

## بررسی شیوع هپاتیت B، C و عفونت HIV در اهداکنندگان خون

شهر زنجان سال ۱۳۸۴-۱۳۸۵

رحیم سروری زنجانی<sup>۱</sup>، سعیده مظلوم زاده<sup>۲</sup>، آزاده کوچکی<sup>۳</sup>، محمد نوری<sup>۳</sup>

نویسنده‌ی مسئول: زنجان، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، دانشکده پزشکی smazloomzadeh@zums.ac.ir

دریافت: ۹۲/۰۵/۱۲ پذیرش: ۹۲/۰۶/۱۶

### چکیده

**زمینه و هدف:** تامین خون سالم و پیشگیری از انتقال بیماری‌های عفونی منتقله از راه خون یکی از مهمترین اهداف سازمان انتقال خون است. در این راستا شیوع هپاتیت B و C و HIV و عوامل مرتبط با آن در اهداکنندگان مرکز انتقال خون شهرستان زنجان در سال ۱۳۸۴-۱۳۸۵ بررسی شد. روش بررسی: در این مطالعه توصیفی- مقطعی شیوع هپاتیت B، C و HIV در ۲۹۷۱۶ نفر اهداکننده پایگاه انتقال خون شهرستان زنجان که به روش سرشماری انتخاب شده بودند بررسی شد. مشخصات جمعیت شناختی با استفاده از پرسشنامه، موارد مثبت عفونت‌های مذکور با روش الیزا و برای آزمایشات تاییدی موارد مثبت HBsAg، HCVAb و HIVAb به ترتیب از HBsAg confirmatory test، آزمون ریبا و وسترن بلات استفاده و داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و جدول توزیع فراوانی و درصد تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** شیوع هپاتیت B به روش تاییدی ۰/۳ درصد، هپاتیت C ۰/۱ درصد بود و مورد مثبتی از HIVAb وجود نداشت. شیوع عفونت هپاتیت B در افراد مسن، متاهل و بی‌سواد و شیوع هر دو عفونت هپاتیت B و C در اهداکنندگان بار اول بیشتر بود. نتیجه‌گیری: علی‌رغم شیوع پایین هپاتیت B و C و عفونت HIV در اهداکنندگان مرکز انتقال خون زنجان که نشان دهنده مطلوب بودن وضعیت سلامت فرآورده‌های خونی و سلامت افراد داوطلب اهدای خون می‌باشد. غربالگری دقیق خون‌های اهداکنندگان بار اول، بی‌سواد و متاهل ضروری به نظر می‌رسد.

**واژگان کلیدی:** هپاتیت B، هپاتیت C، HIV، اهداکنندگان خون، ایران

### مقدمه

هپاتیت B و C از امریکای شمالی (به ترتیب ۰/۰۰۱ و ۰/۰۰۶ درصد) و انگلستان (به ترتیب ۴/۱ و ۱۰/۳ در هر صد هزار نفر) (۱-۲) و بالاترین آن از کشورهای افریقایی (به ترتیب ۱۵/۱ و ۴/۳ درصد در نیجریه، ۴/۳ و ۲/۷ درصد در مصر و ۱۰/۶ و ۱/۲ درصد در موزامبیک) و پاکستان (به ترتیب ۴/۷ و ۳/۶ درصد) گزارش شده است (۳-۶). شیوع HIVAb از ۱۵ درصد در اهداکنندگان افریقایی (موزامبیک) تا صفر در مصر

تامین خون سالم و پیشگیری از انتقال بیماری‌های عفونی منتقله از راه خون یکی از مهمترین اهداف سازمان انتقال خون است. مهمترین عفونت‌های ویروسی منتقله از راه خون HIV، هپاتیت B و C هستند. مطالعات سرواپیدمیولوژیک در جمعیت اهداکنندگان شیوع متفاوتی از بیماری‌های منتقله از راه انتقال خون را نشان می‌دهند به عنوان مثال کمترین شیوع

- ۱-دکترای تخصصی میکروب شناسی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج) و دانشگاه علوم پزشکی زنجان
- ۲-دکترای اپیدمیولوژی، دانشیار مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان
- ۳-پزشک عمومی، مرکز انتقال خون زنجان

جمعیت شناختی شامل سن، جنس، سطح تحصیلات و وضعیت تاهل جمع‌آوری گردید. برای تعیین وضعیت سابقه اهدای خون، اهداکنندگان به سه گروه اهداکنندگان بار اول، با سابقه و مستمر تقسیم شدند. در این تقسیم بندی، افرادی که برای اولین بار جهت اهدای خون مراجعه نموده بودند، اهداکننده بار اول و افرادی که از اهدای قبلی آنها بیش از یک سال گذشته بود، اهداکننده با سابقه و افرادی که طی یک سال گذشته اهدای خون داشته و حداقل دوبار خون اهدا کرده اند، اهداکننده مستمر نامگذاری شدند.

نمونه‌های خون اهداکنندگان برای تعیین موارد مثبت HBsAg، HCVAb و HIVAb به روش الیزا مورد آزمایش قرار گرفت. برای غربالگری HBsAg از کیت‌های بهرینگ و دیاسورین، برای غربالگری Anti-HCV از کیت اویسنا و هپانوستیکا و برای غربالگری Anti-HIV از کیت‌های محصول کمپانی بیوتست و بیوراد استفاده شد. آزمایشات تاییدی موارد مثبت HBsAg، HCVAb و HIVAb به ترتیب با استفاده از HBsAg confirmatory test، آزمون ریبا و وسترن بلات انجام شد. اطلاعات با استفاده از آمار توصیفی و جداول توزیع فراوانی و درصد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

#### یافته‌ها

بیشتر اهداکنندگان در گروه سنی زیر ۳۶ سال (۶۹ درصد)، متاهل (۶۴ درصد) و مرد (۸۹/۲ درصد) و از نظر سابقه اهدای خون ۴۹/۹ درصد اهداکننده بار اول، ۴۲/۶ درصد اهداکننده مستمر و ۷/۴ درصد اهداکننده با سابقه بودند. سطح تحصیلات بیش از یک سوم از اهداکنندگان (۳۵ درصد) دیپلم بود. (جدول ۱).

و ترکیه متغیر است (۷،۵،۴).

در مطالعات انجام شده در استان‌های مختلف ایران، نتایج متفاوتی در اهداکنندگان گزارش شده است. شیوع HBsAg در سالهای اخیر از ۲/۳ درصد تا ۰/۴ درصد، شیوع HCVAb از ۱ درصد تا ۰/۰۳ درصد و شیوع HIVAb از ۰/۰۰۳ درصد تا صفر گزارش شده است (۸-۱۵).

با توجه به فرهنگ اهدای داوطلبانه خون در کشور ایران و وجود الگوهای رفتاری متفاوت داوطلبین، علی‌رغم نظارت پزشک و مشاوره برای انتخاب افراد سالم نگرانی در مورد سلامت خون اهدایی وجود دارد. خطر انتقال عفونت از طریق خون، اکثراً محدود به دوره پنجره برای تولید آنتی بادی علیه ویروس است که هنوز توسط آزمایش‌های سرولوژیک قابل شناسایی نیست (۱۳). از آنجایی که انجام اقدامات غربالگری خون‌های اهدایی نقش موثری در کاهش خطر انتقال این بیماری‌ها دارد. مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع بیماری‌های عفونی منتقله از راه خون و شناخت خصوصیات جمعیت شناختی اهداکنندگان شهرستان زنجان در سالهای ۱۳۸۵-۱۳۸۴ انجام شد.

#### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی-مقطعی شیوع عفونت‌های ویروسی HIV، هپاتیت B و C در اهداکنندگان مراجعه کننده به پایگاه انتقال خون شهرستان زنجان طی فروردین تا اسفند سال ۱۳۸۴-۱۳۸۵ بررسی شد. جامعه پژوهش شامل کلیه افراد اهداکننده به تعداد ۲۹۷۱۶ بود که با استفاده از روش نمونه‌گیری سرشماری به عنوان واحدهای پژوهش انتخاب شدند. تعداد مراجعین در سال ۱۳۸۴ حدود ۱۳۸۴۴ نفر و در سال ۱۳۸۵ حدود ۱۵۸۷۲ نفر بود. با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته، داده‌های مربوط به مشخصات

جدول ۱: توزیع فراوانی و درصد هپاتیت B و C در اهداکنندگان خون شهرستان زنجان بر حسب متغیرهای مورد مطالعه

متغیر	تعداد (درصد)	HBsAg مثبت تعداد (درصد)	HCV مثبت تعداد (درصد)
گروه سنی	۱۸-۲۵	۱۰۹۴۴(۳۶/۸)	۷(۰/۰۶)
	۲۶-۳۵	۹۴۵۶(۳۱/۸)	۱۲(۰/۱)
	۳۶-۴۵	۵۹۹۲(۲۰/۲)	۱۱(۰/۲)
	۴۶-۵۵	۲۶۷۷(۹/۰)	۳(۰/۱)
	۵۶-۶۵	۶۴۷(۲/۲)	۰(۰/۰)
جنس	مرد	۲۶۵۰۵(۸۹/۲)	۳۱(۰/۱)
	زن	۳۲۱۱(۱۰/۸)	۲(۰/۰۶)
*وضعیت تاهل	متاهل	۱۰۷۱۳(۳۶/۱)	۱۰(۰/۱)
	متاهل	۱۸۹۹۰(۶۳/۹)	۲۳(۰/۱)
*تحصیلات	بیسواد	۷۹۹(۳/۰)	۰(۰/۰)
	زیر دیپلم	۱۰۰۴۶(۳۳/۸)	۱۶(۰/۲)
	دیپلم	۱۰۳۱۲(۳۴/۷)	۱۲(۰/۱)
	فوق دیپلم	۳۱۱۶(۱۰/۵)	۲(۰/۰۶)
	کارشناس	۴۷۴۰(۱۶/۰)	۲(۰/۰۴)
کارشناسی ارشد و بالاتر	۶۹۵(۲/۳)	۱(۰/۱)	
وضعیت اهداکننده	باراول	۱۴۸۲۶(۴۹/۹)	۲۸(۰/۲)
	مکرر	۱۴۸۹۰(۵۰/۱)	۵(۰/۰۳)
سال اهدای خون	۱۳۸۴	۱۳۸۴۴(۴۶/۶)	۲۰(۰/۱)
	۱۳۸۵	۱۵۸۷۲(۵۳/۴)	۱۳(۰/۱)

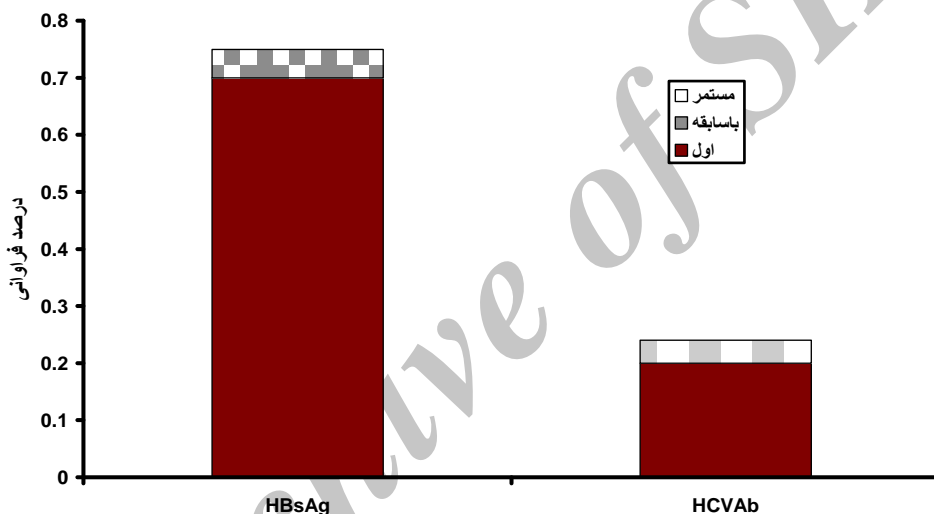
\* وضعیت تاهل و سطح تحصیلات به ترتیب در مورد ۱۳ و ۸ نفر از اهداکنندگان نامعلوم است.

از کل اهداکنندگان، ۱۰۴ نفر (۰/۳ درصد) دارای آزمایش مثبت HBsAg، ۳۳ نفر (۰/۱ درصد) HCVAb مثبت بوده و مورد مثبتی از HIVAb وجود نداشت. توزیع فراوانی عفونت‌های فوق بر حسب سن، جنس، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، وضعیت اهداکننده و سال اهدای خون در جدول ۱ نشان داده شده است. شیوع هپاتیت B با افزایش سن، افزایش داشته، بطوریکه در گروه سنی ۵۶-۶۵ سال تقریباً ۵ برابر گروه سنی ۱۸-۲۵ سال بود. آلودگی با این ویروس همچنین در افراد متاهل بیشتر از افراد مجرد، در افراد بی‌سواد بیش از افراد

بیشتر اهداکنندگان در گروه سنی زیر ۳۶ سال (۶۹ درصد)، متاهل (۶۴ درصد) و مرد (۸۹/۲ درصد) و از نظر سابقه اهدای خون ۴۹/۹ درصد اهداکننده بار اول، ۴۲/۶ درصد اهداکننده مستمر و ۷/۴ درصد اهداکننده با سابقه بودند. سطح تحصیلات بیش از یک سوم از اهداکنندگان (۳۵ درصد) دیپلم بود. (جدول ۱).  
با استفاده از آزمایشات تاییدی، شیوع کلی عفونت‌های ویروسی HIV، هپاتیت B, C در اهداکنندگان شهرستان زنجان ۰/۴۶ درصد بود.

شیوع هپاتیت B و C در اهداکنندگان بار اول، باسابقه و مستمر به تفکیک در نمودار ۱ نشان داده شده است. میزان آلودگی با ویروس هپاتیت B در اهداکنندگان با سابقه ۰/۰۵ درصد بود و مورد مثبتی از HBsAg در اهداکنندگان مستمر وجود نداشت. شیوع هپاتیت C در اهداکنندگان مستمر ۰/۰۴ درصد بود و هیچکدام از اهداکنندگان باسابقه، از نظر HCVAb مثبت نبودند.

دارای تحصیلات و در اهداکنندگان بار اول بیش از اهداکنندگان مکرر بود. نسبت موارد مثبت HBsAg در اهداکنندگان زن و مرد و نیز در دو سال ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۰/۳ و ۰/۴ بود. شیوع هپاتیت C با افزایش سن، افزایش داشت و در گروه سنی ۳۶ تا ۴۵ سال به بالاترین مقدار رسید و سپس در گروه سنی ۴۶ تا ۵۵ سال کاهش نشان داد. میزان آلودگی با هپاتیت C در اهداکنندگان بار اول بیش از اهداکنندگان مکرر بوده ولی بر حسب وضعیت تاهل و سال اهدای خون تغییری را نشان نداد.



نمودار ۱: توزیع فراوانی و درصد هپاتیت B و C در اهداکنندگان خون زنجان بر حسب سابقه اهدای خون

۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ به ترتیب ۳/۵ در هزار، ۱/۶ در هزار و ۹ در صد هزار (۱۲) گزارش شده بود که با نتایج مطالعه حاضر هم خوانی دارد. در مطالعه مشابه که بر روی اهداکنندگان اراکی نیمه اول سال ۱۳۸۴ انجام شد شیوع هپاتیت B و C طبق آزمایش‌های تاییدی به ترتیب ۰/۶۸ درصد، ۰/۲ درصد و مورد مثبتی از HIV وجود نداشت و شیوع هر دو هپاتیت در اهداکنندگان غیر مستمر بیشتر از مستمر بود (۱۱). نتایج

### بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه شیوع کلی عفونت‌های منتقله بررسی شده از طریق خون در اهداکنندگان شهرستان زنجان در طی سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵، ۰/۴۶ درصد و شیوع هپاتیت B و C به ترتیب ۰/۳ درصد و ۰/۱ درصد بود و مورد مثبتی از HIV دیده نشد. در مطالعه کسرنیان شیوع هپاتیت B، C و HIV بر روی اهداکنندگان خون شهرستان شیراز در طی سالهای

مطالعه فوق از نظر شیوع HIV و شیوع بالای هپاتیت در افراد غیر مستمر با نتایج مطالعه حاضر هم خوانی و از نظر شیوع هپاتیت B و C هم خوانی ندارد. به طوری که اهداکنندگان زنجان سالم تر از اهدا کنندگان اراکی بودند. عدم هم خوانی می تواند ناشی از تفاوت در ویژگی های افراد اهداکننده و نوع روش های آزمایشگاهی تعیین موارد مثبت عفونت ها باشد. که در هر دو مطالعه از روش تاییدی استفاده شده بود و در مطالعه حاضر نزدیک به ۵۰ درصد افراد اهدا کننده با سابقه و مستمر بودند.

بررسی شیوع عفونت های منتقله از طریق فرآورده های خون از نظر توزیع جغرافیایی در مطالعات متعدد نتایج متفاوت گزارش شده است. به طوری که در تهران (۱۳۸۴)، شیوع HBV، HCV و HIV را به ترتیب ۰/۶ درصد، ۰/۲ درصد و ۰/۰۰۳ درصد (۱۰)، در همدان (۱۳۸۵) فراوانی موارد مثبت هپاتیت B و C به ترتیب ۰/۸ و ۰/۴ درصد (۱۳)، در گیلان (۱۳۸۶) شیوع HBsAg، ۰/۴۵ درصد و HCVAb، ۰/۳۲ درصد (۱۴)، در گلستان طی سالهای ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ شیوع HBV به ترتیب ۱/۲۵، ۰/۹۵ و ۰/۷۷ درصد و HCV به ترتیب ۰/۱۴، ۰/۱۳ و ۰/۱ درصد و شیوع HIV در سال ۱۳۸۶، ۰/۰۱۵ درصد (۱۵)، در خراسان جنوبی (۱۳۸۹) شیوع هپاتیت B ۰/۴۹ درصد و هپاتیت C ۰/۰۳ درصد (۱۶)، و در زاهدان (۱۳۸۳) شیوع هپاتیت B و C در اهداکنندگانی که در یک دوره سه ماهه به مرکز انتقال خون زاهدان مراجعه کرده بودند به ترتیب ۲/۳ درصد و ۱ درصد بود (۸). نتایج مطالعات فوق نشان داد بیشترین شیوع هپاتیت مربوط به شهرهای مرزی بود که نشان دهنده متفاوت بودن عوامل خطر در جامعه و شهرهای مختلف می باشد. تقریباً در اکثر موارد شیوع عفونت های منتقله از طریق خون در شهرستان زنجان کمتر از مطالعات فوق بود که نشان دهنده وضعیت سلامت فرآورده های خونی و در نتیجه سلامت اهداکنندگان خون در شهر زنجان می باشد.

بررسی شیوع عفونت های منتقله از طریق خون در کشورهای همسایه نشان داد، در شرق عربستان (۲۰۰۴)، شیوع هپاتیت B و C در اهداکنندگان خون به ترتیب ۱/۶۷ درصد و ۰/۵۹ درصد (۱۷) و در ترکیه (۲۰۰۶) به ترتیب ۲/۱ درصد و ۰/۳۴ درصد بود (۱۸). در کراچی پاکستان (۲۰۰۶) در اهداکنندگان بار اول شیوع هپاتیت B و C و HIV به ترتیب ۴/۷ درصد، ۳/۶ درصد و ۰/۰۱ درصد (۶). در غرب بنگال و شرق هند (۲۰۰۵) شیوع هپاتیت B و C و HIV و سیفلیس به ترتیب ۱/۶۶ درصد، ۰/۳۵ درصد، ۰/۳۵ درصد و ۰/۸ درصد بوده است (۱۹). نتایج مطالعات فوق نشان داد نه تنها شیوع عفونت های منتقله از طریق خون در زنجان، بلکه در اکثر شهرهای ایران در مقایسه با کشورهای همسایه کمتر و در نتیجه از وضعیت سلامت بهتری برخوردار بودند. عدم هم خوانی می تواند ناشی از اجرای برنامه های ملی واکسیناسیون، تفاوت در ویژگی های افراد اهدا کننده، شیوع رفتارهای پر خطر و عوامل فرهنگی - اجتماعی باشد.

در مقایسه با کشورهای توسعه یافته، شیوع هپاتیت B در اهداکنندگان مرکز انتقال خون زنجان نسبت به اهداکنندگان امریکایی و انگلستانی (به ترتیب ۰/۰۷ درصد و ۴/۱ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر) بالاتر و نسبت به اهداکنندگان هلندی (۰/۴ درصد) پایین تر بود (۲،۲۰). از نظر شیوع هپاتیت C نسبت به انگلستان (۱۰/۳ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر) بالا تر و نسبت به امریکا و هلند (به ترتیب ۰/۲۶ درصد و ۰/۶ درصد) پایین تر بود (۲،۲۰). علی رغم وجود تفاوت های فرهنگی، اجتماعی و ویژگی های افراد اهدا کننده شیوع عفونت های ویروسی منتقله از طریق خون در شهر زنجان پایین و به وضعیت مطلوب نزدیک بود به طوری که موردی از HIV در خون های اهدای وجود نداشت.

در زمینه توزیع مشخصات جمعیت شناختی افراد اهدا کننده نتایج مطالعه حاضر نشان داد که با افزایش سن، شیوع هپاتیت B نیز افزایش داشت و در افراد بالای ۴۵ سال حداقل ۳ برابر

نتایج مطالعه حاضر نشان داد شیوع هپاتیت B و C در اهداکنندگان بار اول افزایش قابل توجهی نسبت به اهداکنندگان مکرر داشت که در نتایج حاصل از مطالعات متعدد دیگر (۲۰، ۱۶، ۱۵، ۱۳، ۱۰، ۸، ۲، ۱) تایید می‌شود. این مسئله بار دیگر نشانگر اهمیت اهداکنندگان مکرر در تامین خون سالم و لزوم انجام راه کارهای مناسب توسط سازمان انتقال خون در جهت جذب و تشویق این گروه برای اهدا خون می باشد.

یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده شیوع پایین هپاتیت B و C و عفونت HIV در اهداکنندگان مرکز انتقال خون زنجان و در نتیجه سلامت فرآورده‌های خونی بدست آمده می‌باشد. با وجود نظارت پزشک، مشاوره و حذف افراد پر خطر قبل از اهدای خون به علت اهمیت تامین خون سالم، اطلاع رسانی، آموزش و بهبود روش‌های غربالگری در گروه‌های پر خطر مانند افراد دارای تحصیلات پایین و اهداکنندگان بار اول ضروری به نظر می‌رسد. در ضمن این سازمان می تواند با به کارگیری راهکارهای مناسب برای جذب و نگهداری اهداکنندگان مکرر در جهت تهیه خون سالم تر اقدام نماید.

#### تشکر و قدردانی

به این وسیله از مسئولین و کلیه همکاران مرکز انتقال خون زنجان و اهداکنندگانی که از اطلاعات آنها در این مطالعه استفاده شد صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

افراد ۱۸ تا ۲۵ سال بود. که با نتایج مطالعه عطارچی و همکاران (۱۰) هم‌خوانی داشت در مطالعات متعدد نتایج مشابهی گزارش شده است (۳، ۸) و می‌تواند نشان دهنده اثر جمعی افزایش خطر ابتلا به این عفونت در طول سالهای زندگی باشد یا توسط سایر خصوصیات اهداکننده مانند سطح تحصیلات و وضعیت اهدا خون (بار اول یا مکرر) توجیه شود. شیوع هپاتیت C در مطالعه ما با سن ارتباطی نداشت که از این نظر با نتایج مطالعات در تهران و شیراز (۱۲، ۱۰) مشابه بود.

مطالعه حاضر شیوع هپاتیت B در افراد متاهل بیشتر از افراد مجرد بود که با نتایج مطالعات مشابه هم‌خوانی دارد (۲۱، ۱۶، ۱۵، ۱۲، ۱۰، ۸). همچنین بالاترین نسبت موارد HBsAg مثبت در افراد بی‌سواد بود به طوری که با افزایش سطح تحصیلات از نسبت ابتلا کاسته شد. که با نتایج مطالعات متعدد هم‌خوانی داشت (۱۶، ۱۵، ۱۰). بنابراین آموزش بیشتر افراد بی‌سواد و دارای سطح تحصیلی پایین‌تر در زمینه راه‌های انتقال این عفونت و چگونگی پیشگیری از آن لازم و ضروری است. آلودگی با هپاتیت B در این مطالعه در دو جنس تفاوتی نداشت و هر چند که از این نظر با نتایج برخی از مطالعات متفاوت است (۱۴، ۱۲، ۸) اما در مطالعه انجام شده در تهران (۱۰) نیز ارتباطی بین جنس و این عفونت مشاهده نشد.

#### منابع

- 1- Zou S, Notari EP, Stramer SL, Wahab F, Musavi F, Dodd RY. Patterns of age- and sex-specific prevalence of major blood-borne infections in United States blood donors, 1995 to 2002: American Red Cross blood donor study. *Transfusion*. 2004; 44(11): 1640-7.
- 2- Soldan K, Barbara JA, Ramsay ME, Hall AJ. Estimation of the risk of hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus infectious donations entering the blood supply in England, 1993-2001. *Vox Sang*. 2003; 84(4): 274-86.

- 3- Egah DZ, Banwat EB, Audu ES, et al. Hepatitis B surface antigen, hepatitis C and HIV antibodies in a low-risk blood donor group, Nigeria. *East Mediterr Health J.* 2007; 13(4): 961-6.
- 4- Cunha L, Plouzeau C, Ingrand P, et al. Use of replacement blood donors to study the epidemiology of major blood-borne viruses in the general population of Maputo, Mozambique. *J Med Virol.* 2007; 79(12): 1832-40.
- 5- El-Gilany AH, El-Fedawy S. Bloodborne infections among student voluntary blood donors in Mansoura University, Egypt. *East Mediterr Health J.* 2006; 12(6): 742-8.
- 6- Abdul Mujeeb S, Nanan D, Sabir S, Altaf A, Kadir M. Hepatitis B and C infection in first-time blood donors in Karachi-a possible subgroup for sentinel surveillance. *East Mediterr Health J.* 2006; 12(6): 735-41.
- 7- Mutlu B, Meriç M, Willke A. Seroprevalence of hepatitis B and C virus, human immunodeficiency virus and syphilis in the blood donors. *Mikrobiyol Bul.* 2004; 38(4): 445-8.
- 8- Sanei Moghaddam E, Khosravi S, Gharibi T. Prevalence of HBsAg and Anti-HCV reactivity in donors embarking on direct blood donation and among first-time blood donors in Zahedan Blood Transfusion Center. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization.* 2004; 1(2): 19-25. [In Persian]
- 9- Emamghorashi F, Fathi G.H, Mohtashami A. Evaluation of demographic characteristics and hepatitis B,C and HIV prevalence among blood donors in Jahrom. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization.* 2005; 2(7): 373-8. [In Persian]
- 10- Attarchi Z, Ghafouri M, Hajibaygi B, Assari Sh, Alavian S.M. Donor deferral and blood-borne infections in blood donors of Tehran. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization.* 2005; 2(7): 353-64. [In Persian]
- 11- Mahdavian F, Saremi S, Maghsoudlu M, Pourfathollah AA. Prevalence of blood transmitted viral infections in regular and non-regular donors of Arak Blood Center. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization.* 2005; 2(7): 343-51. [In Persian]
- 12- Kasraian L, Torab Jahromi SA. Prevalence of major transfusion transmitted viral infections (HCV, HBV, HIV) in Shiraz blood donors from 2000 to 2005. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization.* 2006; 3(5): 373-8. [In Persian]
- 13- Rezazadeh M, Mani Kashan Kh, Mohammadi A, et al. Prevalence of viral infections HIV, HBV and HCV in first-time, experienced and regular blood donors of Hamadan Blood Transfusion Organization in 2004. *The Iranian Journal of infectious and tropical diseases.* 2006; 11(33): 55-60. [In Persian]
- 14- Mansour Ghanaei F, Fallah MS, Jafarshad R, et al. Prevalence of hepatitis B and hepatitis C, and their risk factors among Guilan blood donors. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization.* 2007; 4(5): 331-6. [In Persian]

- 15- Bani Aghil S, Abbasi S, Arab M, Seyyedain M. Prevalence of HIV, HBV and HCV in blood donors in Golestan between 2006 and 2008. *The Iranian Journal of Laboratory Sciences*. 2009; 3(2): 1-5. [In Persian]
- 16- Ghafouri M, Ameli MR. Comparing prevalence of transfusion transmitted viral infections in various population groups of South Khorasan. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization*. 2010; 7(4): 242-8. [In Persian]
- 17- Bashawri LA, Fawaz NA, Ahmad MS, Qadi AA, Almawi WY. Prevalence of seromarkers of HBV and HCV among blood donors in eastern Saudi Arabia, 1998-2001. *Clin Lab Haematol*. 2004; 26(3): 225-8.
- 18- Gurol E, Saban C, Oral O, Cigdem A, Armagan A. Trends in hepatitis B and hepatitis C virus among blood donors over 16 years in Turkey. *Eur J Epidemiol*. 2006; 21(4): 299-305.
- 19- Bhattacharya P, Chandra PK, Datta S, et al. Significant increase in HBV, HCV, HIV and syphilis infections among blood donors in West Bengal, Eastern India 2004-2005: exploratory screening reveals high frequency of occult HBV infection. *World J Gastroenterol*. 2007, 13(27): 3730-3.
- 20- Baaten GG, Sonder GJ, Dukers NH, Coutinho RA, Van den Hoek JA. Population-based study on the seroprevalence of hepatitis A, B, and C virus infection in Amsterdam, 2004. *J Med Virol*. 2007; 79(12): 1802-10.
- 21- Arab M, Abas Zadeh A, Pourabuli B, et al. Prevalence of HBsAg positivity in blood donors in Bam, 1999-2002. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization*. 2006, 3(3): 277-80. [In Persian]