

## فراوانی آنتی‌بادی‌های سرمی ویروس هپاتیت A در بیماران نئو تا ۱۰ سال

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۸ ویرایش: ۱۳۹۶/۰۵/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۱ آنلاین: ۱۳۹۶/۱۱/۱۰

**زمینه و هدف:** هپاتیت A یکی از شایع‌ترین عفونت‌های ویروسی دنیا است. گرفتاری در کودکان به‌طور معمول خفیف‌تر و در بزرگسالان شدیدتر است. احتمال بروز نارسایی حاد کبدی در سنین بالاتر بیشتر است. هدف این مطالعه، بررسی فراوانی آنتی‌بادی‌های سرمی هپاتیت A در گروه سنی کودکان بود.

**روش بررسی:** این مطالعه توصیفی بر روی ۲۰۰ کودک شش ماه تا ۱۰ سال بستری در بخش اورژانس بیمارستان طالقانی گرگان از اردیبهشت تا تیر ۱۳۹۵ انجام گرفت. در دو گروه ۱۰۰ نفری، گروه اول شش ماه تا سه سال و گروه دوم سه تا ۱۰ سال بودند. پس از دریافت رضایت از والدین، میزان ۳ ml خون جهت تعیین آنتی‌بادی‌های HAV IgM و IgG & به روش الیزا گرفته شد و داده‌های دموگرافیک کودکان در پرسش‌نامه ثبت شد.

**یافته‌ها:** مطالعه بر روی ۲۰۰ کودک انجام شد. ۱۲۷ (۶۳/۵٪) پسر و ۷۳ (۳۶/۵٪) دختر بودند. به‌طور کلی ۲۲ (۱۱٪) بیمار شامل هشت نفر (۸٪) در گروه اول و ۱۳ نفر (۱۳٪) در گروه دوم، سرولوژی مثبت بودند. در نتیجه اختلاف معناداری بین دو گروه (سنی و جنسی) مشاهده نشد ( $P=0/239$ ) و ( $P=0/535$ ). تنها ۱۱٪ از کودکان زیر ۱۰ سال سابقه‌ی ابتلا به ویروس هپاتیت A را داشتند و در نتیجه حدود ۸۹٪ از کودکان سابقه تماس یا ابتلا به ویروس نداشتند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج مطالعه، میزان ابتلا به هپاتیت A در سنین زیر ۱۰ سال در حدود ۱۱٪ بود که نشان از کاهش تماس و ابتلا به این بیماری می‌باشد و بر این اساس احتمال ابتلا به عفونت HAV به سنین بالاتر شیفت می‌شود.

**کلمات کلیدی:** کودک، پژوهش‌های مورد-شاهدی، روش الیزا، هپاتیت A، آنتی‌بادی‌های هپاتیت A، میزان بروز.

علیرضا یوسفی<sup>۱</sup>

محمد سبحانی شه‌میرزادی<sup>۲</sup>

محمدعلی وکیلی<sup>۳</sup>

مریم کوچکی<sup>۱</sup>

کامبیز افتخاری<sup>۴\*</sup>

۱- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

۲- گروه گوارش کودکان، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

۳- مرکز تحقیقات مدیریت سلامت و توسعه اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

۴- گروه گوارش کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند، خیابان کبابی، بیمارستان کودکان بهرامی، بخش ۲. کدپستی: ۱۶۴۱۷-۴۴۹۹۱ تلفن: ۰۲۱-۷۳۰۱۳۰۰۰ E-mail: dr\_k\_ettekhary@yahoo.com

### مقدمه

ویروسی در ایالات متحده و سالانه ۱/۴ میلیون عفونت جدید در جهان می‌باشد.<sup>۱،۲</sup> شیوع هپاتیت A در هر کشوری ارتباط بسیار نزدیکی با شرایط بهداشتی، اقتصادی و اجتماعی آن کشور دارد.<sup>۴</sup> تعداد زیادی از داده‌ها نشان می‌دهند که بهبود سطح بهداشت و وضعیت اقتصادی و بالا رفتن کیفیت زندگی باعث شیفت آلودگی ویروس هپاتیت A از سنین کودکی به سنین بالاتر شده است.<sup>۵-۸</sup> خطر و شدت عفونت هپاتیت A علامت‌دار، به‌طور مستقیم به سن بیمار مرتبط است.<sup>۹</sup> هپاتیت A در بچه‌ها به‌طور معمول بدون علامت بوده و

هپاتیت A یکی از شایع‌ترین عفونت‌های ویروسی دنیا است.<sup>۱،۲</sup> ویروس هپاتیت A یک RNA ویروس از خانواده پیکورناویروس تحت عنوان آنتروویروس ۷۲ می‌باشد.<sup>۲</sup> راه انتقال اصلی این ویروس دهانی-مدفوعی می‌باشد، همچنین می‌تواند از طریق شخص به شخص و یا خوردن غذا یا آب آلوده نیز منتقل شود.<sup>۱،۲</sup> ویروس هپاتیت A مسئول در حدود نیمی از تمام موارد گزارش شده هپاتیت

نمونه‌گیری به‌روش غیر احتمالی و در دسترس بود. ملاک ورود به مطالعه شامل تمام کودکان بین سنین شش ماه تا ۱۰ سال بستری‌شده در بخش اورژانس بیمارستان طالقانی بود. ملاک خروج از مطالعه شامل موارد زیر بود: مواردی که والدین رضایت نداشتند، کودکان بسیار بدحال و در شوک که نیازمند اقدامات احیاء بودند. کودکانی که بستری بوده و خون‌گیری لازم نداشتند. کودکانی که در طی سه ماه اخیر خون و یا فرآورده‌های خونی دریافت کرده بودند. کودکانی که در طی سه ماه اخیر ایمونوگلوبولین وریدی (IVIG) یا گاماگلوبولین (عضلانی) دریافت کرده بودند و کودکانی که سابقه تزریق واکسن هپاتیت A را داشتند. در نهایت تمامی داده‌ها توسط SPSS software, version 16 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) مورد آنالیز آماری قرار گرفتند و ارتباط بین متغیرها بر اساس Fisher's exact test و Chi-square test ارزیابی شدند. سطح معناداری P در این مطالعه مقادیر کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

از نظر اخلاقی، نمونه‌گیری پس از دریافت رضایت از والدین و در صورتی که حال عمومی کودک منعی جهت نمونه‌گیری نداشت، هم‌زمان با خون‌گیری جهت موارد دیگر انجام گرفت. داده‌های بیماران فاش نشد. این مطالعه با کد IR.goums.REC.1395.216 در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی گلستان تأیید شد.

## یافته‌ها

در مجموع ۷۳ (۳۶/۵٪) دختر و ۱۲۷ (۶۳/۵٪) پسر بودند. از ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه در گروه اول، ۳۳ مورد دختر و ۶۷ مورد پسر بودند و در گروه دوم، ۴۰ مورد دختر و ۶۰ مورد پسر بودند. نتایج نشان داد در مجموع ۱۱٪ از نظر سرولوژی هپاتیت A مثبت بودند. افزون بر آن، در کودکان با سرولوژی مثبت، ۲۱ مورد (۹۵/۴۵٪) IgG و یک مورد IgM مثبت بود. بیمار IgM مثبت در گروه سنی ۱۰-۳ سال بود که با تشخیص هپاتیت A بستری شده بود. در گروه سنی شش ماه تا سه سال مورد مثبتی از نظر IgM گزارش نشد. در گروه اول هشت مورد (۸٪) از نظر سرولوژی هپاتیت A (IgG) مثبت بودند که این تعداد در گروه دوم ۱۳ مورد بود که با توجه به Chi-square test اختلاف معناداری در دو گروه سنی مشاهده نشد ( $P=0/239$ ). به‌طور کلی از بین افراد با سرولوژی مثبت از نظر هپاتیت A (IgG) ۹

باعث مصونیت فرد برای تمام عمر می‌گردد.<sup>۱۰،۱۱</sup> و در صورت داشتن علامت بالینی، به‌طور حاد ظاهر می‌یابد و فرم مزمن و ناقلی ندارد.<sup>۱۱،۱۲</sup> بر عکس، در صورت ابتلای به آن در بزرگسالی، علائم بالینی شدیدتر بوده و با میزان بیشتری از زردی و هپاتیت برق‌آسا همراه می‌باشد.<sup>۱۳،۱۴</sup> و با بالا رفتن میزان مرگ‌ومیر همراه خواهد بود.<sup>۱۵</sup> در نتیجه اهمیت واکسیناسیون هپاتیت A جهت پیشگیری از موربیدیتی و مورتالیتی بارزتر می‌شود.<sup>۱۳،۱۴،۱۶</sup> تشخیص قطعی بر اساس ارزیابی تست‌های سرولوژیک، برای شناسایی آنتی‌بادی‌های IgM, IgG بر علیه هپاتیت A می‌باشد.<sup>۱۵،۱۶</sup> هدف این مطالعه، بررسی فراوانی آنتی‌بادی سرمی هپاتیت A و در نتیجه برآورد شیوع این بیماری در کودکان شش ماهه تا ۱۰ ساله بود.

## روش بررسی

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی (Cross-sectional study) جامعه مورد مطالعه، کودکان شش ماه تا ۱۰ سال بستری در بخش اورژانس بیمارستان طالقانی گرگان بودند که در سال ۱۳۹۵ بررسی شدند. حجم نمونه و روش نمونه‌گیری: با توجه به مطالعه Saffar و همکاران و برآورد ۷/۵٪ موارد مثبت Anti-HAV در کودکان زیر سه سال و ۴/۲۰٪ در کودکان هفت تا ۱۱ سال، در سطح اطمینان ۹۵٪ و توان آزمون ۸۰٪ جهت مقایسه شیوع در دو گروه سنی، حداقل ۹۵ نفر در هر گروه و در کل ۱۹۰ نفر مورد نیاز بوده که در این مطالعه ۲۰۰ نفر (در دو گروه سنی ۱۰۰ نفر) انتخاب شد.<sup>۱۶</sup> به‌طوری‌که گروه اول کودکان شش ماهه تا سه ساله و گروه دوم کودکان ۱۰-۳ ساله قرار داشتند.

روش گردآوری نمونه: از ۲۰۰ کودک شش ماه تا ۱۰ سال بستری‌شده با علل مختلف غیرکبدی و با معیارهای ورود، در بخش اورژانس بیمارستان طالقانی گرگان در سال ۱۳۹۵، پس از دریافت رضایت از والدین، به‌همراه آزمایشات ضروری دیگر، میزان ۳ ml خون جهت اندازه‌گیری آنتی‌بادی‌های IgG & IgM HAV به‌روش ELISA گرفته شد و به آزمایشگاه ارسال شد. کیت مورد استفاده آنتی‌بادی هپاتیت A به‌روش (Dia.Pro Diagnostic ELISA (BioProbes Srl, Milano, Italy) بود و اندازه‌گیری آنتی‌بادی‌ها به‌روش کمی انجام گرفت. داده‌های کودک برحسب متغیرها ثبت شد.

اختلاف درصدی این دو مطالعه می‌تواند ناشی از تفاوت در حجم نمونه و بازه‌ی سنی انتخاب شده باشد. در مطالعه Saffar شیوع سرولوژی هپاتیت A به صورت معناداری با افزایش سن افزایش نشان داده بود به طوری که از ۵/۷٪ در گروه سنی ۱-۲/۹ سال به ۳۴/۸٪ در نوجوانی و ۶۸/۴٪ در بزرگسالی، با  $P < ۰/۰۰۱$  رسیده بود. در مطالعه ما نیز افزایش ۶٪ در شیوع سرولوژی هپاتیت A از بازه‌ی سنی شش ماه تا سه سال نسبت به بازه‌ی سنی ۱۰-۳ سال وجود داشت ولی این اختلاف معنادار نبود. این عدم معنادار بودن می‌تواند به علت حجم نمونه کم باشد. مطالعه Taghavi و همکاران، شیوع سرمی آنتی‌بادی Anti-HAV بر روی ۶۶۶ کودک ۱-۱۵ سال شهر کاشان ارزیابی گردید.<sup>۱۷</sup> در کل ۳/۶٪ از جمعیت مورد مطالعه از نظر سرولوژی هپاتیت A مثبت بودند که این عدد در مطالعه ما ۱۱٪ بود که با هم هم‌خوانی ندارند ولی کم بودن این درصد تأکیدی بر احتمال ابتلا در بزرگسالی است که بر نتیجه مطالعه ما و هدف آن منطبق می‌باشد. از بین ۲۶ مورد مثبت در این مطالعه، ۱۲ مورد پسر (۴۶/۲٪) و ۱۴ مورد دختر (۵۳/۸٪) بودند که از نظر سرولوژی مثبت هپاتیت A اختلاف معناداری بین دو جنس مشاهده نشد که با مطالعه‌ی ما هم‌خوانی دارد. همچنین در این مطالعه اختلاف معناداری در بین گروه‌های سنی از نظر شیوع هپاتیت A مشاهده نشد که با مطالعه ما مطابقت دارد. شیوع ۳/۹٪ هپاتیت A در کودکان ۱-۱۵ سال شهر کاشان نشان از استعداد بالای بزرگسالان در ابتلا به هپاتیت A دارد. این شیوع کم را می‌توان به علل مختلفی از جمله افزایش سطح بهداشت در کاشان، شرایط جغرافیایی متفاوت نسبت به مازندران و تهران نسبت داد. Mehr و همکاران، شیوع سرمی آنتی‌بادی Anti-HAV بر روی ۱۰۱۸ کودک شش ماهه تا ۱۵ ساله در تهران را مطالعه نمودند.<sup>۱۸</sup> در این مطالعه فراوانی کل هپاتیت A ۲۲/۳٪ بود که بالاتر از مطالعه ما بود ولی از این نظر که تفاوت معناداری در گروه‌های سنی مختلف و نیز بین پسران و دختران وجود نداشت، با مطالعه ما هم‌خوانی داشت. نتایج بررسی Kazemi و همکاران از نظر بررسی سرواپیدمیولوژی هپاتیت A در کودکان ۱۰-۷ سال نشان داد که تعداد افراد سرونکاتیو در سنین بالاتر افزایش یافته است، این بررسی نیز هم‌سو با مطالعه ما بود.<sup>۱۹</sup> مطالعه Ramazani و همکاران به بررسی سرواپیدمیولوژی آنتی‌بادی ضد هپاتیت A بر روی ۱۰۶۵ کودک در سنین بین شش ماه تا ۲۰ سال شهر تهران پرداختند.<sup>۲۰</sup>

مورد (۱۲/۳٪) دختر و ۱۲ مورد (۹/۵٪) پسر بودند که با توجه به Chi-square test اختلاف معناداری بین دو جنس از نظر شیوع هپاتیت A مشاهده نشد ( $P=۰/۵۳۵$ ).

بیماران از نظر بیماری اصلی در پنج گروه عمده قرار داشتند: گاستروانتریت، پنومونی، اپی‌لپسی، هپاتیت A و غیره. از تعداد ۲۰۰ نفر، ۴۲ مورد (۲۱٪) با تشخیص گاستروانتریت، تعداد ۴۵ نفر (۲۲/۵٪) با تشخیص پنومونی، ۲۵ نفر (۱۲/۵٪) با تشخیص اپی‌لپسی و تنها یک مورد که از نظر آنتی‌بادی HAV IgM نیز مثبت بود با شکایت زردی و با تشخیص هپاتیت A حاد تحت درمان قرار گرفت. ۸۷ مورد نیز با تشخیص‌های دیگر تحت درمان قرار گرفتند. از بین ۴۲ نفری که با تشخیص گاستروانتریت تحت درمان قرار گرفتند پنج نفر (۱۱/۹٪) از نظر آنتی‌بادی HAV IgG مثبت بودند که این تعداد در بیماران که با سایر علل غیر از گاستروانتریت تحت درمان بودند، ۱۶ مورد بود که اختلاف بین دو گروه معنادار نبود ( $P=۰/۷۷۸$ ). از بین ۴۵ نفری که با تشخیص پنومونی تحت درمان قرار گرفتند ۱۱ نفر از نظر آنتی‌بادی HAV IgG مثبت بودند که این تعداد در بیماران که با سایر علل غیر از پنومونی تحت درمان بودند ۱۰ مورد (۶/۵٪) بود که اختلاف بین دو گروه معنادار بود ( $P=۰/۰۰۲$ ). از بین ۲۵ نفری که با تشخیص اپی‌لپسی تحت درمان قرار گرفتند دو مورد (۸٪) از نظر آنتی‌بادی HAV IgG مثبت بودند که این تعداد در بیماران که با سایر علل غیر از اپی‌لپسی تحت درمان بودند ۱۹ مورد (۱۰/۹٪) بوده است که با Fisher's exact test اختلاف بین دو گروه معنادار نبود ( $P=۰/۴۹۱$ ).

## بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که میزان شیوع سرولوژی هپاتیت A در کودکان مورد مطالعه بستری شده در بیمارستان طالقانی گرگان ۱۱٪ بوده که این مقدار در مطالعه Saffar و همکاران که در سال ۲۰۱۱ بر روی افراد ۱-۳۰ ساله منطقه سوادکوه مازندران انجام شد ۱۹/۲٪ بوده است.<sup>۱۶</sup> با توجه به طیف سنی وسیع‌تر مطالعه، افزایش درصد ابتلا در این مطالعه قابل توجیه می‌باشد. میزان شیوع هپاتیت A در این مطالعه در گروه سنی ۱-۲/۹، ۵/۷٪ و در گروه سنی ۳-۱۱ سال ۱۳/۵٪ بوده که از این نظر با مطالعه ما هم‌خوانی دارند و

همانند مطالعه Saffar، هم‌سو با مطالعه ما، همگی بیانگر کاهش عفونت HAV در سنین کودکی و احتمال ابتلا در سیر به سنین بزرگسالی بود.<sup>۱۷</sup> در مطالعه ما نیز سرولوژی مثبت هپاتیت A از ۸٪ در گروه سنی شش ماه تا سه سال به ۱۴٪ در گروه سنی ۱۰-۳ سال رسید که نشانگر شیفت ابتلا به سمت سنین بالاتر است. این یافته با مطالعات دیگر مشابه است اما همانند آن‌ها، این اختلاف معنادار نبوده است. فاکتورهای متعددی در نبود معنادار این تفاوت دخیل هستند. یکی از آن‌ها محدود بودن حجم نمونه و بازه‌ی سنی است که می‌تواند در نتایج حاصله تأثیرگذار باشد. پیشنهاد می‌شود، مطالعه‌ای جامع‌تر، با حجم نمونه بیشتر و در مراکز درمانی مختلف جهت دستیابی به نتیجه‌ای کامل‌تر و قابل اعتمادتر انجام شود. همچنین برنامه واکسیناسیون علیه ویروس هپاتیت A در برنامه‌ی ایمن‌سازی کشور گنجانده شود. با توجه به نتایج پژوهش کنونی مشخص شد که همانند بیشتر مطالعات انجام‌شده در این زمینه، ابتلا به عفونت HAV به سنین بالاتر شیفت پیدا کرده است.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه دوره کارورزی و طرح تحقیقاتی مصوبه در مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان تحت عنوان "بررسی سرواپدیمولوژی ویروس هپاتیت A (HAV) در بیماران بستری‌شده با سن شش ماه تا ۱۰ سال مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان (یک مطالعه‌ی مقدماتی)" با کد تصویب ۹۶۰۱۲۹۰۰۳ به تاریخ ۹۶/۰۱/۲۹ دانشگاه علوم پزشکی گلستان، است که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی گلستان انجام شده است.

در این مطالعه شیوع کلی آنتی‌بادی علیه هپاتیت A ۶۱/۶٪ گزارش شد که هم‌خوان با مطالعه ما نبود همچنین اختلاف معناداری از نظر شیوع سرمی Anti-HAV در بین گروه‌های سنی وجود داشت ( $P < ۰/۰۰۱$ ) که باز هم مغایر مطالعه ما و بیشتر مطالعات پیشین انجام شده بود ولی از جهت نداشتن اختلاف معناداری بین دو جنس با مطالعه ما هم‌سو بود. نتایج حاصل از مطالعه ما نشان داد که شیوع سرولوژیکی هپاتیت A با افزایش سن افزایش اندکی داشت و به‌صورت شاخص درگیری در سنین کودکی افزایش نمی‌یابد. هر چند از نظر آماری اختلاف معناداری را نشان نداد و در مطالعات دیگر انجام شده در این زمینه نیز این شیفت ابتلا از سنین کودکی به بزرگسالی مشاهده می‌شود و در بیشتر این مطالعات این اختلاف معنادار بوده است. از نظر آنتی‌بادی HAV IgG مثبت در بیماران مبتلا به پنومونی نسبت موارد غیرپنومونی اختلاف معناداری وجود داشت که با توجه به اینکه آنتی‌بادی HAV IgG نشانگر ابتلا به هپاتیت A در گذشته می‌باشد و پنومونی یک تشخیص حاد است، این مسئله زیاد دارای اهمیت نمی‌باشد.

در مطالعه انجام‌شده توسط Hoseini و همکاران که بر روی ۲۴۹۴ نفر از افراد ۱۰ تا ۱۸ سال در تهران انجام شد سرولوژی مثبت HAV به‌طور آشکار و معناداری از ۸/۱۴٪ در سن ۱۰ سالگی به ۹/۷۲٪ در ۱۳ سالگی رسید.<sup>۲۱</sup> همچنین Nalbantoglu و همکاران نشان دادند که عفونت HAV در دوران کودکی در حال کاهش و در نوجوانی و بزرگسالی در حال افزایش است.<sup>۲۲</sup> نتایج این دو مطالعه نیز

## References

- Kingery J.E. Hepatitis A. *Am Fam Physician* 2012;86(11):1027-34.
- Franco E, Bagnato B, Marino MG, Meleleo C, Serino L, Zaratti L. Hepatitis B: Epidemiology and prevention in developing countries. *World J Hepatol* 2012;4(3):74-80.
- World Health Organization (WHO). Global Alert and Response (GAR): Hepatitis A [Internet]. 2007 [cited 2016 Jul 13]. Available from: <http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/whoedscsredc2007/en/index4.html>.
- Saffar MJ, Saffar H, Saffar H. Viral hepatitis and prevention-current status and future prospects. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2008;18(67):133-44.
- Alkhalidi J, Alenezi B, Al-Mufti S, Hussain E, Askar H, Kemmer N, et al. Seroepidemiology of hepatitis A virus in Kuwait. *World J Gastroenterol* 2009;15(1):102-5.
- Hendrickx G, Van Herck K, Vorsters A, Wiersma S, Shapiro C, Andrus JK, et al. Has the time come to control hepatitis A globally? Matching prevention to the changing epidemiology. *J Viral Hepat* 2008;15 Suppl 2:1-15.
- Kanyenda TJ, Abdullahi LH, Hussey GD, Kagina BM. Epidemiology of hepatitis A virus in Africa among persons aged 1-10 years: a systematic review protocol. *Syst Rev* 2015;4:129.
- Ekanem E, Ikobah J, Okpara H, Udo J. Seroprevalence and predictors of hepatitis E infection in Nigerian children. *J Infect Dev Ctries* 2015;9(11):1220-5.
- Van Effelterre T, Guignard A, Marano C, Rojas R, Jacobsen KH. Modeling the hepatitis A epidemiological transition in Brazil and Mexico. *Hum Vaccin Immunother* 2017;13(8):1942-1951.
- Van Effelterre T, Marano C, Jacobsen KH. Modeling the hepatitis A epidemiological transition in Thailand. *Vaccine* 2016;34(4):555-562.
- Fiore A, Bell B. Hepatitis A. In: Feigin RD, Cherry JD. *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 7th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2015. P. 3567.
- Centers for Disease Control and Prevention. Hepatitis A (chapter 9). In: Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S. *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases*. 13th ed. Washington, DC: Public Health Foundation, 2015 April: 135-47.

13. Melhem NM, Jaffa M, Zaatari M, Awada H, Salibi NE, Ramia S. The changing pattern of hepatitis A in Lebanese adults. *Int J Infect Dis* 2015;30:87-90.
14. Quirós-Tejeira RE. Overview of hepatitis A virus infection in children [Internet]. UpToDate; [updated 2016 Mar 31; cited 2017 Dec 15]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-hepatitis-a-virus-infection-in-children>
15. Lai M, Chopra S. Hepatitis A virus infection in adults: An overview. UpToDate; [updated 2017 Dec 7; cited 2017 Dec 15]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/hepatitis-a-virus-infection-in-adults-an-overview>
16. Saffar MJ, Abedian O, Ajami A, Abedian F, Mirabi AM, Khalilian AR, et al. Age-specific seroprevalence of anti-hepatitis A antibody among 1-30 years old population of Savadkuh, Mazandaran, Iran with literature review. *Hepat Mon* 2012;12(5):326-32.
17. Taghavi Ardakani A, Soltani B, Schat M, Namjoo S, Haji Rezaei M. Seroprevalence of anti-hepatitis a antibody among 1-15 yearold children in Kashan-Iran. *Hepat Mon* 2013;13(5):e10553.
18. Mehr AJ, Ardakani MJ, Hedayati M, Shahraz 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.
19. Kazemi SA, Mahram M, Koosha A, Amirmoghaddami HR. Seroprevalence of Hepatitis A in 7-10-year-old children. *Iran J Pediatr* 2007;17(1):47-51.
20. Ramazani A, Sofian M, Banifazl M, Farazi AA, Etemadi G, Azad Armaki S, et al. Seroepidemiology of hepatitis A viruses in children residing in Tehran. *Iran J Infec Dis Trop Med* 2009;14(46):23-6.
21. Hoseini SG, Kelishadi R, Ataei B, Yaran M, Motlagh ME, Ardalan G, et al. Seroprevalence of hepatitis A in Iranian adolescents: is it time to introduce a vaccine? *Epidemiol Infect* 2016;144(2):291-6.
22. Nalbantoglu B, Donma MM, Ozdilek B, Karasu E, Nalbantoglu A. Shifting epidemiology of hepatitis a infection and vaccination status of children aged 6 months-12 years: time for mass vaccination. *Iran J Pediatr* 2013;23(3):276-80.

## Evaluation of serum hepatitis A virus antibodies in patients aged 6 months to 10 years

Alireza Yousefi M.D.<sup>1</sup>  
Mohammad Sobhani Shahmirzadi M.D.<sup>2</sup>  
Mohammad Ali Vakili Ph.D.<sup>3</sup>  
Maryam Kochaki M.D.<sup>1</sup>  
Kambiz Eftekhari M.D.<sup>4\*</sup>

1- General Practitioner, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

2- Department of Pediatric Gastroenterology, Neonatal and Children's Health Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

3- Health Management and Social Development Research Center, School of Medicine, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

4- Department of Pediatric Gastroenterology, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\* Corresponding author: Department Number 2, Bahrami Children's Hospital, Kiaee St., Damavand Ave., Imam Hossein Sq., Tehran, Iran.  
Postal code: 16417-44991  
Tel: +98 21 73013000  
E-mail: dr\_k\_eftekhary@yahoo.com

### Abstract

Received: 09 Aug. 2017 Revised: 16 Aug. 2017 Accepted: 21 Jan. 2018 Available online: 30 Jan. 2018

**Background:** Hepatitis A is one of the most common viral infections in the world. In children, the manifestations of infection are usually milder but in adults they are more severe. The risk of acute hepatic failure increases when the infection occurred in the older ages. The aim of the study was to evaluate of serum hepatitis A antibodies in children.

**Methods:** This cross-sectional study was performed on two hundred children (two groups of hundred individuals each) aged 6 months to 10 years old hospitalized in the emergency department of Taleghani Hospital (Gorgan city) from May to July 2016. The first group aged 6 months to 3 years and the second group 3 to 10 years old. After obtaining the parental consent, 3 ml of blood sample were taken to determine immunoglobulin M (IgM) against HAV using commercial ELISA kits (Dia.Pro Diagnostic, Milano, Italy) and the children's demographic data were recorded.

**Results:** The study was conducted on two hundred children. Of these patients 127 (63.5 percent) were boys and 73 (36.5 percent) girls. Overall, 11 percent [twenty-two patients including eight (8 percent) in the first group and Thirteen (13 percent) in the second group] were serologically positive for hepatitis A. There was no significant difference between the groups in terms of age and sex. ( $P=0.239$ ) and ( $P=0.535$ ). Only 11 percent of children under 10 years old were infected by hepatitis A and 89 percent of children had no history of contact or infection.

**Conclusion:** Based on this study, the incidence of hepatitis A infection was about 11% in children under 10 years old, which indicates a reduction in exposure with this virus. It may seem reasonable based on health policy but the adverse effect of this trend is later probability of contacts with Hepatitis A patients and occurrence of HAV in older ages. Therefore, we can conclude that HAV infection has been shifted to older ages.

**Keywords:** child, cross-sectional studies, enzyme-linked immunosorbent assay, hepatitis A, hepatitis A antibodies, incidence.