

## فراوانی عفونت حاد ویروس هپاتیت A در بیماران مشکوک به هپاتیت

دکتر زهره شریفی<sup>۱</sup>، دکتر محمود محمودیان شوشتری<sup>۲</sup>

### چکیده

#### سابقه و هدف

ویروس هپاتیت A (Hepatitis A Virus) عضو جنس هپاتو ویروس و از خانواده پیکورنا ویریده می‌باشد. در بچه‌های زیر شش سال آلوده به ویروس، بیماری فاقد علائم است در حالی که ویروس در نوجوانان و بزرگسالان باعث ایجاد بیماری با علائم بالینی می‌شود. در این مطالعه فراوانی عفونت حاد ویروس هپاتیت A در میان گروه‌های سنی مختلف بیماران مراجعه کننده به مرکز انتقال خون تهران با روش‌های سرولوژیکی و مولکولی بررسی شد.

#### مواد و روش‌ها

این تحقیق یک مطالعه مقطعی بود که در طول مدت یک سال از مهر ۱۳۸۵-۱۳۸۴ انجام شد. به روش سرشماری تعداد ۳۰۸ بیمار مراجعه کننده به آزمایشگاه تشخیص طبی مرکز انتقال خون تهران، مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌های سرم این افراد از جهت هپاتیت‌های ویروسی A، B و C با استفاده از کیت‌های تجارتي و با روش الایزا بررسی شدند. HAV-RNA با روش Nested RT-PCR مورد شناسایی قرار گرفت. یافته‌ها توسط نرم‌افزار SPSS ۱۱/۵ و آزمون آماری کای دو، تجزیه و تحلیل شدند.

#### یافته‌ها

تعداد ۶۲ نمونه از ۳۰۸ بیمار که از نظر هپاتیت‌های ویروسی B و C مثبت بودند، از مطالعه خارج شدند و مطالعه بر روی ۲۴۶ بیمار ادامه یافت. آنتی‌بادی‌های IgM علیه ویروس هپاتیت A در ۲۹ بیمار (۱۱/۸٪، ۱۵/۸۳ - ۷/۷۷ = ۹۵٪ CI) از ۲۴۶ بیمار حضور داشت. فراوانی آنتی‌بادی‌های IgM علیه ویروس هپاتیت A در گروه‌های سنی ۰-۱۰، ۱۱-۲۰، ۲۱-۳۰، ۳۱-۴۰، >۴۰ به ترتیب ۱۷/۸٪، ۲۳/۱٪، ۱۴/۷٪، ۳/۲٪ و ۰٪ بود. HAV-RNA در ۲۵ بیمار (۸۶/۲٪) از ۲۹ نمونه سرم مثبت بود. فراوانی عفونت در گروه‌های سنی ۱۱-۲۰ سال به طور معنی‌داری بیشتر از دیگر گروه‌های سنی بود.

#### نتیجه‌گیری

با بهبود شرایط بهداشتی در جامعه، لازم است مطالعه‌های جامعی بر روی عفونت ویروس هپاتیت A در گروه‌های سنی مختلف انجام شود. این اطلاعات در آینده برای طراحی برنامه‌های پیشگیری از قبیل واکسیناسیون علیه ویروس هپاتیت A مفید خواهد بود.

**کلمات کلیدی:** ویروس هپاتیت A، RT-PCR، بروز، ایمونوگلوبولین M

تاریخ دریافت: ۱۷/۸/۱۳

تاریخ پذیرش: ۸/۳/۱۱

۱- مؤلف مسئول: PhD ویروس‌شناسی - استادیار مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران - صندوق پستی: ۱۱۵۷-۱۴۶۶۵

۲- PhD ویروس‌شناسی - استادیار مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران

**مقدمه**

ویروس هپاتیت A از خانواده پیکورنا ویریده و از جنس هپاتوویروس می باشد که به کبد گرایش دارد (۱). ویروس پس از یک دوره کمون ۲۸ روز (دامنه ۵۰-۱۵ روز)، می تواند بیماری بالینی یا فاقد علائم بالینی در انسان ایجاد نماید (۲). داشتن علائم بیماری پس از عفونت با HAV، به سن مرتبط است. در بچه هایی که کمتر از ۶ سال عمر دارند، ۷۰٪ عفونت ها فاقد علائم بالینی هستند (۳). در میان بچه های بزرگ تر، نوجوانان و بزرگسالان، در بیشتر از ۷۰٪ موارد عفونت با ویروس هپاتیت A، باعث بیماری بالینی و یرقان می شود. جدی ترین عارضه عفونت با HAV مرگ می باشد که به ندرت روی می دهد، اما احتمال آن در بزرگسالان به خصوص در بیماران مبتلا به عفونت های کبدی مزمن از قبیل هپاتیت C و افراد مسن بیشتر از کودکان (کمتر از ۰/۱٪) است (۴).

شیوع ویروس هپاتیت A، ارتباط نزدیکی به شرایط بهداشتی، وضع اقتصادی و اجتماعی و سیستم دفع بهداشتی محیط دارد. بروز عفونت ویروس هپاتیت A در کشورهای در حال توسعه بیشتر است. اگرچه در سال های اخیر به دلیل بهبود در شرایط سیستم دفع بهداشتی، الگوی بومی ویروس در چندین کشور از زیاد به متوسط کاهش یافته که به دنبال آن باعث افزایش افراد حساس که تا به حال با ویروس تماس نداشته اند، شده است (۵، ۶).

ویروس معمولاً از طریق مدفوعی - دهانی، هم از طریق تماس شخص به شخص و هم از طریق بلع آب و غذای آلوده انتقال می یابد. عفونت ویروس هپاتیت A به طور غیر معمول از طریق تزریق خون یا محصولات خونی که از افراد اهداکننده در فاز ویرمی ویروس به دست آمده است، انتقال می یابد (۷-۹). از این رو از سال ۲۰۰۲ میلادی از روش تکثیر اسید نوکلئیک ویروسی (PCR) برای غربالگری پلاسماها جهت پالایش به محصولات دارویی استفاده می شود (۱۰).

سوش های ویروس هپاتیت A بر اساس توالی نوکلئوتیدها در ناحیه اتصال VP1/2A به هفت ژنوتیپ طبقه بندی شده اند (۱۱-۱۳). سوش های شایع در انسان

شامل ژنوتیپ های سه و یک است که به زیر تیپ های B و A تقسیم بندی شده است. ویروس هپاتیت A از نظر آنتی ژنیک دارای یک سروتیپ می باشد و یک بار عفونت به آن باعث ایمنی در تمام طول عمر می شود (۱۴-۱۶). از زمانی که آشکار شد ویروس هپاتیت A قادر به تکثیر در کشت سلول می باشد، تلاش های زیادی برای تهیه واکسن علیه ویروس هپاتیت A انجام شد (۱۷). در آمریکا و برخی از کشورها یک واکسن مؤثر و سالم غیر فعال شده با فرمالین علیه ویروس هپاتیت A اجازه مصرف یافته و برای بچه های دو ساله و بالاتر در دسترس می باشد (۱۸).

در ایران استفاده از واکسن علیه ویروس هپاتیت A در برنامه های واکسیناسیون کشور قرار ندارد و مطالعه های اندکی در مورد شیوع و بروز ویروس هپاتیت A در بعضی از گروه های سنی و وضعیت بومی این ویروس انجام شده است. با بهبود شرایط بهداشت فردی و محیطی و افزایش مسافرت به بعضی از کشورهای همسایه که ویروس در آن جا به میزان بالایی آندمی است، ضروری است مطالعه های جدیدی بر روی عفونت ویروس هپاتیت A در گروه های سنی مختلف انجام پذیرد. از آن جایی که ویرمی در طی دوره پنجره ایمونولوژیک روی می دهد، شناسایی ژنوم ویروس برای تشخیص صحیح مرحله حاد بیماری مهم است. آگاهی پیرامون اپیدمیولوژی ویروس هپاتیت A برای مراکز انتقال خون از جهت تعیین معیار انتخاب اهداکننده سالم و برای صنعت پالایش پلاسما، جهت تهیه محصولات مهم می باشد.

در این مطالعه فراوانی عفونت حاد ویروس هپاتیت A در میان گروه های سنی مختلف بیماران مراجعه کننده به آزمایشگاه تشخیص طبی مرکز انتقال خون تهران با روش های سرولوژیکی و مولکولی بررسی شد.

**مواد و روش ها**

این مطالعه مقطعی، در طول مدت یک سال از مهر ۱۳۸۵-۱۳۸۴ انجام شد. تعداد ۳۰۸ بیمار مراجعه کننده به آزمایشگاه تشخیص طبی مرکز انتقال خون تهران با تشخیص هپاتیت مورد بررسی قرار گرفتند. ۲۶ بیمار که از نظر هپاتیت های ویروسی B و C مثبت بودند، از مطالعه

**یافته ها**

از تعداد ۲۴۶ بیمار مورد بررسی، آنتی‌بادی‌های IgM علیه ویروس هپاتیت A در (۱۱/۸٪) ۲۹ بیمار شناسایی گردید (جدول ۱). فراوانی آنتی‌بادی‌های IgM علیه ویروس هپاتیت A در گروه‌های سنی ۰-۱۰، ۱۱-۲۰، ۲۱-۳۰، ۳۱-۴۰، ۴۱-۵۰، ۵۱-۶۰ و  $>60$  به ترتیب ۱۷/۸٪، ۲۳/۱٪، ۱۴/۷٪، ۳/۲٪ و برای سه گروه آخر ۰٪ بود. هم چنین تعداد بیماران در گروه سنی ۱۱-۲۰ سال به طور معنی‌داری بیشتر از دیگر گروه‌های سنی بود (۰/۰۱) (جدول ۲).

جدول ۱: توزیع فراوانی آنتی‌بادی IgM علیه ویروس هپاتیت A بر اساس جنس

جنس	موارد مثبت		موارد منفی		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
مرد	۱۹	۷/۷	۱۲۷	۵۱/۶	۱۴۶
زن	۱۰	۴/۱	۹۰	۳۶/۶	۱۰۰
جمع	۲۹	۱۱/۸	۲۱۷	۸۸/۲	۲۴۶

جدول ۲: توزیع فراوانی آنتی‌بادی IgM علیه ویروس هپاتیت A بر اساس سن

گروه سنی (سال)	تعداد		Anti- HAV IgM	
	تعداد نمونه‌ها	موارد مثبت	تعداد موارد	درصد
۰-۱۰	۴۵	۸	۱۷/۸	۱۳/۰۳-۲۲/۶
۱۱-۲۰	۳۹	۹	۲۳/۱	۱۷/۸-۲۸/۴
۲۱-۳۰	۷۵	۱۱	۱۴/۷	۱۲/۴-۱۶/۹۶
۳۱-۴۰	۳۱	۱	۳/۲	۱-۵/۴
۴۱-۵۰	۳۲	۰	۰	۰
۵۱-۶۰	۱۲	۰	۰	۰
$>60$	۱۲	۰	۰	۰
جمع	۲۴۶	۲۹	۱۱/۸	۷/۷۷-۱۵/۸۳

برای بررسی حضور ژنوم ویروس در مرحله حاد هپاتیت A در بیماران IgM مثبت، RNA ویروسی با روش Nested RT-PCR و در حضور کنترل مثبت و منفی مورد

خارج شدند و مطالعه بر روی ۲۴۶ بیمار ادامه یافت. ۴۰/۷٪ بیماران زن و ۵۹/۳٪ آنان مرد بودند. دامنه سنی بیماران از ۱-۸۵ سال (میانگین سنی ۲۸/۱۴ سال) متغیر بود. نمونه‌های سرم این افراد از نظر هپاتیت‌های ویروسی B و C با استفاده از کیت‌های تجارتي آنتی‌ژن سطحی ویروس هپاتیت B (آلمان، بهرینگ، DADE) و کیت نسل سوم آنتی‌بادی علیه ویروس هپاتیت C (فرانسه، هپانوستیکا) با روش الیزا مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های سرمی هم چنین از نظر آنتی‌بادی‌های IgM علیه ویروس هپاتیت A با استفاده از کیت الیزا (دیپرو دیاگنوستیکا - ایتالیا) و دستورالعمل کیت آزمایش شدند.

RNA ویروسی از نمونه‌های سرم با استفاده از کیت (روش) و بر اساس دستورالعمل آن استخراج شد. HAV-RNA با استفاده از آغازگرهای اختصاصی در ناحیه اتصال VP1/2A و روش Nested RT-PCR مورد شناسایی قرار گرفت (۱۹-۲۱).

برای تشخیص ژنوم ویروسی، ۱ میکروگرم از RNA ویروسی، ۱/۵ میلی مولار کلرور منیزیم، بافر واکنش [۱۰ mM Tris-HCl 50 mM KCl (pH ۸/۳) ۱۰ mM DTT] و آغازگرهای -TTT CTg TCC ATT TYT CAT CAT- (5'-TgC AAA TTA YAA YCA YTC) و HHA2 (3' (HHA1 در حضور ۲۰ واحد مهارکننده ریبونوکلاز و آنزیم ریورس ترانسکریپتاز، به مدت یک ساعت در دمای ۴۲°C به cDNA تبدیل شدند. سپس با استفاده از آغازگرهای فوق و در حضور کلرور منیزیم ۱/۵ میلی مولار، بافر واکنش [۱۰ mM Tris-HCl (pH ۸/۳) ۱۰ mM DTT] و آنزیم Taq DNA پلی‌مراز طی ۳۰ سیکل، برنامه دناتوره شدن در ۹۵°C به مدت یک دقیقه، اتصال آغازگرها در ۴۲°C به مدت یک دقیقه و گسترش یافتن در ۷۲°C به مدت یک دقیقه، دور اول واکنش PCR انجام شد.

دور دوم واکنش PCR با استفاده از ۲ میکرولیتر از محصول دور اول و آغازگرهای HHA3 (5'- TTY AgT) و HHA4 (3'- TgY TAY TTg TCTgT-3' (TCA AgA) و همان برنامه سیکل حرارتی انجام شد. برای آنالیز داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۱/۵ و آزمون آماری مجذور کا استفاده شد.

شناسایی قرار گرفت. برای حضور HAV-RNA، توالی نوکلئوتیدی در ۴۳۶ جفت باز در ناحیه اتصال VP1/2A ژنوم ویروسی در (۲/۸۶٪) ۲۵ نمونه از ۲۹ نمونه بیمار IgM مثبت، شناسایی شد. HAV-RNA در هیچ یک از ۱۵ نمونه بیماری که از نظر آنتی‌بادی IgM منفی بودند، شناسایی نشد.

### بحث

ویروس هپاتیت A یک مشکل بزرگ در سلامت افراد سراسر جهان می‌باشد. وضعیت بومی ویروس بین کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته متفاوت است. در کشورهای در حال توسعه، ویروس هپاتیت A از طریق مدفوعی - دهانی و از فرد به فرد انتقال می‌یابد (۲۲). RNA ویروس در خون محیطی قابل شناسایی است و در نتیجه انتقال از راه تزریق نیز مشاهده شده است.

شیوع و الگوی بیماری بالینی در نواحی جغرافیایی مختلف با سن انتقال متفاوت است. بیشترین شیوع بیماری در نواحی است که از نظر استاندارد بهداشتی پایین هستند و عفونت در سن کودکی روی می‌دهد. با بهبود شرایط استاندارد بهداشتی، خطر کسب بیماری در سن کودکی کاهش می‌یابد و در مراحل بعدی زندگی، بیماری با علائم بالینی روی می‌دهد. در کشورهایی که شرایط اجتماعی و اقتصادی بهبود یافته است، وضعیت آندمیک بیماری کاهش یافته و شیوع سرمی anti-HAV و الگوی بیماری تغییر می‌کند. بروز بیماری هم چنین با سن، نژاد و ناحیه جغرافیایی تغییر می‌کند (۲۴، ۲۳).

مطالعه‌ها از کشورهای یونان، ژاپن، ایتالیا، هنگ‌کنگ و تایلند نشان داد که شیوع کلی و شیوع ویژه سن anti-HAV کاهش یافته و میزان بیماری بالینی افزایش یافته که به دلیل تغییر در سن متوسط عفونت است (۲۵). ویروس هپاتیت A در سراسر جهان وجود دارد و در چندین ناحیه آندمی است.

ویروس هپاتیت A در مدیترانه شرقی به دلیل شرایط بهداشت فردی و محیطی هم چنین وضع اقتصادی و اجتماعی آندمی است. شیوع بیماری با توجه به شرایط بهداشتی در دفع فاضلاب متفاوت است. ویروس در برابر

عوامل محیطی بسیار مقاوم است و همین موضوع باعث عفونت‌زایی بسیار زیاد آن شده است. از آن جایی که روش اصلی انتقال از طریق تماس فرد با فرد و از راه مدفوعی - دهانی انجام می‌شود، سیستم دفع ضایعات محیط و کیفیت نگهداری و انتقال آب (آبرسانی) با شیوع عفونت ویروس هپاتیت A ارتباط بسیار دارد. خانواده‌های پر جمعیت، آموزش ضعیف، سیستم دفع ضایعات انسانی نامناسب، شلوغی مهد کودک‌ها و مسافرت‌های بین‌المللی با وقوع و وضعیت بومی عفونت ویروس هپاتیت A مرتبط است. تقریباً حدود ۵۰٪ منابع آلودگی بیماران هپاتیت A، تشخیص داده نشده است (۲۷، ۲۶).

مطالعه‌های محدودی پیرامون شیوع ویروس هپاتیت A در ایران انجام شده است. در مطالعه رهبری، شیوع ویروس هپاتیت A در بچه‌های زیر ۵ سال تهران، ۳۳٪ گزارش شد (۲۸). در مطالعه مهر و همکاران بر روی بچه‌های ۶ ماهه تا ۱۵ ساله بیمارستان‌های تهران، شیوع سرمی هپاتیت A ۲۲/۳٪ (CI : ۱۹/۷-۲۴/۹) گزارش شده است (۲۹). در مطالعه صابری فیروزی و همکاران از شیراز، شیوع سرمی ویروس هپاتیت A در میان بچه‌های ۱۵ ساله ۶۸٪ گزارش شده است (۳۰). در مطالعه کاظمی و همکاران در شهر زنجان، شیوع سرمی ویروس هپاتیت A در بچه‌های ۱۰-۷ سال ۴۴/۳٪ گزارش شده و نشان می‌دهد بیش از ۵۵٪ نوجوانان در این شهر در خطر تماس با ویروس هپاتیت A می‌باشند (۳۱). در مجموع این مطالعه‌ها نشان می‌دهند که بیماری هپاتیت A در کشور ما شایع نیست (۲۵).

در این مطالعه که طی یک سال بر روی بیماران مشکوک به هپاتیت A انجام شد، فراوانی عفونت حاد هپاتیت A یعنی حضور آنتی‌بادی IgM علیه ویروس هپاتیت A در ۱۱/۸٪ بیماران شناسایی گردید و HAV-RNA در ۸۶/۲٪ نمونه‌های دارای آنتی‌بادی‌های IgM، مثبت تشخیص داده شد.

در مطالعه‌ای که در همین فاصله زمانی بر روی ۴۰۷ اهداکننده خون در گروه سنی ۶۵-۱۷ سال در تهران انجام شد، شیوع کلی anti-HAV total، ۸۶٪ گزارش شد و فراوانی آنتی‌بادی‌های IgM علیه ویروس هپاتیت A و HAV-RNA ۰٪ گزارش گردید. یعنی ۱۴٪ از اهداکنندگان

مواردی از قبیل ابتلای افراد به هپاتیت A به دلیل مسافرت به شهر کربلا، به نظر می‌رسد مسافرت به کشورهای با شیوع بالای هپاتیت A از قبیل عراق و سوریه ممکن است باعث آلودگی افراد حساس در جامعه شود و باید برنامه‌های آموزشی و پیشگیری برای این افراد مورد توجه قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بیشتر بیماران در گروه‌های سنی ۰-۱۰ و ۱۱-۲۰ قرار داشته‌اند یعنی بیشتر موارد آلودگی در دوران کودکی و نوجوانی بوده است و بر اساس مطالعه‌ای که بر روی اهداکنندگان خون در تهران انجام شده بود، ۷۸/۶٪ افراد ۱۷-۲۵ سال و ۸۶٪ افراد ۶۵-۱۷ سال حاوی آنتی‌بادی می‌باشند. در نتیجه بیشتر افراد در سن اهدای خون حاوی آنتی‌بادی علیه ویروس هپاتیت A هستند. هم‌چنین افزایش معنی‌دار فراوانی آنتی‌بادی IgM علیه ویروس هپاتیت A در بیماران گروه سنی ۱۱-۲۰ سال نسبت به گروه سنی ۰-۱۰ سال در این مطالعه می‌تواند نشانه افزایش سن بیماری باشد. پیشنهاد می‌شود مطالعه وسیع و کاملی در کشور، به خصوص در کودکان زیر پنج سال، به منظور اجرای برنامه پیشگیرانه واکسیناسیون انجام شود.

فاقد آنتی‌بادی (IgG + IgM) علیه ویروس هپاتیت A بودند. شیوع total anti-HAV در اهداکنندگان خون در گروه‌های سنی ۱۷-۲۵ و ۲۶-۳۵، سال به ترتیب ۷۸/۶٪ و ۸۸/۵٪ بود (۳۲).

شیوع anti-HAV در گروه سنی ۱۹-۱۵ سال در کشور قطر ۶۴٪ بود و در سن ۳۰ سالگی، تقریباً تمام افراد دارای آنتی‌بادی علیه ویروس بودند و بیماری در این کشور به طور متوسط آندمی بود. شیوع anti-HAV در امارات متحده عربی در سن ۲۰-۱۷ سالگی حدود ۶۰٪ است. شیوع anti-HAV در سوریه ۸۹٪ می‌باشد که ۵۰٪ کودکان ۵-۱ سال و ۹۵٪ افراد در گروه سنی ۱۵-۱۱ سال حاوی آنتی‌بادی علیه ویروس هپاتیت A هستند. شیوع anti-HAV در پناهندگان کرد در عراق و ترکیه ۹۴/۴٪ می‌باشد. اطلاعات منتشر شده از بعضی از کشورهای مدیترانه شرقی نشان می‌دهد که اگر چه در بعضی کشورها بیماری بومی به صورت بالا باقی مانده است ولی در بعضی کشورها الگوی بیماری از آندمی شدید به متوسط یا کم در حال تغییر است و کشورهای مدیترانه شرقی از نظر شیوع عفونت HAV در حداقل متوسط هستند (۲۵).

با افزایش مسافرت افراد جامعه به کشورهای قبیل عراق که وضع بهداشتی آن جا مطلوب نمی‌باشد و بیماری در آن جا بسیار زیاد آندمی است و با توجه به مشاهده

## References :

- 1- Minor P. Picornaviridae. In: Francki RIB, Fauquet CM, Knudson DL, Brown F. Classification and Nomenclature of Viruses. Springer-Verlag; 1991. p. 320-6.
- 2- Krugman S, Giles JP. Viral hepatitis: new light on an old disease. JAMA 1970; 212 (6): 1019-29
- 3- Hadler SC, Webster HM, Erben JJ, Swanson JE, Maynard JE. Hepatitis A in day-care centers: a community-wide assessment. N Engl J Med 1980; 302: 1222-7.
- 4- Lednar WM, Lemon SM, Kirkpatrick JW, Redfield RR, Fields ML, Kelley PW. Frequency of illness associated with epidemic hepatitis A virus infection in adults. Am J Epidemiol 1985; 122 (2): 226 -33.
- 5- Tapia CR, Santos JI, Cavalcanti AM, Urdaneta E, Rivera L, Manterola A. Hepatitis A in Latin America: a changing epidemiologic pattern. Am J Trop Med Hyg J 1999; 61 (5): 825-9.
- 6- Tanaka J. Hepatitis A shifting epidemiological in Latin America. Vaccine 2000; 18: 57-60.
- 7- Pereira FE, Gonçalves CS. Hepatitis A. Rev Soc Bras Med Trop 2003; 36 (3): 387-400.
- 8- Lemon SM. The natural history of hepatitis A: the potential for transmission by transfusion of blood or blood products. Vox Sang 1994; 67(4): 19-23.
- 9- Soucie JM, Robertson BH, Bell BP, McCaustland KA, Evatt BL. Hepatitis A virus infection associated with clotting factor concentrate in the United States. Transfusion 1998; 38 (6): 573-9.
- 10- Benjamin RJ. Nucleic acid testing: update and application. Semin Hematol 2001; 38 (4): 11-6.
- 11- Robertson BH, Jansen RW, Khanna B, Totsuka A, Nainan OV, Siegl G. Genetic relatedness of hepatitis A virus strains recovered from different geographical regions. J Gen Virol 1992; 73 (6): 1365-77.
- 12- Lu L, Ching KZ, De Paula VS, Nakano T, Siegl G, Weitz M. Characterization of the complete genomic sequence of genotype II hepatitis A virus (CF53/Berne isolate). J Gen Virol 2004; 85 (10): 2943 - 52.
- 13- Gellis S, Stokes J, Brothier GM, Hall WM, Gilmore H R, Beyer E. The use of human immune serum globulin ( gamma globulin) in infectious ( epidemic) hepatitis in the Mediterranean theatre of operations. J of the American Medical Association 1945; 128: 1062-63.
- 14- Lemon SM, Binn LN. Antigenic relatedness of two strains of hepatitis A virus determined by cross-neutralization. Infection and Immunity 1983; 42 (1): 418-20.
- 15- Neefe JR, Gellis SS, Stokes J. Homologous serum hepatitis and infectious (epidemic). J of Med virol 1964; 1(1): 3 -22.
- 16- Provost PJ, Hilleman MR. Propagation of human hepatitis A virus in cell culture in vitro. Proc Soc Exp Biol Med 1979; 160 (2): 213-21.
- 17- Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), Fiore AE, Wasley A, Bell BP. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep 2006; 55(7): 1-23
- 18- Seelig R, Renz M, Seelig HP. PCR in the diagnosis of viral hepatitis. Ann Intern Med 1992; 24 (3): 225-30.
- 19- Pina S, Buti M, Jardi R, Clemente CP, Jofre J, Girones R. Genetic analysis of hepatitis A virus strains recovered from the environment and from patients with acute hepatitis. J of General Virology 2001; 82 (12): 2955-63.
- 20- De Paula VS, Lu L, Niel C, Gaspar AM, Robertson BH. Genetic analysis of hepatitis A virus isolates from Brazil. J Med Virol 2004; 73 (3): 378-83.
- 21- Boom R, Sol CJA, Salimans MM, Jansen CI. Rapid and simple method for purification of nucleic acid. J of Clinical Microbiology 1990; 28 (3) : 495-503.
- 22- Villar LM, Da Costa MCE, De Paula VS, Gaspar AMC. Hepatitis A outbreak in a public school in Rio de Janeiro, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 2002; 97(3): 301-5.
- 23- Koff RS. Seroepidemiology of hepatitis A in the United States. J Infect Dis 1995; 171 (1 1); 1923.
- 24- Akbulut A, Kilic SS, Felek S, Akbulut H. The prevalence of hepatitis A in the Elazig Region. Turk J Med Sci 1996; 26: 66-9.
- 25- Alavian SM. Iraq: A hot zone for HAV infection? Hepatitis Monthly 2005; 5(3): 53-6.
- 26- Bader TF. Hepatitis A vaccine. Am J Gastroenterol 1996; 91(2): 217-22.
- 27- Lopalco PL, Salleras L, Barbuti S, Germinario C, Bruguera M, Buti M. Hepatitis A and B in children and adolescent-what can we learn from Puglia (Italy) and Catalonia (Spain). Vaccine 2000; 19 (4-5): 470- 4.
- 28- Rahbari F. Epidemiologic study of hepatitis A in children of Tehran. Med J Ahwaz Univ Med Sci 2002; 32: 41-3.
- 29- Mehr AJ, Ardakani MJ, Hedayati M, Shahrz S, Mehr EJ, Zali MR. Age-specific seroprevalence of hepatitis A infection among children visited in pediatric hospitals of Tehran, Iran. Eur J Epidemiol 2004; 19(3): 275-8.
- 30- Saberifiroozi M, Serati AR, Taghvaei T, Maroofi GR, Shirazi KM. Prevalence of hepatitis A virus antibodies in patients with chronic liver disease in Shiraz, Iran. Indian J Gastroenterol 2005; (1) 24: 33-4.
- 31- Kazemi SA, Mahram M, Koosha A, Amirmoghaddami HR. Seroprevalence of Hepatitis A in 7-10 Year-old Children. Iran J Ped 2007; 17(1); 47-51.
- 32- Elikaei A, Sharifi Z, Mahmoudian Shoostari M, Hosseini M. Prevalence of HAV among healthy blood donors referring to Tehran Transfusion Center. Iranian J Publ Health 2008; 37 (4); 126-30.

## Frequency of acute hepatitis A infection among hepatitis suspected patients

Sharifi Z.<sup>1</sup>(PhD), Mahmoodian Shoostari M.<sup>1</sup>(PhD)

<sup>1</sup>Iranian Blood Transfusion Organization, Research Center, Tehran, Iran

### Abstract

#### Background and Objectives

Hepatitis A virus (HAV) is a hepatotropic virus and a member of the Hepatovirus genus within the Picorna-viridae family. Among HAV-infected individuals, children under 6 years old are typically asymptomatic, whereas older children and adults develop jaundice. Studies carried out in different regions of the world have demonstrated a reduction of HAV infection in children under five and a gradual increase among adolescents and adults. The frequency of acute hepatitis A infection was investigated among different age groups by molecular and serological procedures in this study.

#### Materials and Methods

This research was a cross sectional study. During the period of 12 months, from October 2005 to 2006, a total of 308 patients with a diagnosis of Hepatitis A were admitted and analyzed at Tehran Regional Educational Blood Transfusion Center in Tehran. The serum samples were tested for viral hepatitis (HAV, HBV, and HCV). Of these samples, 62 were positive for HBV or HCV and were excluded from this study. The 246 remaining serum samples were included. Serum specimens were tested for IgM anti-HAV antibody using a commercial enzyme immunoassay. Differences in the prevalence of IgM anti-HAV among different age groups were analyzed using the chi-square test. HAV RNA was detected by nested Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR).

#### Results

IgM anti-HAV antibodies were detected in 29 (11.8%, CI 95%= 7.77-15.83) of 246 patients. The frequency rates of IgM anti-HAV antibodies in the studied population were 17.8% within the age range of 0-10 years, 23.1% within the range of 11-20 years, 14.7% within the range of 21-30 years, 3.2% within the range of 31-40 years, and 0% within the age range of above 40 years. Significant difference was observed between different age groups. The frequency of IgM anti-HAV was higher within the age range of 11-20 years (23.1%) as compared to other age groups. HAV RNA was detected in 25 of 29 (86.2%) serum samples.

#### Conclusions

With improvement in sanitary conditions, it is necessary to perform new studies on HAV infection prevalence and incidence in different age groups of the country. These data will be useful for future vaccination planning.

**Key words:** Hepatitis A virus, Incidence, IgM, RT-PCR  
*SJIBTO 2009; 6(1): 51-57*

Received: 3 Nov 2008

Accepted: 1 Jun 2009

Correspondence: Sharifi Z., PhD in Virology. Assistant professor of Iranian Blood Transfusion Organization-Research Center.  
P.O.Box: 14665-1157, Tehran, Iran. Tel: (+9821) 82052229; Fax : (+9821) 88601555  
E-mail: z-sharifi@ibto.ir