



شیوع عفونت سیتومگالوویروس در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل (سال های ۱۳۹۳-۱۳۹۰)

فائزه محمدی (MD)^۱، مرجان نوری گرجی (BSc)^۱، فائزه راستی (BSc)^۱،

محمود حاجی احمدی (PhD)^۲، یوسف یحیی پور (PhD)^{۳*}

پذیرش: ۹۵/۵/۲۲

اصلاح: ۹۵/۵/۲۱

دریافت: ۹۵/۵/۱۰

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۲- گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.
۳- مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری، گروه میکروب شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

* نویسنده مسئول: دکتر یوسف یحیی پور

آدرس: بابل، جاده گنج افروز، دانشگاه علوم پزشکی بابل، مرکز تحقیقات بیماری های عفونی و گرمسیری.

تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۰۷۹۱۸

پست الکترونیک: uyahyapoor@yahoo.com

* این مقاله حاصل پایان نامه ی فائزه محمدی دانشجوی پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۴۴۰۱۱۰ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

واژه های کلیدی: سیتومگالوویروس، عفونت، شیوع سرمی، دانشجویان

چکیده

سابقه و هدف: سیتومگالوویروس (Cytomegalovirus, CMV) یکی از مهم ترین علل عفونت ویروسی مادرزادی می باشد که می تواند منجر به کری حسی عصبی و عقب افتادگی ذهنی در نوزادان شود. CMV پس از ورود به بدن انسان و ایجاد عفونت اولیه، به صورت نهفته باقی می ماند و می تواند به دیگران منتقل شود. هدف از این مطالعه، تعیین شیوع سرمی سیتومگالوویروس در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

مواد و روش ها: این مطالعه توصیفی-مقطعی بر روی ۱۷۸ دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی بابل طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳ انجام گرفته است. پس از تکمیل رضایت نامه کتبی، اطلاعات دموگرافیک و نمونه خون از کلیه شرکت کنندگان جمع آوری شد. سطح سرمی IgG علیه CMV با روش ELISA مورد بررسی قرار گرفت. داده های نهایی با استفاده از نرم افزار SPSS و تست های آماری مورد آنالیز قرار گرفتند.

یافته ها: از میان شرکت کنندگان ۳۷ نفر (۲۰/۸٪) مرد و سایرین زن بودند. میانگین سنی افراد ۲۱/۲۹±۲/۹۱ بود. حدود ۹۶٪ از آنها (۱۷۱ دانشجوی) از نظر حضور آنتی بادی IgG ضد CMV مثبت بودند که ۳۵ نفر (۲۰/۴٪) از آنها مرد و سایرین زن بودند. میان تیتراژ آنتی بادی IgG و متغیرهای دموگرافیک شامل جنسیت ($p=0/74$)، وضعیت تأهل ($p=0/68$)، محل سکونت ($p>0/05$) و رشته ی تحصیلی ($p=0/95$) ارتباط معنی داری مشاهده نشد.

نتیجه گیری: با توجه به شیوع بالای CMV در میان دانشجویان علوم پزشکی و نیز اهمیت بیماری های مادرزادی ناشی از CMV، گسترش برنامه های پیشگیری و آموزش های لازم به خصوص برای پرسنل بهداشتی-درمانی سرم منفی (نظیر پزشکان، پرستاران و ماماها) و خانم های سرم منفی که در سنین ازدواج هستند ضروری به نظر می رسد.

مقدمه

سیتومگالوویروس انسانی (Human cytomegalovirus, HCMV) متعلق به زیرخانواده بتا هرپس ویرینه بوده و انسان تنها میزبان طبیعی آن است. HCMV همچنین به عنوان هرپس ویروس انسانی ۵ (HHV-5) نامیده می شود که یکی از ۸ هرپس ویروس انسانی است و دارای DNA دورشته ای خطی به طول ۲۳۵ Kb می باشد. HCMV شایع ترین عامل عفونت CMV مادرزادی است که میزان شیوع آن در کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه، یکسان

می باشد. عفونت ممکن است در دوران جنینی (مادرزادی) از طریق جفت (پلاستا) در اثر عفونت اولیه یا عود مجدد عفونت مادری یا در حین زایمان/بعد از زایمان (perinatal/postnatal) کسب شود که این موضوع در ارتباط با ترشحات دهانه رحم، شیر مادر یا فرآورده های خونی آلوده می باشد (۱، ۲). سیتومگالوویروس یکی از مهم ترین علل عفونت ویروسی مادرزادی با بروز حدود ۱-۵٪ درصد از تولد زنده می باشد که منجر به کری حسی عصبی و عقب افتادگی ذهنی می شود (۲). CMV پس از ورود به بدن انسان و ایجاد عفونت اولیه، به صورت نهفته در

جهت بررسی سطح سرمی آنتی‌بادی علیه CMV، از داوطلبان ۵ میلی‌لیتر نمونه خون گرفته شد. سرم جداسازی شده از نمونه‌ها، در دمای 20°C تا زمان انجام تست ELISA نگهداری شدند. سپس، تمامی نمونه‌ها از نظر سطح سرمی IgG علیه ویروس CMV با کیت تجاری NovaLISA ELISA (ساخت شرکت NovaTec کشور آلمان) دارای حساسیت و ویژگی ۹۵٪ بررسی گردیدند. طبق دستورالعمل کیت، تیتراژ آنتی‌بادی کم‌تر از ۹ NTU منفی، بین ۹ تا ۱۱ حد واسطه، و بالاتر از ۱۱ NTU مثبت در نظر گرفته می‌شود. داده‌های نهایی با استفاده از نرم‌افزار SPSS v19 و تست‌های آماری نظیر t-test و مجذور کای مورد آنالیز قرار گرفتند و $p < 0.05$ نیز معنی دار تلقی گردید.

یافته‌ها

از میان ۱۷۸ دانشجوی داوطلب شرکت‌کننده از دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۳۷ نفر (۲۰/۸٪) مرد و ۱۴۱ نفر (۷۹/۲٪) زن بودند. میانگین سنی آنان $21/29 \pm 2/91$ (محدوده‌ای از ۱۸ تا ۴۰ سال) بود. از ۱۴۵ (۸۱/۵٪) دانشجوی مجرد، ۳۲ نفر مرد و ۱۱۳ نفر زن بودند. اطلاعات دموگرافیک ۲ نفر از شرکت‌کنندگان موجود نبود. براساس تست ELISA جهت سنجش آنتی‌بادی علیه CMV، تیتراژ آنتی‌بادی در ۹۶٪ از شرکت‌کنندگان شامل ۳۵ مرد و ۱۳۶ زن مثبت گزارش گردید و تنها ۳/۹٪ از شرکت‌کنندگان شامل ۲ مرد و ۵ زن منفی تشخیص داده شدند. همچنین از بین ۱۴۵ دانشجوی مجرد، ۹۵/۲٪ (۱۳۸ نفر) مثبت و ۴/۸٪ (۷ نفر) منفی گزارش شدند، در حالیکه همه ۳۲ نفر دانشجوی متأهل از نظر تیتراژ آنتی‌بادی علیه CMV مثبت می‌باشند. میان جنسیت و تیتراژ آنتی‌بادی رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت ($p = 0.74$). همچنین اختلاف معنی‌داری بین وضعیت تأهل و میانگین تیتراژ آنتی‌بادی علیه CMV دیده نشده است ($p = 0.68$).

بررسی وضعیت ایمنی به سیتومگالوویروس در دانشجویان رشته‌های مختلف تحصیلی به تفکیک دانشکده محل تحصیل نشان می‌دهد که بیشترین میانگین تیتراژ در بین دانشجویان پرستاری و مامایی برابر $24/49 \pm 7/7$ NTU و کم‌ترین میانگین تیتراژ در بین دانشجویان پزشکی عمومی برابر $23/08 \pm 8/6$ NTU می‌باشد (جدول ۱)، هر چند رشته تحصیلی رابطه معنی‌داری با تیتراژ آنتی‌بادی نداشته است ($p = 0.95$). ضمناً تفاوت معنی‌داری بین دانشجویان از لحاظ محل سکونت با میزان آلودگی به CMV مشاهده نشد ($p > 0.05$).

جدول ۱. میانگین تیتراژ آنتی‌بادی علیه سیتومگالوویروس در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل به تفکیک رشته تحصیلی

رشته تحصیلی	تعداد افراد (درصد)	تیتراژ آنتی‌بادی (NTU) Mean $\pm$ SD
پیراپزشکی	۱۳۲ (۷۴)	$24/15 \pm 6/4$
پرستاری و مامایی	۲۵ (۱۴)	$24/49 \pm 7/7$
پزشکی عمومی	۱۱ (۶/۱)	$23/08 \pm 8/6$
تحصیلات تکمیلی (ارشد، دکترا و تخصص)	۱۰ (۵/۶)	$24/36 \pm 7/02$
کل	۱۷۸ (۱۰۰)	$24/14 \pm 6/7$

سلول‌های مونوسیت خون باقی می‌ماند و می‌تواند به دیگران منتقل شود. علاوه بر این امکان فعال شدن و یا عفونت مجدد با سروتیپ جدید در فردی که پیش از این به عفونت مبتلا شده بود، وجود دارد. پس از عفونت اولیه، آنتی‌بادی از جنس IgG ساخته می‌شود و تا آخر عمر مثبت باقی می‌ماند (۳).

شیوع سرمی عفونت CMV در نقاط مختلف جهان از ۵۰ تا ۹۰ درصد متفاوت بوده و به عوامل متعددی نظیر نژاد و وضعیت اقتصادی و اجتماعی افراد بستگی دارد. بیشترین میزان شیوع سرمی این عفونت در آفریقا، آسیا و آمریکای جنوبی و کمترین آن در اروپای غربی و آمریکای شمالی مشاهده شده است (۴). این ویروس می‌تواند از طریق مایعات بدن مانند بزاق، ادرار، خون، مایع منی و ترشحات دهانه رحم منتقل گردد. این انتقال در نوزادان ممکن است طی مراحل زایمان به واسطه عبور از کانال زایمان و یا پس از زایمان به واسطه تماس با ترشحات آلوده یا خوردن شیر آلوده صورت گیرد (۵).

CMV به ندرت باعث بیماری در افراد سالم می‌شود، اما می‌تواند منجر به عفونت جدی در بیماران مبتلا به ایدز، دریافت‌کنندگان پیوند و نوزادان دارای مادران آلوده گردد (۶و۷). همچنین، مطالعات اخیر حاکی از نقش احتمالی عفونت CMV در پیشرفت بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد (۸). عفونت اولیه سیتومگالوویروس می‌تواند در ۱۵٪ تا ۲۰ درصد از تمام بارداری‌ها رخ دهد و تا ۴۰ درصد موارد به جنین انتقال یابد که تعدادی از این موارد به سقط جنین، حدود ۱۵ درصد آن به بیماری مادرزادی علامت دار و ۱۰ تا ۱۵ درصد آن به بیماری‌های مادرزادی که در هنگام تولد فاقد علامت هستند، منجر می‌شود (۹). میزان شیوع CMV در استرالیا، آلمان (۱۰) و انگلیس (۱۱) پائین گزارش شده است، در حالیکه کشورهایی نظیر عربستان سعودی با میزان شیوع عفونت ۹۰٪ (۱۲)، پاکستان با حدود ۹۴/۵٪ (۱۳) و ایران حدود ۹۲٪ (۱۴) مواجه هستند.

پس از کاهش قابل توجه (نزدیک به صفر) ناهنجاری‌های مادرزادی ناشی از عفونت با ویروس روبلا (عامل سرخجه) متعاقب واکسیناسیون سراسری، CMV یکی از مهمترین عوامل ایجاد ناهنجاری‌های مختلف مادرزادی در نوزادان متولد شده از مادران آلوده می‌باشد. برنامه‌های پیشگیری و آموزش‌های لازم به خصوص به پرسنل و گروه‌های بهداشتی-درمانی سرم منفی (مثل دانشجویان گروه‌های پزشکی، پرستاران و ماماها) و خانم‌های سرم منفی ای که در سنین ازدواج هستند، اهمیت بالایی دارد. به دلیل نبود مطالعات کافی درباره‌ی شیوع CMV در این گروه‌های سنی و در بین دانشجویان، تعیین شیوع این بیماری می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های بهداشتی و درمان و افزایش سطح آگاهی افراد جامعه به طور موثری کمک‌کننده باشد. بنابراین هدف از این مطالعه مقطعی، تعیین شیوع CMV در دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بابل بوده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی-مقطعی با شرکت داوطلبانه ۱۸۰ دانشجوی دختر و پسر دانشگاه علوم پزشکی بابل از رشته‌های مختلف در طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳ انجام گرفته است. برای هر داوطلب پس از تکمیل رضایت‌نامه کتبی، پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات دموگرافیک نظیر سن، جنس، وضعیت تأهل و محل سکونت تکمیل شد. دو نمونه از سرم شرکت‌کنندگان بعلت عدم تکمیل اطلاعات پرسشنامه، از مطالعه خارج شدند.

بحث و نتیجه گیری

روش‌های سرولوژی و مولکولی برای تشخیص عفونت سیتومگالوویروس، دو رکن اساسی و قابل اطمینان هستند و در اغلب مطالعات از هر دو و یا فقط از روش‌های سرولوژی که رایج‌تر هستند، استفاده می‌شود. در مطالعه حاضر نیز از ELISA استفاده شد.

با این که عفونت CMV در افراد با سیستم ایمنی سالم خود محدود شونده است، اما عفونت در اشخاص با سیستم ایمنی ضعیف با مرگ و میر بیش‌تر همراه است. دامنه شیوع آنتی بادی علیه CMV در نقاط مختلف دنیا از ۴۰-۱۰۰ درصد متفاوت می‌باشد (۱۵). Tayyebi و همکاران در سال ۱۳۸۸، میزان آلودگی قبلی ۳۶۰ دانشجوی دختر دانشگاه کاشان را به CMV که IgG مثبت بودند، ۹۴/۴٪ گزارش کردند (۵). این میزان در دختران دانشجوی مطالعه حاضر ۹۶/۴٪ به دست آمد که حدود ۲٪ بیشتر از مطالعه فوق می‌باشد. Arabpour و همکاران مطالعه‌ای را تحت عنوان عفونت سیتومگالوویروس انسانی در سنین باروری زنان در استان فارس انجام دادند که میزان CMV IgG را در ۹۳٪ مثبت گزارش کردند (۱۶). Mostafavi و همکاران در مطالعه‌ای شیوع سرمی آلودگی به عفونت CMV در استان اصفهان را بررسی کردند که یک مطالعه توصیفی-مقطعی بود. در این مطالعه شیوع سیتومگالوویروس را با نشان دادن CMV IgG، ۹۸/۲٪ گزارش کردند (۱۷). Barah به بررسی ۳۱۶ دانشجوی خانم در دانشگاه سوریه از نظر شیوع هرپس سیمپلکس ۱ و ۲، واریسیلا-زoster و سیتومگالوویروس با شناسایی آنتی‌بادی IgG پرداخت. این مطالعه نشان داد که ۷۵٪ افراد نسبت به CMV IgG مثبت، و ۲۵٪ مستعد CMV بودند (۱۸). در حالی که در مطالعه ما، میزان افراد مستعد به CMV در دانشجویان خانم دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۳/۹٪ گزارش شده که بسیار کمتر از میزان گزارش شده از دانشجویان خانم سوری

می‌باشد. Khudir و Molan در مطالعه‌ای که شیوع CMV را بین دانشجویان دانشگاه دیالا عراق بررسی کردند، از بین ۱۸۶ نفر دانشجوی مرد و زن که گروه سنی ۱۸-۲۳ سال داشتند ۱۸۱ نفر (۹۷/۴٪) از نظر CMV IgG مثبت بودند. از ۹۸ نفر دانشجوی مرد ۹۵ مورد (۹۶/۹٪) و از ۸۸ نفر دانشجوی زن، ۸۶ نفر (۹۷/۷٪) نسبت به CMV IgG مثبت بودند (۱۹). با توجه به میزان گزارش شده از دانشجویان عراقی، به عنوان یکی از کشورهای همسایه ایران، میزان CMV IgG در هر دو گروه دانشجوی مرد و زن مطالعه‌ای ما کمتر از آن‌ها می‌باشد.

شیوع عفونت CMV در این پژوهش در دانشجویان مورد مطالعه ۹۶٪ تعیین شد که نسبت به مقادیر بدست آمده در سایر مطالعات در ایران و کشورهای اطراف ایران در برخی موارد کمتر و در بعضی بیشتر می‌باشد. بنابراین، با توجه به نتایج بدست آمده، بحث و تحقیق بیشتر و گسترده‌تر در این مورد لازم بوده و با نظر به تعداد خانم‌های در خطر و اهمیت بیماری‌های مادرزادی ناشی از CMV، گسترش برنامه‌های پیشگیری و آموزش‌های لازم به خصوص برای پرسنل بهداشتی-درمانی سرم منفی (نظیر پزشکان، پرستاران و ماماها) و خانم‌های سرم منفی که در سنین ازدواج هستند از ارزش فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از حمایت‌های مالی معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل، تلاش‌های کارشناسان آزمایشگاه هماتولوژی دانشکده‌ی پیراپزشکی، خانم فرحناز صدیقیان و خانم خدیجه رکابپور، همکاران و کارشناسان گروه میکروب شناسی و به ویژه تمامی دانشجویان گرامی دانشگاه علوم پزشکی بابل که با مشارکت خود، امکان انجام این مطالعه را فراهم نمودند، صمیمانه تشکر به عمل می‌آید.

References

1. Cannon MJ. Congenital cytomegalovirus (CMV) epidemiology and awareness. *J Clin Virol*. 2009;46(Suppl 4):S6–10.
2. Picone O, Vauloup-Fellous C, Cordier AG, Parent Du Châtelet I, Senat MV, Frydman R, et al. A 2-year study on cytomegalovirus infection during pregnancy in a French hospital. *BJOG*. 2009;116(6):818–23.
3. Wang C, Dollard SC, Amin MM. Cytomegalovirus IgM Seroprevalence among Women of Reproductive Age in the United States. *PLoS ONE*. 2016;11(3):e0151996.
4. Hassan J, O'Neill D, Honari B, De Gascun C, Connell J, Keogan M, et al. Cytomegalovirus Infection in Ireland; Seroprevalence, HLA Class I Alleles, and Implications. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(6):e2735.
5. Tayyebi D, Tabatabaie M, Rahsaz M, Sharifi S, Shariati M, Sohrabi I. Seroepidemiology of Cytomegalovirus among Female Students of Kazeroun Islamic Azad University. *irje*. 2009;5(3):55-60. [In Persian]
6. Kazemi A, Norouzi H, Nazarpour S. Comparison the Diagnostic Value of Culture and Polymerase Chain Reaction Methods in Diagnosis of Cytomegalovirus Infections in Spontaneous Abortions. *IJOGL*. 2013;16(53):1-6. [In Persian]
7. Dollard SC, Staras AS, Amin MM, Schmid DS, Cannon MJ. National prevalence estimates for cytomegalovirus IgM and IgG avidity and association between high IgM antibody titer and low IgG avidity. *Clin Vaccine Immunol*. 2011;18(11):1895–9.
8. Ishioka H, Sanui M, Tsutsumi Y, Fumitaka Yanase, Junji Shiotsuka. Low prevalence of active cytomegalovirus infection in a cardiovascular intensive care unit. *J Intensive Care*. 2014;2(1):12.
9. Kenneson A, Cannon MJ. Review and meta-analysis of the epidemiology of congenital cytomegalovirus (CMV) infection. *Rev Med Virol*. 2007;17(4): 253–76.
10. Enders G, Daiminger A, Lindemann L, Knotek F, Bäder U, Exler S, et al. Cytomegalovirus (CMV) seroprevalence in pregnant women, bone marrow donors and adolescents in Germany, 1996-2010. *Med Microbiol Immunol*. 2012;201(3):303-9.
11. Pembrey L, Raynor P, Griffiths P, Chaytor S, Wright J, Hall AJ. Seroprevalence of cytomegalovirus, Epstein Barr virus and Varicella zoster virus among pregnant women in Bradford: a cohort study. *PLoS One*. 2013;8(11):e81881.
12. Abu-Madi MA, Behnke JM, Dabritz HA. Toxoplasma gondii seropositivity and co-infection with TORCH pathogens in high-risk patients from Qatar. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;82(4):626-33.
13. Ali S, Khan FA, Mian AA, Afzal MS. Seroprevalence of cytomegalovirus, herpes simplex virus and rubella virus among pregnant women in KPK province of Pakistan. *J Infect Dev Ctries*. 2014;8(3):389-90.
14. Shaiegan M, Rasouli M, Zadsar M, Zolfaghari S. Meta-analysis of cytomegalovirus seroprevalence in volunteer blood donors and healthy subjects in Iran from 1992 to 2013. *Iran J Basic Med Sci*. 2015;18(7):627-34.
15. Akinbami AA, Akanmu AS, Adeyemo TA, Wright KO, Dada MO, Dosunmu AO. Cytomegalovirus antibodies among healthy blood donors at Lagos University Teaching Hospital (LUTH). *S Afr Med J*. 2009;99(7):528-530.
16. Arabpour M, Kaviyane A, Jankhah A. Human cytomegalovirus infection in woman of childbearing age Fars Province: a population-based cohort study. *Iran Red Crescent Med J*. 2008;10(2):100-106.
17. Mostafavi N, Ataei B, Salehi A, Nokhodian Z, Yaran M, Babak A. Seroprevalence of human cytomegalovirus Disease in Isfahan, Iran. *J Isfahan Univ Med Sci*. 2011;29(168):2475-2483. [In Persian]
18. Barah F. Prevalence of herpes simplex types 1 and 2, varicella zoster virus, cytomegalovirus, and immunoglobulin G antibodies among female university students in Syria. *Saudi Med J*. 2012;33(9):990-4.
19. Khudir MK, Molan AL. Seroprevalence of cytomegalovirus among healthy students at Diyala University Diyala, Iraq. *Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 2014;9(1):59-61.



Seroprevalence of Cytomegalovirus Infection in the Students of Babol University of Medical Sciences (2011-2014)

Faezeh Mohammadi(MD)¹, Marjan Nouri Gorji(BSc)¹, Faezeh Rasti(BSc)¹,
Mahmoud Haji Ahmadi(PhD)², Yousef Yahyapour(PhD)^{3*}

Received: 31 Jul 2016

Revised: 11 Aug 2016

Accepted: 12 Aug 2016

Abstract

Background and Objective: Cytomegalovirus (CMV) is the most important cause of congenital viral infections that can lead to sensorineural hearing loss and mental retardation in children. After infection of the human, CMV remains latent and can be transmitted to others. This study was performed to determine the seroprevalence of CMV infection among the students of Babol University of Medical Sciences.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 178 students of Babol University of Medical Sciences during 2009-2012. After obtaining the informed consent, demographic data and blood samples were collected from all participants. Anti-CMV IgG antibody titers were measured by ELISA. The collected data were analyzed by SPSS and statistical tests.

Findings: Of the participants, 37 (20.8%) were male and others were female. The mean age was 21.29 ± 2.91 . About 96% of the subjects (171 students) were positive for anti-CMV IgG, of whom 33 (19.3%) were male and others were female. There was no significant association between anti-CMV antibodies and demographic variables including gender ($p=0.74$), marital status ($p=0.684$), residency status ($p>0.05$), and field of study ($p=0.95$).

Conclusion: According to the high prevalence of CMV among the medical sciences students and the importance of congenital diseases caused by CMV, expansion of prevention programs and essential trainings, especially for the seronegative healthcare workers (e.g. physicians, nurses and midwives) and women in the marriageable age, seems necessary.

1. Student Research Committee, Babol University of medical sciences, Babol, Iran.
2. Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran.

* Corresponding Author:

Dr. Yousef Yahyapour

Address: Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Ganjafrooz Street, Babol, Iran.

Tel: +98 11 32207918

Email: uyahyapoor@yahoo.com

Keywords: Cytomegalovirus, Infection, Seroprevalence, Students

Please cite this article as: Mohammadi F, Nouri Gorji M, Rasti F, Haji Ahmadi M, Yahyapour Y. Seroprevalence of Cytomegalovirus Infection in the Students of Babol University of Medical Sciences. NHJ. 2016;1(1):7-11.