



مرکز تحقیقات کیفیت آب
پژوهشکده محیط زیست



دانشگاه علوم پزشکی تهران

راهنمای بهداشت محیطی پشه مهاجم آندس (ناقل بیماری تب دنگی)

تهیه و تنظیم:

دکتر مهدی مادی (عضو هیئت علمی و رئیس مرکز تحقیقات کیفیت آب)
مهندس سعیده همتی (کارشناس مرکز تحقیقات کیفیت آب)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای بهداشت محیطی
پشه مهاجم آئدس (Aedes)
(ناقل بیماری تب دنگی)

تهیه و تنظیم:

دکتر مهدی هادی

(عضو هیئت علمی و رئیس مرکز تحقیقات کیفیت آب،

پژوهشکده محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی تهران)

مهندس سعیده همتی

(کارشناس مرکز تحقیقات کیفیت آب)

فهرست مطالب

۵	معرفی بیماری
۵	شیوع جهانی
۶	تب دنگی در ایران
۷	علائم بیماری
۸	ناقل بیماری تب دنگی
۱۰	دانش عمومی برای مبارزه با ناقل بیماری
۱۰	شرایط محیطی مساعد برای رشد و تکثیر پشه
۱۱	عوامل موثر در شیوع تب دنگی
۱۱	چرخه زندگی پشه
۱۱	۱. مرحله تخم
۱۲	۲. مرحله لارو
۱۲	۳. مرحله شفیرگی
۱۲	۴. مرحله پشه بالغ
۱۳	اقدامات بهداشت محیطی در خانه
۱۵	راهکارهای حفاظت فردی برای کاهش مواجهه با پشه
۱۶	اقدامات بهداشت محیطی در جامعه
۱۶	سایر توصیه عمومی
۱۷	شماره تلفن‌های ضروری
۱۷	منابع:

معرفی بیماری

بیماری تب دنگی (Dengue fever) یک بیماری ویروسی است که به آن تب دنگی، تب دانگ و همچنین به علت درد شدید ناشی از آن اصطلاحاً به تب استخوان شکن نیز معروف است. ویروس عامل این بیماری از طریق پشه‌ای به نام پشه آئدس (Aedes) به انسان منتقل می‌شود.

شیوع جهانی

بروز دنگی در دهه‌های اخیر به طور چشمگیری در سراسر جهان افزایش یافته است، به طوری که موارد گزارش شده به WHO از ۵۰۵۴۳۰ مورد در سال ۲۰۰۰ به ۵/۲ میلیون مورد در سال ۲۰۱۹ افزایش یافته است. این بیماری در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری در سراسر جهان، از جمله بخش‌هایی از آسیا، آفریقا، قاره آمریکا و غرب اقیانوس آرام شایع است. حدود نیمی از جمعیت جهان در حال حاضر در معرض خطر ابتلا به دنگی هستند و تخمین زده می‌شود که سالانه ۱۰۰ تا ۴۰۰ میلیون نفر به آن مبتلا شوند. تب دنگی بیماری بومی بسیاری از مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری در سراسر جهان است. پراکندگی آن در قاره‌های مختلف گزارش شده است:

- آسیا: شامل آسیای جنوب شرقی، آسیای جنوبی و بخش‌هایی از آسیای شرقی.
- آفریقا: به ویژه در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری.
- قاره آمریکا: شامل آمریکای مرکزی و جنوبی و بخش‌هایی از دریای کارائیب.
- غرب اقیانوس آرام: شامل کشورهای اقیانوسیه و بخش‌هایی از آسیای جنوب شرقی.

تب دنگی در ایران

این بیماری در کشورهای همسایه ایران از جمله پاکستان و برخی کشورهای حاشیه خلیج فارس بیشتر شایع است. تب دنگی همچنان یکی از نگرانی های بهداشت عمومی در ایران نیز محسوب می شود. در حال حاضر پشه آئدس اجیپتی در استان های هرمزگان، سیستان و بلوچستان (چابهار و کنارک)، بوشهر (عسلویه و کنگان) و پشه آئدس آلبوپیکتوس در استان گیلان گسترش دارند.

بر اساس گزارش نظام مراقبت سندرمیک جاری در کشور از ابتدای سال ۱۴۰۳ تاکنون بالغ بر ۱۲۲ مورد مثبت تب دانگ تا تاریخ ۳ تیر ماه تشخیص داده شده است.

مطابق بررسی اپیدمیولوژیکی انجام شده برای بیماران، اکثریت موارد تشخیص داده شده در کشور امارات متحده عربی به بیماری مبتلا شده اند و از این بین ۶ بیمار در شهر بندرلنگه تشخیص داده شده اند که بدون سابقه سفر به خارج کشور هستند و انتقال محلی محسوب می شوند. در حال حاضر پشه آئدس اجیپتی در استان های هرمزگان، سیستان و بلوچستان (چابهار و کنارک)، بوشهر (عسلویه و کنگان) و آئدس آلبوپیکتوس در استان گیلان گسترش دارند.

برای دریافت آخرین وضعیت بیماری تب دنگی در ایران به وبسایت مرکز مدیریت بیماریهای واگیر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به آدرس <https://icdc.behdasht.gov.ir/outbreak> مراجعه کنید.

علائم بیماری

تب دنگی به دو فرم ساده و خونریزی دهنده تظاهر می کند. طیف علائم بیماری از خفیف تا شدید همراه با خونریزی متغیر است. اکثر افراد مبتلا به دنگی علائم خفیف یا بدون علائم دارند و در عرض ۱ تا ۲ هفته بهبود می یابند. به ندرت، تب دنگی می تواند شدید باشد و منجر به مرگ شود. اگر علائم ظاهر شوند، معمولاً ۴ تا ۱۰ روز پس از عفونت شروع می شوند و ۲ تا ۷ روز طول می کشند. علائم ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- تب بالا (۴۰ درجه سانتیگراد / ۱۰۴ درجه فارنهایت)
- سردرد شدید و درد پشت چشم
- دردهای عضلانی و مفاصل
- حالت تهوع
- استفراغ
- تورم غدد
- کهیر

در موارد دنگی شدید (تب خونریزی دهنده دنگی)، علائم ممکن است شامل درد شدید شکمی، استفراغ مداوم، خونریزی لثه، مشکل در تنفس و کاهش قابل توجه تعداد پلاکتها باشد که در صورت عدم درمان به موقع می تواند منجر به عوارض شدید و حتی مرگ شود.



شکل ۱: شیوع تب دانگی در کشورهای همسایه شرقی

ناقل بیماری تب دنگی

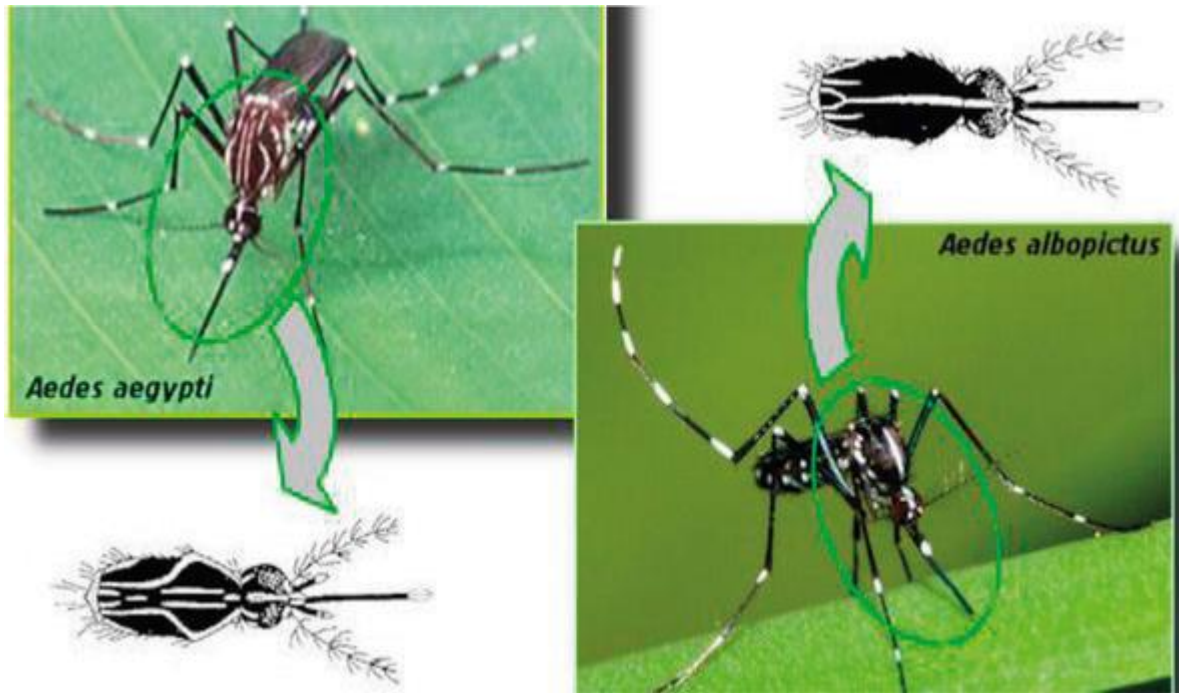
عامل بیماری عمدتاً می‌تواند توسط دو نوع از پشه آئدس یعنی آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس به انسان منتقل شود. بیماری تب دنگی از انسان به انسان منتقل نمی‌شود و تنها با گزش پشه به انسان منتقل می‌شود. پشه به خودی خود بیماری را ایجاد نمی‌کند بلکه با گزش فرد آلوده، ابتدا ویروس به پشه منتقل می‌شود و از طریق گزش آن را به انسان منتقل کرده و باعث ایجاد بیماری می‌شود. در صورتی که یک پشه آلوده به ویروس بیماری وارد یک منطقه شود و تکثیر کند بیماری در آن منطقه بومی می‌شود.

Aedes aegypti: این پشه به خوبی با محیط‌های شهری سازگار است و به طور معمول در طول روز نیش می‌زند و اوج گزش در اوایل صبح و اواخر بعد از ظهر است. در حال حاضر پشه آئدس اجیپتی در استان‌های هرمزگان، سیستان و بلوچستان (چابهار و کنارک)، بوشهر (عسلویه و کنگان) شناسایی شده است. پشه آئدس اجیپتی تمایل به خونخواری فقط از انسان را دارد.

Aedes albopictus: این پشه همچنین به نام ببر آسیایی شناخته می‌شود و می‌تواند ویروس دنگی را منتقل کند، هرچند نقش آن در انتقال ویروس کمتر از **Aedes aegypti** است. پشه آئدس آلبوپیکتوس در استان گیلان شناسایی شده است.



شکل ۲: پشه آئدس (به خط یا خطوط سفید در پشت قفسه سینه و پای‌های راه راه توجه کنید)



شکل ۳: تفاوت ظاهری پشه *Aedes albopictus* (یک خط سفید پشت قفسه سینه) و *Aedes aegypti* (دو خط سفید پشت قفسه سینه)



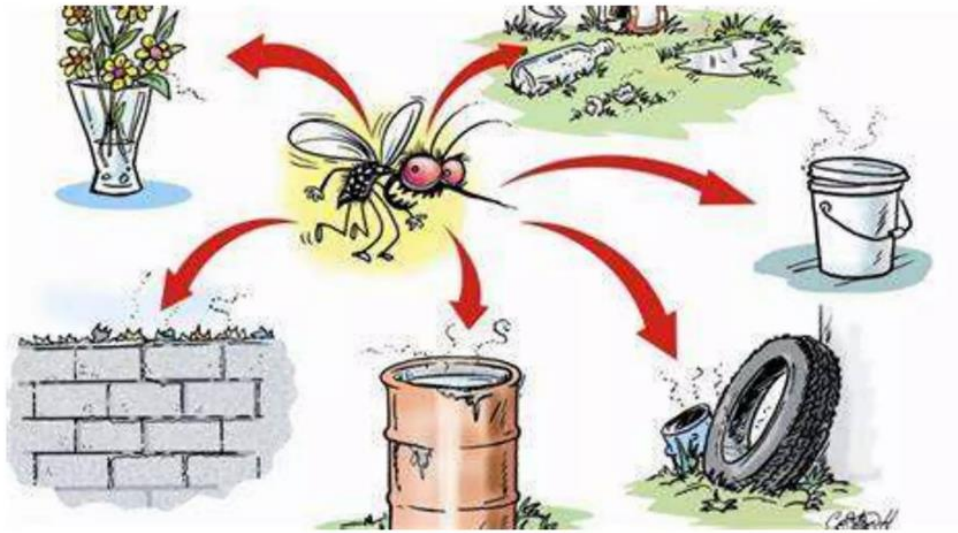
شکل ۴: مقایسه شکل تخم پشه های کولکس (پشه معمولی خانگی)، آندس، آنوفل (پشه مالاریا)

دانش عمومی برای مبارزه با ناقل بیماری

با توجه به اینکه تاکنون واکسن موفقیت آمیزی برای بیماری تب دنگی تهیه نشده است، بهترین راه پیشگیری از این بیماری، جلوگیری از گزش پشه آئدس است. بنابراین آشنایی عموم مردم با شرایط محیطی مساعد برای رشد و تکثیر پشه و آگاهی بخشی عمومی برای کاهش در معرض قرار گرفتن با نیش پشه از مولفه‌های ضروری در کاهش انتقال دنگی و شیوع آن در جامعه می باشد.

شرایط محیطی مساعد برای رشد و تکثیر پشه

پشه های Aedes در آب‌های راکد که در محیط‌های مختلف یافت می‌شوند، تخم‌ریزی کرده و تکثیر می‌یابند. این مکان‌ها می‌توانند عمدتاً شامل آب‌های راکد موجود در ظروف مانند گلدان‌های گل، ظروف زیر گلدان، ظروف ذخیره آب که در محیط بیرون قرار دارند، لاستیک‌های دور ریخته شده حاوی آب راکد و ناودان‌های مسدود شده و ... باشند. پشه آئدس می‌تواند در محیط‌هایی با مقدار ناچیزی آب راکد تخم‌ریزی کرده و تولید مثل کند. در صورت وجود شرایط مساعد محیطی، پشه‌ها به طور معمول به هفت روز زمان برای تکثیر نیاز دارند.



شکل ۵: مکانهای مناسب رشد و تکثیر پشه آئدس

آب + هفت روز = پشه

عوامل موثر در شیوع تب دنگی

عوامل متعددی میتوانند در ارتباط با شیوع تب دنگی نقش داشته باشند:

- **شرایط آب و هوا:** آب و هوای گرم و خشک منطقه، به ویژه در ماه های تابستان، شرایط مناسبی را برای تکثیر و رشد پشه های آئدس فراهم می کند خصوصاً به دنبال بارندگی ها و تجمع آب های راکد در ظروف در باز دور ریخته شده در محیط مانند قوطی ها، لاستیک ها و ...
- **مدیریت شهری:** شهرنشینی سریع و عدم مدیریت پسماندها و بهداشت نامناسب در برخی مناطق باعث ایجاد محیط های مساعد برای پرورش پشه می شود، مانند تجمع آب های راکد و شیرابه پسماندها در محیط های شهری
- **مهاجرت و سفر:** جابجایی مردم از مرزها با کشورهای همسایه، که در آن بیماری دنگی بومی است، می تواند ویروس را به مناطق جدیدی منتقل کند و به انتقال محلی کمک کند.
- **مدیریت آب:** مدیریت نادرست مصرف و ذخیره سازی آب چه در مقیاس بزرگ و چه در مقیاس خانوار، می تواند منجر به انباشت آب راکد و ایجاد شرایط مساعد محیطی برای تکثیر پشه شود.

چرخه زندگی پشه

پشه آئدس، به ویژه *Aedes albopictus* و *Aedes aegypti* که ناقل بیماری هایی مانند تب دنگی، ویروس زیکا و چیکونگونیا هستند، چندین مرحله را در چرخه زندگی خود طی می کنند. مداخله بهداشت محیطی در هر یک از این مراحل می تواند از تکثیر پشه در محیط جلوگیری کند.

۱. مرحله تخم

پشه های ماده آئدس تخم های خود را در داخل و اطراف ظروف آب حتی با مقدار اندکی آب می گذارند که می تواند محل مناسبی برای رشد تخم باشد. تخم ها معمولاً روی دیواره های داخلی ظروف آب درست بالای خط

آب گذاشته می‌شوند. پشه‌های Aedes می‌توانند در طول عمر خود (از هفته‌ها تا ماه‌ها) چندین دسته تخم بگذارند.

۲. مرحله لارو

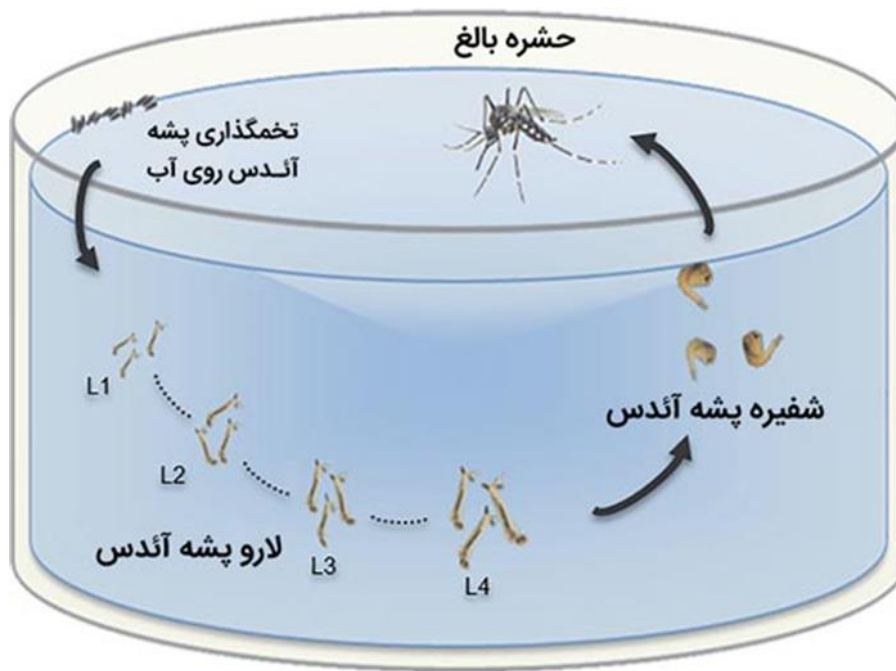
- پس از قرار گرفتن در معرض آب، تخمها در عرض ۲-۱ روز به لارو تبدیل می‌شوند.
- لاروها که معمولاً به عنوان "ویگنر" شناخته می‌شوند در آب زندگی می‌کنند و از مواد آلی و میکروارگانیسم‌ها تغذیه می‌کنند و با رشد آنها چندین مرحله پوست اندازی (ریزش اسکلت بیرونی آنها) انجام می‌شود.

۳. مرحله شفیرگی

- پس از مرحله لاروی، پشه وارد مرحله شفیرگی می‌شود که مرحله غیرتغذیه‌ای است.
- شفیره‌ها در سطح آب شناور می‌شوند، جایی که به طور فعال تغذیه نمی‌کنند، اما به پشه‌های بالغ تبدیل می‌شوند.
- این مرحله چند روز طول می‌کشد و در این مدت تبدیل به پشه بالغ در داخل کیسه شفیرگی انجام می‌شود.

۴. مرحله پشه بالغ

- پس از تکمیل رشد، پشه بالغ از پوسته شفیرگی روی سطح آب خارج می‌شود.
- پشه بالغ برای مدت کوتاهی روی سطح آب قرار می‌گیرد تا بدن و بال‌هایش خشک و سفت شوند تا بتواند پرواز را شروع کند.
- پشه بالغ پس از رشد کامل، از منبع آب دور می‌شود و به دنبال میزبان برای خونخواری (توسط پشه ماده) یا شهد خواری (توسط پشه نر) می‌گردد.
- پشه‌های ماده آئدس برای رشد تخم‌ها به یک وعده خونخواری نیاز دارند.



شکل ۶: چرخه زندگی پشه آندس



شکل ۷: لارو پشه ها روی آب

اقدامات بهداشت محیطی در خانه

برای جلوگیری از تولید مثل پشه و کاهش خطر انتقال دنگی:

- آبهای راکد را خشک یا حذف کنید: تمامی ظروف را که می‌توانند آب را در خود نگه دارند (مانند گلدان های گل، سطل ها و ظروف شکسته، لاستیکهای فرسوده و ...) را به طور مرتب خالی و تمیز کنید و یا روی آنها را بپوشانید. خصوصاً بعد از بارندگی ها آبهای راکد تجمع یافته در ظروف را خالی کنید.
- ناودان ها را تمیز نگه دارید: اطمینان حاصل کنید که ناودان ها مسدود نیستند تا امکان تخلیه مناسب آب باران فراهم شود.

- زباله ها را به درستی دفع کنید: از ریختن زباله خودداری کنید و زباله ها را به درستی دفع کنید تا مناطق بالقوه برای تجمع آب و شیرابه ایجاد نشود.
- لاستیکهای فرسوده را که زیستگاه خوبی برای پشه آئدس است، در مکان باز رها نکنید.
- با توجه به علاقه این پشه به تخم‌ریزی در ظروفی مانند قوطی های فلزی، لاستیک های فرسوده، سطل، قوطی‌های پلاستیکی و سایر ظروف مشابه، در صورت وجود و مشاهده این ظروف در محیط یا اطراف منزل، آنها را جمع‌آوری کنید.
- ظروف زیر گلدان، ظروف آب حیوانات خانگی را بصورت روزانه خالی و تمیز کنید.
- ناودان‌ها، سرریزها، پشت بام‌ها و ... را تمیز کنید تا برگ ها و سایر زباله هایی که ممکن است مکانی برای تجمع آب راکد باشند، از بین بروند.
- آب مورد استفاده برای احشام و پرندگان و استخرهای بازی کودکان باید حداقل هفته‌ای یکبار تعویض شود.
- سوراخ‌ها و منافذ موجود بر روی کنده درختان اغلب حاوی آب هستند، آنها را تخلیه کنید یا با ماسه یا ملات پر کنید.
- باغچه‌ها را به گونه‌ای آبیاری کنید تا آب راکد بیش از چند روز جمع نشود.
- فرورفتگی‌های باقی مانده از جای لاستیک‌های خودروها را پر یا از آب تخلیه کنید.
- وجود یک استخر کوچک در حیاط یا باغ یا یک حوضچه تزئینی حاوی ماهی‌های پشه خوار یا لارو خوار مانند گامبوزیا می‌تواند در کنترل جمعیت پشه‌ها موثر باشد.
- مطمئن شوید که آب، روی روکش‌های مورد استفاده بر روی استخرها و حوض‌های خانگی تجمع پیدا نکند.
- از باز گذاشتن درب مخازن نگهداری آب خودداری نمایید.
- از لاروکش‌ها (مطابق دستورالعمل برچسب روی آنها) برای از بین بردن لارو پشه‌ها در حوض های بزرگ خانگی که برای آشامیدن استفاده نمی‌شوند و امکان پوشاندن آنها وجود ندارد، استفاده شود.
- در صورت مشاهده تجمع آبهای راکد ناشی از شکستگی خطوط انتقال آب با بخش اتفاقات آب (شماره تلفن ۱۲۲) تماس بگیرید و موضوع را اطلاع دهید.

راهکارهای حفاظت فردی برای کاهش مواجهه با پشه

برای به حداقل رساندن خطر نیش پشه و عفونت دنگی به اقدامات حفاظتی زیر توجه کنید:

- لباس های محافظ بپوشید: پیراهن های آستین بلند، شلوارهای بلند، جوراب ها و کفش های بسته بپوشید تا در زمان اوج گزش پشه، پوست شما در معرض نیش پشه قرار نگیرد.
- از پشه بند استفاده کنید: زیر پشه بند بخواهید، به ویژه در مناطقی که فعالیت پشه ها زیاد است و دنگی شیوع دارد.
- از مواد دافع پشه استفاده کنید: از اسپری های دافع حشرات و پشه مورد استفاده در ایران مانند سی گل (حاوی ماده موثره اسید آمینه بتا آلانین و عصاره طبیعی چریش) و آردن و دیت (حاوی ماده موثره دی اتیل تولامید، عصاره گل کالاندولا و اکالیپتوس) استفاده کنید.
- از تردد در مناطقی که جمعیت پشه بالغ در آن زیاد است تا حد امکان اجتناب کنید.
- از تردد در مکان های سایه دار و مکان هایی با پوشش گیاهی بیش از حد که پشه ها در آن استراحت می کنند و یا منتظر غذا هستند اجتناب کنید.
- در صورت پارگی توری های محافظ پنجره ها و درها، آنها را تعویض کنید.
- در فصل شیوع این بیماری (فصل گرما) به مناطقی که بیماری شایع است مسافرت نکنید.
- از سیستم های تهویه مطبوع در داخل خانه استفاده شود.



شکل ۸: راهکارهای حفاظت فردی برای کاهش مواجهه با پشه

اقدامات بهداشت محیطی در جامعه

موثرترین راه برای مبارزه با پشه آئدس کنترل و از بین بردن محل‌های مناسب برای تولید مثل پشه و محل‌های رشد لارو پشه می‌باشد. بنابراین برنامه‌های کنترل ناقلین توسط سازمان‌های مرتبط بایستی بر از بین بردن محل‌های مناسب برای تکثیر ناقل متمرکز گردد. همچنین لاروکشی در مکان‌های تولید مثل پشه، سمپاشی با استفاده از حشره‌کش‌ها از سایر اقدامات مهم برای جلوگیری از تکثیر پشه می‌باشد.

سازمان‌های مرتبط همچنین در قالب برنامه‌های پیوسته موارد زیر را پیاده سازی و اجرا کنند:

- ارائه آموزش‌های بهداشت محیطی: به منظور دانش افزایشی عمومی برای از بین بردن مکان‌های تکثیر پشه
- ارائه آموزش‌های بهداشت فردی: آموزش مردم در مورد علائم تب دنگی، انتقال و اقدامات پیشگیرانه، از جمله اهمیت استفاده از مواد دافع پشه، پوشیدن لباس‌های محافظ
- ایجاد زیرساخت مراقبت‌های بهداشتی: تقویت سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی برای بهبود تشخیص به موقع و مدیریت زودهنگام موارد دنگی و شناسایی کانون‌های شیوع بیماری
- ارائه راهکارهای کنترل شیمیایی و بیولوژیکی برای از بین بردن پشه آئدس و آموزش کارشناسان برای اجرای این راهکارها و ارائه آموزش‌های عمومی از طریق تدوین راهنماهای کاربردی و قابل استفاده برای عموم
- مدیریت صحیح مصرف آب و تعمیرات به موقع شکستگی لوله‌های آب برای جلوگیری از تجمع آب‌های راکد
- ارائه راهکارهای اجرایی برای مدیریت لاستیک‌های فرسوده در شهرها

سایر توصیه عمومی

- بهسازی محیط از مهمترین راه‌های کنترل ناقل بیماری است، بنابراین زباله‌ها، ظروف یک بار مصرف و لاستیک‌های فرسوده را در طبیعت رها نکنید.
- به دنبال مراقبت پزشکی باشید: اگر علائم تب دنگی را دارید، برای تشخیص و درمان به سرعت به دنبال مراقبت‌های پزشکی باشید تا از عوارض آن جلوگیری کنید.
- اخبار را پیگیر باشید: هوشیاری منظم و اقدامات پیشگیرانه کلید کنترل شیوع تب دنگی است.

شماره تلفن‌های ضروری

در صورت نیاز و در موارد اضطراری می‌توانید از شماره تلفن‌های زیر جهت دریافت اطلاعات و راهنمایی استفاده کنید:

لیست شماره تلفن‌های ضروری

شماره تماس	نام مرکز
۰۲۱۸۱۴۵۵۰۳۰	مرکز مدیریت بیماریهای واگیر وزارت بهداشت
۰۲۱۸۱۴۵۵۰۳۰	اداره مراقبت بیماریها وزارت بهداشت
۱۲۲	اتفاقات آب
۱۳۷	مرکز سامانه مدیریت شهری

منابع:

1. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue#:~:text=Global%20burden,dengue%20cases%20are%20under-reported>.
2. <https://icdc.behdasht.gov.ir/lastnews/-۱۴۰۳-تیر-سال-۳-تاریخ-کشور-نا-تاریخ-۳-تیر-سال-۱۴۰۳>
3. <https://observer.globe.gov/documents/19589576/dfd06be6-2a7b-49f8-99f4-fc03498c8aee>
4. Chouin-Carneiro, T. and dos Santos, F.B., 2017. Transmission of major arboviruses in Brazil: the role of Aedes aegypti and Aedes albopictus vectors. Biological Control of Pest and Vector Insects, 2.
5. <https://www.who.int/westernpacific/news-room/multimedia/overview/item/protect-yourself-from-dengue>
6. <https://www.who.int/westernpacific/news-room/multimedia/overview/item/protect-yourself-from-dengue>
7. <https://utia.tennessee.edu/publications/wp-content/uploads/sites/269/2023/10/SP503-B.pdf>
8. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/mosquito-control/mosquito-control-at-home.html#:~:text=Control%20mosquitoes%20outside%20your%20home&text=Mosquitoes%20lay%20eggs%20near%20water,smaller%20than%20an%20adult%20mosquito>.
8. Reiter P. Yellow fever and dengue: a threat to Europe? Eurosurveillance. 2010 Mar 11;15(10):19509.
9. Schaffner F, Mathis A. Dengue and dengue vectors in the WHO European Region: past, present, and scenarios for the future. Lancet Infectious Diseases. 2014;14(12):1271-80.