

غربالگری سیفلیس در خون‌های اهدایی

مریم خیراندیش^۱، علی اکبر پورفتح‌اله^۲، مهتاب مقصودلو^۳، صدیقه امینی کافی‌آباد^۴، سیامک اسدی^۵، محمد حسین برادران^۶، اسماعیل پوریانی^۷، نقی تقوایی^۸، میر محمد علی حسینی^۹، سهیلا خسروی^{۱۰}، بابک رضازاده^{۱۱}، ایمان زارعی^{۱۲}، ابراهیم سلطانیان^{۱۳}، سید مرتضی طباطبایی^{۱۴}، امیدعلی عادل^{۱۵}، مجتبی قهرمان رضائیه^{۱۶}، محمد سعید کریمیان^{۱۷}، احمد مرادی^{۱۸}، وحید مژمر^{۱۹}، افشین محمدی^{۲۰}، محمد ملک محمدی فرادنبه^{۲۱}، فاطمه سادات مهدویانی^{۲۲}، محمدرضا مهدی‌زاده^{۲۳}، روح‌اله میرزایی^{۲۴}، مرتضی نوریان بیدگلی^{۲۵}، احسان روش‌روان^{۲۶}، حمیدرضا اسلامی^{۲۷}، مهدی اکبری دهبالایی^{۲۸}، رستم حسن‌زاده^{۲۹}، مجید زینلی^{۳۰}، محمد حسین کریمی^{۳۱}، عبدالعزیز فقهی^{۳۲}، کرامت ناموری^{۳۳}، مهنوش مهران^{۳۴}

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۵

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۲۰

- ۱- مولف مسئول: PhD ایمونولوژی - دانشیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران - صندوق پستی: ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵
- ۲- PhD ایمونولوژی - استاد دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران
- ۳- متخصص پزشکی اجتماعی - دانشیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران
- ۴- متخصص آسیب‌شناسی بالینی و تشریحی - دانشیار مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران
- ۵- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون زنجان - زنجان - ایران
- ۶- پزشک عمومی و MPH - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون قزوین - قزوین - ایران
- ۷- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون مازندران - ساری - ایران
- ۸- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون یزد - یزد - ایران
- ۹- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون گلستان - گرگان - ایران
- ۱۰- پزشک عمومی و MPH - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزش انتقال خون سیستان و بلوچستان - زاهدان - ایران
- ۱۱- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون اردبیل - اردبیل - ایران
- ۱۲- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون هرمزگان - بندرعباس - ایران
- ۱۳- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزش انتقال خون کرمانشاه - کرمانشاه - ایران
- ۱۴- متخصص کودکان - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون تهران - تهران - ایران
- ۱۵- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون لرستان - خرم‌آباد - ایران
- ۱۶- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون آذربایجان غربی - ارومیه - ایران
- ۱۷- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون کردستان - سنندج - ایران
- ۱۸- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون گیلان - رشت - ایران
- ۱۹- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزش انتقال خون آذربایجان شرقی - تبریز - ایران
- ۲۰- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون همدان - همدان - ایران
- ۲۱- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون چهارمحال و بختیاری - شهرکرد - ایران
- ۲۲- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون مرکزی - اراک - ایران
- ۲۳- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون البرز - کرج - ایران
- ۲۴- PhD خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون - استاد دانشگاه علوم پزشکی کرمان و مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون کرمان - کرمان - ایران
- ۲۵- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون قم - قم - ایران
- ۲۶- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون خراسان شمالی - بجنورد - ایران
- ۲۷- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون خراسان رضوی - مشهد - ایران
- ۲۸- دکترای تخصصی باکتری‌شناسی پزشکی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون ایلام - ایلام - ایران
- ۲۹- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون کهگیلویه و بویراحمد - یاسوج - ایران
- ۳۰- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزش انتقال خون اصفهان - اصفهان - ایران
- ۳۱- PhD ایمونولوژی - دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شیراز و مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزش انتقال خون فارس - شیراز - ایران
- ۳۲- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای آموزش انتقال خون خوزستان - اهواز - ایران
- ۳۳- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون و پایگاه منطقه‌ای انتقال خون بوشهر - بوشهر - ایران
- ۳۴- پزشک عمومی - مرکز تحقیقات انتقال خون - مؤسسه عالی آموزشی و پژوهشی طب انتقال خون - تهران - ایران

مقدمه

در سال‌های اخیر، تلاش‌های بسیار زیادی جهت ارتقای سلامت خون و هم چنین استقرار الگوریتم تشخیصی مؤثر و کارآمد، جهت غربالگری اهداکنندگان خون صورت گرفته است.

سیفلیس به عنوان یک عفونت قابل انتقال از طریق خون یک تهدید جدی برای سلامت عمومی جامعه محسوب می‌شود.

بیماری سیفلیس از طریق اسپروکت تروپونما پالیدوم با تظاهرات بالینی چهار مرحله‌ای ایجاد می‌شود. این چهار مرحله شامل، عفونت سیفلیس اولیه و ثانویه، سیفلیس نهفته ابتدایی و تأخیری و فاز غیر عفونی می‌باشد.

اولین فاز بیماری با زخم‌های بدون درد با نام شانکر (Chancr) مشخص می‌شود که در مدت ۶ هفته ناپدید می‌گردد. در صورتی که بیماری بدون درمان باشد، فاز دوم بیماری در مدت ۱۰ هفته از شروع اولین شانکر آغاز می‌گردد. این مرحله شامل تب، ضعف و بی‌حالی، لنفادنوپاتی، از دست رفتن اشتها و راش‌های ماکولوپاپولار (Maculo Papular) می‌باشد.

فاز سوم بیماری شامل گسترش اسپروکت به سیستم عصبی، قلبی و استخوان است (۱، ۲).

از نظر تاریخچه، سابقه بیماری به قرن پانزدهم و با ورود از دنیای جدید (New World) به اروپا بر می‌گردد. گسترش بیماری پس از چند دهه، در شروع قرن ۱۹ در بسیاری مناطق گزارش شد (۳).

در اواخر قرن بیستم به علت استفاده از پنی‌سیلین، کاهش قابل توجهی در شیوع بیماری مشاهده شد (۴). با این وجود، در شروع دهه‌های ۱۹۹۰، سیفلیس اولیه و ثانویه در سراسر دنیا گزارش شد (۵). اوج همه‌گیری جدید بیماری در ابتدا بین مردان هم جنس‌گرا، دوجنسی‌ها و سپس به جمعیت دارای تماس جنسی با دیگران گسترش یافت (۶). اخیراً در اروپا، مرکز کنترل بیماری‌ها، افزایش قابل توجهی از موارد سیفلیس را گزارش کرده است (۷). مطابق با این روند، در ایتالیا، گزارش‌های انستیتو ملی سلامت، افزایش ۸ برابری از موارد سیفلیس اولیه و ثانویه را در فاصله سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۶ نشان می‌دهد (۸).

در این خصوص ظهور مجدد سیفلیس به HIV نسبت داده می‌شود. بنابراین، تأکید زیادی بر ضرورت ایجاد آگاهی از نظر ابتلا به سیفلیس در غربالگری این بیماران صورت گرفته است (۹).

در حال حاضر الگوریتم مشخص و در عین حال یکسان جهت تشخیص سیفلیس وجود ندارد. از سال ۱۹۸۲، سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization)، آزمایش‌های تروپونمایی و غیر تروپونمایی را برای غربالگری سیفلیس توصیه می‌نماید اما، فرآیند تشخیصی مبتنی بر معاینه مستقیم بیمار، در مراحل اولیه سیفلیس یعنی زمانی که زخم وجود دارد، می‌باشد (۴).

از آن جایی که تروپونما پالیدوم از باکتری‌های غیر قابل کشت می‌باشد، میکروسکوپ زمینه تاریک در شناسایی عفونت اولیه حاد بسیار مفید بوده، به شناسایی مستقیم اسپروکت کمک می‌کند (۱۱، ۱۰). اما به دلیل وابستگی شدید به فرد با تجربه در تشخیص، چندان قابل استفاده نخواهد بود.

آزمایش PCR (Polymerase Chain Reaction) و آزمایش‌های مولکولی نیز می‌توانند در شناسایی عفونت اولیه مفید باشند اما به علت هزینه بالا جهت تشخیص در اهداکنندگان مناسب نیستند (۱۳، ۱۲).

در حال حاضر، آزمایش‌های سرولوژیکی به عنوان مفیدترین راه کار تشخیصی در نظر گرفته می‌شوند (۱۵، ۱۴). در این آزمایش‌ها دو نوع آنتی‌بادی، آنتی‌بادی‌های غیر تروپونمایی که به کاردیولیپین‌های خارج شده از سلول‌های صدمه دیده میزبان می‌چسبند و آنتی‌بادی‌های تروپونمایی یعنی آنتی‌بادی‌هایی که مستقیماً علیه آنتی‌ژن‌های اختصاصی هستند، شناسایی می‌شوند. آزمایش‌های غیر تروپونمایی شامل RPR (Rapid-Plasma-Reagin) و VDRL (Venereal Disease Research Laboratory) می‌باشند.

این آزمایش‌ها ارزان، ساده و دارای حساسیت ۸۵٪- ۷۵٪ بوده و زمانی که عفونت فعال است، به میزان ۱۰۰٪ افزایش می‌یابد. طول مدت آزمایش کوتاه، در حدود ۳۰ دقیقه است و به این علت بسیار مناسب بخش‌های اورژانس و بیماران دارای علائم بالینی قوی مشکوک به سیفلیس می‌باشد (۱۶).

حدود ۱۰۰ درصد در فاز ثانویه قابلیت کاربردی و تشخیصی دارد.

TPPA عموماً در مقایسه با TPHA برای شناسایی سیفلیس اولیه ارجحیت دارد (۲۱).

در مراکز انتقال خون، این نوع آزمایش‌های تروپونمایی، نیازمند ملزومات فراوان جهت گردش کار مفید و مؤثر می‌باشند. از طرفی به علت گرانت‌ر بودن در مقایسه با آزمایش‌های غیر تروپونمایی و از همه مهم‌تر بروز واکنش‌های مثبت کاذب، بسیار محدود می‌شوند.

در دهه‌های گذشته آزمایش‌های مبتنی بر آنزیم - ایمنی (Enzyme Immuno assays : EIAs)، جهت شناسایی سیفلیس به لحاظ حساسیت و اختصاصیت بالا، شناسایی و راه‌اندازی شده‌اند و به نظر می‌رسد جایگزین مناسبی برای RPR/VDRL و TPHA باشند.

این موضوع به خصوص از نظر قابلیت اتوماسیون شدن جهت غربالگری سیفلیس در اهداکنندگان حائز اهمیت است (۲۸-۲۵، ۲۳، ۲۲، ۴).

اولین EIAs تروپونمایی جهت غربالگری در بانک خون آمریکا طی سال‌های ۱۹۸۰ تأیید شد و پس از آن جهت تشخیص کلینیکی، توسط FDA در سال ۲۰۰۱ تأیید گردید. تاکنون، نسل‌های جدیدتر EIA به روش اتومات با حساسیت بیشتر از ۹۵ تا ۹۹ درصد و اختصاصیت ۹۸ تا ۹۹ درصد، بیشتر از نسل اول معرفی شده‌اند (۲۹).

از آن جایی که این روش، قادر به شناسایی IgM و IgG اختصاصی سیفلیس به طور هم‌زمان می‌باشد، بنابراین فاز سرونگاتیو دوره پنجره را به دنبال عفونت کوتاه می‌کند (۳۰، ۲۴).

درخصوص آزمایش تأییدی مناسب جهت تأیید نتایج غربالگری مثبت اولیه، آزمایش FTA-Abs (The Fluorescent Antibody Absorption Test)، چندین سال به عنوان آزمایش تأییدی در بعضی از آزمایشگاه‌ها استفاده می‌شد (۳۲، ۳۱). این آزمایش از نظر تکنیکی به مراتب پیچیده‌تر از روش آگلوتیناسیون می‌باشد، اما به خوبی درخصوص تأیید سرم‌های مثبت در غربالگری کارآیی دارد، اما جهت تأیید سرم‌های منفی چندان مناسب نیست. چرا که موارد منفی کاذب در عفونت‌های HIV با این

آنتی‌بادی‌های غیر تروپونمایی در ابتدای عفونت (۷) تا ۱۰ روز پس از ظهور زخم اولیه) یا چند هفته پس از عفونت قابل شناسایی هستند. شناسایی این آنتی‌بادی‌ها نشانه عفونت فعال بوده، برای پایش درمان بسیار مهم‌اند. در واقع کاهش تیترا این آنتی‌بادی‌ها نشانه اثربخشی آنتی‌بیوتیک می‌باشد. در عین حال افزایش تیترا نشانه بازگشت یا عفونت مجدد است.

در اهداکنندگان، شناسایی این آنتی‌بادی‌ها جهت شناسایی عفونت تازه، به خصوص زمانی که شیوع و بروز آن بالا رود، بسیار مهم است. اما یکی از مهم‌ترین معایب این آزمایش‌ها، واکنش‌های بیولوژیک کاذب مثبت هستند، که به علت حضور آنتی‌بادی‌های غیر تروپونمایی در سایر بیماری‌ها نظیر مئونوکلوژ عفونی، آبله مرغان، سرخک، مالاریا، جذام، بیماری‌های بافت هم‌بند نظیر SLE، سایر عفونت‌های اسپیروکتی و بدخیمی‌ها، نیز می‌باشد (۱۸، ۱۷، ۱).

به همین دلیل آزمایش‌های اختصاصی تروپونمایی توسعه و پیشرفت داشته‌اند. در این آزمایش‌ها از آنتی‌ژن‌های ناتیبو (Native) یا نو ترکیب تریپانوما پالیدوم جهت شناسایی آنتی‌بادی‌های اختصاصی استفاده می‌شود. IgM ضد تروپونمایی در حدود دو هفته پس از عفونت و IgG در حدود ۴ هفته پس از عفونت ظاهر می‌شود (۱۹). IgM و آنتی‌بادی‌های غیر تروپونمایی به دنبال درمان سیفلیس اولیه کاهش می‌یابد. در حالی که IgG ضد تروپونمایی مدت بیشتری ماندگار است (۲۰، ۱۹). در آزمایش‌های تروپونمایی، میزان واکنش آنتی‌بادی‌ها علیه آنتی‌ژن‌های تریپانوزوم ارزیابی می‌گردد و عمدتاً مبتنی بر واکنش‌های آگلوتیناسیون مختلف می‌باشد. در TPHA (Treponema Pallidum Hemagglutination Assay) از گلبول‌های قرمز و در TPPA (Treponema Pallidum Particle Agglutination Assay) از پارتیکل‌های ژلاتین استفاده می‌کنند. در فاز فعال عفونت، تیترا بالایی از آنتی‌بادی‌ها بدین روش‌ها قابل شناسایی و در فاز نهفته بیماری تیترا آنتی‌بادی‌ها کاهش می‌یابد.

از نظر کلینیکی، TPHA در هفته چهارم عفونت با حساسیت حدود ۸۰-۷۰ درصد در عفونت اولیه و در

مواد و روش‌ها

مراحل انجام این گفتمان از بهار ۱۳۹۶ آغاز شد. در این گفتمان، ۶ سؤال درخصوص آزمایش غربالگری RPR جهت شناسایی موارد سیفلیس در خون‌های اهدایی طرح و برای ۳۱ پایگاه انتقال خون در سراسر کشور ارسال شد. از همکاران درخواست شد، نظرات خود را به طور دقیق برای بازه زمانی سال‌های ۹۳ تا ۹۵ تنظیم و متناسب با استانداردهای سازمان انتقال خون ارسال نمایند. داده‌ها شامل تعداد موارد مثبت RPR در اهداکنندگان مراجعه کننده به پایگاه‌های انتقال خون به تفکیک گروه‌های سنی، جنس و نوع اهدا بود.

هم چنین نوع آزمایش‌های تأییدی و این که در کدام پایگاه آزمایش تأییدی گذاشته می‌شود، مورد بررسی قرار گرفت. طی مدت ۶ ماه، از مجموع ۳۱ پایگاه انتقال خون، ۲۹ پایگاه در این گفتمان شرکت و نظرات خود را اعلام کردند. داده‌های جمع‌آوری شده مورد بازبینی قرار گرفت و در مواردی که داده‌ها هم‌خوانی نداشت، از مدیر پایگاه مربوطه درخواست شد که مجدداً داده‌های پایگاه خود را بررسی نماید. یافته‌های پایگاه‌های انتقال خون، در قالب جداول جمع‌آوری و به صورت زیر ارائه گردید. سؤالات و پاسخ‌های مرتبط به طور خلاصه در ادامه خواهند آمد. لازم به ذکر است، جهت غربالگری سیفلیس پایگاه‌های اصفهان، کردستان، چهارمحال و بختیاری، البرز، مازندران، همدان، لرستان، خراسان رضوی، ایلام، گلستان، قزوین، گیلان، اردبیل، سیستان و بلوچستان، کرمان، هرمزگان، تهران، یزد، کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، کرمانشاه، فارس، قم و آذربایجان شرقی از کیت داخلی انیسان (Enison, Immunotrep, Iran) و پایگاه‌های آذربایجان غربی و زنجان از کیت خارجی امگا (Omega, Immunotrep, OD051/OD061: UK) استفاده کردند.

در پایگاه خوزستان در سال‌های ۹۴ و ۹۳ از کیت انیسان و در سال ۹۵ از کیت امگا استفاده شد. در پایگاه خراسان شمالی در سال ۹۳، کیت انیسان و در سال ۹۴ از هر دو کیت انیسان و امگا و در سال ۹۵ نیز از کیت امگا جهت غربالگری استفاده شد.

آزمایش گزارش شده است (۲۴).

به همین دلیل، با وجود این که بسیاری از آزمایشگاه‌ها، جهت تأیید موارد مثبت سیفلیس از این آزمایش استفاده می‌کنند، اما چندان توصیه نمی‌شود (۲۹، ۷). بنابراین TPPA را به عنوان جایگزین مناسب FTA-Abs و TPHA را جهت آزمایش تأییدی معرفی می‌نمایند (۲۷).

برخی نیز آزمایش‌های وسترن بلات تروپونمایی را به دلیل حساسیت و اختصاصیت بالا و سادگی، به عنوان جایگزین مناسب FTA-Abs توصیه می‌نمایند (۳۳).

در مجموع، استفاده از آزمایش‌های تروپونمایی به منظور غربالگری بدون محدودیت نخواهد بود، هم چنین خطر نتایج مثبت و منفی کاذب نیز وجود دارد (۲۸، ۲۷، ۲۳).

استفاده از آزمایش‌های غیر تروپونمایی برای غربالگری روتین نیز مناسب آزمایش‌ها با حجم بالا نمی‌باشد، ضمن این که خطر افزایش موارد منفی کاذب به علت حساسیت کم در مقایسه با آزمایش‌های تروپونمایی اختصاصی حتی برای عفونت تازه و یا به دلیل پدیده پروزن می‌تواند اتفاق افتد (۲۸، ۲۶). علاوه بر این، موارد مثبت کاذب که اغلب با آزمایش‌های غیر تروپونمایی و یا EIAs اتفاق می‌افتد، سبب ایجاد مشکلات متعددی در تصمیم‌گیری خواهد شد. بنابراین تکرار آزمایش و یا درمان‌های غیر ضروری را می‌تواند در پی داشته باشد. این مسأله درخصوص اهداکنندگان در غربالگری روتین به سبب خطر پایین بیماری، بسیار با اهمیت‌تر خواهد بود (۴۹، ۲۶، ۲۵).

در این گفتمان، هدف ما ارائه نظرات کارشناسانه و اقدامات عملی انجام شده، مطابق با SOP های موجود در مورد یا موارد مثبت RPR بود.

جهت ارزیابی میزان آشنایی و تسلط پایگاه‌ها با موارد مثبت کاذب آزمایش RPR و موارد مثبت گزارش شده، با آزمایش تأییدی، سؤالاتی طرح و جواب‌های ارسالی جمع‌بندی شد. علاوه بر این، با توجه به اهمیت بیولوژیکی اسپیروکت‌های تروپونما پالیدوم و از دست رفتن بیماری‌زایی آن پس از ۷۲ ساعت در درجه حرارت یخچال، ضرورت انجام غربالگری سیفلیس در اهداکنندگان خون به بحث گذاشته شد.

جدول ۱: شیوع موارد RPR مثبت در اهداکنندگان به تفکیک جنس، سن، نوع اهدا طی سالهای ۹۵-۹۳

نام استان	جنس		گروه‌های سنی							نوع اهدا		
	زن	مرد	≤ ۲۰	۲۱-۲۵	۲۶-۳۵	۳۶-۴۵	۴۶-۵۵	۵۶-۶۵	۶۵ >	بار اول	مستمر	با سابقه
اصفهان	۰/۰۲۶	۰/۰۲۱	۰	۰/۰۳۱	۰/۰۲۵	۰/۰۱۹	۰/۰۱۶	۰/۰۱۴	-	۰/۰۵۳	۰/۰۱۳	۰/۰۱۶
خوزستان	۰/۰۷۴	۰/۰۳۴	۰/۰۱۷	۰/۰۳۰	۰/۰۳۶	۰/۰۴۱	۰/۰۲۸	۰/۰۱۸	-	۰/۰۷۶	۰/۰۱۹	۰/۰۴۵
کردستان	۰/۱۷۹	۰/۰۶۲	۰/۰۵۵	۰/۰۸۰	۰/۰۳۰	۰/۰۶۸	۰/۰۹۲	۰/۱۱۵	-	۰/۱۲۳	۰/۰۱۶	۰/۰۶۴
چهار محال و بختیاری	۰	۰/۰۰۴	۰	۰	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۱۴	۰	-	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۹
خراسان شمالی	۰	۰/۰۰۱	۰	۰	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۰۶	۰	-	۰/۰۰۸	۰	۰
البرز	۰/۱۸۰	۰/۰۷۹	۰/۰۲۶	۰/۰۶۳	۰/۰۸۰	۰/۰۸۳	۰/۰۲۸	۰/۱۰۸	-	۰/۱۱۸	۰/۰۶۲	۰/۰۷۴
مازندران	۰	۰/۰۱۵	۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۱۱	-	۰/۰۱۴	۰/۰۱۵	۰/۰۱۶
همدان	۰	۰/۰۰۹	۰	۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۲۴	۰/۰۱۹	-	۰/۰۱۶	۰/۰۰۱	۰/۰۱۹
لرستان	۰/۰۱۸	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۱۵	۰/۰۲۰	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	-	۰/۰۴۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶
خراسان رضوی	۰/۰۱۱	۰/۰۱۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۱۵	۰/۰۲۰	۰/۰۱۹	-	۰/۰۲۷	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰
ایلام	۰	۰/۰۰۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
گلستان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
قزوین	۰/۰۶۴	۰/۰۲۶	۰/۰۵۶	۰/۰۱۶	۰/۰۳۴	۰/۰۱۱	۰/۰۴۹	۰/۰۸۰	-	۰/۰۵۹	۰/۰۱۳	۰/۰۳۴
گیلان	۰	۰/۰۰۱	۰	۰	۰/۰۰۱	۰	۰/۰۰۶	۰	-	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
آذربایجان غربی	۰/۱۰۷	۰/۰۲۷	۰	۰/۰۳۶	۰/۰۱۳	۰/۰۴۱	۰/۰۲۶	۰/۰۵۲	-	۰/۰۸۰	۰/۰۱۱	۰/۰۲۱
اردبیل	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
زنجان	۰/۱۱۸	۰/۰۲۳	۰/۰۳۷	۰/۰۲۳	۰/۰۳۱	۰/۰۲۰	۰/۰۳۸	۰/۰۴۳	-	۰/۰۶۸	۰/۰۱۸	۰/۰۳۱
سیستان و بلوچستان	۰/۰۲۰	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵	۰/۰۱۱	۰/۰۰۶	۰/۰۳۴	۰/۰۲۵	-	۰/۰۲۹	۰/۰۰۵	۰/۰۱۱
کرمان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
هرمزگان	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
مرکزی	۰/۰۷۴	۰/۰۳۰	۰/۰۲۲	۰/۰۶۸	۰/۰۳۲	۰/۰۲۹	۰/۰۳۰	۰	-	۰/۰۸۳	۰/۰۱۵	۰/۰۲۸
تهران	۰/۰۹۵	۰/۰۵۶	۰/۰۶۹	۰/۰۴۹	۰/۰۷۳	۰/۰۷۶	۰/۰۷۳	۰/۰۶۸	-	۰/۰۸۷	۰/۰۳۹	۰/۰۵۶
یزد	۰	۰/۰۳۵	۰/۰۳۰	۰/۰۲۴	۰/۰۲۲	۰/۰۴۵	۰/۰۴۳	۰/۰۵۱	-	۰/۱۴۱	۰/۰۰۸	۰/۰۳۶
کهگیلویه و بویر احمد	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
بوشهر	۰/۰۲۰	۰/۰۰۳	۰	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۱۲	۰	-	۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳
کرمانشاه	۰	۰/۰۰۱	۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰	۰	-	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲
فارس	۰/۰۵۴	۰/۰۲۱	۰	۰/۰۲۳	۰/۰۲۵	۰/۰۲۱	۰/۰۲۲	۰/۰۲۳	-	۰/۰۵۷	۰/۰۱۳	۰/۰۲۳
قم	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰

پایگاه مرکزی، در سال ۹۳، از کیت انیسان و امگا، در سال ۹۴ و ۹۵ از کیت امگا استفاده کرد. علاوه بر این، پایگاه‌هایی که آزمایش‌های تأییدی موارد مثبت RPR را انجام می‌دهند از کیت ایمونوفلوئورسانس (Euro Immune, Germany) استفاده کرده‌اند.

یافته‌ها

سؤال ۱: لطفاً درخصوص موارد مثبت و منفی مشاهده شده RPR در اهداکنندگان مراجعه کننده به پایگاه شما اطلاعات خواسته شده در جدول شماره یک و دو را به طور دقیق تکمیل نمایید.

در این سؤال، از مراکز انتقال خون خواسته شد تا میزان اهدای خون را به تفکیک سال، جنس، گروه‌های سنی نوع اهدا و کیت مصرفی در انجام آزمایش RPR بر روی خون‌های اهدایی در فاصله زمانی ۹۵-۹۳ به همراه نام کمپانی در جدول شماره ۱ ارسالی، گزارش کنند. علاوه بر این، تعداد موارد مثبت RPR (واکنش گر) را به تفکیک جنس، گروه‌های سنی و نوع اهدا در جدول ۲ ارسالی، تکمیل نمایند.

میزان شیوع موارد RPR مثبت در اهداکنندگان به تفکیک جنس، سن، نوع اهدا طی سال‌های ۹۵-۹۳ در جداول ۱ و ۲ آمده است. همان طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، میزان شیوع موارد مثبت RPR در استان‌های گلستان، اردبیل، کرمان، هرمزگان، کهگیلویه و بویراحمد و قم صفر می‌باشد. بالاترین میزان شیوع مربوط به استان‌های البرز و کردستان است.

مقایسه میزان موارد RPR⁺ در زنان و مردان نشان می‌دهد که در ۱۳ پایگاه، میزان شیوع در زنان بیشتر از مردان است. همان طور که پیش‌بینی می‌شد، کمترین میزان شیوع مربوط به اهداکنندگان مستمر و بیشترین مربوط به اهداکنندگان بار اول می‌باشد. یافته‌های این مطالعه در جدول ۲ نشان می‌دهند، روند شیوع موارد مثبت RPR در استان‌های کردستان، البرز و آذربایجان غربی رو به افزایش است. علاوه بر این، بررسی نتایج پایگاه‌ها در سال‌های ۹۵-۹۳ نشان می‌دهد که از مجموع ۵۹۳۹۹۲۷ اهدا، هیچ مورد هم‌زمانی با سایر عفونت‌های قابل انتقال از طریق خون (HIV، HBV، HCV) با نتایج مثبت RPR وجود ندارد.

جدول ۲: روند شیوع موارد مثبت RPR در اهداکنندگان به تفکیک گروه سنی و نوع اهدا طی سال‌های ۹۵-۹۳

اهداکنندگان		شیوع	گروه‌های سنی								نوع اهدا	
			۲۰ ≤	۲۱-۲۵	۲۶-۳۵	۳۶-۴۵	۴۶-۵۵	۵۶-۶۵	۶۵ >	بار اول	مستمر	با سابقه
اصفهان	سال ۹۳	۰/۰۱۷	۰	۰/۰۵۶	۰/۰۱۶	۰/۰۱۵	۰/۰۱۴	۰/۰۰۹	-	۰/۰۶۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۶
	سال ۹۴	۰/۰۲۹	۰	۰/۰۱۱	۰/۰۳۴	۰/۰۳۶	۰/۰۱۸	۰/۰۱۰	-	۰/۰۷۲	۰/۰۲۲	۰/۰۱۴
	سال ۹۵	۰/۰۱۷	۰	۰/۰۳۱	۰/۰۲۴	۰/۰۰۷	۰/۰۱۵	۰/۰۲۴	-	۰/۰۲۷	۰/۰۰۹	۰/۰۲۹
خوزستان	سال ۹۳	۰/۰۳۲	۰	۰/۰۰۹	۰/۰۴۰	۰/۰۴۴	۰/۰۰۵	۰	-	۰/۰۵۶	۰/۰۲۱	۰/۰۴۲
	سال ۹۴	۰/۰۳۷	۰/۰۵۲	۰/۰۳۰	۰/۰۳۸	۰/۰۳۲	۰/۰۴۳	۰/۰۵۴	-	۰/۰۹۳	۰/۰۱۶	۰/۰۴۷
	سال ۹۵	۰/۰۳۶	۰	۰/۰۵۴	۰/۰۲۹	۰/۰۴۷	۰/۰۳۴	۰	-	۰/۰۷۸	۰/۰۲۰	۰/۰۴۵
کردستان	سال ۹۳	۰/۰۱۶	۰	۰/۰۳۰	۰/۰۰۶	۰	۰	۰/۱۱۵	-	۰/۰۲۷	۰/۰۰۰۹	۰/۰۱۳
	سال ۹۴	۰/۰۴۵	۰	۰/۰۳۳	۰/۰۴۰	۰/۰۲۶	۰/۱۲۱	۰	-	۰/۰۹۱	۰/۰۱۷	۰/۰۵۶
	سال ۹۵	۰/۱۵۵	۰/۲۱۵	۰/۲۰۴	۰/۰۹۹	۰/۱۸۵	۰/۱۳۹	۰/۲۳۰	-	۱۸/۷۵	۰/۹۴۶	۰/۱۱۹
چهارمحال و بختیاری	سال ۹۳	۰/۰۰۳	۰	۰	۰	۰	۰/۰۲۲	۰	-	۰	۰	۰/۰۱۳
	سال ۹۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۵	۰/۰۰۸	۰	۰	۰/۰۱۱	۰	۰/۰۲۱	۰	-	۰/۰۲۹	۰	۰/۰۱۳

۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۳	خراسان شمالی
۰	۰	۰/۰۲۰	-	۰	۰/۰۱۸	۰	۰/۰۰۶	۰	۰	سال ۹۴	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۵	
۰/۰۲۴	۰/۰۰۹	۰/۰۶۳	-	۰/۹۹۰	۰/۰۴۵	۰/۰۲۷	۰/۰۲۴	۰/۰۱۸	۰	سال ۹۳	البرز
۰/۰۲۹	۰/۰۵۴	۰/۰۷۵	-	۰/۰۴۸	۰/۱۰۳	۰/۰۵۴	۰/۰۳۱	۰/۰۵۸	۰	سال ۹۴	
۰/۱۶۸	۰/۱۰۸	۰/۲۰۶	-	۰/۰۸۵	۰/۰۱۸	۰/۱۵۵	۰/۱۷۴	۰/۱۱۲	۰/۰۷۰	سال ۹۵	
۰/۰۱۵	۰/۰۱۴	۰/۰۱۷	-	۰/۰۱۲	۰/۰۰۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۶	۰	سال ۹۳	مازندران
۰/۰۱۷	۰/۰۱۴	۰/۰۰۴	-	۰/۰۲۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰	سال ۹۴	
۰/۰۱۵	۰/۰۱۶	۰/۰۲۱	-	۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۶	۰/۰۱۳	۰	۰	سال ۹۵	
۰	۰	۰/۰۰۹	-	۰	۰	۰/۰۰۹	۰	۰	۰	سال ۹۳	همدان
۰/۰۲۸	۰	۰/۰۲۰	-	۰	۰/۰۲۸	۰/۰۰۹	۰/۰۰۶	۰	۰	سال ۹۴	
۰/۰۲۷	۰/۰۰۴	۰/۰۲۳	-	۰/۰۵۶	۰/۰۴۳	۰/۰۰۹	۰/۰۰۷	۰	۰	سال ۹۵	
۰	۰	۰/۰۵۱	-	۰/۰۶۶	۰	۰/۰۹۳	۰/۰۲۰	۰	۰	سال ۹۳	لرستان
۰	۰/۰۱۰	۰/۰۳۶	-	۰	۰	۰/۰۰۹	۰/۰۳۳	۰	۰	سال ۹۴	
۰/۰۱۶	۰/۰۰۴	۰/۰۴۲	-	۰	۰/۰۳۰	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۵۷	۰	سال ۹۵	
۰/۰۰۸	۰/۰۰۷	۰/۰۱۷	-	۰	۰/۰۱۷	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	۰/۰۱۲	۰	سال ۹۳	خراسان رضوی
۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	۰/۰۳۹	-	۰/۰۱۸	۰/۰۲۱	۰/۰۲۰	۰/۰۰۳	۰/۰۱۴	۰/۰۲۳	سال ۹۴	
۰/۰۱۸	۰/۰۰۹	۰/۰۲۸	-	۰/۰۳۶	۰/۰۲۰	۰/۰۱۹	۰/۰۱۳	۰	۰	سال ۹۵	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۳	ایلام
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۴	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۵	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۳	گلستان
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۴	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۵	
۰/۰۲۶	۰/۰۱۳	۰/۰۲۹	-	۰	۰/۰۴۹	۰/۰۱۲	۰/۰۲۵	۰	۰	سال ۹۳	قزوین
۰/۰۱۱	۰	۰/۰۲۹	-	۰	۰/۰۲۱	۰	۰/۰۱۶	۰	۰/۰۹۰	سال ۹۴	
۰/۰۶۲	۰/۰۲۶	۰/۱۲۰	-	۰/۱۹۹	۰/۰۷۳	۰/۰۲۰	۰/۰۵۸	۰/۰۴۹	۰/۰۸۲	سال ۹۵	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۳	گیلان
۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰	-	۰	۰/۰۱۳	۰	۰/۰۰۳	۰	۰	سال ۹۴	
۰	۰	۰/۰۰۷	-	۰	۰/۰۰۶	۰	۰	۰	۰	سال ۹۵	
۰/۰۱۱	۰/۰۱۰	۰/۰۳۹	-	۰/۰۴۵	۰/۰۲۱	۰/۰۲۳	۰/۰۰۴	۰	۰	سال ۹۳	آذربایجان غربی
۰/۰۲۶	۰/۰۰۸	۰/۰۷۱	-	۰/۰۵۲	۰/۰۲۸	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۳۲	۰	سال ۹۴	
۰/۰۲۵	۰/۰۱۶	۰/۱۲۷	-	۰/۰۶۰	۰/۰۳۰	۰/۰۷۷	۰/۰۱۹	۰/۰۶۷	۰	سال ۹۵	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۳	اردبیل
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۴	
۰	۰	۰	-	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سال ۹۵	
۰/۰۶۳	۰/۰۱۶	۰/۰۸۸	-	۰/۱۳۲	۰/۰۹۶	۰/۰۱۶	۰/۰۴۷	۰	۰/۱۰۴	سال ۹۳	زنجان
۰/۰۳۱	۰/۰۱۶	۰/۰۹۰	-	۰	۰	۰/۰۴۵	۰/۰۴۶	۰/۰۳۵	۰	سال ۹۴	
۰	۰/۰۰۷	۰/۰۲۳	-	۰	۰/۰۲۶	۰	۰	۰/۰۳۹	۰	سال ۹۵	

سیستان و بلوچستان	سال ۹۳	۰/۰۰۷	۰/۰۱۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰	۰	۰/۰۸۷	-	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵
	سال ۹۴	۰/۰۲۱	۰/۰۱۹	۰	۰/۰۲۴	۰/۰۱۹	۰/۰۵۸	۰	-	۰/۰۴۳	۰/۰۱۲	۰/۰۲۲
	سال ۹۵	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۸	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۴۰	۰	-	۰/۰۳۹	۰	۰/۰۰۶
کرمان	سال ۹۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
هرمزگان	سال ۹۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
مرکزی	سال ۹۳	۰/۰۲۲	۰	۰/۰۱۹	۰/۰۳۶	۰/۰۲۸	۰	۰	-	۰/۰۶۵	۰	۰/۰۲۸
	سال ۹۴	۰/۰۳۹	۰/۰۶۶	۰/۰۶۱	۰/۰۳۳	۰/۰۲۶	۰/۰۶۲	۰	-	۰/۰۹۹	۰/۰۲۱	۰/۰۲۶
	سال ۹۵	۰/۰۳۶	۰	۰/۱۲۸	۰/۰۲۶	۰/۰۳۳	۰/۰۲۵	۰	-	۰/۰۸۶	۰/۰۲۱	۰/۰۲۸
تهران	سال ۹۳	۰/۰۶۴	۰/۰۷۰	۰/۰۵۷	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۸۳	۰/۰۹۵	-	۰/۰۹۱	۰/۰۴۲	۰/۰۶۴
	سال ۹۴	۰/۰۶۱	۰/۰۸۱	۰/۰۵۵	۰/۰۷۴	۰/۰۸۲	۰/۰۶۹	۰/۰۵۰	-	۰/۱۰۲	۰/۰۲۹	۰/۰۶۳
	سال ۹۵	۰/۰۵۱	۰/۰۵۴	۰/۰۳۴	۰/۰۶۲	۰/۰۶۳	۰/۰۶۷	۰/۰۶۲	-	۰/۰۷۰	۰/۰۴۵	۰/۰۳۹
یزد	سال ۹۳	۰/۰۳۷	۰	۰	۰/۰۴۰	۰/۰۴۷	۰/۰۳۰	۰/۱۱۱	-	۰/۱۵۳	۰/۰۰۴	۰/۰۳۷
	سال ۹۴	۰/۰۲۶	۰	۰	۰/۰۰۶	۰/۰۵۳	۰/۰۴۳	۰/۰۵۰	-	۰/۰۷۹	۰/۰۰۴	۰/۰۴۴
	سال ۹۵	۰/۰۳۷	۰/۱۱۰	۰/۰۹۱	۰/۰۲۰	۰/۰۳۴	۰/۰۵۳	۰	-	۰/۲۳۴	۰/۰۱۵	۰/۰۲۶
کهگیلویه و بویراحمد	سال ۹۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
بوشهر	سال ۹۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۴	۰/۰۰۸	۰	۰	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۳۶	۰	-	۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۱
	سال ۹۵	۰/۰۰۲	۰	۰	۰	۰/۰۰۹	۰	۰	-	۰	۰/۰۰۴	۰
کرمانشاه	سال ۹۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	-	۰	۰	۰
	سال ۹۵	۰/۰۰۵	۰	۰/۰۱۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	۰	۰	-	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶
قزوین	سال ۹۳	۰/۰۲۱	۰	۰/۰۱۳	۰/۰۱۸	۰/۰۱۸	۰/۰۳۰	۰/۰۴۵	-	۰/۰۶۴	۰/۰۰۷	۰/۰۲۱
	سال ۹۴	۰/۰۱۹	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۳۰	۰/۰۱۵	۰/۰۱۷	۰	-	۰/۰۴۵	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹
	سال ۹۵	۰/۰۲۸	۰	۰/۰۵۲	۰/۰۲۷	۰/۰۳۰	۰/۰۲۲	۰/۰۲۶	-	۰/۰۶۲	۰/۰۱۹	۰/۰۲۸

سؤال ۲- الف: در صورت مواجه شدن با مورد یا موارد مثبت آزمایش RPR، اقدام برای نمونه خون، اهداکننده و کیسه خون و فرآورده‌های آن چه خواهد بود؟

پاسخ‌های ارائه شده در جدول ۳ آمده است. همان طور که مشاهده می‌شود امحا کیسه خون/فرآورده و ثبت در نرم‌افزار اطلاعات اهداکنندگان توسط ۲۸ استان شرکت‌کننده در مطالعه ذکر شده است.

سؤال ۲- ب: به نظر شما چه اقدامی در این خصوص (نمونه خون، اهداکننده و کیسه خون فرآورده) می‌توان انجام داد؟

در این قسمت از سؤالات از همکاران نظرات کارشناسی و فنی فراتر از دستورالعمل‌ها و استانداردهای سازمان با توجه به تجارب خود درخصوص اقدام لازم در مواجه با نمونه‌های مثبت آزمایش RPR خواسته شد.

جدول ۳: اقدام مراکز انتقال خون در مواجهه با نمونه RPR مثبت به تفکیک استان

استان	اصفهان	خوزستان	کرمانشاه	چهارمحال و بختیاری	گلستان	قزوین	گیلان	آذربایجان شرقی	اردبیل	زنجان	سیستان و بلوچستان	کرمان	هرمزگان	مرکزی	تهران	یزد	کهگیلویه و بوکیر احمد	یوشهر	کرمانشاه	قزوین	آذربایجان شرقی	قم
امحا نمونه، کیسه خون و فرآورده‌ها	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ارسال نمونه جهت تأیید واحد کنترل کیفی و ثبت در نگاره					✓										✓					✓		
درخواست آزمایش تأییدی		✓																				
اطلاع‌رسانی - مشاوره و هدایت اهداکننده جهت آزمایش تأییدی	✓			✓			✓	✓			✓			✓		✓	✓				✓	
درخواست نمونه مجدد											✓											
ثبت در نرم افزار اطلاعات اهداکنندگان	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
آزمایش مجدد پابلوت و کورد کیسه در کنترل کیفی		✓						✓	✓					✓					✓			

سازمان که در صورت منفی بودن فرد مورد نظر به چرخه اهدا برگردد.

۷- امحای پلاکت و قرار دادن کیسه خون و فرآورده‌ها در یخچال و مصرف آن پس از ۳-۴ روز (زنجان، بندرعباس)
۸- بررسی بیشتر سایر عفونت‌های منتقله از طریق خون به علت مثبت شدن آزمایش

تعدادی از مراکز به ضرورت انطباق نرم‌افزار اتوماسیون اهداکنندگان با تغییرات دستورالعمل‌ها و روش‌های کاری تاکید نموده از جمله امکان اهدای مجدد اهداکننده‌ای که سابقه آزمایش RPR مثبت و FTA-Abs منفی در داخل سازمان داشته و آزمایش مجدد RPR در داخل سازمان بعد از گذشت ۱۲ ماه منفی شود. لازم به ذکر است در حال حاضر، امکان پذیرش این افراد طبق SOP.00.TM.117.SOP/03 وجود دارد در حالی که نرم‌افزار فعلی اجازه پذیرش این اهداکنندگان را نمی‌دهد.

در یک جمع‌بندی کلی، پایگاه‌ها پس از امحای نمونه خون، کیسه و فرآورده‌های خونی عمدتاً موارد زیر را پیشنهاد دادند:

- ۱- انجام آزمایش‌های تأییدی به صورت متمرکز در ستاد
- ۲- ارسال نمونه‌های مثبت از طرف پایگاه به آزمایشگاه‌های تخصصی جهت تأیید نمونه
- ۳- انجام آزمایش‌های تأییدی FTA-Abs, PCR و وسترن بلات
- ۴- اطلاع‌رسانی و مشاوره با اهداکننده و دادن اطلاعات کافی درخصوص ماهیت آزمایش، بیماری و هم چنین احتمال بالای مثبت کاذب و در نهایت درخواست آزمایش تأییدی برای ایشان
- ۵- معاف دائم اهداکننده (یاسوج)
- ۶- حذف اهداکننده از چرخه اهدا به صورت موقت، امحای کیسه و فرآورده‌ها، انجام آزمایش تأییدی توسط

نکته دیگر مطرح شده در این خصوص آن است که اهداکننده‌ای با آزمایش مثبت RPR و FTA-Abs منفی (انجام شده در خارج سازمان)، واجد شرایط اهدای خون است، مثبت کاذب وی در نظر گرفته نمی‌شود و نیاز به دوره انتظار ندارد. علاوه بر این اهداکننده‌ای که مبتلا به سیفلیس بوده و ۱۲ ماه از اتمام درمان و بهبودی کامل وی و شریک جنسی‌اش گذشته باشد، می‌تواند اهداکننده خون باشد، در حالی که اهداکننده با آزمایش RPR مثبت و FTA-Abs مثبت که آزمایش وی در داخل سازمان انجام گرفته است، معاف دائم می‌شود و امکان اهدای مجدد بعد از درمان برای وی وجود ندارد (هر چند ابتدای تعدادی از این افراد در بررسی‌های خارج سازمان هم محرز نمی‌شود).

بنابراین شواهد، برخی از همکاران انتقال خون استان‌ها معتقدند معافیت دائم اهداکننده بر این اساس ضرورتی نخواهد داشت چرا که حتی اهداکننده پرخطر نیز یک سال معاف می‌شود. اجرایی شدن بازگشت اهداکننده پس از معافیت موقت مورد انتظار و از پیشنهادات همکاران بود.

سؤال ۳: با توجه به این که در این آزمایش موارد مثبت کاذب وجود دارد، چه شرایطی در ایجاد آن نقش دارد؟

هدف از طرح این سؤال، مرور علل بروز موارد مثبت کاذب بود که با انجام آزمایش‌های غیر تروپونمایی نظیر RPR می‌تواند بر نتایج مثبت واقعی سیفلیس در اهداکنندگان خون تاثیر داشته باشد.

در واقع یکی از معایب اساسی آزمایش‌های غیر تروپونمایی، واکنش‌های بیولوژیک مثبت کاذب به علت ایجاد آنتی‌بادی‌های غیر اختصاصی و غیر تروپونمایی ناشی از وجود و حضور سایر بیماری‌ها و عفونت‌هاست (۱۸)، (۱۷)، (۱).

همکاران پایگاه‌ها در این قسمت به موارد متعددی اشاره کرده‌اند:

بیماری‌های اتوایمیون، سایر عفونت‌های اسپیروکتی، منونوکلوژ عفونی، آبله مرغان، سرخجه، مالاریا، جذام، بیماری‌های بافت همبند نظیر بیماری سیستمیک لوپوس

اریتماتوس و بدخیمی‌ها.

سؤال ۴: جهت تایید موارد مثبت گزارش شده RPR، از چه روش یا روش‌هایی می‌توان استفاده کرد؟

به دنبال طرح سؤال ۳ و یادآوری موارد مثبت کاذب، در سؤال ۳ از همکاران خواسته شد به آزمایش‌ها و شیوه‌هایی که قادر به شناسایی موارد مثبت واقعی سیفلیس در اهداکنندگان می‌باشد، اشاره نمایند. در واقع در این آزمایش‌ها، آنتی‌ژن‌های نوترکیب یا آنتی‌ژن اصلی تروپونما پالیدوم جهت شناسایی آنتی‌بادی‌های اختصاصی تروپونمایی استفاده می‌شود.

آنتی‌بادی‌های اختصاصی IgM، دو هفته پس از عفونت و آنتی‌بادی‌های IgG چهار هفته پس از عفونت اولیه تولید و قابل شناسایی می‌باشند.

آنتی‌بادی‌های IgM اختصاصی و آنتی‌بادی‌های غیر تروپونمایی پس از درمان سیفلیس اولیه کاهش می‌یابند. در حالی که آنتی‌بادی‌های IgG اختصاصی مدت زمان زیادی حتی پس از درمان بیماری نیز در سرم قابل شناسایی هستند. همکاران در پاسخ به سؤال به آزمایش‌های اختصاصی زیر اشاره داشتند:

FTA-Abs، MHA-TP، PCR، TPH، وسترن بلات و آزمایش الایزا.

در آزمایش‌های تروپونمایی، میزان واکنش آنتی‌بادی با آنتی‌ژن‌های اختصاصی و بر اساس واکنش آگلوتیناسیون ارزیابی می‌شود. در آزمایش هماگلوتیناسیون تروپونما پالیدوم (TPHA) از گلبول قرمز و در آزمایش پارتیکل آگلوتیناسیون (TPPA) یا میکروهماگلوتیناسیون MHA-TP از پارتیکل‌های ژلاتینی استفاده می‌شود. افزایش تیتراژ آنتی‌بادی در این آزمایش‌ها با عفونت حاد بیماری مرتبط و در فاز نهفته بیماری کاهش می‌یابد.

سؤال ۵: آیا در پایگاه شما جهت تایید موارد مثبت اقدام می‌شود؟ (در داخل پایگاه یا ارسال نمونه به خارج از پایگاه) لطفاً در صورت مثبت بودن جواب، درخصوص اقدام انجام شده جدول شماره ۳ را به طور دقیق تکمیل نمایید.

در این سؤال از همکاران مستقر در پایگاه خواسته شده

جدول ۴: اقدامات انجام شده توسط پایگاه‌های انتقال خون جهت تأیید موارد RPR مثبت به تفکیک استان

استان	اصفهان	خوزستان	کرمانشاه	چهارمحال و بختیاری	شمالی خراسان	ایلام	گلستان	قزوین	گلستان	آذربایجان شرقی	زنجان	سیستان و بلوچستان	کرمان	هرمزگان	مرکزی	تهران	یزد	کهگیلویه و بویراحمد	بوشهر	کرمانشاه	فارس	آذربایجان غربی	هم
نمونه مثبت RPR نداشته‌اند										✓								✓					
انجام آزمایش جهت تأیید نمونه در داخل پایگاه																	✓				✓		
اقدام جهت تأیید آزمایش غربالگری انجام نمی‌شود				✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓								✓	
از طرف پایگاه پاسخی ارسال نشده‌اند		✓																					
موارد مثبت تأییدی	۹۳/۲	۹۵/۲															۹۳/۱۶ ۹۲/۹ ۹۵/۵						
جلوگیری از ارسال شده است	✓																✓						
ارسال نمونه‌های مثبت غربالگری جهت تأیید به خارج از پایگاه	۹۳/۲ ۹۵/۲						✓											اطلاعات خون نامی				✓	
توصیه به اهداکننده جهت اقدام برای آزمایش تأییدی				✓				✓				✓											
مشاوره پزشکی در صورت مثبت بودن RPR مثبت و ارجاع به اساتید عفونی								✓				✓					✓						

غربالگری ذکر شد می‌توان به وجود خطر در مصرف خون تازه و پلاکت و هم چنین امکان تشخیص سایر عفونت‌ها (Surrogate Marker) در صورت وجود اشاره کرد.

پاسخ به این سؤال نشان‌دهنده اشراف کامل همکاران بر غیر اختصاصی بودن آزمایش غربالگری RPR جهت تشخیص سیفلیس در اهداکنندگان و احتمال وقوع بالای موارد مثبت کاذب در اهداکنندگان می‌باشد.

بحث

آزمایش سیفلیس، قدیمی‌ترین آزمایش عفونی است که بیش از ۶۰ سال بر روی خون‌های اهدایی انجام می‌شود و در حال حاضر نیز سازمان جهانی بهداشت (WHO) بر انجام آن تأکید می‌کند. به طوری که در آخرین گزارش WHO، درخصوص «سلامت خون و دسترسی به آن» از بین کشورهای شرکت‌کننده در ارسال گزارش، ۱۷۳ کشور آزمایش غربالگری سیفلیس را بر روی تمامی نمونه‌های اهداکنندگان خون انجام می‌دهند، کشورهای دانمارک و

در صورت انجام آزمایش تأییدی بر روی نمونه‌های مثبت RPR اهداکنندگان، اطلاعات خواسته شده از موارد تأییدی را به تفکیک جنس، گروه سنی و نوع اهدا برای ما ارسال نمایند (جدول ۴). موارد ذکر شده به صورت خلاصه آورده شده است. طبق اعلام مراکز انتقال خون تنها در ۴ پایگاه اصفهان، تهران، فارس و کهگیلویه و بویراحمد برای آزمایش تأییدی اقدام می‌شود. دو پایگاه اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد جهت تأیید موارد مثبت، نمونه‌ها را برای پایگاه‌های تهران و شیراز به ترتیب ارسال می‌نمایند. در هر دو پایگاه استان فارس و تهران از آزمایش تأییدی FTA-Abs استفاده می‌شود.

سؤال ۶: از آن جایی که اسپیروکت‌های تروپونما پالیدوم پس از سه تا چهار روز در درجه حرارت یخچال بیماری‌زایی خود را از دست می‌دهند، به نظر شما آیا اساساً انجام آزمایش سیفلیس بر روی خون‌های اهدایی ضروری است؟ لطفاً از جواب خود دفاع کنید.

مراکز انتقال خون تأکید بر ضرورت انجام آزمایش غربالگری سیفلیس داشتند. از جمله دلایلی که برای این

بود.

جهت ارزیابی میزان آشنایی و تسلط پایگاه‌ها با موارد مثبت کاذب، آزمایش RPR و آزمایش تاییدی موارد مثبت گزارش شده، سؤالاتی طرح و جواب‌های ارسالی جمع‌بندی شد.

علاوه بر این، با توجه به اهمیت بیولوژیکی اسپیروکت‌های تروپونما پالیدوم و از دست رفتن بیماری‌زایی آن پس از ۷۲ ساعت در درجه حرارت یخچال، ضرورت انجام غربالگری سیفلیس در اهداکنندگان به بحث گذاشته شد. نظرات کارشناسانه درخصوص نقاط ضعف و قابل بحث الگوریتم تشخیصی جهت شناسایی اهداکنندگان RPR^+ ارائه گردید.

نتایج مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۴ درخصوص میزان شیوع سیفلیس در بین اهداکنندگان خون مراجعه‌کننده به پایگاه وصال در سال‌های ۹۱-۸۵ به چاپ رسیده است، نشان می‌دهد که میزان شیوع موارد RPR^+ تایید شده با آزمایش FTA-Abs، ۰/۰۱ درصد است (۳۵).

	احتمال انتقال سایر عفونت	ریسک خطر برای پلاکت مصرفی	ریسک خطر برای مصرف خون تازه کمتر از ۳ روز	ضرورتی برای انجام آزمایش وجود ندارد	ضرورت برای انجام آزمایش وجود دارد	انجام آزمایش مقبول است	انجام آزمایش ناایده ضروری است
اصطیان	✓				✓		✓
غیرزخمستان		✓			✓		
گرمدمستان			✓		✓		
چهارمضان و چهارمضان	✓	✓	✓		✓		
چهارمضان چهارمضان				✓			
البرز		✓	✓		✓		
مارالبرزان		✓	✓		✓		
همدان		✓			✓		
لرستان		✓			✓		
خراسان	✓	✓	✓		✓		
رضوی		✓			✓		
ایلام		✓			✓		
گلستان				✓			
قزوین	✓			✓	✓		✓
گیلان							
ادریانجان	✓		✓		✓		
خرمهر				*	*		
اردبیل							
زنجان	✓	✓	✓		✓		
سیستان و بلوچستان	✓				✓		
کرمان	✓		✓		✓		✓
هرمزگان		✓	✓		✓		
مرکزی		✓	✓		✓		
تهران	✓	✓	✓		✓		
یزد		✓	✓		✓		
کهگیلویه و بویراحمد	✓					✓	
بویراحمد	✓	✓				✓	
کرمانشاه		✓	✓		✓		
قارص				*	*		
ادریانجان			✓		✓		
شرقی	✓				✓		
قم	✓				✓		

۸۲

خواهد داشت که آیا وضعیت موجود جهت غربالگری سیفلیس در اهداکنندگان می تواند تضمین کننده سلامت خون در ایران باشد (۳۷). به هر حال آن چه که بدیهی است انطباق نرم افزار اتوماسیون اهداکنندگان با تغییرات دستورالعمل ها می تواند منجر به کاهش از دست رفتن دائمی RPR⁺ اهداکنندگان با تست تائیدی منفی گردد. از این منظر، نظر به پیر شدن جمعیت کشور و متعاقب آن اهداکنندگان خون، حذف شدن درصد کمتری از اهداکنندگان که عمدتاً در گروه های سنی جوانتر هستند، آینده گنجینه جمعیتی اهداکنندگان خون را با خطر کمتری مواجه می کند. از طرفی ارزیابی مهارتی و آموزش های ضمن خدمت کارشناسان مستقر در آزمایشگاه ها با توجه به ماهیت پر خطای آزمایش RPR، ضرورت بازنگری در این خصوص را بیش از پیش ایجاد می کند. برگزاری دوره های کوتاه مدت یک روزه، ارسال نمونه های مجهول با ماهیت مشخص برای پایگاه ها، راهنمایی در موارد غیر قابل تشخیص و نظارت بر نتایج به دست آمده توصیه می شود. علاوه بر این، به نظر می رسد گنجاندن آزمایش های اختصاصی سیفلیس و تائیدی در برنامه سیستم خودکار و اتومات استقرار یافته اخیر در بعضی از پایگاه ها، ضمن تغییر الگوریتم تشخیص فعلی به مسیری سخت گیرانه تر، سبب برداشتن گام های مطمئن تری در راستای حفظ سلامت خون گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله از کلیه پرسنل پایگاه های انتقال خون که در تدوین پاسخ سؤالات همکاری صمیمانه نموده اند سپاسگزارند. هم چنین از خانم مژگان نریمانی که مسئولیت تایپ و ویرایش مقاله را بر عهده داشتند قدردانی می شود.

نتایج به دست آمده در این مطالعه از مجموع ۲۸ پایگاه شرکت کننده در گفتمان، با نتایج این مقاله هماهنگی دارد. همان طور که در نتایج نیز بیان شد، میزان شیوع موارد مثبت RPR⁺ در استان های کردستان، البرز و آذربایجان غربی رو به افزایش است. بنابراین ضرورت بازنگری فرآیند آزمایش، مدیریت و کنترل موارد مثبت، بیش از پیش احساس می شود.

از طرفی میزان شیوع اهداکنندگان RPR⁺ در استان های گلستان، اردبیل، کرمان، هرمزگان، کهگیلویه و بویراحمد و قم صفر می باشد. نظر به احتمالات و عوامل مداخله کننده در ایجاد نتایج مثبت کاذب که در قسمت مقدمه برشمردیم، احتمال صفر بودن نتایج آزمایش بسیار ضعیف است بنابراین ضرورت پی گیری و بررسی مجدد فرآیند آزمایش، به خصوص آمادگی مهارتی کارشناسان انجام دهنده آزمایش توصیه می شود.

در این مطالعه، بررسی ۲۹ پایگاه در سال های ۹۵-۹۳ نشان داد که از مجموع ۵۹۳۹۹۲۷ اهدا، هیچ مورد هم زمانی با سایر عفونت های قابل انتقال از طریق خون (HIV، HCV و HBV) با نتایج مثبت RPR وجود ندارد. در گزارشی که در سال ۲۰۰۹ در آمریکا نیز به چاپ رسیده است، نشان می دهد که انجام آزمایش های سروولوژیکی سیفلیس بر روی ۱۴۸ میلیون اهدا، فقط در یک مورد HIV⁺ با نتایج آزمایش سیفلیس هم خوانی دارد (۳۶). بنابراین انجام آزمایش سیفلیس جنبه مارکری جایگزین (Surrogate marker) جهت شناسایی سایر عفونت ها به خصوص HIV در کشور ما محسوب نمی شود.

نتیجه گیری

در مجموع، با عنایت به تأکید سازمان جهانی بهداشت بر انجام غربالگری سیفلیس بر خون های اهدایی و با توجه به نتایج حاصل از نظرات همکاران در پایگاه های انتقال خون سراسر کشور، هم چنان این سؤال وجود

References:

- Golden MR, Marra CM, Holmes KK. Update on syphilis: resurgence of an old problem. *JAMA* 2003; 290(11): 1510-4.
- Merritt HH, Adams RD, Solomon HC. *Neurosyphilis*. New York: Oxford University Press; 1940.
- Peeling RW, Mabey DC. Syphilis. *Nat Med* 2004; 2: 448-9.
- World Health Organization. *Treponemal Infections*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1982.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Sexually Transmitted Disease Surveillance 2012. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2014.
- Koedijk FD, van Benthem BH, Vrolings EM, Zuilhof W, van der Sande MA. Increasing sexually transmitted infection rates in young men having sex with men in the Netherlands, 2006-2012. *Emerg Themes Epidemiol* 2014; 11: 12.
- Janier M, Hegyi V, Dupin N, Unemo M, Tiplica GS, Potocnik M, *et al*. 2014 European guideline on the management of syphilis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2014; 28(12): 1581-93.
- Salfa MC, Regine V, Ferri M, Suligoi B. e la Rete Sentinella dei Centri Clinici e dei Laboratori di Microbiologia clinica. Le Infezioni sessualmente trasmesse: i dati dei due Sistemi di sorveglianza sentinella attivi in Italia. *Notiziario ISS* 2014; 27: 4-39.
- Kaplan JE, Benson C, Holmes KK, Brooks JT, Pau A, Masur H, *et al*. Guidelines for prevention and treatment of opportunistic infections in HIV-infected adults and adolescents: Recommendations from CDC, the National Institutes of Health, and the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2009; 58(RR-4): 1-207; quiz CE1-4.
- Glatz M, Juricevic N, Altwegg M, Bruisten S, Komericki P, Lautenschlager S, *et al*. A multicenter prospective trial to assess a new real-time polymerase chain reaction for detection of *Treponema pallidum*, herpes simplex-1/2 and *Haemophilus ducreyi* in genital, anal and oropharyngeal ulcers. *Clin Microbiol Infect* 2014; 20(12): O1020-7.
- Liu H, Rodes B, Chen CY, Steiner B. New tests for syphilis: Rational design of a PCR method for detection of *Treponema pallidum* in clinical specimens using unique regions of the DNA polymerase I gene. *J Clin Microbiol* 2001; 39(5): 1941-6.
- Ferreira SC, de Almeida-Neto C, Nishiya AS, Di-Lorenzo-Oliveira C, Ferreira JE, Alencar CS, *et al*. Prevalence of *Treponema pallidum* DNA among blood donors with two different serologic tests profiles for syphilis in São Paulo, Brazil. *Vox Sang* 2014; 106(4): 376-8.
- Orton SL, Liu H, Dodd RY, Williams AE. ARCNET Epidemiology Group. Prevalence of circulating *Treponema pallidum* DNA and RNA in blood donors with confirmed-positive syphilis tests. *Transfusion* 2002; 42(1): 94-9.
- Müller I, Brade V, Hagedorn HJ, Straube E, Schörner C, Frosch M, *et al*. Is serological testing a reliable tool in laboratory diagnosis of syphilis. Meta-analysis of eight external quality control surveys performed by the German infection serology proficiency testing program? *J Clin Microbiol* 2006; 44(4): 1335-41.
- Eggelstone SI, Turner AJ. Serological diagnosis of syphilis. *PHLS Syphilis Serology Working Group. Commun Dis Public Health* 2000; 3(3): 158-62.
- Tiwari AK, Pandey PK, Dara RC, Rawat GS, Raina V, Bhargava R. Evaluation of a new serological test for syphilis based on chemiluminescence assay in a tertiary care hospital. *Asian J Transfus Sci* 2015; 9(1): 65-9.
- Larsen SA, Steiner BM, Rudolph AH. Laboratory diagnosis and interpretation of tests for syphilis. *Clin Microbiol Rev* 1995; 8(1): 1-21.
- Naidu NK, Bharucha ZS, Sonawane V, Ahmed I. Comparative study of Treponemal and non-Treponemal test for screening of blood donated at a blood center. *Asian J Transfus Sci* 2012; 6(1): 32-5.
- Luger A. Serological diagnosis of syphilis: Current methods. In: Young H, McMillan A. *Immunological Diagnosis of Sexually Transmitted Diseases*. New York: Marcel Dekker; 1988. p. 249-74.
- Hunter MG, Robertson PW, Post JJ. Significance of isolated reactive treponemal chemiluminescence immunoassay results. *J Infect Dis* 2013; 207(9): 1416-23.
- Young H. Guidelines for serological testing for syphilis. *Sex Transm Infect* 2000; 76(5): 403-5.
- Sommese L, Iannone C, Cacciatori F, De Iorio G, Napoli C. Comparison between screening and confirmatory serological assays in blood donors in a region of South Italy. *J Clin Lab Anal* 2014; 28(3): 198-203.
- Binnicker MJ, Jespersen DJ, Rollins LO. Treponema-specific tests for serodiagnosis of syphilis: Comparative evaluation of seven assays. *J Clin Microbiol* 2011; 49(4): 1313-7.
- Maple PA, Ratcliffe D, Smit E. Characterization of *Treponema pallidum* particle agglutination assay-negative sera following screening by treponemal total antibody enzyme immunoassays. *Clin Vaccine Immunol* 2010; 17(11): 1718-22.
- Seña AC, White BL, Sparling PF. Novel *Treponema pallidum* serologic tests: A paradigm shift in syphilis screening for the 21st century. *Clin Infect Dis* 2010; 51(6): 700-8.
- Rodríguez I, Alvarez EL, Fernández C, Miranda A. Comparison of a recombinant-antigen enzyme immunoassay with *Treponema pallidum* hemagglutination test for serological confirmation of syphilis. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2002; 97(3): 347-9.
- Pope V, Fears MB, Morrill WE, Castro A, Kikkert SE. Comparison of the Serodia *Treponema pallidum* particle agglutination, Captia Syphilis-G, and SpiroTek Reagin II tests with standard test techniques for diagnosis of syphilis. *J Clin Microbiol* 2000; 38(7): 2543-5.
- Schmidt BL, Edjlalipour M, Luger A. Comparative evaluation of nine different enzyme-linked

- immunosorbent assays for determination of antibodies against *Treponema pallidum* in patients with primary syphilis. *J Clin Microbiol* 2000; 38(3): 1279-82.
- 29- Park Y, Park Y, Joo SY, Park MH, Kim HS. Evaluation of a fully automated treponemal test and comparison with conventional VDRL and FTA-Abs tests. *Am J Clin Pathol* 2011; 136(5): 705-10.
- 30- Young H, Pryde J, Duncan L, Dave J. The Architect Syphilis assay for antibodies to *Treponema pallidum*: An automated screening assay with high sensitivity in primary syphilis. *Sex Transm Infect* 2009; 85(1): 19-23.
- 31- Choi SJ, Park Y, Lee EY, Kim S, Kim HS. Comparisons of fully automated syphilis tests with conventional VDRL and FTA-Abs tests. *Clin Biochem* 2013; 46(9): 834-7.
- 32- Aktas G, Young H, Moyes A, Badur S. Evaluation of the fluorescent treponemal antibody absorption test for detection of antibodies (immunoglobulins G and M) to *Treponema pallidum* in serologic diagnosis of syphilis. *Int J STD AIDS* 2007; 18(4): 255-60.
- 33- Franken AA, Oliver JH, Litwin CM. Comparison of a combined nontreponemal (VDRL) and treponemal immunoblot to traditional nontreponemal and treponemal assays. *J Clin Lab Anal* 2015; 29(1): 68-73.
- 34- Global status report on blood safety and availability 2016. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 35- Mohammadali F, Pourfathollah A. Association of ABO and Rh Blood Groups to Blood-Borne Infections among Blood Donors in Tehran-Iran. *Iran J Public Health* 2014; 43(7): 981-9.
- 36- Zou S, Notari EP, Fang CT, Stramer SL, Dodd RY. Current value of serologic test for syphilis as a surrogate marker for blood-borne viral infections among blood donors in the United States. *Transfusion* 2009; 49(4): 655-61.
- 37- WHO. Screening donated blood for transfusion-transmissible infections: recommendations. USA: WHO; 2010. p. 24-44.

Forum

Syphilis Screening in Donated Blood

Kheirandish M.¹, Pourfathollah A.A.^{1,2}, Maghsudlu M.¹, Amini Kafi-abad S.¹, Asadi S.^{1,3}, Baradaran M.H.^{1,4}, Pooriani E.^{1,5}, Taghvaie N.^{1,6}, Ali Hosseini M.M.^{1,7}, Khosravi S.^{1,8}, Rezazadeh B.^{1,9}, Zarei I.^{1,10}, Soltanian E.^{1,11}, Tabatabaie S.M.^{1,12}, Adeli O.A.^{1,13}, Ghahraman Rezaieyeh M.^{1,14}, Karimian M.S.^{1,15}, Moradi A.^{1,16}, Mosmer V.^{1,17}, Mohammadi A.^{1,18}, Malek Mohammadi Faradonbeh M.^{1,19}, Mahdaviani F.S.^{1,20}, Mehdizadeh M.R.^{1,21}, Mirzaie R.^{1,22,23}, Noorian Bidgoli M.^{1,24}, Roshanravan E.^{1,25}, Esalami H.R.^{1,26}, Akbari Dehbalaie M.^{1,27}, Hasanzadeh R.^{1,28}, Zeinali M.^{1,29}, Karimi M.H.^{1,30,31}, Feghhi A.H.^{1,32}, Namvari K.^{1,33}, Mehran M.¹

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

²Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

³Zanjan Regional Blood Transfusion Center, Zanjan, Iran

⁴Qazvin Regional Blood Transfusion Center, Qazvin, Iran

⁵Mazandaran Regional Blood Transfusion Center, Sari, Iran

⁶Yazd Regional Blood Transfusion Center, Yazd, Iran

⁷Golestan Regional Blood Transfusion Center, Gorgan, Iran

⁸Sistan & Baluchestan Regional Blood Transfusion Center, Zahedan, Iran

⁹Ardebil Regional Blood Transfusion Center, Ardebil, Iran

¹⁰Hormozgan Regional Blood Transfusion Center, Bandar-Abbas, Iran

¹¹Kermanshah Regional Blood Transfusion Center, Kermanshah, Iran

¹²Tehran Regional Blood Transfusion Center, Tehran, Iran

¹³Lorestan Regional Blood Transfusion Center, Khoramabad, Iran

¹⁴Azarbaijan-Gharbi Regional Blood Transfusion Center, Urmia, Iran

¹⁵Kurdistan Regional Blood Transfusion Center, Kurdistan, Iran

¹⁶Guilan Regional Blood Transfusion Center, Rasht, Iran

¹⁷Azarbaijan-Sharghi Regional Educational Blood Transfusion Center, Tabriz, Iran

¹⁸Hamedan Regional Blood Transfusion Center, Hamedan, Iran

¹⁹Chaharmahal & Bakhtiari Regional Blood Transfusion Center, Shahrekurd, Iran

²⁰Arak Regional Blood Transfusion Center, Arak, Iran

²¹Alborz Regional Blood Transfusion Center, Karaj, Iran

²²Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

²³Kerman Regional Blood Transfusion Center, Kerman, Iran

²⁴Qom Regional Blood Transfusion Center, Qom, Iran

²⁵Khorasan Shomali Regional Blood Transfusion Center, Bojnourd, Iran

²⁶Khorasan Razavi Regional Blood Transfusion Center, Mashhad, Iran

²⁷Ilam Regional Blood Transfusion Center, Ilam, Iran

²⁸Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Regional Blood Transfusion Center, Yasouj, Iran

²⁹Isfahan Regional Blood Transfusion Center, Isfahan, Iran

³⁰Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

³¹Shiraz Regional Blood Transfusion Center, Shiraz, Iran

³²Khuzestan Regional Blood Transfusion Center, Ahvaz, Iran

³³Bushehr Regional Blood Transfusion Center, Bushehr, Iran

Received: 25 Jan 2018

Accepted: 11 Mar 2018

Correspondence: Kheirandish M., PhD of Immunology. Associate Professor of Blood Transfusion Research Center, High Institute for Research and Education in Transfusion Medicine. P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 88602395; Fax: (+9821) 88628741 E-mail: m.kheirandish@ibto.ir