

ג'. דיווי, א. וילסון ור. האנטפורד

הבחינה המפחידה ביותר, אולי, של התפתחות הנשק במאה העשרים — היא ההתקדמות שאין לבלמה לקראת מורכבות יתרה, הבאה לידי ביטוי בכל סוגי הנשק. הסקירה דלהלן עוסקת בנשק הכימי והביולוגי ובדרכים האפשריות להגנה מפניו.

נשק כימי

במהלכה של מלחמת-העולם הראשונה נוסו כמעט 40 סוגים שונים של נשק כימי; היו למעלה ממיליון נפגעים וקרוב ל-100,000 הרוגים בנשק זה. הגזים היעילים ביותר היו ה"פוסגן" וגז החרדל, ושניהם נאגרו בכמויות גדולות בימי מלחמת-העולם השנייה. "פוסגן" גורם למוות על-ידי חנק, ואילו גז החרדל גורם לכוויות ולבועות, אולם השפעתו קטלנית רק בפגעו בעוצמה רבה. שני הגזים הללו הם חומרים כימיים פשוטים למדי.

אך תוך דור אחד בלבד חדרו לסדנת הנשק הכימי חומרים מסוכנים הרבה יותר, הגורמים להפרעות ולשיבושים בתהליכים הגופניים, וזאת בדרך שקטה במקום בכוח ברור טאלי. ד"ר גרהארד שראדר מחברת "אי. ג. פארבן" בגרמניה; העוסק בחקר קוטלי-חרקים רעילים נוספים, גילה את החומר אשר שימש בסיס לפיתוחו של גז-העצבים "טאבין".

בתום המלחמה היו ידועים בגרמניה שלושה מן הגזים הללו — תרכובות של זרחן: "טאבין", "סארין" ו"סומאן". גזים אלה גורמים לשיבושים בתהליך כימי בסיסי בגוף, המקשר בין העצבים לשרירים. הם חסרי-צבע וחסרי-ריח, וההשפעה הראשונה בה חש הקרבן היא מחנק בנשימה, המלווה בבחילה ובעיותות. המוות בא תוך דקות ספורות.



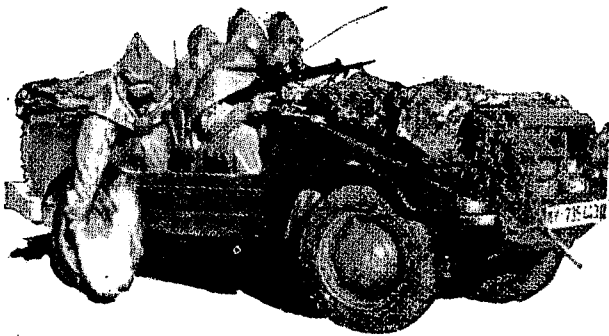
* קרבוניל כלורי, גז מרעיל חסרי-צבע. — המער'.

ראיה; במאה ה-14 השמידה „המגפה השחורה“ כמעט מחצית מאוכלוסייתה של אירופה. האבעבועות השחורות (שהוחדרו לאמריקה הדרומית על-ידי הכובשים הספרדים) השמידו שלר שה מיליוני אינדיאנים במקסיקו ובפרו; מגפת השפעת העור למית בשנים 1918—1919 קטלה 20 מיליוני בני-אדם, כמעט פי שניים ממספר חלליה של מלחמת-העולם הראשונה. על סוגי-נשק אלה יקשה מאוד הפיקוח בכלל, אך איים כמו בריטניה הם יעדים מפתים במיוחד להפעלתם.

אחת השיטות להפעלתו של נשק ביולוגי ברישליטה, אשר זכתה לתשומת-לב רבה, היא הפצתו כ„אירוסול“, כלומר — על-ידי ריסוס. בדרך זו ניתן להפיץ כמויות קטנות-יחסית של חיידקים על-פני שטח נרחב, כשהם אצורים בטיפות של מים או נוזל אחר.

בין המחלות ששימושן נדון למטרות „אסטרטגיות“ נכלל- לות הפחמת (מחלה מדבקת), ברוצליה (קבוצת מחלות הכולל- לת את קדחת מאלטה, למשל), מחלות-בהמות מדבקות, מגי- פות דבר דלקתי, קדחת-שפנים, טיפוס, קדחת, דלקת-המוח וכן מחלות פטריות אחדות.

לאחרונה נודע כי בארצות-הברית ובארצות אחרות נערך מחקר בחיידקים מיובשים, אשר ניתן להפיצם באויר במצבם זה — אך הם „ישונו בתחיה“ בלחותו של הגוף האנושי. ראש החיל הכימי של צבא ארצות-הברית העיר ב-1960 בפני ועדת הקונגרס כי 50,000 קילוגרמים של גורם כזה, אשר יופצו ב-10 צורות של 5,000 קילוגרמים כל אחד, מסוגלים להשי- מיד שלישי מאוכלוסייתה של ארצות-הברית. מחקר רבי-חיקף בשיטות העברת החיידקים והפצתם נעשה בארצות-הברית, כולל תכנון ראשי-חץ ביולוגיים המתאמים לטילי „סרגינט“.



חוליית-סיוור כימית בפעולה

ולבסוף, קשת רחבה של רעלים ביולוגיים הוזכרה כנשק ביולוגי אפשרי, ובעיקר — רעל „בוטוליין“ הנוצר על-ידי חיידק שהוא בדרך-כלל הגורם למקרי-מוות מהרעלת-מוזון. די ברבע-קילוגרם מחומר זה לקטילתם של כ-20 מיליון בני- אדם. אין בנמצא כל תרופה או חיסון טבעי כנגד רעל זה. חולשתו, מנקודת-המבט הצבאית, טמונה בעובדה שהוא מתפרק בהשפעת החום או בהיחשפו לאויר ולשמש — אך פירושו-שלידבר הוא גם כי חיילים יוכלו להכנס בבטחה לשטח מורעל לאחר 24 שעות.

גזייה-עצבים הם נוזלים שהשפעתם קטלנית ביותר בחדרם לדרכי הנשימה, ולוא טיפין-טיפין; הם ניתנים לספיגה גם דרך העור. ה„סאריין“ הוא רעל חזק פי 30 מן ה„פוסגן“, והכמות הדרושה להשגת מה שמכנים בשם „LD50“ (50 אחוז הרוגים בקבוצת-אנשים שנחשפה להשפעת הרעל) — היא 40 טיפות על פני העור.

הגרמנים ייצרו 12,000 טונות „טאבין“ בימי מלחמת- העולם השניה, אך בייצורו ההמוני של ה„סאריין“ הוחל רק לאחר המלחמה, בארצות-הברית, מקום שם הוא נאגר עתה בכמויות ניכרות. מפעל לייצור „טאבין“ בניו-פורט, אינדיאנה, המעסיק 300 איש, פועל בשלוש משמרות, 24 שעות ביממה, מזה שנים אחדות.

בראשית שנות החמישים נתגלתה בבריטניה קבוצה של גזי-עצבים, קרובה לזו שתוארה לעיל — אך בעלת עוצמה רבה ממנה. גזים אלה ידועים עתה בארצות-הברית — בה הם מיוצרים — בשם גורמי „V“.

למאית-גרם אחת של גורם „V“ או פחות מזה, הנוגעת בעור, נודעת כנראה השפעה מ-מיתת. זוהי כמות שאיננה נראית כמעט לעין, ולפיכך תיווצר האפשרות לתקוף בגורם „V“ ערים שלמות.

גורמים „מטרידיים“ חדשים הופיעו אף הם, כולל ה-CS רבי-העוצמה, שפותח בבריטניה והוכנס לשימוש על-ידי ארצות-הברית בויאט-נאם. נמסר כי 60 טונות ממנו מסופקות מדי שנה לכוחות-משטרה בחלקי-יבול שונים. חומר זה גורם לכוויות בעיניים, לשיעול, לכאבים בחזה, לבחילות ולהקאות. כמעט כל גז מסוגל, למעשה, להמית בפגעו בכמות גדולה — אך ה-CS הוא רבי-עוצמה במיוחד, ועל כן רבה סכנתו, בפרט לגבי זקנים, ילדים וחולים.

*

באמצע שנות החמישים ערך החיל הכימי של צבא ארצות-הברית מסע להסברת תכונותיה ההומניטריות של הלוחמה הכימית שאינה-קטלנית, וכתוצאה מן המסע הוגבר המחקר בתחום זה באורח ניכר. אחת התוצאות מהגברת המחקר היתה גל של התעניינות בפסיכוכימיקלים — כלומר, נשק כימי המשבש באורח זמני את דעתו של האויב ואת תהליכו הנפשיים, מבלי שיויק לו באורח גופני. ניסיונות נרחבים נעשו ב„ל.ס.ד.“ ובסמים אחרים, ומהם פותח גז מסתורי, המיוצר עתה על-ידי תעשיות-הנשק האמריקאיות, הקרוי BZ. גז זה יוצר סחרור, תעתוע-חושים (הלוצינציה), בלבול וחוסר-התמצאות, וכן גורם הוא האטה בפעילות הנפ- שית והגופנית.

סביר להניח כי כלי-נשק כימיים נוספים מסוג זה יופיעו (או שמה קיימים הם כבר עתה) — והם יוכלו לגרום לשי- תוק זמני שלשול חריף, הקאות חמורות, רפיון-אברים או התעלפויות.

נשק ביולוגי

הנשק הביולוגי כרוך ביותר בעיות, האפשרויות העצומות שטומנות בחובן המחלות להשמדת הבריות — אינן טעונות

היש דרכים להגנה בפני הנשק הביולוגי והכימי?

כיצד מקדמים השוודים את פני הסכנות?

ואולם, הניתן להגן בכל זאת ביעילות על אוכלוסייה אורחית? שוודיה עשויה לשמש דוגמה מעודדת בתחום זה. השוודים מתייחסים לאימי-המלחמה בריאליזם קר, הניזון ממאה-וחמישים שנה בהן הצליחו למנעם בהצלחה.

לשוודים אין נשק כימי או ביולוגי כלשהו, אך הם בנו מערכת-הגנה יעילה למדי כנגד נשק זה. כל אורח החפץ לדעת פרטים על כך — ימצאם בחוברת שפורסמה מטעם מכוון-המחקר-להגנה של שוודיה.

במרתפו של כל בניין בערים הראשיות בשוודיה חובה לבנות מקלט חסי-גז וחסי-קרינה, "אירוסול". למקלטים אלה חלונות בעלי מסכי-פלדה בלתי-חדירים, ודלתות-פלדה כבדות בלתי-חדירות אף הן. בימי משבר מוצאות מכוונות הכביסה מן המכבסות שבמרתפים ומערכות מכוונות-לסינון-האוויר מוצבות במקומן — כדי להפוך מכבסות אלה למקלטים. בהנחה שתובטח אספקת-מזון סדירה, מסוג-לים שוכני המקלטים להישאר בחיים, כשהם מוגנים מכל נשורת, גזים וגורמים ביולוגיים — במשך ימים ארוכים.

בכל בית מצוי עלון הקרוי "אם תפרוץ מלחמה", ובו פרטים בדבר עזרה-ראשונה כנגד גורמים כימיים וביולוגיים. ישנו מלאי מספיק של מזרקים נגד גזי-עצבים לאספקה ל-900,000 אזרחים, ומכוון-המחקר-להגנה פירסם רשימה של 40 המגפות העלולות להיגרם על-ידי סוגי-נשק ביולוגיים.

בשטוקהולם ובערים הגדולות מצויים מקלטים ציבוריים גדולים, שבנו בסלע, והחסינים כנגד פיצוצים גרעיניים, נשורת וגורמים כימיים וביולוגיים. למקלטים אלה אספקת מים, חשמל ומזון משלהם, וניתן להיות בהם — בעת הצורך — במשך שבועות. בימי-שלום משמשים הם כמוסכי-הגנה, אך ניתן להפכם למקלטים תוך שעות ספורות. הם ישמשו להגנתם של אנשים "חשוכים" בלבד, אנשי ממשל, ביטחון ומינהל — אשר יישארו בערים בימות מלחמה. בשטוקהולם יהיו אלה 75,000 איש מתוך אוכלוסייה כוללת של מיליון נפש.

על-פי תכנית-פינוי לאומית, אשר כל איש ואיש אמור להכירה, תפונה שאר האוכלוסייה למקומות שנקבעו-מראש באזורים הכפריים תוך שעות ספורות ממועד אזעקה כללית אשר תימסר ברדיו, בטלוויזיה ובטלפון. בכל בית-משפחה מצוי עותק מתכנית-הפינוי הכללית לסביבת מגוריה, ובכל מדריכי-הטלפון מצוי תיאורה של מערכת האזעקה — שהיא צליל-טלפון שונה מזה הנקוש בשי-חות רגילות.

פעולותיהם של השוודים מצביעות על אפשרויות שונות לארגון הגנה בפני נשק ביולוגי וכימי. אך מכל מקום, חודעת הסכנה שבמוראות נשק זה לא חדרה עדיין לכל האומות, ואין ספק כי ראוי להתדירה — ויפה שעה אחת קודם.

למרות כל אלה, נראה שהכל מסכימים כי הלוחמה הכימית והביולוגית עדיין בעיות וקושיות רבות מכדי שניתן יהא להשתמש בה למטרות צבאיות כבר עתה. השאלה היא רק עד מתי תישארנה קושיות אלה ללא תשובה. הביולוגיה המולד-קולרית והמחקר הרפואי מתחילים לחדור בצורה מעמיקה הרבה יותר לתוך פרטי-פרטיהן של הרעלות, לתהליכי התפתחותן של מחלות וחיסונים, ולדרכי פעולתם של סמים.

אם יוכח כי הזיכרונות השונים נשמרים במוחו של האדם בדרך כימית, יתכן כי תופענה דרכים לשיבושה של פעולה כימית זו — דרכים שיובילו לפיתוחו של נשק הגורם אבדן זמני או מוחלט של הזיכרון. אין צורך בדמיון עשיר כדי לחזות כי ההתקדמות באפשרויות הטמונות בלוחמה הביולוגית גית תצעד תמיד יד ביד עם התקדמותן של הרפואה וה-ביולוגיה.

*

אף כי מרבית האומות, מלבד ארצות-הברית, חתמו על אמנת ג'נבה משנת 1925, מקובל על הכל כי בכל מלחמה כוללת באירופה — ובכל מלחמה גדולה "מוגבלת" בכל מקום אחר — יימצא נשק כימי בידיהם של הצדדים הלוחמים. התשובה לשאלה אם ייעשה בנשק זה שימוש בפועל או לא, עשויה להיות תלויה — כפי שאירע במלחמת-העולם השנייה — ביעילותם של אמצעי-ההגנה ובאיומם למעשי-תגמול.

הצבא הבריטי מצוייד במסכת-הגז S6, המאפשרת לנושאה יתר חירות בתנועה ובנשימה משאיפשו דגמים קודמים, והאמורה להיות חסינה נגד גזי-עצבים וגורמים ביולוגיים כאחת. המסכה סופגת את חומרי-הזיהום במקום להגיב עליהם תגובה כימית — ודבר זה עשוי להפכה יעילה כנגד נשק כימי שלא פותח עדיין. כאשר מתעורר חשש בפני התקפת-גז, יש לנפק לחיילים מורקי-אטרופין, שלושה לאיש. אין עדיין בנמצא תכנית-של-ממש להגנה על האוכלוסייה האזרחית, מפני התקפה כימית או ביולוגית רבתה. המדיניות הבריטית, ולא רק הבריטית, הנוכחית היא להסתמך על גורם-ההרתעה הגרעיני שירתיע גם מפני שימוש בנשק מסוגים אלה.

טיירים כימיים במסדר-ציאה

