

اوریون

دکتر حسین حاتمی، دکتر سید منصور رضوی

اوریون، یکی از بیماری‌های ویروسی مُسری است که اساساً در کودکان و بزرگسالان جوان ایجاد می‌شود و ارگان‌های مختلف بدن را درگیر می‌کند. گرچه تورم غدد بناگوشی، جزو یافته‌های اختصاصی بیماری به شمار می‌رود ولی از طیف وسیعی برخوردار بوده و از عفونت بدون علائم بالینی تا گرفتاری شدید چندین ارگان، وسعت دارد. این بیماری همچنان جزو علل عقیمی انسان طبقه‌بندی می‌شود.

سبب شناسی

عامل آن، از دسته پارامیگزوویروس‌ها است (ویروس RNA) که دارای یک سروتایپ و ۱۳ ژنوتایپ، می‌باشد و مقاومت نسبتاً زیادی دارد. به طوری که در دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد به مدت چند هفته تا چند ماه بیماری‌زا باقی می‌ماند و در درجات پایین‌تر ممکن است بتواند سال‌ها زنده بماند. این ویروس گرچه در دمای اتاق به مدت سه ماه باقی می‌ماند ولی معمولاً در عرض ۳-۴ روز بیماری‌زایی آن کاهش می‌یابد و در درجه حرارت پایین‌تر نیز امکان دارد بتواند سال‌ها زنده بماند.

مقاومت ویروس عامل اوریون در مقابل عوامل مختلف

- حرارت ۶۰-۵۵ درجه سانتی‌گراد: به مدت ۲۰ دقیقه
- فرمالین ۰/۲٪: به مدت ۲ ساعت
- اتر رقیق: به مدت ۳۰ دقیقه

این ویروس، تنها دارای یک تایپ آنتی‌ژنیک است و بخاطر این که ویریون آن حاوی همولیزین، نورآمینیداز و هماگلوترینین است شبیه ویروس آنفلوآنزا می‌باشد.

اپیدمیولوژی توصیفی و وقوع بیماری

دوره نهفتگی

دوره کمون بیماری در حدود ۲-۳ هفته و به طور متوسط ۱۸ روز است.

سیر طبیعی

پس از پشت سر گذاشتن دوره کمون ۲-۳ هفته‌ای، میزان عفونت بدون علامت بالینی برحسب سن مبتلایان در حدود ۳۰-۷۰ درصد می‌باشد و در مواردی که بدون علائم اختصاصی تظاهر می‌نماید، بیشتر به صورت بیماری تب‌دار دستگاه تنفس فوقانی ایجاد می‌گردد ولی اورپون کلاسیک، بعد از سپری شدن دوره کمون، با علائم غیراختصاصی کسالت، بی‌اشتهایی، سردرد، درد عضلانی و تب خفیف شروع می‌شود و در ۷۰٪ موارد در عرض ۲-۱ روز، تورم و درد غدد بناگوشی، ابتدا به صورت یک طرفه و در عرض ۴-۵ روز بعد به صورت گرفتاری دو طرفه ظاهر می‌گردد. تنها در ۳۰٪ موارد، ممکن است تورم یک طرفه باشد. تورم غدد بناگوشی، در عرض ۳-۱ روز افزایش یافته، در حدود ۳-۱ روز دیگر، بدون تغییر باقی می‌ماند و سپس در عرض یک هفته به تدریج فروکش می‌نماید. به عبارت دیگر تورم به مدت ۲-۱ هفته طول می‌کشد و ادم گوذه گذار جلو جناق نیز در ۵٪ موارد دیده می‌شود.

خلاصه‌ای از گرفتاری اعضاء مختلف

تورم غدد بزاقی: در ۷۰٪ موارد بروز می‌نماید و غدد بناگوشی، بیشترین شیوع را دارا بوده و در دو سوم موارد دو طرفه می‌باشد. غدد تحت فکی و زیر زبانی نیز با شیوع کمتری گرفتار می‌شوند ولی این گرفتاری تقریباً هرگز به تنهایی اتفاق نمی‌افتد.

ارکیت: در ۲۰-۳۰ درصد مردان بعد از سنین بلوغ و معمولاً ۱۰-۷ روز بعد از تورم غدد بناگوشی ظاهر می‌شود و در ۱۷-۳ درصد موارد دو طرفه است. البته آتروفی بیضه در نیمی از مردان مبتلا به اورپون، اتفاق می‌افتد ولی نظر به این که اکثراً یک طرفه است، عقیمی نیز نادر می‌باشد.

اپیدیمیت: در ۸۵٪ موارد همراه با ارکیت، ایجاد می‌شود.

تورم تخمدان‌ها: در ۵٪ موارد بروز می‌کند و شدیدترین تظاهر اورپون است و ندرتاً ممکن است باعث ایجاد اختلال در باروری و منوپوز نیز شود.

تورم سمینال و زیکول، پروستات، بارتولینیت، ماستیت، التهاب تیروئید و بزرگی تیموس: در موارد نادری ایجاد می‌گردند.

مننژیت: افزایش تعداد سلول‌های مایع نخاع، بدون وجود علائم عصبی در ۶۵-۵۰ درصد موارد و مننژیت با علائم بالینی، در نیمی از آن‌هایی که مایع نخاع غیرطبیعی دارند، ایجاد می‌گردد. این عارضه حدود ۱۰-۲ روز بعد از ظهور تورم غدد بناگوشی ظاهر می‌گردد و در مردان ۳ برابر زنان دیده می‌شود. مننژیت اورپونی به طور ثابتی خود محدودشونده است و گاهی از خود سیکل پایا بویژه کری باقی می‌گذارد.

آنسفالیت بعد از عفونت: بسیار نادر است و پیش‌آگهی بدی دارد و حدود ۱۴-۱۰ روز پس از تورم غدد بزاقی یعنی قدری دیرتر از مننژیت بروز می‌نماید و غالباً با داغ‌های پایا همراه است.

آنسفالومیلیت، نوریت اعصاب مغزی ۲، ۳، ۶، ۷ و ۸، پلی نوریت، سندروم گیلن باره، لایبرنتیت، کونژونکتیویت، کراتیت، ایرتیت، پورپورا ترومبوسیتوپنیک، اسپلنومگالی، آندوکاردیت و بثورات پوستی ماکولوپاپولر: در موارد نادری، ایجاد می‌گردد.

میوکاردیت و پریکاردیت: نیز در موارد نادری بروز نموده ولی میوکارد، بیش از دو لایه دیگر قلب گرفتار می‌شود و تغییرات الکتروکاردیوگرافیک، در ۱۵-۳ درصد موارد، وجود دارد.

نفريت: با مرگ همراه می‌باشد.

کری عصبی: معمولاً یک طرفه است و تنها در ۲۰٪ موارد ممکن است دوطرفه باشد. این عارضه در ۷۵٪ موارد در کودکان ظاهر می‌شود و غیرقابل برگشت است.

آرتریت: در عرض ۱-۲ هفته پس از کاهش تورم غدد پاروتید ممکن است ظاهر شود و در بزرگسالان جوان شایع‌تر است و بیشتر به صورت پلی آرتریت مهاجر مفاصل بزرگ تظاهر می‌کند و کاملاً بهبود می‌یابد. این عارضه در مردان ۲۰-۳۰ ساله شایع‌تر است.

هیپاتیت: بروز یرقان، کاملاً نادر است.

داغ‌های اوريون

۱. عقیمی
۲. کری عصبی
۳. عوارض ناشی از آنسفالیت و خیم

علل عمده مرگ در اوريون

۱. آنسفالیت
۲. میوکاردیت
۳. نفريت

۳ - انتشار جغرافیایی

الف - وضعیت جهانی و منطقه‌ای بیماری

این بیماری به صورت آندمی در تمام نقاط جهان منتشر است و گرچه قابلیت سرایت آن کمتر از سرخک در نظر گرفته می‌شود ولی ممکن است این اختلاف، فقط در میزان موارد بالینی، باشد زیرا بسیاری از موارد اوريون، فاقد علائم بالینی است و چه بسا تماس یافتگان، دچار عفونت بدون علائم بالینی گردند و ناشناخته باقی بمانند.

ب - وضعیت بیماری در ایران

در کشور ایران جزو بیماری‌های دوران کودکی است و در تمامی مناطق، رخ می‌دهد. طی مطالعه‌ای در استان اراک، ۸۵٪ بیماران، سن کمتر از ۱۱ سال داشته و نسبت مذکر به مؤنث، سه به یک بوده است. همچنین در مطالعه دیگری که در اصفهان انجام شده است اغلب بیماران در سنین کمتر از ۱۱ سالگی بوده، جنس مذکر، سه برابر جنس مؤنث، ذکر شده است. واکسن جدید اوريون، با بهره‌گیری از سلول دیپلوئید انسانی برای اولین بار در سطح

جهان، به وسیله محققین محترم انسیتو رازی حصارک ساخته شده است. از زمان اجباری شدن این واکسن در مجموعه واکسن‌های MMR، بیماری اوریون نیز در سطح کشور، به صف بیماری‌های نادر، پیوسته است.

روند زمانی

اوریون، در تمام طول سال به صورت آندمی وجود دارد ولی شیوع آن در زمستان و اوائل بهار بیشتر است. قبل از کاربرد وسیع واکسن اوریون، این بیماری هر ۵-۲ سال به صورت همه‌گیر تظاهر می‌نموده ولی در حال حاضر در جوامعی که در سطح وسیعی واکسینه می‌شوند، اپیدمی‌های ۵-۲ ساله شایع نمی‌باشد. گاهی طغیان‌های محدودی در بین جمعیت‌های حساسی که در نقاط پر ازدحام نظیر موسسات، بیمارستان‌ها، مدارس شبانه روزی و پادگان‌های نظامی و امثال آن بسر می‌برند، ممکن است بروز نماید.

تأثیر سن، جنس، شغل و موقعیت اجتماعی

این بیماری در واقع جزو بیماری‌های دوران کودکی است و تقریباً در ۸۵٪ موارد، در افراد کمتر از ۱۵ ساله ایجاد می‌شود و اکثر موارد با علامت بالینی، در سنین ۱۰-۵ سالگی بروز می‌نماید. گرچه مواردی از اوریون در بین شیرخواران و سال‌خوردگان گزارش گردیده است ولی انتقال مصونیت غیرفعال از سد جفتی و ابتلاء اکثریت افراد در سنین کودکی باعث شده که در دو انتهای طیف سنی، بسیار نادر باشد و بزرگسالانی که بدون وجود سابقه واضح ابتلاء قبلی، در تماس خانوادگی اخیر، با کودکان مبتلا به اوریون بوده‌اند تنها در ۵٪ موارد، نسبت به این بیماری حساس باقی مانده‌اند. میانگین سنی بروز اوریون نسبت به سرخک، آبله مرغان و سیاه سرفه بیشتر می‌باشد. شدت بیماری در بزرگسالان، بیشتر از کودکان است. لازم به ذکر است که اوریون همراه با علائم اختصاصی، در مردان شایع‌تر از زنان می‌باشد.

تأثیر عوامل مساعد کننده

معمولاً نیاز به عامل مساعد کننده خاصی نیست و پس از مواجه شدن با ویروس در صورت عدم وجود مصونیت قبلی، احتمال ابتلاء وجود دارد.

این بیماری گرچه در خانم‌های باردار، شایع نمی‌باشد ولی احتمالاً باعث افزایش خطر بروز سقط و زایمان زودرس می‌گردد. البته بارداری باعث افزایش شیوع یا وخامت عوارض اوریون نمی‌شود و طی پژوهشی که بر روی ۵۰۱ نفر خانم باردار مبتلا به این بیماری انجام شده مشخص گردیده است که خطر بروز ناهنجاری جنینی، بیش از افراد کنترل نبوده است و از این‌ها گذشته، اوریون مادرزادی، عارضه بسیار نادری می‌باشد.

حساسیت و مقاومت در مقابل بیماری

میزان مصونیت حاصل از عفونت‌های با علامت و بدون علامت یکسان است. یک بار ابتلاء به این بیماری باعث ایجاد مصونیت دائمی می‌گردد و ابتلاء مجدد نادر است. حتی در حال حاضر، هیچ‌گونه شواهد سرولوژی و کشت مثبتی

که دال بر عفونت مجدد اوریونی باشد، وجود ندارد و موارد گزارش شده به نظر می‌رسد در اثر عوامل بیماری‌زای دیگری بوده است. با این وجود حتی اگر عفونت مجدد اوریونی بروز نماید، تنها باعث افزایش عیار آنتی‌کرها شده، موجب دفع ویروس یا بروز علائم بالینی نمی‌گردد. شایان ذکر است که تورم غدد پاروتید یک‌طرفه و دو طرفه، به یک اندازه باعث ایجاد مصونیت می‌شود و از این لحاظ تفاوتی با یکدیگر ندارد.

میزان حملات ثانویه

در موارد با علامت بالینی، کمتر از سرخک می‌باشد.

منابع و مخازن، نحوه انتقال و دوره قابلیت سرایت

انسان، تنها میزبان طبیعی شناخته شده ویروس اوریون، به حساب می‌آید. منابع ویروس، در بدن شامل بزاق، حلق، مجرای استنسن، ادرار، مایع مغزی نخاعی، خون در مراحل اولیه بیماری، شیر، آندولنف گوش داخلی، نسوج آلوده بدن است. ویروس از ۷ روز قبل از تورم پاروتید تا ۹ روز بعد از آن در بزاق یافت می‌شود و گرچه تا چهارده روز پس از شروع بیماری از طریق ادرار دفع می‌شود ولی به نظر می‌رسد انتشار آن بیشتر براساس وجود ویروس در بزاق استوار باشد.

القاء عفونت آزمایشگاهی در میمون‌ها، جوندگان کوچک و بسیاری از حیوانات دیگر امکان‌پذیر است ولی با این حال، انسان، تنها میزبان شناخته شده ویروس اوریون، به حساب می‌آید و مخزن شناخته شده‌ای غیر از انسان وجود ندارد و حالت ناقلی ویروس نیز علیرغم تداوم آن، در محیط کشت سلولی گزارش نشده است.

انتقال این ویروس طی تماس مستقیم با ذرات قطره‌ای آلوده، بزاق و یا وسایل آلوده صورت می‌گیرد. بیمارانی که دارای علائم بالینی هستند از حدود یک هفته قبل تا دو هفته بعد از شروع تورم غدد پاروتید می‌توانند بیماری را به دیگران منتقل کنند ولی حداکثر انتقال ۱-۲ روز قبل از بروز تورم غدد پاروتید صورت می‌گیرد. قابلیت انتقال افراد بدون علامت نیز کمتر از گروه اول نمی‌باشد و از آنجا که اوریون در ۷۰-۳۰ درصد و به قولی در ۲۵ درصد موارد به صورت بدون علامت تظاهر می‌نماید، لذا جداسازی بیماران به منظور کنترل عفونت، اقدامی بیهوده به نظر می‌رسد. انتقال بیماری از طریق ناقلین ایمن، معلوم نمی‌باشد. ویروس اوریون، از طریق تماس با وسایل آلوده، دستان آلوده و انتقال خون نیز منتقل می‌گردد و از طریق ادرار نیز ممکن است منتشر شود. انتقال بیمارستانی^۱ اوریون نیز گزارش شده است.

قابلیت سرایت اوریون، کمتر از سرخک و آبله مرغان، است. این ویروس را از حدود ۶ روز قبل از تورم غدد پاروتید تا ۲ هفته بعد از شروع آن از بزاق بیماران جدا نموده‌اند و لذا مبتلایان به اوریون، مخصوصاً طی این دوره می‌توانند موجب انتقال آن گردند ولی حداکثر دوره قابلیت سرایت بیماری بلافاصله قبل از شروع تورم غدد پاروتید و در آغاز

^۱ Nosocomial

تورم آن به حداکثر می‌رسد. در مجموع، این بیماران معمولاً تا بیش از ۹ روز بعد از شروع تورم غدد پاروتید، برای دیگران مُسری نمی‌باشند.

پیشگیری و کنترل

پیشگیری اولیه

- موازین بهداشت فردی و عمومی را بایستی مراعات نمود. مبتلایان به اوریون گرچه معمولاً حداکثر شدت آلودگی خود را پشت سر گذاشته‌اند ولی تا زمان فروکش تورم پاروتید و یا سایر تظاهرات بیماری، بهتر است ایزوله شوند.

- از آنجا که اوریون هم طی دوره کمون و هم در موارد بدون علامت، مُسری واقع می‌شود، قرنطینه کردن بیماران، به منظور کنترل بیماری، نقش چندانی نخواهد داشت چون ویروس از طریق دو گروه ذکر شده، منتشر خواهد شد. با این حال رعایت اقدامات زیر، مفید است:

۱. در دوره مُسری بودن بیماری، باید بیمار را از دیگران جدا نمود.

۲. وسایل آلوده به ترشحات دهان و بینی بیمار را باید ضدعفونی کرد.

۳. موارد تماس، بایستی در برنامه مراقبت، قرار گیرند.

۴. کارکنان بهداشتی، چنانچه در فاصله حدود یک متری فرد مبتلا، مشغول به کار باشند، بهتر است از ماسک، استفاده کنند و در صورت ابتلاء خود این کارکنان تا ۹ روز بعد از شروع التهاب پاروتید، نباید از بیماران، مراقبت کنند. چنانچه کارکنان حساس، چهره به چهره بیمار، قرار گیرند لازم است از روز دوازدهم تا بیست و چهارم تماس، آن‌ها را از کار، معاف نمود تا در صورتی که به شکل بدون علامت بیماری، مبتلا شده‌اند ویروس را به بیماران انتقال ندهند.

- از آنجا که انسان، تنها مخزن طبیعی ویروس اوریون است، واکسیناسیون همگانی علیه اوریون ممکن است بتواند باعث کنترل و بلکه ریشه کنی این بیماری بشود.

واکسن زنده ضعیف شده اوریون در یک جامعه حساس، در بیش از ۹۵٪ موارد می‌تواند باعث پیشگیری از بروز بیماری بشود (نمودار ۱). ویال‌های این واکسن به صورت واکسن خالص اوریون و واکسن اوریون همراه با سرخک و سرخچه^۱ MMR وجود دارد و باعث تولید تیترا پایینی از آنتی‌بادی می‌شود که تا بیش از ۱۰ سال، خاصیت پیشگیرنده خواهد داشت. مصونسازی رایج کودکان در سنین ۱۲ و ۱۸ ماهگی، توصیه می‌شود. می‌توان کودکانی را که به سن بلوغ می‌رسند و بزرگسالان و به‌ویژه افرادی را که سابقه پاروتیت اوریونی را ذکر نمی‌کنند و در مقابل این بیماری حساسند نیز علیه اوریون واکسینه نمود.

مصرف همزمان واکسن اوریون، سرخک، سرخچه، پولیومیلیت و آبله مرغان مانعی ندارد و تداخلی ایجاد نمی‌شود. همچنین واکسن MMR در مبتلایان به عفونت ناشی از HIV بلا مانع اعلام شده است. این واکسن در یک نوبت،

¹ Measles, Mumps, and Rubella

به صورت زیرجلدی در قسمت خارجی بازو تلقیح می‌گردد و جز پاروتیت مختصر که به ندرت ایجاد می‌شود عارضه مهمی ندارد. هرچند طبق گزارش‌های اخیر، حدود ۰/۳-۰/۵ درصد دریافت کنندگان این واکسن در ژاپن، دچار مننژیت مرتبط با اورپون شده و بیماری آنان به مدت ۴-۲ هفته طول کشیده است. مصرف واکسن اورپون در زنان باردار ممنوع است زیرا گرچه ثابت نشده است که ویروس واکسن، باعث تهدید جنین شود ولی به صرف این که از سد جفتی عبور می‌کند نباید در دوره بارداری مصرف شود. ویروس موجود در واکسن، از فرد واکسینه به اطرافیان حساس، منتقل نخواهد شد و بنابراین واکسیناسیون فرزندان زنان باردار، بلا مانع خواهد بود.

موارد منع مصرف واکسن اورپون

۱. در شیرخواران کمتر از یک ساله (به علت مداخله آنتی کرهای مادری)
۲. در زنان باردار
۳. در افرادی که به اجزاء واکسن حساسیت دارند.
۴. در حالات تب، لوسمی، لنفوم و بیماری‌های بدخیم دیگر
۵. در افرادی که استروئید، داروهای آنتی‌متابولیت، داروهای آلکیله کننده و امثال آن و یا اشعه دریافت می‌کنند.

همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد افراد مبتلا به عفونت بدون علامت ناشی از HIV را بایستی علیه این بیماری واکسینه کرد زیرا در رابطه با مصرف MMR عارضه‌ای گزارش نشده است. در یک همه‌گیری، هزینه تقریبی هر مورد بیماری، تقریباً ۱۵۰۰ دلار بوده در حالی که هزینه هر مورد واکسیناسیون در همان سال حدود ۹-۴ دلار، بوده است. سایر اقدامات پیشگیرنده مرتبط با پیشگیری اولیه عبارتست از:

۱. ایزولاسیون تنفسی و بستری در اتاق جداگانه تا ۹ روز بعد از تورم غدد پاروتید
۲. خودداری از حضور در مدرسه به مدت ۹ روز بعد از تورم غدد پاروتید
۳. ضدعفونی کردن اشیائی که آغشته به ترشحات حلق و بینی بیماران گردیده است.
۴. واکسیناسیون تماس یافتگان

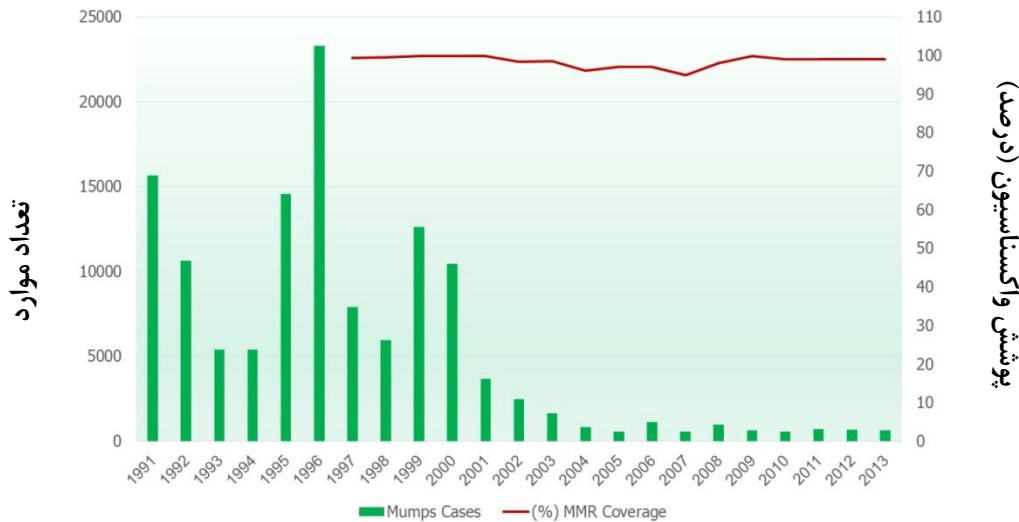
پیشگیری ثانویه

احتمال وجود بیماری براساس علائم بالینی و سابقه تماس، مطرح می‌گردد و تشخیص آن با جدا کردن ویروس از نمونه‌ها یا تست مولکولی و یا اثبات وجود آنتی بادی IgM و یا افزایش عیار آنتی بادی IgG اختصاصی، به اثبات می‌رسد. هرچند در حال حاضر، درمان اختصاصی ندارد ولی بستری کردن بیمارانی که دچار مننژیت، آنسفالیت، پانکراتیت و بعضی از عوارض خطیر دیگر هستند و مراقبت‌های ویژه از آنها باعث بهبود پیش‌آگهی می‌گردد.

سرو اپیدمیولوژی

آنتی‌بادی خنثی کننده اختصاصی در دوره نقاهت بیماری در سرم بیماران، قابل بررسی بوده و تا پایان عمر باقی می‌ماند. آنتی‌بادی HI و FC حدود ۳-۱ هفته بعد از شروع بیماری، قابل بررسی می‌باشند و معمولاً در عرض ۳-۶ هفته به حداکثر میزان خود می‌رسند. تقریباً ۷۵-۸۰ درصد بزرگسالانی که در مناطق شهری و نیمه شهری، به سر می‌برند دارای شواهد سرولوژیک مصونیت نسبت به اوریون هستند.

لازم به ذکر است که آنتی‌بادی‌های IgM و IgG ضد ویروس اوریون را می‌توان به وسیله تست‌های ELISA یا فیکساسیون کمپلمان، بررسی کرد ولی IgA به وسیله تست ایمنوفلورسانس غیرمستقیم نیز قابل بررسی می‌باشد و در تشخیص زودرس بیماری مفید واقع می‌شود. از تست ایمنوفلورسانس به منظور یافتن ویروس در ترشحات دهانی و سایر نمونه‌های بالینی هم می‌توان استفاده کرد و از ارزش و اعتبار بالایی برخوردار می‌باشد.



نمودار ۱- ارتباط اوریون و پوشش واکسیناسیون از سال ۱۹۹۱ تا سال ۲۰۱۳

پیشگیری ثالثیه

عارضه پایدار بیماری شامل عقیمی است که معمولاً درمان پذیر نمی‌باشد.

سایر اقدامات کنترلی

ایمن‌سازی افراد حساس باید طی طغیان‌ها، همه‌گیری‌ها و پاندمی‌های بیماری انجام شود. در بلایا، نیاز به اقدام خاصی نیست.

نکته

به طور کلی کنترل بیماری به دلایل زیر، مشکل است:

۱. بیماری قبل از تشخیص، آلوده کننده است.
۲. دوره نهفتگی بیماری، طولانی و متغیر است.
۳. بروز موارد تحت بالینی، قابل توجه است و به نظر می‌رسد مسئول بقای چرخه عفونت باشد.

منابع

1. Al Awaity ST. Impact of strategies and activities for reducing morbidity and mortality of vaccine-preventable diseases in Oman: A status report. *Journal of Vaccines & Immunization*. Volume 3, Issue 1, February 2015, Pages 1–6.
 2. Steven A. Rubin, Kathryn M. Carbone. Mumps, In: Fauci, Braunwald, Kasper ... *Harrison's Principles of Internal Medicine*; 19th ed. 2015, 231e1-4.
 3. Nathan Lithman, Stephen G. Baum, Mumps Virus, In: Mandell, Bennett, Raphael, *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 8th ed. Churchill Livingstone, Philadelphia, 2015, pp.1942-47.
 4. John W. Gnann Jr, Mumps, Bennett and Plum: *Cecil Textbook of Medicine*, 23th edition Saunders Company, Philadelphia, 2008, pp. 2480-82.
 5. K. Park, *Park's Textbook of Preventive and Social Medicine*, 18th edition, M/s Banarsidas Bhanot Publishers, India, 2005.
 6. David L. Heymann (edit.): *Control of Communicable Diseases Manual*, an Official report of the American Public Health Association; 19th Edition, 2008, pp. 431-32.
 7. Francisco Averhoff, Melinda Warton. Mumps. In: Robert BWallace, Neal Kohatsu, et al. *Maxy Rosenau Last. Public Health and Preventive Medicine*. 15th edition. Mc Graw – Hill, 2008, pp. 105-108.
 8. Paul D. Hoepflich, M. Golin Jordan, *Infectious Diseases*, 5th edition, Lippincott Company, 1994.
 9. Feigin and Cherry *Textbook of Pediatric Infectious Diseases*, 4th edition, 1998
 10. Russell N. Olmsted, Apic, *Infection Control and Applied Epidemiology, Principles and Practice*, Mosby, 1996
 11. Weatherall, Ledingham, Warrell... *Oxford Textbook of Medicine*; Oxford Medical Publications, third edition, 1996.
۱۲. صابونی ف. بیماری اوريون و بررسی ۱۳۱ بیمار زیر ۱۵ سال مبتلا به اوريون، هفتمین کنگره بیماری‌های عفونی و گرمسیری ایران، بابل، ۱۳۷۷، بانک اطلاعاتی رایانه‌ای کنگره‌ها، معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، ویرایش ششم، سال ۱۳۷۸.
 ۱۳. سمسارزاده ش. بررسی توزیع فراوانی اوريون در بیماران بستری در بخش اطفال بیمارستان شریعتی، هشتمین کنگره بیماری‌های عفونی و گرمسیری ایران، تهران، ۱۳۷۸، بانک اطلاعاتی رایانه‌ای کنگره‌ها، ویرایش ششم، ۱۳۷۸.
 ۱۴. ساسانی ع، میرشفیعی ح، شفیع‌عی ع. تهیه واکسن اوريون با سوبه تخفیف حدت یافته محلی با استفاده از سلول دیپلوئید انسان، هشتمین کنگره بیماری‌های عفونی و گرمسیری، تهران، ۱۳۷۸، بانک اطلاعاتی رایانه‌ای کنگره‌ها، سال ۱۳۷۸.
 ۱۵. برنامه و راهنمای ایمنسازی، مصوب کمیته کشوری ایمنسازی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، چاپ اول، سال ۱۳۹۴