

Research Paper

Seroepidemiology of Rubella Among Female Students of Sabzevar University of Medical Sciences in 2014

Mohammad-Shafi Mojadadi¹, Najmeh Mahmoodabadi², Melika Lal-Kargar³, *Hossein Elyasi⁴

1. Assistant Professor, Department of Immunology, School of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.
2. MSc., Iranian Research Center on Healthy Aging, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.
3. Instructor, Department of Immunology, School of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Microbiology, School of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.



Citation: Mojadadi MSh, Mahmoodabadi N, Lal-Kargar M, Elyasi H. [Seroepidemiology of Rubella Among Female Students of Sabzevar University of Medical Sciences in 2014 (Persian)]. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2017; 23(6): 876-881. <http://dx.doi.org/10.21859/sums-2306876>

 <http://dx.doi.org/10.21859/sums-2306876>

Received: 02 Aug. 2016

Accepted: 19 Oct. 2016

ABSTRACT

Backgrounds Despite vaccination, rubella is still considered as a major disease and a threat to global health. According to evidence, approximately 100 000 cases of congenital rubella syndrome (CRS) occur annually in the world. The current study aimed at determining the immune status of rubella among female students of Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

Methods & Materials In the current cross sectional study, 143 female students filled out the questionnaires focusing demographic and epidemiological properties (residency, history of rubella vaccine, history of rubella infection among him/herself and the family members). Then, after obtaining the informed consent, blood samples were obtained from the students, and anti-rubella IgM and IgG were measured by the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method. Data were analyzed by SPSS version 16, using descriptive statistical methods and Chi-square test.

Results According to the results of the current study, 45.8% of the participants were from Sabzevar and the rest were from other cities of Iran; 3% of the students had not received rubella vaccine. Results obtained from ELISA test showed that all serum samples were negative for rubella-specific IgM. Also, 99.3% of the students had acceptable titers (>10 IU/mL) for the rubella-specific IgG.

Conclusion The current study showed that the rubella immune status was quite satisfactory among the female students of Sabzevar University of Medical Sciences.

Keywords:

Seroepidemiological study, Rubella, Immunity, ELISA, IgM, IgG

* Corresponding Author:

Hossein Elyasi, PhD

Address: Department of Microbiology, School of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

Tel: +98 (51) 44446070

E-mail: helyasi2005@yahoo.com

سرو اپیدمیولوژی سرخجه در دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزوار در سال ۱۳۹۳

محمدشفیع مجددی^۱، نجمه محمودآبادی^۲، ملیکا لعل کارگر^۳، حسین الیاسی^۴

- ۱- استادیار، گروه ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، سبزوار، ایران.
- ۲- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات سلامت سالمندان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، سبزوار، ایران.
- ۳- مربی، گروه ایمنولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، سبزوار، ایران.
- ۴- استادیار، گروه میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، سبزوار، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۲ مرداد ۱۳۹۵

تاریخ پذیرش: ۲۸ مهر ۱۳۹۵

اهداف: علی‌رغم واکسیناسیون، هنوز هم سرخجه به‌عنوان یک بیماری مهم و تهدیدکننده سلامت جهانی، کانون توجه است. بر اساس آمارها، سالانه حدود ۱۰۰ هزار نمونه سندرم سرخجه مادرزادی در جهان اتفاق می‌افتد. هدف این مطالعه، بررسی وضعیت ایمنی دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزوار نسبت به بیماری سرخجه بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی مقطعی، تعداد ۱۴۳ دانشجوی دختر، پرسشنامه‌ای را شامل پرسش‌های جمعیت‌شناختی و همه‌گیرشناختی (محل سکونت، سابقه دریافت واکسن سرخجه، سابقه عفونت سرخجه خود و خانواده) پر کردند. در ادامه، پس از دریافت رضایت‌نامه کتبی از دانشجویان خون‌گیری شد و با استفاده از روش الایزا، تیتراژ آنتی‌بادی‌های IgM و IgG ضد سرخجه اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و همچنین آزمون آماری «مجذور کای» انجام گرفت.

یافته‌ها: ۴۵/۸ درصد دانشجویان شرکت‌کننده در مطالعه، سبزیاری و بقیه ساکن دیگر شهرهای ایران بودند. براساس اظهارات، ۳ درصد دانشجویان، واکسن سرخجه را دریافت نکرده بودند. نتایج الایزا نشان داد تمامی نمونه‌های سرمی از نظر IgM اختصاصی ضد سرخجه، منفی بودند. همچنین، ۹۹/۳ درصد آن‌ها دارای تیتراژ درخور پذیرش (بیشتر از ۱۰ IU/ml) آنتی‌بادی IgG اختصاصی ضد سرخجه بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه ما نشان داد که وضعیت ایمنی دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزوار نسبت به بیماری سرخجه، در وضعیت کاملاً لوی قرار دارد.

کلیدواژه‌ها:

مطالعه سرو اپیدمیولوژی، سرخجه، مصونیت، الایزا، IgM، IgG

مقدمه

مهم‌تر «سندرم سرخجه مادرزادی» (کری، بیماری‌های قلبی، عقب‌افتادگی ذهنی، عیوب و نقایص چشمی و دیابت وابسته به انسولین) به‌دنبال داشته باشد [۳، ۴]. در صورت ابتلای مادر به سرخجه در سه‌ماهه نخست بارداری، خطر ایجاد سندرم سرخجه مادرزادی تا ۹۰ درصد است [۵].

ویروس روبلا، از طریق مسیر تنفسی از یک شخص به شخص دیگر منتقل می‌شود. معمولاً عفونت طبیعی با این ویروس یا واکسیناسیون، سبب ایجاد مصونیت طولانی‌مدت در برابر سرخجه می‌شود. نخستین واکسن سرخجه، در سال ۱۹۶۹ میلادی، تأییدیه گرفت. در آن زمان در بسیاری از کشورها، هدف از برنامه‌های واکسیناسیون علیه سرخجه، ایمن کردن خانم‌های در سنین باروری (۱۵ تا ۴۹ ساله) و پیشگیری از سندرم سرخجه مادرزادی بود [۶]. بعدها با معرفی واکسن سه‌گانه سرخک، اورپون و سرخجه (MMR)، این واکسن در بسیاری از کشورها جایگزین واکسن سرخجه شد و از همان سنین کودکی در جدول واکسیناسیون کشوری قرار

بیماری سرخجه که به آن «سرخک آلمانی» و «سرخک سه‌روزه» نیز گفته می‌شود، نوعی بیماری عفونی است که توسط ویروس روبلا، از خانواده توگاوپریده ایجاد می‌شود [۱]. نخستین علامت بیماری سرخجه، بروز جوش‌ها در ناحیه صورت و انتشار آن به تنه و دیگر اندام‌های بدن است. این جوش‌ها، معمولاً بعد از سه روز ناپدید می‌شوند. سرخجه علائمی شبیه به آنفلوآنزا دارد. تب خفیف، لنفادنوپاتی، درد مفاصل، سردرد و التهاب ملتحمه چشم از دیگر علائم بیماری سرخجه هستند [۲].

در کودکان و مردان، سرخجه بیماری خفیفی با علائم بالینی نه‌چندان مهم است؛ اما در خانم‌های باردار، به علت داشتن اثرات تراژونیک بر جنین، از اهمیت بالینی بسیار زیادی برخوردار است. عفونت سرخجه در سه‌ماهه اول دوره بارداری، می‌تواند عوارض خطرناکی از جمله زایمان زودرس، سقط جنین و از همه

* نویسنده مسئول:

دکتر حسین الیاسی

نشانی: سبزوار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سبزوار، دانشکده پزشکی، گروه ایمنولوژی.

تلفن: ۰۷۰ ۴۴۴۴۶۰۷۰ (۵۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: helyasi2005@yahoo.com

استفاده از کیتالایزای اختصاصی (شرکت پیشتاز طب، تهران) و براساس برنامه توصیه شده توسط شرکت سازنده کیت اندازه گیری شد. در تفسیر نتایج، مقادیر سرمی بیشتر از ۱۰ IU/ml برای IgG، مثبت و کمتر از آن، منفی در نظر گرفته شد. همچنین مثبت شدن IgM نشان دهنده عفونت با ویروس سرخجه بود.

تجزیه و تحلیل اطلاعات در نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و با استفاده از روش های آماری توصیفی و همچنین آزمون آماری «مجذور کای» انجام گرفت.

یافته ها

میانگین سنی دانشجویان شرکت کننده در مطالعه، $20/4 \pm 2/3$ سال بود. دیگر مشخصات جمعیت شناختی و همه گیر شناختی دانشجویان شرکت کننده در مطالعه، در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. بر این اساس، ۴۵/۸ درصد آن ها سبزواری و بقیه ساکن دیگر شهرهای ایران بودند. بیشتر دانشجویان شرکت کننده در مطالعه مجرد و ساکن مناطق شهری بودند. براساس اظهارات، تنها ۵ نفر از دانشجویان (تقریباً ۳ درصد آن ها) واکسن سرخجه را دریافت نکرده بودند که از این تعداد، یک نفر، سطح سرمی IgG بسیار پایینی (۱۸/۴ IU/ml) داشت و یک نفر نیز سابقه بیماری سرخجه را در اعضای خانواده خود بیان کرده بود و سطح سرمی IgG وی (۱۵۵/۲ IU/ml) بالاتر از چهار نفر دیگر بود.

در بررسی های سولوژیک که با استفاده از تکنیک الیزا صورت گرفت، مشخص شد تمامی نمونه های سرمی از نظر IgM اختصاصی ضد سرخجه، منفی بودند؛ به عبارت دیگر، در زمان مطالعه هیچ کدام از دانشجویان، عفونت سرخجه را نداشتند. همچنین به استثنای یک نمونه، بقیه نمونه ها (۹۹/۳ درصد) دارای تیتراژ در خور پذیرش (بیشتر از ۱۰ IU/ml) آنتی بادی IgG اختصاصی ضد سرخجه بودند. تنها دانشجویی هم که نسبت به سرخجه ایمن نبود، ساکن غیر از سبزواری بود که سابقه دریافت واکسن سرخجه را به خاطر نداشتن و خود یا خانواده اش به بیماری سرخجه مبتلا نشده بودند.

در ۷۵ درصد دانشجویان ساکن شهر و ۵۶ درصد دانشجویان ساکن روستا، تیتراژ آنتی بادی IgG سرخجه کمتر از ۱۰۰ IU/ml بود. در مقابل، ۲۵ درصد دانشجویان ساکن شهر و ۴۴ درصد دانشجویان ساکن روستا، تیتراژ آنتی بادی IgG سرخجه بیشتر از ۱۰۰ IU/ml داشتند. با این حال آزمون آماری «مجذور کای» بین تیتراژ آنتی بادی IgG سرخجه و محل سکونت، ارتباط معنی داری را نشان نداد.

بحث

اگرچه با واکسیناسیون علیه سرخجه، در برخی از کشورها مانند

گرفت [۷]. واکسن MMR در ایران، براساس جدیدترین جدول واکسیناسیون کشوری (ویرایش هفتم، ۱۳۸۸) در دو نوبت ۱۲ ماهگی و ۱۸ ماهگی، به کودکان تزریق می شود.

اگرچه واکسیناسیون با «ویروس زنده ضعیف شده روبلا» توانسته به میزان زیادی از عفونت سرخجه و عارضه مهم آن (سندرم سرخجه مادرزادی) پیشگیری کند، با این حال، هنوز هم به سرخجه به عنوان یک پاتوژن مهم و تهدیدکننده سلامت جهانی، توجه می شود. براساس آمارها، سالانه حدود ۱۰۰ هزار نمونه سندرم سرخجه مادرزادی در جهان اتفاق می افتد [۱]. از این رو، توصیه می شود خانم هایی که در سنین باروری (۱۵ تا ۴۹ سال) قرار دارند و قصد بارداری دارند از نظر ایمنی به سرخجه بررسی شوند تا در صورت ایمن نبودن نسبت به این بیماری، حداقل سه ماه قبل از بارداری، واکسن سرخجه را دریافت کنند. در کشور ما، بسته به مکان و زمان مطالعه، مصونیت ۷۹ تا ۱۰۰ درصدی دختران ایرانی نسبت به بیماری سرخجه، گزارش شده است [۱۳-۸].

بنابراین با توجه به متغیر بودن وضعیت مصونیت نسبت به بیماری سرخجه در مناطق مختلف ایران و همچنین با توجه به عوارض خطرناک عفونت سرخجه در دوره بارداری، هدف از انجام این مطالعه بررسی سرواپیدمیولوژی سرخجه در دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزواری بود. تعیین سطح ایمنی نسبت به بیماری سرخجه در جمعیت مطالعه شده، علاوه بر اینکه می تواند منعکس کننده کارایی واکسیناسیون گذشته باشد، برای آن هایی که مطابق استانداردها، نسبت به این بیماری ایمنی ندارند فرصتی را فراهم می آورد تا با واکسیناسیون به موقع، از خطر ایجاد سندرم سرخجه مادرزادی در آینده پیشگیری کنند.

مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی مقطعی و دارای کد اخلاق به شماره medsab.Rec.92.40 از «کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سبزواری» بود. برای انجام مطالعه، پس از فراخوان در سطح دانشگاه، از تعداد ۱۴۳ دانشجوی دختری که تمایل به شرکت در مطالعه داشتند، ثبت نام به عمل آمد. سپس دانشجویان درباره اهمیت انجام آزمایش سرخجه و عوارض خطرناکی که عفونت احتمالی سرخجه در دوره بارداری، می تواند به دنبال داشته باشد، آشنا شدند. در ادامه از آن ها خواسته شد پرسش نامه ای را شامل سؤالات جمعیت شناختی و همه گیر شناختی (محل سکونت، سابقه دریافت واکسن سرخجه، سابقه عفونت سرخجه خود و خانواده) پر کنند. در پایان، پس از اخذ رضایت نامه کتبی، مقدار دو میلی لیتر خون از هر کدام از دانشجویان گرفته شد و پس از جدا کردن سرم، نمونه های سرم تا انجام آزمایش الیزا، برای اندازه گیری آنتی بادی های IgM و IgG ضد سرخجه، در فریزر ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شد.

غلظت سرمی آنتی بادی های IgM و IgG ضد سرخجه، با

جدول ۱. مشخصات جمعیت‌شناختی و همه‌گیرشناختی دانشجویان شرکت‌کننده در مطالعه سرواپیدمیولوژی سرخجه.

مشخصه فراوانی (درصد)		
۷۳/۲	مجرد	وضعیت تأهل
۲۶/۸	متاهل	
۸۴/۱	شهر	محل سکونت
۱۵/۹	روستا	
۴۵/۸	سبزوری	وضعیت بومی
۵۴/۲	دیگر شهرها	
۲۵	بله	سابقه دریافت واکسن سرخجه
۳/۲	خیر	
۶۱/۸	به خاطر ندارم	
۲/۵	بله	سابقه ابتلا به بیماری سرخجه
۶۵/۶	خیر	
۳۱/۸	به خاطر ندارم	
۳/۸	بله	سابقه بیماری سرخجه در اعضای خانواده
۵۸/۶	خیر	
۳۷/۶	به خاطر ندارم	

دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

نظر آنتی‌بادی IgM، منفی بودند.

در ایران در آذر ۱۳۸۲، طرح کشوری واکسیناسیون سرخجه و سرخک با هدف ریشه‌کنی سرخجه مادرزادی و سرخک، در میان جمعیت ۵ تا ۲۵ ساله کشور به اجرا درآمد. در مطالعاتی که سال‌های بعد از اجرای طرح یادشده با هدف بررسی وضعیت ایمنی دختران و زنان سنین باروری نسبت به بیماری سرخجه صورت گرفته، نتایج رضایت‌بخشی اعلام شده است. به‌عنوان مثال، غفوریان و همکاران مصونیت ۹۲ درصدی را برای زنان و دختران اهوازی [۱۴]، ضیایی مصونیت ۹۴ درصدی را برای زنان و دختران کازرونی [۱۵]، حاتمی و همکاران مصونیت ۹۹/۳ درصدی را برای زنان و دختران کرمانشاهی [۱۶]، محمودی و همکاران مصونیت ۸۹/۵ درصدی برای زنان و دختران مشهدی [۱۷] و خاکی و همکاران مصونیت ۱۰۰ درصدی را برای زنان و دختران اراکی [۱۳] گزارش کرده‌اند.

در توافق با گزارش‌های گفته‌شده، نتایج مطالعه ما نیز بیانگر وضعیت ایمنی رضایت‌بخش دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزوار نسبت به بیماری سرخجه است؛ به‌طوری‌که ۹۹/۳ درصد جمعیت مطالعه‌شده، نسبت به بیماری سرخجه، ایمن بودند. در مطالعه‌ای که توسط شیرزاده و همکاران با هدف بررسی

امریکا، بیماری سرخجه به‌کلی ریشه‌کن شده است، با این حال، هنوز هم برای خیلی از کشورها، از جمله کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه، بیماری سرخجه و به‌خصوص سرخجه مادرزادی، به‌عنوان یک معضل بهداشتی مطرح است؛ از این رو انجام آزمایشات سرولوژیکی در فواصل زمانی مختلف، به‌خصوص روی جمعیت زنان در سنین باروری، به‌منظور بررسی وضعیت ایمنی این افراد نسبت به بیماری سرخجه اهمیت فراوانی دارد.

در این مطالعه، وضعیت ایمنی دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزوار نسبت به بیماری سرخجه ارزیابی شد. بدین‌منظور، با استفاده از تکنیک الایزا تیتر سرمی آنتی‌بادی‌های IgG و IgM اختصاصی سرخجه اندازه‌گیری شد. نتایج مطالعه ما نشان داد که ۹۹/۳ درصد دانشجویان شرکت‌کننده در مطالعه، دارای تیتر درخوردپذیری (بیشتر از ۱۰ IU/ml) از آنتی‌بادی IgG بوده و در نتیجه در برابر بیماری سرخجه، ایمن هستند. در این مطالعه، تنها یک نفر از دانشجویان، دارای تیتر IgG کمتر از ۱۰ IU/ml بود و در نتیجه در برابر بیماری سرخجه، ایمن نبود. همچنین هیچ‌کدام از دانشجویان مطالعه‌شده، در زمان انجام این طرح، عفونت سرخجه را نداشتند؛ زیرا همه نمونه‌های سرمی، از

References

- [1] Lambert N, Strebel P, Orenstein W, Icenogle J, Poland GA. Rubella. *Lancet*. 2015; 385(9984):2297-307. doi: 10.1016/s0140-6736(14)60539-0
- [2] Edlich RF, Winters KL, Long III WB, Gubler KD. Rubella and congenital rubella (German Measles). *Journal of Long-Term Effects of Medical Implants*. 2005; 15(3):319-28. doi: 10.1615/longtermeffmedimplants.v15.i3.80
- [3] Atreya CD, Mohan KVK, Kulkarni S. Rubella virus and birth defects: Molecular insights into the viral teratogenesis at the cellular level. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*. 2004; 70(7):431-7. doi: 10.1002/bdra.20045
- [4] De Santis M, Cavaliere A, Straface G, Caruso A. Rubella infection in pregnancy. *Reproductive Toxicology*. 2006; 21(4):390-8. doi: 10.1016/j.reprotox.2005.01.014
- [5] Sasmaz T, Kurt AO, Ozturk C, Bugdayci R, Oner S. Rubella seroprevalence in women in the reproductive period, Mersin, Turkey. *Vaccine*. 2007; 25(5):912-7. doi: 10.1016/j.vaccine.2006.09.033
- [6] Dudgeon JA. Selective Immunization: Protection of the Individual. *Clinical Infectious Diseases*. 1985; 7(Suppl 1):185-190. doi: 10.1093/clinids/7.supplement_1.s185
- [7] Plotkin SA. Rubella eradication. *Vaccine*. 2001; 19(25-26):3311-9. doi: 10.1016/s0264-410x(01)00073-1
- [8] Vameghi R, Fatemi H. [Evaluation of antibody against rubella in high school girls of Tehran in 1998 (Persian)]. *Hakim*. 2000; 3(2):155-60.
- [9] Shamsi A, Afshar L, Mosavat A, Zaynaddini A, Sheykhfathollahi M. [Evaluation of IgG antibody and frequency of immune people against rubella in 14-18-year-old girls in city of Rafsanjan (Persian)]. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2003; 1(2):108-12.
- [10] Babamahmoudi F. [Antibody titer against rubella in girls of Ghaemshahr high schools (Persian)]. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 1998; 12(36):59-65.
- [11] Davoodian P, Mahoori K, Jahromi A. [Prevalence of antibody against rubella among women of childbearing age in Bandar Abbas (Persian)]. *Journal of Hormozgan University of Medical Sciences*. 2004; 7(2):80-83. (Persian)
- [12] Hatami H, Firoozi F. [Seroepidemiology of rubella in Kermanshahian girls in pre-nuptial in 1998 (Persian)]. *Iranian Journal of Clinical Infectious Diseases*. 2003; 7(16):65-71.
- [13] Ghazavi A, Khaki M, Mosakhani N. [Seroepidemiology of rubella in students of Arak University of Medical Sciences, Three years after national vaccination program (Persian)]. *Medical Laboratory Journal*. 2009; 3(1):40-44.
- [14] Ghafourian Boroujerdnia M, Mohammad Ghafari R, Khodadady A. [Seroepidmiology of rubella among pregnant women in Ahwaz, Iran (Persian)]. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2004; 38:1-8.
- [15] Ziaei S. [The immunity of reproductive ages women to rubella virus infection in Kazeroon, 2000-2001 (Persian)]. *Jundishapur Scientific Medical Journal*. 2004; 39:1-7.
- [16] Hatami H, Mansouri F, Mehrabi Y, Namdari H. [Seroepidemiological study & vaccine efficacy of rubella in girls at marriage: Ker-

سرواپیدمیولوژی سرخچه در دختران در شرف ازدواج شهرستان سبزوار، در سال ۷۹-۸۰ انجام شده است، میزان مصونیت نسبت به سرخچه در جمعیت مطالعه شده، ۹۲/۵ درصد گزارش شده است [۱۸]. از آنجاکه در مطالعه ما ۴۵/۸ درصد دانشجویان (۶۵ نفر)، سبزواری بودند (جدول شماره ۱) و همگی هم نسبت به سرخچه ایمن بودند، به احتمال زیاد می توان چنین نتیجه گیری کرد که با انجام طرح کشوری واکسیناسیون سرخچه و سرخک در سال ۸۲، وضعیت ایمنی نسبت به سرخچه در شهر سبزوار، بهبود درخور ملاحظه ای کرده است. با این حال، با توجه به حجم کم نمونه و نوع جمعیت مطالعه شده ما، انجام تحقیقات بیشتری در این زمینه پیشنهاد می شود.

به طور خلاصه، نتایج مطالعه ما نشان می دهد که وضعیت ایمنی دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی سبزوار نسبت به بیماری سرخچه، در وضعیت مطلوبی قرار دارد؛ به طوری که ۹۹/۳ درصد آن ها در برابر بیماری سرخچه ایمن هستند.

تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل طرح پژوهشی مصوب شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار به شماره ۱۳۲۶/۹۳۲۶ پ ژ است. نویسندگان مقاله بدین وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی سبزوار به خاطر تأمین هزینه های مالی این طرح، تشکر و قدردانی می کنند.

manshah, Iran, 2006 (Persian)]. Journal of Ardabil University of Medical Sciences. 2010; 9(4):283-241.

- [17] Mahmoudi M, Vahedi E. [Comparison of Immunity against Rubella before and after measles-rubella vaccination in 15-23 year-old Women (Persian)]. Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences. 2007; 96(50): 177-86.
- [18] Shirzadeh E, Golmohammadi R, Khasheei R. [Seroepidemiology of anti-rubella virus in pre-marriage girls of Sabzevar, Iran by elisa method (Persian)]. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences. 2005; 12(2):20-25