

ISTORIA ARMELOR BIOLOGICE

Folosirea agenților biologici și a toxinelor acestora ca arme este paralelă cu dezvoltarea societății umane. Diversificarea activității umane către vânătoare mai ales împotriva unor animale din ce în ce mai mari sau mai periculoase au făcut inerentă adaptarea tehnicilor și a metodelor de vânătoare și de supraviețuire. Deși empirică, această adaptare avea la bază observația că anumite animale deși mici, de exemplu șerpii, aveau o posibilitate de apărare prin anumite secreții inoculate odată cu mușcătura, veninul acestora fiind eficace împotriva unor ținte foarte mari. Era mai puțin important pentru vânător ce anume conținea veninul șarpelui, cât posibilitatea utilizării șerpilor vii sau a armelor otrăvite cu veninul acestora pentru a vâna animale mai mari. Aceste tehnici ofereau și vânătorilor mai puțin dezvoltați fizic un avantaj substanțial. Evident că aceste practici au fost utilizate și în luptele interumane, moment în care armele folosite pentru vânătoare erau aceleași, folosite și pentru apărare.

Folosirea agenților biologici și a toxinelor ca armă are caracteristică principală conștientizarea utilizării avantajului agentului biologic sau a toxinei asupra potențialului inamic, uman sau animal. Acesta este și motivul pentru care în lipsa unor surse istorice putem face doar presupuneri asupra utilizării ca arme sau a apariției întâmpătoare a unor epidemii sau simptome în decursul istoriei. Cert este că odată cu identificarea fizică a primului agent biologic se delimitează foarte clar istoria armelor biologice în două perioade: **perioada empirică**, în care agenții biologici și toxinele erau utilizate în baza experienței dobândite prin observație și **perioada științifică**, în care agenții biologici și toxinele au fost utilizate pe baza informațiilor științifice, bazate pe fenomene reproductibile și predictibile, moment în care putem vorbi și despre apărare și protecție împotriva armelor biologice.

Perioada empirică

Vechiul Testament (1) în Facerea, Întâia carte a lui Moise, Capitolul 49, Prorocirea și moartea lui Iacov alin. 7. “Dan va fi sarpe la drum, vipera la poteca, inveninând piciorul calului, ca să cada calarețul”, atestă cunoștințele asupra potențialului șerpilor de a fi periculoși în ciuda mărimii lor dar și a utilizării cu intenție a acestora.

Vechiul Testament(1) în A doua carte a lui Moise, Capitolul 9- “Iată, mâna Domnului va fi peste vitele tale cele de la camp: peste cai, peste asini, peste camile, peste boi și oi și va fi moarte foarte mare” dar și simptomele “ s-au făcut bube cu puroi pe oameni și pe vite” relevă clare cunoștințe asupra potențialului bolilor ca element de constrângere. Ipotezele doctorului Trevisanto(2)(3), referitoare la utilizarea *tularemiei* ca armă biologică încă din secolul XIV î.Hr., se bazează pe documente arheologice care sugerează existența simptomelor bolii la om și animale. Boala este provocată de o bacterie *Francisella tularensis*, care afectează în primul rând animalele (cai, măgari, câțari, cămile, oi, capre) de unde se transmite și la om. Boala rămâne și astăzi o problemă de sănătate publică, în ciuda eficienței tratamentului antibiotic, cazurile incorect diagnosticate, tratate tardiv cu antibiotic sau netratate sunt fatale. Simptomele bolii descrisă în documentele arheologice: ulcere cutanate, umflături dureroase ale ganglionilor

limfatici, pneumonie, febră, frisoane, slăbire progresivă, insuficiență respiratorie sunt prezente și în tabloul clinic actual al *tularemiei*. Boala este o zoonoză, afectează în primul rând animalele, inclusiv iepurele, oile sau cabalinele și se transmite la om prin vectori hematofagi (căpușe, păduchi, pureci sau muște). Asocierea cu epoca bronzului a utilizării armelor biologice Trevisanto (2)(3), o atribuie imperiului Hitit (2000-1200 B.C.), imperiu care a existat în estul Mediteranei, în vestul regiunii Anatolia de pe actualul teritoriu al Turciei. Documente din perioada faraonului Akhenaton (inițial Amenhotep IV), faraon din dinastia a XVIII-a (1379-1362 î.Hr.), atestă existența unei “boli hitite”, asocierea cu hitiți a unei boli sugerând chiar proveniența epidemiei. Alte documente datând din 1335 î.Hr., descriu o epidemie în localitatea Simyra, un oraș situate astăzi la granița dintre Liban și Siria. Interesantă este asocierea bolii cu măgari, în documente fiind specificată interdicția de a fi folosiți măgari în caravanele care transportau produse între Cipru și Iraq și dintre Israel și Siria. Războaiele au amplificat și ele epidemia, în insulele din Marea Egee fiind concomitente epidemii, cel mai probabil aduse de rozătoarele de pe corăbiile luptătorilor, care au contaminat animalele din insule.

Epidemiile de *tularemie* au evoluat pe perioade semnificative, de 35-40 de ani, motiv pentru care surse din estul Mediteranei atestă existența unor simptome asemănătoare și presupun o zonă endemică pentru *Francisella tularensis*. Trevisanato asociază căderea imperiului Hitit cu epidemiile successive de tularemie ducând evidențele epidemiei până la 2500 î.Hr., perioadă în care imperiul Hitit începe să decadă, inclusiv doi regi hitiți decedând de *tularemie*. Sunt scrieri nebiblice referitoare la războaie dintre hitiți și locuitori ai cetății Arzawan din vestul Anatoliei. Turme de animale oi, măgari care au apărut misterios în jurul cetății și pe drumurile către cetatea Arzawan. Este foarte posibil ca hitiți să fi suspectat că boala provine de la oi și măgari. Cei doi ani de război (1320 și 1318 î.Hr.), concomitent cu epidemia de *tularemie*, au slăbit suficient cetatea Arzawa pentru a pierde războiul. Se pare că și apărători au folosit tactica de a trimite animale bolnave către inamici, intuind efectele devastatoare ale bolii. Desene de pe manuscrite din acea perioadă datând din secolul 14-13 î.Hr. reprezentând o femeie împreună cu un berbec, denotă o posibilă cunoștere a transmiterii bolii, o posibilă traducere a textului asociat desenului fiind aproximativă cu “Ținutul prin care trece va fi bătut de boala rea”.

Progresul organizării umane, păstoritul devine o ocupație de bază, măgarul important animal domestic de transport în Asia mică și Orientul Mijociu, aglomerațiile umane în așezăminte de tip cetate sau forturi, precum și locuitul împreună cu animalele domestice au constituit factori favorizanți ai diseminării epidemiilor de la animale la om și invers, comerțul între cetăți cu animale sau chiar oameni infectați, precum și vectorii asociați populațiilor umane (șobolani, pureci, muște, etc) au început să constituie factori majori ai diseminării bolilor infecțioase încă cu 3000 de ani î.Hr. Este posibil ca hitiții să fi intuit puterea devastatoare a bolii, este foarte posibil ca amenințările din Vechiul testament să aibă un suport în realitate, mai puțin probabilă este teoria conform căreia locuitul împreună cu animalele au creat imunitate populației evreilor, spre deosebire de

egipteni care nu locuiau cu animalele, mai ales că nici în prezent *tularemia* nu beneficiază de un tratament imunologic cu vaccin.

Intuiții clare asupra evidenței bolilor și a transmiterii prin contact direct au fost scoase recent în evidență de scrieri arheologice din regiunea Sumer, actuală regiune din Siria, unde arheologi au descoperit scrieri cuneiforme, lângă Râul Eufrat, datând din 1170 î. Hr. în care se interzice persoanelor bolnave să călătorească în orașe și care avertizează oameni să nu atingă sau să folosească lucrurile personale care au aparținut victimelor. Sunt primele dovezi clare ale instituirii carantinei ca mijloc de prevenire a bolii, prin izolarea sau limitarea contactului bolnavului cu persoanele sănătoare.

Istoria armelor biologice se intrică și se confundă cu istoria armelor chimice, poate pentru că războiul în general a utilizat practic toate mijloacele pentru a stabili un avantaj tactic.

Sunt numeroase exemple în istorie de utilizare a armelor biologice precum și a armelor chimice. Pentru a evita perpetua confuzie dintre armele chimice și biologice mă voi limita strict la armele biologice.

Este foarte bine cunoscută otrăvirea fântânilor cu cadavre animale sau plante otrăvitoare ca mijloc de apărare precum și a surselor de alimente. Desigur că aceleași metode au fost utilizate și ca mijloace ofensive. Primul consemnat în istoria militară pentru utilizarea plantei Spânz (*Helleborus*) pentru a otrăvi apa din cetatea Kirrha în anii 600 B.C. de către Solon din Atena. În 400 BC arcașii Sciției foloseau săgeți otrăvite în cadavre în descompunere. Folosirea cadavrelor pentru a otrăvi resursele de apă era o metodă deosebit de eficientă de război biologic. Această tactică a fost folosită ulterior de Barbarossa în 1155, în războiul de la Tortona. Rădăcinile de mandragora au fost utilizate în ani 200 BC de către cartaginezi pentru a otrăvi vinul inamicului. Hanibal a folosit șerpi veninoși aruncați în bărcile inamicilor în bătălia de la Pergamus în 190 BC. Catapultarea cadavrelor infectate cu ciumă a fost folosită de Mussis, un mongol, la asediul cetății din Crimeea actuală, Kaffa în 1346. Cetatea aflată sub conducere genoveză a fost focarul de diseminare a primei epidemii de ciumă în Europa. Nu mai puțin de 15 milioane de europeni au decedat după reîntoarcerea corăbiilor genoveze cu marinari infectați în portul Genova. Spaniolii în războiul contra francezilor pentru orașul Napoli au infectat vinul cu sânge provenind de la bolnavii de *lepră* în 1495.

O abordare interesantă a utilizării agenților biologici a fost inițiată de Siemenowic în 1650, un general polonez de artilerie, care a folosit obuze de artilerie încărcate cu saliva de la câinii bolnavi de *turbare* pentru a le lansa asupra inamicului.

În 1710 trupele rusești folosesc tehnica din 1346 catapultând cadavrele infectate cu ciumă împotriva trupelor suedeze.

Desigur că folosirea agenților biologici ca arme nu se putea limita la regiunea Europei și Asiei. În 1763 pături infectate cu *variolă* sunt distribuite populației indiene americane din Fort Pitt, Pensilvania, de către colonelul britanic Henry Bouquet. Intenționată sau nu diseminarea variolei populației indiene a avut efecte devastatoare, primul contact cu o boală necunoscută de către o populație fără imunitate la un agent biologic are efecte de masă masive. Probabil că a fost

prima oară când o armă biologică a avut efect de exterminare în masă. Acest efect tactic, folosirea agenților biologice pe populații susceptibile, a încercat să fie reprodus în 1785 împotriva tunisienilor, prin distribuția de păături infectate cu *variolă*. Descoperirea noilor continente, în afara schimburilor culturale a dus și la schimburi biologice, europeni au dus variola în America și s-au întors cu sifilis, cu toate că este disproporționat, schimbul a avut efecte grave asupra populației americane băștinașe.

Războiul a escaladat întotdeauna și utilizarea a noi tipuri de arme, de tactici, efectul surpriză fiind în general urmărit.

Războiul civil american este probabil primul care a experimentat noi tipuri de arme, armele biologice fiind intens folosite. În 1861, trupele unionale erau avertizate să nu folosească surse de apă pe teritoriul inamic, să nu accepte hrană de la persoane și locuri nesigure. Cadavre în descompunere contaminau sursele de apă pentru a întârzia avansul trupelor unionale. Pături infectate cu variolă, dar și cu febră galbenă au fost folosite împotriva trupelor unioniste. Cert este că mai mulți oameni au murit în războiul civil american răpuși de bolii decât pe câmpul de luptă.

Foarte multe boli au fost cunoscute și descrise chiar dacă nu se cunoștea agentul biologic implicat. Altele au fost descoperite în marea majoritate în secolul 19 și 20. De exemplu *ciuma* a fost descrisă în urmă cu peste 3000 de ani, *variola* este descrisă de chinezi din 1122 B.C., febra galbenă din 1600. A fost nevoie de aproximativ 300 de ani pentru ca un biolog cubanez Carlos Finlay în 1881 să asocieze *febra galbenă* cu țânțarul, ca vector al transmisiei bolii.

Perioada științifică

Jumătatea secolului 19 a însemnat momentul de cotitură în evoluția microbiologiei și a bolilor infecțioase.

Descoperirea din 1863 a medicului francez Casimir Joseph Davaine a agentului cauzal al *antraxului* este considerată momentul de ieșire din perioada empirică și trecerea în perioada științifică, bazată pe dovezi.

Au urmat o serie excepțională de descoperiri ale agenților biologici cauzali pentru diverse boli: 1876, Robert Koch obține primele culturi pure de *antrax*; 1882, Löffler și Shutz descoperă agentul cauzal al *morveii*; 1887, Sir David Bruce descoperă agentul cauzal al *brucelozei*; 1883, Koch descoperă agentul cauzal al holerei; 1907, Howart T Ricketts descoperă agentul cauzal al *tifosului*. Agentul cauzal al *tularemiei* a fost descoperit în 1912, în districtul Tulare din California. Descoperirea primului vaccin *antirabic* de către Pasteur, apoi *antituberculos* de Koch și confirmarea teoriei vaccinale a lui Jenner privind proprietățile vaccinale ale tulpinilor de *variolă* de la cabaline și bubaline care determină un răspuns imunitar de protecție împotriva *variolei* umane au reprezentat întruparea speranțelor umanității privind existența reală a unui antidot sau a unei protecții reale împotriva agenților biologici.

Desigur că dezvoltarea științifică nu putea lăsa deoparte și avantajele utilizării armelor biologice, de data aceasta folosind argumente științifice și nu empirice.

Marele cercetător Louis Pasteur, universal recunoscut pentru cercetările umanitare a experimentat bacteria *salmonella* pentru a extermina șobolanii, a *vibriionul holeric* pentru a extermina iepurii, a agenților *dizenteriei* contra lăcustelor.

Primul război mondial a avut ca vedetă unanim acceptată arma chimică.

Deși umbrite de "succesul" armelor chimice, armele biologice au fost o permanentă preocupare a armatei germane.

Există suspiciuni asupra utilizării *ciumei* împotriva trupelor ruse la St. Petersburg în 1915, asupra infectării cailor din porturile americane destinate armatelor britanice și franceze. Surse americane descriu programele de sabotaj cu agenți biologici pe care personane aservite Germaniei le efectuau pe teritoriul american. Au fost descoperite laboratoare clandestine în care erau cultivați agenți biologici ca *antrax* și bacilul *morvos*. Căii, în primul război mondial aveau o importanță covârșitoare în doctrina armatelor, motiv pentru care programul biologic german avea ca obiect acest animal. Este probabil ca este primul program biologic exclusiv contra animalelor. Utilizări relativ izolate cu bacilul *morvos* și *antrax* au fost realizate în perioada 1916-1918 în Rusia, Franța, probabil și pe teritoriul României.

Prezența epidemiilor de diverse tipuri, *tifos*, *holeră*, *febră de tranșee*, *gripă spaniolă*, etc din perioada primului război mondial face imposibilă o evaluare a eficacității programului biologic militar german. Toate acuzațiile de utilizare a agenților biologici au fost negate de Germania. Nu au fost declarate victime ale agenților biologici utilizați ca arme de către nici o parte beligerantă din primul război mondial. Probarea atacurilor biologice rămâne și actual o provocare a sistemelor de protecție, de aplicare a legii și juridice.

Al doilea război mondial a demonstrat succesul dezvoltării societății umane, orientarea industriei spre performanță tehnologică, noi tipuri de arme supersofisticate, arma nucleară fiind un exemplu nefericit.

Dacă armele chimice au "tăcut" în al doilea război mondial, armele biologice au fost intens cercetate.

Descoperirea primului antibiotic de către Sir. Alexander Fleming în 1929, izolarea și purificarea acestuia pentru a fi folosit în tratamentul infecțiilor bacteriene la om și mamifere în 1941, a reprezentat o victorie epocală a omului împotriva bolilor în plin război mondial.

Concluziile primului război mondial au modificat și tactica viitoare a marilor puteri față de fiecare categorie de arme. Inteligență extraordinară a fost investită pentru dezvoltarea și modernizarea tuturor categoriilor de arme.

Începând cu anul 1920, marile puteri au dezvoltat programe biologice, evident nerecunoscute, motiv pentru care, la Geneva în 1925, a fost semnat *Protocolul de la Geneva* care interzicea utilizarea armelor biologice și chimice în război. Trecuseră 250 de ani de la Înțelegerea de la Strasbourg din 1675 referitoare la interzicerea utilizării gloanțelor și armelor otrăvite în război. Mii de ani de tensiuni, trădări și conflicte europene sunt date de o parte în 1925 pentru a recunoaște riscurile incomensurabile de a utiliza intensiv armele biologice și chimice.

Spre deosebire de armele chimice care au fost modernizate extensiv, noi agenți chimici fiind descoperiți și cercetați, armele biologice au fost cercetate la scară redusă datorită caracterului nediscriminatoriu al acțiunii lor.

Încă din anii 30 a fost recunoscută imposibilitatea controlului armelor biologice în operațiuni militare, având acțiune inclusiv asupra propriilor trupe sau trupe aliate, dar și caracterul imprevizibil și impredictibil al acțiunii lor.

Germania, în 1936, a efectuat cercetări asupra dispersiei sporilor de *antrax*. Canadienii începând cu 1939, în laboratoarele Connaught, au efectuat cercetări asupra *antraxului*, *toxinei botulinice*, *ciumei* și *psitacozei*. Un caracter total diferit al programului biologic a avut Japonia, prin desemnarea doctorului Ishiro Ishi în 1933 la comanda Unității 731, localizată în Manciuria. Cercetările efectuate cu agenți biologici direct asupra prizonierilor chinezi, asupra populației satelor chineze cu *rickettsii*, *vibriionul holerei*, *agentului ciumei*, *antraxului*, experimentarea a diverse tipuri de bombe și dispozitive cu agenți biologici, peste 5000 de autopsii efectuate pe prizonieri nu au putut proba eficacitatea armelor biologice.

Dispersia armelor biologice rămâne principala problemă de utilizare, timpul latent de acțiune, inconstanța distribuției agentului biologic, susceptibilitatea diferită la agent, cantitatea și calitatea agentului, caracterele reologice și atmosferice în zona de diseminare precum și contaminarea pe perioade imposibile de cuantificat a zonei de distribuție au exclus arma biologică din strategia armatelor în al doilea război mondial. Peste 1600 de bombe cu spori de antrax au fost testate de Unitatea 731.

Începând cu 1942, SUA, ca reacție la amenințarea japoneză, instituie la Fort Detrick patru laboratoare pentru cercetarea armelor biologice: unul pentru *toxina botulinică*, altul pentru *bacillus globigi* și *antrax*, unul pentru a produce patogeni ai plantelor și ultimul pentru producerea pe ouă embrionate de *brucella* și agentul *psitacozei*. Deși dezvoltată intensiv, concomitent cu perfecționarea bombelor cu fragmentație, nu a fost declarată utilizarea sau testarea unei arme biologice de către SUA.

În anul 1936 Franța dezvoltă un program de cercetare a rezistenței microbiene la detonația explozivilor clasici. În același an Marea Britanie stabilește un comitet de evaluare a capacității ofensive și defensive a agenților biologici.

Încă din 1929 Uniunea Sovietică avea în apropierea Mării Caspice o unitate de cercetarea a armelor biologice.

Cu excepția cercetărilor pe prizonieri de război desfășurate de Unitatea 731, nu au fost consemnate utilizări ale armelor biologice în cel de-al doilea război mondial.

Războiul rece aduce noi provocări pe scena internațională, dominate desigur de criza rachetelor balistice și de escaladarea înarmării nucleare. Deși minor ca însemnătate, domeniul armelor biologice nu a fost abandonat, dimpotrivă, suferă transformări radicale, atât conceptuale cât și umane, protecția propriilor trupe și implicarea unei elite de cercetători, din ce în ce mai numeroși în acțiuni de producere și testare a armelor biologice.

Fiecare țară a considerat programele biologice la cel mai înalt nivel de clasificare a secretului, puține evidențe apar astăzi privind detaliile programelor desfășurate, doar mici evidențe privind existența unor astfel de programe transpar în media actuală. Au fost dezvoltate programe specifice antiom, antianimal și antiplante, au fost standardizați agenți pentru a putea fi utilizați ca arme, au fost studiate insectele pentru a fi folosiți ca vectori naturali de dispersie. Un exemplu din 1959 este standardizarea virusului febrei galbene transmis de țânțar și capacitatea de producție de milioane de țânțari lunar la laboratoarele din Fort Detrick. În anul 1969 SUA renunță unilateral la programul ofensiv de înarmare cu agenți biologici și ratifică *Protocolul de la Geneva din 1925*. În perioada 1971-1973 SUA a distrus stocurile proprii de arme biologice și a semnat *Convenția pentru Interzicerea Armelor Biologice și a Toxinelor* în 1972.

Detalii asupra programului biologic al fostei Uniuni Sovietice sunt mai puțin cunoscute. Uniunea Sovietică a negat constant deținerea de arme biologice. Chiar în urma incidentului de la Sverdlovsk, în Ural, din aprilie 1979, unde a apărut o epidemie de antrax la un grup de cercetători care lucrau la un laborator, autoritățile au explicat că era determinată de contaminarea naturală de la carnea de vită infectată cu antrax. În 1992 Rusia recunoaște accidentul din laboratorul de la Sverdlovsk ca fiind determinat de cercetările militare asupra antraxului. Rusia a declarat închiderea programului biologic în 1994. Aproximativ 24.000 de cercetători care au lucrat pentru programul biologic al fostei Uniuni Sovietice au rămas pe drumuri. Numai speranța rămâne că fiecare dintre ei au ajuns în laboratoare pașnice.

