Journal of Military Medicine
2020, Volume 22, Issue 8
Pages: 778-798
10.30491/JMM.22.8.778

Control and Management of Vector-Borne Diseases in Disaster Conditions

Mehdi Khoobdel [1*], Omid Dehghan [2], Hassan Bakhshi [3], Mohammad Moradi [4]

[1] Health Research Center, LifeStyle Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Department of Medical Entomology and Vector Control, Faculty of Public Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Malaria and Vector Research Group (MVRG), Biotechnology Research Center (BRC), Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran
[4] Department of Medical Entomology and Vector Control, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 17 February 2020 **Accepted**: 19 August 2020

Abstract

Disasters are a set of unexpected situations that occur as a result of natural misadventure or human manipulations. Depending on the type, time, and location of the events, the insect population causing vector-borne diseases is affected, which may eventually lead to widespread epidemics. Parasitic diseases such as malaria, leishmaniosis, arboviral diseases such as dengue fever, West Nile encephalitis and Crimean-Congo fever that are transmitted to humans, in disasters by mosquitoes and ticks increased in the foci and may even be able to create new emerge foci. For example, the waters due to heavy rains create favorable larval habitats for Culicidae mosquitoes. Depending on the distribution areas and the presence or absence of pathogens in the area, this situation will lead to rapid reproduction of the mosquitoes of the genera *Anopheles*, vectors of malaria parasite, *Culex*, main vectors of West Nile virus and *Aedes*, vectors of dengue and chikungunya viruses. At the same time, the disruption of current insect control programs in health networks results in the progressive proliferation of insects which are involved in vector-borne diseases such as flies and cockroaches. In order to manage the crisis situation, appropriate arrangements must be involved in advance, and action plans, as well as precautions, should be prepared, including a set of actions crisis, in the early days, and after disasters. The programs should organize medical entomologists, vector control experts, as well as defining their position and role. These actions should also be undertaken to determine the available resources and to provide equipment and means of vector control and personal protection tools, to control arthropods of medical importance, as well as to the endemic centers of the diseases transmitted. Finally, it is also necessary to develop diagnostic protocols and provide operational solutions for practical control appropriate to each region's capabilities. In the present study, changes in vector-borne diseases patterns and vector populations, as well as strategies for their management and control in disaster situations in the Islamic Republic of Iran are discussed.

Keywords: Vector-borne diseases, Arthropods, Vector control, Disasters, Crisis.

*Corresponding author: **Mehdi Khoobdel**, Email: khoobdel@yahoo.com

مجله طب نظامی
دوره ۲۲، شماره ۸، آبان ۱۳۹۹
صفحات: ۷۹۸-۷۷۸
10.30491/JMM.22.8.778

کنترل و مدیریت بیماری های منتقله بوسیله حشرات در حوادث غیرمترقبه

مهدی خوبدل[۱]*، امید دهقان[۲]، حسن بخشی[۳]، محمد مرادی[۴]

[۱]مرکز تحقیقات بهداشت نظامی، پژوهشکده سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله، تهران، ایران
[۲] گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
[۳]بخش تحقیقات مالاریا و ناقلین، مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی، انستیتو پاستور ایران، تهران، ایران
[۴] گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

حوادث غیرمترقبه مجموعه رخدادهای غیرقابل پیش‌بینی هستند که در اثر بلایای طبیعی و یا دستکاری‌های انسانی رخ می‌دهند. با توجه به نوع، زمان و مکان وقوع حوادث، جمعیت حشرات ناقل بیماری‌ها تحت تاثیر قرار گرفته که در نهایت ممکن است به بروز اپیدمی‌های گسترده بینجامد. بیماری‌های انگلی مانند مالاریا، لیشمانیوز و بیماریهای آربوویروسی از قبیل تب دنگی، انسفالیت نیل غربی و تب کریمه کنگو که در حوادث غیرمترقبه توسط پشه ها و کنه ها به انسان منتقل می‌شوند، در کانون های بیماری افزایش یافته و حتی ممکن است به ایجاد کانونهای جدید نیز منجر شود. به عنوان نمونه، ایجاد آب های راکد به واسطه بارندگی‌های شدید، باعث بوجود آمدن لانه‌های لاروی مساعد برای ازدیاد پشه‌های خانواده کولیسیده می‌شود که بسته به مناطق انتشار و وجود یا عدم وجود عوامل بیماری زا در منطقه، امکان تکثیر تصاعدی گونه‌های مختلف بومی پشه‌های جنس های آنوفلس (ناقل انگل مالاریا)، کولکس (ناقل اصلی ویروس نیل غربی) و آئدس (ناقل اصلی ویروس دنگی و چیکونگونیا) را فراهم می نماید. در همین حال از هم گسیختگی سیستم های جاری کنترل حشرات در شبکه‌های بهداشتی، باعث تکثیر سریع حشرات ناقل مکانیکی بیماری ها مانند مگس‌ها و سوسری‌ها می‌گردد. برای مقابله با شرایط بحران باید از قبل، تمهیدات مربوطه اندیشیده شده و برنامه‌های مدون اجرایی و احتیاطی تهیه گردد که شامل مجموعه اقدامات قبل از شرایط بحران، در روزهای ابتدایی و بعد از وقوع حوادث غیرمترقبه می باشد. در برنامه‌های مذکور می‌بایست متخصصین و کارشناسان کنترل ناقلین سازماندهی شده و جایگاه و نقش آنها مشخص شود. همچنین این اقدامات باید به منظور تعیین منابع موجود و تهیه تجهیزات و وسایل کنترل ناقلین و حفاظت فردی، تدوین نقشه‌های انتشار بندپایان حایز اهمیت پزشکی و همچنین کانونهای اندمیک بیماری های منتقله انجام گیرد. در نهایت، تدوین پروتکل‌های تشخیصی و ارائه راهکارهای عملیاتی کنترل ناقلین متناسب با امکانات و توانمندی‌های هر منطقه نیز لازم و ضروری است. در مطالعه حاضر، تغییرات بیماریهای منتقله بوسیله بندپایان و جمعیت‌های ناقلین و همچنین راهکارهای مدیریت و کنترل آنها در شرایط حوادث و بحران در کشور جمهوری اسلامی ایران مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.

کلیدواژه‌ها: بیماری‌های منتقله بوسیله بندپایان، کنترل ناقلین، حوادث غیرمترقبه، بحران.

*نویسنده مسئول: **مهدی خوبدل**. پست الکترونیک: khoobdel@yahoo.com
دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۲۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۵/۲۹

مقدمه

حوادث غیرمترقبه به مجموعه‌ای از اتفاقات زیانبار گفته می‌شود که غالباً منشاء انسانی نداشته و بخش قابل توجهی از یک جامعه را تحت تاثیر قرار می‌دهند. این حوادث معمولا با ابزارهای موجود، غیرقابل پیش بینی بوده و یا حداقل نمی توان زمان دقیق وقوع آنها را تعیین نمود (۱). زلزله، سیل، طوفان، گردباد، خشکسالی و هجوم و طغیان حشرات و آفات، نمونه هایی از حوادث طبیعی رایج هستند. ایران در گروه کشورهای حادثه خیز طبقه بندی می‌شود، بطوریکه از ۴۴ نوع بلایای طبیعی که در دنیا به وقوع می‌پیوندد، در حدود ۳۳ مورد آن به صورت مداوم در نقاط مختلف کشور اتفاق می‌افتد. به این ترتیب، ایران ششمین کشور از ۱۰ کشور اول بلاخیز در دنیا محسوب می‌شود (۲). در طی دهه های اخیر انواع مختلفی از بلایای مذکور در ایران رخ داده است که از بارزترین آنها می‌توان به زلزله‌های رودبار و منجیل، بم و کرمانشاه، سیل‌های مکرر در استانهای شمالی گلستان و مازندران، لرستان و خوزستان و سیستان و بلوچستان، گرد و غبار شدید بویژه در مناطق غرب و جنوب، خشکسالی های طولانی مدت در اغلب مناطق کشور و هجوم آفات ملخ به مناطق جنوبی کشور و سفید بالک به تهران اشاره نمود. البته کشور ما علاوه بر بلایای طبیعی، در معرض تهدیدات متعارف و نامتعارف دشمنان نیز قرار دارد. جنگ و حملات بیوتروریستی در حوزه زیستی، سلامت، کشاورزی و مواد غذایی از این جمله است.

از لحاظ تنوع و گستردگی بیماری های ناقل زاد، کشور ما جزء مناطق آلوده جهان محسوب می‌شود. تاکنون، بیماریهایی نظیر مالاریا، انواع لیشمانیوز، تب راجعه کنه‌ای، تب کریمه کنگو، تب نیل غربی، تب پاپاتاسی، تب دنگی و چیکونگونیا در کشور گزارش گردیده است. همچنین، فون متنوعی از حشرات ناقل بیماری و بندپایان سمی در ایران گزارش شده است (۳-۵). در بین حوادث غیرمترقبه، مشکلات ناشی از حشرات اغلب در حوادثی نظیر هجوم آفات، سیل، طوفان و زلزله بیشتر مشاهده می‌شود. باید توجه داشت که در حوادث غیرمترقبه، محیط های رشد و زندگی حشرات و جوندگان نیز متحمل تغییرات می شود، ولی تجمع آبهای راکد و زباله ها و توقف برنامه های رایج کنترل ناقلین، شرایط محیطی را مجدداً برای رشد و تکثیر سریع آنان مهیا می‌نماید که متصدیان و متولیان بهداشت و کنترل بیماریها در منطقه نباید از این موضوع غافل گردند. به منظور مدیریت مشکلات بهداشتی ناشی از ناقلین در حوادث غیرمترقبه و برنامه‌ریزی دقیق برای مقابله با آن، همکاری و هماهنگی بین بخشی از جمله بین مسئولان بهداشت عمومی و مسئولان تصمیم گیری شهری منطقه، کارشناسان بهداشت، اپیدمیولوژیست ها، حشره شناسان و متخصصان در زمینه کنترل ناقلین، لازم و ضروری است.

اطلاعات در زمینه بیماریهای منتقله بوسیله حشرات و نحوه کنترل ناقلین در حوادث غیرمترقبه در ایران بسیار اندک است. این مطالعه در نظر دارد تا ضمن مرور مستندات علمی موجود، بیماری های منتقله توسط بندپایان که در شرایط حوادث غیر مترقبه حائز اهمیت هستند، معرفی نماید و باتوجه به فون ناقلین و نقشه‌های انتشار بیماریهای منتقله در ایران، راهکارهای علمی و عملی برای مدیریت و کنترل ناقلین در حوادث غیرمترقبه را ارائه نماید.

روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه مروری از نوع روایی (Narrative review) است. در این مطالعه مستندات علمی و مقالات انتشار یافته طی سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ در پایگاه‌های علمی مورد جستجو قرار گرفت. راهبرد جستجو با انتخاب کلیدواژه‌های "حشرات و بندپایان ناقل بیماری"+ "حوادث غیر مترقبه" و "Iran" + "Vector-borne diseases" ، + climate change" "vector-borne disease"، "vector-borne disease" + "vector-borne disasters" "natural pathogens"و "vector-borne disease" + "natural disasters" natural disasters + parasitic diseases" و "vector-borne hydrologic disaster" + diseases" تعیین شد.

در این مطالعه با کلید واژه های مذکور در جستجو از پایگاههای علمی Pubmed، Science direct، Scopus و Google scholar، تعداد ۲۲۳ مقاله در بازه زمانی تعیین شده بدست آمد. از مجموع مقالات جستجو شده، تعداد ۷۸ مقاله در مورد موضوعات مولکولی و ژنتیک حشرات و ناقلین، ۱۰ مقاله اختصاصاً در زمینه تشخیص و مطالعه عوامل بیماری‌زا، ۱۴ مقاله در حوزه مسائل پزشکی و درمانی بیماریهای منتقله و ۵ مقاله نیز در رابطه با تغییرات آب و هوایی و گرمایش زمین بدون اشاره به تاثیرات آن به حشرات و بندپایان، از مطالعه خارج گردید. اطلاعات بدست آمده از مستندات علمی، شامل ۱۱۶ مقاله، کتاب و گزارشات خاکستری در زمینه های بیماری های ناقل زاد شایع در ایران و کشورهای منطقه، الگوی تغییرات جمعیت حشرات بعد از حوادث غیرمترقبه، وضعیت شیوع بیماریهای ناقل‌زاد در شرایط بحران و راهکارهای عملی برای مدیریت و کنترل ناقلین و بیماری‌های ناقل‌زاد در شرایط اضطراری، دسته بندی و ارائه گردید.

با توجه به محدودیت منابع تخصصی، در برخی از بخشها از مستندات و منابع خاکستری، شامل گزارشات وزارت بهداشت و موسسات دولتی کشورها در خصوص بیماری‌ها و همچنین برخی گزارشات چاپ نشده و یا گزارشات دانشگاهی نیز استفاده شد.

نتایج

۱- بیماری‌های ناقل زاد مهم گزارش شده در کشور جمهوری اسلامی ایران و کشورهای منطقه (شکل-۱، جدول-۱).

۱-۱- مالاریای انسانی

مالاریا همچنان مهمترین بیماری انگلی دنیا است ولی در حال حاضر، ایران در مرحله حذف مالاریا قرار دارد. در ایران سه گونه پلاسمودیوم به نام‌های ویواکس، فالسیپاروم و مالاریه وجود دارند. پلاسمودیوم ویواکس شایع‌ترین و پلاسمودیوم فالسیپاروم شدیدترین و خطرناکترین نوع این انگل می‌باشد (۶). در ایران هفت گونه پشه آنوفل به عنوان ناقل انگل های پلاسمودیوم شناخته شده‌اند. بیش از ۹۰ درصد موارد مالاریا در سه استان جنوب شرقی ایران، سیستان و بلوچستان، کرمان و هرمزگان گزارش می شود و برخی کانونهای پراکنده و موقتی در منطقه دشت مغان اردبیل و استان فارس و سایر نقاط کشور گزارش می‌گردد (۷). همه‌گیری مالاریا در اثر سیل، یک پدیده شناخته شده در مناطق اندمیک در سراسر جهان است که با توجه به بارش‌ها و سیل‌های اخیر و افزایش لانه های لاروی پشه های ناقل، احتمال بروز موارد مالاریا در کشور افزایش می یابد. لازم به ذکر است که این بیماری در کشورهای منطقه به خصوص پاکستان، افغانستان، عربستان و یمن نیز اندمیک می باشد (۸). با وجود اینکه ایران در مرحله حذف این بیماری قرار دارد و میزان بروز سالیانه آن در سالهای اخیر در حدود ۵۰۰ مورد گزارش شده است، ولی بدان معنی نیست که این بیماری را در ایران فراموش کنیم، زیرا مالاریا یک بیماری با اپیدمیولوژی بسیار پیچیده بوده و کنترل آن سخت می باشد. احتمالاً با تغییرات اقلیمی و یا تغییر عوامل متعدد دیگر و همچنین در حوادث غیرمترقبه، شاهد بازپدیدی، گسترش دامنه انتشار بیماری و اپیدمی آن باشیم.

۱-۲- لیشمانیوز

لیشمانیوز (پوستی و احشایی) از مهمترین مشکلات بهداشتی در بسیاری از مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است. لیشمانیوز جلدی شایعترین بیماری پوستی دنیاست و در اثر انگل های تک یاخته لیشمانیا ایجاد می شود و از طریق گزش گونه هایی از پشه خاکی ها منتقل می شود. مخزن در لیشمانیوز نوع احشایی (کالا آزار)، سگ و سگ سانان وحشی است. در لیشمانیوز جلدی (سالک) نوع روستایی، مخزن بیماری جوندگان وحشی (جنس رومبومیس، مریونس و تاترا) و در سالک شهری مخزن انسان است (۳،۹).

لیشمانیوز در حال حاضر مهمترین بیماری منتقله بوسیله حشرات در ایران است و در اکثر استان ها به صورت بومی وجود دارد. مهمترین کانون های اندمیک لیشمانیوز احشایی که خطرناک ترین نوع لیشمانیوز است، در استان های فارس و اردبیل واقع شده است. بیشتر از ۷۰ ٪ موارد لیشمانیوز در ایران از نوع لیشمانیوز جلدی روستایی است که در ۱۷ استان اتفاق می‌افتد. برخی از استان هایی که در اوایل سال ۱۳۹۸ دچار بحران سیل شده اند مانند گلستان، خوزستان، خراسان شمالی، شیراز، مشهد، سیستان و بلوچستان و ایلام بیشترین میزان آلودگی را دارا بوده‌اند (۹). همچنین مطالعات در استان لرستان نیز بیانگر اپیدمی سالک در بیشتر شهرها و روستاهای این استان بویژه شهرستان سیل‌زده پلدختر می باشد (۱۰). تخریب زیستگاه های طبیعی ناقل و مخزن بیماری توسط انسان برای گسترش شهرها و راه‌ها، گرمایش جهانی و بلایای طبیعی از جمله سیل از عوامل مهم پویایی اپیدمیولوژیک لیشمانیوز هستند (۱۱). در حال حاضر ایران در کنار افغانستان، سوریه، عربستان سعودی و الجزایر، جزء مهم‌ترین کشورهایی هستند که تحت تاثیر این بیماری قرار دارند (۱۲).

۱-۳- تب نیل غربی

تب نیل غربی که عموماً بین پرندگان انتشار دارد، در اثر گزش پشه آلوده کولیسیده و عمدتاً از جنس کولکس به انسان منتقل می‌شود. این بیماری یکی از مهمترین و گسترده‌ترین آربوویروس‌های منتقله بوسیله پشه ها در ایران است که در ۲۶ استان ایران به روش الایزا مشاهده شده است. در حال حاضر، این ویروس در انسان نیز با روش های الایزا و مولکولی در استان های گلستان، گیلان، کرمانشاه، اصفهان، خوزستان، قم، خراسان رضوی و تهران گزارش گردیده است (۱۳). ویروس تب نیل غربی از پشه‌های کولکس پیپینس و آئدس کاسپیوس از شمال و غرب ایران (۱۴،۱۵) و نیز از کولکس پیپینس در جنوب ایران جدا شده است (۱۶). سیل‌های اخیر ایران در سال ۹۸، باعث افزایش آب تالاب‌ها و بازگشت آب به تالاب های خشک شده مرکزی و جنوب ایران و احیای آنها شده است که این امر از یکسو موجب مهاجرت پرندگان به این تالابها شده و از سوی دیگر بدلیل افزایش محلهای تخم‌ریزی پشه ها، می تواند باعث گسترش دامنه انتشار ناقلین تب نیل غربی شود. لذا احتمال مشاهده موارد بیماری در این استان ها دور از انتظار نمی‌باشد. ویروس نیل غربی در کشورهای منطقه شامل پاکستان (۱۷)، عربستان سعودی (۱۸) و یمن (۱۹) نیز گزارش گردیده است.

۱-۴- تب دنگی

تب دنگی یکی از مهمترین بیماری های آربوویروسی بازپدید است. ناقل اصلی این بیماری، پشه های جنس آئدس می‌باشند. تب دنگی همچنان یک نگرانی مهم بهداشت عمومی است و حداقل ۸ کشور در منطقه مدیترانه شرقی (EMRO) که ایران جزئی از آن می باشد، پتانسیل لازم برای انتشار این بیماری را دارند (۲۰). آئدس آلبوپیکتوس به عنوان یکی از مهم ترین ناقلین ویروس دنگی، در استان سیستان و بلوچستان یافت شده است، ولی اصلی ترین ناقل این ویروس، پشه آئدس اجیپتی می باشد که تا کنون از ایران گزارش نشده است (۲۱). تست های سرولوژیک نیز مواردی مثبت از تب دنگی را در بین افراد بومی استان سیستان و بلوچستان گزارش نموده اند (۲۲). از آنجا که ایران در شرایط احتیاط برای این بیماری قرار دارد و از طرفی موارد بیماری بعد از سیل سال ۲۰۱۱ در کشور پاکستان نیز افزایش یافته است، بنابراین

با توجه به بارندگی‌ها و سیل‌های اخیر و تغییرات اقلیمی کشور، باید توجه بیشتری به این بیماری معطوف گردد. پایش دو گونه آئدس ناقل، بطور مرتب و مستمر در مناطق جنوب و بویژه استان سیستان و بلوچستان باید انجام گیرد. بیماران مبتلا به تب دنگی که از مرز پاکستان وارد می‌شوند نیز بایستی شناسایی و تحت درمان قرار گیرند.

۱-۵- تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو

تب هموراژیک کریمه کنگو (CCHF) بیماری ویروسی کشنده برای انسان است که به وسیله گزش کنه های سخت جنس هیالوما آلوده (بویژه گونه هیالوما مارژیناتوم) و یا تماس با خون و بافت دام‌های آلوده به انسان منتقل می‌شود. ویروس عامل بیماری در چرخه انتقال بیماری به روش افقی و عمودی بین مراحل مختلف چرخه زندگی کنه‌های جنس هیالوما و مهره داران منتقل شده و در طبیعت نگهداری می شود (۲۳). این بیماری در ۲۶ استان کشور مشاهده شده است و ۴۲/۵ ٪ جمعیت این مناطق در معرض خطر این بیماری قرار دارند. بیشترین موارد بیماری انسانی از استانهای سیستان و بلوچستان، اصفهان، فارس، تهران، خراسان، گلستان و خوزستان گزارش شده است (۲۴،۲۵). در سالهای اخیر موارد بیماری در افغانستان (۲۶)، پاکستان (۲۷) و ترکیه (۲۸) بسیار افزایش یافته است. موارد آلوده از سایر کشورهای همسایه مانند عربستان‌سعودی (۲۹)، عراق (۳۰) و ترکمنستان (۳۱) نیز گزارش شده است. به دلیل وجود مخزن و ناقل بیماری در بیشتر استان های ایران و از طرفی تردد انسان و واردات دام از کشورهای افغانستان، پاکستان و ترکیه نه تنها در شرایط بحران، بلکه در شرایط کنونی نیز در فصول گرم خطر شیوع و اپیدمی شدن بیماری در ایران وجود دارد.

۱-۶- تب چیکونگونیا

چیکونگونیا یک آربوویروس از جنس آلفاویروس و خانواده توگاویریده است که توسط پشه های جنس آئدس، بویژه آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس به انسان منتقل می‌شود. بیماری چیگونگونیا با علایم تب، درد عضلانی شدید، سردرد، تهوع و راش مشاهده می‌شود و فاقد درمان می‌باشد. پشه آئدس آلبوپیکتوس که ناقل این بیماری می باشد به تعداد کم در سال ۲۰۱۶ در استان سیستان و بلوچستان صید شده است (۲۱). در سال ۲۰۱۶ بزرگترین اپیدمی و شیوع این بیماری در خاورمیانه از کشور پاکستان با تعداد ۳۰۰۰۰ مورد ابتلا گزارش شد (۳۲). انتقال این بیماری تاکنون در ایران به اثبات نرسیده است، ولی تعدادی موارد انسانی مثبت وارده از پاکستان در استان سیستان و بلوچستان مورد شناسایی قرار گرفته که زنگ خطری برای بروز این بیماری در آینده به شمار می‌رود (۳۳). با توجه به تغییرات آب و هوایی و ارتباطات زمینی گسترده با کشور پاکستان احتمال انتشار پشه ناقل به کشور و گسترش آن در منطقه سیستان و بلوچستان وجود دارد. بنابراین نه تنها در زمان بحران و حوادث بلکه در شرایط حاضر نیز سیستم پایش و مراقبت‌های حشره شناسی در این مورد باید فعال باشد.

۱-۷- تب دره ریفت

تب دره ریفت یک بیماری آربوویروسی (از جنس فلبوویروس خانواده بونیاویریده) و مشترک بین انسان و دام (زئونوز) است. این بیماری بیشتر در دام و حیوانات اهلی مشاهده می‌شود. علایم بیماری بطور معمول در انسان ملایم و خفیف است، ولی گاهی موارد حاد بیماری از جمله تب خونریزی‌دهنده و التهاب مغز و پرده‌های آن (منینگوانسفالیت) و مرگ و میر نیز دیده شده است. اپیدمی بیماری در حیوانات با واکسیناسیون آنها قابل پیشگیری است (۳۴).

ناقل اصلی ویروس دره ریفت، پشه های جنس کولکس و بویژه گونه های کولکس پیپینس، کولکس یونیویتاتوس، کولکس مدستوس، کولکس کینگفاسیاتوس، کولکس تارسالیس، کولکس آنتناتوس و برخی گونه های آئدس می باشند (۳۵).

اپیدمی‌های بیماری تب دره ریفت اغلب در کشورهای افریقایی رخ می دهد و طبق گزارش سازمانه جهانی بهداشت، آخرین اپیدمی انسانی آن در سال ۲۰۱۶ در کشور نیجر با ۱۰۵ مورد ابتلا و ۲۸ مورد مرگ به ثبت رسیده است (۶). این بیماری در طی سالهای گذشته در منطقه خاورمیانه هم در کشورهای عربستان، یمن، عراق و ترکیه گزارش شده است. در سال ۲۰۰۰ برای اولین بار اپیدمی بیماری در عربستان و یمن با حدود ۱۶۰۰ مورد ابتلا و بیش از ۲۰۰ مورد مرگ و میر گزارش شد (۳۴). تب دره ریفت در سال ۲۰۱۷ به روش سرولوژی از دام های اهلی استان کردستان ایران هم گزارش گردید (۳۵). به دلیل گستردگی انتشار پشه های ناقل در بیشتر استان های ایران، با ورود ویروس به کشور احتمال آلودگی پشه‌های ناقل و انتقال محلی بیماری در کشور بسیار بالا است. لذا سیستم پایش دام و حشرات ناقل به صورت دوره‌ای ضروری می‌باشد.

۱-۸- تب زرد

تب زرد یک بیماری آربوویروسی از جنس فلاویروس است که توسط پشه های جنس آئدس و بویژه گونه آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس در مناطق گرمسیری به انسان منتقل می شود. انتشار این بیماری محدود به آفریقا و مناطق گرمسیری آمریکای جنوب و مرکزی است. تب زرد یک بیماری مشترک بین انسان و حیوان است و یکی از معدود موارد بیماری‌های منتقله بوسیله حشرات است که واکسن موثر برای آن ساخته شده است. به همین دلیل، واکسیناسیون جهت مقابله با بیماری در کشورهای درگیر انجام می‌شود. افرادی هم که به مناطق پرخطر در کشورهای آفریقایی و یا آمریکای جنوب مسافرت می‌کنند، توصیه می‌شود که این واکسن را دریافت کنند (۳۶). این بیماری تاکنون از ایران گزارش نشده است ولی با توجه به گزارشاتی که از انتشار ناقل تب زرد در

کشورهای همسایه ایران مانند پاکستان، ترکمنستان، ترکیه، یمن، عربستان سعودی، لبنان و سوریه شده است (۳۷)، احتمال ورود، انتشار و حتی پایداری پشه های ناقل در شهر های مرزی و محل فرودگاه های بین المللی وجود دارد. با توجه به اینکه ناقلین تب زرد با تب دنگی مشترک می باشد، پایش های حشره شناسی برای تب دنگی می تواند این بیماری را هم تحت پوشش قرار دهد.

۱-۹- تب زیکا

ویروس زیکا آربوویروسی از جنس فلاویروس است و قرابت زیادی با ویروس تب زرد و ویروس اسپاندونی (*Spandweni*) دارد. ویروس زیکا سبب ایجاد اولین بیماری عفونی مرتبط با نقص تولد انسان (میکروسفالی) شد. این آربوویروس توسط پشه گونه آئدس اجیپتی و به میزان کمتر آئدس آلبوپیکتوس به انسان منتقل می شود (۳۸). موارد عفونت های انسانی این بیماری در آسیا و خاورمیانه از کشورهای تایلند، مالزی، کامبوج، فیلیپین، اندونزی، پاکستان و هند گزارش شده است. آخرین اپیدمی بیماری در سال ۲۰۱۵ در برزیل اتفاق افتاد و در حدود ۴۰۰ هزار مورد ابتلا به ویروس زیکا در این کشور و نیز کلمبیا رخ داد (۳۹). ناقلین زیکا همان گونه های پشه آئدس ناقل تب دنگی می باشد، با توجه به احتمال انتشار محدود آئدس آلبوپیکتوس در ایران و گسترش انتشار آن بدلیل تغییرات اقلیمی و بارندگی، احتمال مشاهده بیماری در ایران منتفی نیست. اقدامات پایشی دو گونه آئدس شامل آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس که تمایل زیادی برای خونخواری از انسان (آنتروپوفیلیک) دارند، در مناطق جنوبی توصیه می شود.

اگرچه پایش دو گونه آئدس ناقل می تواند هر سه بیماری آربوویروسی تب دنگی، تب زرد و تب زیکا و حتی تب چیکونگونیا را تحت پوشش قرار دهد، ولی ممکن است انتقال این ویروسها بصورت محدود توسط سایر گونه های آئدس نیز صورت پذیرد. در ایران دو گونه پشه آئدس شامل آئدس ویتاتوس (*Ae.vittatus*) و آئدس وگسانس (*Ae.vexans*) و همچنین ۸ گونه از جنس اوکلراتاتوس انتشار دارند که می توانند بعنوان ناقلین محلی ویروس زیکا و برخی آربویروس دیگر بویژه در مناطق نیمه گرمسیری ایران (ناحیه اورینتال) در نیمه جنوبی کشور و سواحل خلیج فارس مطرح باشند (۴).

۱-۱۰- تب پاپاتاسی

تب پاپاتاسی که به آن تب سه روزه یا تب پشه خاکی نیز گفته می شود، یک بیماری آربوویروسی از جنس افمروویروس (خانواده رابدوویریده) است. عامل این بیماری توسط گزش پشه خاکی آلوده جنس فلبوتوموس به انسان منتقل می شود. سه سروتایپ سیسیل، ناپل و توسکان از بیشتر مناطق آلوده گزارش شده است و به عنوان شایع ترین سروتایپ های ویروس شناخته شده اند (۴۰). در طول جنگ جهانی دوم در بین سربازان ایتالیایی سروتایپ سیسیل شیوع پیدا کرد و در جنگ تحمیلی ایران در مناطق مرزی استان های کرمانشاه و ایلام هر دو سروتایپ سیسل و ناپل سبب اپیدمی بیماری شدند (۴۱). این بیماری تاکنون از کشورهای ایران، پاکستان، ترکیه، ترکمنستان، هند، تونس، الجزایر، ایتالیا و کشورهای منطقه خلیج فارس گزارش شده است (۴۲).

۱-۱۱- بیماری لایم

لایم یک بیماری زئونوز است که به وسیله گونه های بورلیا، بویژه بورلیا بورگدورفری ایجاد می شود و با گزش کنه های سخت ایکسودیده به انسان انتقال می‌یابد. این بیماری در طبیعت دارای مخازن مختلفی از جمله سگ، گربه اسب، گاو، گوسفند، آهو، جوندگان و پرندگان است. موارد بیماری در بیش از ۸۰ کشور دنیا مشاهده شده است (۴۳). بیماری در ایران به روش سرولوژی از سگ‌های استان گلستان و به تعداد محدودی از استان های تهران، مازندران (۴۴)، اصفهان و اهواز (۴۵) گزارش گردیده است. بر اساس مطالعات گذشته شیوع سرمی بیماری لایم با میانگین دمای سالانه و رطوبت نسبی ارتباط مستقیم و معنی داری دارد (۴۴). اگرچه انتقال بیماری لایم و وجود کنه آلوده بطور رسمی در ایران گزارش نشده است و اغلب موارد بیماری انسانی با سابقه مسافرت به مناطق آلوده جهان و وارداتی بوده است، ولی با توجه به وجود ناقل بیماری لایم، کنه ایکسودس رسینوس و انتشار آن در مناطق شمالی کشور، امکان و احتمال استقرار بیماری لایم در ایران وجود دارد. پرندگان مهاجر حامل کنه های ناقل بیماری لایم، می توانند باعث ورود، انتشار و گسترش این بیماریها در کشور شود. پرندگان نقش اصلی در انتشار جغرافیایی بیماری لایم از طریق پراکنش و انتقال کنه‌های آلوده به بورلیا بورگدورفری را ایفا می‌کنند (۴۳).

تغییرات اقلیمی در سال‌های اخیر و وقوع سیل در برخی استان‌های ایران از جمله استان گلستان و مازندران می تواند زمینه را برای نوپدیدی این بیماری مساعد نماید.

۱-۱۲- تب کیو

تب کیو (Q) یک بیماری مشترک بین انسان و دام با عامل باکتریایی کوکسیلا بورنتی با طیف وسیعی از علائم بیماری است. تب کیو اصولاً بیماری جوندگان و پستانداران کوچک است. حیوانات اهلی به عنوان مخزن این بیماری شناخته شده اند و دام‌های آلوده عموما فاقد علائم می باشند. این بیماری علاوه بر کنه های جنس هیالوما، درماستور و اورنیتودوروس، توسط فراورده های دامی و ترشحات دامی آلوده موجود در هوا نیز انتقال می‌یابد. در آمریکا موارد بیماری در طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ روند افزایشی داشته است. در سال ۲۰۱۷ اپیدمی بیماری در ایالت باسک اسپانیا مشاهده شد. موارد بیماری از کشورهای منطقه مانند عراق، ترکیه، لیبی، افغانستان و پاکستان گزارش شده است (۴۶،۴۷). مطالعاتی که در ایران انجام شده است مواردی از بیماری در دام و انسان را در

استانهای آذربایجان، لرستان، مازندران، تهران، کردستان، سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان و خراسان جنوبی گزارش داده‌اند (۴۸،۴۹). لذا واکسیناسیون دام‌های وارداتی از مناطق مشکوک به بیماری و افراد در معرض خطر مانند دامپزشکان، دامداران، کارگران شرکت‌های لبنیاتی ضرورت دارد. کوکسیلا بورنتی به گرما، خشکی و بسیاری از ضد عفونی کننده های رایج مقاوم می باشد. با توجه به قدرت بسیار بالا ایجاد بیماری (حتی با کمتر از ۱۰ عدد باکتری) و انتقال بیماری از طریق آئروسول های موجود در هوا، این بیماری به عنوان یک تهدید بالقوه بیوتروریستی نیز محسوب می شود.

۱-۱۳- طاعون

طاعون با عامل باکتریایی یرسینیا پستیس یک بیماری زئونوز است. بیشتر از نصف جمعیت جهان، طی همه‌گیری‌های ایجاد شده توسط این بیماری در سالیان گذشته از بین رفته اند. کک ها ناقل اصلی بیماری بین جوندگان و انسان هستند، مهمترین ناقل طاعون در دنیا کک گزنوپسیلا کئوپیس است و علاوه بر آن، گونه گزنوپسیلا آستیا نیز یکی از مهمترین ناقلین طاعون در آسیا می‌باشد. این گونه به همراه گونه گزنوپسیلا باکستونی و پولکس ایریتانس به عنوان ناقلین بیماری در ایران شناخته شده اند و از بیشتر استان ها گزارش شده اند. در ایران جونده های مریونس پرسیکوس و مریونس لیبیکوس با وجود مقاومت به طاعون، مخزن اصلی باکتری در طبیعت محسوب می شوند. هر چند گونه های دیگر شامل تاترا ایندیکا و نیز سگ، گربه اهلی و شتر نیز در انتقال طاعون نقش دارند. ایران دارای سه کانون اصلی و قدیمی بیماری در استان های همدان، کردستان و آذربایجان شرقی می باشد (۵۰). گستردگی ناقلین و جوندگان به عنوان مخازن بیماری در بیشتر استان‌ها، گزارش مواردی از آلودگی سگ ها و جوندگان در غرب ایران و کشورهای همسایه طی سال های اخیر، لزوم توجه و نظارت بیشتر را متذکر می شود. بلایای طبیعی مانند سیل باعث مهاجرت جوندگان به مناطق دیگر می‌شود، که سبب ایجاد کانون های جدید بیماری در مناطق عاری از بیماری می‌شوند. طاعون از گذشته‌ها به عنوان عامل بیوتروریسم مورد استفاده قرار گرفته است امروزه استفاده از این جنگ افزار بیولوژیکی امری محتمل و تهدیدی جدی است، از این رو سیستم نظامی و بهداشتی می‌بایست آمادگی لازم جهت وقوع غیر قابل اجتناب آن را داشته باشد.

۱-۱۴- تیفوس

تیفوس اپیدمیک یک بیماری حاد تب دار است که عامل آن ریکتزیا پرووازکی بوده و بوسیله شپش بدن، پدیکولوس هومانوس منتقل می شود. تیفوس اپیدمیک بوسیله مدفوع شپش یا در اثر له کردن شپش آلوده بدن به انسان منتقل می شود. شپش بدن انسان علاوه بر این، بیماریهای تب خندق (ریکتزیا کنتانا)، تب راجعه اپیدمیک یا شپشی (بورلیا رکورنتیس) را نیز منتقل می‌نماید (۵۱). تیفوس در گذشته باعث تلفات انسانی زیاد بویژه در جنگها شده است و مقارن با سالهای جنگ های جهانی در ایران نیز از شیوع بالایی برخوردار بوده و تلفات زیادی بجا گذشته است. در سالهای اخیر در بسیاری از نقاط دنیا ریشه کن شده و بشدت کاهش یافته است. با این وجود، شپش و بویژه شپش سر در ایران همچنان از انتشار بالایی برخوردار است (۵۲). بنابراین اگر چه تیفوس اپیدمیک منتقله بوسیله شپش در شرایط کنونی مشکل بهداشتی محسوب نمی شود و بعید به نظر می رسد در طی حوادث غیرمترقبه نیز در ایران شیوع پیدا کند، ولی احتمال وقوع اپیدمی های تب های راجعه نوع شپشی در حوادث غیرمترقبه منتفی نیست، آلودگی به شپش که پدیکولوزیس نامیده می شود، حتی اگر شپش عاری از عوامل بیماریزا هم باشد، از لحاظ بهداشتی، خونخواری و ایجاد خارش و مسائل روانی بویژه برای کودکان حایز اهمیت است (۵۲). پدیکولوزیس در حال حاضر یکی از مشکلات بهداشتی اجتماعات بویژه مدارس و مهدکودک‌ها می باشد و در حوادث غیرمترقبه بویژه در فصول سرد نیز می‌تواند در اردوگاه‌های اسکان موقت شیوع پیدا نماید.

۱-۱۵- تب راجعه

تب راجعه کنه‌ای نوعی بیمار تب‌دار و عودکننده است که توسط کنه‌های نرم جنس اورنیتودوروس به انسان منتقل می شود (۵۱). کنه‌های جنس اورنیتودوروس انتقال دهنده انواع زیادی از گونه‌های بورلیا هستند که موجب تب راجعه کنه‌ای یا آندمیک می‌شوند. عامل تب راجعه کنه‌ای در ایران بورلیا پرسیکا و ناقل اصلی آن کنه نرم اورنیتودوروس تولوزانی می‌باشد. علاوه بر کنه‌های آرگازیده ناقل، جوندگانی نظیر سنجاب، خرگوش و موش‌های صحرایی مخازن اصلی این بیماری محسوب می شوند. این بیماری دارای انتشار جهانی است و از کشورهای همسایه مانند پاکستان (۵۳)، افغانستان، عربستان سعودی (۵۴)، عراق، سوریه، ترکیه (۵۵)، تاجیکستان (۵۶)، ترکمنستان، مصر و چند کشور دیگر گزارش شده است. این بیماری از اغلب استان های ایران مانند آذربایجان شرقی، خراسان رضوی، سمنان، تهران، همدان، فارس و غیره گزارش شده است (۵۷). امروزه این بیماری در ایران در مرحله حذف قرار گرفته است ولی بعلت زئونوتیک بودن تب راجعه کنه‌ای و احتمال وقوع اپیدمی‌های تب های راجعه نوع شپشی در اثر بوجود آمدن بحرانهای مختف، لازم است تا نظام بهداشتی بیش از پیش نسبت به اجرای دقیق برنامه های مراقبتی و پایشی بویژه در مناطق آندمیک بیماری کوشا باشد.

۱-۱۶- بیماری های اسهالی

بیماری‌های اسهالی با منشاء عفونی و عوامل بیماری‌زای باکتریایی و انگلی، اغلب بوسیله آب و غذای آلوده ایجاد می شود و حشرات ناقل مکانیکی مانند مگسها در انتقال این عوامل بیماریزا و آلوده سازی غذا و محیط نقش زیادی دارند. مگس‌ها شامل مگس خانگی (موسکا دومستیکا) و سایر مگس‌های فعال در محیط زیست انسان (مگس‌های سینانتروپ از خانواده کالیفوریده، سارکوفاژیده و موسیده) در انتقال مکانیکی عوامل بیماری‌زای عفونی و ایجاد مسمومیت‌ها غذایی و بیماری‌های اسهالی، ورم ملتحمه، حصبه و وبا از طریق آلوده نمودن آب و مواد غذایی نقش عمده ای ایفا می‌کنند (۵۸).

۱-۱۷- بیماری گال

گال (Scabies) یک بیماری انگلی پوستی توام با خارش بویژه خارش شبانه می‌باشد که توسط هیره‌ای به نام سارکوپتس اسکابیئی واریته هومانیس از خانواده سارکوپتیده در انسان ایجاد می‌شود. واریته‌های دیگری از این هیره با مشخصات مرفولوژیک غیرقابل تمایز از واریته انسان وجود دارد که از لحاظ فیزیولوژیک با میزبانهای مختلفی از حیوانات اهلی و وحشی از قبیل سگ، گربه، اسب و غیره سازگاری یافته‌اند و باعث ایجاد گال حیوانی یا جرب (Mange) می‌شوند. گال حیوانی به ندرت انسان را آلوده می‌کند (۵۹). گال انتشار جهانی دارد به طوریکه در بعضی از جوامع بخصوص در کشورهای آفریقایی شیوع این بیماری بیش از ۴۰٪ است. مهم ترین راه انتقال این بیماری از راه تماس نزدیک با افراد آلوده و همچنین از طریق لباس ها و تختخواب می باشد. این بیماری با وقایعی نظیر جنگ، قحطی، خشکسالی، بلایای طبیعی و ازدحام بیش از حد جمعیت ارتباط دارد و اپیدمی‌ها در یک منطقه مانند اردوگاهها، زندانها و آسایشگاهها که افراد در تماس مداوم و نزدیک با هم و معمولاً در سطح بهداشتی پائین زندگی می‌کنند، رخ می‌دهد. عواملی از قبیل سن، شغل، وضعیت رفاهی و بهداشتی و حتی میزان تحصیلات از شاخصه‌های تاثیرگذار اپیدمیولوژیک این بیماری محسوب می‌شوند (۵۹،۶۰). در کشورهای توسعه یافته نیز آلودگی بیشتر در بچه‌ها و در افراد مسن و کسانی که دچار ضعف سیستم ایمنی هستند مشاهده می‌شود و اپیدمی‌ها در مدارس و در بین کارکنان مراقبت سلامت و پرستاران مشاهده می‌شود (۶۰). بیماری گال از مناطق مختلف ایران گزارش شده است ولی این بیماری بیشتر در استانهای شمالی ایران، مازندران، گیلان و گلستان که از آب و هوای مرطوب برخوردار هستند، شیوع بیشتری دارد (۶۱).

انتشار گال در نیروهای نظامی هم بیشتر از مردم عادی دیده می‌شود زیرا اغلب سربازان در آسایشگاهها در فضای متراکم و در نزدیک هم زندگی می‌کنند. در زمان جنگ تحمیلی این بیماری شیوع فراوان یافت و بعد از جنگ نیز همچنان در بسیاری از استانها گزارش شد (۶۱،۶۲). در حوادث غیرمترقبه با توجه به ازدحام افراد در اردوگاههای موقت و فراهم نشدن امکانات استحمام و بهداشت فردی، گال شیوع بیشتری پیدا می کند.

هیره های دراز و کشیده دمودکس شامل دو گونه دمودکس فولیکولورم و دمودکس برویس در ناحیه پوست صورت وارد فولیکولهای مو و غدد چربی می شوند و ایجاد ضایعات و خارش جلدی می کنند، اگرچه این هیره ها نیز ضایعات جلدی ایجاد می‌کنند و از عوامل مستعد کننده بیماری رزاسه محسوب می شوند ولی در پوست نقب نمی زنند و گال ایجاد نمی کنند (۵۹).

۱-۱۸- گزیدگی های ناشی از بندپایان سمی

در حدود ۵۲ گونه عقرب در ایران انتشار دارد و عقرب گزیدگی اغلب از ۱۰ گونه آنها گزارش می شود و در این بین عقرب گادیم، همی اسکورپیوس لپتوروس و عقرب سیاه آندروکتنوس کراسیکودا مسئول بیشترین تلفات ناشی از عقرب گزیدگی در ایران هستند. عقرب زدگی از مشکلات بهداشتی مهم در ایران است و سالانه در حدود ۴۲/۵۰۰ مورد عقرب زدگی در ایران گزارش می شود که بیشترین شیوع در بین کشورهای منطقه خاورمیانه محسوب می‌شود (۶۳). عقربها مهمترین گروه بندپایان سمی هستند و در شرایط حوادث غیرمترقبه مانند زلزله و حتی سیل این موجودات هم به دلیل از دست دادن لانه و پناهگاههای دائمی و موقت خود و از بین رفتن زیستگاه طبیعی، ممکن است به سمت محیط های انسانی هجوم آورند. از طرف دیگر شرایط بحران نیز انسان را آسیب پذیرتر می نماید. در سالهای اخیر با توجه به گرم شدن هوا و متعاقب آن افزایش گرما در سطح زمین بویژه در مناطق جنوبی کشور در فصول گرم، باعث هجوم عقربها به اماکن انسانی و افزایش عقربزدگی شده است (۶۴). مورچه های گزنده جنوب کشور نیز که با نام علمی پاکی کوندیلا سنارنسیس شناخته می‌شوند در فصول گرم بیشتر به داخل اماکن انسانی وارد می شوند (۶۵). برخی گزارشات نیز در جزایر جنوب ایران در زمینه هجوم سوسکهای کارابیده در فصل تابستان به داخل اماکن انسانی وجود دارد این قاب بالها اگرچه باعث انتقال بیماری نمی شوند ولی بوی بد آنها باعث اعتراض و عدم تحمل ساکنین می‌شود (گزارشات چاپ نشده).

۲- الگوی تغییرات جمعت حشرات بعد از حوادث غیرمترقبه

الگوهای بیماری های منتقله بوسیله حشرات در روزهای ابتدایی با هفته‌ها یا ماه های پس از وقوع حوادث غیرمترقبه، متفاوت است. مرحله اول که به آن دوره فوری یا اضطراری گفته می شود، شامل مشکلاتی است که در روز اول تا هفتم پس از وقوع حادثه رخ می دهد. در هفته اول بیشتر توجه به نجات آسیب دیدگان و درمان مصدومین حادثه و اسکان دادن آن ها صرف می شود و اغلب از مسائل بهداشتی غفلت می شود. با توجه به تجمع زباله ها و فضولات و فراهم آمدن شرایط محیطی، حشرات به سرعت تکثیر

می یابند. مگس‌ها با انتقال عوامل بیمارزای باکتریایی و انگلی باعث مسمومیت ها غذایی و ایجاد بیماری های اسهالی می شوند، بنابراین این بیماری ها اغلب اولین موارد از بیماری های منتقله هستند که در اغلب حوادث غیرمترقبه در روزهای ابتدایی به صورت اپیدمی مشاهده می‌شوند و ماه‌های متمادی ادامه می‌یابد و مشکلات زیادی را برای آسیب دیدگان ایجاد می نماید. در سونامی کشورهای آسیای جنوب شرقی و سیل پاکستان در سال های اخیر نیز بیماری های اسهالی از مهمترین مشکلات بهداشتی روزهای نخستین پس از حادثه بودند (۵۸). تحقیقات متعددی نشان داده اند که کنترل مگس‌ها در نقاط مختلف شهری و روستایی باعث کاهش بیماری های اسهالی می شود. همچنین اگر اجساد حیوانات و یا انسان در منطقه حادثه دیده رها شده باشد می‌تواند بعنوان محیط مناسبی برای رشد و تکثیر مگس‌های سینانتروپ عمل کنند که به نوبه خود علاوه بر آلودگی‌های مکانیکی محیط و مواد غذایی انسان، می‌تواند باعث ایجاد بیماری میاز (آلودگی بافتها و اندام‌های بدن انسان و حیوانات به لارو یا نوزاد مگس ها) گردند (۶۶). در زمان جنگ تحمیلی نیز شیوع بیماری‌های اسهالی با رعایت بهداشت مواد غذایی و بهداشت محیط و نیز با کنترل جمعیت مگس‌ها در مناطق نظامی و جنگی کاهش یافته است (۶۲).

برخی مورچه های گزنده، عنکبوت ها و عقرب ها ممکن است در روز های ابتدایی وقوع حوادث به دلیل تخریب زیستگاه آنها و برای بدست آوردن غذا و پناهگاه، به داخل اماکن انسانی هجوم آورده و مشکلاتی را ایجاد نمایند (۶۴، ۶۵).

اغلب بیماری های منتقله بوسیله حشرات نیاز به زمان بیشتری برای ظهور و گسترش دارند. در طول روزهای اول وقوع حوادث غیرمترقبه، پشه ها و پشه خاکی ها باعث بروز مشکلات حاد نمی شوند، ولی باید مکان های تخم ریزی آنها از قبیل آبهای راکد و جاری کنترل شود تا امکان تخم‌ریزی گسترده برای پشه ها فراهم نشود. بیماری هایی نظیر مالاریا، لیشمانیوز و بیماری‌های آربوویروسی که اغلب به وسیله پشه های کولیسیده و پشه خاکی‌ها منتقل می شود، معمولا چندین هفته تا چندین ماه پس از وقوع حوادث مشاهده می شود (۶۷). در این مورد طی شدن دوره تکثیر و یا تکامل انگل در بدن بندپا و همچنین دوره کمون بیماری نیز مطرح است. وقوع زلزله در سال ۲۰۰۵ و سیلاب های ۲۰۱۰-۲۰۱۲ در پاکستان منجر به افزایش موارد اپیدمی بیماری های منتقله به وسیله حشرات به ویژه تب دنگی شد (۶۸).

جمعیت حشرات و جانوران مخزن بیماری در شرایط طبیعی در زیستگاه‌های مختلف با توجه به شرایط محیطی، منابع غذایی و دشمنان طبیعی و نیز کنترل انسانی، در یک تعادل و توازن به سر می‌برند (۶۹). با وقوع حوادث غیرمترقبه این توازن و شرایط عادی به هم می ریزد و دستخوش تغییرات می شود که می تواند بر وفور جمعیت حشرات ناقل در منطقه هدف تاثیرگزار باشد. بسته به نوع حوادث از قبیل سیل و زلزله و غیره این تغییرات می تواند متفاوت باشد:

۲-۱- تغییرات جمعیت حشرات پس از سیل

در سیل و سونامی زیستگاه‌های جمعیت حشرات نیز دچار آسیب شده و لانه های لاروی طبیعی آنها از بین می رود ولی با تجمع آب های راکد، لانه‌های لاروی جدید برای حشرات و بویژه برای پشه‌های خانواده کولیسیده فراهم می‌شود (۶۹). تشکیل آبهای راکد محیط های مناسب تولید مثل پشه های آنوفل، کولکس و آئدس را فراهم می آورند و بسته به مناطق مختلف باعث بروز و شیوع بیماری های منتقله بوسیله پشه ها مانند مالاریا، تب دره ریفت، تب دنگی، تب نیل غربی و چیکونگونیا می‌شود (۷۰). این امر می‌تواند باعث طغیان و افزایش انفجاری جمعیت پشه های کولکس شود. اغلب پشه‌های کولکس اگرچه در ایران ناقل بیماری مهمی به غیر از تب نیل غربی نیستند (۴،۱۵)، ولی گزش‌های متعدد و آزاردهنده آنها می‌تواند مشکلات بهداشتی زیادی در مناطق سیل زده ایجاد نماید. راه افتادن سیلاب و پرآب شدن رودخانه های فصلی کم آب و یا خشکیده می‌تواند باعث افزایش سریع جمعیت پشه های آئدس نیز شود (۲۰).

۲-۲- تغییرات جمعیت حشرات پس از زلزله

ترس از گزش حشرات و افزایش انتقال بیماری‌ها توسط حشرات ناقل به علت به هم ریختگی سیستم بهداشتی، یکی از مهمترین پیامد های بلایای طبیعی و بویژه زلزله می باشد. بر اساس مطالعات انجام شده بعد از زلزله بم میزان بروز و فراوانی بیماری لیشمانیوز پوستی تا ۵/۲ برابر افزایش پیدا کرده است (۷۱) و کانون‌های جدیدی از بیماری در منطقه شکل گرفت (۷۲). مطالعات گذشته افزایش موارد مالاریا بعد از زلزله را نیز گزارش کرده اند. پس از وقوع زلزله با توجه به نابودی سیستم بهداشتی و برپایی اردوگاه‌های موقت در اطراف شهر و روستا جهت اسکان و از سوی دیگر افزایش تماس مستقیم با جوندگان و حشرات، سبب افزایش بیماری های ناقل زاد مانند لیشمانیوز و سایر بیماری های زئونوز می شود. در طی زلزله جوندگان وحشی که زیستگاه‌های آنان دچار تخریب شده و لانه های آنها از بین رفته، ممکن است به سمت محیط های انسانی و اردوگاهها هجوم بیاورند. افزایش پسماندها و فاضلابها در اطراف اردوگاههای موقت نیز باعث جلب جوندگان نیمه اهلی راتوس و حتی جوندگان وحشی به سمت این مکانها می‌شود. تجمع فاضلابها می تواند باعث افزایش جمعیت پشه های کولکس شود. تجمع پسماندها و نخاله ها می تواند به افزایش جمعیت مگسها و سوسری ها و آلودگی محیط و مواد غذایی و بروز بیماریهای اسهالی منجر گردد. البته زباله ها و نخاله ها می تواند مکان مناسبی برای تجمع و اختفای بندپایان سمی از جمله عقربها باشد (۶۴).

۲-۳- تغییرات آب و هوایی

افزایش بی ثباتی در تغییرات آب و هوایی و ایجاد پدیده هایی مانند ال نینو به شیوع بیماری های منتقله به وسیله پشه های کولیسیده مانند تب دنگی، چیکونگونیا، مالاریا، تب زیکا، انسفالیت ژاپنی، تب نیل غربی و تب دره ریفت کمک می کند. حتی برخی از این بیماری ها در بعضی مناطق به صورت نوپدید ظاهر می‌شوند. گرم شدن اقیانوس هند که در ارتباط با پدیده ال نینو است باعث باران های سهمگین در شرق آفریقا شده است که سبب شیوع بیماری‌های آربوویروسی مانند تب نیل غربی، انسفالیت ژاپنی و تب ریفت در جمعیت های انسانی و حیوانات شده است (۷۳). به طور کلی علاوه بر بلایای طبیعی، گرم شدن کره زمین باعث کاهش منابع آب های سطحی جاری می شود و لذا باعث تخریب اکوسیستم و کاهش تنوع زیستی می گردد و از این طریق می تواند اثر معکوس روی حشرات ناقل بیماری داشته باشد و با حذف لانه لاروی و محل تخم ریزی پشه ها به محدود شدن بیماری هایی مانند مالاریا و تب دانگ در کانون‌های اندمیک در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری منجر گردد (۶۹،۶۸)، ولی در مناطق سردسیر و معتدل با به وجود آمدن منابع آبی جدید حاصل از ذوب شدن برف ها و یخ ها و مساعد شدن شرایط دمایی هوا، می تواند باعث گسترش دامنه انتشار حشرات ناقل و بیماری های ناشی از آنها باشد. تغییرات آب و هوایی تاثیر زیادی روی بیماری های منتقله به وسیله حشرات دارد. این تغییرات ممکن است باعث محدود شدن دامنه انتشار برخی از ناقلین در بعضی از مناطق شود ولی در مناطق دیگر باعث گسترش دامنه انتشار ناقلین شود و لذا سیمای اپیدمیولوژیک بیماری‌های منتقله تغییر نماید و باعث نوپدیدی و بازپدیدی آنها گردد (۷۰،۶۹). گرم شدن زمین با تغییرات دمایی پایدار در مناطق معتدل و تا حدی کوهستانی، ممکن است باعث ظهور کانونهای جدید مالاریا شود.

در فصول گرم در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری حشرات خاکزی و بندپایان سمی مانند عقربها برای فرار از گرما به داخل اماکن انسانی که خنک تر است، پناه می آورند که این می تواند میزان مواجهه انسان با حشرات و بندپایان بیماریزا و گزنده را افزایش دهد (۶۴،۶۳).

۳- عوامل موثر در تغییر روند بیماریهای منتقله بوسیله حشرات در حوادث غیرمترقبه

علاوه بر اثرات اجتناب ناپذیر تغییرات محیطی در حوادث غیرمترقبه بر جمعیت حشرات بیماریزا، برخی رخدادها نیز بطور غیرمستقیم بر جمعیت حشرات بیماریزا اثر می گذارند و رویکرد بیماری‌های منتقله را دستخوش دگرگونی می کنند که از جمله آنها می تواند به موارد زیر اشاره نمود:

۱-۳- توقف فعالیت جاری پایش و کنترل ناقلین

با توجه به توقف فعالیت شبکه‌های بهداشتی و به طبع آن ایجاد اختلال در برنامه های جاری کنترل ناقلین و جوندگان مانند سمپاشی و طعمه گذاری های دوره ای، امکان تکثیر و رشد سریع این موجودات فراهم می گردد. لذا در چنین شرایطی در کانونهای آندمیک بیماری‌های ناقل زاد مانند مالاریا و لیشمانیوز، امکان شیوع بیماری افزایش می‌یابد (۷۲). هر دو بیماری به ویژه بیماری لیشمانیوز جلدی در ایران انتشار گسترده دارد و جزء بیماری هایی هستند که پس از وقوع حوادث غیرمترقبه بویژه در کانون‌های اندمیک و نواحی نزدیک آن می بایست مورد توجه قرار گیرد.

۲-۳- افزایش میزان تماس و مواجهه انسان با حشرات

اسکان افراد در چادرها و اردوگاههای موقت نامناسب، ممکن است باعث افزایش تماس انسان با حشرات خونخوار شود که می‌تواند احتمال گزش را افزایش دهد. در این اردوگاهها موانع فیزیکی مانند انواع توری‌های درب و پنجره که باعث عدم دسترسی پشه‌های گزنده به میزبان انسانی می‌شود، معمولا تعبیه نمی شود و لذا افراد در موقع خواب به راحتی در معرض این حشرات خونخوار قرار می‌گیرند (۶۷). تجمع و ازدحام افراد آسیب دیده در اردوگاه‌های نامناسب و پرتراکم و در تماس نزدیک با هم و عدم دسترسی به امکانات حداقلی بهداشت فردی، باعث گسترش انتقال و آلودگی به انواع اکتوپارازیت ها از جمله شپش، کک، ساس، مایت‌ها ی عامل گال و کنه ها و بیماریهای منتقله توسط آنها خواهد شد. آلودگی به شپش در فصول سرد شایعتر است (۷۴). شیوع کک و کنه بخصوص در مناطق روستایی و مناطقی که دامداری و مرغداری وجود دارد بیشتر مشاهده می شود.

۳-۳- گسترش انتشار ناقلین

تغییرات اقلیمی و آب و هوایی تدریجی و بویژه تغییرات الگوی‌های بارندگی می تواند بر دامنه انتشار حشرات تاثیر بگذارد. حشراتی که محل های تخم گذاری و زیست و نشو و نمای مراحل لاروی و نابالغ آنها در محیط‌های آبی قرار دارد مانند انواع گونه‌های پشه های کولیسیده از این دگرگونی ها تاثیر پذیری بیشتری دارند (۶۹). ظهور الگوهای شدید بارندگی پس از دوره های متناوب خشکسالی می تواند باعث گسترش انتشار پشه های آئدس شود. تغییر دامنه انتشار این ناقلین نیز می تواند باعث بازپدیدی و نوپدیدی بیماریهایی مانند تب دنگی و برخی تب های آربویوروسی گردد (۷۰). گسترش انتشار آئدس آلبوپیکتوس که ناقل مهم چیکونگونیا و ناقل ثانویه تب دنگی است، انتقال این ویروس ها را در مناطق شهری نواحی گرمسیری و مناطق گرم افزایش داده است. افزایش دامنه انتشار گونه آئدس اجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس که هر دو از ظرفیت ناقلی خوبی برای انتقال آربوویروس ها برخوردار هستند، بسیاری از مناطق عاری از بیماری و یا مناطق با

آلودگی خفیف را تحت تاثیر قرار داده است (۷۴). تغییر مسیرهای رودخانه ها و احداث سدها نیز از جمله عواملی است که می تواند بر وفور پشه های ناقل و اپیدمی بیماریهای منتقله تاثیرگذار باشد (۶۹).

۳-۴- ورود پناهجویان و مسافران آلوده از کشورهای منطقه

کشور ایران در طول سالهای جنگ داخلی کشورهای همسایه و منطقه، پذیرای افراد زیادی از مهاجرین بوده است. در برخی مناطق که مهاجرت افراد در شرایط ویژه (پناهندگان) انجام گرفته، امکان کنترل و قرنطینه کردن افراد کاهش یافته و یا بطور کلی انجام نشده و مهاجرین در نواحی مختلف ایران، وارد و ساکن شده‌اند (۶۲). رفت و آمدهای مکرر به کشورهای منطقه در قالب سفرهای سیاحتی، زیارتی، تفریحی و تجاری در صورت وجود آلودگی به پاتوژن های ناقل زاد در این افراد و حضور آنها در مناطقی که شرایط ویژه انتقال بیماری را داراست، امکان انتقال محلی بیماری را فراهم می کند. به طور جدی توصیه می گردد کارمندان گمرک، رانندگان ناوگان خطوط هوایی و زمینی و کسانی که احتمال ورود به مناطق اندمیک بیماری ها را دارند در صورت وجود واکسن، واکسیناسیون علیه بیماری های منتقله موجود در منطقه را انجام دهند و در هنگام ورود به کشور از افراد مشکوک که به مناطق و کانون‌های اندمیک بیماری سفر کرده اند، تست‌های تشخیصی جهت تعیین آلودگی انجام گیرد.

۳-۵- ورود ناقلین خطرناک از طریق بنادر، فرودگاه و کشتی‌ها

یکی از مهمترین روش های انتشار ناقلین بیماری های آربوویروسی بخصوص آئدس اجیپتی در کشورهای آلوده دنیا، انتقال مرحله تخم و یا مرحله بالغ پشه ناقل با استفاده از لاستیک های مستعمل ماشین و گیاه بامبو بوده است (۷۵). با توجه به سرعت گسترش این پشه در کشورهایی که قبلا گزارشاتی از حضور آن نشده است، تبدیل به نگرانی اصلی بهداشت عمومی در تمام کشورهای جهان شده است (۷۶). مهمترین راه برای ورود آئدس ایجیپتی و آئدس آلبوپیکتوس به کشور که ناقل بسیاری از بیماری‌های آربوویروسی می‌باشند، از طریق انتقال کالا از کشورهای آلوده بوده است، لذا وجود سیستم پایش قوی در بنادر، مناطق مرزی و فرودگاه ها برای جلوگیری از ورود ناقل و عامل بیماری زا بسیار ضرورت دارد (۲۱،۳۷). ورود دام‌های آلوده به کشور نیز یکی از مهمترین راه های ورود بیماری های کنه زاد مانند تب کریمه کنگو، تب Q، لایم و برخی بیماریهای دیگر می باشد که ایجاد سیستم قرنطینه، نمونه گیری و تست های سرولوژی قبل از ورود هر گونه دام به کشور و بخصوص از کشورهای با آلودگی بالا، باید انجام شود. البته احتمال انتقال کنه های ناقل و آلوده از طریق پرندگان مهاجر نیز وجود دارد.

۳-۶- ایجاد اختلال در فعالیت های جاری شبکه سیستمهای بهداشتی

گسیخته شدن و از بین رفتن برنامه عادی کنترل ناقلین، می‌تواند از دلایل اصلی افزایش حشرات و بیماریهای منتقله بوسیله آنها و بروز اپیدمی باشد. البته این اپیدمی ها محدود به بیماری‌هایی است که قبلاً در منطقه و یا اطراف آن بطور محدودی وجود داشته و یا خاموش بوده است و بیماری جدیدی معمولاً ظهور پیدا نمی‌کند. در زمان بروز حوادث غیرمترقبه، فعالیت های جاری و روزمره سیستم های بهداشتی شهری مختل می شود. ایجاد مشکل در سیستم جمع آوری فاضلاب در سیل و زلزله و آسیب دیدن این شبکه می‌تواند باعث تجمع فاضلابها در محیط شود. تجمع فاضلاب‌ها، شرایط را برای رشد و تکثیر پشه‌های کولکس، سوسری ها، پشه خاکی ها و جوندگان مساعد می سازد. از سوی دیگر با توجه به از هم گسیختگی شبکه شهرداری و جمع آوری پسماند، تجمع زباله امکان تکثیر مگس، سوسری، پشه خاکی، جوندگان و حتی عقربها را بیشتر فراهم می‌نماید (۷۷،۵۸). رها شدن اجساد و یا لاشه حیوانات می تواند محیط را برای رشد و تکثیر مگس فراهم آورد. با گسترش جمعیت مگس‌ها، بیماری‌های اسهالی گسترش می‌یابد. از سوی دیگر زمینه برای رشد و تکثیر مگس‌های مولد میاز و گسترش بیماری میاز فراهم می‌شود (۶۶،۵۸).

۴- مدیریت و کنترل ناقلین در شرایط بحران و حوادث غیرمترقبه

حشرات گزنده و خونخوار، علاوه بر آنکه ناقل عوامل بیماری‌زا به انسان هستند، در برخی موارد حتی اگر بیماری خاصی را هم به انسان منتقل نکنند، گزش های مکرر و متعدد آنها در موقع خواب و شب آزاردهنده و غیرقابل تحمل است. کنترل ناقلین یکی از مسائل بسیار مهم بهداشتی در حوادث غیرمترقبه می‌باشد.

۴-۱- تمهیدات کنترل ناقلین قبل از وقوع حوادث غیرمترقبه

بخش عمده‌ای از نحوه عملکرد ما در زمان بروز حوادث غیرمترقبه، به میزان آمادگی و تمهیدات اندیشیده شده در زمان قبل از بروز بحران برمی‌گردد. موفقیت ما در پیش‌بینی نیازهای نیروی انسانی و تجهیزات لازم و برنامه و نقشه عملیاتی در حین بحران می‌تواند ما را برای مقابله با شرایط بحران آماده نماید. داشتن نقشه های دقیق با وظایف مشخص افراد بسیار کمک کننده است. در خصوص کنترل ناقلین بسیاری از فعالیت های حشره شناسی و مسایل مرتبط با آن از قبیل مطالعات و پایش های حشره شناسی، تهیه تجهیزات و مواد و تربیت نیروهای انسانی در زمان قبل از وقوع بحران باید صورت گیرد.

۴-۱-۱- انجام پایش های حشره شناسی

پایش‌ها و مطالعات تخصصی حشره شناسی پزشکی بر روی جمعیت حشرات ناقل در مناطق پر خطر در فصول مساعد بایستی صورت گیرد و هر گونه تغییرات ترکیب گونه های بومی باید با حساسیت دنبال شود. برای مثال پشه های آئدس ناقل بیماری های آربوویروسی نوپدید و بازپدید در دنیا مانند تب دنگی، زیکا و چیکونگونیا در جنوب کشور و سایر مناطق با دقت و حساسیت بیشتر باید رصد شود. برای این منظور صید لارو پشه های ناقل از زیستگاههای آبی به همراه صید بالغ آنها با استفاده از روشهای تله نوری و توتال کچ می‌تواند موثر باشد (۷۷). تهیه نقشه انتشار ناقلین، مخازن و گونه‌های حائز اهمیت پزشکی از تمامی گروههای حشرات و جوندگان، می‌تواند در زمان حادثه بطور موثر راهگشا باشد و انتخاب مکان‌های مناسب برای احداث اردوگاه های موقت کمک نماید. در زمان بروز حوادث، باید تغییر وضعیت بیماری منتقله مورد توجه و پایش قرار گیرد و فعالیت های موثر در جهت جلوگیری از اپیدمی شدن آنها در فصل شیوع انجام گیرد.

۴-۱-۲- تربیت و بازآموزی نیروهای کارآمد

افراد متصدی کنترل ناقلین در مراکز بهداشتی که عموماً کارشناسان حشره شناسی پزشکی، بهداشت محیط و یا مبارزه با بیماری‌ها هستند، بایستی بصورت دوره‌ای مورد آموزش‌های تخصصی مرتبط با کنترل ناقلین در حوادث غیرمترقبه قرار گیرند. برگزاری دوره‌های باز آموزی تخصصی به منظور ارتقاء سطح دانش و مهارت و تربیت نیروی انسانی کارآمد در هر منطقه جهت مواجهه با شرایط بحران به صورت مداوم و مسمر باید صورت گیرد. ایجاد ساز و کارهایی برای سنجش دانش و مهارت این پرسنل و میزان آمادگی آنها برای فعالیت در شرایط بحران، می تواند به دستیابی اهداف این بخش کمک نماید.

۴-۱-۳- تامین وسایل و تجهیزات کنترل ناقلین

در شرایط عادی و قبل از بروز حوادث، تمهیدات لازم در خصوص تهیه وسایل و ابزار کنترل ناقلین در بخش محافظت عمومی و حفاظت فردی می بایست انجام گیرد و نحوه تهیه آنها برای شرایط بحران باید بررسی شود و در صورت امکان، بخشی از آنها باید از قبل تهیه و انبار گردد. این کار اگرچه پرهزینه است ولی برای غافگیر نشدن لازم است.

اگرچه تمامی روشهای کنترل ناقلین در طی حوادث غیرمترقبه می تواند مورد استفاده قرار گیرد، ولی کنترل سریع حشرات ناقل با روش کنترل شیمیایی امکانپذیر خواهد بود (۷۸). برای این منظور حشره کش های مورد نیاز برای سمپاشی ابقایی و کنترل پشه های کولیسیده و مگس‌ها مانند سموم پیرتروئید و کاربامات و حشره‌کش‌های فسفره بایستی تامین شود. تمهیدات لازم برای تهیه شامپو پرمترین و لیندان برای کنترل شپش و همچنین کرم پرمترین و کرم کروتامیتون، لوسیون بنزیل بنزوآت و لیندان، پماد سولفور و داروی ایوفرمکتین نیز برای کنترل بیماری گال باید اندیشیده شود.

وسایل و تجهیزات لازم جهت سمپاشی مانند پمپ های سمپاش قابل حمل توسط انسان و پمپ های سمپاش بزرگتر که روی خودرو نصب می‌شود، باید تامین و نگهداری شود. مواد دورکننده، حشره کش و لاروکش به اندازه کافی در انبارهای ستاد حوادث موجود و به روز باشد. حشره کشهای اختصاصی وسایل حفاظت فردی از قبیل مواد دورکننده حشرات، کیت های آغشته سازی برای تهیه لباسهای ضد حشره، پشه بندهای انفرادی و جمعی و پشه بندهای آغشته به حشره کش (۷۹) بایستی در اختیار نیروهای امدادی و مردم حاضر در مناطق اندمیک قرار گیرد.

تهیه نقشه‌هایی از کانون های بیماری های ناقل زاد و نقشه انتشار گونه های ناقل و زیستگاهها و محلهای تخم ریزی و تکثیر حشرات ناقل و بویژه پشه‌های ناقل، می تواند به مدیریت بیماریهای منتقله در زمان بحران و حوادث کمک نماید.

۴-۱-۴- تدوین برنامه ها و طرح های احتیاطی و جایگزین

داشتن برنامه‌ها و طرح‌های احتیاطی و جایگزین می‌تواند آمادگی برای مقابله با شرایط حوادث غیر مترقبه را افزایش دهد. بدین معنی که پیش بینی شرایط غیرمنتظره نظیر اپیدمی شدن برخی بیماریها مانند گال و پدیکولوزیس نیز صورت گیرد. یا اینکه در اثر از هم گسیختن شبکه های بهداشتی، تامین سموم حشره کش و سایر ابزارهای کنترل ناقلین، به راحتی میسر نباشد. در این صورت برنامه های جایگزین آن مانند آموزش بهداشت و همچنین استفاده از امکانات بومی و محلی می بایست در دستور کار قرار گیرد.

۴-۱-۵- توجه جدی به موضوع حملات و دفاع زیستی

چنانچه بیماریهای جدیدی در منطقه مشاهده شود و یا شکل اپیدمیولوژی بیماری‌های اندمیک بطور غیرمنتظره تغییر یابد، از احتمال وقوع حملات بیولوژیک نیز نباید غافل شد. برای مقابله با جنگ های بیولوژیک که در آن دشمنان از حشرات بیماری زا به عنوان عوامل جنگی استفاده می نمایند، آمادگی لازم بایستی وجود داشته باشد. از بین بیماری منتقله بوسیله حشرات و بندپایان، بیماری‌هایی نظیر طاعون (کک ها)، تیفوس (شپش)، تولارمی (کنه‌های سخت و مگسها)، سیاه زخم (مگسها)، تب کیو و تب کریمه کنگو (کنه های سخت)، تب دره ریفت (پشه کولکس) و برخی از بیماریهای آربوویروسی و انسفالیت‌های منتقله بوسیله کنه‌ها و پشه‌ها بعنوان عوامل بیولوژیک مطرح بوده و یا قابلیت استفاده در حملات بیولوژیک و بیوتروریستی را دارا می‌باشند (۷۰،۸۰). ورود دامهای زنده آلوده شده به عوامل بیماریزا و یا حامل کنه های ناقل مانند کنه هیالوما (ناقل تب کریمه–کنگو)، همچنین ورود پرندگان مهاجر آلوده شده به ویروس تب نیل غربی و یا حامل

کنه های ناقل بیماری لایم، جزء حملات بیوتروریستی محتمل می‌تواند محسوب شود.

کسب آمادگی برای شرایط بحران و داشتن توانمندی مقابله در این زمینه نیز می‌تواند در مقابل دشمنان اثر بازدارندگی داشته باشد. بنابراین اولین قدم برای مواجهه با این معضل این است که آمادگی لازم قبل از بروز حوادث را در این زمینه کسب نمائیم. بخش عمده‌ای از برنامه کنترل ناقلین شامل شناخت حشرات ناقل در هر منطقه و انجام مطالعات در زمینه اپیدمیولوژی بیماری منتقله در شرایط عادی و قبل از بروز حوادث می باشد، موضوعی که امروزه به دفاع غیرعامل معروف است. شناخت بیماری های منتقله در هر منطقه و تهیه نقشه انتشار جغرافیایی آن و همچنین جمع‌آوری اطلاعات فصل شیوع سالیانه بیماری و سایر مطالعات اپیدمیولوژیک، کمک فراوانی به ما می‌نماید تا هر گونه تغییرات غیرعادی در وفور جمعیت و تنوع زیستی را بتوانیم شناسایی کنیم و با آن مقابله نمائیم.

۴-۲- تمهیدات کنترل ناقلین بعد از وقوع حوادث غیرمترقبه

بعد از اجرای عملیات امداد و نجات آسیب‌دیدگان که ضروری‌ترین امور پس از حوادث محسوب می‌شود. همزمان با اجرای عملیات اسکان و ساماندهی آسیب‌دیدگان، عملیات کنترل ناقلین نیز بایستی شروع گردد.

۴-۲-۱- اصول حشره شناسی پزشکی در تعیین محل احداث اردوگاه ها

توجه به زیستگاههای حشرات، بندپایان سمی و مخازن بیماری در تعیین محل احداث اردوگاه ها، اجتناب ناپذیر است.

تمامی فعالیت‌های انسان در مواجهه با بیماری های منتقله به کنترل مستقیم ناقلین محدود نمی‌شود، بلکه کنترل ناقلین یک روش قابل وصول و عملیاتی و مقرون به صرفه است که همواره برای بیماری های منتقله توصیه می شود. در اولین ساعات و روزهای حادثه می توان با مشاوره با کارشناسان و متخصصین حشره شناسی پزشکی جهت تعیین محل اسکان موقت حادثه‌دیدگان، تماس با حشرات ناقل را کاهش داد تا احتمال انتقال بیماری های ناقل زاد به حداقل برسد.

دقت و عملکرد صحیح در این مرحله می‌تواند بسیاری از مشکلات ساکنین در اردوگاه‌های موقت را در زمینه بیماری‌های منتقله کاهش دهد. اجتناب از احداث اردوگاه‌های موقت در کانونهای بیماری و یا نزدیکی آنها، دوری از لانه های جوندگان و مخازن بیماری و دوری از زیستگاههای طبیعی بندپایان سمی مانند لانه‌ها و پناهگاه‌های عقربهای حفار ادونتوبوتوس دوریه و سایر عقربها و بندپایان سمی توصیه می شود (۶۳،۶۴). برای این منظور مطالعات حشره شناسی و نمونه‌برداری و صید و بازرسی دقیق محل‌های پیشنهادی برای برپایی اردوگاه‌ها باید به سرعت انجام گیرد و مناسب ترین و ایمن ترین محیط تعیین گردد. بررسی انتشار آبهای راکد در منطقه و موقعیت مکانی آنها برای دوری از محلهای نشو ونمای پشه ها و کاهش گزیدگی لازم است. اردوگاه‌ها همچنین از لانه های جوندگان وحشی مانند رومبومیس، مریونس و تاتراها باید دور باشد تا چرخه انتقال لیشمانیوز برقرار نگردد. صید و تعیین گونه و وفور پشه خاکی ها با تله چسبان و یا تله نوری نیز لازم است. اردوگاه‌های موقت بایستی در مکانی دور از لانه های جوندگان و زیستگاه‌های پشه خاکی ها بنا شود. در صورت اجبار، محیطی که کمترین وفور پشه خاکی گونه های فلبوتموس پاپاتاسی و فلبوتوموس سرژنتی، دو ناقل اصلی لیشمانیوز جلدی نوع روستایی و شهری، داشته باشد، برای این منظور مناسب است.

پایش متناوب لانه های لاروی پشه های ناقل و همچنین صید و وفور گیری پشه خاکی ها بویژه در زمان افزایش فعالیت فصلی آنها به منظور اجرای عملیات کنترل، لازم است.

۴-۲-۲- حفاظت فردی نیروهای امدادی و عملیاتی

همچنین باید توجه داشت در مورد برخی از بیماری ها نظیر مالاریا و بعضی از بیماری های آربوویروسی مانند تب زرد، علاوه بر کنترل ناقلین، از روش های دیگر هم برای کاستن از احتمال ابتلا به بیماری استفاده شود. البته بیماری تب زرد و ناقل اصلی آن یعنی آئدس اجیپتی در ایران در حال حاضر انتشار ندارد (۳۷). وسایل و تجهیزات حفاظت فردی در اختیار نیروهای امدادی و افراد محلی مشارکت کننده در امداد و نجات و سایر امور آسیب دیده‌گان قرار گیرد. زیرا افرادی که به کانونهای اندمیک وارد می شوند از ابتلا این گروه به بیماری باعث افت توان عملیاتی آنها شده و یا با از دست رفتن کارایی آنها عملیات امداد و نجات و کمک با مشکل مواجه خواهد شد. کارشناسان بهداشت و نیروهای امدادی که امکان فعالیت در زیر پشه بندها یا محیطهای حفاظت شده برای آن ها مقدور نیست، بایستی از لباس های ضدحشره آغشته به حشره کش پرمترین و همچنین مواد دافع حشرات که روی نقاط باز بدن (دست و صورت) استعمال می‌شود، به صورت همزمان استفاده نمایند (۷۹).

در این راستا، واکسیناسیون و پیشگیری دارویی نیز می‌تواند مورد توجه باشد. برای امدادگرانی که وارد مناطق هیپراندمیک مالاریا می شوند، شیمیوپروفیلاکسی مالاریا با استفاده از کلروکین و در مناطق اندمیک مالاریای نوع فالسیپارم در شرایط خاص، داروی مفلوکین می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (۸). اغلب بیماریهای منتقله بوسیله ناقلین، مانند لیشمانیوز و تب دنگی و بسیاری از بیماریهای آربوویروسی در حال حاضر فاقد واکسن و داروی پیشگیری کننده موثر است (۷۰).

در مرحله بعدی توزیع لوازم و وسایل حفاظت فردی از قبیل مواد دافع حشرات، پشه بندهای معمولی و آغشته به حشره کشهای پیرتروئید در بین افراد در معرض خطر و حفاظت فردی با استفاده از دورکننده ها برای مقابله با حشرات گزنده می تواند موثر باشد.

توصیه برای پوشیدن لباس های کامل و رنگ روشن می تواند از گزش ها تا حدود زیادی محافظت کند. در کانون های اندمیک استفاده از پشه‌بندهای آغشته به حشره‌کش‌ها پیرتروئید و فسفره و همچنین آغشته‌سازی پرده‌ها و چادرها به حشره‌کش‌های پیرتروئید مانند پرمترین، توصیه می شود.

۴-۲-۳- انجام عملیات کنترل شیمیایی در اماکن انسانی و اردوگاه‌ها

انجام عملیات کنترل شیمیایی با روش سمپاشی ابقایی در اماکن انسانی مناطق آسیب دیده و اردوگاههای اسکان موقت اجرا می شود. در مناطق اندمیک بیماریهای منتقله نظیر مالاریا با استفاده از سموم حشره کش ابقایی از قبیل کارباماتها و پیرتروئیدها انجام عملیات سمپاشی ابقایی سطوح داخلی و بیرونی اماکن و همچنین لاروکشی با سمپاشی آبهای راکد توصیه می شود (۷۸). آبهای راکد باید به سرعت خشکانده شود و اگر میسر نشد، سمپاشی آنها با استفاده از سموم لاروکش برای کنترل لارو پشه ها صورت گیرد (۷۷).

در کانون های اندمیک لیشمانیوز، در مواقع اپیدمی، سم پاشی ابقایی اماکن داخلی با سموم پیرتروئیدی جهت کنترل ناقلین آن، توصیه می شود. در کانون های موقتی یک بار سمپاشی کافی است ولی در مناطق گرمسیری دومین سمپاشی نیز باید صورت گیرد. اگرچه سمپاشی کانون ها، اماکن و پناهگاه های پشه خاکی در لیشمانیوز نوع شهری موثر بوده و توصیه می شود ولی در نوع روستایی و همچنین لیشمانیوز احشایی با وجود اینکه احتمالاً موثر نیست، ولی یکبار سمپاشی در وضعیت اپیدمیک بیماری توصیه می شود و احتمال می رود در این شرایط از وفور پشه خاکی های ناقل در اماکن انسانی بکاهد (۱۲).

برای کنترل کنه های ناقل می توان با استفاده از بهسازی محیط از قبیل از بین بردن پوشش گیاهی اطراف محل های آلوده، سوزاندن محل های آلوده، استفاده از گوشواره های حاوی سم برای دام و یا حمام کنه، همچنین استفاده از فرمون ها برای جذب و از بین بردن کنه ها مانند گوانین و زانتین و سموم شیمیایی با خاصیت ابقایی بالا مانند لیندین استفاده کرد (۸۱).

۴-۲-۴- پرهیز از حشرات در مناطق اندمیک

اگرچه به دلیل آسیب و یا از بین رفتن امکانات حفاظتی اماکن موجود در محیطهای شهری در مقابل حشرات، احتمال مواجه با حشرات و گزش ها افزایش می یابد، ولی با آموزش به افراد و تعیین موقعیت های مکانی و زمانی که در آنها احتمال گزش بیشتر است به ممانعت از گزش و یا کاهش آن کمک نمود. آموزش های مبتنی بر اصول علمی و فنی به افراد در معرض خطر به منظور پرهیز از فعالیت در ساعات پر خطر بایستی داده شود. اغلب پشه های گزنده در موقع غروب بیشترین گزش را دارند، لذا در این ساعات باید از تردد غیر ضروری پرهیز شود (۸۲). اما در مناطقی که بیماریهای منتقله بوسیله پشه های آئدس مانند تب زرد و تب دانگ شایع است، برای در امان ماندن از پشه های آئدس، ۲ ساعت بعد از طلوع آفتاب و ۲ ساعت قبل از غروب آفتاب که بیشترین احتمال گزش وجود دارد، باید از تردد در محیط بیرون پرهیز شود. تردد و پرسه زدن در اطراف اماکن در موقع غروب و هنگام شب، بدون استفاده از کفش مناسب (مانند دمپایی) و یا برهنه بودن ساق و پا می تواند باعث گزش پشه خاکی ها شود که در ارتفاع کم پروازهای کوتاه دارند و علاوه بر این احتمال گزش بوسیله عقربها و سایر بندپایان سمی را نیز افزایش می دهد (۶۴).

۴-۲-۵- جمع‌آوری و دفع سریع و اصولی پسماندها و زباله‌ها

جمع آوری و دفع سریع و اصولی پسماندها و زباله ها در کنترل جمعیت مگس ها و بیماری های اسهالی مرتبط با این حشرات، بسیار موثر است. نصب توری پنجره ها و درب ها و تله های صید مگس می تواند جمعیت مگس ها را کاهش دهد. در صورت وفور زیاد مگس ها استفاده از حشره کش های با تاثیر سریع نظیر رزمترین برای سم پاشی و مه پاشی نیز ممکن است مورد نیاز باشد (۸۴). زباله های امکان تکثیر پشه خاکی ها و جوندگان را نیز افزایش می دهند.

در مناطقی که جوندگان به عنوان مخزن بیماری ناقل زاد شناخته می شوند، کنترل جونده ضروری به نظر می رسد (۱۲). همچنین کنترل اکتوپارازیت های جوندگان نیز نباید مورد غفلت واقع شود. بدین منظور، پیش از اجرای عملیات تله گذاری باید تمامی مسیرهای حرکت جوندگان را با استفاده از سموم کاربامیل، دیازینون، پریمفوس متیل یا سایر سموم مجاز پودری، پودرپاشی نمود. همچنین عملیات حمل و از بین بردن لاشه های جوندگان باید با دقت فراوانی اجرا گردد.

تصویر-۱. بیماری های ناقل زاد گزارش شده به روش های مختلف از کشور ایران و برخی از کشورهای همسایه (MAL: مالاریا، LEISH: لیشمانیوز، CCHF: تب خونریزی دهنده کریمه کنگو، WNV: تب نیل غربی، QF: تب کیو، PLAGUE: طاعون، DENV: تب دنگی، RVFV: تب دره ریفت، RELAPSF: تب راجعه، ZIKV: زیکا، CHIKV: چیکونگونیا، LYME: لایم، RELAPSF: تب راجعه، PFV: تب پاپاتاسی)

ایران: مالاریا (۷)، لیشمانیا (۹)، تب نیل غربی (۱۳)، تب دنگی (۸۴، ۲۲)، چیکونگونیا (۲۱)، تب پاپاتاسی (۴۱)، لایم (۴۴)، تب کیو (۴۸)، طاعون (۵۰)، تب راجعه (۵۷)، تب کریمه کنگو (۲۴)

پاکستان: مالاریا (۸۵)، لیشمانیا (۸۶)، تب دنگی (۸۷)، تب نیل غربی (۱۷)، تب کریمه کنگو (۲۷)، چیکونگونیا (۳۲)، زیکا، تب پاپاتاسی (۸۸)، تب کیو (۴۶)، طاعون، تب راجعه (۵۳)، لایم

افغانستان: مالاریا (۸)، لیشمانیا (۸۹)، تب دنگی (۹۰)، تب نیل غربی (۹۰)، تب کریمه کنگو (۲۶)، تب پاپاتاسی (۹۲)، تب کیو (۴۷)، طاعون (۹۲)، تب راجعه

عربستان سعودی: مالاریا (۸)، لیشمانیا (۹۰)، تب نیل غربی (۱۸)، تب دنگی (۹۴)، تب دره ریفت (۳۴)، تب کریمه کنگو (۲۹)، تب کیو (۹۴)، تب راجعه (۵۴)، طاعون (۵۶)، چیکونگونیا (۹۶)

یمن: مالاریا (۸)، لیشمانیا (۹۷)، تب دنگی (۹۸)، تب نیل غربی (۱۹)، تب دره ریفت، چیکونگونیا (۹۶)، تب راجعه، طاعون

ترکمنستان: مالاریا (۸)، لیشمانیا، تب کریمه کنگو (۳۱)، تب پاپاتاسی (۱۰۰)، تب راجعه

عراق: مالاریا (۱۰۱)، لیشمانیا (۱۰۲)، تب کیو (۱۰۳)، لایم (۱۰۴)، تب راجعه، تب پاپاتاسی (۱۰۵)، تب نیل غربی (۱۰۶)، تب کریمه کنگو (۳۰)، چیکونگونیا (۹۶)، تب دره ریفت (۱۰۸)، طاعون

سوریه: لیشمانیا (۸۹)، مالاریا، تب نیل غربی (۱۰۸)، تب کیو، تب کریمه کنگو (۱۰۹)، تب راجعه، طاعون (۱۱۰)

ترکیه: مالاریا (۱۱۱)، لیشمانیا (۱۱۲)، تب نیل غربی (۱۱۳)، تب دنگی (۱۱۴)، تب کریمه کنگو (۲۸)، تب پاپاتاسی (۴۲)، لایم (۱۱۵)، تب کیو، تب راجعه (۵۵)، طاعون (۱۱۶)

جدول-۱. مهمترین بیماری های ناقل زاد گزارش شده از کشور ایران و راه‌های مقابله با آنها در شرایط بحران

نام بیماری	ناقلین	بیشترین مناطق مشاهده شده در کشور	معضل فعلی	راهکار فعلی به منظور جلوگیری از طغیان بیماری در شرایط بحران	منابع
تب دنگی	پشه ها	سیستان و بلوچستان	- احتمال استقرار آئدس اجپتی و آادس آلبوپیکتوس به عنوان ناقل اصلی در کشور	- چک مرتب حشره شناسی در مناطق دارای اهمیت - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۲۲ و ۲۱
چیکونگونیا	پشه ها	سیستان و بلوچستان	- احتمال استقرار آئدس آلبوپیکتوس و آادس اجپتی به عنوان ناقل اصلی در کشور	- چک مرتب حشره شناسی در مناطق دارای اهمیت - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۳۳ و ۲۱
مالاریای انسانی	پشه ها	سیستان و بلوچستان، کرمان و هرمزگان	احتمال ورود افراد آلوده به کشور از مناطق آلوده و اپیدمی بیماری در استان های حساس افزایش پشه های ناقل در اثر تغییرات اقلیمی و افزایش بارندگی	- بررسی آلودگی افراد وارده به ایران از کشورهای الوده منطقه معلخصوص در استان های حساس که ناقل بیماری فعالیت دارد	۷
لیشمانیوز	پشه خاکی	بومی بیش از ۱۷ استان ایران مانند گلستان، خوزستان، خراسان شمالی، شیراز، مشهد، سیستان و بلوچستان، ایلام و ...	- ایجاد کانون های جدید در اثر بلایای طبیعی مانند زلزله و سیل - مقاومت انگل به داروهای موجود - عدم مراجعه بیماران به مراکز درمانی و استفاده از درمان های سنتی - حساسیت بالا وتغییر در رفتار جوندگان ناقل و عدم مصرف طعمه های ساخت انسان توسط جوندگان - فعال شدن کانون های غیرفعال در شهرستان های بحران زده	- بیماریابی و درمان بیماران دارای زخم فعال - شناسایی فون پشه خاکی ها و جوندگان ناقل در مناطق آلوده جهت مبارزه با آن ها - از بین بردن مخازن بیماری و عملیات جونده کشی در مناطق دارای لشمانیوز نوع روستایی - لشمانیزاسیون در شرایط بحران - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۱۰ و ۹
تب خونریزی دهنده کریمه- کنگو	کنه جنس هیالوما	۲۶ استان کشور بخصوص سیستان و بلوچستان، اصفهان، فارس، تهران، خراسان، گلستان و خوزستان	- ورود دام های آلوده به کشور عللخصوص استان های دارای کنه ی ناقل و الودگی کنه های منطقه	- بررسی فونستیک کنه های ناقل در تمام استان های ایران عللخصوص مناطق مرزی وایجاد نقشه فون کنه های ناقل در استان های ایران - بررسی دوره ای آلودگی کنه ها و مخازن در استان های مرزی به عامل بیماری - پایش و تعیین آلودگی دام های ورودی به کشور به عامل بیماری و جلوگیری از ورود دام های آلوده به کشور - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۲۵ و ۲۴
تب نیل غربی	پشه ها	۲۶ استان کشور بویژه گلستان، گیلان، کرمانشاه، اصفهان، خوزستان، قم، خراسان رضوی و تهران	- ورود عامل بیماری به کشور در از طریق پرندگان مهاجر و آلودگی پشه های ناقل در کشور	- بررسی آلودگی پشه های ناقل در استان هایی با موارد گزارش شده بیماری و مکان های زیست پرندگان مهاجر مانند تالاب ها و ... - مبارزه با پشه های ناقل در مناطقی که بیماری گزارش شده است - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۱۵ و ۱۴ و ۱۶و۱۳
تب دره ریفت	پشه ها	کردستان	- احتمال ورود دام های آلوده به کشور	- ایجاد سیستم پایش دام و حشرات ناقل به صورت دوره ای - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۳۵
تب زرد	پشه ها	تاکنون از ایران گزارش نشده است	- احتمال استقرار آئدس اجپتی و آادس آلبوپیکتوس به عنوان ناقل اصلی در کشور	- چک مرتب حشره شناسی در مناطق دارای اهمیت - واکسیناسیون پرسنل نیروهای دریایی و هوایی که به کشورهای آلوده سفر می کنند - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۳۷
زیکا	پشه ها	تاکنون از ایران گزارش نشده است	- احتمال استقرار آئدس اجپتی و آادس آلبوپیکتوس به عنوان ناقل اصلی در کشور	- چک مرتب حشره شناسی در مناطق دارای اهمیت - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۳۸
تب پاپاتاسی	پشه خاکی	کرمانشاه و ایلام	- عدم اطلاعات دقیق از وضعیت عامل بیماری در کشور	- بررسی آلودگی پشه خاکی های ناقل در مناطقی که در گذشته بیماری گزارش شده است - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۴۱
بیماری لایم	کنه	گلستان، تهران، مازندران، اصفهان و اهواز	- گستردگی مخازن بیماری وافزایش شیوع سرمی بیماری در اثر تغییرات اقلیمی	- بررسی دوره ای آلودگی کنه های ناقل و مخازن بیماری در استان هایی که موارد بیماری گزارش شده است و یا مکان هایی که دام به صورت غیر قانونی وارد کشور می شود - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۴۴ و ۴۵
تب کیو	کنه و شپش	لرستان، مازندران، تهران، کردستان، سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان و خراسان جنوبی	- احتمال ورود بیماری از طریق دام به کشور - احتمال استفاده از عامل بیماری به عنوان سلاح بیوتروریستی	- واکسیناسیون دام و افراد در معرض خطر مانند دامداران، دامپزشکان و... - بررسی دوره ای آلودگی کنه های ناقل و مخازن بیماری در استان هایی که موارد بیماری گزارش شده است و یا مکان هایی که دام به صورت غیر قانونی وارد کشور می شود - آموزش و ایجاد آمادگی لازم در مردم و کلیه نیروها جهت کنترل بیماری در صورت حمله بیوتروریستی	۴۸ و ۴۹

طاعون انسانی	کک	اغلب استان های ایران علیخصوص همدان، کردستان و آذربایجان شرقی	- فعال شدن کانون های غیر فعال و قدیمی - احتمال استفاده از عامل بیماری به عنوان سلاح بیوتروریستی	- بررسی دوره ای مخازن وناقلین بیماری در کانون های اصلی و قدیمی بیماری در ایران - آموزش وایجاد آمادگی لازم به مردم و کلیه نیروها جهت مقابله با بیماری در شرایط بحران و یا حمله بیوتروریستی	۵۰
تب راجعه	کنه و شپش	اغلب استان های ایران مانند آذربایجان شرقی، خراسان رضوی، سمنان، تهران، همدان و فارس	- گستردگی ناقل و مخازن در اغلب استان های ایران	- اجرای دقیق برنامه های مراقبتی بویژه در مناطق آندمیک بیماری - آگاهی بخشی به کادر درمانی و مردم	۵۷

نتیجه‌گیری

در مجموع می‌توان گفت که در شرایط بحران و حوادث غیرمترقبه، شبکه خدمات بهداشتی و سیستم بهداشتی شهری دچار اختلال می‌شود. تجمع پسماندها و گاهاً تجمع آبهای راکد و فاضلاب‌ها شرایط را برای تخم گذاری و تکثیر حشرات و جوندگان فراهم می آورد. از سوی دیگر مردم همانند گذشته در خانه امن و محافظت شده خود نیستند، بلکه در اردوگاه‌ها و چادرها اسکان موقت در معرض گزش حشرات قرار می گیرند. علاوه بر این ازدحام جمعیت در اردوگاه‌ها، و فراهم نبودن امکانات استحمام و بهداشت فردی و جمعی، باعث شیوع حشرات و بندپایان انگل از قبیل شپش، مایت گال و ساس می شود. وقوع حوادث در کانونهای اندمیک بیماری مانند لیشمانیوز و مالاریا می تواند باعث اپیدمی شدن آنها گردد و یا حتی کانونهای جدید را بوجود آورد. آشنایی با اجرای عملیاتهای تخصصی پیشگیری و کنترل ناقلین در این حوادث که با نحوه اجرای آنها در شرایط عادی بسیار متفاوت است می‌تواند موثر باشد. مهمترین بخش برنامه کنترل ناقلین در بحران، شامل تربیت نیروها و کارشناسان و آماده سازی تجهیزات و وسایل کنترل ناقلین و تنظیم و پیش بینی برنامه و نقشه های اجرایی در زمان قبل از بروز حوادث غیرمترقبه می باشد. لذا برنامه اصلی مدیریت بحران، پیش‌بینی نیازمندیها و مهیا شدن برای مقابله با چنین شرایطی می باشد. تشکیل کمیته‌های تخصصی حشره‌شناسی پزشکی و کنترل ناقلین در سازمان مدیریت بحران کشور در این زمینه می تواند راهگشا باشد.

تضاد منافع: نویسندگان تصریح می کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- در حوادث غیرمترقبه بدلیل از هم گسیختن شبکه خدمات بهداشتی و تجمع پسماندها، فاضلابها و آبهای راکد، شرایط برای تخم گذاری و تکثیر حشرات ناقل و جوندگان فراهم می شود همچنین سطح حفاظت فردی و جمعی کاهش یافته و افراد بیشتر در معرض گزش حشرات بیماریزا قرار می گیرند، لذا کنترل ناقلین نیز در برنامه های ستاد حوادث غیرمترقبه و ارگانهای مربوطه قرار گیرد.
- در صورت بروز حوادث غیرمترقبه در کانونهای اندمیک بیماری لیشمانیوز، اقدامات پیشگیری از اپیدمی بیماری لیشمانیوز و پیشگیری از تولید کانونهای جدید می بایست انجام گیرد.
- پیش بینی و آماده سازی تجهیزات و وسایل کنترل ناقلین و تدوین برنامه و نقشه های اجرایی برای شرایط حوادث غیرمترقبه
- تشکیل کمیته یا زیرکمیته تخصصی حشره شناسی پزشکی و کنترل ناقلین در سازمان مدیریت بحران کشور پیشنهاد می شود.

نقش نویسندگان: ارائه ایده و طرح اولیه توسط نویسنده اول و مسئول صورت گرفته و تمامی نویسندگان در طراحی مطالعه، تدوین راهبردهای جستجو و بررسی منابع و سایر بخشهای مطالعه مشارکت داشتند. همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می پذیرند.

تشکر و قدردانی: از مرکز تحقیقات بهداشت نظامی که امکان دسترسی و جستجوی منابع این مطالعه را فراهم نمود، قدردانی می شود.

منابع:

1. Alexander D. The study of natural disasters, 1977-97: Some reflections on a changing field of knowledge. Disasters. 1997;21(4):284-304. https://doi.org/10.1111/1467-7717.00064
2. Rabiei A, Nakhaee N, Pourhosseini SS. Shortcomings in dealing with psychological effects of natural disasters in Iran. Iranian journal of public health. 2014, 43(8):1132.
3. Mohebali M. Visceral leishmaniasis in Iran: review of the epidemiological and clinical features. Iranian Journal of Parasitology. 2013;8(3):348.
4. 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. Journal of Natural History. 2012; 1,46(31-32):1939-45. https://doi.org/10.1080/00222933.2012.707238
5. Mokhtari H, Faraji P. Evaluation of epidemiologic and clinical manifestations of suspected and definitive CCHF referred to health center of khorasan razavi province (from 1384 to 1391). Scientific Journal Management System, 2012; 2(2):1-14.
6. World Health Organization. Design of epidemiological trials for vector control products: report of a WHO expert advisory group, Château de Penthes, Geneva, 2017; 24-25.

7. Hanafi-Bojd AA, Azari-Hamidian S, Hassan V, Zabihollah C. Spatio-temporal distribution of malaria vectors (Diptera: Culicidae) across different climatic zones of Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 2011; 1,4(6):498-504. https://doi.org/10.1016/S1995-7645(11)60134-X
8. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria, 2019.
9. Moghaddamfar M, Sharifpour MA. Cutaneous Leishmaniasis. Paramedical Sciences and Military Health, 2016; 15,11(2):61-7.
10. Chegeni SA, Amani H, Kayedi MH, Yarahahmadi A, Saki M, Mehrdad M, et al. Epidemiological survey of cutaneous leishmaniasis in Lorestan province (Iran) and introduction of disease transmission in new local areas. 2011;54-60
11. Reithinger R, Dujardin JC, Louzir H, Pirmez C, Alexander B, Brooker S. Cutaneous leishmaniasis. The Lancet infectious diseases. 2007; 1,7(9):581-96. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70209-8
12. Yaghoobi-Ershadi MR. Control of phlebotomine sand flies in Iran: a review article. Journal of Arthropod-Borne Diseases. 2016;10(4):429.
13. Fereidouni SR, Ziegler U, Linke S, Niedrig M, Modirrousta H, Hoffmann B, et al. West Nile virus monitoring in migrating and resident water birds in Iran: are common coots the main reservoirs of the virus in wetlands?. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 2011;1,11(10):1377-81. https://doi.org/10.1089/vbz.2010.0244
14. Shahhosseini N, Chinikar S, Moosa Kazemi SH, Sedaghat MM, Kayedi MH, Lühken R, et al. West Nile Virus lineage-2 in culex specimens from Iran. Tropical Medicine & International Health. 2017;22(10):1343-9. https://doi.org/10.1111/tmi.12935
15. Bagheri M, Terenius O, Oshaghi MA, Motazakker M, Asgari S, Dabiri F,et al. West Nile virus in mosquitoes of Iranian wetlands. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 2015;15(12):750-4. https://doi.org/10.1089/vbz.2015.1778
16. Ziyaeyan M, Behzadi MA, Leyva-Grado VH, Azizi K, Pouladfar G, Dorzaban H, et al. Widespread circulation of West Nile virus, but not Zika virus in southern Iran. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2018; 17,12(12). https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007022
17. Zohaib A, Niazi SK, Saqib M, Sajid MS, Khan I, Athar MA, et al. Detection of West Nile virus lineage 1 sequences in blood donors, Punjab Province, Pakistan. International Journal of Infectious Diseases. 2019;1,81:137-9. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.01.020
18. Al-Ghamdi GM. Incidence of West nile virus in Al-Ahsa, Saudi Arabia. Inter J Virol. 2014;10(2):163-7. https://doi.org/10.3923/ijv.2014.163.167
19. Qassem MA, Jaawal AA. Dengue fever or West Nile virus outbreak? Yemen 2013. International Journal of Infectious Diseases. 2014; 1,21:457. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.03.1364
20. Buliva E, Elhakim M, Minh T, Nguyen N, Elkholy A, Mala P, et al. Emerging and reemerging diseases in the World Health Organization (WHO) Eastern Mediterranean Region progress, challenges, and WHO initiatives. Frontiers in Public Health. 2017; 19,5:276. https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00276
21. Doosti S, Yaghoobi-Ershadi MR, Schaffner F, Moosa-Kazemi SH, Akbarzadeh K, Gooya MM, et al. Mosquito surveillance and the first record of the invasive mosquito species Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse)(Diptera: Culicidae) in southern Iran. Iranian journal of public health. 2016;45(8):1064.
22. Aghaie A, Aaskov J, Chinikar S, Niedrig M, Banazadeh S, Mohammadpour HK. Frequency of dengue virus infection in blood donors in Sistan and Baluchestan province in Iran. Transfusion and Apheresis Science. 2014; 1,50(1):59-62. https://doi.org/10.1016/j.transci.2013.07.034
23. Messina JP, Pigott DM, Golding N, Duda KA, Brownstein JS, Weiss DJ, Gibson H, Robinson TP, Gilbert M, William Wint GR, Nuttall PA. The global distribution of Crimean-Congo hemorrhagic fever. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2015, 1;109(8):503-13. https://doi.org/10.1093/trstmh/trv050
24. Chinikar S, Ghiasi SM, Mirahmadi R, Goya MM, Moradi M, Afzali N, Zeinali M, Feldmann H, Bouloy M. Trend of Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) in Iran in recent years. International Journal of Infectious Diseases. 2008, 1;12:e324-5. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2008.05.868
25. Sharififard M, Alavi SM, Salmanzadeh S, Safdari F, Kamali A. Epidemiological survey of Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF), a fatal infectious disease in Khuzestan province, Southwest Iran, during 1999-2015. Jundishapur Journal of Microbiology. 2016;9(5). https://doi.org/10.5812/jjm.30883
26. Sahak MN, Arifi F, Saeedzai SA. Descriptive epidemiology of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever (CCHF) in Afghanistan: Reported cases to National Surveillance System, 2016-2018. International Journal of Infectious Diseases. 2019;1,88:135-40. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.08.016
27. Hussain B, Iqbal A, Abubakar M. Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF): an emerging disease in Pakistan. Vet Sci: Res Rev. 2016;2(1):11-22. https://doi.org/10.17582/journal.vsrr/2016.2.1.11.22
28. Leblebicioglu H, Ozaras R, Irmak H, Sencan I. Crimean-Congo hemorrhagic fever in Turkey: Current status and future challenges. Antiviral research. 2016; 1,126:21-34. https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2015.12.003
29. Memish ZA, Albarrak A, Almazroa MA, Al-Omar I, Alhakeem R, Assiri A,et al. Seroprevalence of Alkhurma and other hemorrhagic fever viruses, Saudi Arabia. Emerging Infectious Diseases. 2011;17(12):2316. https://doi.org/10.3201/eid1712.110658
30. Aziz TA, Ali DJ, Jaff DO. Molecular and serological detection of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in sulaimani province, Iraq. Journal of Biosciences and Medicines. 2016; 24,4(4):36-42. https://doi.org/10.4236/jbm.2016.44006
31. Spengler JR, Bergeron E, Rollin PE. Seroepidemiological studies of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in domestic and wild animals. PLoS neglected tropical diseases. 2016;10(1). https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004210
32. Rauf M, Manzoor S, Mehmood A, Bhatti S. Outbreak of chikungunya in Pakistan. The Lancet Infectious Diseases. 2017;1,17(3):258. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30074-9

33. Pouriayevali MH, Rezaei F, Jalali T, Baniasadi V, Fazlalipour M, Mostafavi E, et al. Imported cases of Chikungunya virus in Iran. BMC Infectious Diseases. 2019; 1,19(1):1004. https://doi.org/10.1186/s12879-019-4637-4
34. Jupp PG, Kemp A, Grobbelaar A, Leman P, Burt FJ, Alahmed AM, et al. The 2000 epidemic of Rift Valley fever in Saudi Arabia: mosquito vector studies. Medical and Veterinary Entomology. 2002;16(3):245-52. https://doi.org/10.1046/j.1365-2915.2002.00371.x
35. Fakour S, Naserabadi S, Ahmadi E. The first positive serological study on Rift valley fever in ruminants of Iran. Journal of vector borne diseases. 2017; 1,54(4):348. https://doi.org/10.4103/0972-9062.225840
36. Monath TP, Vasconcelos PF. Yellow fever. Journal of clinical virology. 2015,1;64:160-73. https://doi.org/10.1016/j.jcv.2014.08.030
37. Ducheyne E, Minh NN, Haddad N, Bryssinckx W, Buliva E, Simard F, et al. Current and future distribution of Aedes aegypti and Aedes albopictus (Diptera: Culicidae) in WHO Eastern Mediterranean Region. International Journal of Health Geographics. 2018;17(1):4. https://doi.org/10.1186/s12942-018-0125-0
38. Petersen LR, Jamieson DJ, Powers AM, Honein MA. Zika virus. New England Journal of Medicine. 2016; 21,374(16):1552-63. https://doi.org/10.1056/NEJMra1602113
39. Heukelbach J, Alencar CH, Kelvin AA, de Oliveira WK, de Góes Cavalcanti LP. Zika virus outbreak in Brazil. The Journal of Infection in Developing Countries. 2016; 28,10(02):116-20. https://doi.org/10.3855/jidc.8217
40. Tavana AM. Sandfly fever in the world. Annals of Tropical Medicine and Public Health. 2015;7;8(4):83. https://doi.org/10.4103/1755-6783.162312
41. Tavana AM. The seroepidemiological studies of sand fly fever in Iran during imposed war. Iranian Journal of Public Health. 2001:145-6.
42. Torun CE, Yağçı DÇ, Uyar Y, Korukluoğlu G, Ertek M. Sandfly fever outbreak in a province at Central Anatolia, Turkey. Mikrobiyoloji bulteni. 2010;44(3):431-9.
43. Mead PS. Epidemiology of Lyme disease. Infectious Disease Clinics. 2015;1,29(2):187-210. https://doi.org/10.1016/j.idc.2015.02.010
44. Hanifeh M, Malmasi A, Davudi M, Nikbakht GR, Nabian S, Bahonar AR, et al. Effect of climatic factors on canine Lime borreliosis in Iranian Caspian sea littoral provinces. Journal of Veterinary Research. 2013;68(1):21-30.
45. Rezaei A, Gharibi D, Pourmahdi BM, mosallanejad B. Seroprevalence of Lyme disease and Q fever in referred dogs to veterinary hospital of Ahvaz. Iranian Veterinary Journal, 2016; 11(4);34-41.
46. Hartzell JD, Wood-Morris RN, Martinez LJ, Trotta RF. Q fever: epidemiology, diagnosis, and treatment. InMayo Clinic Proceedings 2008,1: 83(5); 574-579. https://doi.org/10.4065/83.5.574
47. Akbarian Z, Ziay G, Schauwers W, Noormal B, Saeed I, Qanee AH, et al. Brucellosis and Coxiella burnetii infection in householders and their animals in secure villages in Herat province, Afghanistan: a cross-sectional study. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2015;9(10). https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004112
48. Esmaeili S, Bagheri Amiri F, Mostafavi E. Seroprevalence survey of Q fever among sheep in northwestern Iran. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 2014; 1,14(3):189-92. https://doi.org/10.1089/vbz.2013.1382
49. Mobarez AM, Amiri FB, Esmaeili S. Seroprevalence of Q fever among human and animal in Iran; A systematic review and meta-analysis. PLoS neglected tropical diseases. 2017;10,11(4). https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005521
50. Mostafavi E, Keypour M. History of plague research center of Pasteur Institute of Iran (1952-2016). Journal of Research on History of Medicine. 2017; 1;6(3).
51. Warrell DA. Louse-borne relapsing fever (Borrelia recurrentis infection). Epidemiology & Infection. 2019;147. https://doi.org/10.1017/S0950268819000116
52. Vahabi A, Shemshad K, Sayyadi M, Biglarian A, Vahabi B, Sayyad S, Shemshad M, Rafinejad J. Prevalence and risk factors of Pediculus (humanus) capitis (Anoplura: Pediculidae), in primary schools in Sanandaj City, Kurdistan Province, Iran. Trop Biomed. 2012, 1;29(2):207-11.
53. Bhutta ZA, Khan IA, Shadmani M. Failure of short-course ceftriaxone chemotherapy for multidrug-resistant typhoid fever in children: a randomized controlled trial in Pakistan. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 2000; 1,44(2):450-2. https://doi.org/10.1128/AAC.44.2.450-452.2000
54. Al-Gwaiz LA, Al-Mashhadani SA, Ayoola EA, Al-Khairy KS, Higgy KG, Al-Omair AO. Relapsing fever in Saudi Arabia: Report of two cases. Annals of Saudi Medicine. 1995;15(2):165-7. https://doi.org/10.5144/0256-4947.1995.165
55. Inci A, Yildirim A, Duzlu O, Doganay M, Aksoy S. Tick-borne diseases in Turkey: A review based on one health perspective. PLoS neglected tropical diseases. 2016;10(12). https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005021
56. de Verdiere NC, Hamane S, Assous MV, Sertour N, Ferquel E, Cornet M. Tickborne relapsing fever caused by Borrelia persica, Uzbekistan and Tajikistan. Emerging infectious diseases. 2011;17(7):1325. https://doi.org/10.3201/eid1707.101894
57. Asl HM, Goya MM, Vatandoost H, Zahraei SM, Mafi M, Asmar M, et al. The epidemiology of tick-borne relapsing fever in Iran during 1997-2006. Travel Medicine and Infectious Disease. 2009;1,7(3):160-4. https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2009.01.009
58. Baqir M, Sobani ZA, Bhamani A, Bham NS, Abid S, Farook J, et al. Infectious diseases in the aftermath of monsoon flooding in Pakistan. Asian Pacific journal of tropical biomedicine. 2012; 1,2(1):76-9. https://doi.org/10.1016/S2221-1691(11)60194-9
59. Fuller LC. Epidemiology of scabies. Current opinion in infectious diseases. 2013, 1;26(2):123-6. https://doi.org/10.1097/QCO.0b013e32835eb851
60. Romani L, Steer AC, Whitfeld MJ, Kaldor JM. Prevalence of scabies and impetigo worldwide: a systematic review. The Lancet infectious diseases. 2015, 1;15(8):960-7. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)00132-2
61. Dehghani R, Ghannaee Arani M, Zarghi I. Scabies contamination status in Iran: A review. International Journal of Epidemiologic Research. 2016, 1;3(1):86-94.
62. Khoobdel M, Tavana AM, Vatandoost H, Abaei MR. Arthropod borne diseases in imposed war during 1980-

88. Journal of Arthropod-Borne Diseases. 2008: 2(1): 28-36.
63. Dehghani R, Fathi B. Scorpion sting in Iran: a review. Toxicon. 2012;60(5):919-33. https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2012.06.002
64. Dehghani R, Khoobdel M, Sobati H. Scorpion control in military units: A review study. Journal of Military Medicine. 2018;20(1):3-13.
65. Khoobdel M, Firozi F. The Initiated Survey on Pachycondyla sennaarensis (Formicidae: Ponerinae) Colonies and Its Seasonal Abundance in Abu-Musa Island, Iran. Journal Mil Med. 2014, 10;16(3):115-24.
66. Khoobdel M, Jonaidi N, Seiedi Rashti M. Blowfly and flesh (Diptera: Cyclorrhpha) fauna in Tehran, Iran. J Entomol. 2008;5(3):185-92. https://doi.org/10.3923/je.2008.185.192
67. Khoobdel M, Shayeghi M, Ladonni H, Rassi Y, Vatandoost H, Alipour HK. The efficacy of permethrin-treated military uniforms as a personal protection against Culex pipiens (Diptera: Culicidae) and its environmental consequences. International Journal of Environmental Science & Technology. 2005; 1,2(2):161-7. https://doi.org/10.1007/BF03325871
68. Bostan N, Javed S, Eqani SA, Tahir F, Bokhari H. Dengue fever virus in Pakistan: effects of seasonal pattern and temperature change on distribution of vector and virus. Reviews in medical virology. 2017;27(1):e1899. https://doi.org/10.1002/rmv.1899
69. Patz JA, Graczyk TK, Geller N, Vittor AY. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. International Journal for parasitology. 2000;1,30(12-13):1395-405. https://doi.org/10.1016/S0020-7519(00)00141-7
70. Weaver SC, Reisen WK. Present and future arboviral threats. Antiviral research. 2010; 1;85(2):328-45. https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2009.10.008
71. Aflatoonian MR, Sharifi I, Abbasi R, Ranjbar L. To evaluate the costs of prevention on incidence of Cutaneous leishmaniasis due of earthquake in Bam. Iranian Journal of Epidemiology. 2010;6(2):32-8.
72. Sharifi I, Poursmaelian S, Aflatoonian MR, Ardakani RF, Mirzaei M, Fekri AR, et al. Emergence of a new focus of anthroponotic cutaneous leishmaniasis due to Leishmania tropica in rural communities of Bam district after the earthquake, Iran. Tropical Medicine & International Health. 2011;16(4):510-3. https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2011.02729.x
73. Zhang Y, Bi P, Hiller JE. Climate change and the transmission of vector-borne diseases: a review. Asia Pacific Journal of Public Health. 2008, 20(1):64-76. https://doi.org/10.1177/1010539507308385
74. Rossati A. Global warming and its health impact. The international journal of occupational and environmental medicine. 2017;8(1):7. https://doi.org/10.15171/ijoem.2017.963
75. Eritja R, Escosa R, Lucientes J, Marques E, Roiz D, Ruiz S. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. Biological Invasions. 2005; 1,7(1):87. https://doi.org/10.1007/s10530-004-9637-6
76. Wilder-Smith A, Gubler DJ, Weaver SC, Monath TP, Heymann DL, Scott TW. Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. The Lancet Infectious Diseases. 2017; 1,17(3):e101-6. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30518-7
77. Mukhtar M, Herrel N, Amerasinghe FP, Ensink J, van der Hoek W, Konradsen F. Role of wastewater irrigation in mosquito breeding in south Punjab, Pakistan. Southeast Asian Journal of Tropical Medicine & Public Health, 2003; 34(1): 72-80.
78. Kim D, Fedak K, Kramer R. Reduction of malaria prevalence by indoor residual spraying: a meta-regression analysis. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2012; 2;87(1):117-24. https://doi.org/10.4269/ajtmh.2012.11-0620
79. Khoobdel M, Shayeghi M, Vatandoost H, Rassi Y, Abaei MR, Ladonni H, et al. Field evaluation of permethrin-treated military uniforms against Anopheles stephensi and 4 species of Culex (Diptera: Culicidae) in Iran. J Entomol. 2006;3(2):108-8.
80. Zare Bidaki M, Balalimood M. Bioterrorism and Biological Warfare, from Past to the Present: A classic review. Journal of Birjand University of Medical Sciences. 2015, 10;22(3):182-98.
81. Sajid MS, Kausar A, Iqbal A, Abbas H, Iqbal Z, Jones MK. An insight into the ecobiology, vector significance and control of Hyalomma ticks (Acari: Ixodidae): a review. Acta Tropica. 2018; 1;187:229-39. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.08.016
82 Borror DJ, De Long DM, Triplehorn CA. Introduction to the Study of Insects. 5th edn 1981. 827 pp.
83. Khoobdel M, Davari B. Fauna and abundance of medically important flies of Muscidae and Fanniidae (Diptera) in Tehran, Iran. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 2011; 1;4(3):220-3. https://doi.org/10.1016/S1995-7645(11)60073-4
84. Nejati J, Bueno-Marí R, Collantes F, Hanafi-Bojd AA, Vatandoost H, Charrahy Z, et al. Potential risk areas of Aedes albopictus in south-eastern Iran: a vector of dengue fever, zika, and chikungunya. Frontiers in microbiology. 2017; 5;8:1660. https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01660
85. Ali N, Ahmed J, Ali N, Jehan F, Saleem S. Transfusion transmitted malaria in three major blood banks of Peshawar, Pakistan. African Journal of Biotechnology. 2010;9(33).
86. Durrani AZ, Durrani HZ, Kamal N. Prevalence of Leishmania in sand fly in Pakistan. Pakistan Journal of Zoology. 2012: 1;44(1).
87. Jahan F. Dengue fever (DF) in Pakistan. Asia Pacific Family Medicine. 2011;1,10(1):1. https://doi.org/10.1186/1447-056X-10-1
88. Bryan JP, Iqbal M, Ksiazek TG, Ahmed A, Duncan JF, Awan B, et al. Prevalence of sand fly fever, West Nile, Crimean-Congo hemorrhagic fever, and leptospirosis antibodies in Pakistani military personnel. Military Medicine. 1996; 1;161(3):149-53. https://doi.org/10.1093/milmed/161.3.149
89. Ramezany M, Sharifi I, Babaei Z, Ghasemi Nejad Almani P, Heshmatkhah A, Keyhani A, et al. Geographical distribution and molecular characterization for cutaneous leishmaniasis species by sequencing and phylogenetic analyses of kDNA and ITS1 loci markers in south-eastern Iran. Pathogens and Global Health. 2018; 3;112(3):132-41. https://doi.org/10.1080/20477724.2018.1447836
90. Elyan DS, Moustafa L, Noormal B, Jacobs JS, Aziz MA, Hassan KS, et al. Serological evidence of Flaviviruses infection among acute febrile illness patients in Afghanistan. The Journal of Infection in

Developing Countries. 2014; 12;8(09):1176-80. https://doi.org/10.3855/jidc.4183
91. Downs JW, Flood DT, Orr NH, Constantineau JA, Caviness JW. Sandfly fever in Afghanistan-a sometimes overlooked disease of military importance: a case series and review of the literature. US Army Medical Department Journal. 2017;1:60-67
92. Leslie T, Whitehouse CA, Yingst S, Baldwin C, Kakar F, Mofleh J, et al. Outbreak of gastroenteritis caused by Yersinia pestis in Afghanistan. Epidemiology & Infection. 2011;139(5):728-35. https://doi.org/10.1017/S0950268810001792
93. Alhaeli A, Bahkali S, Ali A, Househ MS, El-Metwally AA. The epidemiology of Dengue fever in Saudi Arabia: A systematic review. Journal of Infection and Public Health. 2016; 1;9(2):117-24. https://doi.org/10.1016/j.jiph.2015.05.006
94. Almogren A, Shakoor Z, Hasanato R, Adam MH. Q fever: a neglected zoonosis in Saudi Arabia. Annals of Saudi Medicine. 2013;33(5):464-8. https://doi.org/10.5144/0256-4947.2013.464
95. Butler T. Plague into the 21st century. Clinical Infectious Diseases, 2009. 49(5): 736-742. https://doi.org/10.1086/604718
96. Humphrey JM, Cleton NB, Reusken CB, Glesby MJ, Koopmans MP, Abu-Raddad LJ. Urban chikungunya in the Middle East and North Africa: a systematic review. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2017, 26;11(6):e0005707. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005707
97. Al-Kamel MA. Leishmaniasis in Yemen: a clinicoepidemiological study of leishmaniasis in central Yemen. International Journal of Dermatology, 2016. 55(8): 849-855. https://doi.org/10.1111/ijd.13041
98. Madani TA, Abuelzein ET, Al-Bar HM, Azhar EI, Kao M, Alshoeb HO, Bamoosa AR. Outbreak of viral hemorrhagic fever caused by dengue virus type 3 in Al-Mukalla, Yemen. BMC Infectious Diseases, 2013. 13(1): 136. https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-136
99. Shamuradova L, Alieva S, Kurdova-Mintcheva R, Rietveld A, Cibulskis R, Ejov M, Karrieva B, Newman RD. Achieving malaria elimination and certification in Turkmenistan. Malaria Journal, 2012. 11(1): O11. https://doi.org/10.1186/1475-2875-11-S1-O11
100. Ponirovskiĭ EN, Kondrashin AV, Erokhin PI, Annacharyeva D. Milestones and major results of studies on leishmaniasis and sand fly fevers in Turkmenistan. Meditsinskaia parazitologiia i parazitarnye bolezni. 2010(4): 29-34.
101. Al Ghoury AA, El Hashimi WK, Abul Hab J. Epidemiology of malaria and predictions of retransmission in Babylon governorate, Iraq. 2006.
102. Al-Bajalan MM, Al-Jaf SM, Niranji SS, Abdulkareem DR, Al-Kayali KK, Kato H. An outbreak of Leishmania major from an endemic to a non-endemic region posed a public health threat in Iraq from 2014-2017: Epidemiological, molecular and phylogenetic studies. PLoS neglected tropical diseases. 2018;12(3).): e00062. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006255
103. Gleeson TD, Decker CF, Johnson MD, Hartzell JD, Mascola JR. Q fever in US military returning from Iraq. The American journal of medicine, 2007. 120(9):e11-e12. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2007.03.020
104. Ameen KAH, Abdullah BA, Abdul-Razaq RA. Lyme Disease in Iraq: First Detection of IgM Antibodies to Borrelia burgdorferi in Human Sera. Journal of Life Sciences, 2013. 7(11): 1143.
105. Ellis SB, Appenzeller G, Lee H, Mullen K, Swenness R, Pimentel G, Mohareb E, Warner C. Outbreak of sandfly fever in central Iraq, September 2007. Military medicine, 2008. 173(10): 949-953. https://doi.org/10.7205/MILMED.173.10.949
106. Eybpoosh S, Fazlalipour M, Baniasadi V, Pouriayevali MH, Sadeghi F, Vasmehjani AA, Niya MH, Hewson R, Salehi-Vaziri M. Epidemiology of West Nile Virus in the Eastern Mediterranean region: A systematic review. PLoS neglected tropical diseases. 2019; 29;13(1): e0007081. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007081
107. Muhsen RK. Seroepidemiology of Rift Valley fever in Basrah. Kufa Journal For Veterinary Medical Sciences. 2012;3(2):91-5.
108. Karakoç ZÇ, Tüzüner BM, Ergonul O, Pierro A, Di Fonzo E, Koruk I, Sambri V. West Nile virus infection in the Mesopotamia region, Syria border of Turkey. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 2013; 1;13(10):739-43. https://doi.org/10.1089/vbz.2012.1140
109. Al-Abri, S.S., et al., Current status of Crimean-Congo haemorrhagic fever in the World Health Organization Eastern Mediterranean Region: issues, challenges, and future directions. International Journal of Infectious Diseases, 2017. 58: 82-89. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.02.018
110. Kennedy H. Justinianic plague in Syria and the archaeological Evidence. Plague and the End of Antiquity: The Pandemic of 541, 2007. 750: 87-95. https://doi.org/10.1017/CBO9780511812934.007
111. Özbilgin A, Topluoglu S, Es S, Islek E, Mollahaliloglu S, Erkoc Y. Malaria in Turkey: successful control and strategies for achieving elimination. Acta Tropica, 2011. 120(1-2): 15-23. https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2011.06.011
112. Koltas IS, Eroglu F, Alabaz D, Uzun S. The emergence of Leishmania major and Leishmania donovani in southern Turkey. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 2014. 108(3): 154-158. https://doi.org/10.1093/trstmh/trt119
113. Ozkul A, Ergunay K, Koysuren A, Alkan F, Arsava EM, Tezcan S, et al. Concurrent occurrence of human and equine West Nile virus infections in Central Anatolia, Turkey: the first evidence for circulation of lineage 1 viruses. International Journal of Infectious Diseases, 2013. 17(7): e546-e551. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2013.02.005
114. Uyar Y, Aktaş E, Yağcı DÇ, Ergönül O, Yüce A. An imported dengue fever case in Turkey and review of the literature. Mikrobiyoloji Bulteni, 2013. 47(1): 173-180. https://doi.org/10.5578/mb.4564
115. Polat E, Turhan V, Aslan M, Müsellim B, Onem Y, Ertuğrul B. First report of three culture confirmed human Lyme cases in Turkey. Mikrobiyoloji Bulteni, 2010. 44(1): 133-139.
116. Varlik N. Plague and Empire in the Early Modern Mediterranean World. 2015: Cambridge University Press https://doi.org/10.1017/CBO9781139004046