



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهرداران

راهنمای فنی مراقبت تبدیل دانگ

# پیش‌بینی، تشخیص و پاسخ‌به‌طغیان

«مدل طرح اضطراری»

مترجمان:

دکتر مرتضی زعیم

دکتر احمد علی عنایتی

دکتر محمد مهدی صداقت





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی  
مازندران

## راهنمای فنی

### مراقبت تب دانگ

# پیش‌بینی، تشخیص و پاسخ به طغیان ("مدل طرح اضطراری")

مترجمان: دکتر مرتضی زعیم - دکتر احمدعلی عناویتی - دکتر محمدمهری صداقت

عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای فنی مراقبت تب دانگ پیش‌بینی، تشخیص و پاسخ به طفیان ("مدل طرح اضطراری")/سازمان جهانی بهداشت
مشخصات نشر	: گرگان: ویراست: ساری: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان مازندران، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۴ ص.: جداول، نمودار.
شابک	: 978-622-94-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Technical handbook for denguesurveillance, dengue outbreakprediction/detection andoutbreak response ("modelcontingency plan").
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۹۹-۱۱۴.
موضوع	: تب دانگ Dengue
شناسه افزوده	: تب دانگ -- پیشگیری Dengue -- Prevention
شناسه افزوده	: زعیم، مرتضی، ۱۳۲۹ -، مترجم
شناسه افزوده	: عنايتي، احمدعلی، ۱۳۴۶ -، مترجم
شناسه افزوده	: صداقت، محمدمهدي، ۱۳۴۴ -، مترجم
شناسه افزوده	: سازمان بهداشت جهانی World Health Organization
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان مازندران
شناسه افزوده	: Mazandaran University of Medical Sciences
ردہ بندی کنگره	: ۶۴۴RA
ردہ بندی دیوبی	: ۵۸۸۵۲/۶۱۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۰۷۰۴۰۵
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

## راهنمای فنی مراقبت تب دانگ پیش‌بینی، تشخیص و پاسخ به طفیان ("مدل طرح اضطراری")

نویسنده	: سازمان جهانی بهداشت
مترجمان	: دکتر مرتضی زعیم- دکتر احمدعلی عنايتي- دکتر محمدمهدي صداقت
ناشر	: ویراست با همکاري دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مازندران
طراح جلد	: محمدحسین اکبری
قطع	: وزیری
مشخصات ظاهری	: ۱۳۴ صفحه
چاپخانه و صحافی	: بهمن
نوبت چاپ	: اول، ۱۴۰
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۵۹۸۲-۹۴-۹
شمارگان	: ۲۰۰ جلد
قیمت	: رایگان

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای مترجمان محفوظ است.

و هرگونه سوءاستفاده و کپی‌برداری پیگرد قانونی دارد.



[www.virastpub.com](http://www.virastpub.com) [virastpub@gmail.com](mailto:virastpub@gmail.com)

• ۹۱۹۹۵۴۱۳۸۰ • ۰۱۷-۳۲۳۵۷۵۵۵

virastpub

۳۲۳۵۸۵۵۵

این راهنمای ترجمه مشترک سازمان جهانی بهداشت و برنامه ویژه تحقیقات و آموزش در بیماری‌های گرم‌سیری است. مسئولیت صحت ترجمه با مترجمان است. نسخه انگلیسی نسخه مرجع است.

World Health Organization. (2016). Technical Handbook for Dengue Surveillance, Outbreak Prediction/Detection and Outbreak Response. World Health Organization.

# فهرست مطالب

۱	پیشگفتار
۲	تقدیر و تشکر
۳	<b>فصل ۱: مقدمه و روش‌شناسی</b>
۴	۱-۱- مقدمه
۵	۱-۲- روش‌شناسی
۶	<b>فصل ۲: مراقبت تب دانگ</b>
۷	۲-۱- مراقبت غیرفعال بیماری
۸	۲-۱-۱- چالش‌های سیستم مراقبت روتین
۹	۲-۱-۲- پایش و ارزیابی سیستم مراقبت
۱۰	۲-۲- مراقبت تشدید یافته

۲-۱-۱- تحلیل جزئی تر اپیدمیولوژیک داده‌ها	۲۶
۲-۱-۲- مراقبت سندرومیک	۲۷
۲-۱-۳- پشتیبانی آزمایشگاهی برای گزارش دهی روتین	۳۱
۲-۱-۴- مراقبت دیده‌ور	۳۷
۲-۱-۵- بیماریابی فعال	۳۷
۲-۱-۶- انگیزه	۳۷
۲-۱-۷- مراقبت حشره‌شناسی	۳۸

### فصل ۳: هشدار طغیان و تشخیص طغیان

۳-۱- افزایش فصلی موارد	۴۱
۳-۲- طغیان به عنوان افزایش غیرمنتظره موارد	۴۲
۳-۲-۱- تعریف طغیان	۴۲
۳-۲-۲- چالش‌های استفاده از داده‌های مراقبت برای تشخیص طغیان	۴۲
۳-۲-۳- تفاوت‌های زیاد در تعاریف طغیان تب دانگ	۴۳
۳-۲-۴- تشخیص طغیان با استفاده از "کانال اپیدمی"	۴۴
۳-۲-۵- میانگین متحرک یا نمودار ستونی انحراف	۴۶
۳-۲-۶- سایر تعاریف طغیان	۴۷
۳-۳- علائم هشدار	۴۸
۳-۳-۱- هشدارهای مرحله‌ای/هشدارهای طغیان	۵۱
۳-۳-۲- یک مدل جدید هشدار طغیان مبتنی بر شواهد	۵۲
۳-۴- بررسی طغیان	۵۵
۳-۵- اعلام طغیان و ارتباطات خطر	۵۵

فصل ۴: پاسخ به طغیان

۴-۱- خصوصیات طغیان تب دانگ	۵۷
----------------------------	----

۴-۲-۱- نمونه‌ای از علائم موجب اقدامات پاسخ ..... ۵۸
۴-۲-۲- نمونه‌ای از فعالیت‌های پاسخ مرحله‌ای ..... ۶۰
۴-۲-۳- واکنش اضطراری (یا پاسخ دیرهنگام) پس از شروع طغیان ..... ۶۳
۴-۳- عناصر پاسخ موفقیت‌آمیز به طغیان ..... ۶۴
۴-۴- جنبه‌های مدیریت و نظام سلامت ..... ۶۷
۴-۵- مدیریت ناقلين ..... ۷۰
۴-۵-۱- کنترل ناقلين تب دانگ با حشره‌کش‌ها ..... ۷۱
۴-۵-۲- کنترل بیولوژیک ناقلين تب دانگ ..... ۷۳
۴-۵-۳- مرورهای سیستماتیک و متانالیز کلیه روش‌ها و رویکردهای پیشگیری و کنترل تب دانگ ..... ۷۴
۴-۵-۴- مرور سیستماتیک برای یک هدف خدمات-محور ..... ۷۷
۴-۵-۵- مرور سیستماتیک سازماندهی کنترل ناقلين ..... ۷۸
۴-۶- مشارکت ذینفعان ..... ۸۱
۴-۷- ارتباطات و بسیج اجتماعی ..... ۸۳
۴-۷-۱- ارتباطات تغییر رفتار ..... ۸۴
۴-۷-۲- ارتباطات خطر ..... ۸۶
۴-۸- اقدامات اضطراری مدیریت بالینی ..... ۸۹
واژه‌نامه اصطلاحات: فهرست عناصر ضروری یک طرح اضطراری طغیان بیماری تب دانگ ..... ۹۳
<b>منابع</b> ..... ۹۶
<b>پیوست‌ها</b> ..... ۱۱۶
پیوست ۱. چارچوب برای برنامه‌ریزی و اجرای طرح اضطراری ملی تب دانگ ..... ۱۱۷
پیوست ۲. طبقه‌بندی موارد تب دانگ ..... ۱۲۴

پیوست ۳. برآوردها برای سازماندهی فعالیتهای مراقبت بهداشتی	۱۲۵
پیوست ۴. نمونه فلوچارت برای تریاژ	۱۳۳
پیوست ۵. نمونه فرم ارزیابی برای تریاژ	۱۳۴

## پیشگفتار

با توجه به اهمیت روزافزون تب دانگ در بهداشت، این بیماری در سال ۱۹۹۹ در مجموعه برنامه‌های ویژه تحقیقات و آموزش در بیماری‌های گرم‌سیری (TDR) که در سازمان جهانی بهداشت مستقر است، و مشترکاً توسط صندوق کودکان سازمان ملل متحد (يونیسف)، برنامه توسعه سازمان ملل متحد، بانک جهانی و سازمان جهانی بهداشت حمایت می‌گردد، گنجانده شد. سپس، در سال ۲۰۰۲، قطعنامه مجمع عمومی سازمان جهانی بهداشت (WHA55.17)، تعهد بیشتری را برای مقابله با تب دانگ در میان کشورهای عضو و سازمان جهانی بهداشت خواستار شد. در بازنگری مقررات بین‌المللی بهداشت (WHA58.3) در سال ۲۰۰۵، اهمیت بیماری تب دانگ به عنوان نمونه‌ای از بیماری‌ها که ممکن است یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی، با نگرانی بین‌المللی را ایجاد نماید، مورد تأکید قرار گرفته است. در این زمینه بود که کارگروه علمی (SWG) در مورد تب دانگ، متشکل از ۶۰ متخصص از ۲۰ کشور توسط TDR در اکتبر ۲۰۰۶ تشکیل شد. هدف از این اقدام بررسی دانش موجود در مورد تب دانگ و تعیین اولویت‌ها برای تحقیقات آینده بود. اولویت‌های تحقیقاتی تب دانگ شناسایی و حول چهار

محور اصلی، تحقیقاتی با هدف ارائه شواهد و اطلاعات برای سیاست‌گذاران و برنامه‌های کنترل سازماندهی شد که منجر به راهبردهای مقرن‌به‌صرفه‌تر شد. توصیه‌های این کارگروه در مورد مراقبت و پاسخ به طغیان تب دانگ شامل موارد زیر بود (۱۳۲).

- توسعه و استفاده از سیستم‌های هشدار و پاسخ زودهنگام.
- محرك‌هایی که موجب پاسخ مؤثر به اپیدمی‌های ابتدایی می‌شوند.
- عواملی که منجر به موفقیت یا شکست برنامه‌های ملی می‌شود.
- تصمیم‌گیری که منجر به اعلام وضعیت اضطراری می‌گردد.
- تجزیه و تحلیل زمینه مراقبت و مدیریت طغیان بیماری.

از زمان انتشار نسخه به روز شده راهنمای تشخیص، درمان، پیشگیری و کنترل تب دانگ توسط سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۹ (۱۳۳)، پیشرفت‌های جدید به وجود آمده در زمینه این بیماری نیاز به تجزیه و تحلیل و به روزرسانی دارد. براساس کتاب راهنمای سازمان جهانی بهداشت برای تدوین دستورالعمل‌ها (۱۳۵)، نیاز به شواهد دقیق سطح بالا، از جمله مرورهای سیستماتیک، می‌باشد. این نیاز به مرورهای سیستماتیک ناشی از توسعه خطمشی بهداشت عمومی مبتنی بر تحقیقات موجود است که شامل تحقیقات اجرایی و عملیاتی و پیوند دادن تحقیق و اجرا می‌باشد. نیاز به پر کردن چنین شکافی در شواهد سطح بالا، به‌ویژه در زمینه بیماری‌های گرم‌سیری نادیده گرفته شده، مشاهده می‌شود (۸۸). در یک مطالعه مبتنی بر مصاحبه، Francis و همکاران (۴۶) دریافتند که سیاست‌گذاران نیاز به مرورهای سیستماتیکی دارند که:

... مرتبط با سیاست، دقیق، و قابل تعمیم به شرایط محلی آن‌ها، قابل اجرا، به موقع و به خوبی اطلاع‌رسانی شده... (که) تمرکز سؤال باید بیشتر مرتبط با سیاست‌گذاران باشد تا مطالب علمی فعلی، ... پیشنهاداتی در مورد

چگونگی افزایش سودمندی بررسی متون در فرآیند سیاست‌گذاری شامل بهبود همکاری و مشارکت بین سیاست‌گذاران و نویسندهای متون پیرامون شناسایی موضوعات و دامنه بررسی... و تمرکز بیشتر بر ناهمگونی مداخلات، زمینه‌ها، اثربخشی و ... باشد.

این کتاب توسط TDR همراه با دپارتمان بیماری‌های نادیده گرفته شده سازمان جهانی بهداشت (WHO) و دفاتر منطقه‌ای سازمان جهانی بهداشت، در چارچوب یک برنامه تحقیقاتی، تحت حمایت مالی اتحادیه اروپا، کنسرسیوم بین‌المللی تحقیقات در ارزیابی خطر، مدیریت و مراقبت دانگ (IDAMS) و با هدف تهیه راهنمای مبتنی بر شواهد برای تشخیص زودهنگام و مدیریت طغیان تب دانگ تهیه شده است. این کتاب راهنمای ارائه‌دهندگان خدمات بهداشت عمومی، به‌ویژه آن‌هایی که در سطح ملی هستند، را هدف قرار می‌دهد. این کتاب یک دستورالعمل اجرایی نیست، بلکه چارچوبی برای تدوین یک طرح اضطراری ملی با سازگاری‌های محلی است که اجزای برنامه در پایین‌ترین سطح اجرایی در آن لحاظ می‌شود. برنامه‌ریزی پاسخ مستلزم جزئیات زمینه‌ای است که شامل ساختار نظام سلامت و کنترل ناقل، در دسترس بودن زیرساخت‌ها و بودجه و منابع انسانی، و تمایل کارکنان برای همکاری، و موارد دیگر است.

هدف این "مدل طرح اضطراری" کمک به مدیران و برنامه‌ریزان در تدوین یک طرح ملی پاسخ به طغیان تب دانگ به منظور: (الف) تشخیص طغیان تب دانگ در مراحل اولیه از طریق تعریف واضح و مشخص علائم (سیگنال‌ها) هشدار معتبر؛ (ب) دقیقاً مشخص نماید که چه زمانی طغیان تب دانگ شروع شده است؛ و (ج) سازماندهی پاسخ اولیه به علائم هشدار یا "پاسخ اضطراری" پس از شروع طغیان می‌باشد. خلاصه‌ای از این سند در منبع ۱۱۱ منتشر شده است.

---

## تقدیر و تشکر

---

هماهنگی و نگارش این کتاب راهنمای توسط Silvia Runge-Ranzinger در سازمان جهانی بهداشت انجام شده و توسط Axel Kroeger و Piero Olliaro از تیم برنامه ویژه برای تحقیق و آموزش در بیماری‌های گرم‌سیری پشتیبانی گردیده است. Philip McCall، Linda Lloyd، Olaf Horstick، Leigh Bowman، کمک‌های فنی ارائه و درفت کتاب را بررسی نمودند. پیشنهادات اصلاحی آن‌ها توسط تیم در کتاب راهنمای گنجانده شده است.

این کتاب راهنمای در چارچوب یک برنامه تحقیقاتی تب دانگ، با کمک مالی کمیسیون اروپا (شماره گرن特 m281803) به کنسرسیوم بین‌المللی تحقیقات در ارزیابی خطر، مدیریت و مراقبت تب دانگ (IDAMS) در چارچوب برنامه هفتم کمیسیون اروپا و توسط سازمان جهانی بهداشت و برنامه ویژه برای تحقیق و آموزش در بیماری‌های گرم‌سیری تهیه شده است.

## فصل ا: مقدمه و روش‌شناسی

### ۱-۱- مقدمه

تب دانگ یک بیماری ویروسی منتقله از طریق پشه است که به عنوان یکی از سریع‌الانتشارترین و مهم‌ترین بیماری‌های عفونی قرن بیست و یکم در حال ظهور می‌باشد (۱۳۶، ۱۳۳). یک ارزیابی مجدد و اخیر از بار بیماری تب دانگ، با استفاده از روش‌های مدل‌سازی جدید، نشان داده است که بار بیماری تب دانگ حدود سه برابر بیشتر از برآورد سازمان جهانی بهداشت می‌باشد (۱۷). Messina و همکاران (۸۵) گسترش جهانی هیپرآندمیک سروتیپ‌های بیماری تب دانگ و استقرار یک بیماری عفونی با اهمیت فزاینده و دارای اهمیت بهداشت عمومی جهانی را نشان داده‌اند. بررسی‌های دیگر، شامل داده‌های اپیدمیولوژیک بیماری تب دانگ بربازیل، جزایر کارائیب، مالزی، مکزیک، فیلیپین و تایلند، که توسط سازمان جهانی بهداشت و صنعت تولید واکسن انجام پذیرفته است، از این حقایق پشتیبانی می‌کند (۶۲). تهدید فزاینده جهانی طغیان تب دانگ، در هر دو منطقه بومی و غیربومی جهان، توجه را بر مدیریت مؤثر طغیان بیماری متمرکز کرده است.

برنامه‌ریزی آمادگی (که مترادف با برنامه‌ریزی پاسخ به طغيان يا برنامه‌ریزی اضطراري استفاده شده است) به عنوان روشی برای افزایش مشارکت شركاء برنامه، ايجاد ظرفيت، توسعه زيرساختها و ارائه پيوندھاى عملياتي برای حصول اطمینان از پاسخ سازمان يافته و هماهنگ توصيف شده است. برنامه‌ریزی آمادگی در زمان بین اپيدميها شروع می‌شود و موفقیت آن بستگی به تركيبی از اقدامات روتين که در طول سال انجام می‌پذيرد و معمولاً در برنامه عملياتي کشوری کنترل تب دانگ گنجانيده شده، تشديد مداخلات روتين، و اقدامات اضافي که در طول اپيدمي به موقع و به طور سистемاتيك انجام می‌پذيرد، دارد.

طرح اضطراري کشوری باید در مرحله بین دو همه‌گيري بین همه ذينفعان توزيع شود (به فصل ۳ مراجعه کنيد) و مكانيسم‌هاي لازم برای حصول اطمینان از اجرای آن ايجاد گردد. مؤلفه‌های اصلی که باید در هنگام تدوين يک طرح اضطراري در نظر گرفته شوند در چک‌ليست ۱ آورده شده است. يک چارچوب نيز در خصوص تهيه طرح اضطراري در پيوست ۱ ارائه شده است.

پاسخ به طغيان تب دانگ به مجموع اقداماتي اطلاق می‌شود که به طور خاص به طغيان تب دانگ و با هدف کاهش ميزان مرگ‌ومير، کاهش تعداد موارد و کاهش پaramترهاي حشره‌شناسي می‌پردازد (۹۷). تشخيص زودهنگام طغيان برای پاسخ به موقع مهم است و در اين رابطه باید علائم هشداردهنده را برقرار نمود (فصل ۳).

واکنش به موقع برای کاهش هزینه‌های هنگفت اجتماعی و اقتصادی طغيان تب دانگ<sup>۱</sup> ضروري است. نقش ذينفعان به عنوان عنصری مهم در پاسخ به طغيان بيماري به طور مفصل در فصل ۳ ذكر شده است.

### چک‌لیست ۱. توصیه‌های کلی برای برنامه‌ریزی آمادگی کشوری

موارد زیر توصیه می‌شود:

۱. اطمینان از حداقل مسئولیت‌پذیری مستند برای هر مداخله ("چه کسی مسئول چه چیزی است"), تعیین یک فرد یا واحدها، سازمان‌ها و مؤسسه‌های که باید مسئول فعالیت‌های خاص باشند.
۲. اطمینان از اینکه طرح اضطراری تب دانگ حاوی دستورالعمل‌های دقیق و مشرح می‌باشد.
۳. تمایز بین مداخلات روتینی که باید در دوره بین اپیدمی‌ها انجام شود (بهویژه قبل از پیک فصلی موارد) و مداخلات مربوط به زمان طغيان (یعنی بین افزایش مداخلات پیشگیرانه قبل از شروع فصل بيماري و اقدامات خاص مرتبط با طغيان).
۴. اطمینان از پیوستگی بین مراقبت، هشدارهای طغيان، تأیید طغيان، اعلام طغيان و پاسخ به طغيان.
۵. اطمینان از اینکه مدیریت در طول پاسخ به طغيان دارای چارچوب قانونی و ابزار نظارت بر فعالیت‌ها و مداخلات است.
۶. مشخص بودن تمام ذينفعانی که باید درگیر مداخلات باشند (به جدول

<sup>۱</sup> هزینه‌های طغيان با بررسی متون و ارزیابی هزینه‌ها در چهار کشور مورد مطالعه قرار گرفته است. تنها یک مقاله (۱۱) به هزینه‌های طغيان بيماري به طور صريح و روش‌شناختی دقیق، در یک مطالعه آينده‌نگر پرداخته است. با اين وجود، يك بررسی مروي نشان داده است که در صورت عدم کنترل طغيان بيماري تب دانگ، هزینه‌های مداخلات کنترل بسيار كمتر از هزینه‌های واقعی طغيان بيماري خواهد بود. در يك مطالعه موردي، يافته‌های بررسی متون تأييد شده است: بدین معنى که جلوگيري از طغيان بيماري تب دانگ بسيار ارزان‌تر از پرداخت عواقب طغيان از نظر هزینه‌های درمان و هزینه‌های اضافي برای کنترل ناقل و هزینه‌های مربوط به آموزش سلامت می‌باشد (۱۱۷).

## ۶ مراجعه کنید).

۷. لحاظ شدن برنامه‌ریزی آمادگی منابع انسانی برای همه بخش‌ها.
۸. اطمینان از گنجانیدن و اجرای دستورالعمل‌های آموزشی.
۹. لحاظ نمودن جزئیات در مورد پایش و ارزیابی فعالیت‌های آمادگی و پاسخ به طغيان.
۱۰. اطمینان از اينكه طرح اضطراری تب دانگ به اندازه کافی توزيع و اجرا شده است.

## ۱-۴- روش‌شناسی

در پاسخ به زمینه‌های تحقیقاتی تدوین شده در مورد ایجاد و استفاده از سیستم‌های هشدار و واکنش زودهنگام و محرك‌ها/عواملی که امکان پاسخ مؤثر به اپیدمی‌ها را فراهم می‌کنند چندین مرور سیستماتیک متون توسط گروه کاری علمی برنامه ویژه برای تحقیق و آموزش در مورد بیماری‌های گرمسیری در سال ۲۰۰۶، انجام شده است (۱۸، ۱۹، ۲۱، ۳۴، ۳۶، ۴۷، ۵۱، ۵۳، ۶۰، ۶۳، ۷۸، ۹۷، ۱۰۸، ۱۱۵، ۱۱۷).

در مرحله دوم، عواملی که منجر به موفقیت یا شکست برنامه‌های ملی و تصمیم‌گیری‌هایی که منجر به اعلام وضعیت اضطراری می‌شوند، شناسایی شدند. آگاهی ذینفعان در زمینه مراقبت و مدیریت طغيان بیماری تب دانگ، نیازهای کاربردی عملی و شناسایی کمبودهای اطلاعاتی، تجزیه و تحلیل شدند. این تجزیه و تحلیل‌ها در بولیوی، برباد، کامبوج، اندونزی و تایلند انجام شد (۱۰۲، ۱۰۹، ۱۴۲) که منجر به مرورهای سیستماتیک بیشتر متون و همچنین تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای از طرح‌های اضطراری تب دانگ، از جمله تجزیه و تحلیل کمبودها (۵۲)، به منظور پوشش دادن به همه موارد مرتبط با تهیه طرح اضطراری برای طغيان تب دانگ بود.

در نهایت، یک مطالعه در ۱۵ کشور برای ارزیابی برنامه‌ریزی اضطراری تب دانگ انجام گردید (۱۰) که به طور خاص بر آگاهی سیاست‌گذاران از مدیریت طغیان بیماری متمرکز بود. این مطالعه شامل جلسات متعدد کارشناسان و سیاست‌گذاران برای اطمینان از مشارکت آنها و تشخیص نیازهای آنها در طول فرآیند بود. برای تدوین یک الگوریتم هشدار برای طغیان تب دانگ، یک گروه فنی متخصص، شاخص‌های هشدار بالقوه را از متون و از تجربیات خود شناسایی کردند و بر روی آنها یکی که باید در مطالعه گذشته‌نگر و طراحی مدل گنجانده شوند، توافق کردند.

در مرحله سوم، با استفاده از داده‌های اپیدمیولوژیک و علائم هشدار از بروزیل، جمهوری دومینیکن، مالزی، مکزیک و ویتنام (۲۰) یک تحلیل گذشته‌نگر براساس شاخص‌های هشدار انجام شد و مدلی برای هشدار طغیان بیماری طراحی گردید. این مدل در حال حاضر در یک کارآزمایی دارای گروه کنترل آینده‌نگر مورد بررسی است تا در سه کشور (برزیل، مالزی و مکزیک)، به مدت بیش از ۱۸ ماه، برای ارزیابی امکان‌سنجی و هزینه-اثربخشی آن مورد ارزیابی قرار گیرد. این مطالعه همچنین بر استفاده از "پاسخ مرحله‌ای" متمرکز است، که در آن مداخلات خاص (بهبود استفاده از داده‌های مراقبت، استفاده به موقع از فعالیت‌های پاسخ به طغیان طبق دستورالعمل‌های کشوری، استراتژی‌های کنترل ناقل) در پاسخ به علائم خاص هشدار فعال شده و یا اجرا می‌گردند. نتایج کلی این مطالعات در این کتاب راهنمای، همانطور که در بالا توضیح داده شد، خلاصه شده است تا به مدیران و برنامه‌ریزان در تدوین بهترین برنامه‌ریزی ممکن جهت پاسخ به طغیان بیماری تب دانگ، مبتنی بر شواهد و در شرایط خاص کمک کند.

نویسنده اصلی این کتاب راهنمای گروهی از داوران همتا را انتخاب کرد، بدون اینکه هیچ داور بالقوه‌ای را برای یک دیدگاه خاص مستثنی کند. داوران

همتا برای کارشان دستمزد دریافت نکرده‌اند. از همه آن‌ها فرم تکمیل شده اعلام منافع اخذ شد و هیچ‌گونه تضاد منافعی اعلام نگردید.

برای هر فصل، حل مسائل مورد اختلاف ناشی از نظرات بازبینان از طریق بحث با نویسنده اصلی با استفاده از پست الکترونیکی به دست آمد.

مثال‌ها در کادر و شواهد حاصل از بررسی متون در پاورقی آورده شده‌اند.

## فصل ۲: مراقبت تب دانگ

### ۲-۱- مراقبت غیرفعال بیماری<sup>۲</sup>

#### ۲-۱-۱- چالش‌های سیستم مراقبت روتین

گزارش روتین غیرفعال موارد تب دانگ به عنوان ستون اطلاعات اپیدمیولوژیک، توزیع مکانی و زمانی تب دانگ را در تظاهرات مختلف بالینی آن پایش می‌نماید. این داده‌ها خطر بیماری و مناطق اولویت‌دار را برای مداخلات تعیین نموده و به عنوان علامت هشدار طغیان بیماری عمل می‌نمایند. لیکن موارد گزارش شده معمولاً بسیار کمتر از موارد واقعی بیماری بوده و یک مسئله جدی است. موارد بستری نشده بیمارستانی، موارد بدون علامت و یا با علائم خفیف که به مراکز بهداشتی مراجعه نمی‌نمایند و یا از بخش خصوصی استفاده می‌نمایند ممکن است در این

<sup>۲</sup> مراقبت غیرفعال متکی بر فرم‌های گزارش دهی استاندارد است که توسط ادارات بهداشت ایالتی یا محلی تهیه می‌گردد. در صورت شناسایی موارد بیماری، فرم‌های تکمیل شده به بخش بهداشت بازگردانده می‌شوند. سیستم‌های گزارش دهی غیرفعال عموماً هزینه کمتری نسبت به سایر سیستم‌های گزارش دهی دارند و جمع‌آوری داده‌ها برای مقامات بهداشتی سخت نیست، اما چالش این سیستم آن است که چگونه ذهنیت گزارش دهی ارائه‌دهندگان سلامت را افزایش داده و از استفاده طبقه‌بندی استاندارد شده موارد بیماری اطمینان حاصل گردد (۱۲۲).

گزارش‌ها منظور نگردند. برای اینکه یک سیستم هشدار بتواند به نحو مؤثر و بهموقع عمل نماید، سیستم مراقبت باید: (الف) در پیش‌بینی یا تشخیص بهموقع طغیان حساس باشد؛ و (ب) برای جلوگیری از هشدارهای نادرست غیرضروری از ویژگی خاص برخوردار باشد. هنگامی که حساسیت یک علامت هشدار افزایش می‌یابد، ویژگی آن کاهش می‌یابد و بالعکس. لیکن سطح بهینه حساسیت/ویژگی نامشخص است (۱۰۸، ۱۱۵)<sup>۳</sup>.

جنبهای زیر در سیستم مراقبت ملی اهمیت دارند:

- استفاده از طبقه‌بندی ساده و استاندارد شده موارد، با توجه به طبقه‌بندی تجدیدنظر شده سازمان جهانی بهداشت<sup>۴</sup>، به پیوست ۲ مراجعه کنید (۶۳، ۱۳۳)؛
- بهبود پشتیبانی آزمایشگاهی با استفاده از روش‌های تست استاندارد و کنترل شده کیفیت (۶۳)؛

<sup>۳</sup> هنوز مشخص نیست که حساسیت داده‌های مراقبت برای تحقق هدف آن تا چه حد باید باشد (سطح گزارش‌دهی ناکافی پذیرفته شده): (الف) تا انکاس دقیقی از روند بیماری باشد؛ و (ب) به عنوان مبنایی برای هشدار اولیه عمل کند. با این حال، به نظر می‌رسد که تا زمانی که داده‌ها معرف جامعه هستند و در حالت ایده‌آل، با تست‌های آزمایشگاهی پشتیبانی می‌شوند، می‌توان تا حدی گزارش‌دهی کم را در مناطق با آندمیسته بالا تحمل کرد (۱۰۸، ۱۱۰).

<sup>۴</sup> مرور سیستماتیک متون علمی و اجماع کارشناسان، براساس تحقیقات منطقه‌ای، در رابطه با مقایسه دو روش طبقه‌بندی، منتشر شده است (۶۳، ۶۴). دوازده مطالعه پس از انتشار طبقه‌بندی مورد توسط سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۹ انجام شده که بیشتر آن‌ها در آسیا بوده است، به استثنای سه مطالعه - یکی که شامل ۱۸ مکان مطالعه در سراسر جهان بود (۱۵)، یک مطالعه که در نیکاراگوئه انجام گردید و یک مطالعه که در کشور پرو انجام شده است. از ده مقاله با نظریات تخصصی برای بحث استفاده شد. مطالعات طبقه‌بندی مورد سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۹) نشان می‌دهد: (۱) که هنگام تعیین تب دانگ شدید، حساسیت بین٪۰.۵۹ و٪۰.۸۸ و٪۰.۹۸ برای دو مطالعه آینده‌نگر) اندازه‌گیری شد، و ویژگی بین٪۰.۴۱ و٪۰.۹۹ بود (برای مطالعه آینده‌نگر)؛ هنگام مقایسه طبقه‌بندی ۱۹۹۷ سازمان جهانی بهداشت با طبقه‌بندی سال ۲۰۰۹، حساسیت کمتر و بین٪۰.۲۴/۸ و٪۰.۸۹/۹ بود (۲) استفاده از طبقه‌بندی سال ۲۰۰۹ سازمان جهانی بهداشت ۱۹۹۷٪۰.۲۵ و٪۰.۱۰۰ (در مطالعه آینده‌نگر) بود؛ (۳) استفاده از طبقه‌بندی سال ۲۰۰۹ سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۹ آسان است؛ (۴) برای تب دانگ (غیر شدید) همانطور که در طبقه‌بندی مورد سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۹ تعریف شده است، ممکن است خطر پایش بر افزایش تعداد موارد تب دانگ وجود داشته باشد؛ و (۵) مطالعات برای تأیید بیشتر علائم هشدار موردنیاز است.

• افزودن مؤلفه‌های مراقبت فعال/تشدید یافته/سندرومیک (۲۲، ۱۵۸).

عناصری که برای بهبود بالقوه سیستم مراقبت غیرفعال پیشنهاد شده‌اند در چکلیست ۲ خلاصه گردیده‌اند. لازم به ذکر است که هماهنگی با دستورالعمل‌های مراقبت کشوری بسیار مهم است.

## چکلیست ۲. عناصر و ویژگی سیستم مناسب مراقبت

۱. اهداف سیستم (های) مراقبت باید برای همه ذینفعان روشن باشد
۲. واژه‌های مراقبت تب دانگ باید توصیف شده و ثابت باشد
۳. گزارش دهی بیماری تب دانگ باید اجباری باشد
۴. دستورالعمل‌های کشوری برای مراقبت بیماری تب دانگ باید توزیع شود
۵. هم موارد مشکوک و هم تأیید شده تب دانگ باید گزارش گردند
۶. به موقع بودن تمام مراحل گزارش دهی باید بهینه شود  
(فلوچارت ۱) (۶۹)
۷. حساسیت مراقبت بیماری برای هشدار زودهنگام را می‌توان با شامل نمودن بخش خصوصی، تمام واحدهای بهداشتی از جمله بخش‌های سرپایی، همه گروه‌های سنی و با افزودن استراتژی‌های تشدید یافته افزایش داد
۸. از فرم‌های اطلاع‌رسانی با کاربرد آسان<sup>۵</sup>، فرآیند استاندارد برای ورود داده‌ها و گزارش‌گیری الکترونیک استفاده شود
۹. گردش داده‌ها، از جمله بازخورد به موقع به اطلاعات، مشخص نمودن مسئولیت‌ها، و ارتباط با پاسخ به روشنی مشخص شده باشد

<sup>۵</sup> برای مثال

[http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/outros/fichas/FICHA\\_DENGUE\\_ONLINE\\_2014.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/outros/fichas/FICHA_DENGUE_ONLINE_2014.pdf)  
را ملاحظه نمایید.

۱۰. تجزیه و تحلیل مستمر داده‌ها از جمله در پایین‌ترین سطح ممکن سیستم بهداشتی توسط یک تیم تعریف شده از اپیدمیولوژیست‌ها تضمین گردد

۱۱. بررسی‌های سرولوژیک برای محاسبه ضریب گسترش/تصحیح در نظر گرفته شوند تا: (۱) سطح گزارش‌دهی کم ارزیابی شده؛ و (۲) بار ملی بیماری محاسبه گردد (۱۱۸، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۰، ۱۴۰)

۱۲. ارزیابی‌های منظم داخلی و خارجی سیستم مراقبت روتین، برای بهبود استانداردهای کیفیت، سازماندهی شوند. یک چارچوب پیشنهادی در این خصوص در منبع ۲۶ ارائه شده است

۱۳. ویژگی اطلاعات تب دانگ را می‌توان با پشتیبانی آزمایشگاهی با کیفیت کنترل شده بهبود بخشد. شبکه‌های آزمایشگاهی بسیار مهم هستند

۱۴. تأیید آزمایشگاهی همه موارد مشکوک به تب دانگ، عمدتاً از طریق الیزای ایمونوگلوبولین M (MgA) و ایمونوگلوبولین G (GgA) و به‌طور فزاینده با پروتئین ۱-NS، باید در نظر گرفته شود

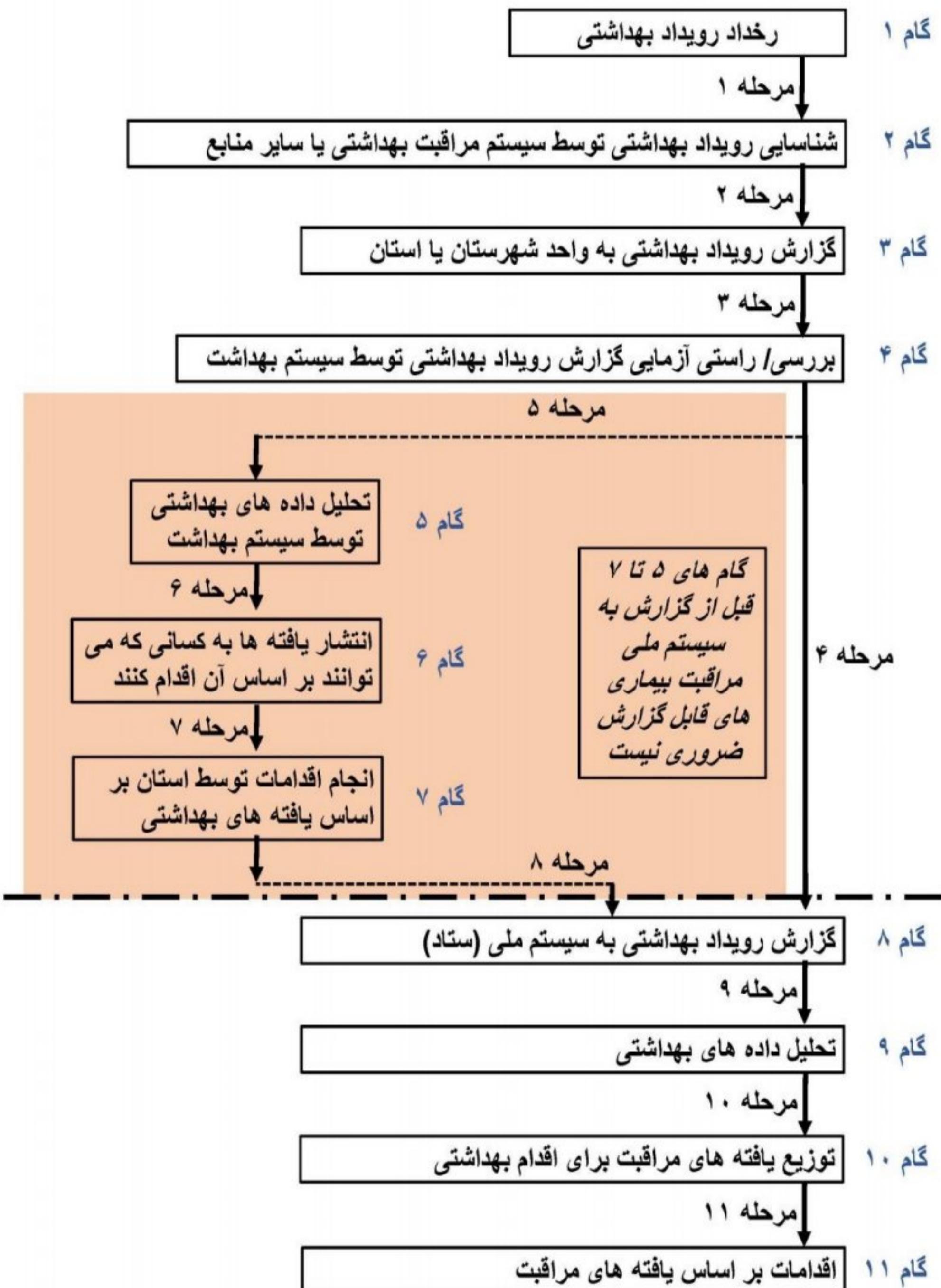
۱۵. بخش کوچکی از موارد مشکوک (به عنوان مثال، ۱۵ الی ۳۰ درصد)، در طول طغيان بیماری، آزمایش شوند

۱۶. آموزش منظم اپیدمیولوژیست‌ها، پزشکان، کارکنان آزمایشگاه و سایرین باید تضمین شود تا در مورد تعاریف موارد و مدیریت آن آگاه باشند

۱۷. علائم هشدار با سطح آستانه («محرك») برای شروع فعالیت‌ها باید مشخص شوند (برای مثال: موارد گزارش شده بیش از ۲ انحراف معیار متوسط موارد پنج ساله)<sup>۱</sup>، جزئیات را در فصل ۳ ملاحظه نمایید.

<sup>۱</sup> شاخص‌های زیر برای تشخیص انحراف موارد گزارش شده تب دانگ یا نتایج آزمایشگاهی از میانگین (تکنیک تشخیص الگو) مورد مطالعه قرار گرفته‌اند: دو یا چند ماه اپیدمی (یعنی ماههایی با موارد گزارش شده بیش از ۱ انحراف معیار بالاتر از میانگین ماهانه) براساس تحلیل گذشته‌نگر گزارش دهی تب دانگ (مبتنی بر جمعیت) در یک سیستم مراقبت غیرفعال در تایلند (۱۳)؛ موارد بیش از حد گزارش شده تب دانگ (مبتنی بر جمعیت) بیش از ۲ انحراف معیار بالاتر از میانگین در یک سیستم مراقبت روتین در پورتوریکو (۱۰۳)؛ و ویتنام که در آن سطح افزایش بالاتر از میانگین ذکر نشده است (۱۲۳).

## فلوچارت ۱. مراحل تجزیه و تحلیل زمان گزارش



## ۲-۱-۲- پایش و ارزیابی سیستم مراقبت

ارزیابی دوره‌ای داخلی و خارجی سیستم روتین مراقبت غیرفعال برای ارزیابی حداقل الزامات جهت دستیابی به اهداف مراقبت موردنیاز است. این ارزیابی‌ها شامل اطلاعاتی درباره هدف از مراقبت، فرآیند آن، ویژگی‌های پیامد، تجزیه و تحلیل و استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده و همچنین تأثیر بر سلامت عمومی است. فرصت‌های بهبود باید شناسایی و براساس آن عمل شود.

در چارچوبی برای ارزیابی سیستم‌های مراقبت بر سلامت عمومی، سودمندی یک سیستم مراقبت با مجموعه ویژگی‌های پیامد که در جدول ۱ در زیر توضیح داده شده است، مشخص می‌شود (۲۶).

**جدول ۱. ارزیابی سیستم مراقبت سلامت عمومی (منبع ۲۶)**

تعريف مختصر	ویژگی‌ها
نسبت مورد/طغیان‌های شناسایی شده از همه موارد/طغیان‌ها	حساسیت
سرعت بین تشخیص، گزارش و واکنش	به موقع بودن
توانایی جمع‌آوری، مدیریت و ارائه صحیح داده‌ها	پایایی
سهولت کارکرد سیستم مراقبت	سادگی
قابلیت انطباق در طول یک اپیدمی و قابل اجرا در سایر موقعیت‌ها	انعطاف‌پذیری
کامل بودن و اعتبار داده‌های ثبت شده	کیفیت داده‌ها
نسبت موارد گزارش شده که در واقع تب دانگ است	ارزش اخباری مثبت
توانایی توصیف توزیع مکانی و زمانی تب دانگ در کل جمعیت	نماینده بودن
تمایل افراد و سازمان‌ها برای مشارکت	قبولیت
توانایی تمایز بین طغیان تب دانگ و طغیان بیماری‌های دیگر، بین یک مورد تب دانگ و یک بیماری دیگر، و بین تب دانگ و دانگ شدید	دقیق/ویژگی
عمدتاً با ویژگی‌های نماینده بودن، کیفیت داده‌ها، ارزش اخباری	

ویژگی‌ها	تعریف مختصر
سودمندی	مثبت و ویژگی تعریف مورد تعیین می‌گردد مجموعه همه ویژگی‌ها، مشارکت در پیشگیری و کنترل و اثر سیستم‌ها را بر تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌های کنترل مستند می‌نماید

چندین ارزیابی کشوری با استفاده از نسخه سازگار یافته انجام شده است. خلاصه یافته‌های این مطالعات در مثال ۱ در زیر آمده است (۶۷، ۲۸، ۱۰۹، ۱۴۲).

### مثال ۱. ارزیابی‌های ملی در چهار کشور در آسیا و در آمریکای لاتین

#### حساسیت

عوامل توضیح‌دهنده میزان بالای گزارش کم (یعنی حساسیت کم) در چهار کشور مورد مطالعه: (۱) حساسیت کم تعریف و طبقه‌بندی موارد بالینی؛ (۲) استفاده ناکافی از خدمات بهداشتی (به‌ویژه برای موارد خفیف بیماری)؛ (۳) گزارش توسط بخش دولتی، فقط محدود به گروه‌های سنی خاص یا بیماران بستری؛ (۴) کمک محدود به سیستم مراقبت در برخی کشورها؛ و (۵) مشکلات طبقه‌بندی تب دانگ با طبقه‌بندی قبلی موارد، یعنی تب دانگ (DF)، تب خونریزی دهنده دانگ (DHF) و سندرم شوک دانگ (DSS). حساسیت تشخیص طغیان بیماری به دقت گزارش موارد، حساسیت آستانه اپیدمیولوژیک و به استفاده از علائم هشدار اضافی بستگی دارد.

#### ویژگی/دقت

دقت گزارش دهی موارد در همه کشورها مسئله‌ساز بود، زیرا مطالعات تکمیلی در مورد کیفیت فرآیند گزارش دهی فقط در شرایط استثنایی انجام

شده بود. دقیق گزارش دهی را می‌توان با تأیید آزمایشگاهی افزایش داد (همانطور که در برزیل مشخص شد). به نظر می‌رسد که علائم هشدار برای تشخیص طغیان بیماری، عموماً بیش از حد خاص هستند و خیلی حساس نیستند، زیرا هشدارهای نادرست به عنوان یک مشکل در چهار کشور ذکر نشده است. نادرست بودن هشدارهای شایعه و پاسخ بی‌رغبت به هشدارها، به دلیل بی‌اعتمادی به کیفیت داده‌ها، بارها به عنوان یک مشکل ذکر شده است.

### به موقع بودن و مقبولیت گزارش دهی و پاسخ

به موقع بودن گزارش دهی در مطالعات ذکر شده عمداً به فرآیندهای سیستم گزارش دهی تلفیقی سلامت بستگی داشت. وارد نمودن زودهنگام داده‌ها بسیار مهم به نظر می‌رسد و گزارش دهی دستی (مبتنی بر کاغذ) یک نقطه ضعف است. علاوه بر این، فرآیند گزارش دهی از مؤسسه گزارش دهنده (به عنوان مثال، مرکز بهداشت، درمانگاه و غیره) به مرکز بهداشت محل، که اغلب در فرم‌های مخصوص تب دانگ وجود داشت، زمان بربود. دلیل این موضوع تحويل دستی فرم‌ها بود و متغیرهایی که باید گزارش شوند تنها پس از ترخیص بیمار در دسترس بودند. دلیل دیگر تأخیر و تحلیل کند داده‌ها بود که به صورت هفتگی یا ماهانه انجام می‌شد. تأخیر در بررسی یک رویداد عمداً به دلیل تأخیر در تحلیل داده‌ها یا از دست دادن علائم هشدار برای بررسی طغیان بیماری بود. بررسی‌های محلی سریع‌تر بود، اما به دلیل عدم وجود مهارت‌های انسانی و پشتیبانی آزمایشگاهی، از دقت کمتری برخوردار بود. واکنش در سطح محلی (بسته به تعاریف محلی طغیان یا رویکردهای مبتنی بر مورد) اغلب به موقع بود، اما پاسخ از سطوح بالاتر براساس آستانه داده‌های اپیدمیولوژیک اغلب به تعویق افتاده بود. دلایل این امر را پرهزینه بودن پاسخ به طغیان و ناکافی بودن داده‌ها برای پاسخ ذکر می‌نمودند.

## ۴-۲- مراقبت تشدید یافته

### دیدگاه کلی

مراقبت روتین ستون و پایه اصلی اطلاعات تب دانگ است، اما ابزارهای دیگری نیز وجود دارد که سیستم اطلاعاتی را تقویت می‌کند. این سیستم‌ها یا به وسیله علائم هشدار اضافی کمک می‌کنند، یا کیفیت و یا به موقع بودن داده‌ها را افزایش می‌دهند. ارزش بالقوه مراقبت تشدید یافته در ترکیب ابزارهایی است که گزارش‌های معمول را تکمیل می‌کنند، اما جایگزین آن نمی‌شوند.

مراقبت تشدید یافته در طول دوره بین اپیدمی‌ها شامل موارد زیر است:

- الف) تحلیل جزئی‌تر اپیدمیولوژیک داده‌های گزارش شده روتین
- ب) مراقبت سندرومیک
- ج) گزارش دهی مبتنی بر آزمایشگاه تب دانگ
- د) سایر رویکردهای مراقبت فعال

گزینه‌های مراقبت تشدید یافته که باید توسط کشورها انتخاب شوند در زیر ارائه شده است.

### ۴-۲-۱- تحلیل جزئی‌تر اپیدمیولوژیک داده‌ها

موارد تب دانگ به مقامات گزارش می‌شود و تعداد موارد گزارش شده یا میزان بروز آن تجزیه و تحلیل می‌شود. اغلب اطلاعات اضافی در مورد سن، پیامد بیماری (شدت بیماری از جمله مرگ و میر) و موقعیت جغرافیایی موارد در دسترس است. این داده‌ها می‌توانند اطلاعات مفیدی در مورد تغییر در توزیع گروه سنی یا افزایش تعداد بیماران بستری در بیمارستان فراهم کنند

و می‌تواند با یک سروتیپ جدید یا مناطق انتقال بالا مرتبط باشد. آن‌ها همچنین می‌توانند برای نظارت بر توزیع مکانی-زمانی بیماری استفاده شوند.

متأسفانه، پیامد نهایی بیماری (سطح شدت) اغلب فقط در پایان بیماری قابل گزارش است. لذا ممکن است بیماری در ابتدا به عنوان «دانگ مشکوک» و در پایان به عنوان «دانگ شدید» ثبت شود که می‌تواند سیستم گزارش دهی را پیچیده کند.

#### ۲-۲-۲- مراقبت سندرمیک

مراقبت سندرمیک به عنوان یک ابزار مکمل برای هشدار اولیه الگوهای غیرمعمول و به منظور تشخیص زودهنگام طغیان بیماری ایجاد شده است. از مراقبت سندرمیک در اینجا در یک چشم انداز گسترده‌تر استفاده می‌شود و فقط به تعاریف سندرم بالینی (سندرم‌ها) محدود نمی‌شود و ممکن است براساس افزایش تعداد غیبت از مدرسه، افزایش درخواست‌های آزمایشگاهی یا نسبت نتایج مثبت آزمایشگاهی در دوره بین اپیدمی نیز باشد. به منظور واکنش به موقع، سیستم‌ها الکترونیکی هستند و هشدارهای خودکار زمانی که رویدادهای خاص از یک آستانه معین عبور می‌کنند، صادر می‌شود. از این علائم هشدار می‌توان در یک ابزار تلفیقی ارزیابی خطر استفاده نمود. هدف از مراقبت سندرمیک به روش زیر شرح داده شده است (۵۴):

مراقبت سندرمیک برای تشخیص زودهنگام طغیان‌ها، برای تعقیب نمودن اندازه، گسترش و سرعت طغیان، برای پایش بر روند بیماری، و برای اطمینان از عدم وقوع طغیان استفاده شده است. سیستم‌های مراقبت سندرمیک از داده‌های سلامت موجود در زمان واقعی برای ارائه تجزیه و تحلیل و بازخورد فوری به کارشناسان

بهداشت و به تصمیم‌گیرندگان و برای پیگیری طغیان‌های احتمالی استفاده می‌کند. ذینفعان باید مزایا و محدودیت‌های سیستم‌های مراقبت سندرومیک را درک کنند. بهر حال، مراقبت سندرومیک جایگزین مراقبت سنتی سلامت عمومی نمی‌شود، و همچنین جایگزین گزارش مستقیم پزشک در مورد موارد غیرعادی یا مشکوک دارای اهمیت بهداشت عمومی، نمی‌گردد.

جدول ۲. منابع داده برای مراقبت سندرومیک (اقتباس از منبع ۵۴)

منابع جایگزین داده بالقوه	منابع داده بالقوه
<ul style="list-style-type: none"> <li>• غیبت از مدرسه (از مدارس ابتدایی و متوسطه)</li> <li>• غیبت کاری (از شرکت‌های خاص)</li> <li>• فروش دارو بدون نسخه (از داروخانه‌ها)</li> <li>• جستجوهای مبتنی بر داده‌های ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی</li> <li>• حجم پرسش‌های سلامت توسط مردم در شبکه‌های اجتماعی</li> <li>• گزارش بیماری در شبکه‌های اجتماعی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعداد بیماران در بخش اورژانس یا در کل بیمارستان</li> <li>• تعداد کل پذیرش در بیمارستان یا در بخش مراقبت‌های ویژه از بخش اورژانس</li> <li>• الگوریتم‌های بخش اورژانس برای شکایات اصلی بیماران درمانگاه</li> <li>• سیستم مراقبت‌های پزشکی اورژانس</li> <li>• شماره تلفن اضطراری: افزایش برخی شکایات اصلی</li> <li>• مرکز کنترل مسمومیت</li> <li>• مرگ‌های غیرقابل توضیح</li> <li>• پزشک قانونی: افزایش سندروم‌های خاص</li> <li>• مطالبات بیمه‌ای یا داده‌های صورتحساب</li> <li>• آزمایشگاه بالینی یا رادیولوژی: حجم سفارش</li> </ul>

مراقبت سندرومیک ممکن است داده‌های مهمی را در مورد علائم هشدار در سیستم‌های هشدار اولیه برای طغيان تب دانگ ارائه دهد. تعدادی از متغیرها که به‌طور بالقوه اخطار پیش‌بینی کننده ایجاد می‌کنند شناسایی شده‌اند (به مثال ۲ مراجعه کنید).

## **مثال ۲. علائم هشداردهنده برای مراقبت سندرومیک تب دانگ: رویکردهای گزارش شده در متون**

### **افزایش میزان مثبت بودن ویروس**

در پورتوریکو (۱۰۴)، ویتنام (۱۲۳)، براساس مراقبت روتین ویروس‌شناسی، از افزایش نرخ جداسازی ویروس به‌عنوان درصدی از نمونه‌های خون مثبت برای ویروس‌های دانگ در فصل انتقال پایین به‌عنوان یک علامت هشدار استفاده شد. در سنگاپور در طول اپیدمی سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، نسبت نمونه‌های مثبت ویروس تب دانگ، شناسایی شده توسط روش پی سی آر از ۵۷/۹ درصد در ژانویه ۲۰۰۷ به ۹۱ درصد در ژوئیه ۲۰۰۷، در اوج زمان انتقال افزایش یافت (۷۹) که مشابه وضعیت پورتوریکو بود (۱۰۶).

افزایش نرخ منفی مالاریا در بیماران تب‌دار در یک منطقه آندمیک مالاریا در گویان فرانسه، هنگامی‌که در بیماران تب‌دار میزان موارد مثبت مالاریا کاهش یافت، تعداد موارد تب دانگ افزایش داشت (۲۵). در حال حاضر هیچ قضاوتی امکان‌پذیر نیست، زیرا این مسئله به شرایط محلی بستگی دارد.

### **تب‌ها یا تعاریف سندرومیک بالینی**

موارد گزارش شده تب به‌عنوان یک شاخص در سیستم‌های مراقبت مبتنی بر جامعه استفاده شده است. در کامبوج، در یک سیستم مراقبت فعال

مبتنی بر جامعه، با استفاده از یک تعریف سندرمیک (الگوریتم تشخیصی) برای تب‌های خونریزی دهنده، گزارش دهی موارد در غیر استفاده‌کنندگان از خدمات بهداشتی (۶۴٪ از کل موارد) افزایش یافت (۹۳). این رویکرد قرار بود برای تشخیص انتقال کانونی در مقیاس کوچک، سریع‌تر و مفید‌تر باشد. در ماداگاسکار، یک سیستم مراقبت سندرمیک مبتنی بر پایگاه دیده‌ور برای شش بیماری مورد ارزیابی قرار گرفت. در این سیستم ۱۰ طغيان شناسایي شد که پنج مورد آن تأیید گردید که دو مورد از آن‌ها تب دانگ بود (۱۰۵). در گویان فرانسه، یک سیستم مراقبت سندرمیک بالینی در یک جمعیت نظامی با گزارش‌های روتین آزمایشگاهی مقایسه شد (۸۶). هر دو روش مکمل یکدیگر بودند، اما رویکرد سندرمیک طغيان بیماری را ۳ تا ۴ هفته زودتر تشخیص داد و شش برابر حساس‌تر از مراقبت مبتنی بر آزمایشگاه بود، اگرچه ویژگی آن کمتر بود. تجزیه و تحلیل بیشتر، با استفاده از معیارهای مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌های ایالات متحده نشان داد که زمان ایده‌آل گزارش اغلب به دلیل موانعی که در ورود داده‌ها وجود دارد به دست نمی‌آید. خطر هشدارهای نادرست باید در نظر گرفته شود، اما همه پاسخ‌دهندگان بر این عقیده بودند که این سیستم به اندازه کافی طغيان بیماری را تشخیص می‌دهد (۷۰). استفاده از گزارش دهی سندرمیک مبتنی بر پایگاه‌های دیده‌ور در سراسر کشور در گویان فرانسه ۸۰ علامت را برای موارد تأیید شده و ۶۴ علامت را برای موارد بالینی شناسایی کرد، و سه اپیدمی بزرگ را پیش‌بینی نمود (۴۱). در بولیوی و کوبا، هشدار تب برای تشخیص طغيان بیماری مفید نبود (۹۸، ۷۴).

### میزان غیبت از مدرسه

Rocha و همکاران (۱۰۷)، Lawpoolsri و همکاران (۷۷) و Fan و همکاران (۳۸) میزان غیبت از مدرسه را با نتایج مختلط و خاص منطقه مورد بررسی قرار داده‌اند.

## مراقبت از طریق جستجوهای اینترنتی پرسش‌ها

تحقیقات Chan و همکاران (۲۹)، Althouse و همکاران (۶) و Hoen و همکاران (۵۹) و همکاران (۴۸) حاکی از آن است که داده‌های مربوط به جستجوهای اینترنتی و مراقبت مبتنی بر رویداد به خوبی با منحنی اپیدمی ناشی از داده‌های مراقبت مرتبط است، که نشان می‌دهد این روش ممکن است برای پیش‌بینی طغیان مفید باشد.

## ۲-۳-۲- پشتیبانی آزمایشگاهی برای گزارش دهی روتین

### هدف از تست‌های آزمایشگاهی

هدف از پشتیبانی آزمایشگاهی برای کنترل طغیان تب دانگ این است که:

- تشخیص بالینی را برای مدیریت بالینی و تأیید طغیان بیماری تأیید کند؛
- به منظور مراقبت، نتایج آزمایش‌های مثبت را مستقیماً به مقامات گزارش دهد؛
- با گزارش موارد تأیید شده آزمایشگاهی، به جای موارد مشکوک بالینی، ویژگی سیستم گزارش دهی را افزایش دهد<sup>۷</sup>؛
- به سیستم مراقبت سندرومیک کمک نماید (به عنوان مثال با شناسایی افزایش تعداد درخواست‌ها)؛
- داده‌های خاص سرو/زنوتیپ را به عنوان علامت هشدار اضافی ایجاد نماید.

<sup>۷</sup> این به سیستم مراقبت اجازه می‌دهد تا تعریف بالینی حساس‌تری را بدون از دست دادن ویژگی اتخاذ کند.

## مشخصات کلی تست‌ها آزمایشگاهی تب دانگ

قبل از روز پنجم بیماری، ممکن است عفونت تب دانگ با جداسازی ویروس در کشت سلولی، با تشخیص ریبونوکلئیک اسید ویروس (RNA)، با آزمایش‌های تقویت اسیدنوکلئیک (NAAT)، یا با تشخیص آنتیژن‌های ویروس (به عنوان مثال NS-1) توسط ELISA یا Rapid test مشخص شود (برای تفسیر به شکل ۱ مراجعه کنید). جداسازی ویروس در کشت سلولی معمولاً فقط در آزمایشگاه‌هایی با زیرساخت‌ها و تخصص فنی لازم انجام می‌شود. کیت‌های تشخیص آنتیژن NS-1 که اکنون به صورت تجاری در دسترس هستند، می‌توانند در آزمایشگاه‌هایی با تجهیزات محدود استفاده شده و در عرض چند ساعت نتایج را به دست آورند. تست‌های سریع تشخیص آنتیژن دانگ را می‌توان در شرایط میدانی استفاده کرد و نتایج را در کمتر از یک ساعت ارائه داد. در حال حاضر، این سنجش‌ها از نظر نوع سروتیپ خاص نبوده و گران هستند و از نظر دقیق تشخیصی و مقرر به صرفه بودن در مناطق مختلف در دست ارزیابی هستند. در فصل چهارم راهنمای تب دانگ (۱۳۳) روش‌های مختلف تشخیصی تب دانگ و هزینه آن‌ها خلاصه شده است.

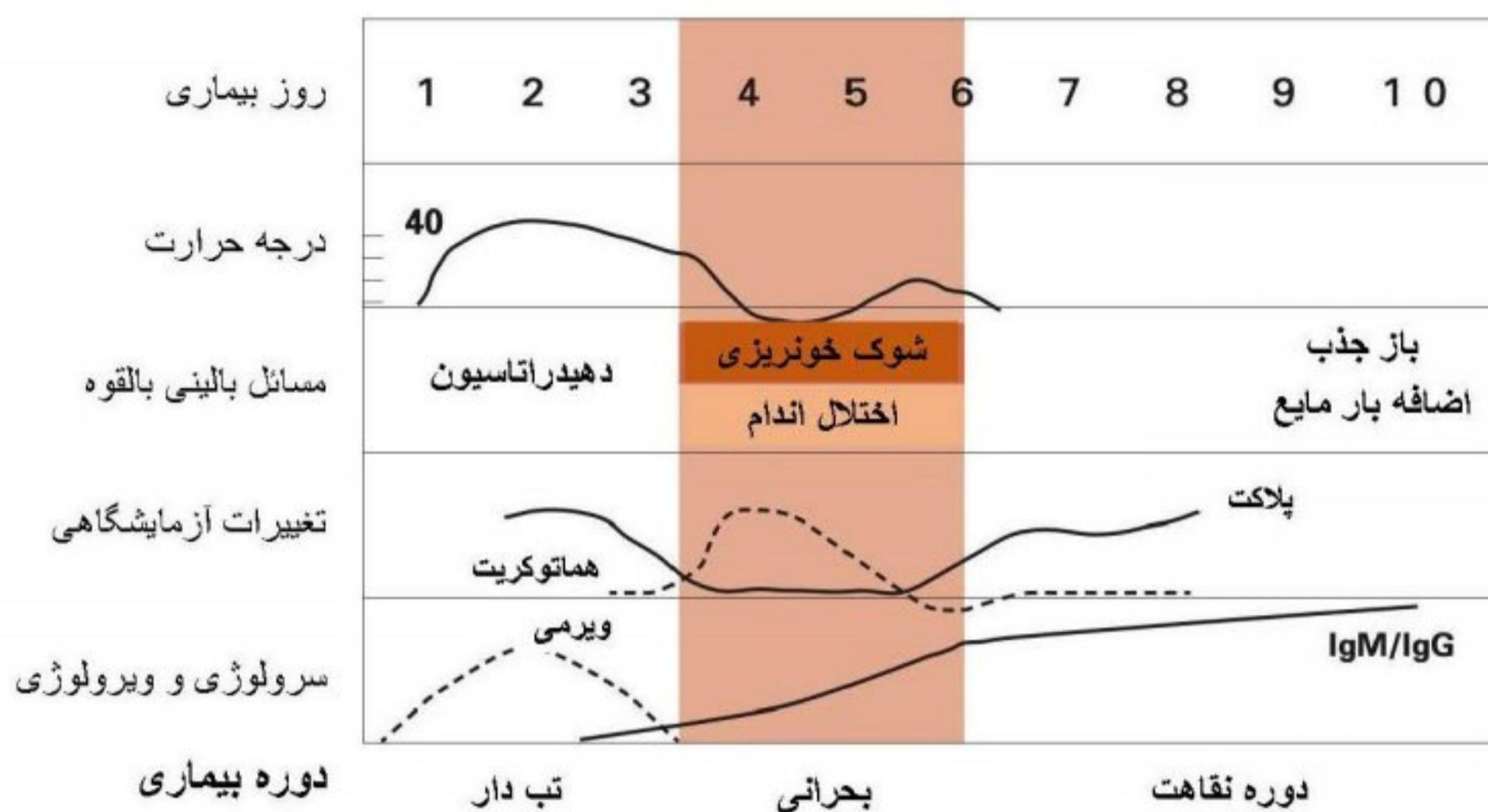
زمان جمع‌آوری نمونه برای آزمایش سرولوژیک نسبت به جداسازی ویروس یا تشخیص RNA انعطاف‌پذیرتر است، زیرا پاسخ آنتی‌بادی را می‌توان با مقایسه نمونه جمع‌آوری شده در مرحله حاد بیماری با نمونه‌های جمع‌آوری شده هفته‌ها یا ماه‌ها بعد مقایسه کرد. سطوح پایین قابل تشخیص پاسخ IgM دانگ - یا عدم وجود آن - در برخی عفونت‌های ثانویه، دقیق تشخیصی تست‌های IgM ELISA را کاهش می‌دهد. نتایج Rapid test ممکن است در کمتر از یک ساعت در دسترس باشد.

### شکل ۱. تفسیر تست‌های تشخیصی تب دانگ

تأیید شده	بسیار دلالت‌کننده
<p>یکی از موارد زیر:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. پی سی آر مثبت</li> <li>۲. کشت مثبت ویروس</li> <li>۳. تغییر سطح سرمی IgM در سرم‌های جفت شده</li> <li>۴. تغییر سطح سرمی IgG در سرم‌های جفت شده یا افزایش چهار برابری تیتر IgG در سرم‌های جفت شده</li> </ol>	<p>یکی از موارد زیر:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. IgM مثبت در یک نمونه سرم</li> <li>۲. IgG مثبت در یک نمونه سرم با تیتر مهار هماکلوتیناسیون برابر ۲۸۰۱ و یا بالاتر</li> </ol>

متاسفانه، یک تست تشخیصی ایده‌آل که امکان تشخیص زودهنگام و سریع، مقرون به صرفه برای نظامهای مختلف سلامت، آسان برای انجام و با عملکرد قوی را فراهم کند، هنوز در دسترس نیست.

تست‌های تب دانگ که معمولاً در طول دوره بالینی بیماری استفاده می‌شوند در شکل ۲ ارائه شده‌اند - برای خلاصه‌ای از ویژگی‌های عملیاتی به ترتیب به جدول‌های ۱/۴ و ۴/۳، در صفحات ۹۶ و ۹۳، نشریه بهداشت جهانی (۱۳۳) مراجعه کنید. اما با توجه به محدودیت‌های منابع، مهم است که راههای دیگری برای شناسایی طغيان تب دانگ با توجه به محدود بودن تست‌های آزمایشگاهی در نظر گرفته شود.



شکل ۲. دوره بیماری تب دانگ (منبع ۱۳۳)

سند ملی شرایط اضطراری باید دقیقاً نحوه عملکرد مراقبت آزمایشگاهی در طغيان بیماری را مشخص کند. به عنوان مثال، آیا مراقبت آزمایشگاهی فقط برای تأیید طغيان استفاده می‌شود یا این‌که به‌طور مداوم در طول طغيان از آن استفاده خواهد شد؟ از چه تست‌هایی باید استفاده کرد و برای چه کسانی باید آن‌ها را فرستاد و غیره؟ فلوچارت و روش‌های عملیاتی استاندارد (SOP) واضح موردنیاز است. جزئیات مسائل خاص آزمایشگاهی که باید در طرح اضطراری کشور در نظر گرفته شوند در چک‌لیست ۳ خلاصه شده است.

### تست آزمایشگاهی برای بررسی طغيان

در طول طغيان، بيماران ممکن است در طول دوره حاد بیماری با تب همراه با یا بدون بثورات ظاهر شوند. دیگران ممکن است با علائم نشت پلاسمایا شوک ظاهر گردند، در حالی که برخی دیگر علائم خونریزی را نشان می‌دهند. برخی دیگر ممکن است در مرحله نقاهت بیماری مشاهده شوند. یکی از

اولویت‌ها در طغیان مشکوک، تأیید مجدد عامل ایجادکننده است (اگر دانگ باشد) تا بتوان اقدامات بالینی و بهداشت عمومی مناسب را انجام داد. نمونه‌های جمع‌آوری شده از بیماران تب‌دار را می‌توان با روش‌های مولکولی در یک آزمایشگاه مجهز و یا با استفاده از کیت تشخیص آنتیژن دانگ مبتنی بر ELISA در طیف وسیع‌تری از آزمایشگاه‌ها بررسی نمود. اگر نمونه‌ها پس از روز پنجم بیماری جمع‌آوری شده‌اند، ELISA IgM تجاری یا تست‌های سریع IgM دانگ ممکن است نشان‌دهنده طغیان دانگ باشد، اما نتایج ترجیحاً باید با آزمایش‌های سرولوژیکی قابل اعتماد که در آزمایشگاه مرجع، با قابلیت گستردۀ تشخیص آربوویروس انجام می‌شود تأیید گردد. از آزمایشات سرولوژیکی می‌توان برای تعیین وسعت طغیان بیماری استفاده نمود.

هدف از سیستم‌های مراقبت تب دانگ شناسایی گردش ویروس‌های خاص در جمعیت انسان یا پشه است. ابزارهای تشخیصی باید حساس، ویژه و مقرن‌به‌صرفه برای کشور باشد. آزمایشگاه‌های مسئول مراقبت اغلب آزمایشگاه‌های ملی مرجع هستند.

### چک‌لیست ۳. مسائل خاص آزمایشگاهی برای یک طرح اضطراری ملی

۱. تأیید آزمایشگاهی موارد گزارش شده توصیه می‌شود، اما موارد مشکوک (احتمالی) نیز باید گزارش شوند
۲. آزمایشگاه‌ها باید نتایج مثبت را مستقیماً به سیستم مراقبت گزارش دهند
۳. جزئیات مربوط به جداسازی ویروس، PCR، ELISA NS-1، تأیید سرولوژیکی توسط IgM و IgG، استفاده از تست تشخیص سریع (RDT)، ذخیره‌سازی و حمل نمونه‌ها باید ارائه شود (نشریه سازمان جهانی

---

### بهداشت (۱۳۳) ملاحظه شود

۴. هدف از تست‌ها، نتایج تست و تفسیر آن‌ها باید بیان شود
  ۵. فلوچارتی در مورد زمان تست‌ها و مقصد نمونه‌ها باید ارائه شود
  ۶. فرآیندهای خاص آزمایشگاهی در موردنبررسی و تأیید طغیان بیماری باید تعریف شود
  ۷. کنترل کیفیت تست‌های آزمایشگاهی باید تضمین شود (معمولًاً توسط آزمایشگاه مرجع)
  ۸. آموزش و ظرفیتسازی کارکنان آزمایشگاه انجام شود
  ۹. از کمبود کیت‌ها و لوازم مرتبط آزمایشگاهی پیشگیری گردد
  ۱۰. شبکه‌های آزمایشگاهی باید ایجاد گردد
  ۱۱. اطلاعات مربوط به سروتیپ/ژنوتیپ ویروس در گردش، باید مستند شده و برای اهداف مراقبت استفاده گردد
- 

### سایر اشکال مراقبت فعال<sup>۸</sup>

سایر اشکال مراقبت فعال می‌تواند مکمل استراتژی‌های بهبود یک سیستم مراقبت روتین باشد که در بالا توضیح داده شد، به عنوان مثال:

الف) مراقبت دیدهور<sup>۹</sup>

ب) بیماریابی فعال

ج) انگیزه، تلفن و سایر روش‌های تماس

---

<sup>۸</sup> مراقبت فعال شامل تماس مسئولین می‌باشد، مانند تماس‌های تلفنی منظم یا بازدید از آزمایشگاه‌ها، بیمارستان‌ها و ارائه‌دهندگان سلامت برای برانگیختن گزارش دهی بیماری‌های خاص. این امر نیازمند منابع زیادی است و باید به اهداف خاصی محدود شود (۱۲۲).

<sup>۹</sup> مراقبت دیدهور شکل خاصی از مراقبت فعال است. این شامل جمع‌آوری داده‌های موارد بیماری از نمونه‌ای از ارائه‌دهندگان سلامت و سپس تعمیم آن‌ها به جمعیت بزرگتری است. مزیت این روش این است که ارزان‌تر است (محدود به مناطق کوچک است) و داده‌هایی با کیفیت بالاتر تولید می‌کند. نقطه ضعف این روش عدم اطمینان از نماینده بودن جامعه نمونه است (۱۲۲).

**۲-۴-۴- مراقبت دیدهور**

مراقبت ویروس اغلب در موارد زیر انجام می‌شود: (الف) پایگاه‌های دیدهور، عمدتاً بیمارستان‌های اصلی، با ارسال نمونه‌ای تصادفی از نمونه‌های خون به آزمایشگاه‌های ملی برای تعیین سروتیپ و ژنوتیپ؛ (ب) رویکردهای مراقبت سندرومیک اغلب مبتنی بر دیدهور هستند (۷۶، ۱۰۰)؛ (ج) در برخی سیستم‌ها، داده‌ها از یک نمونه فرعی از بیماران تب دانگ است، اطلاعات به صورت عمیق تجزیه و تحلیل می‌شوند تا کیفیت داده‌ها افزایش یابد و امکان تست‌های آزمایشگاهی جامع‌تر فراهم شود - با این حال، اطمینان از نماینده بودن پایگاه‌های دیدهور با تصادفی‌سازی مناسب نمونه‌ها مهم است (۶۶)؛ و (د) گاهی اوقات مسافران هنگام بازگشت از کشورهای بومی بیماری به عنوان دیدهور استفاده می‌شوند (۱۱۵، ۳۳) و نتایج به شبکه‌های مراقبت بین‌المللی گزارش می‌گردد.

**۲-۴-۵- بیماریابی فعال**

بیماریابی فعال در اطراف یک مورد شاخص تب دانگ برای تأیید انتقال محلی یا بررسی یک مورد واردہ مناسب است. بیماریابی فعال می‌تواند به ارزیابی وسعت محلی طغیان بیماری کمک کند. تجربه کوبا (۷۴) و تایوان (۷۱، ۸۳) را ملاحظه کنید.

**۲-۴-۶- انگیزه**

استراتژی‌های مختلف انگیزشی به منظور بهبود ذهنیت گزارش دهی پزشکان و پرستاران ایجاد شده است. این امر ممکن است از طریق

تماس‌های تلفنی<sup>۱۰</sup> و درخواست گزارش موارد انجام شود، اما ممکن است به کارکنان بیشتر نیاز داشته باشد<sup>۱۱</sup>.

#### ۲-۷-۲- مراقبت حشره‌شناسی

شاخص‌های «استاندارد» حشره‌شناسی وجود ناقل شهری تب زرد و ناقل تب دانگ عمدها برای پایش پیشرفت عملیات ریشه‌کنی آئدس اجیپتی در قاره آمریکا در اواخر دهه ۱۹۴۰ ایجاد شد. سه شاخص کلاسیک *Stegomyia* - یعنی شاخص خانه، شاخص ظرف و شاخص برتو - همه براساس وجود یا عدم وجود مراحل نابالغ ناقل در ظروف نگاهدارنده آب و زیستگاه‌های طبیعی لاروی در نزدیکی یا داخل خانه‌ها، یا سایر ساختمان‌ها است. هنگامی که وفور ناقل بسیار کم است، از اویترایپ‌ها برای تعیین وجود یا عدم وجود ناقل استفاده می‌شود. هرچند که این شاخص‌ها می‌توانند برای پایش تغییرات فراوانی ناقل در یک منطقه به کار آیند لیکن نمی‌توانند مشخص نمایند که چه مقدار کنترل ناقل برای کاهش، قطع یا جلوگیری از انتقال ویروس نیاز می‌باشد. در واقع هیچ آستانه استاندارد شده مبتنی بر شواهد در این مورد وجود ندارد (۱۸). چنین آستانه‌هایی برای اقدامات کنترل ناقل در تب دانگ تحت تأثیر عوامل مختلفی، به‌ویژه سطح ایمنی جامعه نسبت به سروتیپ ویروس (و شاید ژنوتیپ) و دما است. Focks (۴۴) نشان داده است که تکنیک بررسی اندکس شفیره به شناسایی زیستگاه‌هایی که ناقلين بالغ بیشتری تولید می‌کنند کمک نموده و مدیران برنامه می‌توانند از رویکردهای هدفمند و مقرن به صرفه‌تر برای کنترل ناقل استفاده نمایند (۱۲۵). پیش‌بینی شده است که اندکس شفیره بتواند به عنوان روش مکمل

<sup>۱۰</sup> در کامبوج مراقبت غیرفعال به همراه استفاده از مراکز دیدهور با استفاده از تماس‌های تلفنی حساسیت تشخیص طغیان را افزایش داد (به عنوان عبور موارد بیماری بالاتر از ۲ انحراف معیار بیش از میانگین تعریف شده است) (۱۰۹).

<sup>۱۱</sup> در پورتوریکو یک مطالعه در خصوص سیستم مراقبت روتین تشدید و با ایجاد انگیزه در کارکنان بهداشت عمومی منجر به افزایش گزارش بروز موارد تب دانگ، سه برابر بیشتر از میزان بروز در دو اپیدمی اخیر در سال‌های ۱۹۹۴ و ۱۹۹۸ گردید (۹۹).

بررسی‌های لاروی، در مراقبت روتین حشره‌شناسی، به روشن کردن پویایی انتقال و شناسایی خطرات انتقال تب دانگ کمک کند (۸۹). جدول ۳ تلاش Focks و همکاران (۴۲، ۴۳) را برای تخمین فراوانی لازم ناقل (با استفاده از شاخص وفور شفیره به فرد - PPP - به عنوان یک شاخص جایگزین) که منجر به افزایش بیش از ۱۰٪ در شیوع سرمی آنتی‌بادی تب دانگ در طول یک سال، تحت شرایط یکبار ورود ویروس توسط یک یا دو فرد ویرمیک (در پرانترز در جدول ۳) در نودهای روز سال می‌شود، نشان می‌دهد. در یک سری شبیه‌سازی در مدل شبیه‌سازی تب دانگ (DENSiM)، این مقادیر منجر به افزایش بیش از ۱۰٪ در شیوع بیماری در تقریباً ۵۰٪ موقوع شد (۴۳). این بدان معناست که در دمای محیطی ۳۲ درجه سانتی‌گراد، در جمعیتی بدون ایمنی جمعی (شیوع سرمی = صفر)، اندکس شفیره به نفر برابر ۷٪. برای افزایش شیوع سرمی در این جامعه تا ۱۰٪ یا بیشتر کافی است. در جامعه‌ای با ۶۷ درصد شیوع سرمی، اندکس شفیره به نفر برابر ۲۶٪ برای افزایش مشابه موردنیاز است. در مناطقی با دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد، برای اثر مشابه به اندکس شفیره به نفر برابر ۳۳/۵۵ نیاز می‌باشد.

**جدول ۳. آستانه‌های انتقال با شیوع اولیه سرمی آنتی‌بادی (منابع ۴۲، ۴۳)**

درجہ حرارت (سانتی‌گراد)	%۰	%۳۳	%۶۷
۲۲	۹/۵۷	(۹/۱۶)	(۱۴/۱۰)
۲۴	۲/۹۲	(۲/۶۸)	(۴/۴۷)
۲۶	۱/۴۲	(۱/۲۳)	(۱/۹۸)
۲۸	۰/۵۳	(۰/۴۸)	(۰/۷۲)
۳۰	۰/۱۳	(۰/۱۲)	(۰/۱۸)
۳۲	۰/۰۷	(۰/۰۷)	(۰/۱۰)
		۰/۳۸	۰/۵۵
		(۰/۱۸)	(۰/۱۵)

مرور سیستماتیک متون علمی شواهد کمی از ارتباط قابل سنجش بین شاخص‌های حشره‌شناسی و انتقال تب دانگ که بتوان براساس آن‌ها به‌طور قابل اعتمادی برای پیش‌بینی طغیان بیماری استفاده کرد یافته است. این بررسی نیاز به پروتکل‌های استاندارد نمونه‌برداری که به اندازه کافی ناهمگنی مکانی تب دانگ را در نظر بگیرد را برجسته کرده است. مقادیر اندکس برتو یا سایر شاخص‌های حشره‌شناسی به تنها‌یی آستانه‌های قابل اعتماد جهانی برای انتقال تب دانگ در نظر گرفته نمی‌شوند. به‌ویژه، اندکس برتو بیش از ۵ که به‌طور سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرد در این رابطه مناسب تشخیص داده نشده است (۱۸).

به‌طور خلاصه، شاخص‌های حشره‌شناسی ممکن است پتانسیل هشدار طغیان را داشته باشند، اما شواهد در این رابطه ضعیف است (همچنین به منبع ۴۹ مراجعه کنید). علاوه بر این، مراقبت روتین حشره‌شناسی اغلب به دلیل کمبود منابع، عدم مشارکت در سطح محلی در تصمیم‌گیری، محدودیت در نظارت، افزایش مقاومت ناقل در برابر لاروکش‌ها و مشکل در تفسیر شاخص‌های حشره‌شناسی با مشکل مواجه می‌شوند (۱۵).

## فصل ۳: هشدار طغیان و تشخیص طغیان

### ۳-۱- افزایش فصلی موارد

افزایش فصلی موارد تب دانگ، که معمولاً در طول یا دقیقاً پس از فصل باران (شکل ۳ را ملاحظه نمایید) اتفاق می‌افتد، را باید از افزایش غیرمنتظره موارد، بالاتر از آستانه تعریف شده، که معمولاً طغیان نامیده می‌شود، متمایز دانست (۵۵، ۱۱۹). تعداد موارد گزارش شده بیش از سطح مورد انتظار به عنوان "انحراف" نامیده می‌شود (۳۹). سیستم‌های کنترل تب دانگ و مراقبت‌های بالینی باید به هر یک از این سناریوها واکنش متفاوتی نشان دهند. افزایش مورد انتظار ناقلين تب دانگ و متعاقب آن افزایش موارد در طول "فصل تب دانگ" مستلزم افزایش اقدامات معمول در یک زمان نسبتاً قابل پیش‌بینی در هر سال است. نیاز سالانه به افزایش کارکنان کنترل ناقلين باید مطابق با هفته‌هایی باشد که جمعیت ناقل افزایش می‌یابد، و باید برای تعداد کافی کارکنان، تجهیزات و لوازم (شامل مواد شیمیایی و/یا عوامل بیولوژیک، مواد آموزشی و سایر عناصر مشارکت مردمی) آماده‌سازی شود. به همین صورت، برنامه‌های سالانه خدمات بالینی باید کارکنان اضافی، تجهیزات، معرفها و واحدهای درمانی موردنیاز را تعیین نموده و مشخص کند که آیا دوره‌های بازآموزی بالینی موردنیاز است یا خیر. طغیان

تب دانگ به عنوان "افزایش غیرمنتظره موارد" نیاز به تلاش‌های بیشتری دارد تا موارد ذکر شده در بالا که ذیلا توضیح داده می‌شوند را تکمیل کند.

### **۳-۲- طغیان به عنوان افزایش غیرمنتظره موارد**

#### **۳-۲-۱- تعریف طغیان**

از منظر بهداشت عمومی، تعریف واضح و پذیرفته شده جهانی از طغیان مهم است، حتی اگر آستانه تعداد موارد ممکن است در کشورها یا مناطق مختلف متفاوت باشد. تعریف استاندارد طغیان بیماری می‌تواند به ارسال پیام‌های یکسان برای اطلاع عموم مردم و برای مقایسه کردن تجزیه و تحلیل طغیان بیماری در داخل کشور و بین کشورها کمک نماید. با این حال، باید تأکید کرد که پاسخ به یک طغیان باید خیلی زودتر از شروع آن انجام گیرد. آستانه‌های احتمالی و الگوریتم‌های هشدار در زیر توضیح داده شده‌اند.

#### **۳-۲-۲- چالش‌های استفاده از داده‌های مراقبت برای تشخیص طغیان**

تعاریف طغیان بیماری، براساس آستانه‌های داده‌های اپیدمیولوژیک (تعداد موارد یا میزان بروز)، به تجزیه و تحلیل به موقع محلی داده‌های مراقبت (به عنوان مثال، در سطح شهرستان و تعداد موارد در هفته)، برای تعیین اینکه آیا موارد بالاتر از آستانه از پیش تعریف شده است، متکی است، آستانه‌هایی که با توجه به فصل متفاوت است. اتکا به داده‌های مراقبت برای تشخیص طغیان در مراحل اولیه، هنگامی که داده‌های کافی برای تعیین مقدار مبنا وجود ندارد، چالش برانگیز است. هرچند که آستانه‌هایی، مانند موارد گزارش شده بیش از حد و بیش از یک سطح تعریف شده تب دانگ (به عنوان مثال Z برابر انحراف معیار بالاتر از "میانگین متحرک" موارد در طی پنج سال گذشته)، در فصول کم یا زیاد انتقال، مفید در نظر گرفته شده‌اند (۱۱۹، ۱۵۳) لیکن، چنین آستانه‌هایی باید در یک ابزار هشدار

زودهنگام و سازگار شده محلی که شامل سایر علائم هشدار نیز می‌شود، ادغام شوند.

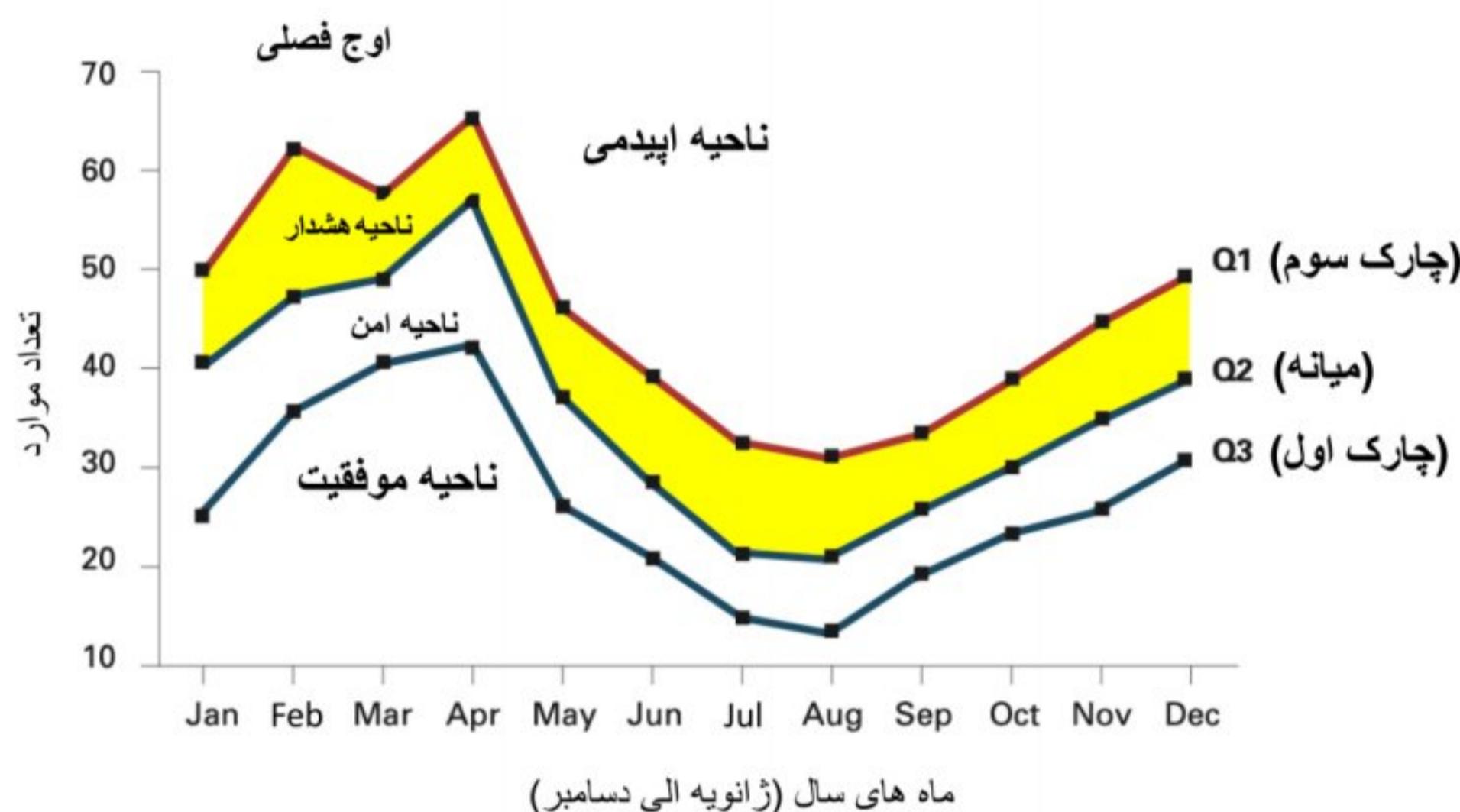
مطالعه‌ای در ده کشور طیف گسترده‌ای از تعاریف طغیان را یافت که به عنوان آستانه هشدار استفاده می‌شوند (۱۰).

### ۳-۲-۳- تفاوت‌های زیاد در تعاریف طغیان تب دانگ

- تعداد موارد، ۲ انحراف معیار بالاتر از میانگین پنج سال گذشته، در شرایط بومی بیماری - کلمبیا، جمهوری دومینیکن، پرو (تا حدی)، ویتنام (در سطح ملی).
- "میانگین ۴ هفته‌ای" موارد، ۲ انحراف معیار بالاتر از "میانگین سه دوره ۴ هفته‌ای" در پنج سال گذشته ("میانگین متحرک" در برزیل؛ در مالزی از میانه متحرک پنج ساله به عنوان هشدار در سطوح ایالتی و ملی استفاده می‌شود).
- بیش از ۳۰۰ مورد در صد هزار نفر در سطح محلی (برزیل).
- بیش از ۱۵ مورد در هفته در سطح محلی (سریلانکا).
- دو یا چند مورد تب دانگ مرتبط با یکدیگر در سطح محلی (در مالزی و مکزیک و تا حدی در سریلانکا).
- تعداد موارد در یک محله طی دو هفته: ۲ تا ۲۰ مورد = طغیان خفیف؛ ۲۰ تا ۱۰۰ مورد = طغیان متوسط؛ بیش از ۱۰۰ مورد = طغیان شدید (ویتنام).
- تعریف واضحی از طغیان وجود ندارد، اما شاخص‌های لارو به عنوان محرك واکنش بکار می‌رود: اندکس برتو کمتر از ۶ = پاسخ معمول؛ اندکس برتو ۶ الی ۲۰ = چک خانه به خانه؛ و اندکس برتو بیش از ۲۰ = مهپاشی (سریلانکا).

### ۳-۲-۴- تشخیص طغیان با استفاده از "کanal اپیدمی"

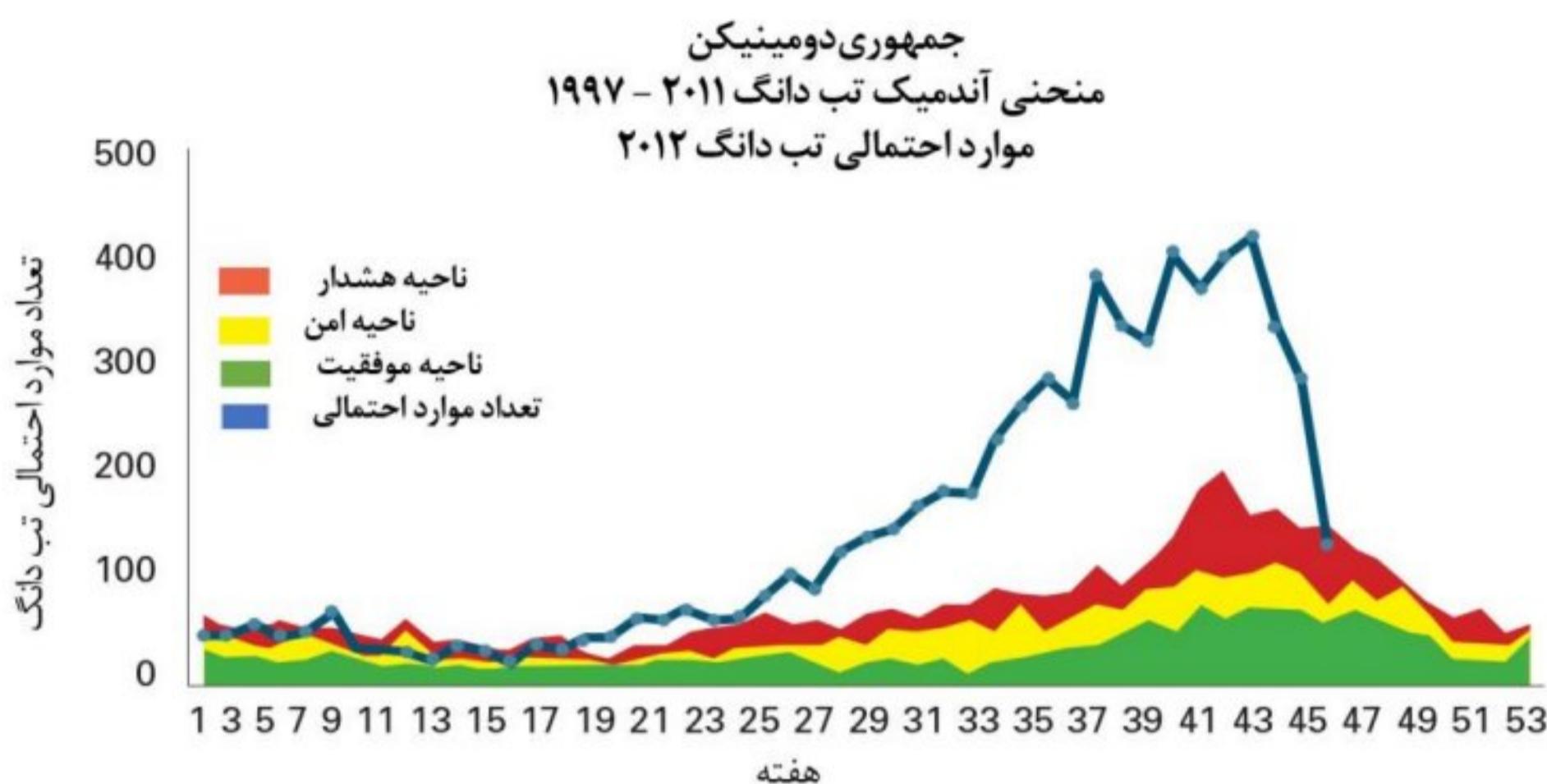
بسیاری از کشورها به نوعی از "کanal اندمیک" برای تجسم سطوح مورد انتظار با میانگین هفتگی (یا ماهانه) تعداد موارد در پنج سال گذشته و بالاتر از خطی که "به طور سنتی" آستانه اختیاری بعلاوه ۲ انحراف معیار را نشان می‌دهد استفاده می‌کنند؛ دیگران از میانه و از چارک سوم استفاده می‌نمایند (شکل ۳ را ملاحظه نمایید).



شکل ۳. تصویری از تغییرات فصلی یک بیماری ناقل زاد مانند تب دانگ

ناحیه بین خطوط میانگین و بعلاوه ۲ انحراف معیار "منطقه هشدار" نامیده می‌شود و ناحیه بالای خط بعلاوه ۲ انحراف معیار یا خط چارک سوم "منطقه اپیدمی" نامیده می‌شود که انحرافات را نشان می‌دهد (شکل ۳). اگر تعداد هفتگی موارد تب دانگ از خط "تاریخی" دو انحراف معیار عبور کند، به آن "طغیان" می‌گویند. شکل ۴ طغیان تب دانگ را با خط آبی "تعداد موارد هفتگی" نشان می‌دهد که چندین بار بین هفته اول تا هفته ۱۷ از خط

بعلاوه دو انحراف معیار عبور می‌کند تا زمانی که تعداد موارد در هفته ۱۸ افزایش ناگهانی می‌نماید.



شکل ۴. تصویری از یک طغیان تب دانگ

به عقیده کارشناسانی که در یک نشست بین‌المللی سازمان جهانی بهداشت (WHO) شرکت داشتند مزایای استفاده از کانال آندمیک برای تعریف طغیان عبارت بودند از: (الف) "کانال آندمیک" ابزاری ساده است و تشخیص عبور از خط بالای آستانه آسان است؛ (ب) تعریف استانداردی از طغیان تب دانگ است که می‌تواند برای اطلاع‌رسانی به رسانه‌های جمعی و به مردم در مورد وضعیت واقعی بیماری مورد استفاده قرار گیرد؛ (ج) امکان تعیین وسعت طغیان از نظر طول مدت، تعداد کل موارد و میزان مرگ‌ومیر در طول مدت طغیان وجود داشته، در نتیجه مقایسه در داخل کشور و بین کشورها را تسهیل می‌نماید؛ و (د) به ارزیابی اثربخشی مکانیسم‌های پاسخ و تعریف "قوانين توقف" (زمانی که پاسخ تشدید یافته می‌تواند خاتمه یابد) کمک می‌کند.

معایب احتمالی چنین تعریفی عبارتند از: (الف) مدیران برنامه ممکن است به عوض استفاده از تعریف طغيان وسوسه شوند که از عبور موارد از خط آستانه بالاين به عنوان محركى برای پاسخ به يك طغيان استفاده كنند. اين امر ممکن است طغيان در حال وقوع را به موقع تشخيص نداده و پاسخ به آن را با تأخير روبرو نماید (به زير مراجعه كنيد); (ب) حساسيت و ويژگي اين تعریف محدود است - تنها ۴۰٪ از چنین رويدادهایی هنگامی که تعداد موارد از آستانه بعلاوه دو انحراف معیار عبور كردند با افزایش "بسیار شدید" موارد تب دانگ در پورتوریکو روبرو شد (۱۰۳)، و Barbazan و همکاران (۱۳) با استفاده از يك پيش‌بيين مشابه ولی با آستانه بعلاوه يك انحراف معیار، حساسيت ۶۶ درصدی را مشاهده نمودند؛ (ج) طغيان در سال‌های گذشته می‌تواند منجر به آستانه‌های بسيار بالا شود و هیچ الگوريتم رضایت‌بخشی برای تشخيص انحرافات گذشته ابداع نشده است (۳۹) و در نتیجه مقادير "سال‌های طغيان" معمولاً از محاسبات ميانگين تاریخي (متحرك) حذف نمی‌شوند.

### ۳-۵-۵- ميانگين متتحرك يا نمودار ستونی انحراف

افزایش فصلی موارد ممکن است زودتر از آنچه که در پنج سال قبل مشاهده شده اتفاق بیفتند و تصور طغيان بيماري را ايجاد كند. اين پديده با استفاده از "نمودار ستونی انحراف" (۱۰۳) يا "ميانگين متتحرك" مورداً استفاده برای مثال در بروزيل و مالزى<sup>۱۲</sup> ("ميانه متتحرك") مديريت شده است. در اين مورد، ميانگين تعداد موارد تب دانگ در طول چهار هفته با ميانگين تعداد موارد در طی يك دوره ۱۲ هفته‌اي در طی پنج سال گذشته مقاييسه شده است (يعني همان چهار هفته دوره مشاهده واقعی به اضافه چهار هفته

<sup>۱۲</sup> اعداد بيش از ۲ انحراف معیار "ميانگين ۴ هفته‌اي" بيشتر از ميانگين "ميانگين ۳ دوره چهار هفته‌اي" در طی پنج سال گذشته ("ميانگين متتحرك"، بروزيل؛ در مالزى از ميانه متتحرك پنج ساله به عنوان هشدار در سطح ايدالي و ملي استفاده می‌شود).

قبل و چهار هفته پس از دوره مشاهده) (۱۱۹). در پورتوریکو، حساسیت چنین "نمودار ستونی انحراف" برای نشان دادن طغیان تب دانگ ۴۰٪ و ویژگی آن ۹۰٪ بود (۱۳۳). به دلایل عملی، پیشنهاد شده که شاید بهتر باشد برای محاسبه هفته اپیدمیولوژیک مشاهده از میانگین متحرک تاریخی، به اضافه شش هفته قبل و شش هفته بعد از هفته مشاهده، استفاده شود، یعنی در مجموع ۱۳ هفته (۲۰). هنگامی که واحدهای جغرافیایی خیلی کوچک هستند، تغییرات موارد افزایش می‌یابد و ممکن است نوسانات گسترده‌ای را نشان دهد.

### ۳-۴-۶- سایر تعاریف طغیان

"آستانه بروز" (یعنی زمانی که تعداد موارد در طول یک هفته از آستانه از پیش تعریف شده می‌گذرد، برای مثال ۳۰۰ مورد در هر یک صدهزار نفر، همانطور که در برزیل استفاده می‌شود)، احتمالاً به تحقیقات بیشتری در مورد مزایا و معایب آن و بخصوص با توجه به حساسیت و ویژگی نیاز دارد. تعریف "دو مورد تب دانگ به هم مرتبط" باید به مناطق غیربومی محدود شود. با این حال، چنین رویدادی ممکن است هشداری برای شروع عملیات معمول (مداخلات کانونی) در مناطق محلی مورداستفاده قرار گیرد. از خوشبندی برای مناطق محلی استفاده می‌شود - به عنوان مثال، دو مورد تب دانگ در طی ۲۸ روز در یک روستا یا یک محله (همانطور که در سنگاپور استفاده می‌شود) هشداری برای شروع مداخلات است.

Brady و همکاران (۲۲) پنج نوع مختلف آستانه طغیان را مدل‌سازی کردند (میانگین اخیر، میانگین ماهانه، میانگین متحرک، میانگین تجمعی و آستانه بروز ثابت) و با انجام این کار، ویژگی‌های طغیان بسیار ناهمگن را از نظر فراوانی، مدت زمان و بار موارد شناسایی نمودند. همه تعاریف، طغیان بیماری را با ویژگی‌هایی مشخص می‌کنند که در طول زمان و مکان متفاوت

هستند. تعاریف در خصوص زمان شروع طغیان بیماری متفاوت هستند و بنابراین ممکن است کم و بیش برای مداخله زودهنگام مناسب باشند. ظرفیت آن‌ها برای فعال کردن اقدامات پیشگیرانه مؤثر در طغیان بیماری، مانند تشخیص زودهنگام و واکنش زودهنگام، بسیار متفاوت است، با این نتیجه‌گیری که کنترل پیشگیرانه ممکن است به شدت به سیستم‌های هشدار اولیه که طغیان را براساس ناهنجاری‌های زمانی در علائم هشدار اپیدمیولوژیک و محیطی پیش‌بینی می‌کنند، متکی باشد.

### ۳-۳- علائم هشدار

علامت هشدار زمانی است که تعداد موارد هفتگی وارد "منطقه هشدار" می‌شود (شکل ۴). علاوه بر علائم هشدار مبتنی بر "گزارش بیش از انتظار" موارد، علائم هشدار بالقوه دیگری نیز وجود دارد. آن‌ها ممکن است آستانه‌های مبتنی بر سیستم‌های مراقبت سندرومیک یا سایر شاخص‌های مرتبط با سطح انتقال بالای تب دانگ، مانند شاخص‌های هواشناسی باشند<sup>۱۳</sup>. علائم هشداری خاص که در فصل انتقال کم بیماری بکار می‌روند ("فصل خشک") نیز ممکن است محرکی برای واکنش زودهنگام باشند.<sup>۱۴</sup> لکن قبل از استفاده از این علائم هشداری در یک برنامه کشوری باید آن‌ها اعتبارسنجی شوند. علاوه بر این، امکان استفاده از چنین علائم هشداری از کشوری به کشور دیگر متفاوت است، به این معنی که هر کشور باید

<sup>۱۳</sup> Fan و همکاران (۳۷) در مرور سیستماتیک متون، از بین ۱۵۸۹ مقاله شناسایی شده با بررسی ۱۳۷ مقاله متن کامل که ۳۳ تای آن‌ها معیار رضایت‌بخش ورود را داشتند دریافتند که نزدیک‌ترین ارتباط مثبت بین تب دانگ و دما بین میانگین دمای مطالعات منظور شده (۲۷/۷-۲۳/۲ درجه سانتی‌گراد) و تب دانگ (نسبت شانس ۰/۳۵٪ برای ۱ درجه سانتی‌گراد؛ ۰/۹۵٪ شاخص ظرف ۵۱/۶-۱۸/۳٪) است. علاوه بر این، حداقل (۲۴/۲-۱۸/۱ درجه سانتی‌گراد) (۰/۲۹٪ در هر ۱ درجه سانتی‌گراد؛ ۰/۲۰٪-۰/۳۸٪) و حداقل دما (۲۸-۳۴/۵ درجه سانتی‌گراد) (۰/۲۸٪؛ ۰/۴۷٪-۰/۱۰٪) نیز با افزایش انتقال تب دانگ مرتبط بودند. نسبت شانس بروز تب دانگ به شدت از ۲۲ درجه سانتی‌گراد به ۲۹ درجه سانتی‌گراد افزایش یافت، که نشان‌دهنده انعطاف خطر تب دانگ بین این حد پایین و بالای درجه حرارت است.

<sup>۱۴</sup> در کامبوج، گزارش موارد فراتر از آستانه انحراف معیار، در طول فصل انتقال کم بیماری، پیش‌بینی‌کننده طغیان بیماری در فصل بعدی تب دانگ بود (۱۲۶).

مجموعه علائمی را که برای آن‌ها مفیدتر است انتخاب نماید. جلسه مشورتی متخصصین سازمان جهانی بهداشت علائم هشدار کاندید<sup>۱۵</sup> را پیشنهاد کرد که در جدول ۴ خلاصه شده‌اند. همچنین با مثال ۲ در صفحه ۳۰ مقایسه کنید.

<sup>۱۵</sup> شاخص‌های کاندید برای پیش‌بینی طغیان تب دانگ یا برای تشخیص زودهنگام آن از طریق "مراقبت سندرومیک" (۲۳)، به منظور راه‌اندازی واکنش زودهنگام پیشنهاد شده است. لیکن، بررسی متون (۱۰۸) نشان داده است که هیچ تحلیل یا اعتبارسنجی سیستماتیک از این شاخص‌های فرضی و یا اعتبار و مقرر به صرفه بودن عملیاتی آن‌ها وجود ندارد. مطالعات گذشته‌نگر، به‌ویژه در سنگاپور، نشان داده است که تغییر در سروتیپ یا حتی ژنوتیپ ویروس با افزایش انتقال تب دانگ، اغلب با زمان تأخیر حدود شش ماه، مرتبط است. تغییر سروتیپ از DENV-2 به DENV-1 در سال‌های ۲۰۰۴/۲۰۰۵ با اپیدمی سال ۲۰۰۵ همراه بود (۷۹). طبق نظر Schreiber و همکاران (۱۱۴)، تعیین توالی ژنوم ویروسی برای پیش‌بینی این طغیان کافی نبود. از تغییر مجدد DENV-1 به DENV-2 در اوایل سال ۲۰۰۷ به عنوان یک علامت هشدار استفاده شد و به اقدامات واکنشی منجر شد، که به نظر می‌رسد برای کاهش تأثیر طغیان بیماری شش ماه بعد در سال ۲۰۰۷/۲۰۰۸ مؤثر بوده است. به سهم جایگزینی کلاد در DENV-2 در طغیان سال ۲۰۰۷ (۷۹)، و در یک طغیان بزرگتر در پایان سال ۲۰۱۰، نیز اشاره شده است (۷۹). لیکن این مطالعات شامل کنترل‌های منفی نبود و ممکن است بسته به این‌منی جمعی، اندازه جمعیت، گردش مشترک ویروس‌های دانگ و سایر عوامل، یک رویداد خاص محلی باشد. فقط کشورهایی با مراقبت خاص سروتیپ/ژنوتیپ قادر خواهند بود الگوی خود را دنبال کنند.

در سه بررسی آینده‌نگر در سورابایا/اندونزی ارتباط نوع ویروس دانگ و بروز بیماری بررسی شد. افزایش تعداد موارد بیماری در سال ۲۰۱۰ به تغییر ژنوتیپ، از DENV-4 به DENV-1 نسبت داده شد که بین آوریل و سپتامبر ۲۰۰۹ اتفاق افتاد (۱۴۱). تجزیه و تحلیل گذشته‌نگر داده‌های مراقبت سروتیپ در منطقه اقیانوس آرام (۷۹) نشان داد که جایگزینی سریع DENV-4 توسط DENV-1 در منطقه با طغیان تب دانگ در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ در کیریباتی، کالدونیای جدید، ساموا، تونگا و سایر جزایر مرتبط بود. ظهور یک سروتیپ جدید به عنوان یک علامت هشدار در ریودوزانیرو، بربزیل (۳۲)، بولیوی (۹۸)، گرانادا (۱۱۳)، پورتوریکو (۱۰۵) و ویتنام (۱۲۳) توصیف شده است.

در بولیوی، طغیان سروتیپ ۲ دانگ همزمان با شناسایی DENV-2 به عنوان یک ویروس تازه‌وارد شده رخ داد (۹۸). در گرانادا یک اپیدمی پس از دو ماه از شناسایی یک مورد شاخص با سروتیپ جدید رخ داد (۱۱۳). در بربزیل، اولین انتقال محلی DENV-3 در دسامبر ۲۰۰۰ شناسایی شد، اما طغیان سال ۲۰۰۱ به دلیل DENV-1/DENV-2 بود و اپیدمی مورد انتظار DENV-3 تنها در سال ۲۰۰۲ با تأخیر تقریباً دو ساله شروع شد (۳۲). در ویتنام، DENV-3 که برای اولین بار در سال ۱۹۹۴ شناسایی شد، به تدریج گسترش یافت و در سال ۱۹۹۸ به یک اپیدمی منجر شد. در پورتوریکو، مراقبت ویروس پارادوکس غیرمنتظره‌ای را نشان داد: اپیدمی سال ۱۹۹۸ پس از ورود DENV-3 عمده‌تاً به دلیل DENV-4 بود. در حالی که DENV-3 در سال ۱۹۹۹ غالب شد اما طغیانی بروز ننمود. Rigau-Pérez و همکاران (۱۰۴) تغییر سروتیپ غالب و وارد شدن سروتیپ جدید را نیز توصیف کردند.

در پورتوریکو (۱۰۴) و ویتنام (۱۲۳) نوخ جداسازی ویروس به عنوان درصد نمونه‌های خون مثبت در فصل انتقال کم، براساس آزمایش‌های معمول ویروس‌شناسی، پیش‌بینی‌کننده طغیان تب دانگ بوده است. مطالعه‌ای از سنگاپور اشاره می‌نماید که در طول اپیدمی DENV-2/۲۰۰۸، نسبت نمونه‌های DENV مثبت شناسایی شده توسط PCR از ۵۷/۹٪ در ژانویه ۲۰۰۷ به ۹۱٪ در ژوئیه ۲۰۰۷، در اوج انتقال افزایش یافت (۷۹). این امر در پورتوریکو نیز مشاهده شده بود (۱۰۶).

جدول ۴. علائم هشدار مناسب پیشنهادی (محركهایی برای واکنش زودهنگام)

لزوم تحقیق بیشتر	امکان‌پذیری	شواهد از متون علمی	شواهد یا نظر کارشناسی	محرك (علائم)
+++	بیشتر کشورها	++	+++	ورود سروتیپ جدید غالب
+++	بیشتر کشورها	+	++	تغییر در توزیع گروه سنی
+++	بیشتر کشورها	++++	+++	افزایش تعداد موارد بستری در بیمارستان / موارد تب سرپایی / تب دانگ احتمالی * (آستانه)
+++	بیشتر کشورها	+	++	افزایش وفور ناقل
++++	چند کشور	++	+	افزایش گزارش اخبار طغيان تب دانگ، نظرات در شبکه‌های اجتماعی
+++	بیشتر کشورها	++	++	تغییرات آب و هوایی: افزایش باران / درجه حرارت / رطوبت
++	بیشتر کشورها	++++	++++	افزایش درصد سرولوژی مثبت *
++++	چند کشور	+	+	افزایش جابجایی داخلی / تحرك جمعیت
+++	چند کشور	+++	++	خوشه شناسایی شده توسط نقشه‌برداری GIS
++	بیشتر کشورها	++++	++++	شناسایی طغيان بیماری در یک واحد جغرافیایی همسایه (ایالت، شهرستان، استان، کشور) *

\* شاخص / محركهای بسیار مفید.

مراقبت سندرومیک ممکن است علائم هشدار مهمی برای طغیان زودهنگام تب دانگ ایجاد کند (به فصل ۲ مراجعه کنید). این موارد عبارتند از: سطح غیبت از مدرسه؛ حجم پرس‌وجوهای سلامت مبتنی بر اینترنت؛ نرخ منفی مالاریا در بیماران تبدار؛ درخواست‌های آزمایشگاهی غیراختصاصی در افراد غیر مبتلا به مالاریا و یا تعیین پلاکت خون؛ و هشدارهای تب یا تعاریف سندرومیک بالینی.

روش‌های دیگری مانند استفاده از شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی برای ارزیابی خطر یا پارامترهای محیطی و همچنین ابزارهای مدل‌سازی موردنبحث قرار گرفته‌اند. با این حال آن‌ها یا بسیار برای محل‌های خاصی هستند یا هنوز به اندازه کافی توسعه نیافته‌اند. با این حال، ممکن است آن‌ها نقش مرتبطی در شناسایی و اولویت‌بندی "مناطق خطر" در یک منطقه جغرافیایی داشته باشند تا مشخص کنند که پس از دادن هشدار، مداخلات باید در کجا مرکز شوند.

به منظور ارتباط دادن واضح افزایش انتقال تب دانگ به پاسخ موردنیاز، همانطور که توسط علائم هشدار تعریف شده پیش‌بینی می‌شود، تعیین سطح انتقالی که در آن یک پاسخ خاص باید شروع شود بسیار مهم است. در جلسه متخصصین سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۲ محرک‌هایی را برای پاسخ زودهنگام یا دیرهنگام پیشنهاد کردند (۱۰) که در زیر ارائه شده است.

### ۳-۳-۱- هشدارهای مرحله‌ای / هشدارهای طغیان

قبل از شروع طغیان، مداخلات در مقیاس کوچک یا فعالیت‌های آمادگی باید به اجرا در آیند (شکل ۵ را ملاحظه کنید).

اگر تعداد موارد از آستانه از پیش تعریف شده بالاتر برود و/یا علائم هشدار و/یا الگوریتم هشدار تلفیقی مثبت گردد، باید اقداماتی انجام شود (به پاسخ اولیه، پاسخ زودهنگام یا دیرهنگام در فصل ۴ مراجعه کنید).

اقدامات کنترلی، اگر در آغاز طغيان انجام شوند بسیار دیر است ("پاسخ دیرهنگام یا اضطراری"، منبع ۳۹ را ملاحظه نمایيد)؛ بنابراین توصیه می‌شود زمانی که علائم هشدار خطر طغيان تب دانگ را نشان می‌دهند، به موقع و ساختارمند و با استفاده از یک طرح پاسخ مرحله‌ای واکنش نشان داده شود. ترکیب این علائم ممکن است بین کشورها متفاوت باشد و همچنین به در دسترس بودن منابع بستگی دارد. مشکل واقعی در "...تنظیم پروتکلهای مناسب برای تصمیم‌گیری درباره اینکه کدام علائم را بررسی نموده و کدامیک را نادیده گرفت، و در توضیح مؤثر نقش و محدودیت‌های سیستم‌های خودکار" نهفته است (۳۹).

نمونه‌ای از یک سیستم مراقبت جامع در شکل ۵ نشان داده شده است.

### ۳-۳-۲- یک مدل جدید هشدار طغيان مبتنی بر شواهد

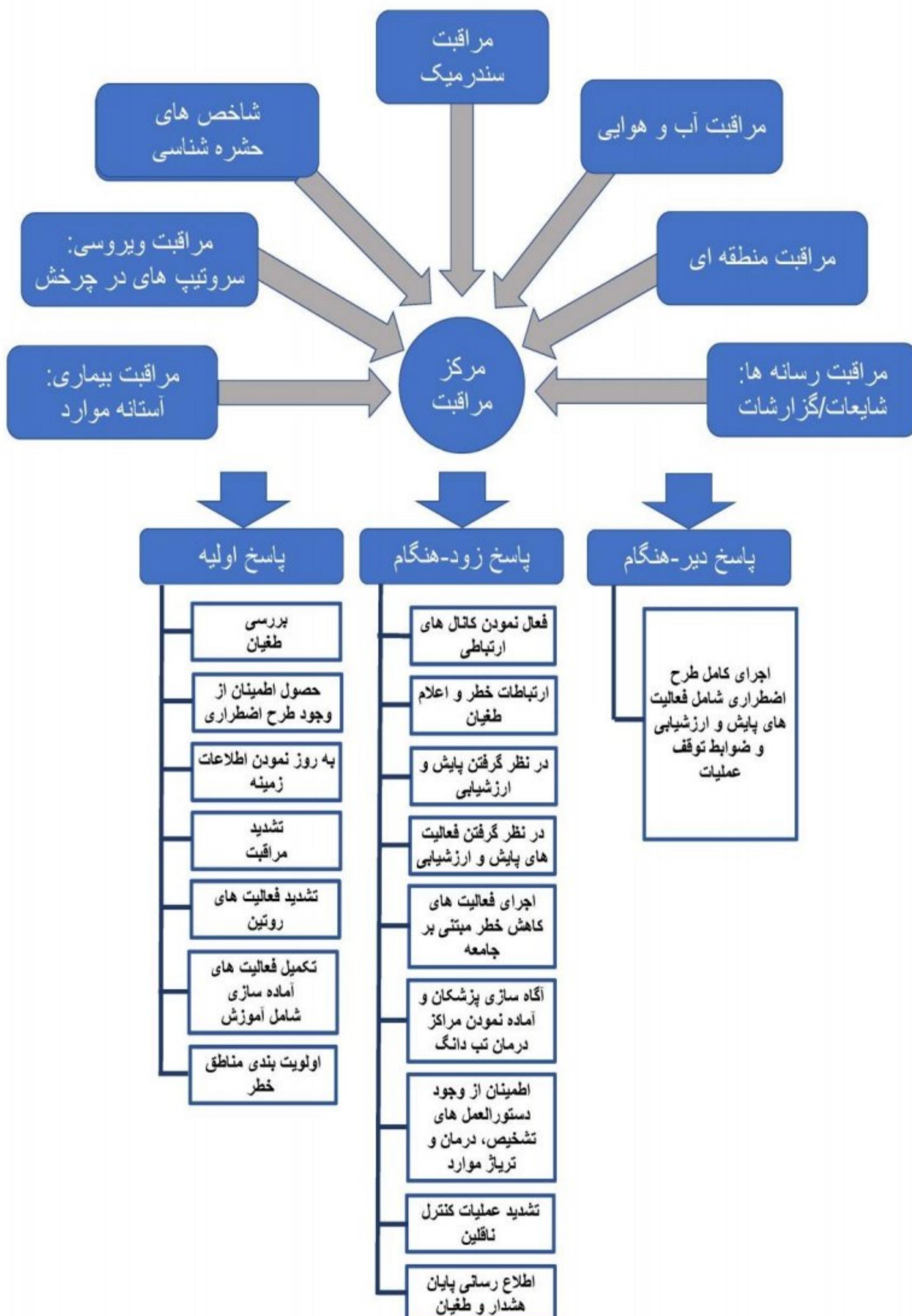
تجزیه و تحلیل گذشته‌نگر در پنج کشور در آسیا و آمریکای لاتین نشان داد که می‌توان طغيان‌های با میزان هشدار کاذب پایین را با استفاده از ترکیبی از روش Shewhart برای تعریف علائم هشدار و از کanal اندمیک برای تعریف طغيان، با حساسیت تشخیص داد.

طغيان‌ها، زمانی که موارد بروز تب دانگ برای دو هفته متوالی بالاتر از ۱/۲۵ برابر انحراف معیار میانگین متحرک بود به وقوع پیوست، و زمانی که بروز موارد برای دو هفته متوالی زیر انحراف معیار بود پایان یافت. هشدارها پس از آن که دو یا چند مشاهده در متغیر بیانگر، بالاتر از یک آستانه، در یک

دوره یک تا ۱۲ هفته قبل از طغیان بود، ایجاد شد. این آستانه با استفاده از نتیجه تحلیل "رگرسیون لجستیک" بین متغیرهای بیانگر و متغیرهای پاسخ، در میان مجموعه داده‌های تاریخی، محاسبه شد.

افزایش موارد احتمالی بیماری نشان‌دهنده طغیان بود، در حالی که متغیرهای هواشناسی، بهویژه میانگین دما، در برخی کشورها، امانه در همه موارد، پتانسیل پیش‌بینی طغیان را نشان دادند. قابل ذکر است که، برخی از بالاترین معیارها در سراسر مکزیک و در جمهوری دومینیکن بود، جایی که افزایش موارد احتمالی بیماری (موارد بستrij در بیمارستان) طغیان را با حساسیت و ارزش اخباری مثبت به ترتیب ۹۳/۸۳٪ و ۹۷/۸۶٪، با تأخیر یک تا ۱۲ هفته پیش‌بینی کرد. افزایش میانگین دما نیز طغیان بیماری (موارد بستrij در بیمارستان) را در مکزیک و برزیل با حساسیت و ارزش اخباری مثبت به ترتیب ۷۹٪ / ۷۳٪ و ۴۶٪ / ۸۱٪، مجدداً با تأخیر یک تا ۱۲ هفته پیش‌بینی نمود (۲۰). شاخص‌های اضافی مانند بارندگی و میانگین رطوبت نسبی نیز در بعضی مناطق امیدوارکننده بود.

به‌طور خلاصه، موارد احتمالی تب دانگ می‌تواند در سیستم‌های هشدار اولیه برای برجسته کردن شروع طغیان تب دانگ استفاده شود، در حالی که متغیرهای هواشناسی ممکن است برای نشان دادن افزایش خطر انتقال همه‌گیری تب دانگ استفاده گردد. هر چند که این یافته‌ها مشابه یافته‌های گزارش شده در جاهای دیگر است (۵۶، ۵۷)، لیکن تحقیقات بیشتری در مقیاس‌های کوچکتر مورد نیاز می‌باشد تا دینامیزم انتقال تب دانگ را که در محله‌ها و مناطق کوچکتر شهری/ روستایی وجود دارد، به تصویر بکشد (۲۰). علاوه بر این، تعاریف بهتری از طغیان بیماری که بر اولین مرحله بروز تمرکز دارند، یعنی زمانی که مداخلات احتمالاً تأثیر بیشتری بر انتقال دارند، باید در اولویت قرار گیرند.



شکل ۵. شاخص های طغیان دارای پتانسیل آغاز مداخلات (اقتباس از منبع ۵۲)

### ۳-۴- بررسی طغیان

عناصر بررسی طغیان (همچنین به منبع ۵۸ مراجعه کنید) که باید در تهیه طرح اضطراری ملی در نظر گرفته شوند در چکلیست ۴ ارائه شده است.

#### چکلیست ۴. بررسی طغیان

۱. ذینفعان خاص مسئول بررسی طغیان بیماری (به فهرست ذینفعان احتمالی، فصل ۴/۶، جدول ۶ مراجعه کنید)
۲. شرح طرح ارزیابی خطر
۳. آمادهسازی تجهیزات فنی
۴. شخص (یا اشخاص) تعیین شده برای انجام بررسی طغیان
۵. مصاحبه با مورد شاخص، یا روش جایگزین برای بررسی جزئیات بالینی و اپیدمیولوژیک
۶. تحلیل داده‌های اپیدمیولوژیک، کanal اپیدمی
۷. راهبردهای بیماریابی فعال برای تأیید انتقال محلی و ارزیابی اندازه رویداد

### ۳-۵- اعلام طغیان و ارتباطات خطر

هنگامی که طغیان بیماری با اعمال مجموعه‌ای از پیش تعریف شده شناسایی شد (به عنوان مثال، هنگامی که تعداد موارد از خط دو انحراف معیار بیش از میانگین عبور کرد)، باید طغیان اعلام گردد تا ذینفعان و عموم مردم از اپیدمی آگاه شوند. ارتباطات خطر یک عنصر اساسی در مدیریت یک تهدید اضطراری سلامت عمومی، برای حفظ اعتماد عمومی و تشویق تغییرات مثبت رفتاری است (۱۳۴). با این حال، طغیان‌ها با مسائل سیاسی و اجتماعی همراه می‌شوند به‌نحوی که "اعلام طغیان و شفافسازی

از کارشناس به مخاطب با مضامین سیاسی و اقتصادی احاطه می‌شود، که اغلب درگیر سؤالات سرزنش‌کننده‌ای است که ممکن است در یک سیستم سیاسی متزلزل حیاتی باشد"<sup>(۳)</sup>. به منظور اجتناب از تصمیم‌گیری سوگیرانه سیاسی، یک سیستم نهادینه، خودکار یا مبتنی بر الگوریتم برای تأیید و اعلام یک بیماری همه‌گیر اهمیت دارد.

چکلیست ۵ عناصر طرح اضطراری را برای ارتباطات خطر، و شکل ۵ شاخص‌های طغيان با پتانسیل محرك مداخلات را ارائه می‌نمایند.

### چکلیست ۵. ارتباطات خطر

۱. مسئول فنی، مسئول اعلام طغيان بیماری کیست؟ سخنگوی رسمی چه کسی است؟
۲. روش و فاصله زمانی برای اطلاع‌رسانی به پزشکان/کارکنان بهداشت باید مشخص شود.
۳. روش و زمان اطلاع‌رسانی طغيان به مردم باید مشخص شود.
۴. چگونه می‌توان با رسانه‌ها همکاری نمود؟
۵. روش‌ها و کانال‌های ارتباطات خطر باید براساس فوریت تبادل اطلاعات (ارتباطات خطر یا بحران)، منابع و کانال‌های ارتباطی ملی/ محلی قابل اعتماد تعیین شود.

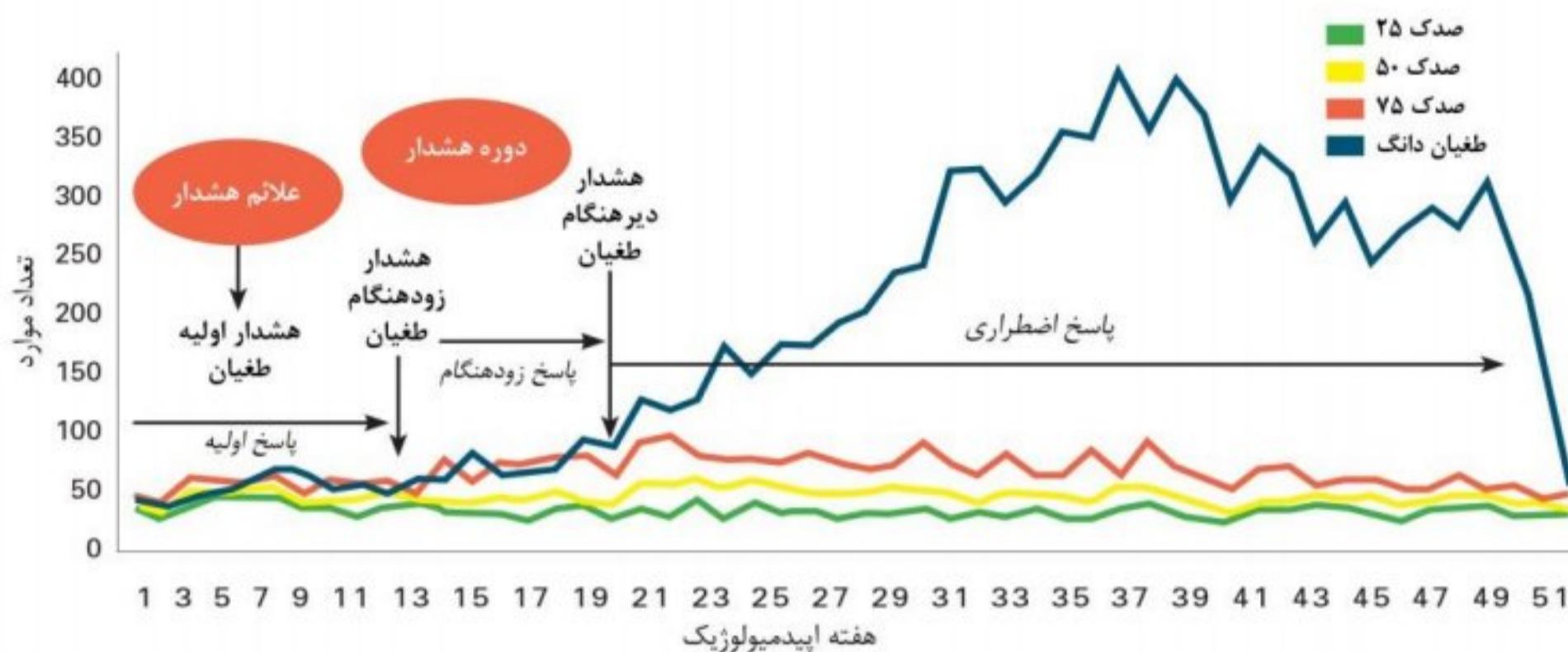
## فصل ۴: پاسخ به طغيان

### ۴-۱- خصوصيات طغيان تب دانگ

اصطلاح "طغيان" (متراffد با "اپیدمی" استفاده می‌شود) به عنوان "افزايش ناگهاني و غيرمنتظره موارد" یا به عنوان "رويدادي که در يك جامعه یا منطقه موارد بيماری بهوضوح بيش از حد انتظار باشد" تعریف می‌شود (۵۵). چنین "افزايش ناگهاني و غيرمنتظره" (طغيان) با اوج فصلی بيماری که "افزايش مورد انتظار در موارد" است و معمولاً در طول یا بلافاصله پس از فصل باران رخ می‌دهد متفاوت است (به فصل ۳ مراجعه کنيد). در تجزيه و تحليل طغيان‌های تب دانگ در ۱۰ کشور، مشخص شد که میانگین مدت طغيان تب دانگ در سطوح استانی، منطقه‌ای و ایالتی ۱۰ ماه (دامنه ۵ تا ۱۳ ماه) و میانگین تعداد موارد ۲۶۳۷۲ ثبت شده است (دامنه ۱۲۷۱ تا ۶۹۶۸۰ مورد) (۱۰). تجزيه و تحليل جامعتر در برزيل نشان داد که میانگین بروز موارد تب دانگ در طول طغيان ۵۳۸ نفر در هر يکصد هزار نفر جمعیت بود (۱۲۱).

## ۴-۲- پاسخ مرحله‌ای

پاسخ مرحله‌ای به این معنی است که فعالیت‌های واکنش با توجه به سطح هشدار آغاز می‌شوند (شکل ۶).



شکل ۶. تصویری از مراحل مختلف طغیان تب دانگ و سطوح مختلف پاسخ (منبع ۱۰)

## ۴-۲- نمونه‌ای از علائم موجب اقدامات پاسخ

در مطالعه گذشته‌نگر فوق‌الذکر (۲۰)، علائم هشدار اولیه/زودهنگام/دیرهنگام زیر بکار رفته‌اند و در حال حاضر در یک مطالعه آینده‌نگر در حال آزمایش هستند.

### پاسخ اولیه

- یک شاخص هشدار با یک علامت هشدار (یعنی، یک مشاهده بالاتر از آستانه هشدار) به مدت دو هفته.
- دو یا چند شاخص با یک علامت هشدار که در آن حداقل یک شاخص دارای دو علامت هشدار باشد، به عنوان مثال، دما به عنوان یک علامت هشدار (مثبت برای یک هفته)، موارد احتمالی، دو علامت هشدار (مثبت برای دو هفته)، یا دما، بارندگی و موارد احتمالی بیماری هر کدام با یک علامت مثبت.

## پاسخ زودهنگام

- یک شاخص هشدار دارای سه علامت هشدار است.
- دو یا چند شاخص هشدار با حضور علائم هشدار برای دو یا چند هفته.
- هنگامی که تعداد موارد تب دانگ از آستانه Z برابر انحراف معیار عبور می‌کند.

## پاسخ دیرهنگام (= پاسخ اضطراری)

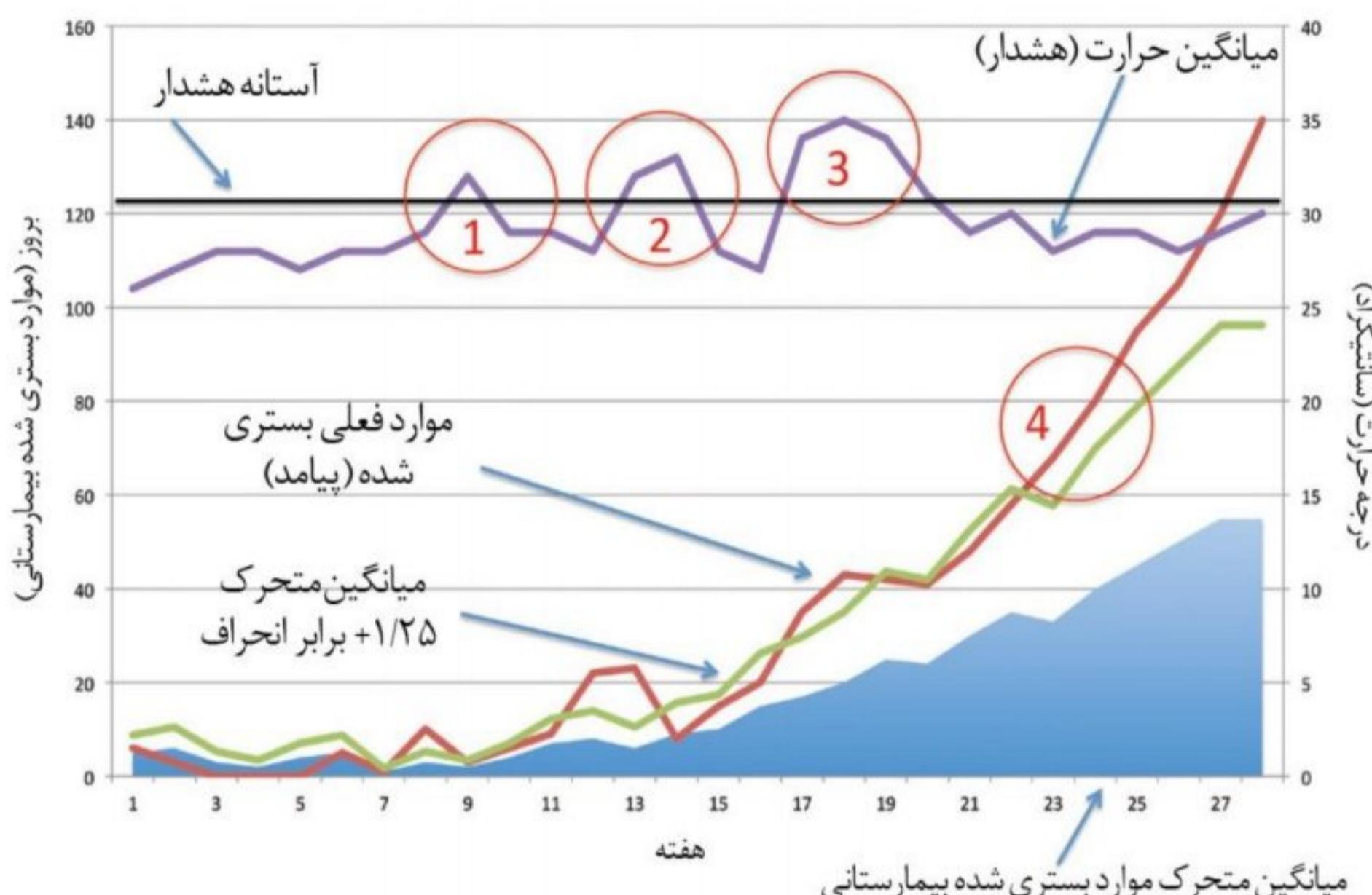
پاسخ زمانی آغاز می‌شود که طغيان بيماري شروع شده باشد، يعني زمانی که تعداد موارد بيش از Z برابر انحراف معیار به مدت سه هفته باشد (توجه: اگر علائم هشدار قبل از شروع طغيان وجود داشته باشند، نياز به پاسخ اضطراری بيشتر تقويت می‌شود).

بدون پاسخ = 1

پاسخ زودهنگام = 3

پاسخ اوليه = 2

پاسخ دیرهنگام/اضطراری = 4



شكل ۷. تصویری از نحوه ضبط هشدارها برای اجرای سیستم پاسخ مرحله‌ای

#### ۴-۲-۳- نمونه‌ای از فعالیت‌های پاسخ مرحله‌ای

مجموعه مداخلات زیر در سه سطح مختلف پاسخ به طغيان بيماري توسط کشورهای موردمطالعه، با توجه به بافت ملي آنها، انتخاب شدند که در اينجا به عنوان نمونه خلاصه مى‌شوند.

#### پاسخ اوليه

- طغيان بيماري را به طور جامع بررسی کنيد.
- اطمینان حاصل کنيد که طرح اضطراری آماده است (شامل مشخصات نحوه اطلاع‌رسانی، دقیقاً چه کاری باید انجام شود و چه کسی مسئول هر فعالیت است)، و همچنین اجرای دستورالعمل موجود کنترل ناقل.
- اطلاعات زمینه‌ای لازم را به روز نمایيد (تهیه نقشه، جمعیت‌شناسی، و غیره).
- کارگروه تب دانگ را تشکيل دهيد و تیم ارتقاء سلامت و ارتباطات را فعال کنيد تا مطمئن شويد پیام‌ها و مطالب طغيان بيماري برای تبادل اطلاعات خطر و فعالیت‌های کاهش خطر آماده هستند (به عنوان مثال، اخبار راديوسي/تلويزيوني، پیام‌هایي برای انتشار از طريق رسانه‌های اجتماعي، جزووهای، پوسترها، فعالیت‌های مبتنی بر مدرسه و در محل کار و غیره).
- منطقه خطر را با اطلاعات زير برای مداخلات اولويت‌بندی نمایيد: (الف) معیارهای اپيدميولوژيك فعلی؛ (ب) مکان‌های پر خطر مانند گورستان‌ها و کارگاه‌های ساختمانی؛ و (ج) مناطقی که اخيراً و یا تكرار طغيان‌ها را تجربه کرده‌اند.
- از وجود منابع انساني، مالي و لجستيکي اطمینان حاصل کنيد.
- كميته‌های محلی تب دانگ را تشکيل دهيد.
- مراقبت سندرومیک، مکان‌های دیدهور یا بیماریابی فعال را تشدید نموده و تأییدهای آزمایشگاهی را افزایش دهيد.

- سایر فعالیت‌های معمول مانند کنترل ناقل و هشدار برای بیمارستان‌ها را تقویت کنید.

### پاسخ زودهنگام

- خطر را اعلام و اطلاع‌رسانی کنید: کارگروه تب دانگ، با همکاری تیم ارتقای سلامت و ارتباطات، از اطلاع‌رسانی پیام‌های هماهنگ به مقامات ملی، منطقه‌ای و محلی، سیستم‌های بهداشت عمومی و خصوصی (بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها، ارائه‌دهندگان خدمات سلامت، آزمایشگاه‌ها، داروخانه‌ها)، کمیته‌های محلی تب دانگ، و بخش خصوصی (مسئولین ایمنی در سایت‌های ساختمانی، کارخانه‌ها، ساختمان‌های اداری و غیره) اطمینان حاصل خواهد کرد.
- کانال‌های ارتباطی ایجاد شده برای بخش‌های مرتبط (بهداشت عمومی، مراقبت‌های بالینی، سیستم آموزشی، رسانه‌ها، مردم، و مقامات ملی و بین‌المللی) را فعال نمایید.
- از آموزش نیروی کار مرتبط، اگر هنوز انجام نشده است، اطمینان حاصل کنید.
- فعالیت‌های ارتباطات خطر و کاهش خطر تب دانگ را در سطح جامعه و در مناطق اولویت‌دار (به عنوان مثال، کاهش پتانسیل پرورش پشه در ظروف نگهداری آب، حذف ظروفی که مورداستفاده قرار نمی‌گیرند) از طریق تیم‌های اطلاع‌رسانی جامعه، کارکنان میدانی کنترل ناقل، کارکنان محلی و منطقه‌ای بهداشت، ارائه‌دهندگان خصوصی سلامت، به اجرا درآورید.
- ارتباطات برون‌سازمانی و کاهش خطر تب دانگ را در مدارس و کسب‌وکارها، در مناطق اولویت‌دار، به اجرا درآورید.
- عملیات کنترل ناقل را در مناطق پرخطر و اولویت‌دار (همانطور که در بالا در پاسخ اولیه تعریف شد) از طریق بهسازی محیط و مه‌پاشی،

- ضمن اطمینان از کیفیت مداخلات (در حالت ایدهآل ارزیابی اثربخشی) و حمایت جامعه (پیام‌ها باید با دستورالعمل روشن در مورد نحوه همکاری مردم با فعالیت‌های مه‌پاشی منتشر شود؛ پنجره‌ها و درها در هنگام مه‌پاشی باز گذارد و شود؛ پس از اتمام مه‌پاشی در خانه را بسته و تا دو تا چهار ساعت پس از مه‌پاشی وارد خانه نشوند) تشدید نمایید.
- مناطق پرخطر را توسط شاخص‌های زیستمحیطی، اجتماعی-اقتصادی یا توسط GIS، برای مداخلات شناسایی کنید.
  - در بیمارستان‌های بزرگ و در مناطق پرخطر، مکان‌های درمان تب دانگ آماده کنید (به زیر مراجعه کنید).
  - فعالیت‌های مداخله‌ای را پس از دو علامت هشدار منفی، در حالی که به انجام ارزیابی تأثیر مداخلات از طریق مراقبت حشره‌شناسی ادامه می‌دهید، متوقف نمایید.
  - مدیریت خدمات بهداشتی: (الف) کمیته‌های راهبری ملی/استانی/منطقه‌ای؛ (ب) برنامه‌های آماده‌سازی بیمارستانی تب دانگ و برنامه‌های اضطراری که باید شامل طرح‌هایی برای بسیج پزشکان/پرستاران در منطقه، سایر تخصص‌ها، و برای افزایش نیاز به تخت باشد را توزیع کنید.
  - به بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی هشدار دهید: (الف) دستورالعمل‌های تشخیص و درمان را توزیع کنید؛ (ب) به تیم مدیریت طغیان بیماری هشدار دهید؛ و (ج) اطلاعات مربوط به پایان هشدار را توزیع کنید.

### پاسخ زودهنگام در مراکز بالینی

- به تیم مدیریت طغیان بیماری هشدار دهید؛ به بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی و مسئول بهداشت شهرستان هشدار داده و دستورالعمل‌های تشخیص و درمان را توزیع کنید.

- اطلاعاتی که توسط کارگروه ارتباطات تب دانگ تهیه شده را توزیع نمایید.
- در بیمارستان‌های بزرگ و مناطق پرخطر مکان‌های درمان تب دانگ آماده کنید.
- بخش خصوصی سلامت، از جمله کلینیک‌ها، مطب‌های سرپایی، بیمارستان‌ها، داروخانه‌ها و آزمایشگاه‌ها را درگیر نمایید.
- مرکز فرماندهی/مدیریت تب دانگ را برقرار (هفت روز هفته) و نیروی انسانی آن را تأمین نمایید.

#### ۴-۲-۳- واکنش اضطراری (یا پاسخ دیرهنگام) پس از شروع طغیان

- طغیان بیماری را اعلام و اطلاع‌رسانی کنید: در صورتی که تداوم طغیان نیازمند اعلام بحران به مقامات ملی، منطقه‌ای و محلی، مراکز عمومی و خصوص سلامت (بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها، ارائه‌دهندگان خدمات سلامت، آزمایشگاه‌ها، داروخانه‌ها)، کمیته‌های محلی تب دانگ، و بخش خصوصی (مسئولین ایمنی در مراکز ساختمانی، کارخانه‌ها، ساختمان‌های اداری و غیره) باشد، کارگروه تب دانگ با همکاری تیم ارتقای سلامت و ارتباطات، از اطلاع‌رسانی پیام‌های هماهنگ خطر و بحران اطمینان حاصل خواهد نمود. اجرای کامل طرح اضطراری با همکاری شرکای کلیدی مانند شورای امنیت، وزارت‌خانه‌های آموزش و پرورش، مقامات محلی، خدمات بهداشت شهری، نمایندگان بخش خصوصی و رسانه‌ها، و سازمان‌های غیردولتی (NGO) و غیره خواهد بود.
- به تمام فعالیت‌های شرح داده شده در چک‌لیست پاسخ زودهنگام ادامه دهید و در عین حال اقدامات کنترل ناقل را از نظر شدت و مقیاس جغرافیایی افزایش دهید. در مناطقی که موارد مثبت تب دانگ تأیید می‌شوند، اقدامات کنترل ناقل را در کل ناحیه اجرا نمایید.