

## آیا آربوویروس زیکا، ایران و سایر کشورهای منطقه خاورمیانه را تهدید می کند؟

مهدی خوبدل\*، PhD، نعمت الله جنیدی، MD، مرتضی ایزدی، MD.

مرکز تحقیقات بهداشت نظامی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

کلمبیا رخ داد. همچنین این بیماری به سرعت به ۱۳ کشور دیگر آمریکای جنوبی نیز گسترش یافت و در حال حاضر تب زیکا حداقل در ۲۹ کشور از قاره آمریکا مشاهده شده است [۱]. کشورهای برزیل و کلمبیا به شدت به این ویروس آلوده شده اند و این آلودگی به اکوادور، جامائیکا و السالوادور نیز انتقال یافته است [۱، ۴].

تب زیکا در اغلب موارد بدون علامت بوده و یا با علائم خفیف همراه است. علائم آن شبیه به تب دانگ بوده و شامل تب، سردرد، درد مفاصل، قرمزی چشمها و وروم ملتحمه و راش های ماکولو پاپولی می باشد. این بیماری خوش خیم و کوتاه مدت بوده و معمولاً علائم بیماری بعد از ۷-۲ روز از بین می رود. تب زیکا به تنهایی کشنده نیست ولی در مناطق تحت شیوع آن، موارد سندروم گلین باره (Guillain-Barré) نیز افزایش یافته است که احتمال می رود ارتباطی با ویروس زیکا داشته باشد. گلین باره در اثر حمله سیستم ایمنی بدن به اعصاب محیطی و معمولاً بعد از یک عفونت ویروسی مانند سرماخوردگی و یا آنفلوانزا اتفاق می افتد و ممکن است به ضعف یا حتی فلج عضلانی منجر شود [۱، ۴]. همچنین شواهد زیادی وجود دارد که در مناطق اپیدمی تب زیکا، تولد نوزادان با جمجمه کوچک و دارای اختلال در رشد مغزی (میکروسفالی) افزایش یافته است، ولی اثبات علمی و قطعی این رابطه و چگونگی نقش ویروس زیکا در بروز این عوارض نیاز به مطالعات تخصصی دارد. این ویروس آنچنان نوزادان را تحت تاثیر قرار داده که توصیه شده است زنان با دارا بشدت مراقب آلودگی خود به این ویروس باشند و حتی مسئولین کشور السالوادور توصیه کرده اند که زنان تا سال ۲۰۱۸ بچه دار نشوند. در حال حاضر درمان و واکسن اختصاصی برای این بیماری وجود ندارد و البته در شرایط معمول نیاز به درمان خاصی نیست و در صورت لزوم، درمان ها نگهدارنده خواهد بود [۳، ۴].

به نظر می رسد ویروس زیکا قدرت انتقال از طریق خونی، از مادر به جنین و یا از طریق شیر به نوزاد را داشته باشد و همچنین این ویروس به احتمال زیاد بتواند از طریق جنسی نیز منتقل شود.

شیوع ناگهانی و اپیدمی فزاینده تب زیکا در آمریکای جنوبی و سرعت اعجاب انگیز انتشار آن در این قاره بسیار نگران کننده است. سازمان بهداشت جهانی در این خصوص در اوایل سال ۲۰۱۶ (بهمن ماه ۱۳۹۴) نشست اضطراری برگزار کرد و در آخرین اطلاعیه ویروس زیکا را تهدید جدی برای جهان دانست [۱]. انتقال ویروس زیکا به مناطقی که پشه های ناقل اصلی آن انتشار دارند، محتمل است. حال این سوال مطرح است که آیا امکان شیوع ویروس زیکا در ایران، کشورهای حوزه منطقه خلیج فارس و منطقه خاورمیانه نیز وجود دارد؟

ویروس زیکا یک RNA ویروس تک رشته ای از جنس فلاوی ویروس و خانواده فلاویویریده می باشد و قرابت زیادی با ویروس تب زرد و ویروس اسپاندونی (Spandweni) دارد [۲]. این ویروس اولین بار در سال ۱۹۴۷ در قاره آفریقا از خون میمون رسوس نگهبان گونه موکاکا مولاتا (*Mucaca mulatta*) و در سال ۱۹۴۸ از پشه آئدس آفریکانوس (*Aedes africanus*) در جنگل زیکا در منطقه انتبه کشور اوگاندا در حین پایش سیکل جنگلی تب زرد، جدا سازی و تشخیص داده شد [۲]. به دنبال آن ویروس مذکور در سال ۱۹۵۲ در اوگاندا و تانزانیا و در سال ۱۹۵۴ در نیجریه از انسان نیز جداسازی شد [۴-۲]. تا قبل از بروز اپیدمیهای جدید، فقط تعداد ۵ مورد از بیماری انسانی با ویروس زیکا در نیجریه و سنگال گزارش شده بود. اپیزوتیکهای بدون علائم مشخص این بیماری در جمعیت میمونها در شرق و غرب آفریقا گزارش شده است. در یک مورد نیز ویروس از یک جوندگه از گروه ژربیل در سنگال جدا گردیده است. مواردی از این ویروس در آسیای جنوب شرقی نیز بعداً مشاهده شد. این ویروس در آفریقا و برخی مناطق آسیای جنوب شرقی اندمیک است [۲]. با وجود اینکه اولین اپیدمی های ویروس زیکا در منطقه اقیانوس آرام شامل میکرونزی در سال ۲۰۰۷ و در پلی نزی در سال ۲۰۱۳ مشاهده شده بود، ولی شیوع ناگهانی و انفجاری این ویروس در سال ۲۰۱۴ در کشور برزیل دیده شد و تا پایان سال ۲۰۱۵ در حدود ۴۰۰ هزار مورد ابتلا به ویروس زیکا در این کشور و نیز

\*نویسنده مسئول: مهدی خوبدل، پست الکترونیک: khoobdel@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۴/۱۱/۱۹ پذیرش مقاله: ۹۴/۱۲/۲۴

زیرا در اوایل سال ۲۰۱۶ نیز مواردی از تب زیکا در چند زن در ایالت تگزاس آمریکا گزارش گردید که از طریق جنسی منتقل شده بود، بطوری که همسران آنها سابقه مسافرت به مناطق اندمیک تب زیکا را داشتند. اگرچه احتمال انتقال جنسی ویروس زیکا وجود دارد ولی امکان ایجاد اپیدمی از روش انتقال جنسی یا سایر روشهای مذکور وجود ندارد [۴] زیرا این ویروس در بدن انسان برای مدت طولانی دوام ندارد و طی چند روز از بین می رود و لذا راه اصلی انتقال و اپیدمی آن از طریق گزش پشه های آندس است. زیکا یک آربوویروس است و مهمترین ناقل آن گونه آندس اژیپتی (*Ae. aegypti*) است که ناقل اصلی برخی آربوویروسهای شایع از جمله تب زرد، تب دانگ، و تب چیکونگونیا نیز هست [۳]. البته ویروس زیکا از طیف وسیعی از آندسها در قاره آفریقا جدا شده است. برای مثال از آندس افریکانوس در اوگاندا و در جمهوری آفریقای مرکزی همچنین از آندس لوتوسفالوس (*Ae. luteocephalus*) در نیجریه و سایر گونه های آندس در ساحل عاج و سنگال جدا سازی شده است [۲، ۴]. ویروس زیکا در آزمایشگاه حتی در هموسل برخی از گونه های آنوفل و همچنین پشه کولکس کینگفاسیاتوس نیز با موفقیت پاساژ یافته است [۲]. در اپیدمی سال ۲۰۰۷ جزیره یاپ (Yap) در منطقه میکرونزی، آندس هنسیلی (*Ae. hensilli*) ناقل بیماری بوده است، در حالی که ناقل احتمالی ویروس زیکا در منطقه پلی نزی، آندس پلی نینسیس (*Ae. polynesiensis*) معرفی شده است [۵].

با توجه به اطلاعات ارائه شده، سرنوشت تب زیکا در سایر مناطق جغرافیایی چگونه خواهد بود؟ در پاسخ به سوال مطرح شده می توان از دو نکته تاریخی و علمی استفاده کرد. نخست اینکه روند انتشار و گسترش آربوویروس مشابه آن یعنی تب دانگ را در دنیا مورد بررسی قرار دهیم. در گام دوم نیز می توانیم از سیر انتشار تب زیکا در سالهای اخیر در امریکای جنوبی برای ترسیم الگو انتشار بعدی آن استفاده کنیم. ویروس زیکا و سیکل انتقال آن از بسیاری از جهات شبیه به ویروس دانگ است. زیکا مانند دانگ از گروه فلاوویروسها بوده و در مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیری انتشار دارد. ناقل اصلی آن نیز مانند تب دانگ، پشه آندس اژیپتی است و همانند تب دانگ در کشورهای امریکای جنوبی و بویژه برزیل شیوع پیدا کرده است، بنابراین انتظار می رود در آینده نقشه انتشار مشابه به تب دانگ پیدا کند و همانند آن در آسیای جنوب شرقی نیز گسترش یابد و کانون بعدی اپیدمی های انفجاری تب زیکا همین منطقه باشد و حتی به هند و پاکستان و در جنوب خلیج فارس به یمن و نقاطی از عربستان که آندس اژیپتی در آن انتشار دارد، نیز برسد. با توجه به انتشار ناگهانی و انفجاری تب زیکا در امریکای جنوبی، اگر اتفاق غیرمنتظره ای رخ ندهد، به نظر می رسد در زمانی کمتر از تب دانگ در آسیا و بویژه آسیای جنوب شرقی گسترش پیدا کند. بدون تردید آندس اژیپتی ناقل اصلی ویروس زیکا است و قدرت انتقال اپیدمیک ویروس زیکا توسط این پشه ثابت شده است. در صورت انتشار و اپیدمی این ویروس در آسیای جنوب شرقی نیز به احتمال زیاد آندس آلبویکتوس (ببر آسیا) ناقل اصلی آن خواهد بود، چرا که فلاوی ویروس تب دانگ نیز غالباً بوسیله همین گونه در این منطقه انتقال می یابد. لذا همپوشانی نقشه انتشار ویروس زیکا با

تب دانگ در آینده بسیار محتمل است. ابهام بزرگ، پیش بینی روند انتشار این بیماری در منطقه خلیج فارس و خاورمیانه است. از لحاظ علمی، می توان انتظار داشت ویروس زیکا حداکثر مسیر انتشار تب دانگ را در پیش بگیرد و با نقشه انتشار جغرافیایی آن همپوشانی داشته باشد، ولی سرنوشت مناطق دیگر که ناقلین اصلی در آن انتشار ندارند چه خواهد شد؟ باید تصریح کرد که ویروس تب زیکا برخلاف تب دانگ، دارای ناقلین فرعی و کمکی است و در مناطق مختلف گونه های متفاوتی از آندس ها در انتقال آن نقش داشته اند و حتی در اپیدمی های رخ داده در سال ۲۰۰۷ در جزایر جنوب اقیانوس آرام، دو گونه آندس هنسیلی و آندس پلی نینسیس نقش اصلی را داشته اند [۵]. بنابراین می توان انتظار داشت در ایران و سایر کشورهای منطقه خاورمیانه که آندس اژیپتی انتشار ندارد، سایر گونه های بومی آندس در انتقال ویروس زیکا وارد شوند. در ایران دو گونه پشه آندس شامل آندس ویتاتوس (*Ae. vittatus*) و آندس وگسانس (*Ae. vexans*) و همچنین ۸ گونه از جنس اوکلراتاتوس (در برخی از تقسیم بندی های جزء جنس آندس طبقه بندی می شوند)، انتشار دارد [۶] که می توانند بعنوان ناقلین محلی ویروس زیکا و بویژه در مناطق نیمه گرمسیری ایران (ناحیه اورینتال) در نیمه جنوبی کشور و سواحل خلیج فارس مطرح باشند [۷]. در سایر کشورهای منطقه خاورمیانه نیز گونه هایی از آندس انتشار دارند که می توانند در چرخه انتقال این ویروس وارد شوند. لذا انتشار تب زیکا به سایر نقاط گرمسیری دنیا محتمل است و انتقال آن به ایران و منطقه خاورمیانه هم منتفی نیست، ولی اینکه تا چه اندازه این گونه های بومی بتوانند در اپیدمی شدن زیکا موثر باشند، بستگی به فراوانی جمعیت آنها و توانایی ذاتی این گونه-های محلی در انتقال آربوویروس زیکا خواهد داشت و پاسخ به این سوال در حال حاضر به راحتی امکانپذیر نیست. البته لازم به ذکر است که زوایای اکولوژیک و اپیدمیولوژیک زیادی از تب اپیدمیک و نوظهور زیکا بر ما پوشیده است که امکان پیش بینی میزان تهدیدات آنرا دشوار می کند، بویژه اینکه رفتار این ویروس در مناطق جغرافیایی مختلف ممکن است متفاوت باشد زیرا تجربیات تاریخی نشان داده است که زمانی که یک آربوویروس وارد یک منطقه و اکوسیستم جدید می شود، باید منتظر رخدادهای غیرمنتظره باشیم. در مناطق جدید بیماری با عوارض شدیدتری ممکن است همراه باشد [۸]. برای مثال تب زرد برخلاف خاستگاه اولیه خود در آفریقا، زمانی که وارد قاره آمریکا شد، برای پرمات ها کشنده شد. همچنین تب نیل غربی نیز برای بسیاری از پرندگان با مرگ و میر همراه بود. تب زیکا نیز که در چند سال اخیر در امریکای جنوبی اپیدمی شده، برخی علائم غیرمعمول از آن دیده شده است. مشاهده علائم غیرمعمول در بسیاری از آربوویروسهای نوپدید گزارش شده است [۸]. بنابراین اگرچه ویروس زیکا دارای علائم خفیف بوده و در مناطق تحت شیوع و اندمیک بدون مرگ و میر گزارش شده است، ولی در سایر نقاط دنیا ممکن است چهره متفاوت تری از لحاظ بیماریزایی از خود نشان دهد که این خود بر نگرانی کشورها و سازمان جهانی بهداشت افزوده است. لازم به یادآوری است که ویروس زیکا در آفریقا مشکلی ایجاد نکرده بود ولی وقتی وارد قاره آمریکا شد، اپیدمی گسترده ایجاد کرد.

مسافرتی زیکا و ورود افراد آلوده به مناطق جدید اگرچه باید پایش شود ولی نمی تواند به معنی انتشار بیماری به کشورها باشد. چرا که آلوده شدن ناقلین منطقه و برقراری سیکل انتقال از طریق ناقلین محلی باید صورت پذیرد تا چرخه اپیدمیولوژیک انتقال ویروس شکل گیرد. به همین دلیل گزارش موارد وارداتی از تب زیکا در کشورهای تایلند و ژاپن [۹] و حتی در کشورهای جنوب اروپا پرتغال، و اسپانیا و ایتالیا اگرچه حائز اهمیت است ولی نمی تواند دلیلی بر انتشار بیماری به این مناطق باشد. در این مورد مطالعات حشره شناسی و جداسازی ویروس از ناقلین و در واقع انتقال محلی تعیین کننده است.

با توجه به برگزاری بازی های المپیک در تابستان سال ۱۳۹۵ (اگوست ۲۰۱۶) در ریودوژانیرو برزیل، توصیه می شود تمهیدات لازم در خصوص پیشگیری از ابتلا ورزشکاران و شرکت کنندگان ایرانی در این مسابقات، اندیشیده شود. همچنین در هنگام برگشت آنها به کشور نیز بایستی پایش برای تب زیکا صورت گیرد.

با توجه به احتمال زیاد انتقال جنسی تب زیکا، توصیه می شود افرادی که به مناطق شایع بیماری در امریکای جنوبی مسافرت داشته اند، مراقبت های لازم را در جلوگیری از آلودگی همسر خود بعمل آورند. زنان باردار که گروه در معرض خطر هستند، در حال حاضر از مسافرت به مناطق اپیدمی تب زیکا باید خودداری کنند. ممانعت از گزش پشه های آندس با پوشیدن لباسها و یونیفرمهای آغشته به حشره کش پرمترین برای سربازانی که به مناطق آندمیک و شایع بیماری می روند و استفاده از توری های صورت و لباس کامل و رنگ سفید و روشن توصیه می شود [۱]. استفاده از توری در پنجره ها و بسته بودن درپهای ورودی و در صورت نیاز آویزان کردن پرده های آغشته به حشره کش های پیرتروئید در مبادی ورود می تواند موثر باشد. کاربرد دور کننده ها نظیر دیت (دی اتیل تولوآمید)، پیکاریدین و سایر ترکیبات شیمیایی و گیاهی دور کننده بویژه در ساعات اول صبح و ساعاتی قبل از غروب آفتاب از جمله روشهای موثر در ممانعت از گزش پشه های آندس و پیشگیری از تب زیکا می باشد [۱، ۴]. از بین بردن مکانهای تخم ریزی و زیستگاه های لاروی آندس که شامل آب های راکد و حتی لانه های لاروی موقت آنها مانند آب باران جمع شده در ظروف مستعمل می تواند از وفور این پشه ها بکاهد. در زمان اپیدمی، از نگهداری گیاهان آبی مانند لاکی بومبا در منازل باید خودداری شود زیرا پشه های آندس از هر نوع آب شیرین حتی در حجم کوچک برای تخم ریزی استفاده می کنند [۱]. در اپیدمی ها، سمپاشی های گسترده و استفاده از لاروکشها در محیط های آبی بزرگ می تواند بعنوان روش موثری در دستور کار مراکز بهداشتی قرار گیرد.

## منابع

1. <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2016/1st-emergency-committee-zika/en/>. WHO statement on the first meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR 2005) Emergency Committee on Zika virus and observed increase in

تفاوت دیگر ویروس تب زیکا با تب دانگ در سرعت انتشار آن است. ویروس زیکا در امریکای جنوبی در زمان بسیار کوتاه تری نسبت به ویروس دانگ گسترش یافت و در عرض کمتر از یکسال که در برزیل دیده شد، اغلب کشورهای امریکای جنوبی را درنوردید و به امریکای مرکزی نیز راه یافت. شاید افزایش ناگهانی و بسیار زیاد جمعیت آندس اژیپتی در اثر بروز سیلابهای ال نینو باعث چنین وضعیتی شده باشد و یا اینکه سایر آندسها نیز در انتقال این ویروس نقش داشته باشند. در حالیکه ویروس تب دانگی در اغلب نقاط دنیا فقط بوسیله پشه های آندس اژیپتی و آندس آلبوپیکتوس منتقل می شود و به همین دلیل تا کنون به ایران و منطقه خاورمیانه انتشار نیافته است که اغلب فاقد گونه های مذکور هستند، ولی با توجه به روند انتقال زیکا در مناطق مختلف بوسیله گونه های متنوعی از آندس ها، امکان سرایت زیکا به ایران و سایر مناطق خلیج فارس و خاورمیانه وجود دارد. طیف وسیع ناقلین احتمالی این ویروس و احتمال وجود مخازن متعدد برای ویروس زیکا که حداقل در سیکل جنگلی و وحشی تا حدودی به برخی از آنها اشاره شده است، به ابهامات پاندمیک شدن این ویروس اضافه کرده است و مواجهه با این آربوویروس بسرعت گسترش یابنده را با مشکلات جدی و نگرانی روبه رو کرده است. تغییرات اقلیم های آب و هوایی دنیا و بروز خشکسالی ها و سیلابها در آینده در سالهای نه چندان دور باعث بسیاری از اپیدمی های نوپیدیدی و بازپیدیدی آربوویروسها و سوشهای جدید آنها در جهان خواهند شد. آربوویروسها منطقه خلیج فارس و خاورمیانه را نیز تحت تاثیر قرار خواهند داد زیرا علاوه بر تغییرات اقلیمی کره زمین، دستکاری های ژنتیکی ویروسها نیز محتمل است.

یکی از راه های دیگری که می تواند در پاسخ به سوال ما کمک کند، پایش روند انتشار تب زیکا در امریکای جنوبی و نحوه انتشار آن در سایر نقاط دنیا است. سازمان بهداشت جهانی پیش بینی کرده است که ویروس زیکا در همه کشورهای قاره آمریکا به جز کانادا و شیلی گسترش یابد [۴]. زیرا در این دو کشور آندس اژیپتی انتشار ندارد. با توجه به توضیحات ارائه شده و همچنین به عقیده برخی از محققین این پیش بینی سازمان بهداشت جهانی شاید خیلی صحت نداشته باشد زیرا این احتمال وجود دارد که در مناطق جدید، پشه های دیگری هم در انتقال وارد شوند. لذا دو کشور مذکور هم ممکن تحت تهاجم تب زیکا قرار گیرند [۸]. بنابراین در صورتی که در ادامه روند انتشار، ویروس زیکا در کشورهای اپیدمی شود که در آنها ناقل اصلی آن یعنی آندس اژیپتی و یا حتی آندس آلبوپیکتوس انتشار نداشته باشند، در آن موقع می توان پیش بینی های دقیق تری ارائه داد و تب زیکا را خطری جدی تر برای کشور ایران و سایر کشورهای منطقه خاورمیانه در نظر گرفت. لازم به ذکر است که انتقال موارد

neurological disorders and neonatal malformations. WHO statement, 1 February 2016.

2. Ashford RW, editor. Encyclopedia of arthropod-transmitted infections of man and domesticated animals. CABI; 2001. p. 576-8.

3. Pinto Junior VL, Luz K, Parreira R, Ferrinho P. Zika Virus: A Review to Clinicians. *Acta Med Port.* 2015; 28(6):760-5.
4. [http://www.wpro.who.int/mediacentre/factsheets/fs\\_05182015\\_zika/en/](http://www.wpro.who.int/mediacentre/factsheets/fs_05182015_zika/en/) Accessed in 7 Feb 2016.
5. Roth A, Mercier A, Lepers C, Hoy D, Duituturaga S, Benyon E, et al. Concurrent outbreaks of dengue, chikungunya and Zika virus infections-an unprecedented epidemic wave of mosquito-borne viruses in the Pacific 2012-2014. *Euro Surveill.* 2014; 16; 19 (41).
6. Azari-Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J of Vector Ecol.* 2007; 32(2): 235-242.
7. Khoobdel M Azari-Hamidian S, Hanafi-Bojd AA. Mosquito fauna (Diptera: Culicidae) of the Iranian islands in the Persian Gulf II. Greater Tonb, Lesser Tonb and Kish Islands. *J Natural History* 2012; 46 (31-32): 1939-45.
8. Higgs S. Zika Virus: Emergence and Emergency. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2016; 16(2):75-6.
9. Shinohara K, Kutsuna S, Takasaki T, Moi ML, Ikeda M, Kotaki A, et al. Zika fever imported from Thailand to Japan, and diagnosed by PCR in the urines. *J Travel Med.* 2016; 18; 23(1).
10. Khoobdel M, Shayeghi M, Ladonni H, Rassi Y, Vatandoost H, Kasheffi Alipour H. The efficacy species of permethrin treated military uniforms as a personal protection against *Culex pipiens*. *Int. J. Environ. Sci. Tec.* 2005; 2: 161-167.