

آیا برای حفاظت سربازان از گزند حشرات در شرایط بحرانی و جنگ های نامتقارن برنامه مدونی وجود دارد ؟ آیا آماده ایم؟

مهدی خوبدل^۱ Ph.D

آدرس مکاتبه: دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - پژوهشکده طب نظامی - تهران - ایران

مقدمه

بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، کشورهای حوزه مدیترانه شرقی و از جمله ایران از مهم ترین کانون های بیماری های منتقله به وسیله حشرات و سایر بندپایان در دنیا هستند و با توجه به تنوع ناقلین و بویژه گونه های پشه ها، در معرض خطر انتشار بسیاری از بیماری های آربوویروسی قرار دارند (۱).

نیروهای نظامی در مقابل حشرات و سایر بندپایان در مقایسه با مردم عادی، یک گروه پرخطر محسوب می شوند. بنابراین بسیاری از ارتش های پیشرفته جهان برای حفاظت از سربازان خود از گزند حشرات، به علوم نوین و تکنیک های جدید و پیشرفته مجهز شده اند (۲). بدون تردید نیروهای نظامی ایران نیز چه در شرایط عادی و چه در شرایط بحرانی در معرض خطر جدی این بیماریها قرار دارند (۳). لذا بررسی وضعیت فعلی ارتش ایران و آگاهی از میزان توانمندی و آمادگی آن برای مقابله با حشرات و بیماریهای ناشی از آنها ضروری بنظر می رسد.

سوالاتی اساسی که در این باره مطرح است عبارتند از:

- آیا اساساً تهدیدی در زمینه استفاده از حشرات بعنوان عامل جنگ بیولوژیک بر علیه نیروهای نظامی ایران در آینده وجود دارد؟ به عبارت دیگر آیا تمهیدات دفاع غیرعامل در این مورد اندیشیده شده است؟
- هم اکنون چه تکنیک های نوینی در دنیا در این زمینه وجود

دارد و ارتش ایران تا چه اندازه به این تکنیک ها مجهز شده است؟

- آیا توانمندی های موجود در نیروهای نظامی ایران برای مقابله با حشرات در شرایط بحرانی و جنگ های نامتقارن و یا حتی شرایط عادی کافی است؟ و آیا نسبت به دوران جنگ تحمیلی تغییرات و پیشرفت های قابل ملاحظه ای در این بخش صورت گرفته است؟

باید خاطر نشان ساخت نیروهای نظامی ایران در راه تبدیل به یک ارتش قوی در تمام جوانب باید پیشرفت های لازم و مورد نیاز را کسب نماید. بویژه آنکه کشور ما ایران همواره از جانب دشمنان دائمی در حال تهدید می باشد و حتی تهدید استفاده از انواع سلاحهای بیولوژیک بر علیه ایران و کشاندن آن به جنگ نامتقارن نیز دور از ذهن نیست و همواره باید در برنامه ریزی های نظامی چگونگی مقابله با این سلاحها مد نظر قرار گیرد. در این راستا حشرات نیز می توانند مقاصد جنگ بیولوژیک واقع شوند. استفاده از حشرات آلوده به عوامل بیماریزا بعنوان جنگ افزار بیولوژیک، علاوه بر آنکه از لحاظ علمی و عملی امکانپذیر است از لحاظ تاریخی نیز در گذشته از رهاسازی کک های آلوده به طاعون، خرمگس آلوده به عامل سیاه زخم، شپش آلوده به تیفوس و غیره در جنگ ها استفاده شده است (۴و۲).

امروزه پرورش و تولید انبوه انواع حشرات با توجه به اطلاعات گسترده ای که از بیولوژی و اکولوژی بیشتر آنها در دست است در

انسکتاریومها (محل پرورش و نگهداری حشرات) امکان‌پذیر است و حتی پرورش بعضی از گونه‌های حشرات از جمله پشه‌ها، جزء فعالیت روزمره و روتین بیشتر انسکتاریومها به حساب می‌آید. تغذیه خونی گونه‌های خاصی از حشرات پرورش یافته از مخازن آلوده به عوامل بیماریزا می‌تواند باعث آلودگی آنها گردد و لذا کانونی جهت تکثیر ناقلین آلوده می‌توان تشکیل داد که بطور تئوریک رهاسازی تدریجی و یا همزمان آنها می‌تواند باعث آلودگی یک اجتماع گردد. این مکانیسم اگر چه در عمل ممکن است، دارای پیچیدگی‌های خاص خود باشد، ولی تجربیات مطالعات آزمایشگاهی نشان داده که بیشتر این مشکلات و موانع، قابل حل می‌باشد. حتی باید توجه داشت که با پیشرفت‌های جدیدی که در علوم ژنتیک و بیوتکنولوژی رخ داده است، پرورش سوش‌های قوی‌تر و مهاجم‌تر عوامل بیماریزا و ناقل نیز در برخی موارد امکان‌پذیر است (۴).

در جنگ نامتقارن، ایده آلوده‌سازی پشه به آربوویروسها بیش از سایر عوامل بیماریزا مطرح است. چرا که بسیاری از بیماری‌های آربوویروسی نظیر تب دانگ دارای واکسن و درمان قطعی نیستند و برخی گونه‌های پشه‌ها در اثر تغذیه خونی به آن آلوده می‌شوند. ویروس در بدن پشه به سرعت تکثیر می‌یابد، بدون آنکه همانند بیماری مالاریا نیازی به سیر مراحل تکاملی انگل در بدن پشه باشد.

بیشتر آربوویروسها به وسیله پشه‌هایی از جنس‌های کولکس، آنوفل، آئدس و همچنین کنه‌های آرگازیده و ایکسودیده منتقل می‌شوند و از میان بیماریهای آربوویروسی همورائیک تا کنون فقط تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو (CCHF) از ایران گزارش شده است. علاوه بر این به وجود تب دانگ در ایران که مواردی از آن در کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس گزارش شده است، نیز مشکوک هستند و یا حداقل ایران را در معرض خطر آلودگی به آن می‌دانند. تب درهٔ ریفت نیز که در کشور عربستان شایع است و در سالهای اخیر (بویژه سال ۲۰۰۲) چندین اپیدمی از این کشور گزارش گردیده است، به وسیلهٔ گونه‌های مختلفی از پشه‌های کولکس و آئدس منتقل می‌شود که اکثر آنها جزء فون طبیعی و غنی کوکیسیده‌های ایران می‌باشند. بسیاری از ویروسهای مولد

انسفالیت و تب‌های خونریزی دهنده نیز به وسیلهٔ پشه‌ها منتقل می‌شود که از آن جمله می‌توان به انسفالیت ژاپنی اشاره کرد که ناقل آن *Culex tritaeniorhynchus* می‌باشد و در ایران نیز انتشار دارد. بر اساس گزارش WHO هر دو بیماری آربوویروسی تب دره ریفت و انسفالیت ژاپنی احتمال انتشار و شیوع در ایران را دارد (۱).

تاکنون ۶۴ گونه پشه از ایران گزارش شده است که شامل ۲۸ گونه آنوفل، ۳ گونه آئدس و ۱۹ گونه کولکس و ۱۴ گونه از جنس‌های دیگر پشه‌ها می‌باشد (۵). پشه‌ها و بویژه گونه‌های آنوفل، آئدس و کولکس، ممکن است تحت شرایط خاص و در صورت آلوده شدن، بعنوان ناقل عوامل بیماریزا عمل نمایند. احتمال زیاد وجود دارد که پرورش و آلوده‌سازی آزمایشگاهی این گونه‌ها بوسیله دشمنان مطالعه شده باشد و از ویژگی‌های اکولوژیک و بیماریزایی آن اطلاعات دقیق در دست داشته باشند. باید توجه داشت که بیشتر بیماریهای آربوویروسی مذکور در ایران تاکنون وجود نداشته و لذا علاوه بر اینکه برای پزشکان ما ناشناخته هستند، امکانات درمان رایج آنها هم در کشور کم است. بنابراین کنترل حشرات ناقل و ممانعت از گزش آنها، بهترین و ساده‌ترین روش برای مقابله با این بیماری هاست.

در شرایطی عادی که نیروها برای مدت نسبتاً طولانی در یک مکان مستقر هستند و یا دارای قرارگاه‌های دائمی (همانند پادگان‌ها) هستند، استفاده از روش‌های معمول و عادی کنترل حشرات شامل بهسازی و رعایت بهداشت محیط و همچنین سمپاشی ابقایی داخل و بیرون اماکن نظامی می‌تواند بسیار اثربخش باشد. ولی با توجه به ماهیت فعالیت نیروهای نظامی در شرایط جنگ، رزمایش و مأموریت‌ها که مدام در حال جابجایی و تغییر مواضع هستند، همچنین در شرایط بحرانی و جنگ‌های نامتقارن، استفاده از روش‌های کنترل محیطی و اختصاصی شرایط عادی به تنهایی نمی‌تواند پاسخ‌گو و کافی باشد و حتی در بیشتر مواقع عملی نیز نمی‌باشد. برای چنین شرایطی علاوه بر آموزش‌های مداوم و تخصصی سربازان، می‌توان از تکنیک خاصی کمک گرفت که امروزه در دنیا به سیستم‌های حفاظت فردی یا Personal protection معروف است (۶و۴).

آموزش های اختصاصی و مداوم در زمینه حفاظت خود از گزند حشرات در شرایط جنگ های نامتقارن را فرا گیرند. در این راستا علاوه بر آموزش حضوری سربازان و حتی متصدیان بهداشتی نیروها بوسیله افراد متخصص، تهیه کتابچه اختصاصی حفاظت سرباز از حشرات ناقل در جنگ های نامتقارن و افزودن آن بر اقلام کوله پشتی رزمندگان ایرانی ضروری می باشد.

سیستم حفاظت فردی سربازان علاوه بر آموزش، مشتمل بر بخش های ساده و متنوعی است که علی رغم سادگی، قدرت آن در حفاظت سربازان بسیار بالاست. بطوری که بسیاری از ارتش های جهان و حتی برخی کشورهای منطقه نظیر تابلند و مصر هم به این تکنیک ها مجهز شده اند.

برای اطلاع از سیستم حفاظت فردی بطور خلاصه و مختصر توضیحاتی در این خصوص ارائه می شود:

الف) پرهیز (Avoidance) از حشرات

دوری نمودن از حشرات در بعد مکانی و زمانی باید صورت گیرد. بدین معنی که اگر مجبور هستیم در مناطق خیزش حشرات وارد شویم، زمانی را می بایست انتخاب کنیم که همزمان با ساعات فعالیت حشرات و یا حداقل ساعات اوج وفور و گزش آنها نباشد (معمولاً اوایل غروب و ساعت اولیه شب و همچنین ساعات قبل از طلوع آفتاب). ارتباط سربازان با مردم بومی منطقه نیز به این دلیل که احتمال دارد مخزن و ناقل بیماری های بومی باشند، می بایست محدود گردد. این تکنیک اگرچه ساده بنظر می رسد، ولی دارای بخشهای متعددی است که آموزش و رعایت آن تاثیر بسیار زیادی در حفظ سلامت سرباز می تواند داشته باشد. احداث اردوگاه ها و اماکن نظامی در محیط های خارج از زیستگاه های طبیعی حشرات و مخازن بیماری نیز از الزامات این تکنیک می باشد.

ب) محافظت فیزیکی

در شرایط جنگ نامتقارن، پوشیدن لباس کامل نظامی به همراه پوتین و کلاه نظامی الزامی است. بیشتر حشرات گزنده و بویژه پشه های کولکس، آنوفل و پشه خاکی ها قادر به گزش انسان از روی لباس نیستند. استفاده از کلاه، لباس آستین بلند و رنگ روشن (زیرا پشه ها عموماً به سمت رنگ های تیره بیشتر جلب می شوند) و قرار دادن شلوار در جوراب و یا در داخل پوتین و

قبل از گسیل نیرو، مطالعات علمی و تخصصی در زمینه حشرات و سایر بندپایان بیماری زا در منطقه هدف بایستی انجام گیرد و انتخاب محل دقیق اردوگاه ها نیز بایستی بر اساس همین مطالعه و با نظر متخصصین صورت گیرد. ولی لازم به ذکر است که این موضوع حتی در اکثر رزمایش هایی که در سالهای اخیر در کشور انجام گرفته، نادیده گرفته شده و یا توجه کمتری به آن شده است و به همین دلیل در برخی موارد گزارشاتی از ابتلای تعداد زیادی از سربازان به حشره گزیدگی، عقرب گزیدگی و برخی بیماری های منتقله بوسیله بندپایان و یا بیماری های ناشناخته وجود دارد. برای مثال گزارشی از مواجهه شدن جمع کثیری از نیروهای پیاده یکی از یگانهای سپاه در حین صعود به کبیرکوه وجود دارد که با پشه های ناشناخته ای مواجه شده بودند که علاوه بر آنکه گزش آنها دردناک بوده، سربازان گزیده شده احساس تنگی نفس و خفگی نیز می کرده اند. گزارشات متعدد شفاهی و کتبی مشابه مورد مذکور وجود دارد. به همین دلیل فرماندهان نظامی می بایست به این امر توجه بیشتری نمایند و در انتخاب محل رزمایش، علاوه بر جنبه های نظامی، مسایل بهداشتی و اپیدمیولوژیک منطقه را نیز مد نظر قرار دهند. برای این منظور لازم است در انتخاب مکان رزمایش، بخش بهداشت نیروها و نظر علمی آن نیز بیش از پیش دخیل گردد. امروزه ارتش های پیشرفته جهان به این امر و تاثیر آن بر سلامتی سربازان خود کاملاً واقفند. بطوریکه در جنگ اول خلیج فارس محل استقرار اولیه نیروهای امریکایی و پایگاه های نظامی دائمی آنها در شمال عربستان در فاصله ۱۰۰ کیلومتری از تنها رودخانه موجود در این منطقه و با نظر مسئولین بهداشت آنان تعیین گردید که به تائید محققین آنها، سربازان امریکایی را از بسیاری از بیماری های ناشی از حشرات، از جمله لیشمانیوز جلدی که در جنوب عراق و مناطقی از شمال عربستان آندمیک است، محافظت نمود(۴).

استفاده از سیستم های دفاع غیرعامل و ارتقاء سطح آگاهی عمومی سربازان در زمینه بهداشت و آمادگی آنها برای شرایط بحران از وظایف خطیر زمان صلح می باشد که علاوه بر ایجاد آمادگی و ارتقاء آن، می تواند بعنوان یک عامل بازدارنده در مقابل حملات بیولوژیک دشمن نیز مطرح باشد. سربازان می بایست

بستن دگمه های آستین پیراهن و یقه لازم است. نباید فاصله و فضایی بین شلوار نظامی گتر شده و انتهای ساق پوتین وجود داشته باشد. استفاده از توری صورت (Head net) و خوابیدن در پشه بند (bed net) نیز جزء الزامات سیستم محافظت فیزیکی محسوب می شود.

ج) آغشته سازی البسه نظامی به حشره کش

آغشته سازی البسه به سموم حشره کش مشخص و در دوز مجاز به منظور ایجاد یک دیواره سمی و کشتن حشرات انجام می گیرد. مطالعات نشان داده است که این تکنیک برای انسان بی خطر بوده و می تواند در حفظ سلامتی او بسیار موثر باشد (۷). در شرایط حتمی تک بیولوژیک دشمن با استفاده از حشرات و بویژه پشه های آلوده به عوامل بیماری زا، و همچنین در شرایط بحرانی و یا عادی عملیاتی که سربازان مجبور به ورود در مناطق آندمیک بیماری های منتقله بوسیله حشرات و یا مناطق با وفور زیاد حشرات هستند، رعایت موارد زیر از تکنیک حفاظت فردی لازم است:

- استراحت و خوابیدن در پشه بندهای آغشته به حشره کش های پیرتروئید همانند پرمترین، دلتامترین، لمبدا سیپالوترین، آلفا سیپرمترین و نیز حشره کش اتوفن پروکس.
- پوشیدن یونیفرم های نظامی آغشته به پرمترین (در دوز مجاز و بی خطر ۱/۲۵ میلی گرم بر سانتی مترمربع و با فرمول مولکولی ایزومر Cis/Trans به نسبت ۲۵/۷۵ درصد) و استفاده موضعی و توام از مواد دافع حشرات بر روی پوست دست و صورت.
- آغشته سازی چادرهای نظامی با استفاده از سموم مجاز پیرتروئید همانند پرمترین و دلتامترین.
- آغشته سازی توری صورت (head net) و توری استار کلاه آهنی (Camouflage helmet net) با پرمترین و یا مواد دافع حشرات.

د) کاربرد مواد دورکننده حشرات

استفاده از یکی از مواد دورکننده حشرات نظیر دی اتیل تولوآمید (DEET) در دوز ۳۳-۲۵ درصد و دی متیل فتالات (DMP) در دوز ۶۰ درصد، پیکاردین و سایر مشتقات پیکاردین و یا سایر مواد

دورکننده به تشخیص و تأیید متخصصین حشره شناسی پزشکی، در نقاط باز بدن لازم است. استفاده از مواد دورکننده حشرات هم در شرایط عادی برای مقابله با گزش حشرات و هم در شرایط احتمالی و یا حتمی تک بیولوژیک دشمن توصیه می شود. لازم به ذکر است که روشهای حفاظت فردی عمدتاً مکمل یکدیگر هستند و در کنار هم بایستی مورد استفاده قرار گیرد. امروزه بهترین شیوه و حداکثر حفاظت دهی فردی در مقابل گزش حشرات استفاده توام از مواد دورکننده بر روی پوست و نیز پوشیدن لباس آغشته به پرمترین گزارش شده است (۴).

در زمان جنگ تحمیلی علی رغم وجود مشکلات فراوان ناشی از گزش حشرات بویژه در جبهه های جنوب، حداکثر سیستم حفاظت دهی رزمندگان در قبال حشرات، عمدتاً سمپاشی سنگرها و کاربرد کرم دافع سنگر بوده است و از روشهای موثر دیگر استفاده چندان نشده است (۸).

همان طور که ذکر شد آغشته سازی البسه نظامی به حشره کش های پیرتروئید امروزه یکی از اصلی ترین رکن های حفاظت فردی سربازان از حشرات گزنده می باشد، ولی متأسفانه تا کنون در کشور ما این تکنیک برای نیروهای نظامی مورد استفاده قرار نگرفته است (۳). البته سایر تکنیک های حفاظت فردی نیز آنچنان مورد توجه نبوده است (۳) و متأسفانه آمادگی نیروهای نظامی ایران در این خصوص کافی نمی باشد و نسبت به زمان جنگ تحمیلی، ارتقاء چندان در خصوص حفاظت سربازان از گزش حشرات صورت نگرفته است و هم اکنون نیز تنوع قابل توجهی در استفاده از مواد دورکننده در نظامیان ایران وجود ندارد. بدین معنی که حتی برای شرایط عادی نیز آمادگی لازم و کافی در این زمینه وجود ندارد. البته خوشبختانه مطالعات آزمایشگاهی و صحرایی در زمینه آغشته سازی یونیفرم های نظامی به پرمترین در کشور ما با موفقیت انجام گرفته است و نتایج رضایت بخشی نیز حاصل شده است (۹ و ۱۰). همچنین در زمینه ساخت، ستن و فرمولاسیون مواد دورکننده حشرات نیز پیشرفتهای خوبی حاصل شده است (۱۱) که لازم است مسئولین و فرماندهان نظامی به این بخش توجه بیشتری نمایند و با توجه به یافته های علمی کشور در این زمینه و پتانسیل های موجود، حرکت موثر برای مجهز شدن

Organization, Department of control. Prevention. And Eradication, programme on communicable Diseases, WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES). 1999, WHO/CDS/CPE/WHO PES/99.5.

7- USA CHPPM. DOD insect repellent system. 2004; No: 18-014-0104 (<http://chppm>).

8- Khoobdel M, Mehrabi Tavana A, Vatandoost H, Abaei MR. Arthropod born diseases in imposed war during 1980-88. *Iranian J Arthropod-Born Dis*. 2008 (In Press).

9- Khoobdel M, Shayeghi M, Vatandoost H, Rassi Y, Abaei MR, Lodonni H. Field evaluation of permethrin-treated military uniforms against *Anopheles stephensi* and 4 of *Culex* (Diptera: Culicidae) in Iran. *J Entomol (Academic Journal Inc USA)*. 2006, 3(2): 108-118.

10- Khoobdel M, Shayeghi M, Ladonni H, Rassi Y, Vatandoost H, Kasheffi Alipour H. The efficacy species of permethrin treated military uniforms as apersonal protection against *Culex pipiens*. *Int. J. Environ. Sci. Tec*. 2005.; 2: 161-167.

11- Khoobdel M, Oshaghi MA, Jonaidi N, Shayeghi M, Abaei MR, Panahi Y, et al. Laboratory Evaluation of dimethyl phthalate against *Anopheles stephensi* and *Culex pipiens*. *Pak J Bio Sc*. 2007, 10(1): 126-131.

سربازان ایران به تکنیک های حفاظت فردی و نوین هرچه سریعتر آغاز شود. لازم به تاکید است که برنامه های بهداشتی موجود هرگز برای حفاظت سربازان در شرایط بحرانی و جنگ های نامتقارن کافی نخواهد بود!

منابع

1- World Health Organization. Integrated vector managment. Cario. WHO Regional Officer for Estern Mediterranean. 2004.

2- Debboun M, Daniel A, Strickman D, Klun A. Repellents and the military: Our first line of defense. *J Am Mosq Contr Assoc*. 2005, 21(4) Supplement: 4-6.

۳- خوبدل، مهدی. یک روش جدید برای حفاظت نیروهای نظامی از گزند حشرات و بندپایان؛ مجله طب نظامی، ۱۳۸۲، سال پنجم، شماره ۲: ص ۱۵۵-۱۴۷.

4- US Armed Forces Pest Management Board (AFPMB). Personal protection measures against insects and other arthropods of military significance. Walter Reed Army Medical Center. Washington. Technical Guide. 2002, No.36.DC 20307-5001; 1-20.

5- Azari Hamidian S. Checklist of Iranian mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J of Vec Ecol*. 2007; 32(2): 235-242.

6- World Health Organization. Safety of pyrethroid-treated mosquito nets. Fact Sheet. World Health