مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران؛ زمستان ۱۴۰۰، دوره ۱۷، شماره ٤: صفحات ۳۱۹-۳۱۱.

مقاله پژوهشی

# بررسی ویژگی‌های اپیدمیولوژیک طغیان‌های سرخک در سال ۲۰۱۸ میلادی در جهان

**پرنگ معروفی[۱]، منوچهر کرمی[۲،۳]، زهرا چراغی[٤]، لیلی تاپاک[۵]**

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

[۲] استاد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

[۳] استاد اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

[۴] استادیار اپیدمیولوژی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

[۵] استادیار، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

نویسنده رابط: منوچهر کرمی، تهران، ولنجک، بلوار دانشجو، دانشکده بهداشت، گروه اپیدمیولوژی. تلفن: ۰۲۱۲۲۴۳۱۹۹۳، پست الکترونیک: man.karami@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۹/۶/۱۲؛ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۸

**مقدمه و اهداف:** شناسایی ویژگی‌های اپیدمیولوژیک طغیان‌های گزارش‌شده سرخک شامل اندازه، دوره و نسل‌های طغیان نقش قابل‌توجهی در پیشگیری از طغیان‌های جدید و برآورد اندازه تکثیر مؤثر (R) به‌عنوان نشانگری از دستیابی تداوم هدف حذف سرخک دارد. این مطالعه باهدف توصیف طغیان‌های گزارش‌شده سرخک طی سال ۲۰۱۸ در جهان انجام‌شده است.

**روش کار:** با جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed, Scopus, Web of sciences با کلیدواژه‌های مرتبط، مقالاتی که به گزارش طغیان سرخک در سال ۲۰۱۸ میلادی پرداخته‌اند، وارد مطالعه شدند. از متن کامل مقالاتی که معیارهای ورود را داشتند داده‌های موردنظر شامل جنسیت، فصل، گروه سنی، کشور، ژنوتیپ، وضعیت واکسیناسیون و سپس شکل، اندازه، دوره طغیان‌ها و تعداد نسل‌های هر طغیان از مقالات واجد شرایط با استفاده از منحنی همه‌گیری مربوطه استخراج و گزارش گردید.

**یافته‌ها:** نتایج جست‌وجو منجر به بازیابی ۲۸۰۶ مقاله گردید. پس از غربالگری ۱۶ مطالعه برای تحلیل نهایی مورداستفاده قرار گرفت. بیشتر طغیان‌ها در فصل زمستان (۵۶/۲۵ درصد) با ژنوتیپ B3 و D8 گزارش شد. جنس ۳۸/۶۴ درصد (۳۰۸ نفر) موارد طغیان در زنان، بیشتر در محدوده آسیا و اروپا بود. به‌طور متوسط حداقل و حداکثر اندازه طغیان یک و ۲۳ بوده و تا ۴-۳ نسل گسترش یافتند. ازنظر مرگ صرفاً یک مورد مرگ در اتیوپی گزارش گردید.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از این مطالعه در شناسایی طغیان‌های سرخک در سایر کشورها با توجه به گروه‌های در معرض خطر مورداستفاده قرار گیرد. بااین‌وجود محدودیت تورش انتشار و عدم گزارش همه موارد طغیان یک محدودیت در تعمیم نتایج تلقی می‌شود.

**واژگان کلیدی:** سرخک؛ اپیدمیولوژی؛ طغیان

## مقدمه

سرخک یک عفونت ویروسی بسیار مسری است، ویروس آن از جنس Morbillivirus و متعلق به خانواده Paramyxoviride است. ژنوم ویروس یک قطعه RNA با بار منفی است. به‌سرعت از طریق قطرات معلق در هوا منتقل و موجب سرفه و عطسه در حین صحبت کردن می‌شود. در برخی موارد می‌تواند عوارض جدی ازجمله پنومونی، اوتیت میانی، آنسفالیت و حتی مرگ داشته باشد (۱-۳). انسان تنها میزبان اصلی ویروس است و مشخص نیست در حیوانات نیز رخ می‌دهد (۴،۵). در جمعیت‌هایی که دارای سوءتغذیه ازجمله کمبود ویتامین آ هستند، مرگ‌ومیر بیشتر است. زنان باردار آلوده به سرخک منجر به عوارض سقط‌جنین یا زایمان زودرس می‌شوند و افرادی که بهبود می‌یابند تا آخر عمر مصون می‌مانند (۶).

قبل از معرفی واکسن سرخک و واکسیناسیون گسترده در سال ۱۹۶۳، طغیان‌های بزرگ تقریباً هر ۲-۳ سال رخداده و هرساله حدود ۲/۶ میلیون مرگ برآورد شده است (۷،۸). این بیماری علیرغم داشتن واکسن ایمن و مؤثر، یکی از مهم‌ترین دلایل مرگ‌ومیر در کودکان در سراسر جهان است، به‌طوری‌که در سال ۲۰۱۶ تقریباً ۸۹۷۸۰ کودک زیر ۵ سال در اثر ابتلا به سرخک جان خود را از دست دادند (۹). میزان حمله ثانویه ویروس سرخک در بین افراد مبتلابه نقص سیستم ایمنی و جمعیت غیر واکسینه ۹۰٪ است.

تنها یک دوز واکسن MMR[1] برای محافظت در برابر طغیان

[1] Measles, Mumps, Rubella

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

سرخک با عوارض و مرگ‌ومیر کافی نیست.

یک عارضه نادر از سرخک، پان آنسفالیت اسکلروزان تحت حاد SSPE[1]است که به دلیل تداوم ویروس در سیستم عصبی مرکزی سال‌ها پس از عفونت اولیه رخ می‌دهد. حذف سرخک نیاز به دستیابی به سطوح بسیار بالای ایمنی جمعی (>۹۵٪) و نظارت مبتنی بر آزمایشگاه برای شناسایی سریع موارد و کنترل طغیان‌های دوره‌ای است. بنابراین، دوز دوم برای کنترل مؤثر سرخک بسیار مهم است (۱۰-۱۳).

ژنوتیپ بومی ایران قبل و بعد از واکسیناسیون همگانی D4 بوده است ولی در سال ۲۰۰۹ ژنوتیپ H1 در تعداد محدودی از بیماران ایرانی در یک طغیان تشخیص داده شد که نشان‌دهنده موارد وارده سرخک بوده است. در سال ۲۰۱۲ طغیان‌هایی از ژنوتیپ B3 در جنوب کشور مشاهده گردید که مجدداً نشان‌دهنده موارد وارده از کشورهای هم‌جوار است (۱۴). طغیان سرخک زمانی اتفاق می‌افتد که تعداد کافی از افراد حساس در جمعیت باقی‌مانده باشد. در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته مانند استرالیا باوجود ایمنی بالا در برابر سرخک (بیش از ۹۰٪ در تمام گروهای سنی) همچنان خطر انتقال سرخک از طریق مسافران وجود دارد (۱۵,۱۶).

یکی از اهداف سازمان جهانی بهداشت، حذف سرخک در حداقل پنج منطقه با اقدام به واکسیناسیون تا سال ۲۰۲۰، که سرخک برای اولین بار در قاره آمریکا حذف شد (۱۷). تا زمانی که بیماری در سرتاسر جهان ریشه‌کن نشده است، از بین رفتن سرخک از یک کشور یا منطقه به‌طور بالقوه قابل‌برگشت است، زیرا ویروس می‌تواند دوباره باعث اپیدمی شود که به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای بر جمعیت بومی (۱۸,۱۹) و همچنین جمعیت حساس تأثیر خواهد گذاشت (۲۰).

عدد تکثیر پایه[2] در یک جمعیت حساس برای سرخک بالا است ($R_0$= ۱۷ -۱۸) (۲۱). زمانی که R بزرگ‌تر از یک باشد، منعکس‌کننده سطح آستانه ایمنی جمعیتی بسیار پایین، که هر مورد بیشتر از یک نفر حساس را آلوده می‌کند و تعداد موارد جدید افزایش می‌یابد و زمانی که R کوچک‌تر از یک باشد، موجب کاهش تعداد موارد ثانویه بیماری، به‌منزله پایان طغیان است. زمانی که R=1 باشد، طغیان‌های تحت کنترل و حالت انتقال بومی بیماری موردنظر است (۲۲). می‌توان شاخص R (اندازه تکثیر مؤثر) را به‌عنوان نشانگری از دستیابی تداوم هدف حذف سرخک برآورد کرد (۲۳). شایان ذکر است"طغیان سرخک به‌صورت وقوع دو یا چند مورد آزمایشگاهی تأییدشده (با تاریخ اولین شروع بثورات در طی ۲۱-۷ روز پس از مواجهه) که با هم ازنظر زمانی و مکانی در ارتباط هستند" تعریف‌شده است (۲۴). با توجه به اینکه بیماری سرخک در بسیاری از کشورهای جهان در مرحله حذف قرار دارد. باوجود واکسن مؤثر علیه بیماری سرخک، در سال‌های اخیر روند افزایشی در بروز موارد و طغیان‌های ناشی از سرخک در جهان رخداده است. لذا این مطالعه باهدف توصیف طغیان‌های گزارش‌شده سرخک طی سال ۲۰۱۸ انجام‌شده است.

## روش کار

این مطالعه به روش مروری نظام‌مند به بررسی ویژگی‌های همه‌گیرشناختی طغیان‌های سرخک در سال ۲۰۱۸ میلادی پرداخته است. جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از جستجوی مقالات منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed, Scopus, Web of Sciences انجام پذیرفته است. مقالات بدون هیچ‌گونه نظر سوگرایانه انتخاب‌شده‌اند. جستجوی الکترونیکی مطالعات دارای محدودیت زمانی (۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰) و با استفاده از کلیدواژه‌های Measles، Epidemics، Measles AND "Disease » Disease Outbreaks Outbreaks OR Epidemics" AND "Outbreaks“» صورت گرفت. غربالگری و انتخاب مقالات واجد شرایط (مقالاتی که به گزارش بررسی طغیان سرخک در سال ۲۰۱۸ میلادی پرداخته بودند) توسط دو نفر محقق به‌صورت جداگانه با جست‌وجو در عنوان مقالات، چکیده و کلیدواژه‌ها انجام گردید. در هر مرحله مقالات جستجو شده در هر پایگاه به نرم‌افزار Endnote وارد شد. با استفاده از کلیدواژه‌های بالا درمجموع، تعداد ۲۸۰۶ مقاله به دست آمد. معیارهای انتخاب مقالات در این مطالعه شامل پژوهشی بودن اثر، زبان انگلیسی و وقوع طغیان در سال ۲۰۱۸ که متن آن قابل‌دسترس باشد، بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: مقالات مروری، مداخله‌ای، کیفی، مطالعات بدون تمرکز روی طغیان، مطالعات متمرکز بر روی داده‌های نظام مراقبت و مقالات غیر انگلیسی بود. درنهایت پس از حذف مقالات تکراری، تعداد ۳۶ مقاله از سال ۲۰۱۸ تا سه‌ماهه اول ۲۰۲۰ میلادی باقی ماند که متن کامل آن‌ها بررسی شد و استخراج اطلاعات صورت گرفت. استخراج اطلاعات بر اساس گزارش استاندارد مقالات (گزارش-دهی جزئیات

[1] Subacute Sclerosing Panencephalitis

[2] $R_0$ میانگین تعداد موارد ثانویه، یعنی افراد مبتلا به بیماری بعد از تماس با: مورد اولیه

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

رخداد طغیان)، حداقل اطلاعات موردنیاز شامل: تعداد موارد، تعداد مرگ‌ها، کشور محل طغیان، جنسیت، گروه‌های سنی، وضعیت واکسیناسیون، ژنوتیپ، فصل رخداد و منحنی همه‌گیری، که به‌واسطه منحنی همه‌گیری مطالعات، اندازه، نسل و دوره طغیان استخراج گردید. به این صورت که برای محاسبه نسل به ازای ۶-۰ روز یک نسل (نسل صفر) در نظر گرفته‌شده است. اگر بین ۱۴-۷ روز بود به‌عنوان نسل اول، ۲۴-۱۵ روز به‌عنوان نسل دوم و سپس با اضافه شدن هر ده روز یک نسل بین اولین مورد شناسایی‌شده تا آخرین مورد ثبت‌شده محاسبه‌شده است (۲۳). همچنین برای محاسبه اندازه طغیان از مجموع تعداد موارد تک موردی، دو موردی، سه موردی و بیشتر که باهم در تماس نبودند استفاده گردید. برای محاسبه دوره طغیان از فاصله زمانی بین اولین مورد شناسایی‌شده تا آخرین مورد ثبت‌شده استفاده‌شده است. چون این مطالعه صرفاً هدف توصیف طغیان‌های گزارش‌شده در مطالعات است نه برآورد یک عامل خطر بیماری، بنابراین کیفیت‌سنجی انجام‌نشده و تمام مطالعات وارد مطالعه شده است.

## یافته‌ها

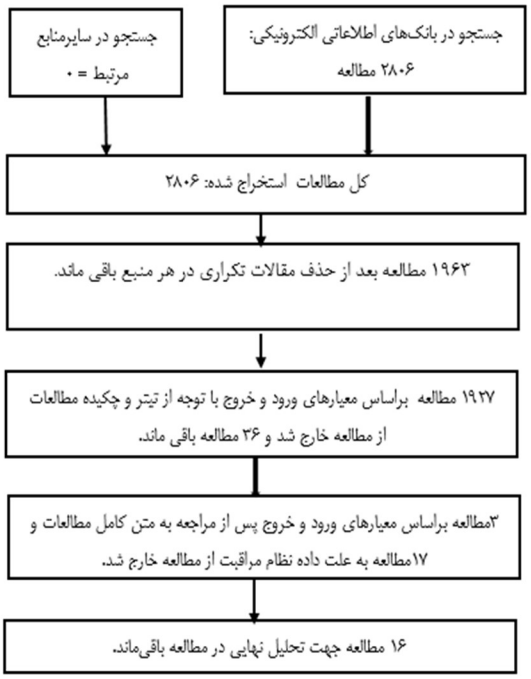
در این مطالعه ۲۸۰۶ مقاله بازیابی شد. از این تعداد ۸۴۳ مطالعه تکراری بودند و ۱۹۶۳ مطالعه باقی ماند. با بررسی عنوان و چکیده ۱۹۲۷ مطالعه به علت نداشتن واژه سرخک، طغیان و گزارش طغیان در سال‌هایی غیر از ۲۰۱۸، در سطح دوم غربالگری از مطالعه خارج شدند. از ۳۶ مطالعه که متن کامل آن‌ها بررسی‌شده، تعداد ۴ مطالعه پس از مراجعه به متن کامل مقاله از مطالعه خارج شدند. دلایل حذف مقالات در ادامه آورده شده است. مطالعه کرمی و همکاران که به دنبال طغیان در شهرستان بهار استان همدان به گزارش سرواپیدمیولوژی پرداخته بودند (۲۵)، مطالعه ماگاسویا و همکاران به دو زبان انگلیسی و فرانسوی در دسترس است متن اصلی برخلاف تیتر که گزارش طغیان در سال ۲۰۱۸ -۲۰۱۷ را عنوان کرده بود به بررسی طغیان در سال ۲۰۱۷-۲۰۱۶ پرداخته بود (۲۶). مطالعه چن و همکاران که به‌صورت نامه به نویسنده برای پاسخ به گزارش طغیان در تایوان نوشته‌شده بود و به علت نداشتن گزارش طغیان صرف‌نظر شد» (۲۷). هفده مطالعه (۲۱, ۲۸-۴۲) مرتبط به داده‌های سیستم نظام مراقبت بودند که از مطالعه خارج شدند. درنهایت ۱۶ مقاله (۷, ۹, ۴۳-۵۶) که گزارش طغیان داشتند، جهت توصیف رخداد طغیان‌های سرخک در سال ۲۰۱۸ وارد مطالعه شد و به‌طور دقیق توسط تیم تحقیق مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت و اطلاعات موردنظر از آن‌ها استخراج و در پایگاه داده آماده‌شده ثبت گردید. (شکل شماره ۱).

طبق نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه اکثریت طغیان‌ها در فصل زمستان (۵۶/۲۵٪) اتفاق افتاده است. ژنوتیپ B3 و D8 در ۲۵ درصد موارد شناسایی و یک مورد مرگ در بین طغیان‌ها در اتیوپی گزارش‌شده است. کشور ژاپن بیشترین (۲۲۳) و آلمان با دو مورد کمترین تعداد موارد سرخک و آمریکا با (۲۳٪) و ژاپن (۱۷٪) بیشترین گزارش طغیان را داشتند. گروه سنی ۴۰-۲۱ سال با ۵۷٪/۰۹ بیشترین موارد سرخک را به خود اختصاص دادند. در این میان ۳۸/۶٪ موارد سرخک مربوط به جنسیت زن بود. سایر اطلاعات مرتبط با طغیان‌های گزارش‌شده در جدول ۱ و ۲ ارائه‌شده است.

طبق نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه اکثریت طغیان‌ها در فصل زمستان (۵۶/۲۵٪) اتفاق افتاده است. ژنوتیپ B3 و D8 در ۲۵ درصد موارد شناسایی و یک مورد مرگ در بین طغیان‌ها در اتیوپی گزارش‌شده است. کشور ژاپن بیشترین (۲۲۳) و آلمان با دو مورد کمترین تعداد موارد سرخک و آمریکا با (۲۳٪) و ژاپن (۱۷٪) بیشترین گزارش طغیان را داشتند. گروه سنی ۴۰-۲۱ سال با ۵۷/۰۹٪ بیشترین موارد سرخک را به خود اختصاص دادند. در این میان ۳۸/۶٪ موارد سرخک مربوط به جنسیت زن بود. سایر اطلاعات مرتبط با طغیان‌های گزارش‌شده در جدول ۱ ارائه‌شده است.

در ۸۱/۲٪ مطالعات منحنی همه‌گیری گزارش‌شده بود. به‌واسطه منحنی همه‌گیری مطالعات، طول دوره، اندازه و نسل‌های گسترش‌یافته در جدول شماره ۳ استخراج شد. درمجموع از ۱۶ طغیان گزارش‌شده در طول یک سال، به‌طور متوسط کمترین تعداد موارد اندازه طغیان بیماری سرخک یک و حداکثر ۲۳ مورد بوده است. بیشترین طول دوره بیماری مربوط به طغیانی در یونان با ۱۱۷ مورد به مدت ۲۵۹ روز و کمترین طول دوره مربوط به آمریکا با شش مورد ابتلا در ۱۲ روز بوده است. به‌طور متوسط حداکثر طغیان‌ها (۳۰/۶۹٪) در ۴-۳ نسل گسترش‌یافته و نسل صفر کمترین درصد (۱۲/۱۹) را در گسترش به خود اختصاص داده است. به‌طور متوسط به ترتیب درصد طغیان‌های با اندازه یک (۲۶/۶٪)، دو (۲۱/۶٪)، سه (۱۵/۹٪)، چهار (۸/۷٪)، پنج تا نه (۲۰/۳٪) و اندازه بیشتر از ۱۰ مورد (۶/۵٪) از کل طغیان‌های وقوع افتاده ۲۰۱۸ را شامل شدند.

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]




**شکل شماره ۱**- فرآیند جستجو و انتخاب مقالات

**جدول شمار ۱**- جدول توزیع طغیان‌های گزارش‌شده سرخک برحسب فصل، ژنوتیپ، کشور، واکسیناسیون، جنسیت و گروه سنی در سال ۲۰۱۸

| ویژگی | طبقه‌بندی | فراوانی | درصد |
|---|---|---|---|
| فصل | بهار | ۱ | ۶/۲۵ |
| | تابستان | ۴ | ۲۵ |
| | پاییز | ۲ | ۱۲/۵ |
| | زمستان | ۹ | ۵۶/۲۵ |
| | کل | ۱۶ | ۱۰۰ |
| ژنوتیپ | B3 | ۴ | ۲۵ |
| | D8 | ۴ | ۲۵ |
| | H1 | ۱ | ۶/۲۵ |
| | NR | ۷ | ۴۳/۷۵ |
| | کل | ۱۶ | ۱۰۰ |
| جنسیت | زن | ۳۰۸ | ۳۸/۶۴ |
| | مرد | ۲۷۸ | ۳۴/۸۸ |
| | گزارش نشده | ۲۱۱ | ۲۶/۴۸ |
| | کل | ۷۹۷ | ۱۰۰ |
| گروه سنی | ۲۰-۰ | ۲۱۵ | ۲۶/۹۸ |
| | ۴۰-۲۱ | ۴۵۵ | ۵۷/۰۹ |
| | ۶۰-۴۱ | ۱۱۲ | ۱۴/۰۵ |
| | گزارش نشده | ۱۵ | ۱/۸۸ |
| | کل | ۷۹۷ | ۱۰۰ |
| کشور* | ژاپن | ۲۳۳ | ۲۹/۲۳ |
| | پرتغال | ۲۰۸ | ۲۶/۱۰ |
| | یونان | ۱۱۷ | ۱۴/۶۸ |

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

| | | | |
|---|---|---|---|
| | آمریکا | ۱۰۱ | ۱۲/۶۷ |
| | اتیوپی | ۳۸ | ۴/۷۷ |
| | عربستان سعودی | ۳۱ | ۳/۹ |
| | سوئد | ۲۸ | ۳/۵۱ |
| | چین | ۲۱ | ۲/۶۳ |
| | کرواسی | ۱۵ | ۱/۸۸ |
| | تایوان | ۳ | ۰/۳۸ |
| | آلمان | ۲ | ۰/۲۵ |
| | کل | ۷۹۷ | ۱۰۰ |
| وضعیت واکسیناسیون مبتلایان | واکسینه نشده | ۲۷۵ | ۳۴/۵ |
| | ۱ دز واکسن | ۱۴۳ | ۱۷/۹۵ |
| | ۲ دز واکسن | ۲۱۲ | ۲۶/۶ |
| | ۳ دز واکسن | ۴ | ۰/۵ |
| | وضعیت ناشناخته | ۱۲۲ | ۱۵/۳ |
| | گزارش نشده | ۴۱ | ۵/۱۵ |
| | کل | ۷۹۷ | ۱۰۰ |

* یکی از مطالعات رخداد طغیان در ۳ کشور بود.

**جدول شماره ۲**- مشخصات مطالعات انتخاب‌شده گزارش طغیان سرخک در سال ۲۰۱۸

| نویسنده/ سال انتشار | کشور | موارد طغیان | منحنی همه‌گیری |
|---|---|---|---|
| Tomljenovic, 2020 | کرواسی | ۱۵ | دارد |
| Fu, 2019 | چین | ۱۱ | دارد |
| Sundell, 2019 | سوئد | ۲۸ | دارد |
| Honza, 2019 | آمریکا | ۶ | ندارد |
| Lampl, 2019 | آلمان | ۲ | دارد |
| Tariku, 2019 | اتیوپی | ۳۸ | دارد |
| Kurata, 2019 | ژاپن | ۱۰ | دارد |
| Carlson, 2019 | آمریکا | ۷۱ | دارد |
| Han, 2019 | آمریکا | ۷ | ندارد |
| Marron. 2019 | آمریکا | ۱۷ | ندارد |
| Machado, 2018 | پرتغال | ۹۶ | دارد |
| Augusto, 2018 | پرتغال | ۱۱۲ | دارد |
| Al-Abdullah, 2018 | عربستان سعودی | ۳۱ | دارد |
| Mizumoto, 2018 | ژاپن | ۹۹ | دارد |
| Maltezou, 2018 | یونان | ۱۱۷ | دارد |
| Shimizu, 2018 | چین، ژاپن، تایوان | ۱۳۷ | دارد |

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

جدول شماره ۳- توزیع طغیان‌های رخ‌داده سرخک برحسب اندازه و نسل‌های طغیان در سال ۲۰۱۸

| نویسنده/سال انتشار | حداقل اندازه | حداکثر اندازه | اندازه (٪) | | | | | | | نسل (٪) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵-۹ | ۱۰+ | ۰ | ۱ | ۲ | ۳-۴ | ۵+ |
| Tomljenovic, 2020 | ۱ | ۳ | ۳۳/۳۳ | ۲۶/۶۶ | ۴۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۶/۶۶ | ۰ | ۶۶/۶۶ | ۲۶/۶۶ | ۰ |
| Fu,2019 | ۱ | ۴ | ۲۷/۲۷ | ۳۶/۳۶ | ۰ | ۳۶/۳۶ | ۰ | ۰ | ۴۵/۴۵ | ۳۶/۳۶ | ۱۸/۱۸ | ۰ | ۰ |
| Sundell, 2019 | ۱ | ۳ | ۳۹/۲۸ | ۲۸/۵۷ | ۳۲/۱۴ | ۰ | ۰ | ۰ | ۳/۵۷ | ۱۴/۲۸ | ۲۵ | ۵۷/۱۴ | ۰ |
| Honza,2019 | ۱ | ۲ | ۳۳/۳۳ | ۶۶/۶۷ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۶/۶۶ | ۸۳/۳۳ | ۰ | ۰ | ۰ |
| Lampl, 2019 | ۱ | ۱ | ۱۰۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۵۰ | ۵۰ | ۰ | ۰ | ۰ |
| Tariku,2019 | ۱ | ۵ | ۱۶/۶۶ | ۲۷/۷۷ | ۱۶/۶۶ | ۱۱/۱۱ | ۲۷/۷۷ | ۰ | ۱۹/۴۴ | ۵۰ | ۳۰/۵۵ | ۰ | ۰ |
| Kurata,2019 | ۱ | ۳ | ۲۰ | ۲۰ | ۶۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱۰ | ۳۰ | ۱۰ | ۵۰ | ۰ |
| Carlson,2019 | ۱ | ۶ | ۲۹/۵۷ | ۱۱/۲۶ | ۲۱/۱۲ | ۵/۶۳ | ۳۲/۳۹ | ۰ | ۱/۴۰ | ۱۸/۳۰ | ۲۱/۱۲ | ۳۲/۳۹ | ۲۶/۷۶ |
| Machado, 2018 | ۱ | ۹ | ۷/۲۹ | ۲/۰۸ | ۶/۲۵ | ۱۲/۵ | ۷۱/۸۷ | ۰ | ۱/۰۴ | ۱/۰۴ | ۱/۰۴ | ۸۸/۵۴ | ۸/۳۳ |
| Augusto, 2018 | ۱ | ۱۱ | ۱۱/۶۰ | ۷/۱۴ | ۸/۰۳ | ۱۰/۷۱ | ۵۲/۶۷ | ۹/۸۲ | ۰/۸۹ | ۰/۸۹ | ۲/۶۷ | ۸۴ | ۱۱/۶۰ |
| Al-Abdullah, 2018 | ۱ | ۴ | ۱۶/۱۲ | ۵۱/۶۱ | ۱۹/۳۵ | ۱۲/۹۰ | ۰ | ۰ | ۹/۶۷ | ۲۵/۸۰ | ۳/۲۲ | ۲۵/۸۰ | ۲۹/۰۳ |
| Mizumoto, 2018 | ۱ | ۲۳ | ۱/۰۱ | ۲/۰۲ | ۳/۰۳ | ۰ | ۵/۰۵ | ۸۸/۸۹ | ۱/۰۱ | ۳/۰۳ | ۲۲/۲۲ | ۴۲/۴۲ | ۳۱/۳۱ |
| Maltezou, 2018 | ۱ | ۹ | ۸/۵۵ | ۱۵/۳۸ | ۱۵/۳۸ | ۱۰/۲۵ | ۵۰/۴۲ | ۰ | ۰/۸۵ | ۱/۷۰ | ۱/۷۰ | ۴/۲۷ | ۹۱/۴۵ |
| Shimizu, 2018 | ۱ | ۶ | ۹/۶۷ | ۱۴/۵۱ | ۱۶/۹۳ | ۳۲/۲۵ | ۲۶/۶۱ | ۰ | ۰/۸ | ۸/۰۶ | ۲۱/۷۷ | ۴۹/۱۹ | ۲۰/۱۶ |
| | ۱ | ۵ | ۴۶/۱۵ | ۱۵/۳۸ | ۰ | ۰ | ۳۸/۴۶ | ۰ | ۱۵/۳۸ | ۲۳/۰۷ | ۶۱/۵۳ | ۰ | ۰ |

## بحث

در این مطالعه رخداد طغیان‌های سرخک در یک دوره یک‌ساله (۲۰۱۸) با ۷۹۷ مورد سرخک تأییدشده و یک مورد مرگ در اتیوپی گزارش‌شده است. نتایج حاصل از گزارش طغیان‌های منتشرشده دال بر آن است که بیشتر افراد متأثر از طغیان‌های سرخک حدود (۴۰٪) زن بوده، بیشتر در گروه سنی ۴۰-۲۱ ساله قرار داشته و با ژنوتیپ B3 و D8 که سابقه واکسیناسیون نداشتند. اکثر طغیان‌ها در فصل زمستان در کشورهای ژاپن، پرتغال، یونان و آمریکا رخ‌داده است. بیشتر موارد افرادی بودند که واکسیناسیون دریافت نکرده یا واکسیناسیون ناقص علیه سرخک داشتند. مسئله ایمن‌سازی به وقوع طغیان‌ها منجر گردیده به همین جهت ایمنی گروهی و واکسیناسیون گروه‌های حساس مهم است. حدود ٪۵۷ از مطالعات استخراج‌شده طغیان‌ها را درست گزارش کردند (۷,۹,۴۴, ۵۰-۴۸, ۵۵-۵۳).

از ابعاد مهم اینکه، متأسفانه در اکثر مقالات استاندارد گزارش‌دهی (گزارش‌دهی جزئیات رخداد طغیان) رعایت نشده است. ازآنجاکه مبنای استانداردی برای گزارش طغیان‌ها منتشرنشده و توسط مجلات الزام نشده است گزارش طغیان‌ها دارای محدودیت‌هایی است که این‌ها منجر به مشکلاتی در استخراج پارامترهای موردنظر در اندازه و نسل‌های گسترش‌یافته طغیان می‌گردد. مطالعات Han و Marron (۴۶,۵۱) منحنی همه‌گیری نداشتند و استفاده از آن‌ها امکان‌پذیر نبود.

ازآنجاکه در این مطالعه هدف برآورد، اندازه اثر و یا رابطه نبوده است بنابراین به مطالعات چاپ‌شده سال ۲۰۱۸ بدون محدودیت زبانی بسنده شده است. بااین‌وجود رخداد احتمالی تورش انتشار دور از انتظار نیست و یک محدودیت در این مقاله تلقی می‌گردد. بسیاری از طغیان‌ها در سراسر جهان به‌ویژه طی سال ۲۰۱۸ و سال‌های اخیر رخ‌داده ولی متأسفانه بسیار کم گزارش می‌گردد. عدم مستندسازی، گزارش و انتشار این مطالعات منجر به محدودیت‌هایی در تصمیم‌گیری سیاست‌گذاران می‌شود.

در کشورهای دیگر که گزارش کم است، نظام گزارش دهی با کم شماری همراه است و در صورت گزارش طغیان هم منتشر نمی‌شود. در مطالعه ما بر اساس نظرات صاحب‌نظران استخراج اطلاعات صورت گرفته‌شده بااین‌وجود سعی شده استانداردهای موردنظر و گزارش طغیان‌های سازمان جهانی بهداشت با کمک منحنی همه‌گیری مطالعات، اقدام به استخراج اندازه و نسل‌های طغیان کردیم. پیشنهاد می‌شود در گزارش‌های طغیان از اندازه و نسل‌های گسترش‌یافته استفاده شود و فرم‌های گزارش دهی طغیان‌ها به‌صورت منسجم در سراسر دنیا برای ثبت و مستندسازی گزارش

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

طغیان‌ها به کار گرفته شود. این هم نقش قابل‌توجهی در پایش دستیابی هدف حذف سرخک و تداوم به آن دارد.

نتایج مطالعه حاضر پیام روشنی برای سیاست‌گذاران نظام سلامت، متخصصان بهداشتی و کنترل بیماری‌ها دارد و آن این‌که وجود یک نظام ثبت و مستندسازی طغیان‌ها به‌ویژه طغیان بیماری‌های در مرحله حذف مانند سرخک اهمیت دارد. برای مثال گزارش طغیان NORS[1]در حوزه بیماری‌های منتقله از آب و غذا می‌تواند یک الگو باشد.

## نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه می‌تواند در شناسایی طغیان‌های سرخک در سایر کشورها با توجه به گروه‌های در معرض خطر مورداستفاده قرار گیرد. بااین‌وجود محدودیت تورش انتشار و عدم گزارش همه موارد طغیان یک محدودیت در تعمیم نتایج مطالعه است. نتایج مطالعه حاضر نقش قابل‌توجهی در راستای ضرورت وجود نظام‌های ثبت طغیان‌ها با استفاده از ابزارها و چارچوب‌های گزارش‌دهی مشخص در راستای حذف بیماری سرخک دارد.

## References


1. Bartolozzi G. Vaccini e Vaccinazioni. Amsterdam. Elsevier. 2012.
2. HY N. Measles virus. Hum Vaccin Immunother. PMC4514292/. 2014: 11: 21-6.
3. Organization WH. Molecular epidemiology of measles and rubella.Manual for the laboratory-basesd surveillance of measles and rubella and congential rubella syndrome. 2018
4. CDC. 2018. https://www.cdc.gov/measles/hcp/index.html.
5. WHO. WHOWMG. mediacentre/factsheets/fs286/en/. 2019.
6. Castillo-Solorzano C, Marsigli C, Danovaro-Holliday M, Matus C, Tambini G, Andrus J. Measles and Rubella Elimination Initiatives in the Americas: Lessons Learned and Best Practices. The Journal of infectious diseases. 2011; 204 Suppl 1: S279-83.
7. Fu JY, Jiang C, Wang JG, Cai R, Cheng W, Shi LF, et al. A hospital-associated measles outbreak in health workers in Beijing: Implications for measles elimination in China, 2018. Int J Infect Dis. 2019; 78: 85-92.
8. WHO. Measles facts sheet. (Accessed 11 Sept 2018).
9. Tariku MK, Misikir SW. Measles outbreak investigation in Artuma Fursi Woreda, Oromia Zone, Amhara Region, Ethiopia, 2018: a case control study. BMC research notes. 2019; 12: 765.
10. Canada Go. 2019. https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/measles.html. GoC.
11. JD Cy. Measles virus. In: Cherry JD, eds. Feigin and Cherr y's textbook of pediatric infectious diseases.. Elsevier. 2014;7th ed. Vol 2.
12. Measles and rubella laboratory documents. Geneva: WHO. (http://wwwwhoint/immunization/monitoring_surveillance/burden/laboratory/measles_resources/en). (accessed 15 Jul, 2018).
13. Strebel P, Cochi S, Grabowsky M, Bilous J, Hersh Bradley S, Okwo-Bele JM, et al. The Unfinished Measles Immunization Agenda. The Journal of Infectious Diseases. 2003; 187(Supplement_1): S1-S7.
14. Naseri M SV, Mokhtari Azad T, Esteghamati A, Gouya MM, NadJ I, Hamkar R. Melocular Epidmiology of Measles Viruses before and after the the 2003 Mass vaccination Campaign for Measles/ Rubella in Iran.Iranian Journal of Public Health, 46. 2011, 41-9.
15. Gidding HF, Wood J, MacIntyre CR, Kelly H, Lambert SB, Gilbert GL, et al. Sustained measles elimination in Australia and priorities for long term maintenance. Vaccine. 2007; 25: 3574-80.
16. Heywood AE GH, Riddell MA, McIntyre PB, MacIntyre CR, Kelly HA. Elimination of endemic measles transmission in Australia. Bulletin of the World Health Organization. 2009; 87: 64-71.
17. Andrianou XD, Del Manso M, Bella A, Vescio MF, Baggieri M, Rota MC, et al. Spatiotemporal distribution and determinants of measles incidence during a large outbreak, Italy, September 2016 to July 2018. Eurosurveillance. 2019; 24
18. Garcia-Comas L. Measles outbreak in the region of Madrid, Spain, 2006. Weekly releases (1997–2007). 2006; 11: 2935.
19. Perucha M, Ramalle-Gómara E, Lezaun M, Blanco A, Quinones C, Blasco M, et al. A measles outbreak in children under 15 months of age in La Rioja, Spain, 2005-2006. Euro surveillance: bulletin Europeen sur les maladies transmissibles= European communicable disease bulletin. 2006; 11: 267-70.
20. Ray SK, Mallik S, Munsi AK, Mitra SP, Baur B, Kumar S. Epidemiological study of measles in slum areas of Kolkata. The Indian Journal of Pediatrics. 2004; 71: 583-6.
21. Dari S, Cassano AM, Di Lorenzo S, Napoli R, Manini E, Simeone V, et al. Measles outbreak Among Healthcare Professionals: operational response and remedial Measures. Clinical Management Issues. 2019; 1.
22. Gay NJ. The Theory of Measles Elimination: Implications for the Design of Elimination Strategies. The Journal of Infectious Diseases. 2004; Supplement_1: S27-S35.
23. Piri N, Karami M, Tapak L, Zahraei SM, Mohammadi Y. Monitoring progress towards the elimination of measles in Iran: supporting evidence from 2014 to 2016 by application of measles outbreaks data. BMC Public Health. 2019;19: 7.
24. Orenstein W, Hinman A, Nkowane B, Olive J, Reingold A. Measles and rubella global strategic plan 2012–2020 midterm review. Vaccine. 2018; 36: A1-A34.
25. Karami M, Khazaei S, Zahraei SM, Mokhtari Azad T, Zahiri A, Moradi AR, et al. Measles Outbreak in a Rural Population in Bahar District, Hamadan Province, West of Iran in 2018. Journal of Research in Health Sciences. 2020; 20.
26. Magassouba NF. Epidemiological analysis of measles outbreak in Guinea 2017-2018. Russian Journal of Infection and Immunity. 2018; 8: 574-.
27. Chen C-J, Lin T-Y, Huang Y-C. Letter to the editor: Occurrence of modified measles during outbreak in Taiwan in 2018. Eurosurveillance. 2018; 23.
28. Andrianou XD, Del Manso M, Bella A, Vescio MF, Baggieri M, Rota MC, et al. Spatiotemporal distribution and determinants of measles incidence during a large outbreak, Italy, September 2016 to July 2018. Eurosurveillance. 2019; 24: 13-24.
29. Bernadou A, Astrugue C, Méchain M, Le Galliard V, Verdun-Esquer C, Dupuy F, et al. Measles outbreak linked to


[1] National Outbreak Reporting System- USA

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

insufficient vaccination coverage in Nouvelle-Aquitaine region, France, October 2017 to July 2018. Eurosurveillance. 2018; 23.
30. Dufort E, Johns D, Patel M, Patel M, Ahmad N, Ruppert PS, et al., editors. LB16. The Role of Adults in the Measles Outbreak in New York State Outside of New York City, 2018–2019. Open Forum Infect Dis; 2019: Oxford University Press US.
31. Elidio GA, de França GVA, Pacheco FC, Ferreira MM, Pinheiro JS, Campos EN, et al. Measles outbreak: Preliminary report on a case series of the first 8,070 suspected cases, Manaus, Amazonas state, Brazil, february to november 2018. Eurosurveillance. 2019; 24.
32. Georgakopoulou T, Horefti E, Vernardaki A, Pogka V, Gkolfinopoulou K, Triantafyllou E, et al. Ongoing measles outbreak in Greece related to the recent European-wide epidemic. Epidemiology and Infection. 2018; 146: 1692-8.
33. Goldani LZ. Measles outbreak in Brazil, 2018. Brazilian Journal of Infectious Diseases. 2018; 22: 359-.
34. Hoefer D, Ruppert PS, Rausch-Phung E, Dufort E, Patel M, Patel M, et al., editors. LB15. Measles Outbreak in New York State (NYS) Outside of New York City, 2018–2019. Open Forum Infect Dis; 2019: Oxford University Press US.
35. Knežević SB, Đurović LP, Šaponjić VD, Đukić VD, Radonjić NP. Measles outbreak in Kraljevo, Serbia 2017/2018. Opšta medicina. 2019; 25: 81-94.
36. .36 Litvoc MN, Lopes MIBF. From the measles-free status to the current outbreak in Brasil. Revista da Associação Médica Brasileira. 2019; 65: 1229-30.
37. Orsi A, Butera F, Piazza MF, Schenone S, Canepa P, Caligiuri P, et al. Analysis of a 3-months measles outbreak in western Liguria, Italy: Are hospital safe and healthcare workers reliable? Journal of Infection and Public Health. 2019.
38. Sanyaolu A, Okorie C, Marinkovic A, Ayodele O, Abbasi AF, Prakash S, et al. Measles Outbreak in Unvaccinated and Partially Vaccinated Children and Adults in the United States and Canada (2018-2019): A Narrative Review of Cases. INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing. 2019; 56: 0046958019894098.
39. Duarte S, Nunes AB, Brito D. Practice what you preach: measles vaccination coverage and outbreaks in healthcare workers in Europe. European Journal of Public Health. 2018; 28: 381-2.
40. Kuba Y, Kyan H, Iha Y, Kato T, Oyama M, Miyahira M, et al. Emergent measles-containing vaccination recommendation for aged 6–11 months and detection of vaccine-associated measles during a large measles outbreak in Okinawa, Japan, in 2018. Vaccine. 2020.
41. Lighter J, Sterling S, McKinney K, Medefindt J, Hochman S, Stachel A, et al., editors. 1616. Confronting Measles: The View from a New York City Health System at the Center of the Outbreak. Open Forum Infect Dis; 2019.
42. McDonald R, Ruppert PS, Souto M, Johns DE, McKay K, Bessette N, et al. Measles outbreaks from imported cases in orthodox Jewish communities — New York and New Jersey, 2018–2019. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2019; 68: 444-5.
43. Al-Abdullah NA. Measles outbreak amongst Manymar population of Jeddah City, Saudi Arabia. International Journal of Community Medicine and Public Health. 2018; 5: 2657.
44. Augusto GF, Cruz D, Silva A, Pereira N, Aguiar B, Leça A, et al. Challenging measles case definition: Three measles outbreaks in three Health Regions of Portugal, February to April 2018. Eurosurveillance. 2018; 23.
45. Carlson A, Riethman M, Gastañaduy P, Lee A, Leung J, Holshue M, et al. Community outbreak of measles — clark county, washington, 2018–2019. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2019; 68: 446-.7
46. Han G, Batra N, Vallejo A, Schechter R, Zipprich J, Harriman K. Measles Outbreak in an Era of Stricter Immunization Requirements - California, March 2018. Mmwr-Morbidity and Mortality Weekly Report. 2019; 68: 2.
47. Honza HT, Retana D, Pulvino S, Dang T, Tatum K, Hall J, editors. Response to an Outbreak of Measles Associated with an Imported Case, Texas, 2018. 2019 CSTE Annual Conference; 2019: CSTE.
48. Kurata T, Kanbayashi D, Egawa K, Kinoshita M, Yoshida H, Miyazono M, et al. A measles outbreak from an index case with immunologically confirmed secondary vaccine failure. Vaccine. 2020; 38: 1467-75.
49. Lampl BMJ, Lang M, Pregler M, Zowe M, Beck R, Schonberger K. Management of a measles outbreak in a reception facility for asylum seekers in Regensburg, Germany. Gms Hygiene and Infection Control. 2019; 14: 6.
50. Machado RS, Duque MP, Almeida S, Cruz I, Sottomayor A, Almeida I, et al. Measles outbreak in a tertiary level hospital, Porto, Portugal, 2018: challenges in the post-elimination era. Eurosurveillance. 2018; 23: 2-6.
51. Marron L, McDermott R, Conway R, Ennis O, Bruton O, Ward M, et al. GP203 Paediatric nosocomial and health care worker transmission during measles outbreak, dublin 2018. BMJ Publishing Group Ltd; 2019.
52. Mizumoto K, Kobayashi T, Chowell G. Transmission potential of modified measles during an outbreak, Japan, March-May 2018. Eurosurveillance. 2018; 23: 8-14.
53. Shimizu K, Kinoshita R, Yoshii K, Akhmetzhanov AR, Jung S, Lee H, et al. An investigation of a measles outbreak in Japan and Taiwan, China, March–May 2018. Western Pacific surveillance and response journal: WPSAR. 2018; 9: 25.
54. Sundell N, Dotevall L, Sansone M, Andersson M, Lindh M, Wahlberg T, et al. Measles outbreak in Gothenburg urban area, Sweden, 2017 to 2018: low viral load in breakthrough infections. Eurosurveillance. 2019; 24.
55. Tomljenovic M, Lakic M, Vilibic-Cavlek T, Filipovic SK, Vucina VV, Babic-Erceg A, et al. Measles outbreak in Dubrovnik-Neretva County, Croatia, May to June 2018. Eurosurveillance. 2020; 25: 1900434.
56. Maltezou H, Dedoukou X, Vernardaki A, Katerelos P, Kostea E, Tsiodras S, et al. Measles in healthcare workers during the ongoing epidemic in Greece, 2017-2018. J Hosp Infect. 2018; 100.

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

Iranian Journal of Epidemiology Winter 2022; 17 (4): 311-319.
Original Article

# Investigation of Epidemiological Features of Measles Outbreaks in the World in 2018

**Parang Maroofi[1], Manoochehr Karami[2,3], Zahra Cheraghi[4], Leili Tapak[5]**

1- MSc Student, Department of Epidemiology, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2- Professor, Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
3- Professor of Epidemiology, Department of Epidemiology, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4-Assistant Professor, Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
5-Assistant Professor, Department of Biostatistics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
**Corresponding author**: Manoochehr Karami; man.karami@yahoo.com
**(Received** 2 September 2020; **Accepted** 27 January 2021)

**Introduction:** Identifying the epidemiological features of reported measles outbreaks including the size, period, and generation of the outbreaks plays a significant role in preventing new outbreaks and estimating effective reproduction number (R) as an indication of measles elimination. This study was conducted to describe the reported measles outbreaks in the world in 2018.

**Method:** The PubMed, Scopus, and Web of Sciences databases were searched using related keywords to retrieve articles that reported 2018 measles outbreaks. From the full-texts of the articles that met the inclusion criteria, the data including gender, season, age group, country, genotype, and vaccination status as well as shape, size, period of outbreaks and number of generations of each outbreak were extracted and reported using the relevant epidemiological curves.

**Results:** The search results led to the retrieval of 2806 articles. After screening, 16 studies were used for final analysis. Most outbreaks were reported in the winter (56.25%) with genotypes B3 and D8. The sex female (38.64%, 308 cases) was mostly in Asia and Europe. On average, the minimum and maximum number of outbreaks size was 1 and 23, which spread to 3-4 generations. In terms of death, only one case of death was reported in Ethiopia.

**Conclusion**: The results of this study are useful for identifying measles outbreaks in other countries according to the at-risk groups. However, publication bias and non-reporting of all outbreaks should be considered as limitations in the generalization of the results.

**Keywords:** Measles, Epidemiology, Outbreak

[ Downloaded from irje.tums.ac.ir on 2024-07-01 ]

Copyright © 2022 The Authors. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.