DOI: 10.48305/jims.v44.i878.1763

مجله دانشکده پزشکی اصفهان — سال چهل و چهارم/شماره‌ی ۸۷۸/هفته‌ی اول آبان ۱۴۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۵/۲۶ — تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۸/۰۱ — تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۸/۰۷

فراوانی زیرگروه‌های A_1، A_2، A_1B و A_2B با استفاده از لکتین ضد A_1 مشتق از *Dolichos biflorus* در بیماران مبتلا به تالاسمی: یک مطالعه‌ی مقطعی

محیا بحیرایی[۱]، ناهید اسکندری[۲]، محمد حسن حاج احمدی[۳]، نوید خلیلی دیمان[۴]، نیلوفر رضازادگان[۴]، شکیبا سلطانی شیرازی[۴]، کوثر مبارکی دیل[۴]، زهرا اسدی سامانی[۴]، بهروز قزلباش[۵]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: بیماران مبتلا به تالاسمی که به انتقال خون مکرر نیاز دارند، در معرض مواجهه مستمر با آنتی‌ژن‌های گلبول قرمز قرار می‌گیرند. شناسایی زیرگروه‌های سیستم ABO، به‌ویژه A_1 و A_2، می‌تواند در بررسی برخی ناسازگاری‌های سرولوژیک اهمیت داشته باشد.

روش‌ها: این مطالعه‌ی توصیفی- مقطعی در سال ۱۴۰۳ بر روی ۹۳۰ بیمار مبتلا به تالاسمی مراجعه‌کننده به بیمارستان سیدالشهدا (ع) اصفهان انجام شد. گروه خونی ABO با روش‌های سل‌تایپ و بک‌تایپ تعیین شد. افتراق زیرگروه‌های A_1، A_2، A_1B و A_2B با استفاده از آنتی‌سرم تجاری و لکتین ضد A_1 مشتق از دانه‌های گیاه Dolichos biflorus و به روش لوله‌ای انجام گرفت. وجود آنتی‌بادی ضد A_1 نیز در افراد دارای زیرگروه‌های A_2 و A_2B بررسی شد.

یافته‌ها: از مجموع ۹۳۰ بیمار، گروه خونی O در ۳۵۱ نفر (۳۷/۷ درصد)، B در ۲۶۷ نفر (۲۸/۷ درصد)، A در ۲۶۴ نفر (۲۸/۴ درصد) و AB در ۴۸ نفر (۵/۲ درصد) مشاهده شد. در میان افراد دارای گروه خونی A، تعداد ۲۱۱ نفر (۷۹/۹ درصد) دارای زیرگروه A_1 و ۵۳ نفر (۲۰/۱ درصد) دارای زیرگروه A_2 بودند. در گروه AB، زیرگروه A_1B در ۴۱ نفر (۸۵/۴ درصد) و A_2B در ۷ نفر (۱۴/۶ درصد) شناسایی شد. آنتی‌بادی ضد A_1 در ۵ نفر از ۶۰ فرد دارای زیرگروه‌های A_2 و A_2B شناسایی شد (۸/۳ درصد).

نتیجه‌گیری: در جمعیت مورد مطالعه، زیرگروه‌های A_2 و A_2B و نیز آنتی‌بادی ضد A_1 در بخشی از بیماران مبتلا به تالاسمی شناسایی شدند. با این‌حال، تعیین دقت تشخیصی این روش و اهمیت بالینی یافته‌ها به مطالعات تکمیلی نیاز دارد.

واژگان کلیدی: تالاسمی؛ زیرگروه A_1؛ زیرگروه A_2؛ *Dolichos biflorus*؛ تزریق خون

ارجاع: بحیرایی محیا، اسکندری ناهید، حاج‌احمدی محمدحسن، خلیلی‌دیمان نوید، رضازادگان نیلوفر، سلطانی شیرازی شکیبا، مبارکی دیل کوثر، اسدی سامانی زهرا، قزلباش بهروز. **فراوانی زیرگروه‌های A_1، A_2، A_1B و A_2B با استفاده از لکتین ضد A_1 مشتق از *Dolichos biflorus* در بیماران مبتلا به تالاسمی: یک مطالعه‌ی مقطعی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۵؛ ۴۴ (۸۷۸): ۱۷۶۳- ۱۷۶۸.

مقدمه

تالاسمی، یکی از شایع‌ترین بیماری‌های ارثی همولیتیک در جهان و به‌ویژه در ایران محسوب می‌شود و الگوی توارث آن اتوزومال مغلوب است. این بیماری برای نخستین بار در سال ۱۹۲۵ توسط توماس کولی، پزشک متخصص کودکان از دیترویت آمریکا، توصیف گردید (۱). تالاسمی در نتیجه‌ی کاهش یا فقدان سنتز زنجیره‌های آلفا یا بتا گلوبین ایجاد می‌شود که به نارسایی در تولید هموگلوبین کافی می‌انجامد. هموگلوبین، یک پروتئین ترامری متشکل از دو زنجیره آلفا و دو زنجیره بتا، وظیفه انتقال اکسیژن از ریه‌ها به بافت‌ها را بر عهده دارد. ژن‌های سازنده زنجیره‌ی بتا روی کروموزوم ۱۱ و ژن‌های آلفا روی کروموزوم ۱۶ قرار گرفته‌اند (۲، ۳). در بزرگسالان، سه شکل طبیعی هموگلوبین شامل هموگلوبین A (HbA)، هموگلوبین A2

۱- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، گروه ایمنی‌شناسی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی کاربردی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- کارشناس علوم آزمایشگاهی، بیمارستان سیدالشهدا، اصفهان، ایران

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد ایمنی‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- استادیار خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون، گروه ایمنی‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: بهروز قزلباش: استادیار خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون، گروه ایمنی‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: behroozghezelbash@med.mui.ac.ir

(HbA2)و هموگلوبین F (HbF) یافت می‌شود که به ترتیب از زیرواحدهای α2β2، α2δ2 و α2γ2 تشکیل شده‌اند (۴، ۵).

بر اساس نوع زنجیره‌ی درگیر، تالاسمی به دو دسته آلفا و بتا تقسیم می‌شود. در بتا تالاسمی، نقص در سنتز زنجیره‌ی بتا به صورت کاهش تولید (β^+) یا فقدان کامل آن (β^0) رخ می‌دهد که طیف بالینی گسترده‌ای از کم‌خونی میکروسیتیک خفیف تا کم‌خونی شدید وابسته به ترانسفوزیون را ایجاد می‌کند (۶). از نظر بالینی، بیماری به سه گروه عمده قابل تقسیم است: بتا تالاسمی مینور (ناقل) که اغلب بدون علامت یا همراه با کم‌خونی خفیف بوده و نیاز به مداخله ندارد؛ بتا تالاسمی اینترمدیا با کم‌خونی متوسط که ممکن است گاهی نیاز به تزریق خون پیدا کند؛ و بتا تالاسمی ماژور که شدیدترین فرم بیماری بوده و بیماران به‌طور مادام‌العمر به تزریق منظم خون وابسته هستند (۷، ۸). در فرایند انتقال خون، انطباق گروه‌های خونی اصلی به‌ویژه سیستم‌های ABO و Rh از اهمیت حیاتی برخوردار است. در سال ۱۹۱۱، فون دانگرن و هیرشفیلد برای نخستین بار تنوع در بیان آنتی‌ژن A را گزارش کردند که منجر به شناسایی زیرگروه‌های A_1 و A_2گردید (۹). حدود ۸۰ درصد از افراد دارای آنتی‌ژن A، فنوتیپ A_1 را نشان می‌دهند و بقیه عمدتاً A_2 هستند؛ زیرگروه‌های ضعیف‌تری مانند A_3 در درصد بسیار کمی دیده می‌شوند (۹).

تفاوت بین این دو زیرگروه، هم از نظر کمی و هم از نظر کیفی قابل بررسی است. از نظر کمی، تعداد جایگاه‌های آنتی‌ژنی A بر روی هر گلبول قرمز در زیرگروه A_1 حدود ۱ تا ۲ میلیون و در A_2 حدود ۲۵۰ تا ۵۰۰ هزار است. از نظر کیفی، تراکم بالای آنتی‌ژن در A_1 باعث ساختار شاخه‌شاخه (branched) می‌شود، در حالی که در A_2 آنتی‌ژن به صورت خطی linear () قرار می‌گیرد. همچنین میزان آنتی‌ژن H در سطح گلبول‌های A_2 بیشتر از A_1 است (۱۰). مبنای تشخیص سرولوژیک این زیرگروه‌ها، واکنش اختصاصی لکتین ضدA_1 مشتق از گیاه Dolichos biflorus است که با گلبول‌های A_1 آگلوتیناسیون مثبت و با گلبول‌های A_2 فاقد واکنش است (۱۱). اهمیت بالینی این تفاوت‌ها در توانایی تولید آنتی‌بادی علیه آنتی‌ژن A_1 در افراد با زیرگروه A_2 نهفته است. به‌گونه‌ای که سرم حدود ۸-۳ درصد از افراد A_2و ۲۵ درصد از افراد A_2B حاوی آنتی‌بادی ضد A_1 است (۱۲). این آنتی‌بادی‌ها اغلب از کلاس IgM بوده و در دمای اتاق و در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد فعال باشند که در این صورت از نظر بالینی قابل‌توجه خواهند بود (۱۳). هرچند این آنتی‌بادی‌ها معمولاً بی‌اهمیت تلقی می‌شوند، اما در برخی موارد می‌توانند با تست‌های کراس‌مچ تداخل ایجاد کرده، ناسازگاری خفیف و به ندرت واکنش‌های همولیتیک پس از تزریق را سبب شوند (۱۴). این موضوع به‌ویژه در بیماران دریافت‌کننده مکرر خون، نظیر مبتلایان به بتا تالاسمی ماژور، از حساسیت دوچندانی برخوردار است؛ زیرا مواجهه مکرر با آنتی‌ژن‌های خارجی، خطر آلوایمونیزاسیون را افزایش می‌دهد (۱۵).

با توجه اهمیت بالینی افتراق زیرگروه‌های A_1 و A_2 و کمبود کیت‌های مونوکلونال تجاری و هزینه‌های بالای آنها، لکتین Anti-A_1 استخراج شده از گیاه Dolichos biflorus به‌عنوان روشی مقرون‌به‌صرفه و در دسترس معطوف شده است. عصاره‌ی دانه‌های این گیاه، واکنش‌پذیری قوی و اختصاصی علیه آنتی‌ژن A_1 داشته و همچنان برای تمایز گلبول‌های A_1 از A_2 شناخته می‌شود. هدف مطالعه‌ی حاضر تعیین فراوانی زیرگروه‌های A_1، A_2، A_1B و A_2Bدر بیماران مبتلا به بتا تالاسمی ماژور مراجعه‌کننده به بیمارستان سیدالشهدا (ع) اصفهان و همچنین ارزیابی کارآیی تشخیصی لکتین Dolichos biflorus در افتراق این ایزوگروپ ها، به‌منظور ارتقای ایمنی ترانسفوزیون در این بیماران می‌باشد.

روش‌ها

طراحی مطالعه و جمعیت مورد مطالعه:

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی توصیفی مقطعی (Cross sectional descriptive) بود که با هدف تعیین فراوانی زیرگروه‌های خونی A_1، A_2، A_1B و A_2B در بیماران مبتلا به تالاسمی مراجعه‌کننده به بیمارستان سیدالشهدا (ع) اصفهان طی سال ۱۴۰۳ انجام شد. جامعه‌ی پژوهش شامل بیماران تالاسمی بود که برای دریافت خون به این مرکز مراجعه کرده بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل: سن کمتر از یک سال، سن بالای ۶۰ سال و ابتلای همزمان به نقص ایمنی بودند.

روش نمونه‌گیری و تعیین زیرگروه‌های خونی

نمونه‌گیری در این مطالعه به‌روش در دسترس انجام شد. از بیماران تالاسمی در زمان مراجعه برای تزریق خون و پیش از انجام ترانسفوزیون، نمونه‌ی خون جهت آزمایش CBC و آزمایش‌های گروه‌خونی و غربالگری جمع‌آوری گردید.

تعیین گروه خونی سیستم ABO با استفاده از دو روش سل‌تایپ (Forward grouping)با آنتی‌سرم‌های ضد A و ضد B و بک‌تایپ (Reverse grouping) با استفاده از گلبول‌های استاندارد A_1 و B انجام شد. سپس برای افتراق زیرگروه‌های A_1 از A_2 و A_1B ازA_2B ، همزمان از آنتی سرم‌های تجاری و لکتین اختصاصی Anti A_1 استخراج شده از دانه‌ی گیاه Dolichos biflorus استفاده گردید. نمونه‌هایی که با آنتی‌سرم ضد A واکنش ۴+ (قوی) نشان داده و با لکتین نیز آگلوتینه شدند، به‌عنوان فنوتیپ A_1 یا A_1B طبقه‌بندی شدند. نمونه‌هایی که با لکتین آگلوتینه نشدند (یا واکنش ضعیف‌تر داشتند)، به‌عنوان فنوتیپ A_2 یا زیر گروه‌های دیگر Ax، A3 و Am در نظر گرفته شدند.

به‌منظور بررسی وجود آنتی‌بادی ضد A_1 در سرم بیماران با فنوتیپ A_2 و A_2B، سوسپانسیون ۲ تا ۵ درصدی از گلبول‌های قرمز شناخته‌شده‌ی A_1 تهیه و با سرم این بیماران انکوبه گردید. با مشاهده آگلوتینا سیون، وجود آنتی‌بادی ضد A_1 تأیید شد. در مواردی که بین نتایج سل‌تایپ و بک‌تایپ ناهماهنگی (Discrepancy) مشاهده می‌شد، از روش‌های تکمیلی زیر برای رفع ابهام استفاده گردید: تست آنتی‌گلوبولین مستقیم (Direct Coombs)، اتوکنترل (Auto control)، غربالگری آنتی‌بادی‌های ناخواسته (Antibody screening) با پانل گلبولی استاندارد، و انجام تست در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد. همچنین در صورت لزوم از آنتی‌سرم‌های مونوکلونال اختصاصی برای تأیید نهایی استفاده شد.

یافته‌ها

در مجموع، ۹۳۰ بیمار مبتلا به تالاسمی ماژور وارد مطالعه شدند. میانگین سنی بیماران ۱۶/۲۸ سال با دامنه‌ی سنی ۵ تا ۵۷ سال بود. از نظر جنسیت، ۴۷۲ نفر (۵۱ درصد) مذکر و ۴۵۸ نفر (۴۹ درصد) مؤنث بودند. همچنین، سابقه‌ی طحال‌برداری نیز در ۵۰/۹ درصد از بیماران گزارش شد (جدول ۱-۲).

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیگ بیماران مبتلا به تالاسمی مراجعه‌کننده جهت تزریق خون

متغیر	مقدار/توزیع
میانگین سن	۲۸/۱۶ سال (دامنه ۵ تا ۵۷ سال)
جنسیت	زن: ۴۹ درصد، مرد: ۵۱ درصد
محل سکونت	روستا: ۵۹/۱ درصد، شهر: ۴۰/۹ درصد
سابقه‌ی بستری	۷۱/۲ درصد سابقه‌ی بستری داشتند
وضعیت طحال برداری	انجام شده: ۵۰/۹ درصد، انجام نشده: ۴۹/۱ درصد

جدول ۲. فراوانی گروه خونی مبتلایان به تالاسمی در این مطالعه

گروه خونی	فراوانی	درصد
A	۲۶۴	۲۸
B	۲۶۷	۲۹
AB	۴۸	۵
O	۳۵۱	۳۸
Total	۹۳۰	۱۰۰

توزیع فراوانی گروه‌های خونی:

نتایج نشان داد که فراوانی فنوتیپی گروه‌های خونی ABO در جمعیت مورد مطالعه به‌ترتیب شامل گروه O در ۳۵۱ نفر (۳۸ درصد)، گروه B در ۲۶۷ نفر (۲۹ درصد)، گروه A در ۲۶۴ نفر (۲۸ درصد) و گروه AB در ۴۸ نفر (۵ درصد) بود (جدول ۳).

جدول ۳. بررسی سروگروپ بیماران مبتلا به تالاسمی

گروه خونی	زیر گروه	فروانی	درصد
A	A1	۲۱۱ نفر	۸۰
	A2	۵۳ نفر	۲۰
AB	A1B	۴۱ نفر	۸۹
	A2B	۷ نفر	۱۱

در میان ۲۶۴ فرد دارای گروه خونی A، زیرگروه A1 در ۲۱۱ نفر (۸۰ در صد) و زیرگروه A2 در ۵۳ نفر (۲۰ در صد) شنا سایی شد. همچنین، از م یان ۴۸ فرد دارای گروه خونیAB، زیرگروه A_1B در ۴۱ نفر (۸۵/۴ درصد) و A_2B در ۷ نفر (۱۴/۶ درصد) مشاهده گردید. در برر سی افراد دارای زیرگروه‌های A2 و A2B، آنتی‌بادی ضد A1، در ۵ نفر از مجموع ۶۰ فرد (۸/۳ درصد) شناسایی شد (جدول ۳).

بحث

در مطالعه‌ی حاضر، فراوانی گروه خونی A برابر با ۲۸ درصد و گروه خونی AB برابر با ۵ درصد به‌دست آمد که با نتایج گزارش‌شده در برخی مطالعات انجام شده در مناطق شمالی کارناتاکا و سودان همخوانی دا شت. در میان افراد دارای گروه خونیA، فراوانی زیرگروه A2 برابر با ۲۰ درصد و در میان افراد دارای گروه خونی AB، فراوانی زیرگروه A2B معادل ۱۱ درصد بود. این یافته‌ها در مقایسه با نتایج مطالعات پیشین، تفاوت‌هایی را ن شان می‌دهند. به‌عنوان مثال، در مطالعه‌ای انجام شده در شمال کارناتاکا، فراوانی A2 و A2B به‌ترتیب ۱/۱ درصد و ۳/۱۰ درصد گزارش شد (۹)، در حالی که در جنوب هند این مقادیر در کل افراد مورد مطالعه به‌ترتیب ۳/۰۱ در صد و ۱/۴۳ در صد بود (۱۶). Bangera و همکاران نیز فراوانی A2 وA2B را به‌ترتیب ۱/۳ و ۱۲/۷ درصد گزارش کردند (۱۷).

در مجموع، یافته‌های مطالعه‌ی حاضر حاکی از آن بود که فراوانی زیرگروه‌های A2 و A2B در جمعیت مورد بررسی، در مقایسه با بخش قابل‌توجهی از مطالعات پیشین بالاتر بوده است. با این حال، مقایسه مستقیم این نتایج با مطالعات مختلف باید با احتیاط انجام شود؛ زیرا تفاوت در ویژگی های جمعیت مورد مطالعه، حجم نمو نه، معیار های انتخاب افراد، روش‌های سرولوژیک مورد ا ستفاده و همچنین تفاوت‌های جمعیتی و ژنتیکی می‌تواند در ایجاد اختلاف میان فراوانی‌های گزارش‌شده نقش داشته باشد.

در میان زیرگروه‌های خونی A وAB ، زیرگروه A1 با فراوانی ۸۰ درصد بیشترین شیوع را در جمعیت مورد مطالعه داشت. به‌طور کلی، زیرگروه A2B در جمعیت عمومی یک زیرگروه نسبتاً نادر محسوب می‌شود و در حدود ۹/۰ تا ۱ درصد افراد مشاهده می‌شود (۱۸). در حالی که در مطالعه‌ی حاضر، فراوانی این زیرگروه در میان بیماران مبتلا به تالاسمی ۰/۷۵ درصد به‌دست آمد. این اختلاف می‌تواند بیانگر تفاوت در

ویژگی‌های جمعیت مورد مطالعه با شد و ضرورت برر سی دقیق‌تر توزیع زیرگروه‌های ABO را در بیماران مبتلا به تالاسمی برجسته می‌کند.

از یافته‌های مهم دیگر این مطالعه، شنا سایی آنتی‌بادی ضد A1- در ۸/۳ در صد از افراد دارای زیرگروه‌های A2 و A2B بود. اگرچه این میزان با برخی گزارش‌های پیشـین قابل مقایسـه اسـت (۱۲)، مطالعات مختلف فراوانی های متفاوتی را برای این آنتی بادی گزارش کرده‌ا ند (۱۲، ۱۳). وجود anti-A1 در افراد دارای زیرگروه های A2 و A2B از نظر انتقال خون اهمیت دارد؛ زیرا در شـرایط خاص، این آنتی‌بادی می‌تواند در ایجاد ناسـازگاری سـرولوژیک و واکنش‌های انتقال خون نقش داشـته باشـد. از این‌رو، شـناسـایی دقیق زیرگروه‌هایA و بررسـی وجود و ویژگی‌های anti-A1 می‌تواند در انتخاب واحد خونی سـازگار و کاهش خطر عوارض ناشی از انتقال خون مؤثر باشد.

از منظر طب انتقال خون، در بیماران دارای زیرگروه‌های A2 وA2B ، انتخاب خون سازگار باید با توجه به و ضعیت سرولوژیک بیمار، به‌ویژه وجود یا عدم وجود anti-A1 و ویژگی‌های واکنش آن، انجام شـود. در شرایطی که خون سازگار از نظر زیرگروه در د سترس نبا شد، ا ستفاده از گلبول‌های قرمز گروه O می‌تواند به‌عنوان یک گزینه جایگزین و ایمن‌تر مورد توجه قرار گیرد؛ با این حال، تصمیم‌گیری نهایی باید بر ا ساس نتایج آزمایش‌های سازگاری و پروتکل‌های استاندارد بانک خون انجام شود.

شناسایی گروه‌های خونی و زیرگروه‌های نادر اغلب به‌صورت اتفاقی و د ر جر یان آز مایش های پیش از انتقال خون یا طی پیگیری های منظم بیماران نیازمند تزریق مکرر خون انجام می شود. از این‌رو، توجه بی شتر به تعیین زیرگروه های A1 و A2 در فرایند گروه‌بندیABO می‌توا ند به شـناسـایی موارد دارای احتمال ناسـازگاری و انتخاب مناسـب‌تر فرآورده خونی کمک کند (۱۵).

در این زمینه، استفاده از لکتین *Dolichos biflorus* برای افتراق A1 از A2، رو شی ساده، ن سبتاً کم‌هزینه و در د سترس مح سوب می شود. به کارگیری این روش می‌توا ند در تفکیک زیرگروه های A1 و A2 و همچنین A1B و A2B در بیماران مبتلا به تالاسـمی مفید باشـد (۲۰). با این حال، با توجه به محدودیت‌های روش‌های سرولوژیک، نتایج حا صل از این آزمون در موارد مشـکوک یا واکنش‌های ضـعیف باید با روش‌های تکمیلی و در صورت امکان روش‌های مولکولی تأیید شوند.

بر این اسـاس، پیشـنهاد می‌شـود در بیماران مبتلا به تالاسـمی که در گروه‌های A یا AB قرار می‌گیرند، در صورت وجود اندیکاسیون، بررسی زیرگروه‌های A1/A2 و شـناسـایی anti-A1 پیش از انتقال خون مورد توجه قرار گیرد. همچنین بررسـی دامنه دمایی واکنشanti-A1 می‌تواند در ارزیابی اهمیت بالینی آن سودمند باشد؛ زیرا صرف وجود این آنتی‌بادی الزا ماً به معنای ایجاد یک واکنش بالینی مهم نیسـت و ویژگی های سرولوژیک و حرارتی آن در تفسیر اهمیت بالینی نقش دارند.

مهم‌ترین محدودیت مطالعه‌ی حاضر، حجم نمونه‌ی نسبتاً محدود بود که می‌تواند بر دقت برآورد فراوانی زیرگروه‌های ABO و قابلیت تعمیم نتایج به جمعیت گسـترده‌تر اثرگذار باشـد. علاوه بر این، با اسـتفاده از روش‌های سـرولوژیک به‌کار رفته در این مطالعه، امکان افتراق قطعی A2از برخی زیرگروه‌های ضـعیف و نادر A، از جمله A3، Ax و Am، وجود نداشت. بنابراین، بخشی از موارد شناسایی شده به‌عنوان A2 ممکن ا ست به سایر زیرگروه‌های ضعیف تعلق دا شته با شند. از سوی دیگر، ت فاوت در ویژگی های جمع یت‌شـ ناختی و ژنتیکی افراد، ت فاوت در روش‌های تشخیصی و معیارهای مورد استفاده برای تعریف زیرگروه‌ها و همچنین تفاوت در حجم نمونه مطالعات مختلف، می‌تواند مقایسه مستقیم نتایج حاضر با مطالعات پیشین را با محدودیت مواجه کند.

نتیجه‌گیری

در مجموع، نتایج مطالعه‌ی حا ضر نشان‌دهنده‌ی وجود تنوع قابل‌توجه در توزیع زیرگروه های A و AB در بیماران مبتلا به تالاسـمی و فراوانی قابل توجه A2 و A2B در جمعیت مورد مطالعه بود. همچنین، شنا سایی anti-A1 در بخ شی از افراد دارای این زیرگروه‌ها، اهمیت توجه به زیرگروه‌بندی دقیق سیستم ABO را در بیماران نیازمند انتقال خون مکرر برجسـته می‌کند. بنابراین، اسـتفاده هدفمند از روش‌های سـرولوژیک مناسـب، از جمله لکتین *Dolichos biflorus*، در کنار روش‌های تکمیلی در موارد مشـکوک، می‌تواند به افزایش دقت تعیین زیرگروه های ABO و ارتقای ایمنی انتقال خون در بیماران مبتلا به تالاسمی کمک کند. با این حال، تأیید این یافته‌ها در مطالعات بزرگ‌تر و چندمرکزی و نیز بهره‌گیری از روش‌های مولکولی برای شـناسـایی دقیق‌تر زیرگروه های نادر، برای تعیین اهمیت بالینی و ژنتیکی این یافته‌ها ضروری است.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری رشـته پزشـکی با کد ۱۴۰۱۳۱۳ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب ر سیده و با حمایت مالی دانشگاه به انجام ر سیده است. بدین‌و سیله از زحمات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تقدیر و تشکر می‌شود.

References

1. Mahmoud HQ, Mhana RS, Mohammed A. Therapeutic options and management approach on thalassemia an overview. Int J Med Sci Dent Health 2024; 10(1): 17-28.
2. Su Y, Xie J, He J, Shen Y, Li T, Huang W, et al. Screening and treatment of thalassemia. Clin Chim Acta 2025; 570: 120211.
3. Musallam KM, Cappellini MD, Coates TD, Kuo KH, Al-Samkari H, Sheth S, et al. Alpha-thalassemia: A practical overview. Blood Rev 2024; 64: 101165.
4. Li Y, Wei W, Gan Y, Xie X, Qin P, Teng L, et al. Global, Regional, and National Epidemiology of Thalassemia in childhood from 1990 to 2021. Journal of Biosciences and Medicines. 2024;12(12):361-79.
5. Sadiq IZ, Abubakar FS, Usman HS, Abdullahi AD, Ibrahim B, Kastayal BS, et al. Thalassemia: Pathophysiology, diagnosis, and advances in treatment. Thalass Rep 2024; 14(4): 81-102.
6. Obeagu EI. Thalassemia in Sub-Saharan Africa: epidemiology, diagnosis, and management–a narrative review. Ann Med Surg (Lond) 2025; 87(6): 3523-36.
7. Isaiah A, Kwaifa IK, Abdulrahman Y, Sunday OA. Prevalence of thalassemia in Nigeria: pathophysiology and clinical manifestations. Clinical Medicine And Health Research Journal 2024; 4(2): 806-15.
8. Bhandari P, Manandhar L, Kandel D. Thalassemia-Types, Risk Factors, Symptoms, Diagnosis and Treatment. The American Journal of Patient Health Info 2025; 2(1): 1-8.
9. Giriyan SS, Agrawal A, Bajpai R, Nirala NK. A1 and A2 Sub-Types of Blood Group 'A': A Reflection of their Prevalence in North Karnataka Region. J Clin Diagn Res 2017; 11(5): EC40-EC42.
10. Saboor M, Zehra A, Hamali HA, Halawani AJ, Mobarki AA, Madkhali AM, et al. Prevalence of A2 and A2B Subgroups and Anti-A1 Antibody in Blood Donors in Jazan, Saudi Arabia. Int J Gen Med 2020; 13: 787-90.
11. Esmaili H A, Najafzadeh J, Elmdust N. Investigating The Frequency Of Anti-A1 Antibody In Individuals With A2 Blood Group [in Persian]. Stud Med Sci 2015; 26(6): 475-81.
12. Deepak SDV, Das S. Estimation of A2 subgroup in A and AB blood groups of human blood and its clinical significance. J Rare Cardiovasc Dis 2025; 5(S1): 979–83.
13. Ranjan V, Khillan K, Sharma M. Blood group A2B with anti-A1 antibody reacting at 37 °C – A case report. Current Medicine Research and Practice 2016; 6(4): 162-3.
14. Franchini M, Forni GL, Marano G, Cruciani M, Mengoli C, Pinto V, et al. Red blood cell alloimmunisation in transfusion-dependent thalassaemia: a systematic review. Blood Transfus 2019; 17(1): 4-15.
15. Indriani V, Mulyono B, Triyono T, Handayaningsih AE, Chandra LA. Prevalence of Alloimmunization Events in Thalassemia Patients with Repeated Transfusions in the Rhesus Blood Group System: A Systematic Review and Meta Analysis. J Clin Med Res 2025; 17(2): 106-18.
16. Das PK, Nair SC, Harris VK, Rose D, Mammen JJ, Bose YN, Sudarsanam A. Distribution of ABO and Rh-D Blood Groups among Blood Donors in a Tertiary Care Centre in South India. Trop Doct 2001; 31(1): 47-8.
17. Bangera IS, Fernandes H, Swethadri GK, Naik. Prevalence of A2 sub group in A and AB blood groups and the transfusion implications. Asian Journal of Transfusion Science 2007; 1(2): 103.
18. Wasnik M, Lahare S, Chandrakar R, Kashyap NK. A Study of A1 and A2 Subtypes Among Whole-Blood Donors With Blood Groups A and AB at the Blood Center of a Tertiary Care Institute in Chhattisgarh. Cureus 2024; 16(3): e57013.
19. Khanum A, Farhan S, Saqlain N, Arshad S. Prevalence of A2 and A2B Subgroups among Blood Groups A and AB in healthy donors. Pak J Med Sci 2024; 40(1Part-I): 156-8.
20. Shastry S, Bhat S. Imbalance in A_2 and A_2B phenotype frequency of ABO group in South India. Blood Transfus 2010; 8(4): 267-70.

DOI: *10.48305/jims.v44.i878.1763*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 44, No. 878, 1st Week, November 2026**

Received: 17.08.2026 Accepted: 23.10.2026 Published: 29.10.2026

Prevalence of A_1, A_2, A_1B, and A_2B Subgroups Using Anti-A_1 Lectin Derived Dolichos biflorus in Patients With Thalassemia: A Cross-Sectional Study

Mahya Bahiraei[1], Nahid Eskandari[2], Mohammad Hasan Hajahmadi[3], Navid Khalili Diman[4], Niloufar Rezazadegan[4], Shakiba Soltani Shirazi[4], Kowsar Mobaraki Dale[4], Zahra Asadi Samani[4], Behrooz Ghezelbash[5]

Original Article

Abstract

Background: Thalassemia patients requiring frequent blood transfusions are continuously exposed to red blood cell antigens. Identifying ABO system subgroups—specifically A_1 and A_2—can be significant in investigating certain serological incompatibilities.

Methods: This descriptive cross-sectional study was conducted in 2024 on 930 thalassemia patients visiting Seyyed-al-Shohada Hospital in Isfahan. ABO blood groups were determined using forward (cell) and reverse (serum) typing methods. Differentiation of subtypes A_1, A_2, A_1B, and A_2B was performed using commercial antiserum and anti-A_1 lectin derived from Dolichos biflorus seeds using a tube method. The presence of anti-A_1 antibodies was also assessed in individuals with A_2 and A_2B subgroups.

Findings: Among the 930 patients, blood group O was observed in 351 (37.7%), B in 267 (28.7%), A in 264 (28.4%), and AB in 48 (5.2%). Among individuals with blood group A, 211 (79.9%) belonged to subgroup A_1 and 53 (20.1%) to subgroup A_2. In the AB group, subgroup A_1B was identified in 41 individuals (85.4%) and A_2B in 7 (14.6%). Anti-A_1 antibodies were detected in 5 out of the 60 individuals with A_2 and A_2B subgroups (8.3%).

Conclusion: In the studied population, A_2 and A_2B subgroups, as well as anti-A_1 antibodies, were identified in a subset of patients with thalassemia. However, determining the diagnostic accuracy of this method and the clinical significance of the findings requires further studies.

Keywords: Thalassemia, A_1 subgroup, A_2 subgroup, Dolichos biflorus seed lectin, Blood transfusion

Citation: Bahiraei M, Eskandari N, Hajahmadi MH, Khalili Diman N, Rezazadegan N, Soltani Shirazi Sh, Mobaraki Dale K, Asadi Samani Z, Ghezelbash B. **Prevalence of A_1, A_2, A_1B, and A_2B Subgroups Using Anti-A_1 Lectin Derived Dolichos biflorus in Patients with Thalassemia: A Cross-Sectional Study.** J Isfahan Med Sch 2026; 44(878): 1763- 8.

1- Medical Student, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Associate Professor of Medical Immunology, Department of Immunology, Applied Physiology Research Center, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Expert in Laboratory Sciences, Seyedoshohada Hospital, Isfahan, Iran
4- MSc Student in Immunology, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
5- Assistant Professor of Laboratory Hematology and Blood Banking, Department of Immunology, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Behrooz Ghezelbash, Assistant Professor of Laboratory Hematology and Blood Banking, Department of Immunology, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: behroozghezelbash@med.mui.ac.ir