

شیوع آنتی ژن Kell در کیسه های خون اهدایی مورد استفاده در درمانگاه بیماران بزرگسال تالاسمی

آزیتا آذرکیوان^۱، معصومه هداوندخانی^۲، مصطفی مقدم^۳، زهرا شابه پور^۴، سمانه علیزاده^۴، محسن زارعی^۴

چکیده

سابقه و هدف

یکی از مشکلات تزریق خون مزمن؛ آلوایمیونیزاسیون یا به وجود آمدن آنتی بادی علیه زیرگروه های خونی است. یکی از این زیرگروه ها، آنتی ژن های سیستم Kell می باشد. در این مطالعه بر آن شدیم که درصد فراوانی گروه خونی Kell را در کیسه خون های اهدایی که در درمانگاه تالاسمی مصرف می شود تعیین نماییم.

مواد و روش ها

در یک مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۲، بر روی کلیه کیسه خون هایی که برای تزریق خون به درمانگاه تالاسمی آورده می شد، ابتدا مشخصات هر کیسه خون شامل گروه خون، شماره کیسه خون، سن و جنس اهدا کننده ثبت شده و سپس از هر کیسه یک کورد جدا و با کیت آنتی Kell بررسی شد. نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۸ و آزمون کای دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

تعداد ۱۱۵۵۷ کیسه خون در طول یک سال بررسی شد، ۹۸/۷٪ مربوط به مردان و ۱/۳٪ زنان بودند. کمترین سن اهدا ۱۷ سال و مسن ترین اهداکننده ۶۵ سال بود. در میان اهداکنندگان؛ ۱۹/۶٪ اهداکننده بار اول، ۲۷/۴٪ با سابقه و ۵۲/۹٪ اهداکننده مستمر بودند. ۱۱۱۱۸ (۹۶/۲٪) کیسه، آنتی ژن Kell منفی و ۴۳۹ (۳/۸٪) کیسه، آنتی ژن Kell مثبت بودند.

نتیجه گیری

در این مطالعه نشان داده شد که کمتر از ۴٪ افراد اهداکننده از لحاظ آنتی ژن Kell مثبت هستند و با توجه به عواقب یک واکنش همولیتیک در یک بیمار با تزریق خون مزمن، بهتر است که کیسه های خون برای این مصرف کنندگان غربال شود و چون بیش از ۹۶٪ کیسه ها آنتی ژن منفی هستند، لذا می توان کیسه های آنتی ژن Kell مثبت را از چرخه تزریق خون حذف کرد.

کلمات کلیدی: تالاسمی، اهداکنندگان خون، فراوانی

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۱

تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۱۸

۱- مؤلف مسئول: فوق تخصص هماتولوژی و انکولوژی کودکان - دانشیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و درمانگاه تالاسمی - تهران - ایران - صندوق پستی: ۱۴۶۶۵-۱۱۵۷

۲- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و درمانگاه تالاسمی - تهران - ایران

۳- کارشناس ارشد ایمونوهماٹولوژی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران

۴- کارشناس بانک خون - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و درمانگاه تالاسمی - تهران - ایران

مقدمه

بیماری تالاسمی شایع ترین کم خونی ارثی در کشور ما است. در این بیماری به دلیل اختلال ژنتیکی در ساختمان هموگلوبین و عدم تعادل زنجیره ای، همولیز زودرس و تخریب گلبول های قرمز را داریم. کم خونی شدید در این بیماران با تزریق خون منظم درمان می شود (۱، ۲). اما از آن جایی که این درمان باید مادام العمر باشد، لذا در تزریق خون در بیماران تالاسمی باید به عوارض طولانی مدت آن، توجه داشته باشیم. یکی از این عوارض، واکنش های همولیتیک تأخیری است (۳، ۴). حدود ۳۳ گروه خونی مختلف در سطح گلبول قرمز تعریف شده است و به هر حال هر کدام بالقوه یک آنتی ژن محسوب می شوند. در یک تزریق خون معمولی، در کراس میج (آزمایش سازگاری خون) کیسه خون از نظر گروه های اصلی ABO و Rh (D) کنترل و با بیمار آزمایش سازگاری می شود ولی سایر زیر گروه های خونی کنترل نمی گردد (۴-۶)، اما در بیماران تالاسمی که به طور مداوم خون می گیرند؛ در تزریق هر واحد خون تعدادی از این آنتی ژن های گروه های خونی (که برای بیمار بیگانه تلقی می شود) وارد بدن بیمار شده و به مرور زمان آنتی بادی علیه این آنتی ژن های غیر خودی به وجود می آید (آنتی بادی های نامنظم) و همین باعث بروز واکنش های خونی (واکنش همولیتیک تأخیری یا آلوایمیونیزاسیون) می گردد (۷، ۸). مطالعه ها نشان می دهد که بیشترین آنتی بادی های تولید شده مربوط به زیر گروه های Rh و گروه خونی Kell است (۹-۱۴). مطالعه های موجود در درمانگاه بیماران بزرگسال تالاسمی هم مؤید این نظریه است. در مطالعه ای در این مرکز که روی ۴۴۱ بیمار انجام شد، شیوع آلوآنتی بادی ها ۱۱/۳٪ بود که anti - Kell در ۲۸٪ و در ۶٪ هم آنتی بادی های ترکیبی از زیر گروه های Rh و Kell بودند (۱۲).

آنتی ژن Kell که نام دقیق آن K یا KEL 1 است، در واقع آنتی ژن اصلی سیستم Kell بوده و اولین آنتی ژنی در سیستم گروه خونی بود که در سال ۱۹۶۴ توسط آزمایش آنتی گلوبولین شناسایی شد. نام گذاری این سیستم گروه خونی در ارتباط با فردی به نام خانم Kelleher بود. در سرم خون وی آنتی بادی هایی یافت شد که باعث بروز

یک بیماری همولیتیک در نوزاد این خانم شده بود. این آنتی بادی anti-Kell یا anti-K نامیده شد. آنتی ژن بعدی این گروه با نام k یا KEL 2 سه سال بعد شناسایی شد (۱۴). ژن Kell بر روی کروموزوم ۷ قرار دارد (7q34) و خاصیت پلی مورفیسم بالایی دارد. سیستم Kell هم اکنون ۳۵ آنتی ژن دارد که از KEL 1 تا KEL 38 نام گذاری شده است. این سیستم شامل شش آلل دوتایی و یک آلل سه تایی است (۱۵).

آنتی ژن Kell روی گلیکوپروتئین غشاء گلبول قرمز (CD238) قرار داشته و در بین آنتی ژن های گروه خونی به نوعی منحصر به فرد است چون روی تیپ II گلیکوپروتئین غشای گلبول قرمز قرار دارد. آنتی ژن K پس از آنتی ژن Rh (D)، از قابلیت ایمنونژنیک بالایی برخوردار است و آنتی بادی های مرتبط با آن به عنوان آنتی بادی هایی با اهمیت بالینی تلقی می شوند. آنتی بادی های Kell عمدتاً از کلاس IgG هستند. این آنتی بادی ها منجر به ایجاد بیماری همولیتیک نوزاد یا جنین و هم چنین بروز واکنش های ناشی از تزریق خون می شوند (۱۶).

درمانگاه بیماران بزرگسال تالاسمی زیر نظر سازمان انتقال خون ایران، از سال ۱۳۷۴ افتتاح و در حال ارائه خدمت به بیماران گروه تالاسمی است. خون های این مرکز که برای تزریق خون بیماران استفاده می شود، روزانه از واحد انتقال خون پایگاه وصال آورده شده و کمتر از یک هفته از تولید آن ها گذشته است. از آن جایی که درمانگاه بیماران بزرگسال تالاسمی؛ بزرگترین مرکز بیماران بزرگسال تالاسمی در ایران است و با بیش از ۳۵۰۰ بیمار ارجاعی از شهرستان ها؛ یک مرکز ارجاع محسوب شده و بسیاری از بیماران با واکنش های خونی و به خصوص آلوایمیونیزاسیون به این مرکز مراجعه می نمایند، لذا امنیت در تزریق خون به ویژه برای این بیماران ارجاعی اهمیت ویژه ای دارد. با توجه به بالا بودن آمار anti-Kell در بیماران، از سال ۱۳۸۶ خون هایی که برای تزریق خون از پایگاه انتقال خون به درمانگاه تالاسمی اختصاص داده می شد از نظر آنتی ژن Kell مورد بررسی و در صورت منفی بودن مورد استفاده قرار می گرفت. مطالعه حاضر یک بررسی مقطعی یک ساله بر روی کیسه های خون از نظر

شیوع آنتی ژن Kell بود. با توجه به حجم نمونه، این شیوع را شاید بتوان به شیوع این آنتی ژن در جمعیت اهداکنندگان نیز تعمیم داد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه؛ در یک بررسی مقطعی در سال ۱۳۹۲، کلیه کیسه خون‌هایی که برای تزریق خون به درمانگاه تالاسمی آورده می‌شد، ثبت و وجود آنتی ژن Kell بر روی آن‌ها بررسی گردید. روش مطالعه بدین ترتیب بود که ابتدا مشخصات هر کیسه خون شامل گروه خون، شماره کیسه، سن و جنس اهداکننده ثبت می‌شد و سپس از هر کیسه یک کورد جدا و با کیت آنتی Kell بررسی می‌شد. هر نمونه کورد در سه نوبت با استفاده از محلول نرمالین سالین شستشو شده و پس از اتمام شستشو یک سوسپانسیون ۳٪ تا ۵٪ آماده و یک قطره از آن داخل لوله آزمایش ریخته و یک قطره از آنتی Kell به آن اضافه گردید و سپس عمل سانتریفوژ انجام شد. نتیجه آزمایش بر روی لام و با میکروسکوپ مشاهده گردید. وجود آگلوتیناسیون یا لخته دال بر مثبت بودن کیسه خون و نمونه کورد آن از لحاظ آنتی ژن Kell بود. در درمانگاه تالاسمی، کیسه‌های خون

مثبت از نظر آنتی ژن Kell برای بیماران تالاسمی استفاده نمی‌شود و این خون‌ها از چرخه مصرف در درمانگاه خارج می‌گردد. نتایج این اطلاعات جمع‌آوری و با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۸ و آزمون آماری کای‌دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

تعداد ۱۱۵۵۷ کیسه خون در طول یکسال بررسی شد. اهداکنندگان این خون‌ها شامل ۱۱۴۰۵ (۹۸/۷٪) نفر مرد و ۱۵۲ نفر (۱/۳٪) زن بودند. کمترین سن اهدا ۱۷ سال و مسن‌ترین اهداکننده ۶۵ سال بود (جدول ۱). در میان اهداکنندگان، ۲۲۶۸ نفر (۱۹/۶٪) اهداکننده بار اول بودند، ۳۱۷۲ نفر (۲۷/۴٪) قبلاً سابقه اهدا داشتند و ۶۱۱۷ نفر (۵۲/۹٪) اهداکننده مستمر بودند (جدول ۲). شیوع گروه‌های خونی نیز در اهداکنندگان بررسی شد (جدول ۳). در بررسی فراوانی آنتی ژن Kell (آنتی ژن K_{EL}1; K_{EL}) در زیر گروه‌های خونی کیسه‌های ارجاعی به درمانگاه بیماران تالاسمی، از مجموع ۱۱۵۵۷ کیسه؛ ۹۶/۲٪ (۱۱۱۱۸) آنتی ژن K_{EL} منفی و ۳/۸٪ (۴۳۹) آنتی ژن K_{EL} مثبت بودند (جدول ۴).

جدول ۱: فراوانی گروه‌های سنی اهداکنندگان بر حسب جنس

گروه سنی	جنسیت		فراوانی	درصد
	زن	مرد		
< ۲۰	۱۴	۵۲۴	۵۳۸	۴/۷
۲۱-۲۵	۳۱	۱۲۱۶	۱۲۴۷	۱۰/۸
۲۶-۳۰	۲۰	۱۸۲۹	۱۸۴۹	۱۶
۳۱-۳۵	۱۳	۱۶۰۵	۱۶۱۸	۱۴
۳۶-۴۰	۱۷	۱۸۴۲	۱۸۵۹	۱۶/۱
۴۱-۴۵	۱۷	۱۶۸۷	۱۷۰۴	۱۴/۷
۴۶-۵۰	۱۷	۱۳۳۶	۱۳۵۳	۱۱/۷
۵۱-۵۵	۱۴	۸۱۱	۸۲۵	۷/۱
۵۶-۶۰	۸	۴۵۳	۴۶۱	۴
۶۱-۶۵	۱	۱۰۲	۱۰۳	۰/۹
جمع (درصد)	۱۵۲ (۱/۳)	۱۱۴۰۵ (۹۸/۷)	۱۱۵۵۷	۱۰۰

جدول ۲: فراوانی گروه های سنی اهداکنندگان بر حسب دفعات اهدا

گروه های سنی	اهداکنندگان		
	اولین اهدا (درصد)	اهداکنندگان مثبت (درصد)	اهداکنندگان مکرر (درصد)
< ۲۰	۶۴ (۷/۲)	۹۶ (۶/۲)	۱۷۸ (۲/۹)
۲۱-۲۵	۳۸۱ (۱۶/۸)	۲۵۷ (۸/۱)	۶۰۹ (۱۰)
۲۶-۳۰	۴۵۸ (۲۰/۲)	۴۵۹ (۱۴/۵)	۹۳۲ (۱۵/۲)
۳۱-۳۵	۳۳۹ (۱۴/۹)	۴۴۶ (۱۴/۱)	۸۳۳ (۱۳/۶)
۳۶-۴۰	۳۲۲ (۱۴/۲)	۵۴۵ (۱۷/۲)	۹۹۲ (۱۶/۲)
۴۱-۴۵	۲۳۴ (۱۰/۳)	۴۹۱ (۱۵/۵)	۹۷۹ (۱۶)
۴۶-۵۰	۱۸۵ (۸/۲)	۳۷۸ (۱۱/۹)	۷۹۰ (۱۲/۹)
۵۱-۵۵	۱۱۴ (۵)	۲۳۶ (۷/۴)	۴۷۵ (۷/۸)
۵۶-۶۰	۷۱ (۳/۱)	۱۳۲ (۴/۲)	۲۵۸ (۴/۲)
۶۱-۶۵	۰ (۰)	۳۲ (۱)	۷۱ (۱/۲)
جمع (درصد)	۲۲۶۸ (۱۹/۶)	۳۱۷۲ (۲۷/۴)	۶۱۱۷ (۵۲/۹)

جدول ۳: فراوانی گروه های خونی اهداکنندگان

گروه خونی	فراوانی	درصد
A منفی	۴۱۳	۳/۶
A مثبت	۳۴۰۵	۲۹/۵
AB منفی	۴۰۷	۳/۵
AB مثبت	۷۸۲	۶/۸
B منفی	۱۶۰	۱/۴
B مثبت	۲۱۵۵	۱۸/۶
O منفی	۸۲۸	۷/۲
O مثبت	۳۴۰۶	۲۹/۵
Group Mismatch	۱	۰/۰
جمع	۱۱۵۵۷	۱۰۰

جدول ۴: فراوانی آنتی ژن Kell در زیر گروه های خونی اهداکنندگان

آنتی ژن Kell	فراوانی	درصد
منفی	۱۱۱۱۸	۹۶/۲
مثبت	۴۳۹	۳/۸
جمع	۱۱۵۵۷	۱۰۰

بحث

در این تحقیق، در بررسی فراوانی آنتی ژن Kell در زیر گروه های خونی کیسه های اهداکنندگان؛ ۱۱۱۱۸ (۹۶/۲٪) کیسه، آنتی ژن Kell منفی و ۴۳۹ (۳/۸٪) کیسه، آنتی ژن Kell مثبت بودند. سیستم گروه خونی Kell بعد از Rh، یکی از مهم ترین زیر گروه های خونی محسوب می شود. این سیستم ۳۵ آنتی ژن و آلل های متفاوتی دارد. یکی از مهم ترین آن ها K/k می باشد که به نام KEL1 یا K و KEL2 یا k نام گذاری می شود. K و k آلل های اتوزوم هم زمان (Co dominant) هستند و تنها در یک نوکلئوتید با هم فرق دارند. در آگزون ۶ در جایگاه ۱۹۳ در آلل K متیونین و در آلل k تیروزین است. آلل K دارای خاصیت آنتی ژنسیستی بالایی است و در افرادی که این آنتی ژن را ندارند، قادر به تحریک تولید آنتی بادی است (۱۵).

فراوانی آنتی ژن های سیستم Kell در مناطق مختلف جغرافیایی و جوامع متفاوت است. تقریباً ۹٪ سفیدپوستان و ۲٪ سیاهپوستان از نظر K مثبت هستند (KK، Kk). سایرین از نظر K منفی می باشند (kk). شیوع آنتی ژن (KEL1) K در شمال اروپا حدود ۹٪ ذکر شده است و در جمعیت های آفریقایی حدود ۱/۵٪ می باشد. آنتی ژن (KEL2) k در مناطق مختلف جهان دارای فراوانی بالاتری

جدول ۵: فراوانی آنتی‌ژن‌های سیستم گروه خونی Kell در جوامع مختلف (۱۶)

فراوانی نسبی				تشخیص مولکولی	پلی مورفسم
زیاد		پایین			
k	KEL2	K	KEL1	Thr193Met	Caucasian, Africans
Kp ^b	KEL4	Kp ^a	KEL3	Arg281Trp	Caucasians
		Kp ^c	KEL21	Arg281Gin	Not polymorphic
J _s ^b	KEL7	J _s ^a	KEL6	Leu597Pro	Africans
K11	KEL11	K17	KEL17	Val302Ala	Not polymorphic
K14	KEL14	K24	KEL24	Arg180Pro	Not polymorphic
Not identified		VLAN	KEL25	Arg248Gin	Not polymorphic
		VONG	KEL28	Arg248Trp	

تزریق مکرر خون و آزمایش‌های غربالگری آنتی‌بادی مثبت یا کراس‌مچ مثبت داشتند، از لحاظ تعیین نوع آنتی‌بادی انجام شد و از ۸۱ آنتی‌بادی تعیین شده در این ۱۵۰ بیمار، شیوع Anti-Kell ۳۲٪ گزارش شد (۱۹).

مطالعه‌ای بر روی ۶۵۱ اهداکننده در غرب آفریقا فراوانی آنتی‌ژن K را ۷۷٪ گزارش نمود (۲۰). در مطالعه دیگری در هلند، شیوع KEL1 در ۴۰۷ اهداکننده، ۷/۴٪ گزارش شده که البته واریانت‌های ژنتیکی این گروه را نیز استخراج کرده است (۲۱). در هند بررسی روی خون ۱۰۰ اهداکننده، فراوانی آنتی‌ژن k را در ۱۰۰٪ آن‌ها گزارش کرده و در واقع آنتی‌ژن K یا فنوتیپ K⁺k⁺ را در گروه مورد مطالعه به دست نیاورده است (۲۲). اما مطالعه دیگری در دهلی در یک بررسی یک ساله بر روی ۳۰۷۳ اهداکننده، شیوع ۹۹/۹۷٪ k و ۳/۵٪ K به دست آمد (۲۳).

همان طور که ذکر شد؛ آنتی‌ژن K از قابلیت آنتی‌ژن‌سنجی بالایی برخوردار است و آنتی‌بادی‌های مرتبط با آن به عنوان آنتی‌بادی‌های با اهمیت بالینی تلقی می‌شوند. آلوانتی‌بادی‌های Kell عمدتاً از نوع IgG بوده و می‌توانند از جفت رد شده و در جنین ایجاد بیماری همولیتیک نوزادی یا جنینی کنند، هم چنین باعث بروز واکنش‌های ناشی از تزریق خون به خصوص در بیماران با تزریق خون مزمن مثل بیماران تالاسمی شوند (۲۴). بر اساس آمارهای موجود در مطالعه‌های مختلف، دوسوم آلوانتی‌بادی‌های تولید شده در بدن این بیماران مربوط به زیر گروه‌های Rh و Kell است (۱۴-۹).

از آن جایی که در این مطالعه نشان داده شد که کمتر از

است. علاوه بر آنتی‌ژن‌های KEL1 و KEL2، آنتی‌ژن‌های دیگر این سیستم با فراوانی کمتر و متفاوت در جمعیت‌ها و نژادهای مختلف مشاهده می‌شود. برای مثال Kp^a (KEL3) در ۲٪ از قفقازی‌ها گزارش شده است. Kp^b (KEL4) در تمام جمعیت‌ها شیوع بالایی دارد، آنتی‌ژن Js^b (KEL7) عمدتاً در جمعیت‌های اصیل آفریقایی با شیوع بالا و بر عکس آنتی‌ژن Js^a (KEL6) با فراوانی کمتر یافت می‌شود (جدول ۵) (۱۶).

شاید اولین مطالعه انجام شده در ایران در رابطه با گروه‌های خونی؛ توسط دکتر فرهود و دکتر افتخاری در سال ۱۳۷۳ (۱۹۹۴) انجام شد که بر روی ۲۹۱۸۵۷ اهداکننده از ۲۴ استان بود. در رابطه با گروه خونی سیستم Kell نتایج (۹۳/۶۶٪) kk، (۰/۴۷٪) KK و (۵/۸۷٪) Kk را به دست آورده و در کل فراوانی KEL1 را در جمعیت تحت مطالعه حدود ۳/۴۰۵٪ و فراوانی KEL2 را حدود ۹۶/۵۹۵٪ ذکر کرد (۱۷).

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ در نیجریه انجام گرفت، شیوع آنتی‌ژن Kell در بین ۲۰۰ بیمار مراجعه‌کننده به بیمارستان بررسی شد. در این مطالعه شیوع آنتی‌ژن Kell برابر ۲٪ و منفی بودن این آنتی‌ژن در ۹۸٪ بیماران به دست آمد (۱۸). در مطالعه دیگری که در سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ انجام شد، شیوع گروه خونی kell در ۱۶۰۰ واحد خون اهدایی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه فراوانی کلی آنتی‌ژن K، ۶/۴٪ و فراوانی فنوتیپ‌های Kell به شکل زیر به دست آمد: K⁺k⁺: ۶/۱۸٪، K⁺k⁻: ۰/۲۵٪ و K⁻k⁺: ۹۳/۶٪. K⁺k⁺ بود. همین مطالعه هم زمان در سرم ۱۵۰ بیماری که

که بیشتر از دو سوم آن‌ها مربوط به زیر گروه‌های Rh و Kell هستند و با در نظر گرفتن عوارض شدید آن که گاهی مرگبار هم می‌تواند باشد، هم چنین این مطلب که یک بیمار تالاسمی باید تا آخر عمر تزریق خون داشته باشد و بروز آلوانتی‌بادی در بدن بیمار باعث می‌شود که یافتن خون مناسب و سازگار برای بیمار سخت شود؛ اساس کار، پیشگیری از بروز این آلوانتی‌بادی‌ها است. با غربالگری کیسه‌ها برای آنتی ژن Kell و حذف کیسه‌های آنتی ژن Kell مثبت، می‌توان تا حد زیادی از خطر بروز آلوانتی‌بادی‌ها کاست.

۴٪ افراد اهداکننده (که نشان‌دهنده نمونه‌ای از افراد جامعه ایرانی هستند) از لحاظ آنتی ژن Kell مثبت هستند و با توجه به عواقب یک واکنش همولیتیک در یک بیمار با تزریق خون مزمن، بهتر است که کیسه‌های خون برای این مصرف‌کنندگان خون غربال شده و با توجه به این که بیش از ۹۶٪ کیسه‌ها آنتی ژن منفی هستند، لذا کیسه‌های آنتی ژن Kell مثبت از چرخه تزریق خون برای این بیماران حذف گردد.

نتیجه‌گیری

با توجه به شیوع آلوایمونیزاسیون در بیماران تالاسمی

References :

- 1- Rund D, Rachmilewitz E. Pathophysiology of alpha- and beta-thalassemia: therapeutic implication. *Semin hematol* 2001; 38(4): 343-9
- 2- Olivieri N. Thalassemia: clinical management. *Baillieres Clin Haematol* 1998; 11(1): 147-62.
- 3- Wonke B. Clinical management of beta-thalassemia major. *Semin Hematol* 2001; 38(4): 350-9.
- 4- Azarkeivan A, Ahmadi MH, Hajibeigy B, Gharebaghian A, Shabeh Pour Z, Maghsoudlu M. Evaluation of transfusion reactions in thalassemic patients referred to Tehran adult thalassemia Clinic. *The Scientific Journal of Zanjan University of Medical Sciences* 2008; 16(62): 57-65. [Article in Farsi]
- 5- Prati D. Benefits and complications of regular blood transfusion in patients with beta-thalassaemia major. *Vox Sang* 2000; 79(3): 129-37
- 6- Davenport RD. Pathophysiology of hemolytic transfusion reactions. *Semin Hematol* 2005; 42(3): 165-8.
- 7- Pineda AA, Vamvakas EC, Gorden LD, Winters JL, Moore SB. Trends in the incidence of delayed hemolytic and delayed serologic transfusion reactions. *Transfusion* 1999; 39(10): 1097-103.
- 8- Goodnough LT. Risks of blood transfusion. *Anesthesiol Clin North America* 2005; 23(2): 241-52.
- 9- Dhawan HK, Kumawat V, Marwaha N, Sharma RR, Sachdev S, Bansal D, *et al.* Alloimmunization and autoimmunization in transfusion dependent thalassemia major patients: Study on 319 patients. *Asian J Transfus Sci* 2014; 8(2): 84-8.
- 10- Hussein E, Desooky N, Rihan A, Kamal A. Predictors of red cell alloimmunization in multitransfused Egyptian patients with β -thalassemia. *Arch Pathol Lab Med* 2014; 138(5): 684-8.
- 11- Azarkeivan A, Ahmadi MH, Gharebaghian A, Zolfaghari S, Nasizadeh S, *et al.* Antibody screening & identification by gel method in chronic transfusion patients (thalassemics). *Sci J Iran Blood Transfus Organ* 2008; 5(2): 233-42. [Article in Farsi]
- 12- Azarkeivan A, Ahmadi MH, Zolfaghari S, Shaiegan M, Ferdowsi S, Rezaei N, *et al.* RBC alloimmunization and double alloantibodies in thalassemic patients. *Hematology* 2015; 20(4): 223-7.
- 13- Azarkeivan A, Ansari S, Ahmadi MH, Hajibeigy B, Maghsudlu M, Nasizadeh S, *et al.* Blood transfusion and alloimmunization in patients with thalassemia: multicenter study. *Pediatr Hematol Oncol* 2011; 28(6): 479-85.
- 14- Westhoff CM, Reid ME. Review: The Kell, Duffy, and Kidd blood group systems. *Immunohematology* 2004; 20(1): 37-49.
- 15- Lee S, Zambas ED, Marsh WL, Redman CM. Molecular cloning and primary structure of Kell blood group protein. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1991; 88(14): 6353-7.
- 16- Geoff Daniels, Imelda Bromilow. *Essential guide to blood groups*. USA: Blackwell Publishing; 2007. p. 45-8.
- 17- Farhud DD, Eftekhari A. Blood groups distribution in Iran. *Iranian Journal of Public Health* 1994; 23(1-4): 1-10.
- 18- Ugboma HA, Nwauche CA. Kell blood group antigen in Port Harcourt, Nigeria-a pilot study. *Port Harcourt Medical Journal* 2009; 4(2): 52403-5.
- 19- Makarovska-Bojadzieva T, Blagoevska M, Kolevski P, Kostovska S. Optimal blood grouping and antibody screening for safe transfusion. *Prilozi* 2009; 30(1): 119-28.
- 20- Siransy Bogui L, Dembele B, Sekongo Y, Abisse S, Konaté S, Sombo M. Phenotypic Profile of Rh and Kell Blood Group Systems among Blood Donors in Cote d'Ivoire, West Africa. *J Blood Transfus* 2014; 2014: 309817.
- 21- Ji Y, Veldhuisen B, Ligthart P, Haer-Wigman L, Jongerius J, Boujnan M, *et al.* Novel alleles at the Kell blood group locus that lead to Kell variant phenotype in the Dutch population. *Transfusion* 2014; 55(2): 413-21.

- 22- Kahar MA, Patel RD. Phenotype frequencies of blood group systems (Rh, Kell, Kidd, Duffy, MNS, P, Lewis, and Lutheran) in blood donors of south Gujarat, India. Asian J Transfus Sci 2014; 8(1): 51-5.
- 23- Makroo RN, Bhatia A, Gupta R, Phillip J. Prevalence of Rh, Duffy, Kell, Kidd & MNSs blood group antigens in the Indian blood donor population. Indian J Med Res 2013; 137(3): 521-6.
- 24- Zarnani A, Mohammadzadeh Kazorgah A, Ghaffari Novin M, Arefi S, Modarresi M, Shokri F, *et al* . A case report of recurrent hydrops fetalis due to maternal alloimmunization with Kell antigen. Sci J Iran Blood Transfus Organ 2005; 2(3): 59-64. [Article in Farsi]

Original Article

Frequency of Kell antigen in donor blood bags used in Adult Thalassemia Center

Azarkeivan A.^{1,2}, Hadavand Khani M.^{1,2}, Moghadam M.¹, Shabehpour Z.^{1,2},
Alizadeh S.^{1,2}, Zareie M.^{1,2}

¹Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine, Tehran, Iran

²Adult Thalassemia Clinic, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objectives

Alloimmunization is one of the side effects of regular blood transfusion in thalassemic patients. We studied the frequency of Kell antigen in donor blood bags used in Adult Thalassemia Clinic in Tehran.

Materials and Methods

Our aim was to screen Kell antigen on the blood bags which came for use in Adult Thalassemia Clinic. First, we recorded the bag number with which we could access the characteristics of the blood donors such as sex, age, number of donation, and so on. Then, for Kell study, we used anti Kell kit on each cord detached from the blood bags. The results were collected and analysed by SPSS18.

Results

In our one year cross sectional study, we checked Kell antigen for 11557 blood bags; 98.7% were for male and 1.3% for female. The minimum age of our donors was 17 years old and maximum 65. Out of the total number of blood donors, 19.6 % were first time, 27.4% had the history of prior donation, and 52.9% were repeated donors. In our kell study for K or KEL1 antigen, we had 96.2% Kell negative bags and 3.8% were Kell positive.

Conclusions

We had the rate of less than 4% positivity of Kell antigen on our donors showing more than 96% Kell negativity. However, for the reduction of the risk of alloimmunization in chronically transfused patients, it is better to check all bags for Kell antigen and prevent the use of Kell positive bags.

Key words: Thalassemia, Blood Donors, frequency

Received: 21 Jan 2015

Accepted: 9 Sep 2015

Correspondence: Azarkeivan A., MD. Pediatrics Hematologist-Oncologist. Associate Professor of Research Center of Iranian Blood Transfusion Organization.

P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 88074135; Fax: (+9821) 22087853

E-mail: azazarkeivan@yahoo.com