

شیوع خون کمیاب Oh (بمبی) در میان سه جمعیت متفاوت در شهر تهران در سال های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲

نادر روان پرور^۱، شهرام سمیعی^۲، گوهر تاج اسدی^۳، مهناز صاحب جمعی^۴، پروین لطفی^۵، داود طاهریان^۶

چکیده

سابقه و هدف

آنتی ژن H به عنوان مولکول پیشرو در ساخته شدن آنتی ژن A و B عمل می کند. افرادی که روی سطح گلبول قرمزشان آنتی ژن A و B وجود ندارد دارای آنتی ژن H بسیار قوی می باشند. بعضی مواقع شرایطی رخ می دهد که گلبول قرمز فقط یک فرد در هر یک میلیون نفر، فاقد آنتی ژن های A، B و H باشد. به این افراد فنوتیپ بمبی Oh گفته می شود. چون افراد Oh در زمان نیاز به تزریق خون فقط باید از خون خود استفاده نمایند لذا ضروریست قبل از نیاز به تزریق خون، این افراد شناسایی شوند.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی است. جهت تعیین وجود یا عدم وجود آنتی ژن H، ۲۱۷۸ نفر از سه قشر مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. قشر اول هندوهای ساکن تهران به تعداد ۱۰۰ نفر، قشر دوم ۷۸ نفر از افراد فامیل دو خانواده که در میان آنها فرد Oh شناخته شده بود. قشر سوم ۲۰۰۰ نفر از کسانی که جهت اهداء خون مراجعه نموده بودند. گروه خون همگی O بود.

از هر نفر ۱۰ سی سی خون به عنوان نمونه اخذ گردید گلبول های هر نمونه سه بار با سرم فیزیولوژی شسته شده سپس رقت ۵٪ تهیه شد. نمونه ها با آنتی سرم H لکتین با استفاده از روش لوله و لام مجاور و پس از نیم ساعت انکوباسیون، پدیده آگلوتیناسیون با چشم و میکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به کمک نرم افزار minitab تجزیه و تحلیل شد.

یافته ها

در بین یکصد نفر از جمعیت هندوها فنوتیپ بمبی مشاهده نشد. در گروه دوم از بین ۷۸ نفر وابستگان درجه اول دو خانواده که Oh در آنها شناخته شده بود، فنوتیپ بمبی دیده نشد. فقط در میان ۲۰۰۰ نفر از اهداکنندگان خون که همگی O بودند، یک نفر فنوتیپ بمبی Oh مشاهده گردید.

نتیجه گیری

محدودیت تعداد هندوهای ساکن تهران که مورد آزمایش قرار گرفتند باعث عدم شناسایی Oh جدید شد. عدم شناسایی Oh جدید در گروه دوم شاید یک مساله اتفاقی بود. ولی شناسایی یک نفر Oh در بین ۲۰۰۰ نفر از اهداکنندگان می تواند خیلی معنی دار باشد.

کلمات کلیدی: آنتی ژن H، فنوتیپ بمبی، اهداکننده خون

۱- مؤلف مسؤول : کارشناس آزمایشگاه - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

۲- کارشناس ارشد بیوشیمی - مربی مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

۳- کارشناس انتقال خون - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

۴- کاردان آزمایشگاه - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

۵- کارشناس آزمایشگاه - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

۶- کارشناس انتقال خون - مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

مقدمه

آنتی‌ژن‌های گروه‌های خون ABO و H, P, I, Lewis در ساختمان مولکول‌های کربوهیدرات قرار دارند. این مولکول‌ها حامل قندهایی هستند که تعیین کننده نوع آنتی‌ژن می‌باشند. آنتی‌ژن‌ها از فعالیت گلیکوزیل ترانسفرازهایی ناشی می‌شود که قندهای اختصاصی به آن اضافه می‌گردد (۱).

اتصال قندها به ماده اولیه فوق گاهی زنجیره‌های قندی الیگوساکارید ساده و در بعضی مواقع شاخه‌های پیچیده‌ای ایجاد می‌نماید. ساختمان شیمیایی آنتی‌ژن‌های فوق بستگی به آخرین قند متصل شده به زنجیره الیگوساکارید دارد. سه سری ژن Se, Hh و ABO به‌طور مجزا مسؤول فعالیت آنتی‌ژن‌های A, B و H در بدن می‌باشند که موقعیت آنتی‌ژن‌های A و B را نیز تعیین می‌کنند. سه آل اولیه A, B و O در لکوس A - B - O روی کروموزوم شماره ۹ قرار دارند.

سیستم H دارای دو نوع ژن H و h است، مطالعات فامیلی نشان داده است که محل قرار گرفتن Se و Hh روی کروموزوم ۱۹ می‌باشد. کلیه افرادی که روی سطح گلبول قرمزشان آنتی‌ژن A و B وجود دارد فاقد آنتی‌ژن H هستند مگر در مواقع خیلی نادر و استثنایی که مقدار کمی آنتی‌ژن H روی گلبول قرمز باقی می‌ماند (۲).

به این ترتیب با آنتی سرم‌های موجود ۴ نوع گروه خون O, AB, B و A تشخیص داده می‌شود که مقدار آنتی‌ژن H جدا شده روی گلبول قرمز به ترتیب زیر کاهش پیدا می‌کند:

$$O > A_2 > B > A_2 B > A_1 > A_1 B$$

در خون بعضی از افراد شرایط بسیار استثنایی رخ می‌دهد که گلبول‌های قرمزشان فاقد آنتی‌ژن‌های A, B و H باشند که این افراد Oh یا فنوتیپ بمبی Oh نامیده می‌شوند (۳).

این نوع گروه خون که برای اولین بار در بمبی هندوستان کشف گردید به دلیل عدم وجود آنتی‌ژن‌های فوق، دارای آنتی بادی A, B و H در سرم بوده و واکنش‌های بسیار قوی را ایجاد می‌نماید. Oh به دنورهایی اطلاق می‌شود که فنوتیپ آنها در گروه بندی

ABO، گروه O را نشان می‌دهد، یعنی به‌وسیله آنتی سرم‌های A, B و AB هیچ نوع واکنش آگلوتیناسیون ایجاد نمی‌شود. آنتی H یک شخص Oh در حرارت ۳۷-۴۰ درجه سانتی‌گراد با تمام گلبول‌های قرمز (بجز آنهایی که Oh هستند) واکنش بسیار قوی ایجاد می‌نمایند (۴).

تشخیص قطعی فنوتیپ بمبی Oh با عدم ایجاد واکنش آگلوتیناسیون سلول‌های این افراد با عصاره لکتین^۱ یا آنتی سرم H، به دلیل عدم وجود آنتی‌ژن H در سطح گلبول‌های قرمز می‌باشد.

چون در سرم افراد فنوتیپ بمبی Oh آنتی بادی H بسیار قوی وجود دارد لذا با O cell نیز ایجاد واکنش آگلوتیناسیون نموده که در شناسایی افراد Oh قابل استفاده می‌باشد.

در گروه‌های خون بسیار نادر A و B که آنتی‌ژن آنها وابسته به ژن‌های اختصاصی از لوکوس ABO بوده و با آنتی سرم‌های A و B ممکن است واکنش بسیار ضعیفی را ایجاد نمایند، آنتی‌ژن H قابل جدا شدن بوده و مقدار بسیار کمی آنتی‌ژن A و B را با خود حمل می‌کند، سلول‌های این افراد با آنتی H لکتین بدون واکنش هستند. به این نوع گروه‌ها پارابمبی یا Ah, Bh و ABh اطلاق می‌گردد (۵،۶).

با توجه به آنتی بادی H در سرم افراد فنوتیپ بمبی Oh و ایجاد آگلوتیناسیون بسیار قوی با خون‌های گروه H و نادر بودن افراد نامبرده، اتوترانسفیوژن در این افراد امری ضروری می‌باشد (۷). شناسایی افراد Oh باید قبل از نیاز به تزریق خون انجام گیرد.

هدف از این بررسی و پژوهش، یافتن افراد جدید Oh به منظور ذخیره طولانی مدت این نوع گروه خون کمیاب در بخش انجماد سازمان انتقال خون تهران و تامین خون مورد نیاز افراد فنوتیپ بمبی Oh در کشور است. مطالعات قبلی در یک قشر خاص مانند خانواده یک فرد شناخته شده Oh و یا در بین اهداکنندگان معمولی

شد (تعیین گروه به روش سلولی). جهت تعیین وجود یا عدم وجود آنتی ژن H در سطح گلبول‌های قرمز روش زیر انجام گرفت:

سلول‌های هر نمونه ۳ بار با سرم فیزیولوژی ۰/۹٪ شسته شد. توسط نرمال سالین ایزوتونیک از سلول‌ها، رقت ۵٪ تهیه شد. یک قطره از آنتی سرم H لکتین (بیوتست آلمان) را روی لام و یا داخل لوله ریخته و یک قطره نیز از سوسپانسیون تهیه شده به آن اضافه نمودیم. قطره‌ها را به آرامی با هم مخلوط و به مدت ۳۰ دقیقه در حرارت ۲-۸ درجه سانتیگراد در انکوباتور قرار دادیم. پس از نیم ساعت پدیده آگلوتیناسیون را با چشم یا میکروسکوپ بررسی نمودیم. آنتی بادی گروه‌های خونی H و جزو آنتی‌بادی‌های سرد بوده و درجه حرارت مناسب جهت تشخیص آنها، ۴ درجه می‌باشد ولی در ۳۷ درجه هم فعالیت دارند و اغلب آنها از نوع IgM می‌باشند.

به منظور تایید قطعی وجود یا عدم وجود آنتی ژن H در نمونه‌های یاد شده، سرم کلیه نمونه‌ها با مخلوط چند O cell شناخته شده مجاور گردید و همچنین از یک کنترل منفی که فاقد آنتی ژن H بوده و شناخته شده بود، به عنوان شاهد آزمایش استفاده شد، چون آنتی ژن روی سطح گلبول قرمز قرار دارد و در برخورد با آنتی بادی تظاهرات ثانوی مختلفی مانند آگلوتیناسیون می‌نماید لذا این پدیده در گروه‌های خونی H بسیار شدید بوده و با چشم قابل رویت می‌باشد ولی با این حال به منظور دقت در عمل، پدیده آگلوتیناسیون با میکروسکوپ بررسی گردید. در این مطالعه سن، جنسیت و بقیه اختصاصات فردی و حتی Rh نمونه‌ها به دلیل عدم اهمیت آنها مورد توجه قرار نگرفت.

تجزیه و تحلیل آماری

با توجه به مطالعه‌ای که بر روی ۲۰۰۰ اهداکننده به طور تصادفی انجام گرفت فرضیه ذیل مورد بررسی قرار گرفت: فرضیه صفر: نسبت تعداد افراد دارای گروه خون O بمبئی در ایران برابر 10^{-6} می‌باشد. فرضیه مقابل: نسبت تعداد افراد دارای گروه خون O بمبئی در ایران برابر 10^{-6} نمی‌باشد.

انجام گرفته است (۸ و ۹). این مطالعه بر روی تلفیقی از ۳ قشر خاص انجام پذیرفته به این امید که Oh بیشتری در جامعه شناسایی شود.

مواد و روش‌ها

مطالعه انجام شده توصیفی است. در این مطالعه ۳ قشر مورد مطالعه قرار گرفتند:

۱- با توجه به این که فنوتیپ بمبئی Oh در میان هندوها بیشتر از ایرانیان یافت می‌شود لذا ۱۲۲ نفر هندوهای ساکن تهران مورد مطالعه قرار گرفتند. از این تعداد ۲۲ نفر (۱۸٪) دارای گروه خون A، B و AB بودند که از مطالعه حذف گردیدند و مطالعه روی ۱۰۰ نفر (۸۲٪) باقیمانده که O بودند انجام گرفت.

۲- در بین دو خانواده که Oh در میان آنها شناخته شده بود و قابل دسترسی بودند، از ۱۴۸ نفر (۴۸٪) از وابستگان درجه یک این افراد که احتمال انتقال ژن H در میان آنها وجود داشت، نمونه‌گیری انجام شد و ۷۰ نفر از آنها که دارای گروه‌های خون A، B و AB بودند حذف و مطالعه بر روی ۷۸ نفر باقیمانده (۵۲٪) که O بودند ادامه یافت.

۳- قشر سوم ۲۰۰۰ نفر از دنورهایی بودند که با گروه خون O جهت اهدا خون مراجعه و به طور اتفاقی انتخاب شده بودند. این گروه تقریباً (۸۴٪) کل افراد را تشکیل می‌دادند.

از ۳ قشر مختلف جمعاً ۲۱۷۸ نفر بررسی شدند. از هر نفر ۱۰ سی سی خون به عنوان نمونه اخذ گردید. سرم کلیه نمونه‌ها با استفاده از سانتریفوژ با دور ۲۵۰۰ R.P.M و به مدت ۵ دقیقه از سلول جدا شد. سرم نمونه‌ها با سلول‌های شناخته شده A، B و AB مجاور و پدیده واکنش آگلوتیناسیون به وسیله چشم و یا میکروسکوپ مشاهده گردید (تعیین گروه به روش سرمی).

سلول‌های جدا شده هر نمونه به روش لوله و لام تعیین گروه شدند، به این ترتیب که یک قطره از سلول هر نمونه با یک قطره از آنتی سرم‌های موجود A، B و AB روی لام و یا در لوله مجاور گردیدند. عدم ایجاد واکنش آگلوتیناسیون به وسیله چشم و یا میکروسکوپ بررسی

با استفاده از آزمون فرض میانگین بر روی نسبت ها این فرضیه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل های انجام شده به کمک نرم افزار آماری Minitab به قرار زیر است:

Test Of P = 0.000001 VS P NOT = 0.000001
Sample X N Sample P 95.0%CI
1 1 2000 0.000500 (0.000013, 0.002783)
Exact P = 0.002

با توجه به نتیجه به دست آمده ($P = 0.002$) در صورتی که میزان خطای نوع اول را برابر 0.05 در نظر بگیریم می توان فرض صفر را رد کرد و فرض مقابل را پذیرفت. نسبت به دست آمده از این تحقیق برابر 0.0005 می باشد که در صورت پذیرفتن فرض مقابل می توان نتیجه گرفت که نسبت تعداد افراد دارای گروه خون O بمبئی در ایران برابر 10^{-6} نیست.

یافته ها

مجاور نمودن سرم کلیه نمونه ها با سلول های شناخته شده A, B و AB منجر به ایجاد پدیده آگلوتیناسیون قوی گردید که نشان دهنده گروه خون O است.

نتیجه مجاورت سلول های کلیه نمونه ها به روش لام یا لوله با آنتی سرم های A, B و AB، عدم ایجاد آگلوتیناسیون بود که تأیید گروه خون O جهت نمونه ها می باشد.

در مجاورت آنتی سرم H لکتین با سوسپانسیون ۵٪ گلبولی در کلیه نمونه ها به جز یک مورد، واکنش آگلوتیناسیون قوی مشاهده گردید.

در مجاورت سرم کلیه نمونه ها با مخلوط چند cell O شناخته شده، فقط یک مورد آگلوتیناسیون قوی مشاهده شد. در بین ۱۰۰ نفر از قشر هندوها که همگی فاقد آنتی ژن A و B روی سطح گلبول های قرمز بودند هیچ کدام فاقد آنتی ژن H نبوده و فنوتیپ بمبئی Oh در بین آنها شناخته نشد.

در گروه دوم که تعداد ۷۸ نفر از وابستگان درجه اول ۲ خانواده شناخته شده Oh مورد بررسی قرار گرفت، هیچ کدام فاقد آنتی ژن H در سطح گلبول های قرمز نبودند ولی فاقد آنتی ژن های A و B بوده و در گروه خون O قرار داشتند.

گروه سوم ۲۰۰۰ نفر از اهداکنندگانی بودند که در آزمایشهای مربوط به Cell typing و Back typing، گروه خون O در آنها مشخص شده بود. در بین این تعداد، ۱ نفر فاقد آنتی ژن های A, B و H در سطح گلبول قرمز و دارای آنتی بادی A, B و H در سرم بود که به عنوان فرد جدید دارای فنوتیپ بمبئی Oh شناخته شد.

بحث

آنتی ژن های A, B و H در هفته های پنجم یا ششم جنینی بر سطح گلبول های قرمز قابل تشخیص هستند. این آنتی ژن ها در سن ۲ تا ۴ سالگی تکامل پیدا نموده و مانند بالغین واکنش کامل نشان می دهند. این خاصیت آنتی ژنی در حالت طبیعی برای تمام عمر بدون تغییر و ثابت باقی می ماند.

با توجه به ساختمان شیمیایی و خاصیت آنتی ژنی، شاید به جرات بتوان گفت که آنتی ژن H یکی از آنتی ژن های بسیار مهم است که عدم وجود آن در گروه بسیار نادری از افراد جامعه، بانک خون و مراکز تزریق خون بیمارستان ها را دچار مشکلات فراوانی نموده است (۱۰).

طبق آمارهای موجود در ایران از هر یک میلیون نفر یک نفر فاقد آنتی ژن H در سطح گلبول های قرمز است که به این افراد فنوتیپ بمبئی Oh گفته می شود. این آمار در کشور هندوستان در هر یکصد هزار نفر، یک نفر را نشان می دهد (۱۱). همسایگی و نزدیکی کشور ایران به کشورهای هند، پاکستان و افغانستان مبین این موضوع است که فنوتیپ مذکور در شهرهای مختلف ایران متفاوت است و به نظر می رسد در استان خراسان تعداد آنها باید بیشتر باشد. در این پژوهش ۳ قشر مختلف مورد بررسی قرار گرفتند، در حالی که ۲ قشر از آنها از گروه انتخاب شده ای بودند و به نظر می رسید که از بین آنها Oh جدیدی پیدا شود ولی چنین نشد در صورتی که در قشر سوم که ۲۰۰۰ نفر از افراد معمولی جامعه بودند یک نفر Oh مشاهده گردید. البته شاید این مساله اتفاقی باشد که از بین دو خانواده Oh شناخته شده، هیچ فرد جدیدی یافت نگردید.

لنداشتاینردر سال ۱۹۰۰ پدیدهٔ ایزو آگلوتیناسیون و در نتیجه گروه‌های خونی شامل A، B، AB و O (فاقد آنتی‌ژن A و B می‌باشد) را کشف نمود.

بر طبق قانون لنداشتاینر هر فردی که در سطح گلبول قرمز فاقد آنتی‌ژن‌های فوق باشد، آنتی‌بادی آن را حتماً در پلاسما خواهد داشت. بنابراین گروه خون A دارای آنتی‌ژن A در گلبول قرمز و آنتی‌بادی B در پلاسما خواهد بود و گروه AB دارای آنتی‌ژن‌های A و B در سطح گلبول قرمز بوده و فاقد آنتی‌بادی در پلاسما می‌باشند و گروه خون O نیز فاقد آنتی‌ژن و دارای آنتی‌بادی A و B در پلاسما است (۱۲).

فراوانی گروه‌های فوق در سفید پوستان به ترتیب O (۴۵٪)، A (۴۰٪)، B (۱۱٪) و AB (۴٪) می‌باشد. این فنوتیپ‌ها به صورت ژنوتایپ AA و AO، BB و BO، OO و یا AB از والدین، به‌شکل موروثی به کودکان منتقل می‌شود.

جهت گروه خون A زیر گروه‌هایی نیز کشف شده است که فرآورده گلیکوزیل ترانسفرازها می‌باشند و با اهمیت‌ترین آنها A₁ و A₂ به ترتیب ۸۰٪ و ۲۰٪ گروه A را تشکیل می‌دهند. زیرگروه‌های دیگر A عبارتند از: A₃، A₄، A₅، A₆، A₇، A₈، A₉، A₁₀، A₁₁، A₁₂، A₁₃، A₁₄، A₁₅، A₁₆، A₁₇، A₁₈، A₁₉، A₂₀، A₂₁، A₂₂، A₂₃، A₂₄، A₂₅، A₂₆، A₂₇، A₂₈، A₂₉، A₃₀، A₃₁، A₃₂، A₃₃، A₃₄، A₃₅، A₃₆، A₃₇، A₃₈، A₃₉، A₄₀، A₄₁، A₄₂، A₄₃، A₄₄، A₄₅، A₄₆، A₄₇، A₄₈، A₄₉، A₅₀، A₅₁، A₅₂، A₅₃، A₅₄، A₅₅، A₅₆، A₅₇، A₅₈، A₅₉، A₆₀، A₆₁، A₆₂، A₆₃، A₆₄، A₆₅، A₆₆، A₆₇، A₆₈، A₆₉، A₇₀، A₇₁، A₇₂، A₇₃، A₇₄، A₇₅، A₇₆، A₇₇، A₇₈، A₇₉، A₈₀، A₈₁، A₈₂، A₈₃، A₈₄، A₈₅، A₈₆، A₈₇، A₈₈، A₈₉، A₉₀، A₉₁، A₉₂، A₉₃، A₉₄، A₉₅، A₉₆، A₉₇، A₉₈، A₉₉، A₁₀₀، A₁₀₁، A₁₀₂، A₁₀₃، A₁₀₄، A₁₀₅، A₁₀₆، A₁₀₇، A₁₀₈، A₁₀₉، A₁₁₀، A₁₁₁، A₁₁₂، A₁₁₃، A₁₁₄، A₁₁₅، A₁₁₆، A₁₁₇، A₁₁₈، A₁₁₉، A₁₂₀، A₁₂₁، A₁₂₂، A₁₂₃، A₁₂₄، A₁₂₅، A₁₂₆، A₁₂₇، A₁₂₈، A₁₂₉، A₁₃₀، A₁₃₁، A₁₃₂، A₁₃₃، A₁₃₄، A₁₃₅، A₁₃₆، A₁₃₇، A₁₃₈، A₁₃₉، A₁₄₀، A₁₄₁، A₁₄₂، A₁₄₃، A₁₄₄، A₁₄₅، A₁₄₆، A₁₄₇، A₁₄₈، A₁₄₉، A₁₅₀، A₁₅₁، A₁₅₂، A₁₅₃، A₁₅₄، A₁₅₅، A₁₅₆، A₁₅₇، A₁₅₈، A₁₅₉، A₁₆₀، A₁₆₁، A₁₆₂، A₁₆₃، A₁₆₄، A₁₆₅، A₁₆₆، A₁₆₇، A₁₆₈، A₁₆₉، A₁₇₀، A₁₇₁، A₁₇₂، A₁₇₃، A₁₇₄، A₁₇₅، A₁₇₆، A₁₇₇، A₁₇₈، A₁₇₉، A₁₈₀، A₁₈₁، A₁₈₂، A₁₈₃، A₁₈₄، A₁₈₅، A₁₈₆، A₁₈₇، A₁₈₈، A₁₈₉، A₁₉₀، A₁₉₁، A₁₉₂، A₁₉₃، A₁₉₄، A₁₉₅، A₁₉₆، A₁₉₇، A₁₉₈، A₁₉₉، A₂₀₀، A₂₀₁، A₂₀₂، A₂₀₃، A₂₀₄، A₂₀₅، A₂₀₆، A₂₀₇، A₂₀₈، A₂₀₉، A₂₁₀، A₂₁₁، A₂₁₂، A₂₁₃، A₂₁₄، A₂₁₅، A₂₁₆، A₂₁₇، A₂₁₈، A₂₁₉، A₂₂₀، A₂₂₁، A₂₂₂، A₂₂₃، A₂₂₄، A₂₂₅، A₂₂₆، A₂₂₇، A₂₂₈، A₂₂₉، A₂₃₀، A₂₃₁، A₂₃₂، A₂₃₃، A₂₃₄، A₂₃₅، A₂₃₆، A₂₃₇، A₂₃₈، A₂₃₉، A₂₄₀، A₂₄₁، A₂₄₂، A₂₄₃، A₂₄₄، A₂₄₅، A₂₄₆، A₂₄₇، A₂₄₈، A₂₄₉، A₂₅₀، A₂₅₁، A₂₅₂، A₂₅₃، A₂₅₄، A₂₅₅، A₂₅₆، A₂₅₇، A₂₅₈، A₂₅₉، A₂₆₀، A₂₆₁، A₂₆₂، A₂₆₃، A₂₆₄، A₂₆₅، A₂₆₆، A₂₆₇، A₂₆₈، A₂₆₉، A₂₇₀، A₂₇₁، A₂₇₂، A₂₇₃، A₂₇₄، A₂₇₅، A₂₇₆، A₂₇₇، A₂₇₈، A₂₇₉، A₂₈₀، A₂₈₁، A₂₈₂، A₂₈₃، A₂₈₄، A₂₈₅، A₂₈₆، A₂₈₇، A₂₈₈، A₂₈₉، A₂₉₀، A₂₉₁، A₂₉₂، A₂₉₃، A₂₉₄، A₂₉₅، A₂₉₆، A₂₉₇، A₂₉₈، A₂₉₉، A₃₀₀، A₃₀₁، A₃₀₂، A₃₀₃، A₃₀₄، A₃₀₅، A₃₀₆، A₃₀₇، A₃₀₈، A₃₀₉، A₃₁₀، A₃₁₁، A₃₁₂، A₃₁₃، A₃₁₄، A₃₁₅، A₃₁₆، A₃₁₇، A₃₁₈، A₃₁₉، A₃₂₀، A₃₂₁، A₃₂₂، A₃₂₃، A₃₂₄، A₃₂₅، A₃₂₆، A₃₂₇، A₃₂₈، A₃₂₉، A₃₃₀، A₃₃₁، A₃₃₂، A₃₃₃، A₃₃₄، A₃₃₅، A₃₃₆، A₃₃₇، A₃₃₈، A₃₃₉، A₃₄₀، A₃₄₁، A₃₄₂، A₃₄₃، A₃₄₄، A₃₄₅، A₃₄₆، A₃₄₇، A₃₄₈، A₃₄₉، A₃₅₀، A₃₅₁، A₃₅₂، A₃₅₃، A₃₅₄، A₃₅₅، A₃₅₆، A₃₅₇، A₃₅₈، A₃₅₉، A₃₆₀، A₃₆₁، A₃₆₂، A₃₆₃، A₃₆₄، A₃₆₅، A₃₆₆، A₃₆₇، A₃₆₈، A₃₆₉، A₃₇₀، A₃₇₁، A₃₇₂، A₃₇₃، A₃₇₄، A₃₇₅، A₃₇₆، A₃₇₇، A₃₇₈، A₃₇₉، A₃₈₀، A₃₈₁، A₃₈₂، A₃₈₃، A₃₈₄، A₃₈₅، A₃₈₆، A₃₈₇، A₃₈₈، A₃₈₉، A₃₉₀، A₃₉₁، A₃₉₂، A₃₉₃، A₃₉₄، A₃₉₅، A₃₉₆، A₃₉₇، A₃₉₈، A₃₉₉، A₄₀₀، A₄₀₁، A₄₀₂، A₄₀₃، A₄₀₄، A₄₀₅، A₄₀₆، A₄₀₇، A₄₀₈، A₄₀₉، A₄₁₀، A₄₁₁، A₄₁₂، A₄₁₃، A₄₁₄، A₄₁₅، A₄₁₆، A₄₁₇، A₄₁₈، A₄₁₉، A₄₂₀، A₄₂₁، A₄₂₂، A₄₂₃، A₄₂₄، A₄₂₅، A₄₂₆، A₄₂₇، A₄₂₈، A₄₂₉، A₄₃₀، A₄₃₁، A₄₃₂، A₄₃₃، A₄₃₄، A₄₃₅، A₄₃₆، A₄₃₇، A₄₃₈، A₄₃₉، A₄₄₀، A₄₄₁، A₄₄₂، A₄₄₃، A₄₄₄، A₄₄₅، A₄₄₆، A₄₄₇، A₄₄₈، A₄₄₉، A₄₅₀، A₄₅₁، A₄₅₂، A₄₅₃، A₄₅₄، A₄₅₅، A₄₅₆، A₄₅₇، A₄₅₈، A₄₅₉، A₄₆₀، A₄₆₁، A₄₆₂، A₄₆₃، A₄₆₄، A₄₆₅، A₄₆₆، A₄₆₇، A₄₆₈، A₄₆₉، A₄₇₀، A₄₇₁، A₄₇₂، A₄₇₃، A₄₇₄، A₄₇₅، A₄₇₆، A₄₇₇، A₄₇₈، A₄₇₉، A₄₈₀، A₄₈₁، A₄₈₂، A₄₈₃، A₄₈₄، A₄₈₅، A₄₈₆، A₄₈₇، A₄₈₈، A₄₈₉، A₄₉₀، A₄₉₁، A₄₉₂، A₄₉₃، A₄₉₄، A₄₉₅، A₄₉₆، A₄₉₇، A₄₉₈، A₄₉₉، A₅₀₀، A₅₀₁، A₅₀₂، A₅₀₃، A₅₀₄، A₅₀₅، A₅₀₆، A₅₀₇، A₅₀₈، A₅₀₉، A₅₁₀، A₅₁₁، A₅₁₂، A₅₁₃، A₅₁₄، A₅₁₅، A₅₁₆، A₅₁₇، A₅₁₈، A₅₁₉، A₅₂₀، A₅₂₁، A₅₂₂، A₅₂₃، A₅₂₄، A₅₂₅، A₅₂₆، A₅₂₇، A₅₂₈، A₅₂₉، A₅₃₀، A₅₃₁، A₅₃₂، A₅₃₃، A₅₃₄، A₅₃₅، A₅₃₆، A₅₃₇، A₅₃₈، A₅₃₉، A₅₄₀، A₅₄₁، A₅₄₂، A₅₄₃، A₅₄₄، A₅₄₅، A₅₄₆، A₅₄₇، A₅₄₈، A₅₄₉، A₅₅₀، A₅₅₁، A₅₅₂، A₅₅₃، A₅₅₄، A₅₅₅، A₅₅₆، A₅₅₇، A₅₅₈، A₅₅₉، A₅₆₀، A₅₆₁، A₅₆₂، A₅₆₃، A₅₆₄، A₅₆₅، A₅₆₆، A₅₆₇، A₅₆₈، A₅₆₉، A₅₇₀، A₅₇₁، A₅₇₂، A₅₇₃، A₅₇₄، A₅₇₅، A₅₇₆، A₅₇₇، A₅₇₈، A₅₇₉، A₅₈₀، A₅₈₁، A₅₈₂، A₅₈₃، A₅₈₄، A₅₈₅، A₅₈₆، A₅₈₇، A₅₈₈، A₅₈₉، A₅₉₀، A₅₉₁، A₅₉₂، A₅₉₃، A₅₉₄، A₅₉₅، A₅₉₆، A₅₉₇، A₅₉₈، A₅₉₉، A₆₀₀، A₆₀₁، A₆₀₂، A₆₀₃، A₆₀₄، A₆₀₅، A₆₀₆، A₆₀₇، A₆₀₈، A₆₀₉، A₆₁₀، A₆₁₁، A₆₁₂، A₆₁₃، A₆₁₄، A₆₁₅، A₆₁₆، A₆₁₇، A₆₁₈، A₆₁₉، A₆₂₀، A₆₂₁، A₆₂₂، A₆₂₃، A₆₂₄، A₆₂₅، A₆₂₆، A₆₂₇، A₆₂₈، A₆₂₉، A₆₃₀، A₆₃₁، A₆₃₂، A₆₃₃، A₆₃₄، A₆₃₅، A₆₃₆، A₆₃₇، A₆₃₈، A₆₃₉، A₆₄₀، A₆₄₁، A₆₄₂، A₆₄₃، A₆₄₄، A₆₄₅، A₆₄₆، A₆₄₇، A₆₄₈، A₆₄₉، A₆₅₀، A₆₅₁، A₆₅₂، A₆₅₃، A₆₅₄، A₆₅₅، A₆₅₆، A₆₅₇، A₆₅₈، A₆₅₉، A₆₆₀، A₆₆₁، A₆₆₂، A₆₆₃، A₆₆₄، A₆₆₅، A₆₆₆، A₆₆₇، A₆₆₈، A₆₆₉، A₆₇₀، A₆₇₁، A₆₇₂، A₆₇₃، A₆₇₄، A₆₇₅، A₆₇₆، A₆₇₇، A₆₇₈، A₆₇₉، A₆₈₀، A₆₈₁، A₆₈₂، A₆₈₃، A₆₈₄، A₆₈₅، A₆₈₆، A₆₈₇، A₆₈₈، A₆₈₉، A₆₉₀، A₆₉₁، A₆₉₂، A₆₉₃، A₆₉₄، A₆₉₅، A₆₉₆، A₆₉₇، A₆₉₈، A₆₉₉، A₇₀₀، A₇₀₁، A₇₀₂، A₇₀₃، A₇₀₄، A₇₀₅، A₇₀₆، A₇₀₇، A₇₀₈، A₇₀₉، A₇₁₀، A₇₁₁، A₇₁₂، A₇₁₃، A₇₁₄، A₇₁₅، A₇₁₆، A₇₁₇، A₇₁₈، A₇₁₉، A₇₂₀، A₇₂₁، A₇₂₂، A₇₂₃، A₇₂₄، A₇₂₅، A₇₂₆، A₇₂₇، A₇₂₈، A₇₂₉، A₇₃₀، A₇₃₁، A₇₃₂، A₇₃₃، A₇₃₄، A₇₃₅، A₇₃₆، A₇₃₇، A₇₃₈، A₇₃₉، A₇₄₀، A₇₄₁، A₇₄₂، A₇₄₃، A₇₄₄، A₇₄₅، A₇₄₆، A₇₄₇، A₇₄₈، A₇₄₉، A₇₅₀، A₇₅₁، A₇₅₂، A₇₅₃، A₇₅₄، A₇₅₅، A₇₅₆، A₇₅₇، A₇₅₈، A₇₅₉، A₇₆₀، A₇₆₁، A₇₆₂، A₇₆₃، A₇₆₄، A₇₆₅، A₇₆₆، A₇₆₇، A₇₆₈، A₇₆₉، A₇₇₀، A₇₇₁، A₇₇₂، A₇₇₃، A₇₇₄، A₇₇₅، A₇₇₆، A₇₇₇، A₇₇₈، A₇₇₉، A₇₈₀، A₇₈₁، A₇₈₂، A₇₈₃، A₇₈₄، A₇₈₅، A₇₈₆، A₇₈₇، A₇₈₈، A₇₈₉، A₇₉₀، A₇₉₁، A₇₉₂، A₇₉₃، A₇₉₄، A₇₉₅، A₇₉₆، A₇₉₇، A₇₉₈، A₇₉₉، A₈₀₀، A₈₀₁، A₈₀₂، A₈₀₃، A₈₀₄، A₈₀₅، A₈₀₆، A₈₀₇، A₈₀₈، A₈₀₉، A₈₁₀، A₈₁₁، A₈₁₂، A₈₁₃، A₈₁₄، A₈₁₅، A₈₁₆، A₈₁₇، A₈₁₈، A₈₁₉، A₈₂₀، A₈₂₁، A₈₂₂، A₈₂₃، A₈₂₄، A₈₂₅، A₈₂₆، A₈₂₇، A₈₂₈، A₈₂₉، A₈₃₀، A₈₃₁، A₈₃₂، A₈₃₃، A₈₃₄، A₈₃₅، A₈₃₆، A₈₃₇، A₈₃₈، A₈₃₉، A₈₄₀، A₈₄₁، A₈₄₂، A₈₄₃، A₈₄₄، A₈₄₅، A₈₄₆، A₈₄₇، A₈₄₈، A₈₄₉، A₈₅₀، A₈₅₁، A₈₅₂، A₈₅₃، A₈₅₄، A₈₅₅، A₈₅₆، A₈₅₇، A₈₅₈، A₈₅₉، A₈₆₀، A₈₆₁، A₈₆₂، A₈₆₃، A₈₆₄، A₈₆₅، A₈₆₆، A₈₆₇، A₈₆₈، A₈₆₉، A₈₇₀، A₈₇₁، A₈₇₂، A₈₇₃، A₈₇₄، A₈₇₅، A₈₇₆، A₈₇₇، A₈₇₈، A₈₇₉، A₈₈₀، A₈₈₁، A₈₈₂، A₈₈₃، A₈₈₄، A₈₈₅، A₈₈₆، A₈₈₇، A₈₈₈، A₈₈₉، A₈₉₀، A₈₉₁، A₈₉₂، A₈₉₃، A₈₉₄، A₈₉₅، A₈₉₆، A₈₉₇، A₈₉₈، A₈₉₉، A₉₀₀، A₉₀₁، A₉₀₂، A₉₀₃، A₉₀₄، A₉₀₅، A₉₀₆، A₉₀₇، A₉₀₈، A₉₀₉، A₉₁₀، A₉₁₁، A₉₁₂، A₉₁₃، A₉₁₄، A₉₁₅، A₉₁₆، A₉₁₇، A₉₁₈، A₉₁₉، A₉₂₀، A₉₂₁، A₉₂₂، A₉₂₃، A₉₂₄، A₉₂₅، A₉₂₆، A₉₂₇، A₉₂₈، A₉₂₉، A₉₃₀، A₉₃₁، A₉₃₂، A₉₃₃، A₉₃₄، A₉₃₅، A₉₃₆، A₉₃₇، A₉₃₈، A₉₃₉، A₉₄₀، A₉₄₁، A₉₄₂، A₉₄₃، A₉₄₄، A₉₄₅، A₉₄₆، A₉₄₇، A₉₄₈، A₉₄₉، A₉₅₀، A₉₅₁، A₉₅₂، A₉₅₃، A₉₅₄، A₉₅₅، A₉₅₆، A₉₅₇، A₉₅₈، A₉₅₉، A₉₆₀، A₉₆₁، A₉₆₂، A₉₆₃، A₉₆₄، A₉₆₅، A₉₆₆، A₉₆₇، A₉₆₈، A₉₆₉، A₉₇₀، A₉₇₁، A₉₇₂، A₉₇₃، A₉₇₄، A₉₇₅، A₉₇₆، A₉₇₇، A₉₇₈، A₉₇₉، A₉₈₀، A₉₈₁، A₉₈₂، A₉₈₃، A₉₈₄، A₉₈₅، A₉₈₆، A₉₈₇، A₉₈₈، A₉₈₉، A₉₉₀، A₉₉₁، A₉₉₂، A₉₉₃، A₉₉₄، A₉₉₅، A₉₉₆، A₉₉₇، A₉₉₈، A₉₉₉، A₁₀₀₀، A₁₀₀₁، A₁₀₀₂، A₁₀₀₃، A₁₀₀₄، A₁₀₀₅، A₁₀₀₆، A₁₀₀₇، A₁₀₀₈، A₁₀₀₉، A₁₀₁₀، A₁₀₁₁، A₁₀₁₂، A₁₀₁₃، A₁₀₁₄، A₁₀₁₅، A₁₀₁₆، A₁₀₁₇، A₁₀₁₈، A₁₀₁₉، A₁₀₂₀، A₁₀₂₁، A₁₀₂₂، A₁₀₂₃، A₁₀₂₄، A₁₀₂₅، A₁₀₂₆، A₁₀₂₇، A₁₀₂₈، A₁₀₂₉، A₁₀₃₀، A₁₀₃₁، A₁₀₃₂، A₁₀₃₃، A₁₀₃₄، A₁₀₃₅، A₁₀₃₆، A₁₀₃₇، A₁₀₃₈، A₁₀₃₉، A₁₀₄₀، A₁₀₄₁، A₁₀₄₂، A₁₀₄₃، A₁₀₄₄، A₁₀₄₅، A₁₀₄₆، A₁₀₄₇، A₁₀₄₈، A₁₀₄₉، A₁₀₅₀، A₁₀₅₁، A₁₀₅₂، A₁₀₅₃، A₁₀₅₄، A₁₀₅₅، A₁₀₅₆، A₁₀₅₇، A₁₀₅₈، A₁₀₅₉، A₁₀₆₀، A₁₀₆₁، A₁₀₆₂، A₁₀₆₃، A₁₀₆₄، A₁₀₆₅، A₁₀₆₆، A₁₀₆₇، A₁₀₆₈، A₁₀₆₉، A₁₀₇₀، A₁₀₇₁، A₁

نتیجه گیری

- با توجه به تحقیق انجام شده، نتایج زیر بدست آمد:
- ۱- لازم است اطلاعات کافی در مورد گروه‌های نادر خونی در اختیار افراد جامعه گذاشته شود.
 - ۲- جهت شناسایی افراد Oh بمبی، نسبت به کلیه خون‌های اهدایی به پایگاه‌های انتقال خون سراسر کشور، بهتر است تست O cell انجام شود.
 - ۳- در این مطالعه یک فرد جدید Oh شناخته شد که در گروه سوم ۰/۰۵ درصد و در کل جمعیت ۰/۰۴۲۲ درصد را شامل می‌شد.
 - ۴- با توجه به نتیجه بدست آمده ($P=0.002$)، نسبت تعداد افراد Oh بمبی در ایران برابر 10^{-6} نیست.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات سرکار خانم دکترسیما حقیقی به جهت پی‌گیری یکی از افراد دارای گروه خون Oh و آقای مهندس پیام روان پرور نسبت به تجزیه و تحلیل آماری تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

- 1- Cartron JP, Mulet C, Bauvois B, Rahuel C, Salmon C. ABH and Lewis glycosyltransferases in human red cell lymphocytes and platelets. *Rev Fr Transfus*. 1980 Jul; 23 (3) : 271-82.
- 2- Ogasawara K, Yobe R, Uchikawa M, *et al*. Molecular genetic analysis of variant phenotypes of the ABO blood group system. *Blood* 1996 ; 88 : 2732 – 7
- 3- Davey RJ , Tourault MA , Holland PV. The clinical significance of Anti-H in an individual with the Oh (Bombay) phenotype . *Transfusion*. 1978 Nov-Dec ; 18(6) : 738-42
- 4- Le Pendu J , Gerard G , Vitrac D , Juszczak G, *et al*. H-deficient blood groups of Reunion island. II. Differences between Indians (Bombay phenotype) and whites (Reunion phenotype). *Am J Hum Genet*. 1983 May ; 35(3) : 484 – 96.
- 5- Lin – chum , Broad berry RE. Blood transfusion in the Para-Bombay phenotype . *Br J Haematol*. 1990 Aug ; 75(4) : 568-72.
- 6- Mathai J, Sulochana PV, Sathyabhamas. Para Bombay Phenotype -a case report . *Indian J Pathol Microbiol* 1997 Oct ; 40(4) : 553-4.
- 7- Vengelen-Tyler V(cd): Technical Manual, 13thed. Bethesda, Md, American Association of Blood Banks ,1999.
- 8- Chakrabortys, Bhatia VN, Mukherjee B, Chartaborty JK, Panda SN, Ganguly A. Bombay O group blood (oh phenotype) in two subjects in a family at Calcutta . *Indian J Pathol Microbiol* . 1994 Dec ; suppl : S26.
- 9- مؤیدی، ب، " انتقال خون و کاربرد بالینی و روش‌های آزمایشگاهی " انتشارات نشاط و اصفهان و پائیز ۱۳۶۸.
- ۱۰- افتخاری، م، " آمار مقدماتی پخش گروه‌های خونی در ایران" انتقال خون و فراورده های آن . گزارش سمینار مشهد، انتشارات سازمان انتقال خون تهران صفحه ۱۸ – ۳۰ و اردیبهشت ۱۳۶۲.
- 11- Das PK, Nair SC, Harris VK, Rose D, Mammen JJ, Bose YN, Sudarsa A. Distribution of ABO and RH-D blood groups among blood do in a tertiary care centre in South India. *Trop Doct* 2001 Jan ; 31(1): 47-8.
- 12- Daniels G, Human Blood Groups, Second edition, Uk, Blackwell, Science, L t d, 2002; 40 – 70

بمبی، ژنوتایپ فرد از نظر هموزیگوت و یا هتروزیگوت بودن اهمیت زیادی دارد، فردی که از نظر آلل h هموزیگوت بوده و دارای ژنوتایپ hh می‌باشد، فنوتیپ بمبی را بروز می‌دهد(۱۲).

گلبول‌های قرمز Oh با آنتی A , H , B یا AB آگلوتینه نمی‌شوند و هیچ نوع آنتی‌ژنی اعم از A , B , H در سطح گلبول قرمز قابل جدا شدن نیست.

گلبول‌های قرمز Oh معمولاً به صورت گروه $Le(a^+b^-)$ می‌باشند، البته ممکن است به شکل $Le(a^-b^-)$ هم باشند ولی هیچ‌گاه دارای Leb نخواهند بود.

سرم این افراد همیشه به طور اختصاصی شامل A , B و H خواهد بود.

Levine و همکارانش فنوتیپ Ah را در مورد زنی از اهالی چکسلواکی به کار بردند که گلبول‌های قرمز وی فاقد آنتی‌ژن H بوده و به وسیله آنتی سرم A نیز آگلوتینه می‌شدند. به این ترتیب بعدها Bh و ABh نیز شناخته شد.

این نوع گروه خون به پارا بمبی معروف شد و ضمن این که گلبول‌های قرمز نقص H دارند، دارای فنوتیپ غیرترشچی نیز می‌باشند (۱۲).

The survey of prevalence of rare Bombay (Oh) blood group among 3 different population in Tehran (1381-1382)

Ravanparvar N.¹, Samiee S.¹, Asadi G.¹, Sahebamee M.¹, Lotfi P.¹, Taherian D.¹

¹Iranian Blood Transfusion Organization- Research Center

Abstract

Background and Objectives

H antigen is a precursor to A and B antigens. Person who lacks A and B antigens has a strong expression of H antigen. In 1 per million population, Bombay phenotype (lack of A, B, H antigens) is observed, because this group should just experience autologous transfusion. Accurate identification of such people is highly recommended.

Materials and Methods

2178 persons from 3 different population were selected. One group was Indian population of Tehran (100), 78 persons from 2 families with Bombay phenotype history, and the third group (2000) was selected as volunteer donors. All of them have O group phenotype. 10cc of whole blood was taken from each subject. Red blood cells washed 3 times with saline and finally samples with 5% dilution were prepared. Each sample was treated with H-Lectin anti-sera, and after 30 minutes agglutination was detected with naked eye and microscope.

Results

Only 1 subject among donors had Bombay phenotype.

Conclusions

Limitation in Indian population in Tehran caused hinderance in detection of new cases of Bombay phenotype. At the end, detection of 1 Bombay phenotype among 2000 donors seems very significant.

Key words: H antigen, Bombay phenotype, 3 different population

Correspondence: Ravanparvar N., B.S, IBTO-Research Center- Tehran
Tel.: (+9821) 8283542; Fax: (+9821) 8288555
Email: parvan2001@yahoo.com