیگر بیماران کمتر بود ($p<۰/۰۰۵$). تزریق خون سالانه بیماران تالاسمی در اغلب موارد از هر دو گروه، بسیار بیشتر از مقادیر مورد انتظار بود.

نتیجه گیری

با توجه به یافته‌های این تحقیق لازم است جهت جلوگیری از آلوایمونیزاسیون در بیماران تالاسمی، از خونی استفاده شود که حداقل از نظر آنتی‌ژن‌های سیستم‌های Kell و Rh با خون بیمار تطابق داشته باشد. توجه به اندازه طحال بیمار وکیفیت خون تزریقی که هر یک می‌تواند در افزایش یا کاهش میزان نیاز به خون مؤثر باشد، ضروری است.

کلمات کلیدی: آلوآنتی بادی، تالاسمی ماژور، تزریق خون

۱ – مؤلف مسؤول: کارشناس ارشد هماتولوژی و بانک خون– مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه‌ای آموزشی اصفهان
۲ – فوق تخصص هماتولوژی و انکولوژی اطفال– استادیار دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۳– پزشک عمومی– مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه‌ای آموزشی اصفهان
۴ – پزشک عمومی– درمانگاه تالاسمی بیمارستان سیدالشهدای اصفهان

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

مقدمه

با توجه به تفاوت فنوتیپ گروه‌های خونی مینور در اهدا کنندگان و گیرندگان خون، شیوع آلو آنتی‌بادی‌های ناشی از تزریقات مکرر خون در تحقیقات مختلف ۵/۲ تا ۳۶ درصد گزارش شده است (٤-١). از طرف دیگر با توجه به تفاوت قدرت ایمونوژنیسیته آنتی‌ژن‌های گروه‌های خونی مینور و نیز اختلاف شیوع آلو آنتی‌بادی‌های ایجاد شده، همواره شاهد بروز طیف وسیعی از علایم بالینی (ازموارد بدون علامت گرفته تا همولیز شدید) متعاقب تزریق خون بوده‌ایم (٦، ٥). از شایع ترین این علایم در بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور که تحت رژیم هایپرترانسفیوژن می‌باشند، افزایش نیاز به خون و در نتیجه کاهش فواصل تزریق خون است (۷). این بدان معنی است که فواصل تزریق خون دراین بیماران از۳ تا ۵ هفته یک‌بار (که مربوط به‌بیماران تالاسمی ماژور فاقدآلوایمونیزاسیون است)، به کمتراز۲۰ روز، با حفظ هموگلوبین بالای g/dl ۹/۵ می‌رسد (۹، ۸). این کاهش منجربه افزایش بارز هزینه‌های درمانی و آزمایشگاهی (برای مراکز درمانی) و مشکلات اقتصادی برای بیمار و یا والدین او (ناشی از مراجعات مکرر) و نیز افزایش خطر بروز عوارض تزریق خون، مانندخطر ابتلابه عفونت‌های هپاتیت وایدز می‌گردد.

بدیهی است جهت پیشگیری از موارد فوق بایستی از گروه‌های خونی سازگار استفاده نمود، اما سازگار نمودن خون دهنده و گیرنده از لحاظ تمامی گروه‌های خونی مینور با توجه به بار مالی آن امری امکان‌ناپذیر است. لذا بایستی درهر بار تزریق خون، آن گروه از سیستم‌های خونی مورد بررسی قرار گیرند که بیشترین امکان ایجاد آلوایمونیزاسیون را در فرد بیمار ایجاد می‌نمایند.

روبن و همکارانش دو سیستم Rh و Kell را جزو مهم‌ترین گروه‌های خونی معرفی کردند که می‌توانند آنتی‌بادی‌هایی با بیشترین علایم بالینی ایجاد نمایند (۱۰). به‌دنبال تحقیقات دیگر، سیستم‌های خونی Kidd و Duffy نیز به این مجموعه اضافه شد (۱۲، ۱۱،۱۰). اما باتوجه به تفاوت شیوع آنتی‌ژن‌های‌گروه‌های خونی مینور درجوامع مختلف، هنوز مشخص نیست در ایران آلوآنتی‌بادی‌هایی که بیماران نیازمند به تزریقات مکرر خون را از لحاظ بالینی تهدید می‌کنند، علیه کدام‌یک از سیستم‌های خونی مینور عمل می‌نمایند.

این تحقیق بنا دارد با انتخاب بیماران بتاتالاسمی ماژور که‌فواصل تزریق خون آنان، متعاقب ترانسفیوژن‌های متعدد به کمتراز۲۰روز رسیده‌است، آلوآنتی‌بادی‌های مؤثر درایجاد واکنش‌های همولیتیک تأخیری را دراین بیماران شناسایی نماید. نتایج این بررسی می‌تواند با پیشنهاد گروه‌های خونی سازگار برای این بیماران، شدت و شیوع عوارض تزریق خون را در آنان کاهش دهد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی و جامعه مورد مطالعه کلیه افراد مبتلا به تالاسمی ماژور می‌باشند که فواصل تزریق خون آن‌ها، در فاصله شش ماه قبل از شروع طرح، کمتر از ۲۰ روز بوده است. لذا کلیه مراجعین به درمانگاه تالاسمی بیمارستان سید الشهدای اصفهان که دارای مشخصات فوق بودند، دراین طرح قرارگرفتند. نتایج آزمایش های سرولوژیک این بیماران با افراد مبتلا به تالاسمی ماژور که با فواصل ۳ تا ٤ هفته در درمانگاه فوق تحت تزریق منظم خون (با هموگلوبین بیش ازg/dl ۹/۵ قبل از تزریق خون) قرار گرفته بودند، مقایسه شد.

از کلیه افراد بیمار، متعلق به هر یک از دو گروه فوق، مقدار۱۰میلی‌لیتر خون لخته گرفته، مشخصات هر فرد شامل سن، جنس، فواصل تزریق خون، دفعات تزریق خون در هر سال، سن بیمار در اولین تزریق خون، میزان هموگلوبین قبل از هر تزریق خون، اندازه طحال، وضعیت بیمار از نظر طحال برداری، شمارش گلبول سفید و میزان پلاکت ثبت می‌شد. نمونه خون درفاصله کمتر از۲ ساعت به آزمایشگاه سازمان انتقال خون اصفهان منتقل و آزمایش‌های غربالگری آنتی بادی، بدون هر نوع اطلاع زمینه‌ای از بیمار، به صورت دوسویه کور (Double blind)، انجام می‌گرفت.سرم پس از جدا سازی از لخته در سه محیط حرارت اتاق، آلبومین و ۳۷ درجه سانتی‌گراد غربالگری و در صورت وجود آلوآنتی‌بادی، نوع آن با استفاده از پانل سل ارسالی از سازمان انتقال خون ایران مشخص می‌شد. در پایان، شیوع آلو آنتی‌بادی‌های شناسایی

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

شده محاسبه و ارتباط بروز آلوآنتی‌بادی‌ها با علایم بیماری و متغیرهایی از قبیل سن، جنس، دفعات و حجم خون تزریقی برحسب وزن بدن و غلظت هموگلوبین بیمار قبل از تزریق خون و نیز وضعیت طحال بیمار مورد بررسی قرار می‌گرفت.

یافته‌ها

در این طرح دو گروه تالاسمی ماژور با فواصل تزریق خون کمتر و بیشتر از ۲۰ روز با یکدیگر مقایسه شدند. تعداد این افراد در گروه اول که به‌طور تصادفی از میان بیماران تالاسمی ماژور انتخاب شده بودند، ۲۷ بیمار با میانگین سنی ۱۵/۵ سال (۲ تا ۲۷ سال)، و در گروه دوم ۲۵ بیمار با میانگین سنی ۲۲ سال (۳ تا ۳۵ سال) بود. ۷۰/۳ درصد (۱۹نفر) از افراد گروه اول و ٦٨ درصد (۱۷نفر) از افراد گروه دوم مذکر و ۲۲/۲ درصد (٦ نفر) از بیماران گروه اول و ۸ درصد (۲ نفر) از بیماران گروه دوم طحال برداری شده بودند. میزان تزریق خون بیماران در یک سال، به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، با احتساب میانگین ٦ تزریق متوالی محاسبه شد. باتوجه به آن‌که میزان حجم خون مورد نیاز در هر تزریق از حدود ۵ml/kg تا ۱۵ml/kg متفاوت می‌باشد (این‌عدد برحسب میزان هموگلوبین بیمار قبل از تزریق خون و وجود یا فقدان مشکلات قلبی خواهد بود)، اهمیت این متغیر به مراتب بیش از فواصل تزریق خون به‌نظر می‌رسد.

الف) گروه اول (بالاتر از ۲۰ روز)

۵۵ درصد (۱۵ نفر) از بیماران این گروه دارای آنتی بادی بودند. آنتی‌بادی‌های شناسایی شده در این بیماران علیه آنتی‌ژن‌های K، N، CW و C بود که شیوع هریک به ترتیب ۱۸/۵درصد، ۷/٤ درصد، ۳/۷ درصد و ۳/۷ درصد مشخص شد و در یک مورد علی‌رغم اثبات وجود آنتی بادی، نوع آن با پانل سل موجود شناسایی نشد. ۱۸/۵درصدبیماران دارای دو یا چند نوع آنتی بادی بودند . در این موارد کلیهٔ سلول‌های پانل با سرم واکنش مثبت داشت . پانل سل، آنتی بادی موجود در سرم را در این موارد علیه یک، دو یا سه آنتی ژن k، Kp^b و Lu^b تشخیص می‌دهد. اما از آن‌جا که شیوع هر یک از آنتی‌ژن‌های فوق بیش از ۹۹ درصد می‌باشد، به نظر می‌رسد واکنش کلیه سلول‌های پانل با سرم به دلیل وجود دو یا چند آنتی بادی ضد آنتی‌ژن‌هایی با شیوع کمتر باشد. افتراق این آنتی‌بادی‌ها به‌دلیل عدم وجود امکاناتی چون استفاده از سلول‌های انتخابی یا ترکیبات آنتی ژنیک، به‌کارگیری واکنش‌های نوترالیزاسیون و یا ترکیبات آنزیمی جهت خنثی نمودن یا ممانعت از ایجاد یا تشدید واکنش یکی از دو آنتی بادی احتمالی و شناسایی آنتی بادی دوم، میسرنشد.

بیماران این گروه را می‌توان در دو زیرگروه مورد بررسی قرارداد:

۱) زیرگروه دارای آنتی‌بادی

۲) زیر گروه بدون آنتی بادی

این دو زیرگروه از لحاظ میزان نیاز سالانه خون، وضعیت طحال، جنس وهم‌چنین سن بیمار در اولین و آخرین تزریق خون (طول مدت سال‌های‌تزریق خون) مورد ارزیابی قرارگرفتند. میانگین حجم‌خون تزریقی سالانه (با احتساب میانگین حجم خون تزریقی در ٦ ماه گذشته) در گروه دارای آنتی بادی، ۲۱۵/٤ml/kg (۱۵۳ ml/kg تا ۲۸۲ml/kg) و در گروه فاقد آن، ۲۰۷ml/kg (۱٤٦ ml/kg تا ۲۸۷ml/kg) محاسبه شد. در ۲۰درصد بیماران دارای آنتی‌بادی و ۷۵ درصد بیماران فاقد آن، حجم خون تزریقی کمتر از ۲۰۰ ml/kg درسال بود(۳ نفر از ۱۵ نفردر مقابل۹ نفر از۱۲ نفر) ($p<0/005$). از ٦ بیماری که طحال برداری شده بودند، ۳ بیمار دارای آنتی بادی و۳ بیمار فاقد آنتی‌بادی بودند. ۸٦ درصد بیمارانی که طحال برداری نشده بودند و ۳۳ درصد بیماران طحال برداری شده، بیشتر از ۱۸۰ml/kg در سال خون دریافت می‌کردند. این تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ($p<0/01$).

شیوع آنتی بادی در پسرها کمتر از دخترها تعیین شد. در زیر گروه اول ٦۰ درصد بیماران ودر زیرگروه دوم ۷۵ درصد آنان مذکر بودند. ارتباطی بین سن بیماران و وجود یا فقدان آنتی بادی مشخص نشد.میانگین سنی در زیر گروه اول۱۵ سال(۲ الی ۲۷ سال) ودر زیرگروه دوم۱٦/۳ سال(۵ الی ۲۱سال) بود. بیماران با سن آغاز تزریق خون بالاتر از سه سال در زیرگروه دارای آنتی بادی، ٤ مورد اما

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

در زیرگروه دوم تنها ۱ مورد مشخص شدند.[۵] مورد از ۱۵ بیمار زیرگروه اول و٦ مورد از ۱۲ بیمار زیرگروه دوم در اولین تزریق خون کمتر از یک سال داشتند.

آنتی‌بادی شناسایی شده در۱۰۰درصد موارد از دو زیر گروه مذکور از نوع گرم بوده و آنتی‌بادی سرد شناسایی نشد (در ۱۳ درصد موارد آنتی‌بادی گرم در حضور آلبومین واکنش‌می‌دهد). طحال در ۱ مورد از ۱۵ بیمار گروه اول و۲ مورد از ۱۲بیمار گروه دوم بزرگتر از ٦ سانتی متر بود.

ب)گروه دوم(کمتراز ۲۰ روز)

در این گروه ۱۰۰ درصد بیماران دارای آنتی بادی بودند. آنتی بادی‌های شناسایی شده در این گروه ضد آنتی ژن‌های K (۲٦ درصد)، N(۱۲درصد)، Fy^b، s (۸ درصد)، E، e، S، M و CW (٤ درصد) بودند. در ٤ درصد موارد (یک بیمار) نوع آنتی بادی غربال شده شناسایی نشد. ۲٦ درصد بیماران (٦ بیمار) دارای دو یا چند آنتی بادی بودند.

میانگین حجم‌خون تزریقی سالانه در این بیماران ۳۱۲ml/kg وبین حداقل ۲۰٤ml/kgوحداکثر ۵۰۸ ml/kg متغیر بود. بیشترین مقادیر تزریق خون سالانه در بیماران دارای دو یا چند آنتی‌بادی مشاهده، و برابر با ۵۰۸ml/kg و ٤۹۳ml/kg محاسبه شد.

ج) مجموع بیماران

درغربالگری آنتی بادی ۵۲ سرم بیمار مورد بررسی، ٤۰ بیمار دارای آنتی بادی شناسایی شدند که ۲۷/۵ درصد آنان دارای دو یا چند آنتی‌بادی بودند. همان‌طور که قبلاً ذکر شد، افتراق این آنتی‌بادی‌ها از یکدیگر میسرنشد. شایع‌ترین آنتی‌بادی تعیین شده، آنتی K (با شیوع ۲۷/۵ درصد) و سپس آنتی N (با شیوع۱۲/۵درصد)، آنتی‌بادی‌های ضد آنتی ژن‌های CW، s و Fy^b (هر کدام با شیوع ۵ درصد) و در نهایت آنتی‌بادی‌های ضدآنتی‌ژن‌های M، C، S ، E و e (هر کدام با شیوع۲/۵ درصد) گزارش شدند. در ۵ درصد بیماران، نوع آنتی‌بادی علی‌رغم اثبات وجود آن در سرم، شناسایی نشد.

اغلب آنتی بادی‌های شناسایی شده دربیماران زیر ۱۰ سال، از نوع آنتی K بود (از شش مورد بیمار زیر ۱۰ سال که در سرم آن‌ها آنتی بادی شناسایی شده بود، ٤ بیمار دارای آنتی K، ۱بیمار واجد آنتی N و در ۱مورد بیش از یک نوع آنتی بادی مشخص شد).

از ٤۰ بیمار دارای آنتی بادی، آگلوتینین شناسایی شده در ۱۰۰ درصد موارد از نوع گرم (در ۱۰ درصد موارد آگلوتینین گرم در حضور آلبومین با سلول‌های پانل واکنش داشت) و در ۱٦ درصد موارد آگلوتینین سرد علاوه بر نوع گرم شناسایی شد.

در ۵۲ بیمارمورد بررسی ۹ نفر طحال برداری شده بودند. میزان نیاز به خون در بیماران طحال برداری شده به‌صورت معنی‌داری از دیگر بیماران کمتر بود ($p<۰/۰۰۵$). نتایج به‌دست‌آمده ازطرح درجداول۱ تا۳ خلاصه شده‌است.

جدول ۱: بررسی شیوع آلوآنتی‌بادی‌ها در بیماران تالاسمی ماژور

آلو آنتی بادی / فواصل تزریق‌خون	K	N	Fy^b	s	CW	E	M	e	S	C	دو یاچند	نامشخص	فاقد	تعداد کل بیماران
بیشتر از ۲۰ روز	۵ (/.۱۸/۵)	۲ (/.۷/۴)	۰ (/.۰)	۰ (/.۰)	۱ (/.۳/۷)	۰ (/.۰)	۰ (/.۰)	۰ (/.۰)	۰ (/.۰)	۱ (/. ۳/۷)	۵ (/.۱۸/۵)	۱ (/. ۳/۷)	۱۲ (/.۴۴/۴)	۲۷
کمتر از ۲۰ روز	۶ (/.۲۴)	۳ (/.۱۲)	۲ (/.۸)	۲ (/.۸)	۱ (/.۴)	۱ (/.۴)	۱ (/.۴)	۱ (/.۴)	۱ (/.۴)	۰ (/.۰)	٦ (/.۲۴)	۱ (/.۴)	۰ (/.۰)	۲۵
جمع	۱۱ (/.۲۱)	۴ (/.۹/۶)	۲ (/.۳/۸)	۲ (/.۳/۸)	۲ (/.۳/۸)	۱ (/.۱/۹)	۱ (/.۱/۹)	۱ (/.۱/۹)	۱ (/. ۱/۹)	۱ (/.۲)	۱۱ (/.۲۱)	۲ (/.۳/۸)	۱۲ (/.۲۳)	۵۲

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

جدول۲: رابطه آلوایمونیزاسیون بیماران تالاسمی ماژور با میزان تزریق خون سالانه

وجودآنتی‌بادی / میزان تزریق خون	دارای آلوآنتی بادی	فاقد آلوآنتی‌بادی	کل
کمتر از ۲۰۰ ml/kg درسال	۳	۹	۱۲
بیشتر از ۲۰۰ml/kg درسال	۱۲	۳	۱۵
کل	۱۵	۱۲	۲۷

جدول ۳ : رابطه طحال برداری بیماران تالاسمی ماژور با میزان تزریق خون سالانه

طحال / میزان تزریق خون	طحال برداری شده	دارای طحال	کل
بیشتر از ۱۸۰ml/kg درسال	۵	٤٠	٤٥
کمتر از ۱۸۰ml/kg درسال	٤	۳	۷
کل	۹	٤۳	٥۲

بحث

بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور به‌طور متوسط هر ۳ تا ٤ هفته یک‌بارنیاز به تزریق خون دارند(۹، ۸). در این بیماران حجم خون تزریقی در هر نوبت به عواملی چون غلظت هموگلوبین قبل از تزریق خون، فواصل تزریق وهم‌چنین وجود ویا عدم وجود مشکلات زمینه‌ای مانند بیماری قلبی، بستگی دارد. حجم خون تزریقی در هر سال(به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) نیز به عواملی چون غلظت هموگلوبین مورد نظر به‌عنوان هموگلوبین پایه و میزان افت هموگلوبین وابسته است. امروزه به‌منظور کاهش مشکلات ناشی از ازدیاد بار آهن، به‌جای هموگلوبین پایه بالای ۱۰g/dl (رژیم hyper transfusion)، ازهموگلوبین پایه بالای ۹g/dl استفاده می‌نمایند (۱۳). ازطرفی دیگر، دربسیاری از بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور بنا به عللی با افت شدید هموگلوبین مواجه می‌شویم و این مسئله منجر به افزایش حجم تزریق خون سالانه (به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) و به‌دنبال آن مشکلاتی مانند کاهش فواصل تزریق خون، افزایش‌هزینه‌درمان برای بیمار ومراکزدرمانی، افزایش بارآهن وپیامدهای آن از قبیل افزایش میزان مرگ و میر و پیچیدگی روش‌های درمانی (از قبیل لزوم استفاده از داروهای پایین آورندهٔ آهن و درمان عوارض ناشی از هموسیدروز) می‌گردد. به بیان دیگر با کنترل میزان افت هموگلوبین می‌توان برای بیماران زندگی بهتری را فراهم کرده، هزینه کمتری را به مردم و کشور تحمیل نمود.

افت هموگلوبین به میزان کمتر از۱g/dl در هفته در بیماران طحال برداری شده، و ۱/٥g/dl در هفته در بیمارانی که طحال‌برداری نشده‌اند، معیاری مناسب برای تعیین میزان نیاز به تزریق خون می‌باشد(۱۳). در بیماران تالاسمی ماژور افت هموگلوبین به میزان بیشتر از مقادیر مذکور، به عوامل دیگری وابسته است که از آن جمله عبارتنداز: ۱) هایپراسپلنیسم ۲) بروز آلوایمونیزاسیون ۳)کیفیت خون تزریقی (مانند میزان هماتوکریت، فاصله زمانی گرفتن خون از اهداکننده و تزریق آن به بیمار و شرایط انتقال کیسه خون از سازمان انتقال خون به بیمارستان و نگهداری آن تا زمان تزریق).

در مورد هایپراسپلنیسم تعاریف کلینیکی مشخصی وجود دارد که مراکز درمانی موظف به اجرای آن هستند و در مورد کیفیت خون تزریقی هم استانداردهای لازم برای آن تعریف شده که مراکز ذیربط موظف به اجرای آن می‌باشند(۱۵، ۱۴، ۹).

بروز آلوایمونیزاسیون و پیشگیری از بروز ویا کنترل آن موضوعی است که این تحقیق به آن پرداخته است. همان‌طور که قبلا ذکر شد شیوع آلو آنتی‌بادی‌های ناشی از تزریقات مکرر خون در تحقیقات مختلف، ۵/۲ درصد تا ۳٦درصد گزارش شده است (٤- ۱). در مقاله ارایه شده توسط سینجر و همکارانش در سال ۲۰۰۰، ۲۲ درصد از بیماران آلوایمیون بودند. درصد آلوایمونیزاسیون در بیمارانی که تنها از لحاظ سیستم ABO و آنتی ژن D خون سازگار می‌گرفتند، ۳۳ درصد و در افرادی که به غیر از موارد فوق از لحاظ Rh و Kell نیز خون منطبق دریافت می‌کردند، ۲/۸ درصد بود (۱٦). یافته‌های این مقاله حاکی

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

از ارتباط آلوایمونیزاسیون با عوامل دیگری چون وضعیت بیمار از لحاظ طحال برداری و استفاده یا عدم استفاده از فیلتر نیز می باشد. در مقابل این مقاله، هو و همکارانش در تحقیقی دیگرشیوع آلوایمونیزاسیون را ۷/٤ درصد عنوان نمودند(۱۷). تفاوت دو عدد به‌دست آمده در این دو مطالعه به دلیل تنوع و پراکندگی گروه‌های خونی اهداکنندگان و دریافت کنندگان خون مطرح شده است. کلیه بیماران مراکز فوق، استانداردهای انتخاب خون (از جمله غربالگری آنتی‌بادی قبل از هر تزریق) را رعایت می‌کردند. در مقاله دیگری از ایران- زاهدان، ۱٦۳بیمار تالاسمی از لحاظ میزان بروز آلوایمونیزاسیون مورد بررسی قرارگرفتند (۱۸). در هیچ‌یک از این بیماران آنتی بادی در سرم یافت نشد، حال آن‌که همگی آنان سالانه به میزان بسیاربالایی خون تزریق می‌کردند (بیش از ۲٤۰ml/kg درسال). در این مقاله هیچ توجیهی برای نیاز بالای بیماران به تزریق خون عنوان نشده است. اگرخطر بروز آلوآنتی بادی را برای هر تزریق خون ۱ تا ۴/۱ درصد در نظر بگیریم و حداکثر میزان تزریق خون را در بیماران فوق ۱۵ml/kgفرض کنیم، بنابراین حتی اگر هر بیمار در هر نوبت تزریق یک کیسه خون دریافت کند، بیماران فوق در هر سال بیش از ۱٦ تزریق خون داشته‌اند و با توجه به سن بیماران (٤٦ درصد بالای ۱۰ سال) صفر درصد آلوایمونیزاسیون در ۱٦۳ بیمار غیر قابل قبول به نظر می رسد (۶). در این تحقیق، ما ۲۷ بیمار با میانگین سنی ۱۵/۵ سال (۲ تا ۲۷ سال) را که به‌صورت تصادفی از بین بیماران مبتلا به تالاسمی با فواصل تزریق خون بیشتر از ۲۰ روز انتخاب شده بودند، مورد بررسی قرار دادیم. از این تعداد ۱۵ بیمار داری آنتی بادی شناسایی شدند (۵۵ درصد). با توجه به آن‌که معمولاً در مراکز درمانی ایران، غربالگری آنتی بادی به‌صورت روتین قبل از هرتزریق انجام نمی‌شود و هم‌چنین تزریق خون سازگار از لحاظ‌آنتی‌ژن‌های C,c,E,e, K به‌طورمعمول انجام نمی‌گیرد، این شیوع بالا کاملاً قابل پیش بینی بود. لازم به یادآوری است که جامعه انتخاب شده در گروه اول، افراد مبتلا به تالاسمی بودند که گمان می شد به دلیل فواصل تزریق خون بیش از ۲۱ روز، نیاز به حجم متعادلی از خون (و نه مقادیر بالای آن) داشته باشند. در مورد کسانی که نیاز به تزریق خون با فواصل کمتر از ۲۰ روز داشتند، ۱۰۰ درصد بیماران دارای آنتی بادی بودند. نیازی به توضیح نیست که عدم شناسایی آنتی بادی در ۱٦۳ بیمار تالاسمی در زاهدان با خصوصیت مذکور، می‌تواند بیانگر وسعت مشکلات آزمایشگاهی در این زمینه در ایران باشد.

این مطالعه، ما را با مطالبی چند پیرامون بیماران تالاسمی و نحوهٔ تزریق خون در آنان آشنا می‌سازد که هر یک می‌تواند به عنوان هشداری در این رابطه قلمداد شده، بابی را در جهت بهبود روش‌های درمانی بگشاید. آنچه این مقاله در ابتدا بر آن تأکید می‌نماید، توجه به حجم بالای خون تزریقی (بیش از۲٤۰ml/kg در سال) در بسیاری از بیماران تالاسمی تحت درمان و لزوم پیشگیری از آن است. در این زمینه لزوم غربالگری آنتی‌بادی سرم بیمار قبل از هر تزریق و فراتر از آن، تزریق خون سازگار از لحاظ سیستم‌های Rh (C,c,E,e) و Kell، دو راه‌حل پیشنهادی است که می‌تواند تا حد زیادی به حل این مشکل کمک نماید. مشاهدهٔ ٦٦ درصد آلوایمونیزاسیون علیه آنتی‌ژن K در بیماران زیر ۱۰ سال مورد بررسی در این تحقیق، اهمیت این موضوع را هر چه بیشتر مشخص می‌سازد. برآورد امکان اجرای این پیشنهاد از لحاظ مالی، نیاز به تحقیق و کارشناسی بیشتری دارد اما این موضوع بایستی با در نظر گرفتن اختلالات ناشی ازتزریق حجم بالای خون از قبیل فزونی بار آهن و عوارض متعاقب آن مانند بروز اختلالات قلبی، کم کاری تیروئید و دیابت که سلامت بیمار را تهدید می کند و بار مالی که در این رابطه به فرد، جامعه و مراکز درمانی تحمیل می‌شود، مورد بررسی قرار گیرد. در این زمینه آزمایش‌های غربالگری آنتی بادی باید با کیفیت بهتر و تحت نظارت مراکز رفرانس انجام شود.

استفاده از گلبول‌های قرمز گروه O پولد شده به‌جای گلبول یا گلبول‌های قرمز معرف که متأسفانه در کلیه مراکز کشور جهت غربالگری آنتی‌بادی مورد استفاده قرارمی‌گیرد، شناسایی آنتی‌بادی‌هایی را که دارای واکنش ضعیف می‌باشند غیر ممکن می سازد. استفاده از این روش تنها جهت غربالگری آنتی بادی در سرم اهداکنندگان خون جایز می‌باشد چرا که حتی اگر آنتی‌بادی‌های فوق درخون وجود

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

داشته اما شناسایی نشوند، در سرم گیرندهٔ خون رقیق شده و مشکلی را برای او ایجاد نخواهند کرد (۲۰). پس از غربالگری آنتی بادی، بایستی نوع آن تعیین شود و این امر تنها در حضور پانل سل یا پانل سل‌های استاندارد امکان‌پذیر است. افزایش تعداد سلول‌های یک پانل (تعداد سلول‌های قابل قبول درتهیه پانل ۸ تا ۱٦ سلول بوده که پانل موجود در ایران دارای ۸ سلول می باشد) و نیز تنوع سری‌های سلولی، می‌تواند ما را در تشخیص هرچه بهتر آنتی‌بادی‌های شناسایی شده یاری دهد؛ به نحوی که در صورت مشاهدهٔ مواردی که حضور چند آنتی‌بادی در سرم مورد شک است، با استفاده از سری دیگرسلول‌های پانل یا سلول‌های انتخابی قادر به افتراق آنتی‌بادی‌های احتمالی بوده، به نتیجه قطعی دست یابیم (۲۲، ۲۱). علاوه براین، در پانل فعلی آنتی‌ژن CW برسطح هیچ یک از سلول‌های پانل وجود ندارد، و آنتی CW در صورتی در سرم شناسایی می‌شود که هیچ‌یک از سلول‌های پانل با سرم واکنش نداشته باشند. از طرفی دیگر، آنتی‌ژن‌های Kp^b , Lu^b و k بر روی کلیه سلول‌های پانل موجود می‌باشند و در صورتی که کلیه سلول‌های پانل با سرم واکنش دهند، سه آنتی‌بادی ضد Kp^b , Lu^b و k به طور هم‌زمان در سرم شناسایی می‌شوند و افتراق آن‌ها از یکدیگر غیرممکن می‌باشد. به‌علاوه این حالت با مواردی که چند آنتی‌بادی در سرم موجود بوده، هر یک با تعدادی از سلول‌های پانل واکنش می‌دهند مشابه خواهد بود. دو مطلب فوق از نقاط ضعف پانل موجود است.

راه‌حل سوم جهت حل معضل حجم بالای‌خون تزریقی و یا به تعبیری افت بالاتر از حد انتظار هموگلوبین در بیماران تحت درمان تالاسمی، مسئله هایپراسپلنیسم در این بیماران است. در این تحقیق با تعدادی از بیمارانی مواجه می‌شویم که نیاز به تزریق خون با دوز بالا داشتند، اما شواهدی مبنی بر بروز آلوایمونیزاسیون در سرم آن‌ها مشاهده نشد (۷ نفر از این۱۲ بیمار به بیش‌از ۱۸۰ml/kg در سال خون نیاز داشتند و ۳ نفر بالای ۲۰۰ml/kg در سال خون دریافت می‌کردند). در این بیماران دو شاخص کیفیت نامطلوب خون تزریقی وهایپراسپلنیسم می‌تواند ازجمله علل افزایش نیاز به خون قلمداد گردد (از ٦ بیمار طحال برداری شده در این تحقیق تنها ۱ نفر در این گروه قرار می‌گرفت). اغلب بیماران مورد مطالعه در این طرح، با درنظر گرفتن معیارهایی که در کتب مرجع برای طحال برداری ذکر شده است، موارد مناسبی برای انجام عمل طحال برداری بودند و در صورت توجه به این موضوع احتمالا میزان نیاز به خون آنان تا حد قابل قبولی کاهش می‌یافت (کاهش معنی‌دار میزان نیاز به خون در بیماران طحال برداری شده نسبت به دیگر بیماران در این تحقیق خود گواه این مدعی است) (۱۴،۱۵،۱۶).

در این مقاله ضمن تأکید بر اهمیت طحال برداری در موارد افزایش نیاز بی رویه به خون (که نتوان آن را با مکانیسم‌های دیگر کاهش داد)، از کلیه همکاران مسؤول در امر درمان بیماران تالاسمی دعوت می‌کنیم مسئله تزریق خون در این بیماران را امروز با نگاهی دیگر و از این جنبه که چگونه می‌توان میزان نیاز به تزریق خون را در این بیماران در حد قابل قبول (۲۰۰ml/kg در سال) حفظ نمود مورد بررسی قرار دهند.

پیشنهادات

۱) غربالگری آنتی‌بادی، قبل از هر تزریق خون و فراهم نمودن لوازم آن ازقبیل گلبول‌های قرمزمعرف وپانل‌سل‌های مختلف واستاندارد جهت شناسایی آنتی‌بادی‌های غربال شده و نظارت بر تهیه آنان.

۲) تشکیل کمیته‌های بیمارستانی در کنترل دفعات تزریق خون وکیفیت خون پس‌ازانتقال به بیمارستان وقبل ازتزریق.

۳) برگزاری کارگاه‌های درمان تالاسمی با تکیه بر اقدامات ممکن برای کنترل وپیشگیری از افزایش نیاز به خون.

٤) ارزیابی نقش تزریق خون با تطابق گسترده گروه‌های خونی در پیشگیری از بروز آلوآنتی بادی.

۵) ارزیابی نقش تزریق خون با تطابق گسترده گروه‌های خونی در کاهش نیاز به تزریق خون.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از پرسنل محترم درمانگاه تالاسمی بیمارستان سیدالشهدای اصفهان به‌خاطر همکاری در نمونه گیری بیماران، سرپرست محترم بخش سرولوژی اختصاصی سازمان انتقال خون تهران، جناب آقای لطفی برای ارسال

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

پانل سل و کارشناسان گرامی اصفهان، خانم‌ها مژگان بهلول و ونوس خوشخویی فرد که در انجام آزمایش‌های سرولوژیک سخت کوشانه مارا یاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می نماییم. متذکر می شود بودجهٔ این طرح توسط مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تامین شده است.

منابع

1- Sarnaik S, Schornack J, Lusher J M: The incidence of development of irregular red cell antibodies in patients with sickle cell anemia. Transfusion, 1986, 26: 249-252.
2- Orlina A R, Unger P J, Koshy M: Post- transfusion alloimmunization in patients with sickle cell disease. Am J Hematol 1978, 5: 101-106.
3- Spanos Th, *et al*: Red cell alloantibodies in patients with thalassemia. Vox Sang 1990, 58: 50-55.
4- Merianou MV, *et al*: Alloimmunization to red cell antigens in thlassemia : Comparative study of usual versus better-match transfusion programmes. Vox Sang 1987, 52: 95-98.
5- Luban N, Pisciotta P and Manno C: Hazards of transfusion. In: Lilleyman J, Hann I and Blanchette V. Pediatric hematology. Second edition. Philadelohia, Churchill Livingstone. 2000: 744-745.
6- Schroeder ML: Principles and practice of transfusion medicine. In: Lee GR *et al*. Wintrobe's clinical hematology. 10th edition. Volume 1. Baltimore, Meryland, Lippincott Williams and Wilkins. 1999: 847.
7- Reid ME, Tcy P: The Erythrocyte blood groups in transfusion.In: Nathan DG, Orkin SH. Nathan and Oski's hematology of infancy and childhood. 5th edition. Volume 2. W.B.Saunders Company. 1998: 1776, 1796.
8- Orkin SH, Nathan DG: Thalassemias. In: Natan DG, Orkin SH. Nathan and Oski's hematology of infancy and childhood. 5th edition. Volume 1. Philadelphia,W.B.Saunders Company. 1998: 860.
9- Karayalein G, Paley C: Hemolytic anemia. In: Lanzkowsky Ph. Manual of paediatric hematology and oncology.. 3rd edition. London, Academic press. 2000; 187-189.
10- Rosse WF, Gallagher D, *et al*: Transfusion and alloimmunization in sickle cell disease. Blood, 1990, 76: 1431- 1437.
11- Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M: Transfusion in oligaemia. In: Blood transfusion in clinical Medicine. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1993: 161- 162.
12- Grove-Rasmussen M, Huggins CE: Selected types of frozen blood for patients with multiple blood group antibodies. Transfusion 1993, 13:124-129.
13- Politis C: New insights about laboratory investigations of transfusions treatment in thalassaemia. The 9th International Conference on Thalassemia and Thalassemics. Lectures abstracts. 2003:15-19.
14- Nathan DG, Orkin SH. The thalassemia. In: Nathan DG, Orkin SH. Nathan and Oski's Hematology of infancy and childlhood. Philadelphia, W.B.Saunders Company. 2003: 844-919.
15- Cappellini N, Cohen A, Eleftheriou A., *et al*: Guidelines for the clinical management of thalassaemia. Nicosia-Cyprus, Thalassaemia international federation, 2000: 15.
16- Singer ST, Wu V, Mignamla R *et al*: Alloimmunization and erythrocyte autoimmunization in transfusion-dependent thalassemia patients of predominantly Asian descent. Blood, 2000, 96(10): 3369-3373.
17- Ho HK, Ha ShY, Lam ChK *et al*: Alloimmunization in Hong Kong Southern Chinese transfusion-dependent thalassemia patients. Blood, 2001, 97(12): 3999-4000.
۱۸- عشقی پ، صانعی مقدم ، امیر مسعودی م. بررسی آلوایمونیزاسیون در بیماران مبتلا به تالاسمی ماژور شهرستان زاهدان در سال ۱۳۸۰. نشریه خون ۱۳۸۲: ۵۴۵-۵۳۹.
19- Lingenfelter B, Gibbs FG, Sosles SD: Detection and identification of antibodies. In: Harmening DM. Modern blood banking and transfusion practices. 4th edition. Philadelphia, F.A. Davis Company. 1999: 256.
20- Lingenfelter B, Gibbs FG: Antibody detection and identification. In: Harmening DM. Modern blood banking and transfusion practices. 3rd edition.Philadelphia, F.A. Davis Company, 1996: 42-5.
21- Flynn JC: Essentials of immunohematology. Philadelphia, W.B.Saunders Company,1998:138-148.

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

Alloantibody detection in major beta thalassemic patients transfused within less-than-20-day intervals

Rahgozar S.[1,2] , Moafi A.R.[3] , Yavari F.[1,2] , Hourfar H.[4]

[1]Iranian Blood Transfusion Organization-Research Center
[2]Isfahan Regional Educational Blood Transfusion Center
[3]Isfahan Medical University-Seyed ol Shohada Hospital
[4]Sayed ol Shohada Hospital, Isfahan

Abstract

Background and Objectives
Mismatched red blood cell phenotypes between donors and recipients in multiple blood transfusions can result in the development of alloimmunization in recipients. We studied in this research the effect of alloantibodies on the increase of need of blood transfusion in major thalassemiacs.

Materials and Methods
This is a descriptive study in which 2 groups of major thalassemiacs with more and less than 20 days of blood transfusion intervals (27 patients vs. 25) were evaluated for the presence and frequency of alloantibodies and related factors. We used t-test and t-student tables for evaluating the results.

Results
55% of patients in the first group had developed alloantibodies and their annual transfused blood volume was more than those who were not immunized ($p<0.005$). Male gender and initial blood transfusion in children under 3 years old were related to the absence of alloantibodies. 100% of patients in the second group were immunized, and those who received higher amounts of blood units annually (493 ml/kg and 508 ml/kg) were patients with more than two types of alloantibodies. Alloimmunization involved K (27.5%), N (12.5%), CW, s, Fy^b (5%), C, S, E, e and M (2.5%) antigens. 100% of antibodies were of warm immunoglobulin type, and 16% both warm and cold. 17.3% of thalassemiacs were splenectomized and their need for transfused blood was less than unsplenectomized patients ($p<0.005$). In most cases, annual blood transfusion in both groups was estimated to be much more than what was expected.

Conclusions
We conclude that red blood cell matching, at least for Kell and Rh systems, is necessary to prevent alloimmunization in thalassemiacs. Hypersplenism and low quality of blood, that can increase the need for transfused blood, should be taken into consideration.

Key words: Alloantibody, Major thalassemia, Blood transfusion

Correspondence: Rahgozar S., M.S. IBTO-Research Center
Tel.: (+98311) 2361858; Fax : (+98311) 2607075
E-mail: *soheilar@yahoo.com*

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