

## سرواپیدمیولوژی سرخجه در گروه سنی ۲۵-۵ سال قبل و پس از واکسیناسیون همگانی سرخک-سرخجه سال ۱۳۸۲ در ایران

حمید سلیمی<sup>۱\*</sup>، طلعت مختاری آزاد<sup>۲</sup>، حمیده طباطبایی<sup>۳</sup>، محبوبه ساریجلو<sup>۴</sup>، کاظم باعفی<sup>۴</sup>، محمود محمودی<sup>۵</sup>، محمد مهدی گویا<sup>۶</sup>، عبدالرضا استقامتی<sup>۷</sup>،  
رخشنده ناطق<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد و ویروس شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲. استاد بخش ویروس شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳. دکترای ویروس شناسی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد ویروس شناسی دانشگاه تربیت مدرس
۵. دانشیار بخش اپیدمیولوژی و آمار، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۶. ریاست مرکز مبارزه با بیماریها
۷. ریاست اداره مبارزه با بیماریهای قابل پیشگیری با واکسن و قرنطینه

\* نشانی برای مکاتبه: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه ویروس شناسی، تلفن ۰۵۸۲۶۲۸۳۷۹۲، نمابر ۰۲۱۸۸۹۶۲۳۴۳،  
[h\\_salimi59@yahoo.com](mailto:h_salimi59@yahoo.com)  
دریافت مقاله: فروردین هشتاد و شش پذیرش برای چاپ: خرداد هشتاد و شش

### چکیده

**سابقه و هدف:** بیماری سرخجه بصورت جهانی رخ می دهد و معمولاً یک بیماری تب دار و خفیف دوران کودکی می باشد اما رخداد عفونت در اوایل دوران بارداری ممکن است باعث ایجاد سندرم سرخجه مادرزادی یا CRS گردد. بار CRS در کشورهای مختلف جهان مشخص نیست اما تنها در کشورهای در حال توسعه سالانه حدود ۱۰۰۰۰۰ مورد CRS رخ می دهد. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت ایمنی افراد گروه سنی ۲۵-۵ سال قبل و پس از واکسیناسیون همگانی سرخک-سرخجه سال ۱۳۸۲ در ۱۰ استان ایران جهت ارزیابی تاثیر واکسیناسیون همگانی و تعیین گروههای سنی و مناطق حساس در جامعه می باشد تا در برنامه های بعدی واکسیناسیون مد نظر قرار گیرند.

**روش کار:** ۱۲۱۷ و ۲۰۰۷ نمونه سرمی به ترتیب قبل و پس از واکسیناسیون از ۱۰ استان توسط مراکز بهداشت شهرستانها جمع آوری و به بخش ویروس شناسی دانشکده بهداشت ارسال گردید. به منظور شناسایی IgG اختصاصی علیه سرخجه از تکنیک الایزا استفاده گردید.

**یافته ها:** وضعیت ایمنی افراد از ۷۳/۴ قبل از واکسیناسیون به ۹۸/۸ بعد از واکسیناسیون افزایش یافت و این افزایش از لحاظ آماری معنی دار بود. بیشترین میزان ایمنی در گروه سنی ۲۵-۲۰ سال و کمترین میزان ایمنی در گروه سنی ۹-۵ سال مشاهده گردید. **نتیجه گیری:** نظر به اینکه ۲۶/۶٪ از افراد گروه سنی ۲۵-۲۰ سال در افراد مورد مطالعه نسبت به سرخجه حساس بودند و نیز با توجه به حساسیت ۹/۲ درصدی در گروه سنی ۲۵-۲۰ سال (گروه در معرض خطر بالا) ضرورت اجرای واکسیناسیون همگانی روشن می گردد. همچنین یافته های حاصل از این مطالعه نشان می دهند که واکسیناسیون همگانی سال ۱۳۸۲ موفقیت آمیز بوده و سطح قابل قبولی از ایمنی را در جامعه ایجاد کرده است.

**واژگان کلیدی:** سرخجه، سرواپیدمیولوژی، واکسیناسیون همگانی، الایزا.

### مقدمه

CRS ( Rubella syndrome) با عقب ماندگی های شدید رشدی و ذهنی، کاتاراکت، هپاتواسپلینومگالی، بیماری های قلبی، کری و مننژیت مشخص می گردد (۱).

بیماری سرخجه به صورت جهانی رخ می دهد و معمولاً یک بیماری تب دار دوران کودکی بوده و ۲۵ تا ۵۰٪ موارد آن تحت بالینی است. اما هنگامی که عفونت در اوایل حاملگی رخ دهد ممکن است باعث سقط جنین، مرده زایی، و ایجاد سندرم سرخجه مادرزادی یا (Congenital)

آزمایش در ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری شدند. کلیه سرم‌های فوق به چهار گروه سنی ۹-۵ سال، ۱۴-۱۰ سال، ۱۹-۱۵ سال، ۲۵-۲۰ سال تقسیم گردید. برای تعیین وجود یا عدم وجود پادتن علیه سرخرجه آزمایش غربالگری آنتی بادی IgG اختصاصی سرخرجه به صورت کیفی با استفاده از تکنیک ELISA انجام پذیرفت. اگرچه تکنیک (Inhibition HI Hemagglutination) روش تشخیصی gold standard برای سرخرجه است و اختصاصیت بالایی دارد. ولی حساسیت آن در مقایسه با روش الایزا پایین است (۸). در این مطالعه از کیت‌های الایزا DADE BEHRTNG آلمان استفاده شد. حساسیت و کیفیت این نوع کیت‌ها به ترتیب ۱۰۰٪ و ۹۸٪ است. نتایج حاصله از این مطالعه طبق دفترچه راهنمای مربوط به کیت مورد استفاده به صورت زیر الف- (cut-off)  $\Delta A < 0/1$  (value) به عنوان منفی،  $\Delta A > 0/2$  به عنوان مثبت و  $0/1 < \Delta A < 0/2$  به عنوان نتایج مشکوک یا equivocal تفسیر گردید. طبق دستورالعمل دفترچه کیت مورد استفاده در این مطالعه، نتایج مشکوک دوباره تکرار شده و نتیجه حاصل از آزمایش نهایی گزارش شد. آنالیز داده‌ها توسط نرم‌افزار (SPSS Inc., 1989-2002) V.11/5 ، و با استفاده از آزمون کای دو و آزمون دقیق فیشر صورت گرفت.

### یافته ها

استانهای مورد مطالعه شامل خراسان، خوزستان، کردستان، سیستان و بلوچستان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اصفهان، فارس، گلستان و کرمانشاه بودند. از آنجائیکه اطلاعات فردی پرسشنامه‌ها در استان کرمانشاه ناقص بود لذا این استان از لحاظ متغیرهای جنس و گروه سنی مورد بررسی قرار نگرفت. قبل از واکسیناسیون از ۱۰۹۳ نمونه (بجز کرمانشاه) ۶۲۶ نمونه (۵۶٪) مربوط به مردان و ۴۶۷ نمونه (۴۳٪) مربوط به زنان بود. در مورد نمونه‌های پس از واکسیناسیون ۴۳٪ مربوط به مردان و ۵۶٪ مربوط به زنان بود. از این ۱۰۹۳ نمونه مورد بررسی ۲۳۹ نفر (۲۱٪) در گروه سنی ۹-۵ سال، ۲۴۳ نفر (۲۲٪) در گروه سنی ۱۴-۱۰ سال، ۳۰۷ نفر (۲۸٪) در گروه سنی ۱۹-۱۵ سال و ۳۰۴ نفر (۲۷٪) در گروه سنی ۲۵-۲۰ سال قرار داشتند از ۲۰۰۷ نمونه پس از واکسیناسیون ۲۳٪ در گروه سنی ۹-۵ سال، ۲۴٪ در گروه سنی ۱۴-۱۰ سال، ۲۷٪ در گروه سنی ۲۵-۲۰ سال قرار داشتند. قبل از واکسیناسیون از ۱۲۱۷ نفر مورد آزمایش ۸۹۳ نفر (۷۳٪) نسبت به سرخرجه ایمن و ۳۲۴ نفر (۲۶٪) نسبت به سرخرجه حساس بودند در حالیکه از ۲۰۰۷ نمونه پس از واکسیناسیون ۹۸٪ نسبت به سرخرجه ایمن و فقط ۱٪ حساس بودند. قبل از واکسیناسیون در گروههای سنی ۹-۵، ۱۴-۱۰، ۱۹-۱۵ و ۲۵-۲۰ سال به ترتیب ۳۵٪، ۶۸٪، ۸۶٪، ۹۰٪ از افراد نسبت به سرخرجه ایمن بودند در حالیکه پس از واکسیناسیون میزان ایمنی در گروههای مذکور به ترتیب به ۹۹٪، ۹۶٪، ۹۹٪ و ۹۹٪ افزایش یافتند (نمودار ۱). و این افزایش از لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0/001$ ). همچنین اختلاف معنی دار آماری بین وضعیت ایمنی و گروههای سنی قبل از واکسیناسیون مشاهده گردید ( $P < 0/001$ ). قبل از واکسیناسیون میزان ایمنی در مردان ۷۳٪ و در زنان ۷۲٪ بود. در حالیکه بعد از واکسیناسیون به ترتیب ۹۸٪ و ۹۹٪ از مردان و زنان نسبت به سرخرجه

تنها در نیمکره غربی حتی در نبود اپیدمی‌های بزرگ سالانه حدود ۲۰ هزار نوزاد مبتلا به CRS متولد می‌شوند (۲). در کشورهای در حال توسعه نیز سالانه حدود ۱۰۰ هزار مورد CRS رخ می‌دهد (۳). با استفاده از واکسن تخفیف یافته سرخرجه در اوایل دهه ۱۹۷۰، کنترل و حذف سرخرجه در تعداد زیادی از کشورهای صنعتی امکان پذیر شد و دو استراتژی عمده، واکسیناسیون انتخابی زنان نوجوان و بالغ و واکسیناسیون همگانی نوزادان به منظور قطع انتقال سرخرجه و در نتیجه محافظت غیرمستقیم از زنان حامله بدون توجه به وضعیت واکسیناسیون آنها و نیز محافظت مستقیم گروه واکسینه شده در مقابل سرخرجه برای ایمن سازی جمعیت در معرض خطر به کار گرفته شد (۴).

هدف اصلی از واکسیناسیون علیه سرخرجه پیشگیری از CRS می‌باشد. آغاز برنامه‌های واکسیناسیون باعث کاهش چشمگیری در بروز CRS در کشورهای پیشرفته شده است. برای مثال از زمان شروع واکسیناسیون در سال ۱۹۶۹ تعداد موارد گزارش شده سرخرجه و CRS تا ۹۹٪ در آمریکا کاهش یافته است (۵). با ادامه برنامه‌های واکسیناسیون و تقویت آنها گردش بومی سرخرجه در این کشور متوقف شده است (۶).

در ایران تا قبل از سال ۱۳۸۲ واکسیناسیون علیه سرخرجه به صورت روتین انجام نمی‌گرفت در سال ۱۳۸۲ وزارت بهداشت و آموزش پزشکی واکسیناسیون همگانی سرخ- سرخرجه را در ۳۲ میلیون نفر از افراد ۲۵-۵ سال انجام داد و بعد از این واکسیناسیون همگانی، واکسیناسیون علیه سرخرجه در برنامه‌های واکسیناسیون بچه‌ها گنجانیده شد (۷). معمولاً قبل از انجام واکسیناسیون وضعیت ایمنی در کشورهای مختلف مشخص می‌گردد تا بدین وسیله لزوم و ارزشیابی برنامه واکسیناسیون مشخص گردد. در ایران در سالهای قبل مطالعات متعددی در نقاط مختلف کشور صورت گرفته است. ولی اکثر مطالعات در دختران و زنان سنین بارداری بوده است. در این مطالعات دامنه حساسیت افراد نسبت به سرخرجه از ۵٪ تا ۲۰٪ متفاوت بوده است. از طرف دیگر بررسیهای انجام شده در سالهای مختلف نشانگر آن بوده است که حتی در یک منطقه نیز وضعیت ایمنی در طی سالهای مختلف متفاوت بوده است.

هدف از این بررسی وضعیت ایمنی قبل و بعد از واکسیناسیون همگانی در مناطق مختلف کشور و در گروههای سنی مختلف از جمله گروههای سنی در معرض خطر می‌باشد. تا بدین وسیله هم میزان تاثیر واکسیناسیون همگانی سنجیده شود و هم اینکه گروههای سنی و مناطق حساس در جامعه مشخص گردیده، تا این گروههای سنی و مناطق حساس در برنامه های بعدی واکسیناسیون مد نظر قرار گیرند.

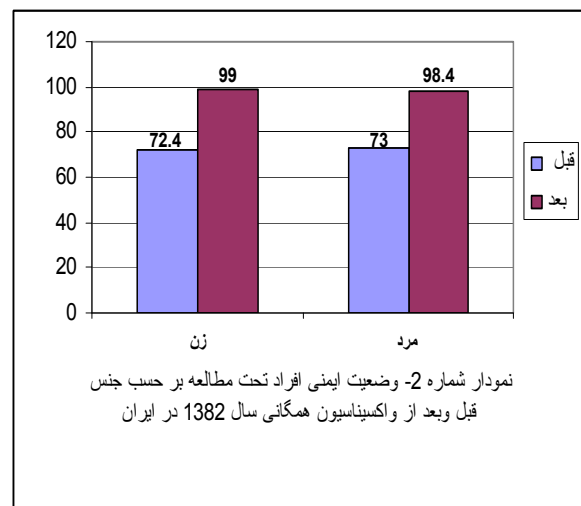
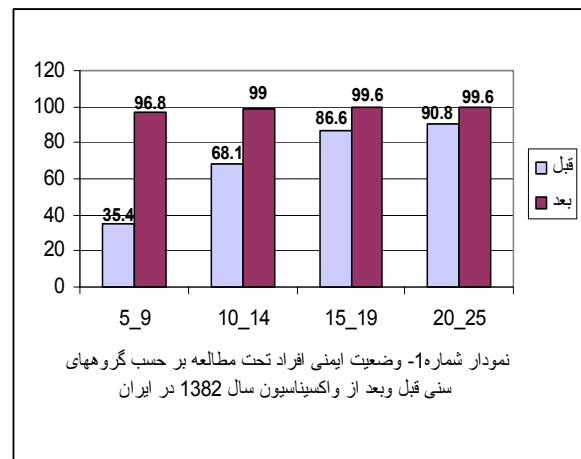
### روش کار

افراد گروه سنی ۲۵-۵ سال ۱۰ استان ایران در سال ۱۳۸۲ جامعه آماری این مطالعه را تشکیل می‌دهند. طبق محاسبه آماری تعداد نمونه لازم برای بررسی وضعیت قبل و بعد از انجام واکسیناسیون به ترتیب ۱۲۱۷ و ۲۰۰۷ نمونه برآورد شد. نمونه گیری توسط مراکز بهداشت شهرستانها بصورت تصادفی انجام شد. بطوریکه از کلیه افراد پس از گرفتن رضایت شفاهی مقدار ۵-۸ میلی لیتر خون وریدی گرفته شده و پس از جداسازی سرم‌های افراد، نمونه‌ها در لوله‌های استریل برچسب دار در شرایط ۴-۸ درجه سانتی گراد به همراه پرسشنامه‌ها به بخش ویروس‌شناسی دانشکده بهداشت واقع در دانشگاه علوم پزشکی تهران ارسال گردید و تا زمان انجام

سرخجه در سال ۱۳۸۲ در ۱۰ استان دانشگاهی کشور نسبت به سرخجه جهت ارزیابی واکسیناسیون مورد بررسی قرار دادیم. در این مطالعه با افزایش سن میزان مصونیت افراد در جامعه افزایش یافته است (نمودار ۱)، به طوریکه قبل از واکسیناسیون در گروههای سنی ۵-۹ سال، ۱۴-۱۰ سال، ۱۹-۱۵ سال و ۲۵-۲۰ سال به ترتیب ۳۵/۴٪، ۶۸/۱٪، ۸۶/۸٪ و ۹۰/۸٪ از افراد نسبت به سرخجه ایمن بودند. از لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین میزان ایمن بودن افراد در گروههای سنی مختلف دیده شد ( $p < 0.0001$ ). مطالعات مختلف نیز نشان داده اند که وجود آنتی-بادی اختصاصی سرخجه به سن افراد بستگی دارد. بطوریکه با افزایش سن درصد ایمن بودن افراد افزایش می یابد. این امر می تواند ناشی از افزایش شانس برخورد افراد با موارد بیماری و یا ویروس در طی گذشت زمان باشد. پس از واکسیناسیون به دلیل ایجاد ایمنی بالا در نتیجه انجام واکسیناسیون اختلاف معنی دار بین گروههای سنی مختلف مشاهده نگردید.

نتایج حاصل از این مطالعه همچنین نشان داد که بیشترین میزان ایجاد مصونیت نسبت به سرخجه در سنین مدرسه اتفاق می افتد. بطوریکه میزان ایمن بودن افراد از ۳۵/۴٪ در گروه سنی ۵-۹ سال به ۶۸/۱٪ در گروه سنی ۱۴-۱۰ سال افزایش یافت. در مطالعه انجام گرفته توسط طباطبایی و همکاران در سال ۱۳۸۱، بر روی ۱۱۶۹ نمونه مربوط به بیماران بشوری حاد از سراسر کشور که از نظر سرخک منفی بودند، فراوانی نسبی عفونت حاد سرخجه در بیماران کمتر از ۱۵ سال حدود ۳۱٪ و در گروه سنی بیش از ۱۵ سال حدود ۷/۴٪ گزارش شد (۱۴). این نتایج نیز مانند نتایج حاصل از مطالعه ما، بیانگر گردش بالای ویروس در افراد گروه سنی زیر ۱۵ سال می باشد. در بررسی وضعیت ایمنی در سطح استانها همراه با افزایش سن میزان ایمن بودن افراد افزایش می یابد. ولی این روند در همه استانها مشابه نبوده است. برای مثال در گروه سنی ۵-۹ سال در کل استانها ۳۵/۴٪ از افراد نسبت به سرخجه ایمن بودند. در حالیکه در همین گروه سنی در دو استان گلستان و خراسان بیش از ۵۰٪ افراد نسبت به سرخجه ایمنی داشتند. و این می تواند نشانگر رخداد اپیدمی اخیر بین بچه ها در این دو استان مجاور هم باشد. مطالعات مختلف نشان داده اند که جنس افراد تاثیری در وضعیت ایمنی نداشته است (۱۲ و ۱۳).

در این مطالعه نیز هیچ ارتباط معنی داری از لحاظ آماری بین سطح ایمنی و جنس افراد مشاهده نشد (نمودار ۲). قبل از واکسیناسیون میزان حساسیت در گروههای سنی در معرض خطر، یعنی گروه سنی ۱۹-۱۵ سال و ۲۵-۲۰ سال به ترتیب ۱۳/۲٪ و ۹/۲٪ مشاهده شد. این موضوع اهمیت انجام واکسیناسیون همگانی را روشن ساخت. اصولاً برنامه های واکسیناسیون همگانی نقش بسزائی در تسریع کنترل سرخجه و CRS دارند بطور مثال: کوبا اولین کشوری بود که توانست سرخجه و CRS را حذف کند. بدنبال موفقیت های کوبا سایر کشورهای آمریکائی نیز سیاستهای کوبا را در پیش گرفتند. موفقیت کوبا نیز بدلیل انجام دو برنامه واکسیناسیون همگانی طی سالهای ۸۶-۱۹۸۵ علاوه بر واکسیناسیون روتین بچه ها در این کشور بود. نتایج حاصل از این مطالعه همچنین موفقیت آمیز بودن برنامه واکسیناسیون همگانی سال ۱۳۸۲ را در ایران روشن ساخت. بطوریکه میزان ایمنی از ۷۳/۴٪ قبل از واکسیناسیون به ۹۸/۸٪ پس از واکسیناسیون افزایش یافت ( $p < 0.0001$ ).



## بحث

مطالعات سرواپیدمیولوژی نقش بسزائی در کنترل و حذف بیماریهای ویروسی از جمله سرخجه و CRS ناشی از آن دارند. بررسیهای متعدد در کشورهای مختلف نشان داده اند که میزان بروز CRS در نوزادان رابطه مستقیمی با وضعیت ایمنی زنان سنین بارداری داشته است. برای مثال طی مطالعه ای در سال ۱۹۸۶ در پاناما، در مناطق شهری ۳۸٪ و در مناطق روستایی ۶۴٪ زنان سنین بارداری نسبت به سرخجه حساس بودند و این میزان همراه با وقوع ۲۲۰ مورد CRS در ۱۰۰ هزار تولد بوده است. و همین طور حساسیت ۴۷٪ در زنان سنین باروری در سنگاپور در سال ۱۹۶۹ همراه با وقوع ۱۵۰ مورد CRS در ۱۰۰ هزار تولد بوده است (۹). طی مطالعه ای توسط صدیقی و همکاران میزان بروز CRS در سال ۱۳۷۵ در ایران ۲۰ در ۱۰۰ هزار تولد برآورد شد (۷). در طی سالهای گذشته مطالعات متعددی در نقاط مختلف ایران و در گروههای سنی مختلف انجام گرفته است. این مطالعات نشان داده اند که میزان حساسیت افراد در مناطق مختلف متفاوت بوده و حتی در یک منطقه نیز میزان حساسیت افراد در سالهای مختلف متفاوت بوده است. این اختلافات می تواند ناشی از تفاوت در شرایط اقتصادی-اجتماعی و نیز تفاوت تراکم جمعیت در مناطق مختلف کشور باشد (۱۰ و ۱۱). بنابراین ما در این مطالعه وضعیت ایمنی افراد ۲۵-۵ سال را قبل و پس از انجام واکسیناسیون همگانی سرخک-

**نتیجه گیری**

این مطالعه نشان داد که واکسیناسیون همگانی پوشش ایمنی مناسبی را در جامعه ایجاد کرده است. بعد از این، باید سیستم نظارتی قوی برای سرخک و سرخرجه در کشور اعمال گردد. برای مثال برنامه های روتین واکسیناسیون در بچه ها باید بطور منظم ادامه یابد تا از تجمع افراد حساس در جامعه جلوگیری شود. علاوه بر این بدلیل اینکه وضعیت ایمنی افراد با گذشت زمان تغییر می کند برنامه های سرو اپیدمیولوژی باید هر چند سال یکبار بعنوان بخشی از سیستم نظارتی در نقاط مختلف کشور و در گروه های سنی مختلف انجام گیرد تا بدین وسیله مناطق و گروه های

سنی حساس در جامعه مشخص گردیده تا با واکسیناسیون آنها از بروز اپیدمیهای ناگهانی سرخرجه جلوگیری گردد.

**تشکر و قدردانی**

در پایان از کلیه همکارانی که به نحوی در اجرای این مطالعه نقش داشته اند به ویژه کارکنان محترم بخش ویروس شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران و نیز مسئولین محترم اداره کل مرکز پیشگیری و مبارزه با بیماریها و ادارات تابعه در سراسر کشور که امر نمونه گیری و ارسال آن را به آزمایشگاه به عهده داشته اند تقدیر و تشکر می گردد.

**REFERENCES**

1. De Santis M, Cavaliere AF, Straface G, Caeuso A. Rubella infection in pregnancy. *Rep Toxicol Rev*; 2006; 21: 390-398.
2. Castillo-Solórzano C, Carrasco P, Tambini G, Reef S, Brana M, A.de Quadros C. New horizons in the control of rubella and prevention of congenital rubella syndrome in the America. *JID*; 2003; 148: 146-152.
3. Cutts FT, and Vynnycky E. Modelling the incidence of congenital rubella syndrome in developing countries. *Int J Epidemiol*; 1999; 28: 1176-1184.
4. Pebody RG, Edmunds WJ, Conyn M, Olin P, Berbers G, Rebire H and et al. The seroepidemiology of rubella in Western Europe. *Epidemiol Infect*; 2000; 125: 347-357.
5. Beryl I, Carrasco P, Morris-Glasgow v, Castillo-solorzano C, A.de Quadros C. Integrating Measles and rubella surveillance: The experience in the Caribbean. *JID*; 2003; 187: 153-157.
6. CDC. Achievements in public health: Elimination of rubella and congenital rubella syndrome- united states, 1969-2004. *MMWR*; 2005; 54: 279-282.
7. Sadighi J, Eftekhar H, Mohhamad K. Congenital rubella syndrome in Iran. *BMC Infect Dis*; 2005; 5:44.
8. Gioula G, Diza-Mataftsi E, Alexiou-Daniel S, Kyriazopoulou-Dalaina V. Seroepidemiology of rubella in northern greece. *Eur j clin microbial infect Dis*; 2004; 23(8): 631-3
9. Cutts FT, Robrtson SE, Diaz-Ortega J-L, Samuel R. Control of rubella and congenital rubella syndrome (CRS) in developing countries, part 1: burden of disease from CRS. *Bulletin of world health organization*; 1997; 75(1): 55-68.
10. Eslamian L. Rubella seroprevalence in pregnant women in shariatti hospital, Tehran, Iran. *Acta Medica Iranica*; 2000; 38(2): 74-78
11. Farhud DD, Sadighi H, Solati AA, Alinejat Z. Investigation of pregnant of rubella among women of premarital and preconceptional age. *Iranian J Publ Health*; 1995; 35: 3-4.
12. Nuray O.K, Derman O, Kutluk T, Kinik E. Age specific rubella seroprevalence of unvaccinated population of adolescents in An kara, Turkey. *JPN J Infect Dis*; 2003; 56: 23-25.
13. Dominguez A, Torner N, Martinez A, Costa J, Plans P, Ciruela P and et al. Rubella elimination program strengthened through measles elimination program in Catalonia. *Vaccine*; 2006; 24: 1433-1437.

۱۴. طباطبائی حمیده ، وزیریان پرویز ، ساریچلو محبوبه ، مختاری آزاد طلعت ، حمودی محمود ، ناطق رخشنده و همکاران. نقش ویروس سرخرجه در بیماران مبتلا به

عفونتهای حاد بثوری در مناطق مختلف کشور. . مجله پژوهشی حکیم پائیز ۱۳۸۱، دوره پنجم شماره ۳ صفحات ۱۸۹ تا ۱۹۴ .