

بررسی فراوانی سرمی هپاتیت E در اهداکنندگان خون شهر تبریز سال ۱۳۸۳

دکتر لطیف گچکار^۱، دکتر مهناز طارمی^۲، دکتر منوچهر خوش باطن^۳، دکتر سید مهدی محمود عربی^۴،
دکتر مریم خردپژوه^۵، دکتر رحیم دهخدا^۶، سید اسماعیل ترابی^۷

چکیده

سابقه و هدف

ویروس هپاتیت E (HEV) به عنوان شایع ترین عامل هپاتیت حاد ویروسی بین بالغین جوان، در کشورهای در حال توسعه شناخته شده است. مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی آنتی بادی ضد HEV در اهداکنندگان خون شهر تبریز، در سال ۱۳۸۳ انجام شد.

مواد و روش ها

بررسی فوق به صورت مقطعی (Cross-Sectional) و در ماه های مرداد و شهریور ۱۳۸۳ در میان اهداکنندگان خون در شهر تبریز اجرا شد. ۳۹۹ مرد با روش EIA از نظر IgG anti-HEV مورد مطالعه قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل آماری توسط نرم افزار SPSS ۱۱/۵ با استفاده از آزمون های t (t-test) و کای دو (Chi-square) (یا آزمون دقیق فیشر Fisher's exact test) و با قبول مرز معنی داری در $p < 0/05$ انجام شد.

یافته ها

شیوع کلی سرمی هپاتیت E، ۷/۸٪ محاسبه شد. میانگین سنی برای نمونه های مثبت با در نظر گرفتن انحراف معیار، $40/7 \pm 12/4$ سال بود. ۱۷ نفر از ۳۱۶ نفر با سن کمتر از ۴۰ سال و ۱۴ نفر از ۸۳ نفر برابر یا بیش از ۴۰ سال از نظر anti-HEV مثبت بودند ($p < 0/001$). افراد با و بدون HEV IgG از نظر سطح سواد نیز دارای اختلاف آماری معنی داری بودند ($p < 0/025$) ولی از نظر سایر مشخصات بررسی شده اختلاف آماری معنی دار نبود.

نتیجه گیری

مشاهده چنین شیوع بالای سرمی در این مطالعه نیاز به تحقیقات بیشتری را در دیگر نقاط کشور با توجه به عوامل خطر موجود مطرح می کند.

کلمات کلیدی: HEV، هپاتیت E، اهداکنندگان خون

تاریخ دریافت: ۸/۱۰/۸۳

تاریخ پذیرش: ۱۸/۳/۸۴

- ۱- مؤلف مسئول: متخصص بیماری های عفونی و گرمسیری- دانشیار مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- تهران- صندوق پستی ۱۳۳۳۴
- ۲- متخصص بیماری های عفونی و گرمسیری- محقق مرکز تحقیقات بیماری های گوارش و کبد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۳- فوق تخصص گوارش و کبد- دانشیار مرکز تحقیقات دارویی- کاربردی دانشگاه علوم پزشکی تبریز
- ۴- دکترای علوم آزمایشگاهی- مرکز تحقیقات بیماری های گوارش و کبد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۵- پزشک عمومی- مرکز تحقیقات بیماری های گوارش و کبد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۶- پزشک عمومی- مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه ای آموزشی تبریز
- ۷- کارشناس ارشد انگل شناسی- مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران و پایگاه منطقه ای آموزشی تبریز

مقدمه

هپاتیت E نوعی بیماری ویروسی منتقله از طریق آب‌های آلوده است که بیشتر به صورت اپیدمی و نیز تک‌گیر در شبه قاره هند، آسیای مرکزی، جنوب شرقی آفریقا و مکزیک رخ می‌دهد. این ویروس RNA دار و جزو ویروس‌های طبقه‌بندی نشده است. در اغلب موارد عفونت با این ویروس به شکل بدون علامت بالینی تظاهر می‌نماید ولی در موارد با علامت، مانند سایر هپاتیت‌های ویروسی کلاسیک، باعث ایجاد علائم مقدماتی و یرقان می‌گردد. این بیماری نظیر هپاتیت A منجر به هپاتیت مزمن و یا حالت ناقل مزمن نمی‌شود ولی برخلاف سایر هپاتیت‌های ویروسی در زنان باردار و مخصوصاً در سه ماهه سوم حاملگی، در ۲۰ تا ۲۵ درصد موارد منجر به مرگ مادران می‌گردد (۶-۱). شیوع هپاتیت E با بررسی سرواپیدمیولوژی در کشورهای در حال توسعه بین ۱۰ تا ۳۵ درصد گزارش شده است ولی در برخی از گزارش‌ها به عنوان شایع‌ترین عامل هپاتیت تک‌گیر در بالغین کشورهای جهان سوم مورد توجه قرار گرفته است (۷).

ویروس هپاتیت E عمدتاً از طریق دستگاه گوارش انتقال می‌یابد گرچه راه‌های دیگری نیز برای انتقال آن مطرح شده است، امکان انتقال این ویروس از طریق خون نیز در گزارش‌هایی آمده است (۸).

در ایران تاکنون اپیدمی هپاتیت E از غرب کشور و اصفهان گزارش شده است که مهم‌ترین آن اپیدمی کرمانشاه در سال ۷۰-۱۳۶۹ به عنوان اولین همه‌گیری بیماری در ایران می‌باشد و آخرین اپیدمی شناخته شده نیز مربوط به سال ۱۳۷۱ در لرندگان یکی از شهرستان‌های استان چهارمحال و بختیاری است (۹، ۱۰). در کشور ما در مورد شیوع سرولوژیک آنتی‌بادی‌های ضد هپاتیت E تنها یک مطالعه صورت گرفته است. در سال ۱۳۸۱ مطالعه جمعیت‌نگری در شهر نهاوند جهت بررسی سرواپیدمیولوژی هپاتیت E صورت گرفت و نتایج آن نشان داد که در جمعیت مورد مطالعه (۱۸۲۴ نفر) شیوع هپاتیت E ۹/۶٪ بود (۱۱). در حالی‌که در کشورهای مختلف دنیا مطالعات متعددی در این مورد در جمعیت‌ها صورت گرفته و نتایج متفاوتی در بین کشورهای مختلف

و نیز مناطق گوناگون یک کشور به دست آمده است. به طور کلی، کمترین شیوع سرولوژیک آنتی‌بادی ضد هپاتیت E در بررسی مقاله‌های ارایه شده در این زمینه، در جمعیت اهداکنندگان خون مربوط به منطقه‌ای به نام اپیروس در شمال غرب یونان بوده (شیوع ۰/۲۳٪) و در جمعیت عمومی در شهر ریودوژانیروی برزیل صفر به دست آمده است (۱۲، ۱۳). در مطالعه‌ای در عربستان بیشترین شیوع در جمعیت اهداکنندگان خون (۳/۳۳٪)، در جمعیت عمومی و در دو جمعیت روستایی در مصر بوده که در دهه اول زندگی بیشتر از ۶۰٪ و در دهه دوم زندگی با میزان ۷۶٪ به اوج رسیده و تا دهه هشتم زندگی بالاتر از ۶۰٪ باقی‌مانده است (۱۴، ۱۵).

با توجه به دانسته‌های ما، میزان شیوع آنتی‌بادی ضد HEV در اهداکنندگان خون در ایران به خوبی بررسی نشده است. مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان شیوع آنتی‌بادی ضد HEV در اهداکنندگان خون شهر تبریز در سال ۱۳۸۳ انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی طی یک دوره دو ماهه (مرداد و شهریور ۸۳)، روی ۳۹۹ فرد اهداکننده خون در شهر تبریز انجام شد. پس از گرفتن شرح حال کامل در مورد مسایل پزشکی در گذشته و حال و معاینات کامل پزشکی، نمونه خون گرفته شد و آزمایش‌های معمول سازمان انتقال خون از نظر هپاتیت‌های B، C، HIV و سیفلیس بر روی آن‌ها انجام شد. از هر فرد ۵ سی‌سی خون گرفته شد. سرم‌ها در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد ذخیره شدند و با رعایت زنجیره سرد و در شرایط مناسب به تهران انتقال یافتند تا در زمان لازم سنجش آنتی‌بادی IgG ضد HEV توسط کیت الیزا (Diapro Italy HEV، EIA) روی آن‌ها انجام گیرد (۹۹٪= اختصاصیت، ۱۰۰٪= حساسیت).

نمونه مثبت در اولین آزمایش مجدداً با همان روش قبلی مورد آزمایش قرار گرفت تا نمونه‌های مثبت قطعی شناسایی گردند. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۱/۵ انجام شد و از آزمون‌های t و کای‌دو (یا آزمون دقیق فشر) نیز جهت ارزیابی ارتباط

بحث

در مطالعه ما شیوع سرولوژیک anti-HEV-IgG در اهداکنندگان خون شهر تبریز ۷/۸٪ بوده است و مشابه مناطق آندمیک می باشد که معمولاً شیوع بالای ۵٪ دارند. در مقایسه با کشورهای منطقه ما، این یافته از شیوع به دست آمده در جمعیت عمومی شهر آنکارا در ترکیه (۳/۸٪) و اسرائیل (۲/۸۱٪ در یهودی ها، ۱/۸۱٪ در اعراب) بیشتر و از شیوع به دست آمده در آوارگان کرد عراقی و ترکیه ای در عراق (۱۴/۸٪) و اهداکنندگان خون در عربستان (۱۶/۹٪) و پاکستان (۱۷/۵٪) کمتر بوده است (۲۰-۱۶). این یافته تقریباً مشابه شیوع به دست آمده در مطالعه ای بر روی اهداکنندگان خون در شهر ریاض پایتخت عربستان (۸/۳۷٪) می باشد (۱۹).

شیوع سرولوژیک بالای جمعیت اهداکنندگان خون مورد مطالعه متفاوت با شیوع ۱/۲٪ گزارش شده از اهداکنندگان خون در آمریکا است که از جمله مناطق غیر آندمیک می باشد (۲۰).

به دنبال تماس با HEV، بیماری بالینی ۲ تا ۹ هفته پس از عفونت رخ می دهد و IgM و IgG در سرم بیماران قابل اندازه گیری می باشد. IgM در طی ۶ ماه از سرم ناپدید می شود در حالی که anti-HEV-IgG به مدتی طولانی تر تا ۱ تا ۴ سال و گاهی تا ۱۴ سال نیز باقی می ماند (۴).

اهداکنندگان خون در مرحله قبل از بروز زردی، عفونت زده بوده؛ از نظر تئوریک احتمالاً قادر به انتقال عفونت به گیرنده خون هستند (۲۱). این احتمال انتقال با مشاهده بالاتر بودن anti-HEV-IgG در ۱۰۰ گیرنده خون که نشانه عفونت گذشته است، نسبت به همین تعداد گروه کنترل که سابقه انتقال خون نداشتند تقویت می گردد. ارتباط HEV با انتقال خون از مدارک موجود که دال بر قابلیت انتقال تزریقی ویروس است، اهمیت می یابد (۲۲).

ویروس هپاتیت E به غلظت های بالای نمک حساس است و توسط کلرید سزیم، یخ زدن و آب شدن مکرر و ذخیره سازی در ۲۰- درجه سانتی گراد از بین می رود (۲۳). مانوسی و همکارانش در مطالعه ای جهت بررسی عفونت HEV در بیماران هموفیلیک متوجه شدند که ویروس

احتمالی آنتی بادی IgG ضد HEV با متغیرهای دموگرافیک استفاده شد. در تمامی موارد وقتی $p < 0.05$ بود ارتباط معنی دار تلقی شد.

یافته ها

در این تحقیق ۳۹۹ مرد، که به منظور اهدای خون به سازمان انتقال خون تبریز مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. ۳۱ نفر (۷/۸٪) از آنان از نظر HEVAb (IgG) مثبت بودند.

میانگین سنی گروه دارای آنتی بادی 40.7 ± 12.4 سال و افراد فاقد آن 30.7 ± 9.2 سال بود ($p < 0.01$). ۱۷ نفر از ۳۱۶ نفر کمتر از ۴۰ سال سن و ۱۴ نفر از ۸۳ نفر برابر یا بیش از ۴۰ سال از نظر anti-HEV مثبت بودند ($p < 0.001$). از ۱۱ نفر بی سواد، ۳ نفر دارای آنتی بادی بر علیه HEV بودند. از ۸۸ نفر دارای سواد ابتدایی ۱۰ نفر، از ۲۰۶ نفر دارای سواد دبیرستانی ۱۴ نفر و از ۹۴ نفر دارای سواد دانشگاهی ۴ نفر از نظر anti-HEV مثبت بودند ($p < 0.025$). ۱۰ نفر از افراد مورد مطالعه کارگر و ۱۸ نفر بیکار بودند که هیچ کدام آنتی بادی مورد بررسی را نداشتند. از ۸۸ نفر کارمند ۹ نفر، از ۲۱۵ نفر کارکنان مستقل ۱۷ نفر و از ۶۸ نفر دارای شغل های متفرقه ۵ نفر دارای آنتی بادی بر علیه HEV بودند. اختلاف افراد مورد بررسی از نظر شغل و دارا بودن آنتی بادی بر علیه HEV از نظر آماری معنی دار نبود.

از ۳۷۳ نفر شهرنشین ۲۹ نفر و از ۲۶ روستایی ۲ نفر دارای آنتی بادی بر علیه HEV بودند. ۳۹۷ نفر به آب لوله کشی دسترسی داشتند که از بین آن ها ۳۰ نفر دارای anti-HEV بودند. از ۲ نفری که از آب چاه استفاده می کردند، یک نفر دارای آنتی بادی مورد مطالعه بود.

افراد مورد بررسی از نظر هپاتیت های B، C و HIV منفی بودند. ۲۶ نفر (۶/۵٪) دارای واکسیناسیون بر علیه هپاتیت B بودند که فقط یک نفر از آنان دارای anti-HEV بود. مقدار AST افراد با و بدون HEVAb به ترتیب $22/8 \pm 6/3$ و $22/1 \pm 6/3$ میلی گرم در میلی لیتر و مقدار ALT به ترتیب $19/5 \pm 8/2$ و $18/6 \pm 6/8$ میلی گرم در میلی لیتر سرم بود (NS).

به وسیله کرایوپرسیپیتیت یا فاکتور غلیظ شده لیوفیلیزه قابل انتقال نیست؛ با وجود این، محصولات خونی که از نقطه نظر تئوری قادر به انتقال HEV می باشند عبارت از گلبول قرمز متراکم، خون کامل و پلاکت تغلیظ شده به دست آمده از اهداکنندگان خون بدون علامت در مرحله ویرمیک می باشند (۲۴). به علت مرگ و میر و عوارض ناشی از عفونت با HEV خصوصاً در زنان حامله، احتمال انتقال HEV از طریق انتقال خون خصوصاً در مناطق آندمیک باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد.

استفاده از anti-HEV-IgG برای غربالگری اهداکنندگان خون در مناطق آندمیک ارزش محدودی دارد زیرا آنتی بادی IgG قادر به تشخیص ساختن اهداکنندگان در مرحله ویرمیک نیست. حتی استفاده از کیت های الیزای anti-HEV-IgM نیز محدودیت دارد. همان طور که کلاپسن گزارش داده است، پاسخ های آنتی بادی در ۲۱٪ از ۶۷ بیمار که در مرحله ویرمیک و یا دفع مدفوعی ویروس (یا هر دو) بودند قابل تعیین نبود (۲۵). مطلب فوق بیانگر این است که برخی بیماران علیرغم عفونت با HEV، آنتی بادی IgM تولید نمی کنند. استفاده از روش PCR گرچه حساسیت و اختصاصیت بالایی دارد ولی به علت هزینه های بالا مقرون به صرفه نیست.

نتیجه گیری

با توجه به یافته مطالعه ما که شیوعی برابر ۷/۸٪ را

مطرح می سازد، احتمالاً کشور ما از نظر عفونت با HEV آندمیک می باشد. از طرفی این مطالعه بر روی اهداکنندگان سالم خون در یک منطقه شهری انجام شده است لذا انتظار می رود که شیوع anti-HEV در جمعیت عمومی و در مناطق روستایی که وضعیت بهداشتی پایین تری از مناطق شهری دارند، بالاتر از این میزان باشد.

تا زمانی که اطلاعات بیشتری در زمینه راه های انتقال ویروس هپاتیت E به دست آید و نیز اطلاعات بیشتری جهت وضعیت واقعی عفونت با HEV در ایران وجود نداشته باشد، ما نمی توانیم غربال کردن همه اهداکنندگان خون را از نظر HEV توصیه نماییم. لذا برای مشخص شدن شیوع واقعی عفونت HEV در ایران مطالعات جامع و کامل تری در مناطق مختلف شهری و روستایی و روی جمعیت های مختلف و نمونه های بیشتر توصیه می گردد.

تشکر و قدردانی

نگارندگان این مقاله مراتب سپاسگزاری خود را از اهداکنندگان خون به خاطر همکاری صمیمانه خود، از مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و مرکز تحقیقات دارویی کاربردی دانشگاه علوم پزشکی تبریز به خاطر پشتیبانی علمی و مالی از تحقیق و سرکار خانم دکتر طاهره شهنازی به خاطر همکاری در بررسی آزمایش های مربوط به تحقیق اعلام می دارند.

References :

- 1- Viswanathan R. Epidemiology, Ind J Med Res 1957; 45: 1-29.
- 2- Khuroo MS, Study of an epidemic of non-A, non-B hepatitis; Possibility of another human hepatitis virus distinct from posttransfusion non-A, non-B type, Am. J Med 1980; 68: 818-824.
- 3- Khuroo MS, Duermeier W, Zargar SA, Ahanger MA, Shah MA. Acute sporadic non-A, non-B hepatitis in India. Am J Epidemiol 1983; 118(3): 360-364.
- 4- Fields HA, Favorow MO, Margolis HS. The hepatitis E virus: a review. J Clin Immunoassay 1993; 16: 215-223.
- 5- Corwin AL, Khiem HB, Clayson ET, *et al.* A waterborne outbreak of hepatitis E virus transmission in southwestern Vietnam. Am J Trop Med Hyg 1996; 54: 559-562.
- 6- Naik SR, Aggarwal R, Salunke PN, Mehrotra NN. A large waterborne viral hepatitis E epidemic in Kanpur, India. Bull World Health Organ 1992; 70: 597-604.
- 7- Harald C, Worm A, Wim HM, van der poel B, Brandstatter G, Hepatitis E: an overview, microbes and Infection 2002; 4: 657-666.
- 8- Halfon Ph, Ouzan D, Chanas M, *et al.* High prevalence of hepatitis E virus antibody in hemodialysis patients. Lancet 1994; 344: 746.
- ۹- حاتمی، حسین: گزارش اپیدمی هپاتیت E در کرمانشاه، ماهنامه علمی نیض، شماره ۹، خرداد ماه ۱۳۷۱.
- 10- Ariyegan M, Amini SJ. Med Council I.R.Iran 1998; 15: 139-143.
- ۱۱- علیزاده، امیرحوشنگ : بررسی شیوع سرمی هپاتیت E و عوامل همراه در جمعیت ۶ سال و بالاتر در نهاوند در سال ۱۳۸۱، ماهنامه پژوهند مکرر بهمن و اسفند ۱۳۸۲، شماره ۷، ۴۹-۴۸۹.
- 12- Dalekos GN, Zervou E, Elisaf M, *et al.* Antibodies to hepatitis E virus among several populations in Greece: increased prevalence in a hemodialysis unit. Transfusion 1998; 38(6): 589-595.
- 13- Trinta KS, Liberto MI, de Paula VS, Yoshida CF, Gaspar AM. Hepatitis E virus infection in selected Brazilian populations. Mem Inst Oswaldo Cruz 2001; 96(1): 25-29.
- 14- Abdelaal M, Zawawi TH, al Sobhi E, *et al.* Epidemiology of hepatitis E virus in male blood donors in Jeddah, Saudi Arabia. Ir J Med Sci 1998; 167(2): 94-96.
- 15- Fix AD, Abdel-Hamid M, Purcell RH, *et al.* Prevalence of antibodies to hepatitis E in two rural Egyptian communities. Am J Trop Med Hyg 2000; 62(4): 519-523.
- 16- Cesur S, Akin K, Dograogul I, *et al.* Hepatitis A and hepatitis E seroprevalence in adults in the Ankara area. Microbiol Bul 2002; 36(1): 79-83.
- 17- Karentyi YV, Favoro Mo, Khudyakova NS, *et al.* Serological evidence for hepatitis E virus infection in Israel. J Med Virol 1995; 45(3): 316-320.
- 18- Chironna M, Germinario C, Lopalco PL, *et al.* Prevalence rates of viral hepatitis infections in refuges Kurds from Iraq and Turkey. Infection 2003; 31(2): 70-74.
- 19- Arif M. Enterically transmitted hepatitis in Saudi Arabia: an epidemiological study. Ann Trop Med Parasitol 1996; 90(2): 197-201.
- 20- Eric E. Mast I, Kuramoto K, *et al.* Prevalence of and risk factors for antibody to hepatitis E virus seroreactivity among blood donors in northern California. Journal of Infectious Diseases 1997; 176: 34-40.
- 21- Nanda SK, Ansari IH, Acharya SK, Jameel S, Panda SK. Protracted Viremia during acute sporadic hepatitis E virus infection. Gastroenterology 1995; 108:225-230.
- 22- Wang C, Flehmig H, Moeckli R, *et al.* Transmission of hepatitis E virus by transfusion. Lancet 1993; 342: 825-826.
- 23- Karwczvnski K. Hepatitis E. Hepatology 1993; 17: 932-41.
- 24- Mannucci PM, Gringri A, Santagostino F, *et al.* Low risk of transmission of hepatitis E virus by large pool coagulation factor concentrates. Lancet 1994; 343: 597-598.
- 25- Clayson ET, Myint KSA, Snitbhan R, *et al.* Viremia, fecal shedding, and IgM and IgG responses in patients with hepatitis E. J Infec Dis 1995; 172: 927-33.

Frequency of antibodies to hepatitis E virus among male blood donors in Tabriz

Gachkar L.¹ (MD), Taremi M.² (MD), Khoshbaten M.³ (MD), Mahmoodarabi S.M.² (DMT), Kheradpezhrouh M.² (MD), Dehkhoda R.^{4,5} (MD), Torabi S.E.^{4,5} (MS)

¹Research Center for Infectious and Tropical Diseases of Shaheed Beheshti Medical University

²Research Center for Gastroenterology and Liver Diseases of Shaheed Beheshti University

³Research Center for Pharmaceutical Sciences of Tabriz Medical Sciences University

⁴Iranian Blood Transfusion Organization-Research Center

⁵Tabriz Regional Educational Blood Center

Abstract

Background and Objectives

Hepatitis E virus (HEV) causes enterically transmitted acute viral hepatitis. Hepatitis E virus infection spreads by the fecal-oral route. However, blood donors might transmit HEV during the transient phase of viremia that precedes the onset of symptoms. To our knowledge, few reports on the prevalence of Hepatitis E in Iranian blood donors exist. The aim of this study was to evaluate the frequency of anti-HEV among male blood donors in Tabriz.

Materials and Methods

This cross-sectional study was carried out between July and August 2004 in Tabriz. Serum samples were collected from 399 voluntary male blood donors and tested for anti-HEV IgG using EIA. All the subjects were negative for anti-HIV, anti-HBV and anti-HCV antibodies.

Results

The prevalence of anti-HEV IgG among 399 blood donors was 7.8% (95% CI: 5.2%-10.4%). Seropositive subjects had a mean of 40.7 ± 12.4 SD. Donors who were 40 and older (14 out of 83) had significantly higher seroprevalence than those who were younger than 40 (17 of 316) ($p < 0.001$). 3 of 11 illiterate donors had anti-HEV IgG. Among educated donors 10 of 88, 14 of 206 and 4 of 94 in elementary, intermediate and college levels were positive respectively ($p < 0.025$).

Conclusions

These findings demonstrate the high seropositive rate of anti-HEV among male blood donors in Iran that is compatible with endemicity of this virus in our country.

Key words: Blood donor, Hepatitis E, HEV
SJIBTO 2005; 2(5):157-162

Received : 28 Dec 2004

Accepted : 7 Jun 2005

Correspondence: Gachkar L., Specialist of Infectious and Tropical Diseases, Shahid Beheshti Medical University
P.O.Box : 1333, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 22400207-55411717; Fax : (+9821) 22403821
E-mail: latifgachkar@yahoo.com