عفونت با ویروس زیکا: یک بیماری بازپدید

علی عسگری[1]، سعید سلیمان میگونی[2]

۱- گروه عفونی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران ۲- مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

مروری

تاریخچه مقاله

دریافت : ۱۳۹۴/۵/۱

پذیرش : ۱۳۹۴/۹/۱

کلید واژگان

زیکا ویروس و اپیدمی

نویسنده مسئول

Email:
dr.saeed.meigooni@gmail.com

چکیده

در سال ۲۰۱۵ بدنبال وقوع همه گیری یک بیماری ویروسی در امریکای جنوبی وضعیت اضطراری از سوی سازمان جهانی بهداشت اعلام شد. این بیماری که بعدها مشخص شد تب زیکا است ناشی از بروز مجدد یک بیماری ویروسی بوده که از حدود ۷۰ سال قبل شناسایی شد. علائم این این بیماری بصورت غیر اختصاصی و شبیه اغلب عفونتهای ویروسی است. شاید اهمیت اصلی این بیماری ویروسی در ایجاد عوارض آن در خانمهای باردار بخصوص میکروسفالی باشد. در این مقاله مروری که با استفاده از واژگان کلیدی زیکا ویروس و اپیدمی در پایگاههای پابمد، اسکوپیوس و گوگل اسکولار نوشته شده است به مرور تاریخچه، علائم بالینی، عوارض، درمان و پیشگیری پرداخته شده است.

مقدمه :

زیکا ویروس[1] یک آربوویروس از خانواده فلاوی ویریده[2] و جنس فلاوی ویروس است. از سایر اعضای فلاوی ویروس می توان به ویروس های تب زرد، تب دانگ، تب غرب رود نیل، انسفالیت ژاپنی و چیکون گونیا اشاره کرد (۱). به لحاظ فیلوژنی زیکا بیشترین شباهت را به ویروس های تب زرد و دانگ دارد (۵-۲). ویروس های زیکا که تاکنون مورد بررسی قرار گرفته اند در دو رده آفریقایی و آسیایی قرار می گیرند (۶). مطالعات فیلوژنتیکی نشان داده اند که ویروسی که در امریکا در حال گردش است ۸۹٪ شبیه ژنوتیپ آفریقایی است، اما بیشتر مرتبط با گونه درگردش گونه آسیایی بوده است که در طغیان سال های ۲۰۱۴-۲۰۱۳ نقش داشته است(۸-۷). تاکنون تمام ویروس های شناسایی شده در خارج از آفریقا از رده آسیایی بوده اند. مهمترین راه انتقال این ویروس از طریق نیش پشه می باشد. آئدس اِجیپتی(A.aegypti)و آئدس آلبوپیکتوس(A.albopictus) ناقلین شناخته شده این ویروس می باشند (۳). در مورد ویروس زیکا انتقال جنسی و انتقال از طریق خون نیز گزارش شده است. خطر بالقوه سرایت ویروس از طریق انتقال خون در زمان اپیدمی حدود ۸/۲٪ برآورد شده است. امکان عبور ویروس از جفت و انتقال آن از مادر به جنین یکی دیگر از راههای انتقال است که به دلیل اثراتی که روی جنین می گذارد مهمترین نگرانی جهانی است.

اپیدمیولوژی و انتقال

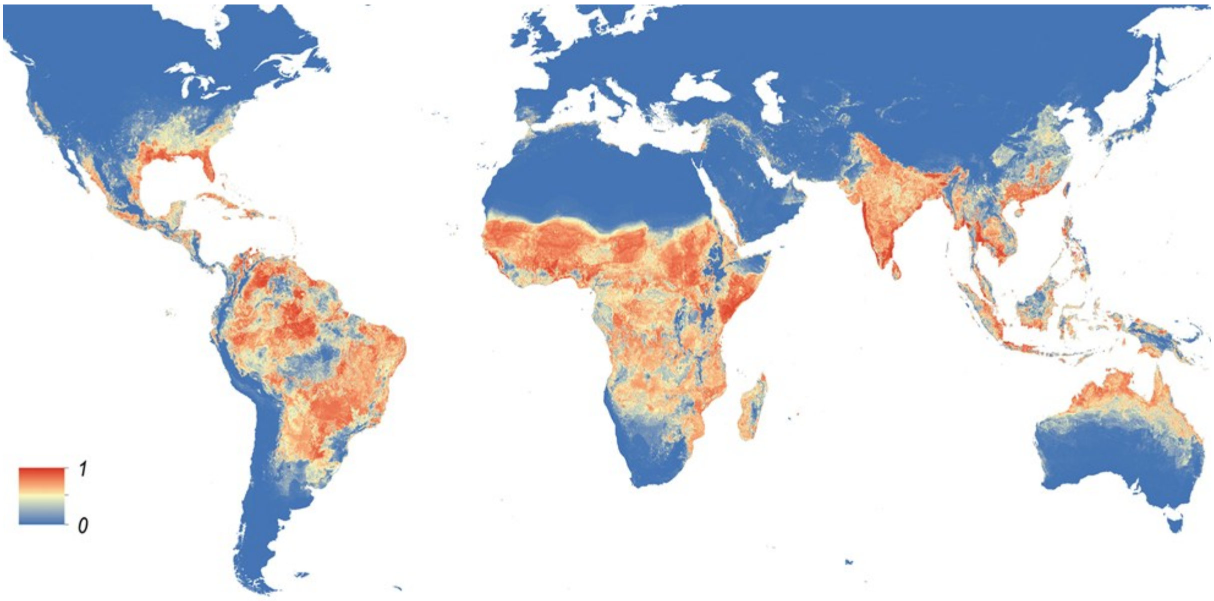
اولین شواهد آلودگی انسان با ویروس زیکا به سال ۱۹۵۲ برمی گردد. در آن زمان یک مطالعه سرولوژیک بر روی ۸۴ فرد بالای ۴۰ سال در اوگاندا و نیجریه انجام شد و ۵۰ نفر (۵۹,۵٪) دارای آنتی بادی علیه این ویروس بودند (۹). در همان زمان مطالعه مشابهی هم در کشور هند انجام شد و نتایج مشابهی را نشان داد و پراکندگی جهانی ویروس را ثابت کرد(۱۰). در خلال سال های ۱۹۵۱ تا ۱۹۸۳ تنها ۱۴ مورد بیماری قطعی زیکا در سراسر دنیا گزارش شد که عمدتاً از آفریقا و جنوب شرقی آسیا بودند (۱۱). در سال ۲۰۰۷ طغیان زیکا در آفریقا و آسیا (در یک جزیره از مجمع الجزایر میکرونزی در جنوب شرقی آسیا) رخ داد که مشخصه بالینی آن ترياد بالینی راش، کنژکتیویت و آرترالژی بود و در ابتدا به اشتباه به تب دانگ نسبت داده شد (۱۲). در خلال این طغیان ۴۹ مورد قطعی و ۵۹ مورد مشکوک گزارش شد. در اوایل سال ۲۰۱۶ پاندمی گسترده این ویروس به وقوع پیوست. این پاندمی که از یک سال قبل در برزیل شروع شده بود به سایر کشورهای آمریکای جنوبی، آمریکای مرکزی، کشورهای حوزه کارائیب و مکزیک گسترش یافت (۱۳). سازمان جهانی بهداشت در فوریه ۲۰۱۶ به دنبال وقوع موارد متعددی از گیلن باره و میکروسفالی در برزیل و ارتباط با آن با بیماری زیکا اعلام یک وضعیت اضطراری سلامتی بین المللی اعلام کرد (۱۶-۱۴). تخمین زده شده است که حدود یک و نیم میلیون

۱- Zika Virus (ZIKA)
۲- Flavi viridae

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]

نفر در برزیل به این عفونت آلوده شده و تا ژانویه ۲۰۱۶ بیش از ۳۵۰۰ مورد میکروسفالی در این کشور گزارش شده است (۱۷).
میزبان اولیه این ویروس میمون ها هستند که در یک چرخه جانورگیری[۱] بین حشره-میمون-حشره در گردش است و به ندرت به انسان ها نیز منتقل می شود. تا قبل از پاندمی فعلی زیکا که از سال ۲۰۰۷ در انسان ها شروع شد، این ویروس به ندرت به انسان منتقل می شد و علت آن به خوبی معلوم نیست، هرچند بررسی سایر آربوویروسهایی که انتقال مشابه دارند نشان می دهد که این مسئله به شهرنشینی و جهانی شدن ارتباط داشته است (۱۸). ویروس زیکا توسط پشه ماده آئدس آجیپتی[۲] منتقل می شود. این پشه در طول روز فعالیت می کند و از خون بیماران می مکد (۱۹). راههای انتقال ویروس به انسان عبارتند از نیش پشه آلوده آئدس اجیپتی، تماس جنسی، انتقال خون و بارداری (۲۲-۲۰).
تا آوریل ۲۰۱۶ دو مورد انتقال ویروس زیکا از طریق انتقال خون در برزیل گزارش شده است (۲۳). سازمان غذا و داروی آمریکا[۳] غربالگری اهداکنندگان خون که از نظر ویروس زیکا پرخطر محسوب می شوند را به مدت ۴ هفته توصیه کرده است (۲۴) و در یک مطالعه خطر انتقال این ویروس از طریق خون در خلال طغیان بیماری ۲،۸٪ برآورد شده است (۲۵).
همچنین خطر انتقال این ویروس از طریق جنسی نیز گزارش شده است. به عنوان مثال یک بیولوژیست آمریکایی که در خلال تحقیق روی حشرات در کشور سنگال در سال ۲۰۰۸ مورد گزش های متعدد حشره شده و به این بیماری مبتلا شده بود، این ویروس را به همسرش منتقل کرد (۲۶). تا فوریه ۲۰۱۶ چهارده مورد دیگر زیکا که احتمالاً از طریق جنسی منتقل شده بودند نیز گزارش شد. متعاقب آن مرکز پیشگیری از بیماری ها در آمریکا توصیه کرد که مردان مبتلا به بیماری، مردان دارای شواهد بیماری، ساکنین مناطق اندمیک و مردانی که در خلال ۸ هفته قبل به مناطق اندمیک مسافرت داشته اند از کاندوم در حین تماس جنسی استفاده کنند (۲۷).
زنان باردار می تواند با زیکا ویروس آلوده شوند. راه اصلی که زنان باردار به ویروس زیکا مبتلا میشوند از طریق نیش پشه آلوده می باشد. ویروس زیکا همچنین می تواند از یک مرد به شریک جنسی خود منتقل گردد. یک زن باردار می تواند ویروس زیکا به جنین منتقل کند. ویروس زیکا می تواند از یک زن باردار به جنین در دوران بارداری یا زایمان منتقل شود. خطر انتقال این ویروس به نوزاد در مادر باردار مبتلا به بیماری حدود ۱/۴ تا ۶/۶ درصد ذکر شده است (۲۸). انتقال ویروس به نوزاد عمدتاً در خلال زایمان رخ می دهد. اما انتقال از طریق شیر مادر گزارش نشده است و به همین دلیل شیردهی منعی ندارد (۲۰)
زیکا عامل میکروسفالی و دیگر نقص های شدید مغز جنین است و دانشمندان در حال مطالعه طیف گسترده ای از دیگر مشکلات بالقوه سلامت هستند که عفونت ویروس زیکا در دوران بارداری ممکن است باعث آنها شود. مشکلات دیگر در میان جنین و نوزادان که قبل از تولد به ویروس زیکا الوده شده اند، شامل نقائص چشم، اختلال شنوایی و اختلال رشد می باشند. محققان در حال جمع آوری اطلاعات برای درک بهتر میزان تاثیر ویروس زیکا بر مادران و فرزندان می باشند.

انتشار جهانی پشه آئدس اجیپتی (رنگ قرمز: شیوع بالا، رنگ آبی: فاقد شیوع)

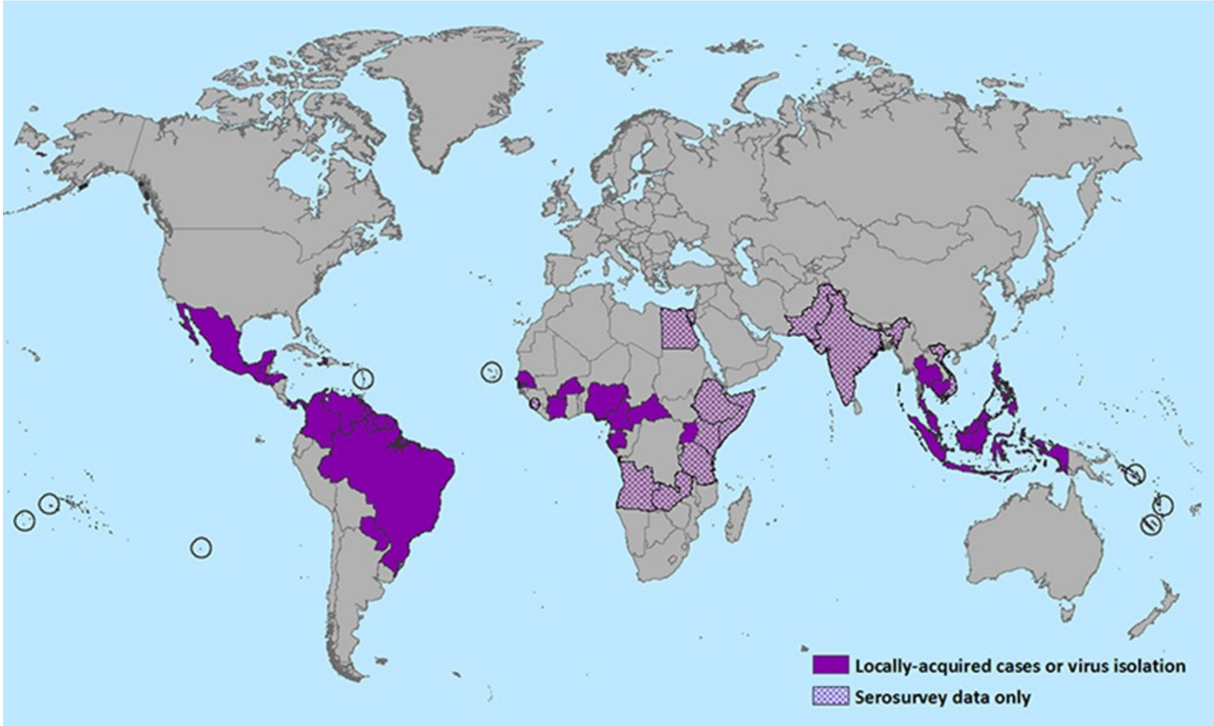


۱- Enzootic
۲- Aedes Aegypti
۳- FDA

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]

تا به امروز، هیچ گزارشی از ابتلای نوزادان به ویروس زیکا از طریق تغذیه با شیر مادر وجود ندارد. به دلیل مزایای تغذیه با شیر مادر، مادران به دادن شیر به نوزادان خود حتی در مناطق آلوده به ویروس تشویق میگردند. بنا بر توصیه مرکز پیشگیری از بیماری ها در امریکا زنان باردار نباید به مناطق آلوده به ویروس زیکا سفر کنند. احتمالاً عفونت ویروس زیکا در زنی که باردار نمی باشد سبب ایجاد نقائص هنگام تولد در بارداری های بعدی وی پس از پاک شدن خون وی از ویروس نمی شود و هنگامی که شخصی دچار ویروس می گردد از ابتلا مجدد مصون می گردد.

کشورهایی که تا ژانویه ۲۰۱۶ شواهد قبلی یا فعلی بیماری زیکا را داشته اند (۳۱)



علائم بالینی

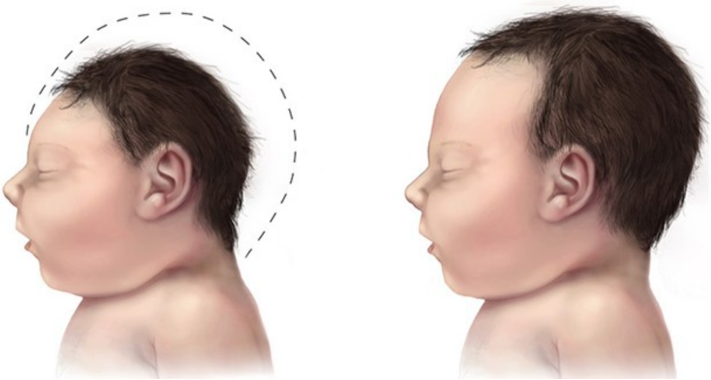
در انسان عفونت با ویروس زیکا اغلب بدون علامت است، اما حدود ۲۰٪ افراد آلوده دارای علائمی از جمله تب (۳۷/۸ تا ۳۸/۵ درجه سانتی گراد)، راش ماکولوپاپولر، التهاب ملتحمه، درد مفصلی و عضلانی، بی حالی و سردرد می شوند که به آن تب زیکا می گویند (تصویر ۱و ۲). این علائم معمولاً خفیف و تقلید کننده تب دانگ است (۲۹). بیماری معمولاً ۲ تا ۷ روز به طول می انجامد و اغلب در خلال عفونت اولیه مرگ و میر رخ نمی دهد.

ویروس زیکا معمولاً به مدت یک هفته در خون افراد عفونی شده باقی می ماند ، اما در بعضی از افراد ممکن است زمان طولانی تری باقی بماند . فردی که با این ویروس دچار عفونت شده است در آینده در مقابل عفونت محافظت شده است . درد شکم، تهوع، اسهال و اولسراسیون مخاطات از یافته های کمتر شایع هستند، علائم و نشانه ها در ۲۰ تا ۲۵٪ افراد بالغ اتفاق می افتد.در کودکان، یافته ها و علائم مشابه بالغین است. ارترالژی را به سختی می توان نشان داد و بیشتر به صورت بی قراری، حرکت با لنگیدن، اختلال در حرکت اندام ها و یا امتناع از حرکت دادن آنها، درد در موقع لمس و درد در موقع حرکات اکتیو و پاسیو مفاصل است.

آنچه باعث اهمیت ویروس زیکا شده است روند رو به گسترش عفونت با ویروس زیکا در کشور های مختلف و ارتباط آن با سندرم گیلن باره (۲۰) و ناهنجاری مادرزادی به صورت میکروسفالی (تصویر ۳) می باشد (۲۹-۳۲). در تحقیقات اخیر اثر مخرب ویروس زیکا بر رشد سلول های بنیادی عصبی انسان تایید شده است. لازم به ذکر است که علاوه بر این ویروس، هرپس ویروس و سیتومگالو ویروس نیز باعث ایجاد میکروسفالی در نوزادان می شوند. هر چند میزان بروز این ناهنجاری به دنبال عفونت مادر با ویروس زیکا طی دوران بارداری هنوز به طور دقیق مشخص نشده است اما سونوگرافی جنین ۴۲ مادر برزیلی که در زمان بارداری به ویروس زیکا آلوده شده اند، میزان بروز میکروسفالی را ۲۹٪ نشان داده است.

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]

تصویر ۱ و ۲: راش زیکا در تنه و اندام فوقانی



تصویر ۳: میکروسفالی در نوزاد متولد شده از مادر باردار مبتلا به زیکا

پیشگیری

اقدامات پیشگیرانه از بیماری زیکا شامل کاهش گزش حشره در مناطق اندمیک و استفاده از کاندوم می باشد. اساس پیشگیری بر کاهش پشه ها از طریق از بین بردن منبع آنها (حذف یا تغییر مکان های تولید مثل) و کاهش تماس بین پشه و مردم متکی است. این کار با استعمال مواد دافع حشرات بطور مستمر و پوشیدن لباس انجام می شود. لباس ها ترجیحاً باید روشن بوده و تا حد امکان بیشتر مناطق بدن را بپوشانند. استفاده از حفاظ های فیزیکی مانند توری پنجره ها، در و پنجره های بسته و در صورت امکان سایر محافظت های فیزیکی مانند پشه بند روش مناسبی است. خالی کردن، تمیز کردن و پوشاندن مخازنی که در آنها آب نگه داری می شوند مانند سطل ها، آب پاشها و ... خیلی مهم است. سایر مکان های تکثیر پشه ها مانند گلدان کوزه ای ، لاستیک های استفاده شده و فاضلاب ها باید تمیز یا حذف شوند (۳۵).

مواد دافع حشره که جهت استعمال بر روی بدن به کار می روند شامل DEET ,IR3535 و Icaridin می باشد. این محصولات حتماً باید بر چسب راهنمایی داشته باشند و به بچه های کوچک و افراد مسن به اندازه کافی توجه شود. در طی طغیان مسئولین بهداشتی توصیه به استفاده از اسپری های کشنده حشرات می کنند.

تا به حال ضد عفونی کننده اختصاصی جهت پاکسازی ویروس زیکا تایید نشده است. با این حال از آنجایی که این ویروس پوشش دار است در حال حاضر توصیه سازمان بهداشت جهانی استفاده از ضد عفونی کننده های موثر بر ویروس های برهنه می باشد که انتظار می رود روی این ویروس پوشش دار تاثیر داشته باشند. جهت غیر فعال کردن فلاوی ویروس ها از دمای ۵۶ درجه سانتیگراد به مدت حداقل ۳۰ دقیقه، سدیم هیپوکلراید ۱٪، گلوتارآلدهید ۲٪، اتانول ۷۰٪ همچنین اشعه گاما و U.V استفاده می شود. همچنین هنوز واکسن موثر تایید شده ای جهت پیشگیری از عفونت زیکا ارائه نشده است. بنابراین تنها راه جلوگیری از آلودگی افراد به ویروس زیکا ممانعت از گزش توسط پشه ی آلوده می باشد.

عوارض بیماری زیکا

دو عارضه اصلی بیماری زیکا میکروسفالی و سندرم گیلن باره است (۱-۲).

۱- میکروسفالی: امروزه ویروس زیکا به عنوان یکی از دلایل میکروسفالی مادرزادی درکنار عوامل دیگر سندرم تورچ[۱] شناخته می‌شود. در نوزادی که با میکروسفالی متولد می شود، خصوصاً در خانم هایی که خودشان و یا همسرشان مسافرت به مناطق آندمیک داشته‌اند باید به عفونت با این فلاوی ویروس

۱- TORCH (Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus, Herpes Simplex)

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]

فکر کرد و بررسی‌های ویروس‌شناسی یا سرولوژیک مربوطه را انجام داد. با اینکه در کشور ما عفونت‌های مادرزادی با عوامل عفونی دیگر مانند سیتومگال ویروس بسیار شایع تر از عواملی مانند ویروس زیکا است ولی نباید احتمال ابتلا به آن را از نظر دور داشت.

۲- سندرم گیلن باره: در طی طغیان بزرگ در مجمع الجزایر میکرونزی (بخصوص جزیره پلینزی) و برزیل در سال ۲۰۱۳ و اخیراً در سال ۲۰۱۵ در برزیل محققین مشاهده کرده اند که موارد ابتلا به سندرم گیلن باره هم زمان با عفونت ویروس زیکا افزایش یافته است. در گزارش های مختلف دیگر نیز نشان داده شده که در مناطقی که بیماری زیکا شیوع پیدا کرده است، افزایش موارد ابتلا به سندرم گیلن باره دیده می شود. تست های سرولوژی ویروس زیکا در این بیماران نشان دهنده ابتلای آنها بوده است. متوسط مدت شروع بیماری تا شروع سندرم گیلن باره ۶ روزه بوده است. انسیدانس بروز سندرم گیلن باره بدنبال ابتلا به بیماری زیکا را حدود ۲/۴در ده هزار بیمار تخمین می زنند.

تشخیص

احتمال عفونت با ویروس زیکا بر اساس علایم و تاریخچه اخیر (اقامت یا مسافرت به مناطقی که ویروس زیکا وجود دارد) مطرح می شود. علایم زیکا مشابه تب دانگ و چیکانگونیا[۱] است. هردو بیماری به وسیله همان پشه منتقل می شوند. در صورتی که فردی به مناطقی که این ویروس وجود دارد سفر کرده است و دچار علایم فوق شده است باید به پزشک مراجعه نماید .سابقه مسافرت اخیر باید به پرسنل بهداشتی اطلاع داده شود. تشخیص قطعی ویروس زیکا فقط با تست های آزمایشگاهی که وجود RNA ویروس زیکا را در خون یا سایر مایعات بدن مثل ادرار یا بزاق نشان می دهد .

تشخیص های افتراقی

با توجه به علائم و نشانه های بیماری، سایر بیماریهایی که می تواند این علائم را ایجاد کند در تشخیص افتراقی این بیماری قرار می گیرد که مهمترین آنها عبارتند از:

۱- تب دانگ که که به لحاظ علائم بالینی بسیار شبیه زیکا است و هردو با یک نوع پشه منتقل می شوند. اگر چه تب دانگ با تب بسیار بالا، دردهای شدید عضلانی و سردرد است و می تواند با خونریزی همراه باشد و بر خلاف بیماری زیکا کونژونکیتویت ندارد. عفونت همزمان زیکا، تب دانگ و چیکانگونیا با هم گزارش شده است.

۲- چیکونگونیا علائم شبیه بیماری زیکا ایجاد می کنند، چیکانگونیا با تب بالا و درد شدید مفاصل دست، پا، زانو و پشت دارد ولی کونژونکیتویت در این بیماری دیده نمی شود. همچنین چیکانگونیا باعث ناتوانی در راه رفتن و حرکات دست ها می شود تشخیص چیکانگونیا با تست سرولوژیک است.

۳- پارو ویروس B19 که با آرتریت و آرترالژی حاد و سیمتریک همراه است و مفاصل کوچک دست ها، مچ ها، زانوها و پاها را درگیر می کند. راش ممکن است وجود داشته باشد و یا یا نباشد. تشخیص با تست سرولوژی است.

۴- سرخجه که تب خفیف و راش های ماکولوپاپولر و کوریزا همراه است و می تواند با آرتریت و لنفادنوپاتی همراه باشد تشخیص معمولاً با سرولوژی است.

۵- سرخک که تظاهرات بالینی شامل تب، سرفه، درد گلو، کوریزا، کونژونکیتویت و لنفادنوپاتی است. تشخیص آن با سرولوژی است.

۶- لپتوسیروزیس که با تب، لرز، درد عضلانی، پر خونی ملتحمه و سر درد همراه است و بندرت با علائم گوارشی، درد شکم و آرترالژی همراه است. با پیدا شدن ایکتر به راحتی از بیماری زیکا تشخیص داده می شود.

۷- عفونت های ریکتریایی که علائم مشابه بیماری زیکا دادند، تب، درد عضلانی، اسکار ناشی از نیش کنه و آدنوپاتی و راش ژنرالیزه از علائم این بیماری است.

۸- تب راجعه هم با سر درد، تب، سفتی گردن، آرترالژی و میالژی مشخص می شوند و برای تشخیص می توان از اسمیر خون محیطی و PCR استفاده کرد.

درمان

علائم بیماری زیکا معمولاً خفیف است و نیاز به درمان اختصاصی ندارد. افرادی که با ویروس زیکا بیمار می شوند باید استراحت کافی داشته باشند ، مایعات به میزان کافی بنوشند و تب و درد را با داروهای معمول درمان کنند. استامینوفن برای کاهش درد مناسب است. از آسپرین و سایر داروهای NSAID نباید استفاده گردد. بیماران بدحال باید بستری و تحت مراقبت باشند .در طی هفته اول بیماری ویروس زیکا در خون وجود دارد و با گزش پشه می تواند از فردی به فرد دیگر منتقل گردد بنابراین اگر فردی ویروس زیکا دارد باید از گزش پشه پیشگیری کند .

وضعیت بیماری در ایران

تا به حال ناقل اصلی این ویروس (آئدس اجیپتی) در ایران مشاهده نشده و هیچ مورد مشکوک و یا مثبتی در ارتباط با ویروس زیکا گزارش نشده است، اما با توجه به امکان انتقال پشه ناقل بیماری به کشور همچنین توانایی بالای این ویروس جهت تطبیق با میزبان و ناقل های جدید، آمادگی مواجهه با اپیدمی احتمالی این ویروس امری ضروری می باشد.

۱– Chikungunia

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]

References

1– "Symptoms, Diagnosis, & Treatment". Zika virus. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. 3 March 2016. Retrieved 4 March 2016.

2- Cao-Lormeau, V. M.; Roche, C.; Teissier, A.; Robin, E.; Berry, A. L.; Mallet, H. P.; Sall, A. A.; Musso, D. "Zika virus, French polynesia, South pacific, 2013.". Emerg Infect Dis. June .6-1085:(6)20;2014

3– Hayes, Edward B. "Zika Virus Outside Africa". Emerging Infectious Diseases. September .50-1347:(9)15 ;2009.

4- Kuno, G.; Chang, G.J.J. "Full-length sequencing and genomic characterization of Bagaza, Kedougou, and Zika viruses". Archives of Virology. .96-687:(4)152 ;2007

5- Goodsell, D. S. "Zika Virus". RCSB Protein Data Bank. Research Collaboratory for Structural Bioinformatics (RCSB). doi:10.2210/rcsb_pdb/mom_2016_5. Retrieved 6 June 2016.

6- Lanciotti, Robert S.; Lambert, Amy J.; Holodniy, Mark; et al. "Phylogeny of Zika Virus in Western Hemisphere, 2015". Emerging Infectious Diseases. 2016;22 (5): 933–5.

7- Fauci, Anthony S.; Morens, David M. "Zika Virus in the Americas – Yet Another Arbovirus Threat". New England Journal of Medicine. 2016;374 (2): 601–4.

8- Gubler, D. J. "Dengue, Urbanization and Globalization: The Unholy Trinity of the 21(st) Century". Trop Med Health. 2011, 39: 3–11.

"9– Timeline – Zika's origin and global spread". Fox News Channel. 22 March 2016. Retrieved24 March 2016.

10- Ramzy, Austin (10 February 2016). "Experts Study Zika's Path from First Outbreak in Pacific". The New York Times. Hong Kong. Retrieved 12 February 2016.

11- Duffy, Mark R.; Chen, Tai-Ho; Hancock, W. Thane; et al. "Zika Virus Outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia". New England Journal of Medicine. 2009; 360 (24): 2536–2543.

12– "WHO sees Zika outbreak spreading through the Americas". Reuters. 25 January 2016. Retrieved 25 January 2016.

13- Roberts, Michelle (1 February 2016). "Zika -linked condition: WHO declares global emergency". BBC News. Retrieved 1 February 2016.

14- Pearson, Michael (2 February 2016). "Zika virus sparks 'public health emergency'". CNN. Retrieved 2 February 2016.

15- Boadle, Anthony; Brown, Tom; Orr, Bernard (18 February 2016). "U.S., Brazil researchers join forces to battle Zika virus". Brasilia. Reuters. Retrieved 4 March 2016.

16– "Microcephaly in Brazil potentially linked to the Zika virus epidemic, ECDC assesses the risk". News and Media. European Centre for Disease Prevention and Control. 25 November 2015. Retrieved 18 January 2016.

17- Kiernan, Paul; Jelmayer, Rogerio (3 February 2016). "Zika Fears Imperil Brazil's Tourism Push". The Wall Street Journal. Retrieved 27 February 2016.

18- Oster, Alexandra M.; Russell, Kate; Stryker, Jo Ellen; et al. "Update: Interim Guidance for Prevention of Sexual Transmission of Zika Virus". MMWR. 2016;65 (12): 323–325.

19- Vasquez, Amber M.; Sapiano, Mathew R.P.; Basavaraju, Sridhar V.; et al. "Survey of Blood Collection Centers and Implementation of Guidance for Prevention of Transfusion-Transmitted Zika Virus Infection — Puerto Rico, 2016". MMWR. 2016; 65 (14): 375–378.

20– "Science Magazine - 12 August 2016-27" .www.sciencemagazinedigital.org. Retrieved2016-08-15.

21- Musso, D; Nhan, T.; Robin, E.; et al. (10 April 2014). "Potential for Zika virus transmission through blood transfusion demonstrated during an outbreak in French Polynesia, November 2013 to February 2014". Eurosurveillance. 19 (14).

22- Chan, Jasper F. W.; Choi, Garnet K. Y.; Yip, Cyril C. Y.; et al. "Zika fever and congenital Zika syndrome: An unexpected emerging arboviral disease". Journal of Infection. 2016;72(5): 507– 24.

23- Craig, Sarah; Collins, Brittany (26 January 2016). "Mosquitoes capable of carrying Zika virus found in Washington, D.C.". Notre Dame News. University of Notre Dame.

24- Craig, Sarah; Collins, Brittany (26 January 2016). "Mosquitoes capable of carrying Zika virus found in Washington, D.C.". Notre Dame News. University of Notre Dame.

25– "CDC Zika: Transmission" .Centers for Disease Control and Prevention. 15 April 2016. Retrieved 17 April 2016.

26– "Recommendations for Donor Screening, Deferral, and Product Management to Reduce the Risk of Transfusion- Transmission of Zika Virus" (PDF). Food and Drug Administration. February 2016.

27– "Zika virus infection outbreak, Brazil and

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]

the Pacific region" (PDF). Rapid Risk Assessments. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control. 25 May 2015. pp. 4–5. Retrieved 12 February 2016.
28– "Zika virus in the United States". Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved20 February 2016.
29- Musso, D.; Nilles, E. J.; Cao-Lormeau, V.M. "Rapid spread of emerging Zika virus in the Pacific area". Clinical Microbiology and Infection. 2014; 20 (10): O595–6.
30– "Zika Virus Microcephaly and Guillain-Barré Syndrome Situation Report" (PDF). World Health Organization. 7 April 2016. Retrieved 8 April 2016.
31– "Zika Virus in the Caribbean" .Travelers' Health: Travel Notices. Centers for Disease Control and Prevention. 15 January 2016.
32- Oster, Alexandra M.; Russell, Kate; Stryker, Jo Ellen; Friedman, Allison; Kachur, Rachel E.; Petersen, Emily E.; Jamieson, Denise J.; Cohn, Amanda C.; Brooks, John T. "Update: Interim Guidance for Prevention of Sexual Transmission of Zika Virus — United States, 2016". MMWR.2016;65(12):323-323-25.

[Downloaded from npwjm.ajaums.ac.ir on 2026-02-19]