

بررسی شیوع عفونت‌های ویروسی HIV، هیپاتیت B و هیپاتیت C در اهداکنندگان بار اول، با سابقه و مستمر سازمان انتقال خون همدان در سال ۱۳۸۳

دکتر مهدی رضازاده^{۱*}، مهندس خسرو مانی‌کاشان^۲، دکتر افشین محمدی^۳، دکتر حسن زندوکیلی^۴
دکتر آیت‌الله لطفی^۴، دکتر حسن بهرامی^۴، دکتر بهناز عباسی^۴

۱. متخصص بیماری‌های عفونی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی همدان
۲. عضو هیأت علمی گروه پزشکی اجتماعی دانشگاه علوم پزشکی همدان
۳. پزشک عمومی، ریاست سازمان انتقال خون همدان
۴. پزشک عمومی

* نشانی برای مکاتبه: همدان- خیابان میزاده عشقی- مرکز آموزشی درمانی سینا- بخش عفونی، تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۷۴۱۸۴-۶ Zandevakili@yahoo.com
دریافت مقاله: اسفند هشتاد و چهار پذیرش برای چاپ: تیر هشتاد و پنج

چکیده

سابقه و هدف: نگرانی در مورد سلامت خون‌های اهدا شده همیشه وجود داشته است. ایدز، هیپاتیت B و هیپاتیت C مهم‌ترین عفونت‌های ویروسی منتقله از راه خون می‌باشند. اهداکنندگان بار اول معمولاً با انگیزه‌های متفاوتی جهت اهدای خون مراجعه می‌کنند که بعضی از این انگیزه‌ها باعث پنهان کردن فاکتورهای خطر در هنگام مصاحبه قبیل از اهدا و در نتیجه به خطر افتادن سلامت ذخایر خونی می‌شود. لذا مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان شیوع عفونت‌های ویروسی منتقله از طریق خون در اهداکنندگان بار اول، با سابقه و مستمر سازمان انتقال خون همدان در سال ۱۳۸۳ طراحی و انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه بصورت توصیفی- مقطعی، بر روی ۱۸۳۰۶ اهداکننده خون، مراجعه کننده به سازمان انتقال خون همدان انجام شد. خون‌های اهدا شده در سازمان انتقال خون پس از اهدا، از نظر گروه‌های خونی، RH، هیپاتیت B، هیپاتیت C، HIV و سیفیلیس بررسی می‌شوند. هیپاتیت B، هیپاتیت C و HIV، با تست ELISA و جهت بررسی تکمیلی به ترتیب با تست‌های N.T، RIBA و Western Blot سنجیده می‌شوند. اطلاعات مربوط به سن، جنس، تأهل و ابتلا یا عدم ابتلا به بیماری‌های HIV، هیپاتیت B و هیپاتیت C، در مورد افراد تحت مطالعه استخراج و در پرسشنامه‌های از پیش طراحی شده ثبت گردید. اطلاعات ثبت شده استخراج شده و با نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش دهم مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها: از ۱۸۳۰۶ اهدا کننده خون، ۱۶۳۳۰ نفر (۸۹/۲ درصد) مرد و ۱۹۷۶ نفر (۱۰/۸ درصد) زن بودند. از این تعداد ۱۱۲۹۰ نفر (۶۱/۷ درصد) متأهل و ۷۰۱۶ نفر (۳۸/۳ درصد) مجرد بودند. از ۱۸۳۰۶ اهداکننده خون، یک نفر HIV مثبت (مبتلا به ایدز) بود که آقای ۲۰ ساله، متأهل و اهداکننده بار اول بود. توزیع فراوانی موارد مثبت هیپاتیت B و C به ترتیب ۱۴۱ مورد (۰/۸ درصد) و ۷۸ مورد (۰/۴ درصد) بود. همچنین میزان موارد مثبت هیپاتیت B در اهداکنندگان بار اول و با سابقه به ترتیب ۷ برابر و ۴ برابر اهداکنندگان مستمر بود و شیوع هیپاتیت C در اهداکنندگان بار اول و با سابقه، ۱/۷ برابر اهداکنندگان مستمر بود. نتیجه‌گیری: این بررسی نشان داد که که میزان شیوع عفونت‌های ویروسی منتقله از طریق خون در اهدا کنندگان بار اول و با سابقه بیشتر از اهداکنندگان مستمر می‌باشد.

واژگان کلیدی: هیپاتیت B، هیپاتیت C، سندرم نقص ایمنی اکتسابی، اهداکنندگان خون.

مقدمه

Beeson در سال ۱۹۴۳، اولین مورد عفونت ناشی از انتقال خون را معرفی کرد؛ او هفت بیمار را توصیف کرد که بین ۳۳ تا ۱۱۹ روز بعد از دریافت گلبول‌های قرمز خون یا پلاسما دچار هپاتیت شده بودند. با پیدایش اپیدمی سنندرم نقص ایمنی اکتسابی از سال ۱۹۸۰ و نیز توجه بیشتر بر روی هپاتیت C، توجه بیشتری بر روی منابع تأمین خون انجام شد (۱).

مهمترین عفونت‌های ویروسی منتقله از راه خون، HIV، هپاتیت B و هپاتیت C هستند (۱ و ۲). خطر عفونت‌های منتقله از طریق انتقال خون، در مورد این ویروس‌ها، به دو مسأله حساسیت ناقص تست‌های غربالگری موجود، که از ۹۰ درصد در مورد هپاتیت C تا بیش از ۹۹ درصد برای HIV، متغیر است، و مرحله پنجره، که مرحله‌ای بین عفونت حاد تا زمان مثبت شدن تست‌های تشخیصی می‌باشد، بستگی دارد (۱).

البته با احتمال کمتری از ویروس‌ها، باکتری‌ها نیز می‌توانند از طریق خون منتقل شده و گاهی نتایج مصیبت‌باری به دنبال داشته باشند. همچنین، اسپروکت‌ها، ریکتزیاها و بیماری‌های انگلی نیز ممکن است به طور نادری با تزریق محصولات خونی، منتقل شوند (۱).

انتقال عفونت از طریق خون در مراکز انتقال خونی که آزمایش‌های غربالگری را به طور روتین انجام می‌دهند، اکثراً محدود به دوره پنجره بیماری‌های منتقله از طریق خون می‌باشد، یعنی زمانی که عامل عفونی وارد بدن شده، ولی هنوز روش‌های تشخیصی آزمایشگاهی، قادر به تشخیص آن نیستند. روش‌های آزمایشگاهی حساس و دقیق در کنار انتخاب صحیح و دقیق اهداکنندگان، دو ابزار مهم در تضمین سلامت ذخایر خونی می‌باشند، ولی با این وجود اشخاصی پس از اهدا، از نظر گروه‌های خونی، RH، هپاتیت B، هپاتیت C، HIV و سیفیلیس بررسی می‌شوند. هپاتیت B، هپاتیت C و HIV، با تست ELISA و جهت بررسی تکمیلی به ترتیب با تست‌های Western Blot و RIBA، N.T. سنجیده می‌شوند.

اهدا کننده بار اول به فردی اطلاق می‌شود که تا کنون سابقه اهدای خون نداشته است. اهداکننده مستمر به فردی اطلاق

وجود دارند که به سؤالات مربوط به تاریخچه پزشکی و یا رفتارهای پرخطر، پاسخ صحیح نمی‌دهند و این امر سلامت خون را به خطر می‌اندازد. از طرفی رشد جمعیت جوان کشور، تغییر الگوی زندگی و افزایش رفتارهای پرخطر می‌تواند زنگ خطری برای سلامت ذخایر خونی باشد. مطالعات متعددی در این زمینه در نقاط مختلف دنیا انجام شده است که این فرضیه که اهداکنندگان بار اول ممکن است آلوده‌تر باشند را تأیید می‌کنند.

با توجه به مطالب عنوان شده، مشخص می‌شود که نگرانی در مورد سلامت خون‌های اهدا شده، همیشه وجود داشته و از آن‌جا که اهدا کنندگان بار اول با انگیزه‌های متفاوتی برای اهدای خون مراجعه می‌کنند، بعضی از این اهداف باعث انکار و پنهان کردن فاکتورهای خطر در هنگام مصاحبه قبل از اهدا می‌شود و همانطور که گفته شد، این امر سبب افزایش خطر خون‌های اهدا شده در دوره پنجره بیماری‌های منتقله از طریق خون می‌گردد. بنابراین مطالعه حاضر جهت تعیین فراوانی عفونت‌های ویروسی منتقله از طریق خون و پاسخ به این سؤال که آیا اهداکنندگان بار اول نسبت به اهداکنندگان باسابقه و مستمر سلامت کمتری دارند یا نه، انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی مقطعی (CrossSectional) می‌باشد. در این مطالعه ۱۸۳۰۶ داوطلب اهدای خون که در سال ۱۳۸۳ به سازمان انتقال خون شهر همدان مراجعه کرده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به سن، جنس، تأهل و ابتلا یا عدم ابتلا به بیماری‌های HIV، هپاتیت B و هپاتیت C، جهت هر داوطلب گردآوری شده و در پرسشنامه‌های از پیش طراحی شده وارد گردید. خون‌های اهدا شده در سازمان انتقال خون می‌شود که در طی یک سال، حداقل دو بار اهدا خون داشته است و اهداکننده با سابقه به فردی اطلاق می‌شود که قبلاً اهدای خون داشته است، ولی در طی یکسال گذشته، اهدای خون نداشته است (۳).

یافته‌ها

بیشترین فراوانی سنی در میان ۱۸۳۰۶ اهداکننده خون با ۴۸/۲ درصد مربوط به گروه سنی ۲۱ تا ۳۵ سال و کمترین فراوانی با ۰/۱ درصد، مربوط به گروه سنی ۶۵ سال به بالا بود. بیشترین اهداکنندگان خون، مراجعه کننده به سازمان انتقال خون همدان در سال ۱۳۸۳، اهداکنندگان مستمر با ۳۷/۵ درصد بودند. اهداکنندگان با سابقه ۲۸/۵ درصد و اهداکنندگان بار اول ۳۴ درصد مراجعین را تشکیل می‌دادند. از کل اهداکنندگان خون، ۱۶۳۳۰ نفر (۸۹/۲ درصد) مرد و ۱۹۷۶ نفر (۱۰/۸ درصد) زن بودند. از این تعداد ۱۱۲۹۰ نفر (۶۱/۷ درصد) متأهل و ۷۰۱۶ نفر (۳۸/۳ درصد)

مجرد بودند

(جدول ۱).

از ۱۸۳۰۶ نفر اهدا کننده خون (۰/۸ درصد) ۱۴۱ نفر نشانگر هپاتیت B، (۰/۴ درصد) ۷۸ نفر هپاتیت C و یک نفر عفونت HIV داشتند. از ۶۲۱۷ نفر اهدا کننده بار اول (۱/۴٪) ۸۵ نفر نشانگر هپاتیت B، (۰/۵ درصد) ۳۴ نفر هپاتیت C و یک نفر (مرد ۲۰ ساله متأهل) عفونت HIV داشتند. از ۵۲۱۹ نفر اهدا کننده با سابقه (۰/۸ درصد) ۴۳ نفر نشانگر هپاتیت B و (۰/۵ درصد) ۲۴ نفر شاخص عفونت با هپاتیت C را داشتند. در ۶۸۷۰ نفر اهدا کننده مستمر (۰/۲ درصد) ۱۳ مورد شاخص هپاتیت B و (۰/۳ درصد) شاخص هپاتیت C یافت شد.

جدول ۱: وضعیت تأهل و توزیع جنسی اهداکنندگان بار اول،

باسابقه و مستمر مراجعه کننده به سازمان انتقال خون همدان در سال

۱۳۸۳

اهدانندگان خون	جنس		تأهل	
	مرد	زن	متأهل	مجرد
اهداننده بار اول (N=۶۲۱۷)	۵۴۲۶ (۸۷/۳٪)	۷۹۱ (۱۲/۷٪)	۳۸۲۴ (۶۱/۵٪)	۲۳۹۳ (۳۸/۵٪)
اهداننده با سابقه (N=۵۲۱۹)	۴۶۹۵ (۹۰٪)	۵۲۴ (۱۰٪)	۳۲۱۰ (۶۱/۵٪)	۲۰۰۹ (۳۸/۵٪)
اهداننده مستمر (N=۶۸۷۰)	۶۲۰۹ (۹۰/۴٪)	۶۶۱ (۹/۶٪)	۴۲۵۶ (۶۲٪)	۲۶۱۴ (۳۸٪)
کل اهدانندگان (N=۱۸۳۰۶)	۱۶۳۳۰ (۸۹/۲٪)	۱۹۷۶ (۱۰/۸٪)	۱۱۲۹۰ (۶۱/۷٪)	۷۰۱۶ (۳۸/۳٪)

بیشترین مقدار نشانگر هپاتیت B در اهدا کننده بار اول (۵۵/۳٪) در گروه سنی ۲۱ تا ۳۵ سال و بیشترین مقدار نشانگر هپاتیت C (۵۲/۹٪) در گروه سنی ۲۱ تا ۳۵ سال مشاهده

شد. در اهدا کنندگان با سابقه بیشترین مقدار نشانگر هپاتیت B (۴۶/۵٪) در گروه سنی ۳۶ تا ۵۰ سال و بیشترین مقدار نشانگر هپاتیت C (۵۸/۳٪) در گروه سنی ۲۱ تا ۳۵ سالگی بودند.

از ۶۸۷۰ اهداکننده مستمر، ۱۳ نفر (۰/۲ درصد)، مبتلا به هپاتیت B بودند که بیشترین میزان آن با ۳۸/۵ درصد در گروه‌های سنی ۲۱ تا ۳۵ سال و ۵۱ تا ۶۵ سال بود. از این اهداکنندگان، ۲۰ نفر (۰/۳ درصد) نیز مبتلا به هپاتیت C بودند که بیشترین میزان آن با ۶۵ درصد در گروه سنی ۲۱ تا ۳۵ سال بود.

بحث

انتقال عفونت از طریق خون در مراکز انتقال خونی که آزمایش‌های غربالگری را به شکل روتین انجام می‌دهند، اکثراً محدود به دوره پنجره بیماری‌های منتقله از طریق خون، یعنی زمانی که عامل عفونی وارد بدن شده ولی هنوز روش‌های آزمایشگاهی قادر به تشخیص آن نیستند، می‌شود. روش‌های آزمایشگاهی حساس و دقیق در کنار انتخاب صحیح و دقیق اهدانندگان، دو ابزار مهم در تضمین سلامت ذخایر خونی می‌باشند. ولی با این وجود اشخاصی هستند که به سؤالات مربوط به تاریخچه پزشکی و یا رفتارهای پرخطر به طور صحیح پاسخ نمی‌دهند و این امر سلامت خون را به خطر می‌اندازد.

به طور کلی اگر فرض شود فقط انگیزه‌هایی مانند نوع دوستی و کمک به هم‌نوع در کنار آموزش کافی برای اهدانندگان وجود داشته باشد، دیگر دلیلی برای پنهان کردن فاکتورهای خطر وجود ندارد. ولی مطالعات متعدد نشان داده‌اند که تعدادی از اهدانندگان به سؤالات پرسیده شده در هنگام مصاحبه قبل از اهدای خون به درستی پاسخ نمی‌دهند. انگیزه‌های مختلف برای اهدا خون از جمله انجام آزمایش، فشار اطرافیان و بستگان دلایلی برای پنهان کردن رفتارهای پرخطر می‌باشند (۴-۷). در مطالعه‌ای که در ایالات متحده آمریکا و استرالیا انجام شده است، انگیزه ۲ تا ۷ درصد اهدانندگان آلوده، انجام آزمایش بوده (۸) و در بین اهدا کنندگان Anti-HCV مثبت نیز ۱۴ تا ۵۰ موارد تنها انگیزه اهدای خون انجام آزمایش بوده است (۹). از طرفی به نظر می‌رسد که انگیزه بررسی آزمایش در اهدانندگان جوان‌تر و بار اول، بیشتر از اهدانندگان مستمر باشد.

HBs آنتی‌ژن در میان اهداکنندگان بار اول، ۲/۷ برابر بیشتر از اهداکنندگان مستمر است (۷). همانطور که نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد میزان آلودگی به هپاتیت B در اهداکنندگان بار اول نسبت به اهداکنندگان مستمر بیشتر است که نتایج مطالعه ما نیز مؤید این مطلب است. مطالعه حاضر نشان داد میزان شیوع هپاتیت در اهداکنندگان بار اول و نیز اهداکنندگان با سابقه بیشتر از اهداکنندگان مستمر می‌باشد.

در این مطالعه توزیع فراوانی موارد مثبت هپاتیت C، ۷۸ مورد (۰/۴ درصد) بود. نسبت زن به مرد ۱ و نسبت متأهل به مجرد ۱/۲ به ۱ بود. شیوع هپاتیت C در اهداکنندگان بار اول و با سابقه، ۱/۷ برابر اهداکنندگان مستمر بود. نتایج مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۴ در عربستان سعودی در مورد غربالگری نسل دوم Anti-HCV بر روی اهداکنندگان انجام شده، نشان داده است اهداکنندگانی که به طور مرتب در طول یک سال خون می‌دهند، شیوع شاخص‌های آلودگی ویروسی پایین‌تری از اهداکنندگان بار اول دارند و منبع سالم‌تری برای اهدای خون می‌باشند (۱۲). همچنین در مطالعه دیگری که در سال ۱۳۸۱ در زاهدان انجام شد Anti-HCV واکنش دهنده در اهداکنندگان بار اول ۱/۵ برابر بیشتر از اهداکنندگان مستمر بوده است (۱۱). نتایج مطالعات مذکور، با مطالعه ما مطابقت دارد. بنابراین با توجه به نتایج مطالعات مختلف انجام شده و مطالعه حاضر می‌توان نتیجه گرفت که شیوع هپاتیت C در اهداکنندگان بار اول و با سابقه، بیشتر از اهداکنندگان مستمر می‌باشد.

در مطالعه ما همچنین یک مورد ابتلا به HIV وجود داشت که فرد مبتلا اهداکننده بار اول بود.

با توجه به نتایج حاصل از مطالعات متعدد و نیز نتایج مطالعه حاضر، می‌توان نتیجه گرفت که میزان شیوع عفونت‌های ویروسی منتقله از طریق خون در اهداکنندگان بار اول و با سابقه بیشتر از اهداکنندگان مستمر می‌باشد. بنابراین به منظور رسیدن به سلامت بیشتر خون‌های اهدایی به برنامه‌ریزی اصولی و دقیقی نیاز است. از جمله:

- ۱- وجود یک سیستم دقیق ثبت اطلاعات اهداکنندگان (ترجیحاً سیستم کامپیوتری) که بتوان به اطلاعات و سوابق اهداکنندگان در هنگام ثبت نام جهت اهدای خون، دسترسی داشت.

پنهان کردن و انکار فاکتورهای خطر در هنگام مصاحبه قبل از اهدای خون سبب افزایش خطر خون‌های اهدا شده در دوره پنجره بیماری‌های منتقله از راه خون می‌شود.

در مطالعه حاضر میزان ابتلای کلی به هپاتیت B در میان ۱۸۳۰۶ اهداکننده خون، مراجعه کننده به سازمان انتقال خون همدان در سال ۱۳۸۳، ۰/۸ درصد بود. نسبت زن به مرد در این مبتلایان، ۱/۶ به ۱ و نسبت متأهل به مجرد ۱/۸ به ۱ بود. در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۷۴ در همدان و بر روی ۱۰۴۲۳۶ نفر اهدا کننده خون در فاصله سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۲ انجام شده، ۲/۹۶ درصد اهداکنندگان از نظر HBS Ag مثبت بوده‌اند که نسبت زن به مرد، ۱/۱ به ۱ بوده و نسبت متأهل به مجرد ۱/۲ به ۱ بوده است (۱۰). نتایج به دست آمده با مطالعه حاضر متفاوت می‌باشد. شیوع هپاتیت B در مطالعه حاضر، کمتر از مطالعه انجام شده در سال ۱۳۷۴ می‌باشد (۰/۸ درصد در برابر ۲/۹۶ درصد) که این امر می‌تواند به دلیل آموزش‌های انجام شده در مورد رفتارهای پرخطر در این فاصله و انجام واکسیناسیون بر علیه هپاتیت B باشد.

بر طبق نتایج این مطالعه، میزان موارد مثبت هپاتیت B در اهداکنندگان بار اول ۱/۴ درصد، در اهداکنندگان با سابقه ۰/۸ درصد و در اهداکنندگان مستمر ۰/۲ درصد بود که این مسأله بیانگر شیوع بیشتر هپاتیت B در اهداکنندگان بار اول و با سابقه نسبت به اهداکنندگان مستمر می‌باشد (به ترتیب ۷ برابر و ۴ برابر اهداکنندگان مستمر). در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۲ توسط آرتور پیرا در اسپانیا در مورد این‌که آیا اهداکنندگان بار اول تهدید کننده سلامت ذخایر خونی هستند، انجام شده است، عنوان شده که اهداکنندگان بار اول، ۱۹ برابر بیشتر از اهداکنندگان مستمر، آلوده هستند (۹). همچنین در مطالعه دیگری که در سال ۱۳۸۱ در زاهدان انجام شده است، میزان موارد HBsAg مثبت در اهداکنندگان بار اول، ۲/۳ برابر بیشتر از اهداکنندگان مستمر بوده است (۱۱). در مطالعه‌ای که در مورد شیوع و میزان بروز مارکرهای بیماری‌های عفونی منتقله از طریق خون و تخمین دوره پنجره در اهداکنندگان خون در صلیب سرخ آمریکا انجام شده، میزان بروز این عوامل در اهداکنندگان بار اول ۲ برابر بیشتر از اهداکنندگان مستمر گزارش شده است (۶). در مطالعه دیگری که در مورد بررسی شاخص‌های آلودگی هپاتیت B در اهداکنندگان داوطلب در صلیب سرخ آمریکا انجام شده، مشخص شده است که میزان شیوع موارد مثبت

HCV در مورد هیپاتیت C و استفاده از P24 Ag
در مورد HIV.

نتیجه گیری

این بررسی نشان داد که میزان شیوع عفونت‌های ویروسی منتقله از طریق خون در اهدا کنندگان بار اول و با سابقه بیشتر از اهدا کنندگان مستمر می‌باشد.

- ۲- اجرای برنامه‌های آموزشی برای اهدا کنندگان که کلیه فاکتورهای خطر را به آنان معرفی نماید، مانند تهیه بروشورهای آموزشی و برگزاری کلاس‌های آموزشی بصورت مکرر و پیوسته.
- ۳- استفاده گسترده از رسانه‌های جمعی و تبلیغاتی به منظور افزایش سطح آگاهی اقشار مختلف جامعه.
- ۴- استفاده از روش‌های مختلف کلامی که خود یکی از مؤثرترین راههای برقراری ارتباط است.
- ۵- آموزش در سطح بیمارستان‌ها در مورد مصرف بهینه خون و فرآورده‌های خونی تا بتوان بین عرضه و تقاضای خون تعادل مناسب برقرار کرد.
- ۶- برنامه‌ریزی به منظور حفظ اهدا کنندگان داوطلب جذب شده.
- ۷- استفاده از روش‌های جدید تشخیصی در پالایش خون؛ مانند اندازه‌گیری HBC IgG در مورد هیپاتیت B و استفاده از غربالگری نسل دوم Anti

REFERENCES

1. Kent A, Sepkowitz. Nosocomial Hepatitis and other Infections Transmitted by Blood Products. In: Principles and practice of infectious diseases. Gerald L.Mandell, John E.Bennett, Raphael Dolin. Mandell Douglas, and Bennett's: Fifth edition, USA, Churchill Livingstone Co, 2005:3385-86, 1451-52, 1520.
2. Jules L. Dienstag, Kurt J. Isselbacher. Acute Viral Hepatitis. In: HARRISON'S Principles of Internal Medicine. Dennis L. Kasper, Eugene Braunwald, Anthony S. Fauci, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, Larry Jameson. 16th Edition, New York, McGraw-Hill Co, 2005:1801-5.
3. Timothy D. Blood safety: improvements needed in Thailand. AIDS Weekly Plus, 1996, 16:7-14.
4. Chiavetta JA. Test seeking as motivation in volunteer blood donors. Transfusion Med Rev, 2000, 14:205-15.
5. Stigum H. Risk behavior among blood donors who give blood in order to be tested for the human immunodeficiency virus. Vox Sang, 2001, 88:24-7.
6. Dodd RY. Current prevalence and incidence of infectious diseases marker and estimated window period risk in blood donors population. Transfusion, 2002, 42(8):966-72.
7. Bastiaans MJ. Hepatitis-associated markers in the American Red Cross volunteer blood donors population. Vox Sang, 1980, 39(1):1-8.
- Chamberland M, Khabbaz RF. Emerging issues in blood safety. Infect Dis Clin North Am. 1998;12:217-229.
8. Pereira A. Do patients-related blood donors represent a threat to the safety of the blood supply? Haematologica, 2002, 87:427-33.
۹. کریمی، محمدرضا و همکاران. بررسی شیوع موارد مثبت HBS Ag و VDRL در اهدا کنندگان خون استان همدان. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، ۱۳۷۴، شماره ۳ و ۴، صص ۸۸-۷۸.

۱۰. رخشانی مقدم، افروزه؛ سوادکوهی، سیما؛ صانعی مقدم، اسماعیل. تعیین HCV Ab و HBC Ab ,HBS Ab ,HBS Ag در کلینه بیماران تالاسمیک مراجعه کننده به بیمارستان علی اصغر (ع) زاهدان در سال ۱۳۸۱. دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ۱۳۸۱، شماره ۳، صفحات ۳۰ تا ۳۷.

11. Bernvil SS. Second generation of Anti-HCV screening in Saudi Arabian donor population. *Vox Sang*, 1994, 66(1):33-6.