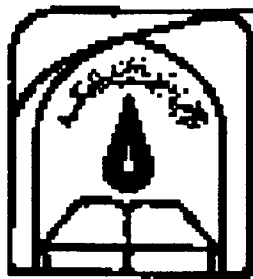
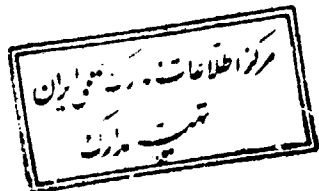


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۳۱۹۱۳

۱۳۷۹ / ۴ / ۱۶



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده علوم پزشکی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ویروس شناسی

موضوع:

بکارگیری روش الیزا و مقایسه آن با روش خنثی سازی ویروس به منظور اندازه گیری عیار IgM ضد ویروس سرخک

نگارنده:

فاطمه رودباری

۱۷۲۸۹

استاد راهنما:

دکتر محمد حسن روستایی

استاد مشاور:

دکتر علی مصطفایی

زمستان ۷۸

۳۱۴۸۳

«فرم تأییدیه اعضای هیأت داوران مندرج در پایان نامه کارشناسی ارشد»

بدینوسیله پایان نامه کارشناسی ارشد خانم / آقای فاطمه رودباری رشته: ویروس شناسی
تحت عنوان بکارگیری روش الیزا و مقایسه آن با روش خنثی سازی ویروس به منظور اندازه گیری عیار IgM
ضد ویروس سرخک

تقدیم می شود. اینجانبان نسخه نهی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوی بررسی و تأیید کرده و پذیرش آنرا برای
تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنیم.

نام و نام خانوادگی و امضاء اعضای هیأت داوران:

فرزانه صباجی

آقای دکتر محمدحسن روستایی (استاد راهنما)

آقای دکتر علی مصطفایی (استاد مشاور)

سرکارخانم حوریه سلیمانجاهی نماینده تحصیلات تکمیلی و استاد ناظر

سرکارخانم دکتر ناطق (استاد ناظر)

سرکارخانم دکتر مختاری آزاد (استاد ناظر)

آقای دکتر حسن (استاد ناظر)



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیت های علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

- ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.
- ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:
«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته ویروس شناسی است که در سال ۱۳۷۸ در دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر محمدحسین ^{روستایی} مشاوره بهره کار / جناب آقای دکتر علی مصطفایی و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر خوریه سلیمانجاهی از آن دفاع شده است.»
- ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.
- ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.
- ماده ۵ دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.
- ماده ۶ اینجانب فاطمه رودباری دانشجوی رشته ویروس شناسی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: فاطمه رودباری

تاریخ و امضا:

برگ سبزی به:

یگانه خالق هستی، او که مهربانترین است

عشق و فداکاری مادر و پدر عزیزم

و معبتهها و حمایتهای بیکران خواهر و

برادران خوبم

باتشکر و سپاس فراوان از:

استاد ارجمند جناب آقای دکتر محمدحسن روستایی، استاد راهنما و مدیرگروه محترم گروه ویروس شناسی که در طول تحصیل از راهنمائیهای بی دریغ ایشان برخوردار بوده‌ام. استاد محترم سرکار خانم دکتر فرزانه صباحی، که در غیاب استاد محترم راهنما، زحمت راهنمائی این پژوهش را به عهده داشته و دلسوزانه همراهیم نمودند.

استاد گرانقدر جناب آقای دکتر علی مصطفایی، استاد مشاور، که در تمام مراحل پایان نامه راهنمائیهای موثر و ارزشمند ایشان، چراغ راهم بود.

استاد محترم سرکار خانم دکتر حوریه سلیمانجاهی، استاد مشاور، که در طول تحصیل از حمایت‌های صمیمانه ایشان بهره‌مند بوده‌ام.

برادر خوبم آقای دکتر مصطفی رودباری که در مراحل نمونه‌گیری، سختیها و مشقات بسیاری را متحمل شدند.

دوستان عزیز و خوبم خانم‌ها: عدالت، جهانشیری، فیاض منش که حضور سبزشان قوت قلبم بود.

همکاران گرامی خانم یاری و آقایان: روانشاد، نیازمند، حاج موسی و بویژه آقای صرامی که در پیشبرد این پایان نامه یاریم کردند.

مسئولین محترم مراکز سه گانه، بهداشت و درمان شهرستان نکاء و روستاهای آلوکنده، حاجی محله، زرنندین علیا، زرنندین سفلی، کوهسارکنده، چاله پل و بویژه آقایان: دکتر جمشیدی، دکتر حیدری و آقای احمدی و خانم دکتر طیبی که از کمک‌های بی دریغشان برخوردار بوده‌ام.

خانم پرویزی، مسئول محترم آزمایشگاه دانشکده پرستاری و مامائی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، که همواره در طول تحصیل، شرایط مطلوبی را برای انجام مسئولیت‌هایم فراهم نمودند.

گروه ویروس شناسی و ایمنی شناسی

و همه آنانکه مهربانانه یاریم دادند.

چکیده:

ویروس سرخک از اعضاء جنس موربیلی ویروس در خانواده پارامیکسو ویریده است. این ویروس عامل بیماری سرخک در انسان است و هیچ مخزن حیوانی ندارد. بیماری سرخک یکی از واگیردارترین بیماری ویروسی است که ویروس آن معمولاً باعث آلودگی اطفال می شود. ویروس از طریق ذرات معلق در هوا پخش شده و راه اصلی ورود به بدن، بخش فوقانی دستگاه تنفس است. این بیماری معمولاً بصورت حاد رخ می دهد و باعث ابتلاء دستگاه تنفس، چشم و حتی CNS می گردد. دوره بیماری حدود یک هفته است و علائم آن معمولاً سخت می باشد. هرچند بیماری سرخک به تنهایی کشنده نیست اما به علت ایجاد عوارض متعدد بویژه برونشیت و انواع انسفالیت یکی از عوامل مرگ و میر کودکان است. علی رغم تجویز گسترده واکسن ضد این بیماری در جهان. هنوز هم درصد ابتلاء افراد حساس و مرگ ناشی از این بیماری قابل توجه است. کشور جمهوری اسلامی ایران نزدیک به دو دهه است که بطور مستمر این واکسن را در اطفال حدود یکسال مصرف می نماید، ولی باکمال تاسف موارد بیماری در چند سال اخیر قابل توجه بوده است. به همین منظور بررسی وجود IgM ضد ویروس می تواند معیار درستی برای تشخیص بیماری و کارآئی واکسن باشد. لذا در این پژوهش روش الیزا برای اندازه گیری IgM اختصاصی ویروس سرخک راه اندازی شد. برای انجام این روش، ابتدا ملکول IgM انسانی در مراحل مختلف تهیه و خالص سازی شد و سپس آنتی سرم در خرگوش تهیه گشت. با استفاده از روشهای مختلف، آنتی سرم خالص و با آنزیم پراکسیداز کونژوگه شد. برای تهیه آنتی ژن نیز از تلقیح ویروس سرخک به رده سلولی ورو و خالص سازی نسبی آن استفاده و بوسیله این محصولات، روش الیزای غیرمستقیم طراحی شد و ۱۰۰ نمونه سرم اطفال ۱۸-۹ ماهه که واکسن سرخک را دریافت نموده بودند، مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین روش SN نیز برای این تعداد نمونه اعمال شد. با مقایسه روش الیزای طراحی شده در این پژوهش و SN مشخص گردید، این دو آزمایش ارتباط قوی و مناسبی با هم ندارند. از طرفی با مقایسه الیزای طراحی شده در این پژوهش و کیت الیزای وارداتی، میزان حساسیت و ویژگی آن به ترتیب ۹۸/۹ و ۱۰۰ درصد بوده است. (→

واژگان کلیدی: ویروس سرخک، آزمون الیزا، ایمنوگلوبولین M

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | فصل اول: مقدمه |
| ۱ | مقدمه |
| فصل دوم: مروری بر مطالعات انجام شده | |
| ۷ | ۱-۲- تاریخچه |
| ۱۰ | ۲-۲- نامگذاری ویروس سرخک |
| ۱۰ | ۳-۲- طبقه بندی |
| ۱۱ | ۴-۲- شکل شناسی ساختار ویرون |
| ۱۲ | ۵-۲- ساختمان ژنوم |
| ۱۳ | ۶-۲- پروتئینهای ویروس سرخک |
| ۱۵ | ۷-۲- چرخه تکثیر |
| ۱۸ | ۸-۲- حساسیت به عوامل فیزیکی و شیمیایی |
| ۱۸ | ۹-۲- محدوده میزبان |
| ۱۸ | ۱۰-۲- تکثیر ویروس در کشت سلولی و اثرات ویروس بر آن |
| ۲۰ | ۱۱-۲- آسیب زایی و آسیب شناسی |
| ۲۱ | ۱۲-۲- ایمنی |
| ۲۲ | ۱-۱۲-۲- پاسخهای غیر اختصاصی زود هنگام |
| ۲۲ | ۲-۱۲-۲- پاسخهای ایمنی ویژه ویروس سرخک |
| ۲۳ | ۳-۱۲-۲- نقش ایمنی وابسته به سلول |
| ۲۴ | ۴-۱۲-۲- ایمنی مخاطی |
| ۲۴ | ۵-۱۲-۲- ایمنوپاتولوژی سرخک |
| ۲۵ | ۶-۱۲-۲- اتو ایمنی |
| ۲۵ | ۱۳-۲- سرخک غیر معمول |
| ۲۵ | ۱۴-۲- سرخک در حاملگی |
| ۲۶ | ۱۵-۲- عوارض سرخک |

| | |
|----|-------------------------------------|
| ۲۸ | ۱۶-۲- میزان مرگ و میر |
| ۲۸ | ۱۷-۲- روشهای تشخیص |
| ۲۸ | ۱-۱۷-۲- تشخیص بالینی |
| ۲۹ | ۲-۱۷-۲- تشخیص آزمایشگاهی |
| ۳۱ | ۱۸-۲- همه گیری شناسی |
| ۳۳ | ۱۹-۲- پیشگیری و کنترل و درمان |
| ۳۴ | ۱-۱۹-۲- واکسنهای سرخک |
| ۳۵ | ۲-۱۹-۲- زمان تجویز واکسن |
| ۳۶ | ۳-۱۹-۲- موارد احتیاط در تجویز واکسن |
| ۳۶ | ۴-۱۹-۲- درمان |
| ۳۷ | ۲۰-۲- ریشه کنی |

فصل سوم: مواد و روشها

| | |
|----|---------------------------------------------------------------------|
| ۳۹ | ۱-۳- کشت یاخته |
| ۳۹ | ۱-۱-۳- وسایل مورد نیاز: |
| ۴۰ | ۲-۱-۳- مواد مورد نیاز: |
| ۴۱ | ۳-۱-۳- آماده کردن محلولها و بافرها. |
| ۴۱ | ۱-۳-۱-۳- طرز تهیه اسید سولفوکرومیک |
| ۴۱ | ۲-۳-۱-۳- طرز تهیه بافر نمکی فسفات (PBS) ده میلی مولار، ۷/۴-۷/۲ (PH) |
| ۴۲ | ۳-۳-۱-۳- طرز تهیه محلول تریپسین ۰/۲۵ درصد W/V |
| ۴۲ | ۴-۳-۱-۳- تهیه محیط کشت یاخته |
| ۴۳ | ۴-۱-۳- شستشو و استریل کردن وسایل |
| ۴۴ | ۵-۱-۳- طریقه کشت سلول و نگهداری آن |
| ۴۶ | ۲-۳- تهیه آنتی ژن مورد نیاز |
| ۴۶ | ۱-۲-۳- ویروس سرخک و افزایش عیار آن |
| ۴۷ | ۲-۲-۳- تهیه ویروس به مقدار مورد نیاز |
| ۴۷ | ۳-۲-۳- تهیه آنتی ژن شاهد |

عنوان

صفحه

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴۸ | ۳-۳- تعیین عیار ویروس به روش TCID 50 |
| ۴۹ | ۴-۳- نمونه گیری |
| ۴۹ | ۵-۳- تعیین عیار آنتی بادی ضد سرخک به روش خنثی سازی به روش ویروس |
| ۵۱ | ۶-۳- تهیه آنتی سرم ضد IgM انسانی در خرگوش |
| ۵۱ | ۱-۶-۳- تهیه سرم انسان از پلاسما |
| ۵۲ | ۲-۶-۳- مراحل تخلیص IgM از سرم انسان |
| ۵۲ | ۱-۲-۶-۳- تهیه بخش غنی از IgM سرم انسان با روش رسوب دهی با پلی اتیلن گلیکول |
| ۵۳ | ۲-۲-۶-۳- خالص سازی IgM با کمک کروماتوگرافی ستونی |
| ۵۴ | ۳-۶-۳- ایمن سازی خرگوش با IgM انسانی |
| ۵۵ | ۴-۶-۳- خونگیری |
| ۵۵ | ۷-۳- خالص سازی آنتی بادی ضد IgM انسانی از سرم خرگوش |
| ۵۵ | ۱-۷-۳- رسوب دادن گاما گلوبولین خرگوش با استفاده از سولفات آمونیوم |
| ۵۶ | ۲-۷-۳- جداسازی نمک سولفات آمونیوم از رسوبات |
| ۵۷ | ۳-۷-۳- خالص سازی IgG خرگوش با کمک کروماتوگرافی تعویض یونی |
| ۵۹ | ۴-۷-۳- خالص سازی IgG خرگوش (ضد IgM انسانی) با روش کروماتوگرافی جذبی |
| ۶۱ | ۸-۳- کونژوگه کردن پراکسیداز با IgG خرگوشی |
| ۶۲ | ۹-۳- تعیین عیار کونژوگه به روش الیزای مستقیم |
| ۶۴ | ۱۰-۳- آزمایش انتشار شعاعی یگانه و دوگانه |
| ۶۶ | ۱۱-۳- رنگ آمیزی ژل آگارز |
| ۶۷ | ۱۲-۳- آزمایش الیزا |
| ۷۰ | ۱-۱۲-۳- تعیین عیار آنتی بادی IgM انسانی ضد ویروس سرخک در سرم افراد مورد مطالعه با استفاده از روش الیزای غیر مستقیم |

فصل چهارم: نتایج

| | |
|----|----------------------------------------------------|
| ۷۳ | ۱-۴- نتایج تعیین عیار ویروس سرخک به روش ماکرو |
| ۷۷ | ۲-۴- نتایج تست خنثی کنندگی ویروس سرخک به روش میکرو |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۳-۴- سنجش پروتئین | ۷۷ |
| ۴-۴- نتایج جداسازی IgM انسانی از رسوبات، با استفاده از کروماتوگرافی ستونی | ۷۸ |
| ۴-۵- نتایج خالص سازی IgG خرگوش با استفاده از ستون کروماتوگرافی تعویض یونی ... | ۸۰ |
| ۴-۶- نتایج خالص سازی IgG خرگوش (ضد IgM انسان) با کمک ستون کروماتوگرافی جذبی: ۸۱ | ۸۱ |
| ۴-۷- نتایج خالص سازی IgG خرگوش (ضد IgM انسان) با کمک اتصال دو ستون کروماتوگرافی تعویض یونی و جذبی: | ۸۵ |
| ۴-۸- نتیجه حاصل از انتشار دوگانه از سرم خرگوش (حاوی IgG ضد IgM انسانی) قبل از مراحل خالص سازی | ۸۶ |
| ۴-۹- نتیجه حاصل از انتشار دوگانه از سرم خرگوش (حاوی IgG ضد IgM انسانی) بعد از مراحل خالص سازی | ۸۷ |
| ۴-۱۰- نتیجه بدست آمده از آزمایش الکتروفورز (پلی آکریل امید) از سرم خرگوش حاوی آنتی بادی ضد IgM انسان قبل از مراحل تخلیص: | ۸۷ |
| ۴-۱۱- نتیجه بدست آمده از درجه خلوص IgG خرگوش (ضد IgM انسان) با روش پلی آکریل امید: | ۸۸ |
| ۴-۱۲- تعیین Cutpoint مناسب برای الیزا | ۸۹ |
| ۴-۱۳- تعیین حساسیت و ویژگی تست الیزا | ۹۰ |
| ۴-۱۴- نتایج حاصل از مقایسه تست الیزا طراحی شده با کیت الیزای وارداتی | ۹۰ |
| ۴-۱۵- رابطه آزمایش های الیزا و SN | ۹۱ |

فصل پنجم: بحث و پیشنهاد ها

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| بحث | ۹۴ |
| انتخاب لیگاند ستون جذبی به منظور تخلیص IgG خرگوش ضد IgM انسان | ۱۰۱ |
| پیشنهادات: | ۱۰۴ |

فهرست منابع

فهرست جداول

| عنوان | صفحه |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| جدول (۱-۲)، مثالهایی از اعضای خانواده پارامیکسوویریده | ۱۱ |
| جدول (۱-۴)، تعیین نتایج اندازه‌گیری عیار ویروس سرخک با روش ماکرو | ۷۳ |
| جدول (۲-۴)، نتایج جذب فراکشنهای جمع‌آوری شده از ستون کروماتوگرافی تعویض یونی | ۸۰ |
| جدول (۳-۴)، نتایج جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی جذبی از فراکشنهای حاوی جذب ۴/۵ از ستون کروماتوگرافی تعویض یونی | ۸۲ |
| جدول (۴-۴)، نتایج جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی جذبی در مرحله دوم | ۸۳ |
| جدول (۵-۴)، نتایج جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی جذبی مرحله سوم | ۸۴ |
| جدول (۶-۴)، نتایج حاصل از مقایسه تست الیزای طراحی شده با کیت الیزای وارداتی | ۸۹ |
| جدول (۷-۴)، مقایسه میزان عیار آنتی بادی در تست SN و میزان جذب در الیزا در تعدادی از جمعیت مورد مطالعه | ۹۲ |
| جدول (۸-۴)، نتایج حاصل از Correlation بین SN و الیزا | ۹۳ |
| جدول (۹-۴)، نتایج حاصل از رگرسیون بین SN و الیزا | ۹۳ |

فهرست شکلها و نمودارها

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| شکل (۱-۲)، شکل شماتیک از ویروس سرخک و ژنوم و سازمان ژنومی | ۱۲ |
| شکل (۱-۳)، انواع روشهای غیر رقابتی الیزا | ۶۹ |
| شکل (۱-۴)، تک لایه رده سلولی پایدار هلا | ۷۵ |
| شکل (۲-۴)، CPE ویروس سرخک بر روی سلول هلا | ۷۵ |
| شکل (۳-۴)، تک لایه سلولی پایدار سلول ورو | ۷۶ |
| شکل (۴-۴)، CPE ویروس سرخک بر روی سلول ورو | ۷۶ |
| نمودار (۱-۴)، درصد عیار آنتی بادهای خنثی کننده ضد ویروس سرخک | ۷۷ |
| نمودار (۲-۴)، نمودار کروماتوگرافی ستونی رسوبات غنی از IgM در رزین سفارزوسی ال ۶بی، به منظور خالص سازی IgM انسان | ۷۹ |
| نمودار (۳-۴)، نمودار مرحله دوم ژل فیلتراسیون رسوبات غنی از IgM در رزین سفارزوسی ال ۶بی | ۷۹ |

- نمودار (۴-۴)، نتایج جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی تعویض یونی به منظور خالص سازی
 IgG خرگوش ضد IgM انسان ۸۱
- نمودار (۵-۴)، نمودار حاصل از جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی جذبی از مرحله اول ۸۳
 نمودار (۶-۴)، نمودار حاصل از جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی جذبی مرحله دوم . ۸۴
 نمودار (۷-۴)، نمودار حاصل از جذب فراکشنهای ستون کروماتوگرافی جذبی مرحله سوم ۸۵
 نمودار (۸-۴)، نمودار حاصل از جذب فراکشنهای بدست آمده از اتصال دو ستون کروماتوگرافی
 تعویض یونی و جذبی ۸۵
- نمودار (۱۳-۴)، نمودار مقادیر جذب ۱۰۰ نمونه سرمی و محل Cutpoint ۹۰
- شکل (۹-۴)، انتشار دوگانه سرم خرگوش حاوی IgG ضد IgM انسانی قبل از مراحل خالص سازی . ۸۶
 شکل (۱۰-۴)، انتشار دوگانه سرم خرگوش (حاوی IgG ضد IgM انسانی) بعد از مراحل خالص سازی ۸۷
 شکل (۱۱-۴)، نتیجه بدست آمده از الکتروفورز پلی آکریل امید سرم خرگوش قبل از مراحل خالص سازی ۸۷
 شکل (۱۲-۴)، نتیجه بدست آمده از الکتروفورز پلی آکریل امید IgG خالص شده ۸۸
 شکل (۱۴-۴)، نتایج تعیین عیار IgM انسانی در سرم افراد مورد مطالعه ۹۱

مقدمه



سرخک یکی از بیماری‌های بسیار واگیردار است که با تب، عطسه، سرفه، وزم ملتحمه^(۱) [۲۳] و بروز دانه‌هایی در پرشش مخاطی دهان (لکه‌های کوپلیک) و متعاقب آن ظهور دانه‌های قرمز ماکولوپاپولر در صورت، تنه و اعضای تحتانی بروز می‌نماید، مشخص می‌گردد [۲]. آلودگی با سرخک باعث القای ایمنی مادام‌العمر در برابر ویروس سرخک می‌شود اما عامل سرکوب ایمنی نیز محسوب می‌گردد که افزایش حساسیت نسبت به سایر عفونت‌ها را به همراه داشته و در موارد نادر باعث ایجاد عفونت‌های ماندگار در دستگاه عصبی می‌شود [۲۳]. سرخک یک بیماری با شدت متوسط بوده و به تنهایی بندرت کشنده است [۲] اما عوارض ناشی از سرخک شایع بوده و در بعضی از موارد بسیار خطرناک هستند [۱]. شایع‌ترین عوارض سرخک: اسهال‌های مرتبط با سرخک، سینه‌پهلو، برونشیت، برونشبولیت و ورم‌گوش میانی است. اغلب اوقات علت مرگ در بیماران سرخکی سینه‌پهلو است، عوارض وخیم‌تر عبارتند از: (۱) انسفالیت (۲) پن‌انسفالیت تحت حاد نکروزدهنده^(۲) (SSPE). (۳) اسکروز متعدد^(۳) (MS) که می‌تواند سبب مرگ شوند [۲]. در دو مورد اخیر عقیده بر این است که پاسخ ایمنی علیه ویروس پاسخ غیرطبیعی بوده و نقش مهمی در بیماری زایی ویروس ایفا می‌کند [۵]. بطور کلی میزان مرگ و میر ناشی از سرخک در اشخاص خردسال و سالخورده بیشتر است [۲].

۱) Conjunctivitis

۲) Subacute sclerosing pan Encephalitis

۳) Multiple Sclerosis