

بررسی فراوانی عوامل خطر ویروس هپاتیت C در جمعیت‌های پر خطر (بیماران هموفیلی، تالاسمی، همودیالیزی و معتادان تزریقی) مازندران در سال ۸۹

علیرضا رفیعی^۱ محمدرضا حق شناس^۱ مائده درزیانی عزیز^۱ سپیده طاهری^۱
فرهنگ بابا محمودی^۲ عطیه مخلوق^۳ سید حمزه حسینی^۴ فرهاد زمانی^۴

چکیده

سابقه و هدف: بیش از ۳ درصد جمعیت دنیا مبتلا به عفونت ویروس هپاتیت C هستند و ۵۰ تا ۸۰ درصد این بیماران به فاز مزمن پیشرفت می‌کنند. تقریباً ۵۰ درصد بیماران مزمن به درمان جواب نمی‌دهند. با توجه به اهمیت شناسایی ریسک فاکتورها برای طرح پیشگیری از عفونت، این مطالعه با هدف تعیین ریسک فاکتورهای ویروس هپاتیت C در جمعیت‌های پرخطر مبتلا به عفونت هپاتیت C در مازندران انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۱۳۲ بیمار (۳۴ بیمار تالاسمی، ۳۱ بیمار دیالیزی، ۳۰ بیمار هموفیلی و ۳۷ معتاد تزریقی) مورد بررسی قرار گرفتند. تمام بیماران دارای آنتی‌بادی ضد HCV بوده و از نظر HCV-RNA مثبت بودند. اطلاعات دموگرافیک بیماران و ویژگی‌های اپیدمیولوژیک، یافته‌های بالینی و پارامترهای آزمایشگاهی بیماران در پرسشنامه ثبت گردید از آزمون‌های Chi-square و ANOVA بترتیب برای مقایسه متغیرهای کیفی و کمی بین گروه‌های مورد مطالعه استفاده شد.

یافته‌ها: بیماران مورد بررسی در این مطالعه شامل ۱۳۲ فرد مبتلا به عفونت مزمن HCV با میانگین سنی ۳۵/۱۳±۱۱/۹۲ بودند. همچنین مردان جمعیت عمده را تشکیل می‌دادند باشد (۶۸/۹ درصد در برابر ۳۱/۴ درصد، $p=0/001$). فراوانی فاکتورهای خطر مهم در انتقال HCV نظیر مصرف الکل، مصرف مواد مخدر، سابقه زندان و داشتن روابط جنسی بدون قید و شرط در معتادان تزریقی نسبت به بیماران تحت دیالیز، تالاسمی و هموفیل بطور معنی‌داری بیشتر می‌باشد ($p<0/001$)، حال آن‌که تفاوت معنی‌داری بین این دو گروه از لحاظ عفونت همزمان با HIV و یا HBV و همبستری سابقه بستری دیده نشد (به ترتیب $p=0/43$ و $p=0/48$).

استنتاج: به دلیل عدم وجود واکسن برای پیشگیری و عدم درمان کامل بیماری و با توجه به نقش مسیر بیمارستانی انتقال عفونت HCV، تلاش جدی جهت اجرای اقدامات اساسی پیشگیرانه در جامعه و به ویژه مراکز خدمات بهداشتی-درمانی، سازمان‌های انتقال خون و فرآورده‌های خونی ضروری است. با توجه به نقش معتادان تزریقی در انتشار و پایداری HCV در جامعه، می‌بایست مشاوره روانی و بالینی آن‌ها در رابطه با اهمیت ریسک فاکتورهای بیماری صورت پذیرد و همچنین راهکارهای عملیاتی برای کنترل عفونت از جمله گسترش و تعمیق بیمه خدمات درمانی بویژه برای گروه‌های آسیب‌پذیر اجتماعی اندیشیده شود.

واژه‌های کلیدی: ریسک فاکتور، ویروس هپاتیت C، جمعیت پرخطر

مقدمه

به نام هپاسی ویروس (Hepacivirus) طبقه‌بندی شده است. در حال حاضر عفونت ناشی از ویروس هپاتیت C

HCV یک ویروس دارای RNA تک رشته‌ای است که به عنوان یک فلاوی ویروس در یک جنس جداگانه

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۴۳-۸۹ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

مؤلف مسئول: محمدرضا حق شناس - ساری: کیلومتر ۱۸ جاده خزر آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده پزشکی
E-mail: hhaghshenas2001@yahoo.com

- مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
- گروه عفونی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
- گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
- گروه روانپزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران
- مرکز تحقیقات گوارش و کبد، بیمارستان فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۲۹ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۸۹/۱۱/۹ تاریخ تصویب: ۸۹/۱۱/۲۳

بودن استفاده از سوزن مشترک بین آن‌ها، استفاده از خون و یا مشتقات آلوده آن در جراحی‌ها و یا برای تداوم بقای بیماران تالاسمی، هموفیلی و همودیالیزی رخ می‌دهد. از سوی دیگر، متاسفانه افزایش تعداد مراکز همودیالیز و انتقال خون برای بیماران خاص، منابع جدید ویروس را در ایران فراهم می‌کند (۱۳، ۱۴). اگرچه تزریق مکرر خون و مشتقات آن، موجب تداوم بقای بیماران تالاسمی، هموفیلی و دیالیزی می‌شود، ولی به دلیل عدم رعایت نکات بهداشتی مهم در کنترل عفونت در واحدهای دیالیز (انتقال عفونت از طریق دستگاه‌های دیالیز و تصفیه‌کننده خون و سایر مراکز خدمات بهداشتی - درمانی، این بیماران در معرض خطر بسیار بالای ابتلا به ویروس‌های منتقل شونده از راه خون، به ویژه ویروس‌های هپاتیت هستند (۱۵، ۱۶). اگرچه به دنبال استفاده از تکنیک‌های موثر غیرفعال‌سازی پاتوژن‌های منتقل شونده از راه خون، انتقال عفونت از طریق فرآورده‌های تغلیظ شده بسیار کاهش یافته ولی به دلیل فقدان بودجه مالی کافی در کشورهای کمتر توسعه یافته، غربالگری ناکافی و نادرست ذخائر خون، موجب افزایش چشمگیر انتقال عفونت از این راه می‌شود (۱۷). به دلیل نبود واکسن برای پیشگیری و عدم درمان کامل بیماری پس از مواجهه با ویروس هپاتیت C، تلاش جدی جهت اجرای اقدامات اساسی پیشگیرانه از ابتلا به این عفونت در جامعه و به ویژه مراکز خدمات بهداشتی - درمانی، سازمان‌های تامین خون و فرآورده‌های خونی ضروری است. برای طراحی هدفمند اصول پیشگیری، ابتدا باید ریسک فاکتورهای انتقال این ویروس در جامعه و گروه‌های خاص بیماران که در معرض خطر بالا نسبت به ابتلا به عفونت این ویروس قرار دارند، شناسایی شود. به همین منظور این مطالعه با هدف تعیین ریسک فاکتورهای ویروس هپاتیت C در جمعیت پرخطر (بیماران هموفیلی، تالاسمی، همودیالیز و معتادان تزریقی) مبتلا به عفونت هپاتیت C در مازندران انجام شد.

یکی از مشکلات اصلی سلامت در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، به ویژه کشورهای آسیایی است (۱). براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، حدود ۱۷۰ تا ۲۰۰ میلیون نفر (۳ درصد از جمعیت جهان) به ویروس هپاتیت C مبتلا هستند که حداقل ۲۱/۳ میلیون نفر آن‌ها ساکن کشورهای شرق مدیترانه هستند (۲). این ویروس به دلیل داشتن ریسک فاکتورهای مشابه و عفونت همزمان با ویروس نقص ایمنی انسان (HIV)، بسیار مورد توجه قرار گرفته است (۳). اغلب بیماران (۷۰ تا ۹۰ درصد) دچار هپاتیت مزمن می‌شوند که ۱۰ تا ۲۰ درصد از آنان در خطر پیشرفت به سمت هپاتیت مزمن فعال و سیروز قرار دارند. زمانی که سیروز رخ می‌دهد، کارسینوم هپاتوسلولار بعد از دو دهه (با فراوانی ۲ تا ۵ درصد در هر سال) شروع به پیشرفت می‌کند که در این مرحله انجام پیوند کبد اجتناب ناپذیر است (۴، ۵). سالانه در حدود ۲۵۰۰۰ مرگ در آمریکا و ۳۰۰۰۰ در دنیا، به علت بیماری مزمن کبدی و سیروز رخ می‌دهد که بنظر می‌رسد HCV سهم عمده ای از این موارد را دارد (۴۰ درصد) (۶). در سال ۲۰۰۲، ۴۰۰ تا ۵۰۰ مورد مرگ ناشی از عفونت هپاتیت C گزارش شد و انتظار می‌رود که این تعداد افزایش یابد (۷). عفونت ویروس هپاتیت C عامل بسیار مهم هپاتیت مزمن و سیروز در بیماران هموفیلی، تالاسمی و بیماران با نقص کلیه و نیز شایع ترین اندیکاسیون پیوند کبد در بالغین است (۸-۶). شیوع ویروس هپاتیت C در کشورهای مختلف و حتی در نواحی مختلف، متفاوت است. انگلیس و کشورهای اسکاندیناوی کمترین شیوع ویروس هپاتیت C را دارند (۰/۰۱ تا ۰/۱ درصد) (۹). شیوع این ویروس در کشورهای غربی و آمریکای شمالی ۱ درصد، در کشورهای مدیترانه و آسیایی ۳ تا ۴ درصد، در بخش‌هایی از آفریقای مرکزی بیش از ۱۰ تا ۲۰ درصد و در مصر در بالاترین مقدار (۱۹ تا ۶۰ درصد) قرار دارد (۱۰-۱۲). در ایران، عفونت HCV عمدتاً به دلیل مشکلاتی نظیر افزایش جمعیت معتادان تزریقی و رایج

مواد و روش ها

در کل ۱۳۲ بیمار شامل: ۳۷ معتاد تزریقی از مراکز ترک اعتیاد بیمارستان زارع ساری و رازی قائم شهر، ۳۰ بیمار هموفیلی از درمانگاه هموفیلی ساری، ۳۴ بیمار تالاسمی از مرکز تالاسمی بیمارستان بوعلی ساری و ۳۱ بیمار دیالیزی از بخش دیالیز بیمارستان های امام خمینی و فاطمه زهرا ساری و ۱۷ شهریور آمل در این مطالعه شرکت داده شدند. تمام بیماران دارای آنتی بادی ضد HCV بوده و از نظر HCV-RNA مثبت بودند (اطلاعات منتشر نشده). اطلاعات دموگرافیک بیماران و ویژگی های اپیدمیولوژی، یافته های بالینی و پارامترهای آزمایشگاهی بیماران شامل سن، جنس، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات، وضعیت شغلی، سن شروع بیماری، طول مدت بیماری، نوع عفونت (حاد، مزمن، فیروزه، سیروز، کارسینوم هپاتوسلولار)، عفونت همزمان با ویروس های HIV، HBV و HAV، داشتن روابط جنسی بی قید و شرط، اعتیاد به تزریق مواد مخدر، سابقه مصرف الکل، تزریق خون مکرر، جراحی و تجویز خون در حین جراحی، بستری شدن در بیمارستان، داشتن تماس جنس با فرد آلوده به ویروس هپاتیت C، سابقه زندانی شدن، تاتو کردن، دیالیز و ابتلا به بیماری های خاص (تالاسمی، هموفیلی و بیماری کلیه) در پرسشنامه ثبت گردید و بعد از ورود داده ها در نسخه ۱۷ نرم افزار آماری SPSS، از آمار توصیفی و تحلیلی برای تعیین درصد فراوانی و یا میانگین و انحراف معیار پارامترهای مورد مطالعه استفاده شد. همچنین از آماره های Chi-square و آنالیز واریانس یک طرفه ANOVA به ترتیب برای مقایسه متغیرهای کیفی و کمی بین گروه های مورد مطالعه استفاده شد. در تمامی آنالیزها p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

بیماران مورد بررسی در این مطالعه شامل ۱۳۲ فرد مبتلا به عفونت مزمن HCV با میانگین سنی

درصد در زیر گروه مصرف کم الکل (یک بار در روز) و ۲/۳ درصد بصورت تفننی الکل مصرف می نمودند. بیش از یک سوم افراد در خطر زیاد برای ابتلا به HCV مواد مخدر مصرف می کردند. ۸/۹ درصد، ۲۰ درصد و ۱۷/۸ درصد جمعیت مورد مطالعه به ترتیب دارای سابقه رابطه جنسی بدون قید و شرط، سابقه زندان و خالکوبی بودند.

بلحاظ کم بودن توزیع جمعیتی در بین گروه‌های تحت مطالعه و برای ارزیابی بهتر فراوانی فاکتورهای خطر انتقال عفونت HCV، بیماران تالاسمی، هموفیل و بیماران تحت دیالیز را به که بناچار نیازمند تزریقات خون مکرر و یا دیالیز بودند با هم در یک گروه قرار طبقه‌بندی شدند و وضعیت فراوانی فاکتورهای خطر در آنها با معنادان تزریقی مقایسه شد (جدول شماره ۳). همان‌طور که دیده می‌شود فراوانی فاکتورهای خطر مهم در انتقال نظیر مصرف الکل، مصرف مواد مخدر، سابقه زندان و داشتن روابط جنسی بدون قید و شرط در معنادان تزریقی نسبت به بیماران تحت دیالیز، تالاسمی و هموفیل به طور معنی‌داری بیشتر می‌باشد ($p < 0/0001$)، حال آنکه تفاوت معنی‌داری بین این دو گروه از لحاظ عفونت همزمان با HIV و یا HBV و هیتاتور سابقه بستری دیده نشد (بترتیب $p = 0/43$ و $p = 0/48$).

همچنین ۶/۷ درصد افراد مورد بررسی رابطه جنسی بدون قید و شرط داشتند که در این میان معنادان تزریقی با فراوانی ۲۱/۶ درصد بیشترین هنجارشکنی را از خود نشان دادند. ۲۷ نفر از جامعه مورد مطالعه سابقه زندانی بیش از یک هفته را ذکر نمودند معنادان تزریقی با ۶۷/۶ درصد بیشترین زندانی و بیماران هموفیل و بیماران دیالیزی فاقد سابقه زندانی بودند. خالکوبی نیز در ۱۷/۸ درصد افراد مورد بررسی مشاهده شد که باز هم بیشترین موارد خالکوبی در معنادان تزریقی (۶۲/۲ درصد) ذکر گردید و بیماران هموفیلی و بیماران تحت دیالیزی فاقد خالکوبی بودند. با توجه به نقش عفونت همزمان با سایر ویروس‌ها در تشدید وخامت بیماری، ابتلای همزمان با

(۶/۲۶ ± ۱۹/۹۳ و ۱۳/۱۵ ± ۳۹/۵۵). این درحالی می‌باشد که طول دوره بیماری در معنادان تزریقی با میانگین ۲/۶ ± ۲/۳۱ کوتاه‌تر از سایر گروه‌های مورد مطالعه می‌باشد (جدول شماره ۱). ۹۷/۷ درصد بیماران مورد مطالعه به هیاتیت مزمن مبتلا بودند و تنها ۲/۳ درصد بیماران سیروز داشتند.

همانطوری که جدول شماره ۲ نشان داده شده ۳۶/۴ درصد جمعیت مورد مطالعه سابقه جراحی داشتند و ۵۴/۲ درصد از این افراد در حین انجام جراحی خون دریافت کرده بودند. بیشترین گروه‌های دارای سابقه جراحی بیماران تالاسمیک و معنادان تزریقی بترتیب با فراوانی ۵۸/۸ درصد و ۵۱/۴ درصد بودند در حالی که بیشترین سابقه دریافت خون در حین جراحی در بیماران تالاسمیک و هموفیلی با فراوانی ۸۰ درصد و ۶۰ درصد گزارش گردید. در صورتی که تنها ۱۲/۹ درصد بیماران همودیالیزی سابقه انجام جراحی داشتند. ۵۷/۶ درصد از بیماران سابقه بستری در بیمارستان را داشتند. مقایسه بین گروه‌ها مشخص نمود که بیماران هموفیلی کمترین سابقه بستری را داشتند (۲۶/۷ درصد). نتایج این مطالعه نشان داد تعداد افراد مذکور در گروه‌های پرخطر از لحاظ انتقال HCV بیشتر از افراد مونث می‌باشد (۶۸/۹ درصد در برابر ۳۱/۴ درصد، $p = 0/001$) ولی ۷۸ درصد زنان و تنها ۴۸/۹ درصد مردان سابقه بستری در بیمارستان داشتند که نشان دهنده تفاوت معنی‌دار می‌باشد ($p = 0/002$). همچنین نیاز به دریافت خون در حین جراحی نیز در زنان بیشتر از مردان می‌باشد (بترتیب ۳۱/۷ درصد در برابر ۱۴/۹ درصد، $p = 0/024$). همانطور که انتظار می‌رفت بخش عظیمی از جمعیت مورد مطالعه (۶۵/۹ درصد) سابقه تجویز خون مکرر داشتند و تنها معنادان تزریقی کمترین تجویز خون مکرر را ذکر نمودند (۵/۴ درصد). یک سوم جمعیت مورد مطالعه حداقل یک یا دو بار در هفته الکل مصرف می‌کردند نمودند که از این تعداد ۱۶/۷ درصد با مصرف بیش از ۲ بار در روز در زیر گروه مصرف زیاد الکل و ۱۵/۲

مواد مخدر و الکل نشان داد ۳۴/۱ درصد از بیماران مورد مطالعه الکل مصرف می نمودند که از این تعداد ۱۶/۷ درصد با مصرف بیش از ۲ بار در روز در زیر گروه مصرف زیاد الکل و ۱۵/۲ درصد در زیر گروه مصرف کم الکل (یک بار در روز) و ۲/۳ درصد بصورت تفتنی الکل مصرف می نمودند. در این میان معتادان تزریقی با فراوانی ۸۶/۶ درصد، بیشترین فراوانی

نظیر HBV و HIV نیز بررسی شد. نتایج نشان داد ۸/۹ درصد از بیماران علاوه بر HCV به HBV و یا HIV نیز آلوده بودند. بطوری که بترتیب ۱۲/۹ درصد و ۱۰/۸ درصد بیماران دیالیزی (HCV+HBV) و معتادان تزریقی (HCV+HIV) بیشترین عفونت همزمان را دارا بودند. ۳/۳۵ درصد بیماران هموفیلی دارای عفونت همزمان HCV+HIV+HBV بودند. بررسی مصرف

جدول شماره ۱: خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران مبتلا به عفونت مزمن HCV در گروه های پر خطر

سطح * معنی داری	گروه بیماران				کل بیماران (۱۳۲ نفر)	
	همودیالیزی (۳۱ نفر)	معتاد تزریقی (۳۷ نفر)	تالاسمی (۳۴ نفر)	هموفیلی (۳۰ نفر)		
<۰/۰۰۰۱	۴۷/۴۲±۱۳/۰۵	۳۴/۸۶±۹/۷۳	۲۶/۶۲±۴/۹	۳۲/۴۰±۸/۱۶	۳۵/۱۳±۱۱/۹۲	سن
	۱۳:۱۸	۳۳:۴	۱۷:۱۷	۲۸:۲	۹۱:۴۱	جنس (زن: مرد)
<۰/۰۰۰۱	۳۹/۵۵±۱۳/۱۵	۳۳/۴۶±۹/۵۴	۱۹/۹۳±۶/۲۶	۲۵/۸۸±۷/۴۷	۲۹/۹۴±۱۲/۲۵	سن ابتلا
<۰/۰۰۰۱	۷/۵۵±۳/۳۹	۲/۶±۲/۳۱	۵/۸۳±۵/۲۲	۶/۴±۳/۳	۵/۷۴±۴/۱۲	مدت بیماری (سال)
						وضعیت تاهل
<۰/۰۰۰۱	(۲۲/۶) ۷	(۵۴/۱) ۲۰	(۸۲/۳) ۲۸	(۳۶/۷) ۱۱	(۵۰) ۶۶	مجرد تعداد (درصد)
	(۷۷/۴) ۲۴	(۴۵/۹) ۱۷	(۱۷/۷) ۶	(۶۳/۳) ۱۹	(۵۰) ۶۶	متاهل تعداد (درصد)
						وضعیت اشتغال
<۰/۰۰۰۱	(۲۲/۶) ۷	(۵۱/۴) ۱۹	(۶۷/۶) ۲۳	(۲۶/۷) ۸	(۴۳/۲) ۵۷	بیکار تعداد (درصد)
	(۷۷/۵) ۲۴	(۴۸/۶) ۱۸	(۳۲/۴) ۱۱	(۷۳/۳) ۲۲	(۵۶/۸) ۷۵	شاغل تعداد (درصد)
						درمان با اینترفرون
۰/۳۴	(۳۲/۳) ۱۰	(۲۱/۶) ۸	(۵۵/۹) ۱۹	(۵۰) ۱۵	(۳۹/۴) ۵۲	دارد تعداد (درصد)
	(۶۷/۷) ۲۱	(۷۸/۴) ۲۹	(۴۴/۱) ۱۵	(۵۰) ۱۵	(۶۰/۶) ۸۰	ندارد تعداد (درصد)

* برای تجزیه و تحلیل متغیرهای کمی از آنالیز واریانس یک طرفه و برای متغیرهای کیفی از آزمون مربعیات کای استفاده شد.

جدول شماره ۲: ریسک فاکتورهای دخیل در انتقال هپاتیت C در جمعیت های پر خطر مورد مطالعه

سطح معنی داری *	گروه بیماران				کل بیماران تعداد (درصد)	فاکتور خطر
	همودیالیزی تعداد (درصد)	معتاد تزریقی تعداد (درصد)	تالاسمی تعداد (درصد)	هموفیلی تعداد (درصد)		
<۰/۰۰۰۱	۴(۱۲/۹)	۱۹(۵۱/۴)	۲۰(۵۸/۸)	(۱۶/۷) ۵	(۳۶/۴) ۴۸	سابقه جراحی
	۲۷(۸۷/۱)	۱۸(۴۸/۶)	۱۴(۴۱/۲)	(۸۳/۳) ۲۵	(۶۳/۶) ۸۴	دارد ندارد
۰/۰۱۳	۱(۲۵/۰)	۶(۵۴/۲)	۱۶(۸۰/۰)	(۶۰/۰) ۳	(۵۴/۲) ۲۶	سابقه دریافت خون در جراحی
	۳(۷۵/۰)	۱۳(۶۸/۴)	۴(۲۰/۰)	(۴۰/۰) ۲	(۴۵/۸) ۲۲	دارد ندارد
<۰/۰۰۰۱	۱۹(۶۱/۳)	۲۲(۵۹/۵)	۲۷(۷۹/۴)	(۲۶/۷) ۸	(۵۷/۶) ۷۶	سابقه بستری
	۱۲(۳۸/۷)	۱۵(۴۰/۵)	۷(۲۰/۶)	(۷۳/۳) ۲۲	(۴۲/۴) ۵۶	دارد ندارد
<۰/۰۰۰۱	۲۴(۷۷/۴)	۲(۵/۴)	۳۲(۹۴/۱)	(۹۶/۷) ۲۹	(۶۵/۹) ۸۷	تجویز خون مکرر
	۷(۲۲/۶)	۳۵(۹۴/۶)	۲(۵/۹)	(۳/۳) ۱	(۳۴/۱) ۴۵	دارد ندارد

* تجزیه و تحلیل متغیرها با استفاده از آزمون مربعیات کای انجام گردید.

جدول شماره ۳: مقایسه فراوانی فاکتورهای خطر HCV در بیماران هموفیل، تالاسمی و یا بیماران تحت همودیالیز با معتادان تزریقی

سطح معنی داری *	گروه بیماران		کل بیماران تعداد (درصد)	ریسک فاکتور
	معتاد تزریقی تعداد (درصد)	هموفیل/تالاسمی/همودیالیزی تعداد (درصد)		
۰/۰۰۱	۳۳/۴	۶۱/۳۷	۹۴/۴۱	جنس- (زن: مرد)
				مصرف الکل
<۰/۰۰۰۱	۳۲ (۸۶/۵)	۱۳ (۱۳/۳)	۴۵ (۳۳/۳)	دارد
	۵ (۱۳/۵)	۸۵ (۸۶/۷)	۹۰ (۶۶/۷)	ندارد
				مصرف مواد مخدر
<۰/۰۰۰۱	۳۵ (۹۴/۶)	۱۳ (۱۳/۳)	۴۸ (۳۵/۶)	دارد
	۲ (۵/۴)	۸۵ (۸۶/۷)	۸۷ (۶۴/۴)	ندارد
				رابطه جنسی بی قید و شرط
<۰/۰۰۰۱	۹ (۲۴/۳)	۳ (۳/۱)	۱۲ (۸/۹)	دارد
	۲۸ (۷۵/۵)	۹۷ (۹۶/۹)	۱۲۳ (۹۱/۱)	ندارد
				سابقه زندان
<۰/۰۰۰۱	۲۵ (۶۷/۶)	۲ (۲)	۲۷ (۲۰)	دارد
	۱۲ (۳۲/۴)	۹۶ (۹۸)	۱۰۸ (۸۰)	ندارد
				سابقه خالکوبی
<۰/۰۰۰۱	۲۳ (۶۲/۲)	۱ (۱)	۲۴ (۱۷/۸)	دارد
	۱۴ (۳۷/۸)	۹۷ (۹۹)	۱۱۱ (۸۲/۲)	ندارد
				عفونت همزمان با HIV
۰/۴۳	۴ (۱۰/۸)	۸ (۸/۲)	۱۲ (۸/۹)	دارد
	۳۳ (۸۹/۲)	۹۰ (۹۱/۸)	۱۲۳ (۹۱/۱)	ندارد
				سابقه بستری
۰/۴۸	۲۲ (۵۹/۵)	۵۶ (۵۷/۱)	۷۸ (۵۷/۸)	دارد
	۱۵ (۴۰/۵)	۴۲ (۴۲/۹)	۵۷ (۴۲/۲)	ندارد

* تجزیه و تحلیل متغیرها با استفاده از آزمون مربعیات کای انجام گردید.

بستری شدن در بیمارستان، سابقه جراحی، تزریق خون مکرر، سابقه زندانی و ابتلا به عفونت HCV را نشان داد. همچنین همبستگی قوی بین انجام دیالیز و انتقال این ویروس مشاهده شد. بین وضعیت تاهل، مصرف و تزریق مواد مخدر، مصرف الکل، خالکوبی و گروه بیماران همبستگی مشاهده شد. هیچگونه همبستگی بین نوع عفونت (مزمن، سیروز)، وجود عفونت همزمان و عفونت HCV یافت نشد. اما نوع عفونت همزمان با گروه‌های مختلف بیماران همراهی داشت.

بحث

در حال حاضر اعتیاد به داروهای تزریقی و استفاده از سرنگ و سوزن مشترک در میان معتادان تزریقی

مصرف الکل را داشتند (جدول شماره ۳). اکثر معتادان تزریقی (۵۶/۶ درصد) به میزان زیاد الکل می‌نوشیدند. ۴۰ درصد بیماران هموفیلی به میزان کم الکل مصرف می‌کردند. بیماران تالاسمیک و همودیالیزی فاقد مصرف الکل بودند. ۳۸ درصد بیماران مورد بررسی سابقه مصرف مواد مخدر داشتند که در این میان تمام معتادان تزریقی و ۳۶/۶ درصد بیماران هموفیل از مواد مخدر به دلایل مختلف استفاده می‌نمودند. مصرف مواد مخدر در معتادان بصورت گسترده و به میزان زیاد بود در حالی که مصرف این مواد در ۳۳/۳ درصد بیماران هموفیلی به میزان کم بود.

نتایج آنالیز آماری داده‌ها در این مطالعه، همبستگی بین جنس، وضعیت شغلی، سطح تحصیلات، سابقه

بسیار متداول است و ریسک فاکتور اصلی انتقال ویروس هپاتیت C در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه بشمار می‌رود (۱۸). در ایران ۳۸ تا ۴۶/۶ درصد معتادان تزریقی، به عفونت HCV مبتلا هستند. تزریق مکرر خون و مشتقات آن در بیماران تالاسمی، هموفیلی و بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه، داشتن رفتارهای جنسی پرخطر، آلودگی تصادفی با سوزن آلوده، تولد از مادر آلوده، از فاکتورهای مهم دیگر انتقال عفونت محسوب می‌شوند (۱۹). یافته‌های این مطالعه نشان داد که گرچه تعداد افراد مونث در گروه‌های پرخطر از لحاظ انتقال HCV کمتر از افراد مذکر می‌باشد ولی سابقه بستری در بیمارستان و نیاز به دریافت خون در حین جراحی در زنان بیشتر از مردان می‌باشد. مطالعات اخیر نیز نشان می‌دهد که خطر بستری در بیمارستان ناشی از ابتلا به بیماری‌های کلیوی در افراد HCV مثبت عمدتاً بیشتر از بیماران فاقد HCV می‌باشد (۲۰).

ارتباط معنی داری بین سابقه خالکوبی و ابتلا به HCV بویژه در معتادان تزریقی وجود داشت که موید یافته‌های سایر محققین می‌باشد (۲۱) حال آن که سابقه خالکوبی در زنان مبتلا به HCV به مراتب کمتر از مردان بوده است. این یافته با نتایج مطالعه متا آنالیز که اخیراً منتشر شده متناقض می‌باشد (۲۲). این تفاوت ناشی از نوع جمعیت مورد مطالعه و بافت اجتماعی دو مطالعه می‌باشد بطوری که مطالعه مذکور در زندانیان مبتلا به HCV در کشور اسپانیا انجام شده بود که زنان تمایل زیادی به خالکوبی دارند حال آن که بافت جمعیتی کشور ما به گونه‌ای است که خالکوبی بیشتر در مردان رایج می‌باشد. وجود همبستگی بین انجام دیالیز و انتقال این ویروس با نتایج مطالعات دیگر در ایران همراستا می‌باشد که نشان داده‌اند بین مدت دیالیز و سابقه دفع پیوند کلیه با عفونت HCV ارتباط معنی داری وجود دارد (۲۳). مشابه یافته‌های سایر محققین (۲۴، ۲۵). یافته‌های مطالعه حاضر نیز نشان داد که رفتارهای پرخطر موثر در انتقال HCV نظیر سابقه زندان و استفاده از سرنگ

مشترک، سابقه خالکوبی و تاتو، وجود رفتارهای بی‌قید و شرط و پرخطر جنسی در بیش از ۶۰ تا ۷۰ درصد از معتادان تزریقی آلوده به HCV وجود داشته است. در مطالعه‌ای از آمریکا، مشابه این مطالعه، مردان به میزان بیشتری سابقه اعتیاد تزریقی داشتند و عمده بیماران جوان و معتاد تزریقی بودند و بیماران مسن بیشتر سابقه تزریق خون مکرر داشتند (۲۶). در مطالعه‌ای از برزیل نیز، مشابه این مطالعه، معتادان تزریقی ریسک بالایی برای عفونت همزمان با HIV و HCV داشتند (۲۷). از آنجا که HCV در سرنگ‌های آلوده، برای مدت طولانی زنده و فعال باقی می‌ماند و انتقال آن در مدت زمان استفاده سرنگ‌ها رخ می‌دهد، تخمین زده شده با اجرای موفق طرح تعویض سرنگ، مدت زمان استفاده از سرنگ‌ها از ۲۳/۵ روز به کمتر از ۳ روز کاهش می‌یابد که در پیشگیری از مواجهه با این ویروس اهمیت دارد (۲۸). البته همچنان که در این مطالعه نیز مشاهده شد، شرایط اقتصادی-اجتماعی و سطح تحصیلات خانواده نیز در افزایش ریسک ابتلا به عفونت نقش دارد (۲۹-۳۲). وضعیت تاهل و محل زندگی قویاً با داشتن آنتی‌بادی ضد HCV مرتبط بود. بیشتر موارد مثبت، افراد متاهل و ساکن شهر بودند و سابقه تاتو، جراحی، پیوند اعضا، اعتیاد به داروهای تزریقی، ارتباط معنی داری با وضعیت آنتی‌بادی علیه HCV نداشت (۳۳). در مطالعه‌ای از رومانی نیز تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین نواحی جغرافیایی مختلف از نظر ابتلا به عفونت HCV مشاهده شد. و عامل اصلی موثر، وضعیت بهداشت، روش زندگی و طرز تفکر ساکنین منطقه بود که دسترسی به تسهیلات پزشکی را محدود کرده بود. همچنین در مطالعات دیگر، درمان تجربی یا درمان در خانه، استفاده از سرنگ‌های چند بار مصرف به منظور درمان ضد میکروبی، قبل از سال ۲۰۰۰، به عنوان عامل احتمالی شیوع بالای عفونت HCV در مناطق روستایی بیان شد (۳۴، ۳۵). در بررسی دیگر، تاتو و حجامت در بین کولی‌های HCV مثبت جنوب غرب ایران، رایج بود (۳۶).

سابقه انتقال خون در گذشته، ارتباطی با داشتن آنتی‌بادی ضد HCV نداشت ولی روش زندگی این بیماران مثل استفاده از مواد مخدر خیابانی، تماس جنسی با معتادان خیابانی و یا با افراد مبتلا به هپاتیت و نیز زندانی بودن قویاً با عفونت HCV مرتبط بود و سایر مسیرهای مواجهه غیر خوراکی مرتبط، طب سوزنی و تاتو بود (۴۳). یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد سابقه بستری در بیمارستان و همین‌طور عفونت همزمان با HIV و یا HBV تفاوت چشمگیری در انتقال عفونت HCV بین بیماران نیازمند به تزریقات مکرر خون و مشتقات آن (هموفیل، تالاسمیک و دیالیز) با معتادان تزریقی نداشت. در پیگیری ۵۴ ماهه ۱۵ مرکز دیالیز در بلژیک، Jodoul و همکارانش کاهش رو به صفر وقوع عفونت HCV را در این مراکز گزارش کردند. این محققین علت این کاهش چشمگیر را تنها توجه به توصیه‌های مرکز کنترل و پیشگیری بیماری ذکر کردند (۴۴). در هلند، برخلاف آمریکا و انگلیس، بسیاری از موارد عفونت HCV، با مواجهه‌های شغلی و سایر مواجهه‌های بیمارستانی، مرتبط دانسته شده است (۴۵) در مطالعه موردی - شاهدی از هلند، نقش اصلی انتشار بیمارستانی عفونت HCV در مقایسه با اعتیاد به داروهای تزریقی را گزارش کردند که شاید منعکس‌کننده تعداد کم معتادان تزریقی در هلند در مقایسه با آمریکا و سایر کشورهای اروپای غربی باشد (۴۶) به دلیل عدم وجود واکسن برای پیشگیری و عدم درمان کامل بیماری و با توجه به نقش مسیر بیمارستانی انتقال عفونت HCV، تلاش جدی جهت اجرای اقدامات اساسی پیشگیرانه در جامعه و به ویژه مراکز خدمات بهداشتی - درمانی، سازمان‌های انتقال خون و فرآورده‌های خونی ضروری می‌باشد.

در مجموع، با توجه به نقش ثابت شده معتادان تزریقی در انتشار و پایداری HCV در جامعه، می‌بایست مشاوره روانی و بالینی آن‌ها در رابطه با اهمیت ریسک فاکتورهای بیماری صورت پذیرد و همچنین راهکارهای

در مطالعه گذشته نگر، افراد HCV مثبت که طی سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ به بیمارستان‌های دانشگاه جندی شاپور اهواز مراجعه کرده بودند و همچنین در مطالعه دیگر بر روی اهدا کنندگان خون، انتقال خون، اعتیاد به مواد مخدر تزریقی، سابقه دیالیز، زخمی شدن در جنگ، رفتارهای جنسی پرخطر، تاتو، از ریسک فاکتورهای مهم بودند (۳۷،۳۸). در مطالعه‌ای از اهواز، انتقال درون خانوادگی HCV، به عنوان مسیر مهم انتقال ویروس شناخته نشد. به نظر نمی‌رسد که انتقال جنسی نقش مهمی در انتقال درون خانوادگی HCV داشته باشد (۳۹). طبق گزارشات منتشر شده از پاکستان سابقه تزریقات درمانی، خالکوبی، دریافت درمان دیالیز، تزریق خون مکرر، جراحی و سابقه جراحی ناشی از سوراخ شدن عضوی از بدن، علت مهم انواع مختلف هپاتیت بودند. در این کشور، انتقال خون ناسالم هنوز عامل اصلی انتقال HCV می‌باشد (۴۰،۴۲).

از طرف دیگر نتایج این مطالعه نشان داد که تنها ۴۰ درصد بیماران مبتلا به هپاتیت C مزمن از درمان با اینترفرون استفاده می‌کردند و بیش از ۶۰ درصد فاقد درمان ضد ویروسی بودند و این امر در معتادان تزریقی (۷۸/۱ درصد) بسیار بیشتر از سایر گروه‌های پرخطر بود. شاید مهمترین فاکتور تاثیرگذار در عدم استفاده از درمان اینترفرون آلفا، قیمت بالای این دارو باشد که حتی بیماران عادی نیز قادر به تامین هزینه‌های درمان نیستند. نتایج این مطالعه با یافته‌های مطالعات دیگر در این زمینه نیز همراستا می‌باشد (۴۱). مسیر بیمارستانی انتقال HCV کاملاً اثبات شده و به نظر می‌رسد که مسیر اصلی عفونت در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران باشد (۳۵،۳۴). برخی محققین اعتیاد به داروهای تزریقی را ریسک فاکتوری دیگر در میان بیماران دیالیزی گزارش کردند (۴۲) ولی در این مطالعه هیچ یک از بیماران همودیالیزی مدعی اعتیاد به مواد مخدر تزریقی نبودند. البته در مطالعه‌ای از شمال کانادا (آلبرتا)، که بر روی بیماران همودیالیزی انجام شد،

سپاسگزاری

محققین لازم می‌دانند از همکاری تمامی بیماران عزیز و همچنین از انجمن هموفیلی، انجمن تالاسمی و پرسنل محترم بخش عفونی بیمارستان رازی قائم شهر تشکر نمایند.

عملیاتی برای کنترل عفونت از جمله گسترش و تعمیق بیمه خدمات درمانی بویژه برای گروه‌های آسیب‌پذیر اجتماعی و توجه خاص به درمان با اینترفرون اندیشیده شود.

References

- Ding X, Gu H, Zhong ZH, Zilong X, Tran HT, Iwaki Y, et al. Molecular epidemiology of hepatitis viruses and genotypic distribution of hepatitis B and C viruses in Harbin, China. *Jpn J Infect Dis* 2003; 56(1): 19-22.
- Ramia S, Eid-Fares J. Distribution of hepatitis C virus genotypes in the Middle East. *Int J Infect Dis* 2006; 10(4): 272-277.
- Ahmadi Pour MH, Sabahi F, Alavian SM. Determination of HCV Genotypes, in Iran by PCR-RFLP. *Iran J Publ Health* 2006; 35(4): 54-61.
- Shaikh FH, Ali Abro H, Ali Chhutto M, Abbasi PA, Shaikh AW, Ali Buriro S. et al. frequency and risk factors associated with sero-positivity among adults in Larkana City. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2009; 21(2): 107-109.
- Patel PR, Thompson ND, Kallen AJ, Arduino MJ. Epidemiology, surveillance, and prevention of hepatitis C virus infections in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2010; 56(2): 371-378.
- Kabir A, Keyvani H. Distribution of hepatitis C virus genotypes in patients infected by different sources and its correlation with clinical and virological parameters: a preliminary study. *Comp Hepatol* 2006; 5(2): 4.
- Remis R. A study to characterize the epidemiology of hepatitis C infection in Canada, 2002. Final report. Ottawa: Health Canada, 2004.
- Makhlough A, Mahdavi M, Haghshenas M, Ghasemian R, Jamshidi M. Hepatitis C prevalence in hemodialysis patients in Mazandaran, Iran: A survey by polymerase chain reaction and serological methods. *Res J Biol Sci* 2008; 3(4): 265-268.
- Wong T, Hepatitis C: a review for primary care physicians. *CMAJ* 2006; 174(10): 649-659.
- WHO, Hepatitis C-global prevalence. *Wkly Epidemiol Rec* 2000; 75(3): 18-19.
- Alter MJ, Gerety RJ, Smallwood L, Sampliner RE, Tabor E, Deinhardt F, Frosner G, et al. Sporadic non- A, non-B hepatitis: frequency and epidemiology in an urban United States population. *J Infect Dis* 1982; 145(6): 886-893.
- Darwish MA, Faris R, Darwish N, Shouman A, Gadallah M, El-Sharkawy MS, et al. Hepatitis C and cirrhotic liver disease in the Nile delta of Egypt: a community-based study. *Am J Trop Med Hyg* 2001; 64(3-4): 147-153.
- Alavian SM, Zali MR. Epidemiology of an emerging infection, Hepatitis C virus in Iran. *Arch Iran Med* 2005; 8(2): 84-90.
- Khan S, Attaullah S, Ayaz S, Khan SN, Shams S, Ali I, et al. Molecular Epidemiology of HCV among Health Care Workers of Khyber Pakhtunkhwa. *Virol J* 2011; 8(1): 105.
- Finelli L, Miller JT, Tokars JI, Alter MJ, Arduino MJ. National surveillance of dialysis-associated diseases in the United

- States, 2002. *Semin Dial* 2005; 18(1): 52-61.
16. Griveas I, Germanidis G, Visvardis G, Morice Y, Perelson AS, Pawlotsky JM, et al. Acute hepatitis C in patients receiving hemodialysis. *Ren Fail* 2007; 29(6): 731-736.
 17. Rezvan H, Abolghassemi H, Kafiabad SA. Transfusion-transmitted infections among multitransfused patients in Iran: a review. *Transfus Med* 2007; 17(6): 425-433.
 18. Khattab OS. Prevalence and risk factors for hepatitis C virus infection in hemodialysis patients in an Iraqi renal transplant center. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2008; 19(1): 110-115.
 19. Raggam RB, Rossmann AM, Salzer HJ, Stauber RE, Kessler HH. Kessler Health care worker-to-patient transmission of hepatitis C virus in the health care setting: Many questions and few answers. *J Clin Virol* 2009; 45(4): 272-275.
 20. Hofmann JN, Törner A, Chow WH, Ye W, Purdue MP, Duberg AS. Risk of kidney cancer and chronic kidney disease in relation to hepatitis C virus infection: a nationwide register-based cohort study in Sweden. *Eur J Cancer Prev* 2011; [Epub ahead of print].
 21. Zamani S, Ichikawa S, Nassirimanesh B, Vazirian M, Ichikawa K, Gouya MM, et al. Prevalence and correlates of hepatitis C virus infection among injecting drug users in Tehran. *Int J Drug Policy* 2007; 18(5): 359-363.
 22. Vescio MF, Longo B, Babudieri S, Starnini G, Carbonara S, Rezza G, et al. Correlates of hepatitis C virus seropositivity in prison inmates: a meta-analysis. *J Epidemiol Community Health* 2008; 62(4): 305-313.
 23. Mohtasham Amiri Z, Rezvani M, Jafari Shakib R, Jafari Shakib A. Prevalence of hepatitis C virus infection and risk factors of drug using prisoners in Guilan province. *East Mediterr Health J* 2007; 13(2): 250-256.
 24. Silva MB, Andrade TM, Silva LK, Rodart IF, Lopes GB, Carmo TM, et al. Prevalence and genotypes of hepatitis C virus among injecting drug users from Salvador-BA, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2010; 105(3): 299-303.
 25. Zali MR, Nowroozi A. Anti-HCV antibody among Iranian IV drug users: is it a serious problem? *Arch Iran Med* 2001; 4(3): 115-119.
 26. Flamm SL, Parker R, Chopra S. Risk factors associated with chronic hepatitis C virus infection: limited frequency of an unidentified source of transmission. *Am J Gastroenterol* 1998; 93(4): 597-600.
 27. Mendes-Correa MC, Barone AA, Gianini RJ. Risk factors associated with hepatitis C among patients co-infected with human immunodeficiency virus: a case-control study. *Am J Trop Med Hyg* 2005; 72(6): 762-767.
 28. Painsil E, He H, Peters C, Lindenbach BD, Heimer R. Survival of hepatitis C virus in syringes: implication for transmission among injection drug users. *J Infect Dis* 2010; 202(7): 984-990.
 29. Fallahian F, Najafi A. Epidemiology of hepatitis C in the Middle East. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2011; 22(1): 1-9.
 30. Karaca C, Cakaloğlu Y, Demir K, Ozdil S, Kaymakoğlu S, Badur S, et al. Risk factors for the transmission of hepatitis C virus infection in the Turkish population. *Dig Dis Sci* 2006; 51(2): 365-369.
 31. Zeuzem S, Teuber G, Lee JH, Rüster B, Roth WK. Risk factors for the transmission of hepatitis C. *J Hepatol* 1996; 24(2 Suppl): 3-10.
 32. Thomas DL, Zenilman JM, Alter HJ, Shih JW, Galai N, Carella AV, et al. Sexual transmission

- of hepatitis C virus among patients attending Baltimore sexually transmitted diseases clinics: an analysis of 309 sexual partnerships. *J Infect Dis* 1995; 171(4): 768-775.
33. Jabbari A, Besharat S, Khodabakhshi B. Hepatitis C in Hemodialysis Centers of Golestan Province, Northeast of Iran (2005). *Hepatitis Monthly* 2008; 8(1): 61-65.
34. Gogos CA, Fouka KP, Nikiforidis G, Avgeridis K, Sakellaropoulos G, Bassaris H, et al. Prevalence of hepatitis B and C virus infection in the general population and selected groups in South-Western Greece. *Eur J Epidemiol* 2003; 18(6): 551-557.
35. Davaalkham D, Ojima T, Nymadawa P, Uehara R, Watanabe M, Oki I, et al. Prevalence and risk factors for hepatitis C virus infection in Mongolian children: Findings from a nationwide survey. *J Med Virol* 2006; 78(4): 466-472.
36. Hosseini Asl SK, Avijgan M, Mohamadnejad M. High prevalence of HBV, HCV, and HIV infections in Gypsy population residing in Shahr-E-Kord. *Arch Iran Med* 2004. 7(1): 20-22.
37. Hajiani E, Hashemi J, Masjedizadeh R, Shayesteh AA, Idani E, Rajabi T. Seroepidemiology of hepatitis C and its risk factors in Khuzestan Province, south-west of Iran: a case-control study. *World J Gastroenterol* 2006; 12(30): 4884-4887.
38. Alavian SM, Gholami B, Masarrat S. Hepatitis C risk factors in Iranian volunteer blood donors: A casecontrol study. *J Gastroenterol Hepatol* 2002; 17(10): 1092-1097.
39. Hajiani E, Masjedizadeh R, Hashemi J, Azmi M, Rajabi T. Hepatitis C virus transmission and its risk factors within families of patients infected with hepatitis C virus in southern Iran: Khuzestan. *World J Gastroenterol* 2006; 12(43): 7025-7028.
40. Martins T, Narciso-Schiavon JL, Schiavon LD. Epidemiology of hepatitis C virus infection. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(1): 107-112.
41. Champion JK, Taylor A, Hutchinson S, Cameron S, McMenamin J, Mitchell A, Goldberg D. Incidence of hepatitis C virus infection and associated risk factors among Scottish prison inmates: a cohort study. *Am J Epidemiol* 2004; 159(5): 514-519.
42. Pereira BJ, Levey AS. Hepatitis C virus infection in dialysis and renal transplantation. *Kidney Int* 1997; 51(4): 981-999.
43. Sandhu J, Preiksaitis JK, Campbell PM, Carriere KC, Hessel PA. Hepatitis C prevalence and risk factors in the northern Alberta dialysis population. *Am J Epidemiol* 1999; 150(1): 58-66.
44. Jadoul M, Cornu C, Van Ypersele de Strihou C. Universal precautions prevent hepatitis C virus transmission: a 54 month follow-up of the Belgian Multicenter Study. The Universitaires Cliniques St-Luc (UCL) Collaborative Group. *Kidney Int* 1998; 53(4): 1022-1025.
45. Chlabicz S, Grzeszczuk A, Prokopowicz D. Medical procedures and the risk of iatrogenic hepatitis C infection: case-controlled study in north-eastern Poland. *J Hosp Infect* 2004; 58(3): 204-209.
46. Chlabicz S, Flisiak R, Grzeszczuk A, Kovalchuk O, Prokopowicz D, Chyczewski L. Known and probable risk factors for hepatitis C infection: a case series in north-eastern Poland. *World J Gastroenterol* 2006; 12(1): 141-145.