

# O TAKTIČKOJ UPOTREBI BIOLOŠKIH SREDSTAVA U RATU I MOGUĆNOSTI ZAŠTITE

Nije slučajno što nam, pri pominjanju ABH-napada, odmah pred oči iskrsne atomska pečurka, ređe oblik bojnih otrova, a još ređe mogućnost upotrebe bioloških borbenih sredstava (u daljem tekstu BBS). Svakako, to je rezultat i činjenice da je nuklearno oružje, kao sredstvo za masovno uništavanje, daleko ispred hemijskog i biološkog. Atomska bomba predstavlja u rukama napadača prilično realnu garanciju da će ostvariti bar prve, neposredne ciljeve. Hemijsko oružje je efikasno ako se njime postigne iznenađenje i ako je napadnuti propustio mogućnost da upotrebi inače sigurna sredstva zaštite. Biološko oružje, mada jedino raspolože sposobnošću spontane reprodukcije (što mu se često pripisuje kao prednost), ipak po svom dejstvu nije tako sigurno kao prva dva, što u znatnoj meri ograničava njegovu plansku upotrebu u borbenim dejstvima. Istina, ono ima i niz prednosti od kojih je, možda, najznačajnija ta da je to oružje koje uništava samo živu silu, dok materijalna dobra ostaju netaknuta, što za napadača nije irelevantno. (Otud ima danas autora — naročito na Zapadu — koji biološkom oružju daju jedno od prvih mesta.) Ipak, ako se vrednost oružja za masovno uništavanje meri po broju sigurnih žrtava napada, atomska bomba je u odnosu na BBS ne samo moćnija, nego i relativno jeftinija.

Napad ovim sredstvima danas svi uzimaju u obzir. Pre svega velike zemlje računaju sa strategijskim napadom,<sup>1</sup> a kao osnovno sred-

<sup>1</sup> Američki časopis za vojnu medicinu, *Military Medicine*, 2/1963, (Crozier D. sa 13 konferencata, str. 81—146) objavio je prošle godine i materijale sa simpozijuma, održanog u SAD, o protivbiološkoj zaštiti, u kojima se raspravlja o mogućnostima sprečavanja dejstva i posledica strategijskog napada biološkim aerosolima na SAD. Prema tim materijalima SAD računaju na otvoren, koncentričan, strategijski napad aerosolima najvirulentnijih BBS. Oblak aerosola stvarao bi se verovatno dejstvom raznih sredstava za lansiranje i, nošen povoljnim vetrom, širio bi se nad određenim, gusto naseljenim područjima (većim ili manjim) koja je napadač izabrao za cilj. Američka teritorijalna zaštita otkrila bi, smatra se, ne samo koncentraciju sredstava za lansiranje BBS već i sam oblak aerosola i pravac kretanja. Ovo je moguće zahvaljujući gustoj mreži mehanizovanih osmatračkih stanica koje automatski saopštavaju podatke određenom centru. Tamo se ovi podaci, tako reći trenutno, obrađuju pomoću elektronskih aparata. Time se pruža mogućnost za preduzimanje potrebnih zaštitnih mera još za vreme samog biološkog napada ili čak i pre nego što bi aerosoli dospeli nad određeno područje. U takve zaštitne mere spadaju: davanje uzbune određenim zonama u određeni čas da bi se stavile gasmaske i sišlo u specijalna skloništa; mobilisanje ekipa za brzo identifikovanje upotrebljenih BBS na određenom mestu i u određenom času; preduzimanje masovnih profilaktičkih i protivepidemičnih mera na osnovu rezultata identifikovanja BBS (dekontaminacija, vakcinacija, hemoprofilaksa, tj. zaštita pomoću hemijskih sredstava, npr. antibiotika, sulfonamida, kinina, itd.); preduzimanje odgovarajućih mera protiv napadača.

stvo napada uzima se aerosol.<sup>2</sup> Međutim, strategijske biološke napade na male zemlje, koji bi bili takvih razmera da bi pokrili celu ili gotovo celokupnu teritoriju napadnute zemlje, *ne smatramo* mogućnim iz sledećih razloga:

Relativno mala državna teritorija ne garantuje izolovanost dejstva, to jest ne isključuje mogućnost proširivanja lansiranih aerosola nad teritorije koje napadač želi da poštedi (to se u prvom redu odnosi na sopstvenu i teritoriju njegovih saveznika); takav biološki napad strogo je zavisao od atmosfersko-meteoroloških uslova koji relativno retko mogu obezbediti prizemno širenje aerosola nad ograničenim prostranstvom; dugoročne meteorološke prognoze su nesigurne, pa je gotovo nemoguće usklađivanje optimalnih uslova za biološki napad takvih razmera sa opštim ratnim planovima napadača; na napadača koji namerava da okupira teritoriju mogu se nepovoljno odraziti odloženost i dugotrajnost dejstva BBS.

No, to ne znači da pod strategijskim napadom BBS podrazumevamo samo napad takvih razmera kad se cela teritorija male zemlje prekrije oblacima aerosola; BBS mogu biti upotrebljena i samo na jednom, odlučujućem ili posebno važnom pravcu (pa i na ograničenoj, ali važnoj prostoriji), pa da samim tim napad ima strategijski karakter.

O taktičkoj upotrebi biološkog oružja pod konkretnim uslovima napada na jednu zemlju, što je za nas od posebnog interesa i o aspektima protivbiološke zaštite koji bi odgovarali takvom napadu, potrebno bi bilo nešto više reći. No, prilikom razmatranja koji oblici eventualnog biološkog napada mogu da se smatraju verovatnim i mogućnim u našim uslovima i kako se može zaštititi od taktičke primene BBS, potrebno je imati u vidu sledeće činjenice neophodne za pravilnu procenu *mogućnosti* preduzimanja taktičkih napada na malu zemlju:

da se BBS ne moraju upotrebiti u vidu aerosola, nego se mogu rasturati i posredstvom vode, životnih namirnica ili artropodnih vektora;<sup>3</sup> da je biološki napad samo onda »otvoren«, ako je velikih razmera i ako se za napad koriste takvi agensi koji se pod prirodnim uslovima ne mogu naći na napadnutom terenu (u suprotnom, napad može da ostane »tajan«, te da prouzrokuje epidemije za koje je teško tvrditi da nisu nastale prirodnim putem); da su biološki napadi taktičkih razmera mogućni u svim fazama rata, pa čak i pre početka ratnih operacija.

## OBLICI I SREDSTVA BIOLOŠKOG NAPADA

Polazeći od ovih opštih konstatacija razmotrimo sada *verovatnoću* bioloških napada u pojedinim fazama eventualnog rata.

Iskustvo nam je pokazalo da je *u periodu pripreme za rat* ubacivanje diverzanata postalo redovna pojava. Logično je pretpostaviti da bi neprijatelj ovim diverzantima mogao da stavi u zadatak, između

<sup>2</sup> Aerosoli — veštačke magle ili oblaci, u stvari skupine raspršenih čvrstih ili tečnih čestica (u ovom slučaju raspršenih mikroorganizama) veoma malog prečnika. Biološki aerosoli su najaktivniji ako su im čestice prečnika ispod 3 mikrona. Njihovo lansiranje i rasprostiranje (zbog malog napona pare) postiže se mehaničkim ili eksplozivnim sredstvima.

<sup>3</sup> Artropod = zglavkar (insekti, grinje, opnokrilci i dr.); vektor = prenosilac.



ostalog, i kontaminiranje BBS; ima manje čuvanih gradskih vodovoda i vazduha u javnim prostorijama i važnim ustanovama. Specijalno konstruisane sprave malih dimenzija i kamufliranog oblika olakšavaju neprimetno izvršavanje takvih sabotaža (aerosol-kutije, slične onima za raspršivanje parfema, lakova ili dezinfekcionih sredstava, atomizeri u vidu naliv pera, pumpe za ubrizgavanje bakterijskih kultura u vodovod preko slavine u hotelskoj sobi itd.). Slična opasnost od diverzantskih akcija postoji i u svim centralizovanim pogonima za pripremu i raspodelu životnih namirnica (mlekarama, pekarama, fabrikama konzervi i osvežavajućih pića, klanicama, hladnjačama itd.).

Pri izboru sredstava kojim će napad diverzanata biti izvršen, napadač se može poslužiti trima varijantama — zavisno od toga da li mu je cilj efikasnost ili tajnost napada. Uzmimo pretpostavku kao da bi napad bio izvršen na našu zemlju.

Ako bi diverzantski napad bio izvršen uzročnicima trbušnog tifusa, dizenterije, salmonelama — trovačima hrane, streptokokama, pneumokokima, stafilokokima, virusom gripa, zarazne žutice, pa i bacilima difterije ili tuberkuloze, postoji verovatnoća da se tako prouzrokovana epidemija pripiše lošim higijenskim uslovima i sl., a da se na biološki napad i ne pomisli. Znači, tajnost napada mogla bi se sačuvati, a posledice bi bile možda manje efikasne (zbog mogućnosti da se spreči epidemija).

Teže bi bilo napadaču da prikrije veštačko poreklo alimentarne ili hidrične epidemije antraksa, bruceloze, tularemije ili Q-groznice,<sup>4</sup> mada se uzročnici i ovih oboljenja mogu pod prirodnim uslovima naći i u našoj zemlji, jer uglavnom prouzrokuju samo pojedinačna oboljenja. U ovom slučaju efekat dejstva bi, verovatno, bio snažniji, ali bi se mnogo lakše otkrilo da se radi o napadu BBS-ima.

Kontaminacija vodovoda koju bi diverzanti mogli da izvrše vibrionom<sup>5</sup> kolere, epidemija velikih boginja koja bi se širila npr. iz bioskopa ili kasarne, ili plućne kuge koja bi se raznosila, na primer, iz neke velike železničke stanice, jasno bi ukazivale na biološke napade koji bi samim tim prestali da budu tajni.

Teško je reći za koju bi se od navedene tri varijante diverzantskih napada agresor odlučio u datoj situaciji, ali je manje verovatno da bi primenio takva BBS koja će ga sigurno demaskirati (kao uzročnici kuge, kolere, varirole, medioidoze<sup>6</sup> itd.) i koja bi mogla da izazovu razne vrste njemu štetnih reperkusija. Zato su, smatramo, verovatniji diverzantski napadi onim BBS-ima koja se i pod prirodnim uslovima mogu naći na odgovarajućoj teritoriji, jer to u izvesnom smislu garantuje »tajnost«. (Naravno, ovo pretpostavlja prethodno studiozno obrađenu i dokumentovanu epidemiološku situaciju svake zemlje na koju bi eventualni agresor pripremao napad.)

<sup>4</sup> Antraks = crni prišt; bruceloza = maltska groznica, Bangova bolest; tularemija = zarazna bolest glodara, naročito zečeva, vrlo opasna i za ljude; Q-groznica = jedna vrsta zarazne bolesti životinja i čoveka, izazvana rikocijama (mikroorganizmima na prelazu između bakterija i virusa).

<sup>5</sup> Vibriom = naročiti oblik bakterija.

<sup>6</sup> Variola = velike ili arapske boginje; melioidoza = retka bolest divljih glodara na Dalekom istoku, slična sakagiji.

Slične biološke diverzije mogle bi se očekivati i *posle početka oružanog napada*, ako bi napredovanje agresora bilo zadržano. Ako se njegovo napredovanje odvija po planu, napadač neće imati razloga da u toj fazi rata upotrebi biološko oružje koje bi i njemu samom moglo da nanese gubitke.

Nova potreba za primenom biološkog oružja mogla bi se pojaviti za napadača kad bi mu pošlo za rukom da ovlada glavnim komunikacijama i gradovima napadnute zemlje (razmatra se napad na malu zemlju), a da u svojoj pozadini ostavi znatne neposrednute teritorije sa kojih bi njegovi delovi bili izloženi dejstvu partizanskih, teritorijalnih i drugih jedinica. Pošto je iskustvo iz ranijih narodnooslobodilačkih ratova pružilo dovoljno dokaza da se opštenarodni otpor veoma teško može slomiti vojnim operacijama, pa čak i uz angažovanje velikih snaga, može se pretpostaviti da bi se okupator mogao odlučiti i na upotrebu BBS u cilju dugotrajnog, sistematskog iscrpljivanja i slabljenja narodnooslobodilačkih snaga.

Što se tiče izbora BBS za takva dejstva, ako za napadača tajnost napada ne bi igrala odlučujuću ulogu (tj. ako se ne bi bojao odmazde uperene protiv sopstvene teritorije i stanovništva), mogao bi se odlučiti za one biološke agense protiv kojih je zaštitio svoje sopstvene snage (npr. vakcinisanjem). U suprotnom, ako i u toj prilici želi da sačuva tajnost dejstava (što je verovatnije) koristiće u prvom redu one agense koji se i pod prirodnim uslovima mogu naći na odgovarajućim teritorijama. (Takvi su, npr. kod nas uzročnici pegavca, malarije, trbušnog tifusa, dizenterije, infektivnog hepatitisa — žutice, a pošto su snage otpora obično vezane za teren — šume, planine i sl., dok mnogo manje stacioniraju u gradovima i naseljenim mestima, u obzir dolaze i one zarazne bolesti čija je pojava vezana za tzv. »prirodna žarišta«: razne vrste zapaljenja mozga i moždanica, Q-groznica, leptospiroza, tularemija, bruceloza, hemoragična groznica, psitakoza, toksoplazmoza<sup>7</sup> i druga.)

Za rasturanje takvih bioloških agenasa okupator bi se, pre svega, mogao koristiti kamufliranim vazдушnim napadima, kada bi, pored eksplozivnih bombi, izručivao na oslobođenu teritoriju i avio-bombe sa odgovarajućim uzročnicima zaraznih bolesti. (Istina, ovaj način napada krije u sebi opasnost da brzo kompromituje napadača, jer nalaz takvih bombi ili njihovih delova na zemlji predstavlja siguran dokaz koji za njega može da ima neželjenih reperkusija.) Drugi način rasturanja BBS na oslobođenoj ili neposrednoj teritoriji bio bi opet pomoću diverzanata čiji bi zadatak, s obzirom na povećanu budnost, bio u ovoj fazi rata znatno teži.

S obzirom na navedene teškoće smatramo da bi se okupator u ovoj fazi rata mogao verovatno odlučiti i na rasturanje BBS pomoću zaraženih artropoda, izručenih iz aviona za vreme noćnih nadletanja šuma i drugih zelenih površina. Ova vrsta biološke kontaminacije pruža

---

<sup>7</sup> Leptospiroza = bolest izazvana leptospirama (naročitim oblicima bakterija); psitakoza = papagajska bolest; toksoplazmoza = zarazna bolest životinja i čoveka izazvana protozoama (kod novorođenčeta izaziva pojavu narastanja lobanje — tzv. vodene glave).



najpovoljnije uslove za dugotrajno dejstvo BBS koja su u zaraženim artropodima (krpeljima, buvama, grinjama, opnokrilcima itd.) zaštićena od svih štetnih uticaja okoline (sunca, suše, vlage, toplote, mrazeva, gladi itd.). U potrazi za hranom takvi zaraženi artropodi napadaju čoveka, domaće životinje i, pre svega, sitne, divlje glodare (miševe) koji se nalaze na svakom terenu. Pri tom oni prenose infekciju na svoje nove domaćine, a preko njih i na druge ektoparazite<sup>8</sup> koji se hrane istom krvlju. Tako se širi infekcija na terenu i dolazi do stvaranja novih prirodnih žarišta zoonoza u kojima se razmnožavaju i kruže biološki agensi (kao što su razni arborvirusi,<sup>9</sup> uzročnik tularemije, brucele ili rikecije). U takvim prirodnim žarištima ljudi su stalno izloženi opasnosti infekcije, bilo usled neposrednog kontakta sa zaraženim glodarima i njihovim izlučevinama (miševi, npr. mogu i svojom mokraćom da kontaminiraju vodu ili hranu), bilo preko ujeda zaraženih artropoda.

Teško je nagađati kakav bi bio bilans gubitaka narodnooslobodilačkih snaga pri takvoj taktici neprijatelja. Smrtnost bi u prvom redu zavisila od gustine naseljenosti i od svih faktora koji utiču na aktivnost takvih žarišta (sezonski, klimatski, meteorološki, bioekološki). U svakom slučaju efekt takvog biološkog napada ne bi bio tako snažan i sveobuhvatan kao kada bi se nad nastanjenom teritorijom primenio aerosol botulin-toksina,<sup>10</sup> ali bi zato bio trajan i ne bi kompromitovao napadača, ako je takvih prirodnih žarišta — tu i tamo — bilo i pre napada.

Ova vrsta biološkog napada zahteva da napadač raspolaže jako razvijenom laboratorijskom bazom i biološkom proizvodnjom.<sup>11</sup>

Sledeća i poslednja prilika za agresora da upotrebi biološko oružje pojavila bi se kada mora da *napusti okupiranu teritoriju*. Uporedo sa miniranjem i rušenjem raznih objekata on bi se, možda, odlučio i na širenje zaraznih bolesti među stanovništvom koje očekuje svoje oslobođenje. I u ovoj situaciji, kao i u ranijim razmatranjima, moramo praviti razliku između otvorenog i tajnog istupanja.

Otvoreno istupanje okupatora sa primenom najvirulentnijih bioloških agenasa može da dođe u obzir samo ako je odbacio svaku opreznost, te mu je stalo samo do uništavanja i razaranja — tobože iz osвете. Pa čak i u slučaju takve očajničke odluke, verovatnije je da bi se odlučio za primenu sigurnijih hemijskih sredstava koja, za razliku od bioloških, mogu da imaju i zaprečavajuće dejstvo.

<sup>8</sup> Ektoparaziti = spoljni paraziti — npr. vaške, buve, krpelji, grinje itd., dok endoparaziti žive u crevima i organima.

<sup>9</sup> Arborvirusi = virusi koje prenose artropodi (engleska skraćenica od »artropode — born«).

<sup>10</sup> Botulin-toksin = otrov koji stvara jedna vrsta bakterija — Clostridium botulinum; do sada najotrovnija supstanca koja je ikada pronađena.

<sup>11</sup> Primera radi navodimo da su 1945. godine, prilikom oslobađanja Mandžurije od japanske okupacije, u jednom japanskom biološkom institutu Sovjeti zatekli preko 45 kilograma zaraženih buva, a to je bila samo relativno mala količina koju Japanci nisu uspjeli da ubace u Kinu niti da unište pre povlačenja. (B. Rosicky, J. Weiser: *Škudci lidskeho zdravi*, II, *Prirodovedecke vydavatelstvi*, Praha 1952.)

Primena takvih zaraznih bolesti koje se, pod uslovima razaranja i odsustva svake sanitacije i pod prirodnim uslovima mogu očekivati, obezbeđuje tajnost i u takvoj situaciji. Teško bi bilo dokazati da li je hidrična epidemija trbušnog tifusa u oslobođenom gradu posledica namernog zagađivanja vodovoda ili je došlo do njegovog oštećenja i fekalnog zagađenja prilikom miniranja objekata.

U istom smislu može da se očekuje i namerno zaražavanje domaćih životinja uzročnicima zoonoza (kao što su bruceloze, sakagija, Q-groznica, antraks, besnilo i dr.). Ovako veštački izazvane epizootije ne samo što bi smanjile već ionako oslabljen stočni fond, nego bi predstavljale veliku opasnost infekcije i za ljude (direktnim kontaktom, preko mleka i drugih animalnih produkata).

Na sledećoj tabeli rekapitulirane su samo one hipoteze koje smatramo verovatnim, a odnose se na tajne, maskirane biološke napade u svim iznetim ratnim situacijama.

Faza	Karakter biološkog napada	Način izvođenja	Verovatni biološki agensi	Kakve epidemije treba očekivati
I Hladni rat i priprema za oružani napad	Tajni mnogostruki, taktički	Diverzanti preko vode, hrane i vazduha u zatvorenim prostorijama	Svi koji se i inače mogu naći na terenu	Tifus, dizenteriju, infektivni hepatitis, tbc, brucelozu, tularemiju, pegavac, Q-groznicu, leptospirozu, antraks, encefalitis, (zapaljenje mozga)
II Okupacija i partizanski rat	— „ —	1. Diverzanti	— „ —	— „ —
		2. Bacanje zaraženih artropoda iz vazduha u cilju stvaranja novih prirodnih žarišta	Arbor-virusi i drugi transmisivni agensi	Zoonoze prirodnih žarišta (encefalitise, riketioze, tularemiju, brucelozu, Q-groznicu, hemoragičnu groznicu, protozooze <sup>12</sup> )
III Povlačenje okupatora	— „ —	1. Kontaminacija vode, hrane, tla i predmeta	Svi koji se i inače mogu naći na terenu	Hidrične, crevne, sa svim uzročnicima crevnih infekcija
		2. Veštačko zaražavanje domaćih životinja	Uzročnici zoonoze	Epizootije i epidemije zoonoza (antraks, brucelozu, sakagiju, besnilo, Q-groznicu, encefalitis, leptospiroze)

Primedba: u tabeli su razmatrani samo taktički, mada se u II fazi mogu pretpostaviti i očekivani i operativni biološki napadi.

<sup>12</sup> Protozooza = bolest izazvana protozoama — jednoćeličnim organizmima većim od bakterija (npr. uzročnici malarije koji napadaju crvena krvna zrnca i dr.).



Svaka vrsta biološkog napada zahteva i odgovarajuću organizaciju protivbiološke zaštite. Pošto male zemlje verovatno ne bi trebalo da računaju na jedan, kratkotrajan, strategijski napad velikog obima najvirulentnijim biološkim aerosolima, ne bi bilo celishodno ni usmeravati ceo sistem protivbiološke zaštite na pariranje takvog napada. Gasmaska i specijalna skloništa zaštićuju samo od bioloških aerosola i to samo ako se približavanje i kretanje oblaka aerosola može sa sigurnošću pratiti i ljudstvo blagovremeno upozoriti. Gasmaska i specijalna skloništa ne pružaju nikakvu zaštitu od kontaminirane vode, hrane, insekata, miševa i domaćih životinja, pa čak ni od bioloških aerosola ako ih diverzanti rasprše tajno po zatvorenim prostorijama. Isto tako nema mesta biološkoj dekontaminaciji ako zbog tajnog karaktera napada ne znamo da je kontaminacija usledila.

Ključni značaj u svakom sistemu protivbiološke zaštite pripada detekciji bioloških napada i identifikaciji upotrebljenih bioloških agensa, jer ako se ne zna da je izvršen biološki napad i ne poznaje upotrebljeno oružje, ne mogu se preduzimati ni odgovarajuće zaštitne mere.

Metodi detekcije bioloških aerosola strategijskih razmera zasniavaju se na instrumentalnom merenju optičke gustine vazduha na osmatračkim stanicama koje su raspoređene po dubini i širini državne teritorije. Za detekciju bioloških napada taktičkih razmera dolazi u obzir samo budnost građana i pooštravanje sanitarne kontrole nad objektima javnog snabdevanja. Budnost građana može da ukaže na sumnjiva lica (diverzante), predmete i okolnosti, a učestala sanitarna kontrola može, bar teorijski, da ustanovi biološku kontaminaciju vode, hrane ili vazduha još pre nego što bi došlo do masovne infekcije. U praksi, i jedno i drugo se graniči sa nemogućnim, jer kao što nije verovatno da bi se svaki diverzant mogao blagovremeno otkriti po sumnjivom ponašanju i učiniti bezopasnim, isto tako nije realno očekivati da se sanitarna kontrola može obavljati tako često i na svakom mestu da bi se na taj način otkrila biološka kontaminacija neposredno posle napada.

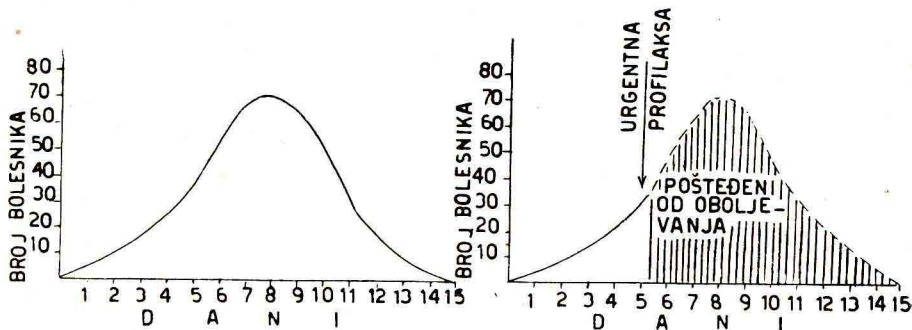
Dalji ograničavajući moment za uspešno sprovođenje specifičnih mera protivbiološke zaštite je sporst identifikacije bioloških kontaminatora u datom uzorku (vodi, hrani, vazduhu, insektima, ljudima i domaćim životinjama). Dok se radiološka kontaminacija otkriva trenutno, a hemijski agensi za nekoliko minuta, dotle je za klasično, mikrobiološko dokazivanje bakterija potrebno 1 do 7 dana, patogenih gljivica 5 do 10 dana, a virusa i rikecija još i duže vreme. Izvesno poboljšanje u tom pravcu obećavaju novi metodi brzog otkrivanja mikroba pomoću imunoluminiscencije i radioizotopa, ali su oni, za sada, pristupačni samo velikim naučnoistraživačkim centrima.

Zbog iznetih ograničenja u slučaju tajnih taktičkih bioloških napada za sada nije realno pretpostavljati: da bi se izloženi pojedinci i kolektivi mogli fizički zaštititi od dejstva BBS (upotrebom maske, zaštitnog odela i skloništa); da bi se takav napad mogao lako otkriti pre pojave oboljenja; da bi se na osnovu dokaza o biološkoj kontaminaciji mogla izvršiti pravovremena dekontaminacija (biološka dekontaminacija posle izvesnog vremena postaje bespredmetna, jer većina BBS propada na vazduhu i suncu za nekoliko dana, ako ne naiđe za to

vreme na pogodnog domaćina); da bi se, osim u izuzetnim prilikama, pre pojave oboljenja mogle preduzimati druge specifične mere (vakcinacija, hemoprofilaksa, seroprofilaksa — zaštita pomoću seruma).

Naprotiv, verovatno je da bi se tajni taktički biološki napadi, bar za sada, najčešće otkrivali tek retrogradno, pojavom zaraznih oboljenja u infekciji izloženim, eksponiranim ljudima i životinjama, što nipošto ne sme da se shvati da je time propuštena prilika za svaku korisnu zaštitnu meru. Poznato je da period inkubacije varira ne samo prema zaraznim bolestima, nego i prema bolesnicima. Drugim rečima, zahvaljujući različitom inkubacionom periodu posle istovremene infekcije, bolest se, po pravilu, neće pojaviti istovremeno u svim eksponiranim osobama, a epidemije se karakterišu time što masovnoj pojavi jedne zarazne bolesti prethode i slede pojedinačni slučajevi (kao što se vidi iz crteža br. 1).

Od najvećeg je značaja u takvoj situaciji prepoznati još prve bolesnike kao zarazne i po kliničko-epidemiološkim znacima, uz pomoć mikrobiološke laboratorije, postaviti tačnu dijagnozu. Ako je to učinjeno u času kada je većina eksponiranog kolektiva još u inkubaciji, te se njihovo oboljenje tek očekuje, primenom metoda i sredstava takozvane »urgentne profilakse« (ruski: Экстренная профилактика), danas je moguće epidemiju ili u potpunosti prekinuti (crtež br. 2) ili bar smanjiti broj obolelih i ublažiti samu bolest.



Crtež br. 1: Normalan tok epidemije

Crtež br. 2: Epidemija veštački prekinuta putem urgentne profilakse (antibiotici, vakcine, serumi i njihova kombinacija)

Kada se, npr. u epidemiji dizenterije ili trbušnog tifusa još u početku (na crtežu br. 2 petoga dana) interveniše sistematskim davanjem odgovarajućih antibiotika svim članovima kolektiva, bez obzira na to da li su još zdravi ili već pokazuju izvesne simptome bolesti, epidemija se može zaustaviti tako reći još istoga dana.

Situacija se u izvesnom smislu menja u epidemijama drugih zaraznih bolesti koje prosta hemoprofilaksa pomoću antibiotika ne može potpuno prekinuti. Kod nekih rikecioza (na primer Q-groznice i neke vrste pegavca) takvim se sistematskim davanjem antibiotika samo odlaže klinička pojava bolesti do onog časa kada se izostave antibiotici. U tom slučaju se urgentna profilaksa koristi kombinacijom antibiotika i odgovarajućih vakcina: antibioticima se produžava inkubacija, a za to



vreme se vakcinacijom postiže imunitet, te posle izostavljanja antibiotika do oboljenja ipak neće doći.

Ako se radi o epidemijama virusnog porekla, danas još ne raspoložemo takvim antibioticima koji bi ih mogli zaustaviti. Tu se urgentna profilaksa koristi hiperimunim serumima ili gamaglobulinima koji, u izvesnoj meri, mogu da zamene antibiotike i da omoguće sprovođenje »vakcinisanja u inkubaciji«, kako je to rečeno za rikecioze.

U vezi sa specifičnom zaštitom od dejstva taktičkih bioloških napada treba reći i to da bi bilo idealno kada bi se celokupno stanovništvo, još u periodu mira, moglo sistematski vakcinisati protiv svih onih zaraza čiju pojavu (prirodnu ili veštački izazvanu) smatramo verovatnom u ratu. Na taj način bi se još u miru stvarao osnovni, kolektivni imunitet koji bi u ratu, posle prepoznavanja taktičkih bioloških napada i upotrebljenih bioloških agenasa, bio ojačan urgentnim revakcinisanjem protiv tog agensa.

Rezimirajući ono što je rečeno o protivbiološkoj zaštiti u slučaju tajnih taktičkih bioloških napada, moramo konstatovati da su njihova detekcija i identifikacija upotrebljenih BBS pre pojave oboljenja samo izuzetno moguće i uspešne, čime se praktično isključuje mogućnost korišćenja fizičke zaštite i sprovođenja efikasne dekontaminacije. Sprovođenje specifičnih, protivbioloških mera postaje moguće tek posle pojave prvih oboljenja u izloženim kolektivima, tj. u početku epidemije. Zahvaljujući savremenim antibioticima, vakcinama, serumima i njihovoj kombinovanoj aplikaciji, danas je moguće zaustaviti epidemije, bile one prirodne ili veštački izazvane.

Postavlja se i jedno organizaciono pitanje: ko je dužan da sprovodi protivbiološku zaštitu?

Poznato je da su u velikim zemljama koje očekuju strategijske napade biološkim aerosolima, sve ove mere koncentrisane u rukama ABH-službe, s obzirom na mogućnost i specifičnost detekcije takvih aerosola, fizičke zaštite pojedinaca i kolektiva i svrsishodne biološke dekontaminacije. Pod uslovima tajnih taktičkih bioloških napada koje smo razmatrali, veštačke epidemije se ne bi razlikovale od prirodnih, te bi njihovo blagovremeno otkrivanje i suzbijanje spadalo u nadležnost integrirane ratne sanitetske službe. Otkrivanje takvih bioloških napada i identifikacija upotrebljenih BBS najčešće neće biti mogući pre pojave oboljenja. Brza etiološka dijagnoza prvih bolesnika koja treba da omogućiti blagovremeno preduzimanje specifičnih, protivepidemijskih mera, zavisiće od budnosti i uske saradnje između kliničara, epidemiologa i bakteriologa. U tom cilju treba ih organizaciono i stručno pripremiti za ovaj važan ratni zadatak. Protivepidemijske mere koje će sprovoditi epidemiolozi, bez obzira na to da li je epidemija izazvana namerno ili nenamerno, svodiće se u ratu na preduzimanje tzv. urgentne profilakse, tj. na sistematsku i masovnu primenu odgovarajućih antibiotika, vakcina i seruma, dok će dekontaminacija ostati u granicama mirnodopske dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije. Najbolji rezultati od takve urgentne profilakse mogu se očekivati samo ako je stanovništvo još u doba mira bilo vakcinisano protiv svih onih zaraza koje se očekuju u ratu.

Sanitetski pukovnici

doc. dr Đorđe HENEKBERG i  
doc. dr Marin BRITVIĆ