

## همه‌گیری‌شناسی بیماری سرخک در استان مازندران، سال‌های 81-1379

فرهنگ بابا محمودی (M.D.)\*\*\*

مهدی آل رضا امیری (M.D.)\*\*

محمدجعفر صفار (M.D.)\*\*

سید محمود رستمکلائی (M.D.)\*\*\*

محمد رضا پارسایی (M.D.)\*\*\*

### چکیده

**سابقه و هدف:** به دنبال کاهش شدید موارد سرخک در بین کودکان پس از بسیج همگانی واکسیناسیون در ایران، طی سال‌های اخیر مواردی از بروز بیماری سرخک در تمام گروه‌های سنی خصوصاً نوجوانان و جوانان گزارش گردید. هدف از این مطالعه بررسی ویژگی‌های همه‌گیری‌شناسی موارد سرخک گزارش شده به مرکز کنترل بیماری‌های استان مازندران در طی سال‌های 81-1379 می‌باشد.

**مواد و روش‌ها:** تمام موارد سرخک گزارش شده به مرکز کنترل بیماری استان، از اول فروردین 1379 لغایت پایان اسفند 1381 مورد مطالعه قرار گرفتند. مشخصات سنی، جنسی، وضعیت واکسیناسیون و تعداد دفعات دریافتی، چگونگی تایید سرولوژیکی بیماری و میزان بروز بیماری بر مبنای سابقه واکسیناسیون، در گروه‌های سنی مختلف براساس جمعیت همان گروه سنی (استخراج شده از آمار جمعیتی مرکز کنترل بیماری استان) محاسبه و تجزیه تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** جمعاً 729 مورد (280 نفر زن) بیماری سرخک گزارش گردید که حدود یک سوم آنان مورد بررسی سرولوژیکی قرار گرفته و 135 مورد، مثبت گزارش گردید. بروز سالیانه بیماری در کل جمعیت استان 7/08، 11/92، 12/7 درصد هزار نفر به ترتیب سال‌های 79 الی 81 بوده است. موارد بروز بیماری در سال‌های مورد مطالعه به ترتیب در گروه سنی کوچک‌تر از یکسال 17/86-112/6-82 و در گروه سنی 4-1 سال 5/77-24/67-20/6 و در گروه سنی 9-5 سال 5/08-35/45-28 و در گروه سنی 19-10 سال 12/26-16/63-22/6 و در گروه سنی بالای 20 سال 8/4-4/8-7 درصد هزار نفر بوده است. به طور کلی طی 3 سال، 291 مورد بیماری (39/9 درصد) در افرادی اتفاق افتاد که سابقه‌ای از واکسیناسیون سرخک نداشتند ولی 46/5 درصد موارد بیماری در کسانی عارض گشت که مطابق برنامه کشوری واکسینه شده بودند. بیش‌ترین موارد بیماری در گروه سنی 19-10 ساله (42/7 درصد) و بعد بزرگ‌تر از 20 سال (21/3 درصد) بوده، و 9/2 درصد موارد بیماری نیز در شیرخواران کوچک‌تر از یکسال اتفاق افتاد.

**استنتاج:** به دلیل شیوع بالای بیماری در کودکان و نوجوانان 20-10 ساله واکسینه نشده، کنترل دقیق‌تر وضعیت واکسیناسیون کودکان در هنگام ورود به مدرسه، افزایش تلاش برای شناسایی و انجام واکسیناسیون گروه‌هایی که امکان کم‌تری جهت دریافت واکسن به صورت معمول دارند، موردیابی دقیق بیماری و اثبات سرولوژیکی آنان، کوشش برای حفظ و نگهداری مناسب‌تر واکسن و انجام واکسیناسیون همگانی در جمعیت 25-5 ساله برای افزایش سطح ایمنی جمعی توصیه می‌گردد.

### واژه‌های کلیدی: سرخک، واکسیناسیون، همه‌گیری‌شناسی

E این تحقیق طی شماره 92-82 در شورای پژوهشی دانشگاه ثبت شده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی مازندران انجام شده است.

\* فوق تخصص عفونی اطفال، عضو هیئت علمی (دانشیار) و مرکز تحقیقات تالاسمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران + \* ساری: بلوار پاسداران - مرکز آموزشی درمانی بوعلی سینا

\*\* متخصص عفونی، عضو هیات علمی (استادیار) دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\* زبیدن اطفال، دانشگاه علوم پزشکی مازندران

\*\*\*\* پزشکی عمومی معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

E تاریخ دریافت: 83/4/8 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: 83/8/19 تاریخ تصویب: 84/1/24

## مقدمه

سرخک بیماری ویروسی حاد با توان سرایت زیاد می‌باشد. علی‌رغم وجود واکسن سالم و موثر و به کارگیری آن برای بیش از 30 سال، هنوز سالیانه حدود 30 میلیون مورد بیماری سرخک و یک میلیون مورد مرگ ناشی از آن در جهان اتفاق می‌افتد که عمده موارد آن در کشورهای در حال توسعه می‌باشد (1،2).

به‌منظور کاهش موارد سرخک در شیرخواران کم‌تر از یکسال، کمیته «برنامه گسترده مصونیت» (EPI) <sup>1</sup> وابسته به سازمان بهداشت جهانی رد سال 1981 انجام واکسیناسیون سرخک در سن 9 ماهگی را در کشورهای که شیوع عفونت سرخک بالا می‌باشد، اجباری نموده است (3). انتخاب سن فوق در واقع برای ایجاد تعادل بین خطر بروز بیماری سرخک در سن کم‌تر از یکسالگی با خطر احتمال نارسایی اولیه واکسن به دلیل وجود آنتی‌بادی مادری در شیرخوار بوده است. به هر حال حتی با پوشش بسیار بالای واکسن یک نوبته در سن 9 ماهگی، باز هم خطر بروز بیماری خصوصاً در کسانی که به واکسن پاسخ مناسب ندادند و یا واکسینه نگردیده باشند وجود داشته و رخ می‌دهد (6-2). حداقل 95 درصد افرادی که در سن مناسب (پس از یک سالگی) در یک نوبت واکسینه گردند با تولید آنتی‌بادی بر علیه ویروس، ایمنی حفاظت کننده کسب می‌نمایند. اگرچه عیار آنتی‌بادی تولیدی در گذر زمان کاهش یافته و حتی منفی می‌گردد (نارسایی ثانویه واکسن)، برای مدت طولانی دوام می‌آورد (7-1).

یکی از راه کارهای اساسی در کاستن موارد نارسایی اولیه واکسن سرخک و تقویت ایمن حاصله از واکسیناسیون نوبت اول؛ خصوصاً در کودکان واکسینه گشته در سن کم‌تر از یک سالگی، تجویز نوبت دوم واکسن سرخک پس از یک سالگی می‌باشد. در این

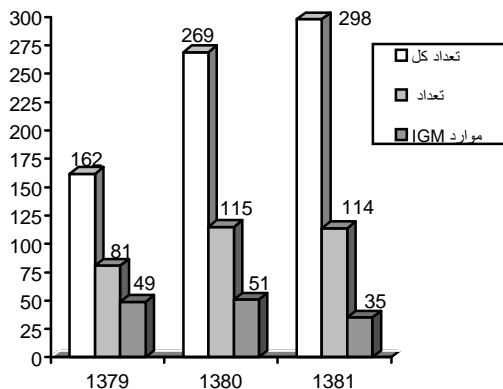
صورت، با نوبت اول واکسن در سن 9 ماهگی از نسبت خطر بروز بیماری در کودکان کوچک‌تر از یکسال می‌کاهد و با تجویز نوبت دوم پس از سال اول، از موارد نارسایی اولیه واکسن نیز کاسته خواهد شد (2، 11-16). با پوشش واکسن بیش از 95 درصد در جمعیت هدف، موارد بیماری و مرگ ناشی از سرخک نیز به شدت تقلیل خواهد یافت (1، 7). میزان مشکل حاصل از بیماری سرخک در شرایط فوق به تراکم جمعیتی، میزان اثر بخشی واکسن به کار گرفته شده و چگونگی انتشار جمعیت مصونیت یافته و مصونیت نیافته بستگی خواهد داشت. با توجه به تفاوت‌های جمعیتی و به کار گرفتن واکسن‌های مختلف در کشورهای گوناگون، نسبت‌های متفاوت پوشش واکسن و تراکم جمعیتی مختلف، هیچ برنامه ثابتی برای تمام کشورهای جهان ایده‌آل نبوده و هر کشوری با توجه به شرایط خویش باید برنامه واکسیناسیون مناسب را تهیه و اجراء نماید. موفقیت در کنترل بیماری سرخک به همراه انجام واکسیناسیون مناسب، نیاز به پایش مداوم دارد (3، 17). در ایران تا سال 1362 (قبل از توصیه جهانی EPI) برنامه کشوری واکسن سرخک شامل تجویز یک نوبت واکسن سرخک پس از سن 12 ماهگی بوده است. از سال 3-1362 برنامه کشوری براساس توصیه EPI به صورت تجویز دو نوبت واکسن سرخک در سن 9 و 15 ماهگی بوده است. از سال 67-1366، با به کارگیری بسیج همگانی برای ارتقاء سطح پوشش واکسیناسیون کودکان منجمله سرخک، بیش از 95 درصد کودکان استان مازندران بر علیه بیماری سرخک با 2 نوبت واکسن در سن 9 و 15 ماهگی واکسینه شدند و از سال 1372 تمام کودکان در سن شروع مدرسه (در هنگام ورود به مدرسه) از نظر چگونگی دریافت واکسن‌های مرسوم کشوری مورد پایش قرار

1. Expanded program on Immunization

نسبت کل موارد بیمار و چگونگی واکسیناسیون بیماران طی 3 سال در گروه‌های سنی مختلف مورد مطالعه قرار گرفت. محاسبات آماری براساس آمار توصیفی با استفاده از روش آماری شاخص‌های مرکزی انجام شد.

### یافته‌ها

طی سال‌های 1379 الی 1381 جمعاً 729 مورد بیمار سرخک بالینی از سطح استان گزارش گردیده (گزارش مورد بیماری سرخک، اجباری است) که تعداد 280 نفر (39/5 درصد) از آنان زن بوده‌اند و 135 نفر آنان (56/2 درصد) مثبت بوده است. (آزمایش سرولوژی IgM برای حدود یک سوم بیماران (240 نفر) انجام شده بوده) که در نمودار شماره 1، نتایج فوق به تفکیک سال‌های مختلف نشان داده شده است. درجدول شماره 1، موارد کل بیماری در سال‌های مختلف و تعداد کل و نسبت موارد بیماری در هر گروه سنی به تفکیک آورده شده است. جدول شماره 2، میزان بروز بیماری را در سال‌های مختلف به نسبت کل جمعیت استان و موارد بروز در گروه‌های سنی مختلف نشان می‌دهد.



می‌گیرند. علی‌رغم پوشش مناسب واکسن، مواردی از بیماری سرخک خصوصاً در سال‌های اخیر در بین کودکان و خصوصاً نوجوانان دیده شده و گزارش گردیده است (18). برای آگاهی یافتن از چگونگی شیوع و بروز بیماری در سطح استان، وضعیت انتشار بیماری بین سنین مختلف و رابطه بیماری با چگونگی واکسیناسیون، مطالعه فوق جهت بررسی همه‌گیری شناسی بیماری سرخک در استان مازندران بین سال‌های 81-1379 طراحی و اجراء گردید.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه توصیفی و از نوع Existing data می‌باشد. موارد بیماری سرخک گزارش شده از مراکز بهداشتی - درمانی سرتاسر استان مازندران (به استثنای شهرستان بابل) از 1379/1/1 لغایت 1381/12/29 از نظر سن، جنس، سابقه واکسیناسیون و دفعات آن، و موارد تایید سرولوژیکی بیماری مورد مطالعه قرار گرفتند. معیار تعریف و تشخیص بیماری سرخک براساس شواهد بالینی بر مبنای: 1) راش ماکولوپاپولر  $\leq 3$  روز به همراه تب (در صورت اندازه‌گیری بیش از 38/3 درجه سانتی‌گراد) به همراه یکی از نشانه‌های سرفه، آبریزش از بینی و التهاب ملتحمه (2) و یا با تشخیص سرولوژیکی سرخک با سرولوژی مثبت Anti Measles IgM antibody (با توجه به محدودیت، حدود  $\frac{1}{3}$  موارد مورد آزمایش قرار گرفتند) بوده است. آمار جمعیت مورد استناد در کل استان و در گروه‌های سنی مختلف، از مرکز آمار جمعیتی مرکز بهداشت استان مازندران استخراج گردید. بروز سالیانه بیماری به کل جمعیت استان و بروز بیماری در گروه‌های سنی مختلف نسبت به جمعیت آن گروه در سطح استان مورد سنجش و همچنین رابطه موارد بیمار در هر گروه سنی با وضعیت واکسیناسیون آنان تعیین گردید. در نهایت

نمودار شماره 1 : فراوانی موارد بیماری سرخک بالینی، شیوع جنسی  
و موارد مثبت سرولوژیکی آن در استان مازندران 81-1379

جدول شماره 1: میزان بروز سرخک در جمعیت استان و شیوع آن در گروه‌های سنی مختلف در سال‌های 81-79 استان مازندران

سال مطالعه	1379	1380	1381
تعداد موارد	162	269	298
کل موارد بروز سرخک (% در $10^5$ )	162 (7/08)	269 (11/92)	1277 (12/7)
جمعیت کلی استان نفر	2285940	2254900	2356950
شیوع در کمتر از یکسال (% در $10^5$ )	6 (17/86)	35 (112/6)	29 (82)
شیوع در 1-4 سال (% در $10^5$ )	7 (5/77)	29 (24/67)	26 (20/6)
شیوع در 5-9 سال (% در $10^5$ )	11 (5/08)	69 (35/45)	54 (28/1)
شیوع در 10-19 سال (% در $10^5$ )	76 (12/26)	100 (16/63)	54 (226/6)
شیوع در بزرگتر از 20 سال (% در $10^5$ )	62 (8/28)	36 (4/82)	57 (7)
موارد بیماری در < 40 سال	0	0	0

جدول شماره 2: نسبت موارد بیماری سرخک بر مبنای سن بیماران به کل موارد در سال‌های 81-1379 - استان مازندران

سال مطالعه	سال 1379	سال 1379	سال 1379
تعداد موارد	n = 162	n = 298	n = 729
کوچکتر از یکسال	6 (3/7)	26 (8/72)	67 (9/2)
1-4 ساله	7 (4/3)	26 (8/72)	62 (8/5)
5-9 ساله	11 (6/8)	54 (18/1)	134 (18/4)
10-19 ساله	79 (46/9)	135 (45/3)	311 (42/7)
20 سال و بزرگتر	62 (38/2)	57 (19/1)	155 (21/2)
کل موارد	162 (100)	162 (298)	162 (729)

کاسته شده و از 40 سالگی به بعد بیماری گزارش نگردید.

در بررسی سابقه واکسیناسیون بیماران مبتلا به سرخک، همان‌طوری که در جدول شماره 3 دیده می‌شود از 729 مورد بیمار مبتلا به سرخک، 291 نفر (39/9 درصد) سابقه دریافت واکسن نداشتند. 99 نفر از کل بیماران (13/58 درصد) فقط یک نوبت واکسن دریافت کرده بودند که فقط 19 نفر آنان (19/2 درصد) در گروه سنی کم‌تر از یکسال قرار داشتند.

339 مورد از 729 مورد بیماری (46/5 درصد) در کسانی اتفاق افتاد که سابقه واکسیناسیون کامل (دو نوبت واکسن: یک نوبت در 9 ماهگی نوبت بعدی در

براساس نتایج، موارد بروز بیماری در جمعیت استان در سال‌های 81-79 به ترتیب 162 مورد (7/08 درصد در  $10^5$  نفر)، 269 مورد (11/92 در  $10^5$  نفر)، و 290 مورد (12/7 در  $10^5$  نفر) بوده است. هم‌چنین بر مبنای نتایج مطالعه حاضر، نسبت موارد بروز بیماری در گروه سنی کم‌تر از یکسال (گروه سنی غیرقابل پیشگیری کامل با واکسن به دلیل وجود آنتی‌بادی مادری در سرم آنان) در مقایسه با سایر گروه‌های سنی در تمام سال‌های مورد مطالعه و در گروه‌های سنی 5-9 و 1-4 ساله در سال‌های 80 و 81 نسبت به سایر گروه‌های سنی بیش‌تر بوده است. با افزایش سن از 20 سالگی به بعد، از موارد بیماری

18- 15 ماهگی) داشتند. از 339 مورد بیماری در افراد  
واکسینه کامل، 275 مورد (81/1 درصد) در گروه‌های  
سنی 5-20 ساله رخ داده است.

جدول شماره 3: فراوانی بیماری سرخک براساس دفعات واکسن سرخک دریافتی و گروه‌های سنی مختلف استان مازندران 81-1379

گروه سنی (% گروه سنی)	دوزاژ واکسن	دو نوبت واکسن	یک نوبت واکسن	بدون واکسن	کل موارد بیماری (نسبت به کل)
کوچکتر از یکسال سالهای مختلف		19 نفر	19 نفر	19 نفر	229 (9/2%)
1-5 ساله	59 نفر	1 نفر	2 نفر	2 نفر	62 (8/5%)
5-10 ساله	113 نفر	12 نفر	9 نفر	9 نفر	134 (18/2%)
10-20 ساله	162 نفر	45 نفر	104 نفر	104 نفر	311 (42/7%)
بزرگتر از 20 سال	5 نفر	22 نفر	128 نفر	128 نفر	155 (21/5%)
جمع کل	229 نفر (46/5%)	99 نفر (22%)	291 نفر (64/7%)	291 نفر (64/7%)	729 (100%)

## بحث

در سال 1381 مواردی از همه‌گیری‌های کوچک منطقه‌ای دیده شده است.

گزارش‌های متعددی از نقاط مختلف جهان دال بر موارد افزایش مجدد بیماری سرخک بعد از کاهش بسیار شدید بروز بیماری پس از گذشت چند سال از واکسیناسیون فعال وجود دارد (24-19، 5-2). براساس ویژگی‌های همه‌گیری شناسی بیماران مبتلا، دلایل متعددی برای افزایش فوق مطرح گردید. از مهم‌ترین دلایل آن، نارسایی اولیه واکسن و نارسایی ثانویه واکسن و سطح پوشش ناکافی واکسیناسیون می‌باشد (4-2). نسبت نارسایی اولیه واکسن در کودکانی که در سن کمتر از یکسالگی با یک نوبت واکسینه شده باشند از 50 تا 80 درصد متفاوت می‌باشد (2). برنامه واکسیناسیون سرخک که حاوی یک نوبت واکسن در سن کم‌تر از یکسالگی باشد معمولاً از شیوع کلی بیماری جلوگیری نکرده بلکه سبب جابجایی سن ابتلا از سن کم‌تر به سن بالاتر و کاهش شدت بیماری می‌گردد (6-2). با تجویز نوبت دوم واکسن پس از سال اول، خصوصاً به کودکان فوق از نسبت موارد نارسایی اولیه کاسته می‌گردد. به هر حال تعداد اندکی از گیرندگان واکسن، باز هم حساس به عفونت باقی می‌مانند. تعدادی از افراد پس از دریافت واکسن و پاسخ ایمنی مناسب به آن، در

براساس نتیجه مطالعه حاضر، طی سال‌های 81-1379، جمعاً 729 مورد بیماری مشکوک به سرخک به مرکز بهداشت استان مازندران گزارش گردیده که بیش‌ترین موارد آن (298 نفر: 40/87 درصد) مربوط به سال 1381 بوده است. اگرچه تعداد 67 از 729 (9/2 درصد) مورد بیماری در شیرخواران کوچک‌تر از یکسال اتفاق افتاد، 46/5 درصد موارد بیماری در کسانی عارض شده که سابقه واکسیناسیون کامل با واکسن سرخک را براساس برنامه کشوری داشتند. مقایسه موارد شیوع فوق در منطقه با شیوع موارد بیماری گزارش شده از سراسر ایران طی سال 1377 حاکی است که میزان شیوع از 4/7 به 12/7 مورد درصد هزار نفر جمعیت کل و از 4/8 به 9/2 مورد درصد هزار کودک کوچک‌تر از یکسال افزایش یافته است (18). دلیل افزایش فوق یا ناشی از گزارش‌دهی بهتر بیماری یا افزایش واقعی در شیوع بیماری می‌باشد. پس از برنامه بسیج همگانی جهت افزایش سطح پوشش واکسیناسیون و واکسن سرخک در ایران و استان مازندران از سال 1376، موارد بیماری سرخک به طور چشمگیری کاهش یافت. مواردی از بیماری سرخک در خلال سال‌های گذشته در سطح استان خصوصاً در نوجوانان گزارش گردید. این موارد در سال‌های اخیر افزایش بیش‌تری یافته و به خصوص



حفاظت این گروه (خصوصاً برای شیرخواران کشورهای آندمیک) انجام گرفته است، که شامل انجام واکسیناسیون در سنین کم‌تر از 9 ماهگی، تغییر نوع واکسن برای ایجاد توان ایمنی‌زایی بیش‌تر، افزایش سطح پوشش واکسیناسیون در جامعه که سبب کاهش چرخه ویروس وحشی گردند، می‌باشد (27, 26, 8). با توجه به تغییر برنامه واکسیناسیون در کشور و حذف برنامه واکسن در 9 ماهگی و جایگزینی آن با واکسن MMR از 1383/1/1، توجه به خطر بیماری در این گروه سنی ضروری بوده و لازم است که پایش دقیق و مداوم برای موارد ابتلا در این گروه سنی انجام، تا در صورت شیوع بالای بیماری، نسبت به حفاظت مناسب آنان اقدام گردد.

نتایج مطالعه حاکی است که 46/5 درصد موارد بیماری در کسانی اتفاق افتاد که سابقه دریافت دو نوبت واکسن سرخک (واکسیناسیون کامل براساس برنامه کشوری) داشتند. نسبت فوق در گزارش سال 1377 از سرتاسر ایران 37 درصد بوده است. اگرچه دلایل قطعی بروز بیماری در جمعیت فوق روشن نمی‌باشد، به مجموعه علل نارسایی اولیه واکسن، نارسایی ثانویه واکسن، یا به کارگیری واکسن‌هایی که در شرایط نامناسب نگهداری و یا انتقال می‌یابند و نوع واکسن، می‌توان اشاره نمود (28, 23, 4).

مطالعه نشان داد که بیش‌ترین موارد بیماری در گروه سنی 20-10 ساله بوده است. [311 مورد از 729 مورد (42/77 درصد)] که 33/5 درصد آنان یا واکسینه نشده و یا ناقص (14/5 درصد) واکسینه شده بودند. با توجه به این که از سال 1372، ارزیابی وضعیت واکسیناسیون کودکان، قبل از ورود به دبستان انجام می‌گردد، ضرورت بازنگری احتمالی در برنامه با تاکید بر افزایش توجه و دقت به این اصل در مراکز بهداشتی و مدارس حس می‌گردد. هم‌چنین 219 مورد (39/9 درصد کل) از بیماران سابقه دریافت واکسن نداشتند که حداقل 82/8 درصد

گذر زمان، خصوصاً در صورت عدم وجود تقویت طبیعی natural boosting ناشی از کاهش چرخه ویروس وحشی، ایمنی کسب شده را از دست داده و به بیماری حساس می‌گردند (نارسایی ثانویه). این گروه از افراد نیز در صورت مواجهه با بیماری در معرض خطر کسب بیماری قرار می‌گیرند (2-6). در مطالعه حاضر 46/5 درصد موارد بیماری در کسانی اتفاق افتاده است که سابقه واکسیناسیون کامل داشتند.

دلایل متعددی را برای پوشش ناکافی واکسیناسیون سرخک در نظر می‌گیرند مثل: عدم وجود تشکیلات کافی و مناسب، نبود منابع مالی لازم، برنامه‌های نامناسب واکسیناسیون، عدم به کارگیری کوشش لازم، باورهای غلط خصوصاً در رابطه با عوارض احتمالی به ویژه عوارض عصبی منتسب به واکسن و یا باورهای مذهبی، عدم آگاهی والدین و حتی پزشکان جوان در رابطه با شدت و خطر بیماری سرخک و اهمیت پیشگیری از آن. عدم پوشش کافی برای واکسن سرخک سبب ایجاد جمعیت حساس در جامعه می‌شود که عامل مهمی در ایجاد همه‌گیری‌های مکرر در سطح مناطق مختلف در تمام نقاط دنیا می‌باشد (25, 4). 39/9 درصد موارد بیماران گزارش شده، سابقه دریافت واکسن نداشتند.

مطالعه حاضر نشان داد که 9/2 درصد کل موارد بیماری در کودکان کوچک‌تر از یکسال عارض شده که در معرض خطر بیماری شدید و عوارض بیش‌تر و جدی‌تری قرار دارند. واکسیناسیون فعال گروه سنی فوق برای پیشگیری کامل از بیماری، کارآیی مناسب ندارد. تعدادی از شیرخواران قبل از سن واکسن (9 ماهگی) بیماری را کسب می‌کنند و تعدادی نیز علی‌رغم واکسیناسیون در سن 9 ماهگی به واکسن پاسخ مناسب نداده و حساس باقی می‌مانند (نارسایی اولیه واکسن). در جهان مطالعات زیادی برای یافتن راه‌های مناسب‌تر

طولانی همراه با یک یا چند برنامه واکسیناسیون همگانی (Mass vaccination) لازم می‌نماید.

و به طور خلاصه، کنترل و حذف بیماری سرخک، افزایش سطح پوشش واکسیناسیون، دقت در نگهداری و جابه‌جایی واکسن، تقویت مراکز کنترل و ارزشیابی واکسن پیش‌دبستانی، گزارش و ثبت دقیق موارد بیماری و اثبات سرولوژیکی بیماری توصیه می‌گردد.

آنان در سنین مناسب جهت دریافت دو نوبت واکسن بوده‌اند. موارد فوق نیز تاییدی بر ضرورت افزایش پایش و کنترل دقیق‌تر بر انجام واکسیناسیون بخصوص در هنگام ورود به مدرسه می‌باشد. بر مبنای نتایج مطالعات مختلف، برای رسیدن به کنترل و حذف بیماری سرخک، پوشش واکسیناسیون بیش از 95 درصد با حداقل دو نوبت واکسن حاوی سرخک برای سال‌های

### فهرست منابع

1. Chalmer I. Why we need to know whether prophylactic antibiotics can reduce measles related morbidity. *Pediatrics* 2002; 109: 12-15.
2. Kaninda A-V, Legros D, Jataou IM, Malfait P, Maisonneuve M, et al. Meales Vaccine effectiveness in standard early immunization strategies, Niger, 1995. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 1034-39.
3. Rosenthal SR, Clement S. Two-dose measles vaccination schedules. *Bull W.H.O* 1993; 71(3/4): 421-28.
4. American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases. Measles: Reassessment of the cuttent immunization policy. *Pediatrics*. 1989; 84: 1110-13.
5. Khuri-Bulos NA. Measles in Jordan : a prototype of the problems with measles in developing countries. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 14: 22-6.
6. American Academy of pediatrics, Committee on Infectious Diseases. Immunization of Adolescents: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, the American Academy of pediatrics, the American Academy of Family physicians, and the American Medical Association. *Pediatrics* 1997; 99: 479-88.
7. King GE, Markowitz LE, Heath J, Redd SC. Coleman SH, et al. Antibody response to Measles-Mumps-Rubella Vaccine of children with mild illness at the time of vaccination. *JAMA* 1996; 275: 104-101.
8. Schwarzer S, Reibel S, Lang AB, Struck MM, Finkel B, et al. Safety and characterization of the immune response engendered by two combined measles, mumps and rubella vaccines. *Vaccine* 1998; 16: 298-304.
9. Redd SC, Markowitz LE, Katz SL. Measles vaccine in : Plotkin-Orenstein *textbook of vaccine*. 3<sup>rd</sup> ed Philadelphia. W.B saunders, 1999; P: 222-266.

10. محمدجعفر صفار، محمد انعامی، سنجش دوام ایمنی واکسن سرخک، 6 سال پس از واکسیناسیون: آیا دوز یادآور لازم است؟ نامه دانشگاه 1379 : 10 : 7-13.
11. Vitek CR, Aduddell M, Brinton MJ, Hoffman RE, Redd SC. Increased protections during a measles outbreak of children previously vaccinated with a second dose of measles-mumps-rubella vaccine. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 620-623.
12. Johnson CE, Kumar ML, Whitwell JK, Staehle BO, Rome LP, et al. Antibody persistence after primary measles-mumps-rubella vaccine and response to a second dose given at four to six VS. eleven to thirteen years. *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15: 687-92.
13. Davidkin I, Valle M. Vaccine induced measles virus antibodies after two doses of combined measles mumps, and rubella vaccine : a 12-year follow-up in two cohort. *Vaccine* 1998; 16: 2052-57.
14. Pabst HF, Spady DW, Marusyk RG, Carson MM, Chui L W-L, et al. Reduced measles immunity in infants in a well-vaccinated population. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 525-9.
15. Forleo-Neto E, Carrvalho ES, Fuentes ICP, Precivale MS, Forleo LHA, Farhat CK. Seroconversion of a trivalent measles, mumps and 15 months. *Vaccine* 1997; 15: 1898-91.
16. Isik N, Uzel N, Gokcay G, Kilic A, Yilmaz G, Sadikoglu B, Diri S. Seroconversion after measles vaccination at nine and fifteen months of age. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 619-625.
17. Tischer A, Gerike E. Immune response after primary and re-vaccination with different combined against measles, mumps, rubella. *Vaccine* 2000; 18: 1382-92.
18. محمد آزموده. شرحی بر وضعیت همه گیرشناسی سرخک در ایران 1377. مجموعه خلاصه مقالات هشتمین کنگره بیماری‌های عفونی و گرمسیری ایران. 26 لغایت 30 دی ماه 1378 تهران - ایران صفحه 61.
19. Lau Y-L, Chow C-B, Leung T.H. Changing epidemiology of measles in Hong Kong from 1961 to 1991-Impact of a measles vaccination program. *J Infect Dis* 1992; 165: 1111-15.
20. Malfai P, Jataou ID, Jollet M-C, Margot A, De Benoist A-C, Moren A. Measles epidemic in the urban community Niamey: transmission patterns, Vaccine efficacy and immunization strategies, Niger, 1990 to 1991. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 38-45.
21. Mason WH, Ross LA, Lanson J, Wright HT. Epidemic measles in the post vaccine are: evaluation of epidemiology, clinical Presentation and complications during an urban outbreak. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12: 42-48.

22. Miller M, Williams WW, Redd Sc. Measles among Adults, United states, 1985-1995. *Am J Prev Med* 1999; 17: 114-119.
23. Guris D, Auerbach SB, Vitek C, McCready J, Durand M, et al. Measles Outbreaks in Micronesia, 1991 to 1994. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 33-9.
24. McBrien J, Murphy J, Gili D, Cronin M, O'Donovan C, Caffferkey MT. Measles Outbreak in Dublin, 2000. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 25: 580-4.
25. Katz SL. Dublin reminds us about measles. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 579.
26. Tischer A, Gerike E. Immune response after primary and revaccination with different combined vaccines against measles, mumps, rubella. *Vaccine* 2000; 18: 1382-1392.
27. Garley M-L, Bale C, Martins CL, Monteiro M, George E, et al. Measles antibody responses after early two dose trials in guinea-Bissau with Edmonston-Zagreb and Schwarz standard-titer measles vaccine: better antibody increase from booster dose of the Edmonston-Zagreb vaccine. *Vaccine* 2001; 19: 1951-1959.