

МОЖНОСТИ ЗА ЕФИКАСНА ЗАШТИТА ОД БИОЛОШКОТО ОРУЖЈЕ

Кратка содржина

Иако со микрометарска величина, биолошкото оружје употребено како акт на биотероризам претставува глобална опасност. Сè повеќе како мерка на безбедност, се размислува за можноста на употреба на биолошкото оружје како средство на субверзивна активност отколку како средство на отворено војување. Современата бактериологија овозможува повисоко ниво на техники за создавање нови смртоносни агенси за биолошко војување. Меѓународните забрани за производство и употреба на биоагенси не се доволна гаранција и заштита од евентуална употреба на таквите агенси во една идна тотална војна, ниту, пак, се пречка за употреба во терористички цели. Тука, се поставува прашањето за можностите за остварување целосна заштита изразена низ формите на биоодбрана и биобезбедност. Во овој труд е систематизиран обид да се испита (не)оправданоста на ужасувачкиот страв од модерните технологии на генетски инженеринг и можностите за производството на нови, поопасни агенси. Резултатите укажуваат на релативно смирувачки/утешителни ставови во биомедицинската заедница за прераната, но, сепак, реална можност за едно апокалиптично сценарио како последица на употребата на биоагенси. Во прилог на таквите ставови говорат и научните податоци за релативната ефикасност на постоечките постапки за откривање на агенсите и згрижувањето на загрозените/заразените субјекти врз кои би се примениле антибиотско лекување, терапии засновани на пасивни антители и мерки на профилакса.

Клучни зборови: БИОЛОШКО ОРУЖЈЕ, БИОЗАШТИТА, ВИРУЛЕНТНОСТ, ПРОФИЛАКСА, ИМУНИЗАЦИЈА

Вовед

Како семе, така и ќе жнееме. Постојат размислувања дека биолошкото оружје на геополитички план ќе ја одреди судбината на цивилизацијата!

Што претставува биолошкото оружје?! Според лексиконот Меријам-Вебстер, биолошкото оружје се штетни биолошки агенси (како патогени организми или невротоксини) употребени како оружје за да се

предизвика смрт или болест обично во голем обем. Исто така, во категоријата биолошко оружје се сместуваат и агенсите што не им штетат директно на луѓето, но кои на одреден начин ја нарушуваат економијата. Во овој контекст, на пример, прилично релевантен патоген е вирусот на болеста *стапало и уста* (ФМД), кој е способен за предизвикување широкораспространета економска штета и јавна загриженост (како што беше случајот во 2001 година и во 2007 година со појавата на ФМД во Обединетото Кралство), но истовремено нема речиси никаква способност да ги заразува луѓето (Daryl, 2002, 42). Еден од начините на биолошкото војување со кои се нарушува одредена економија е и преку нападот врз животните, кој е со намера да се елиминираат животинските ресурси употребени за транспорт и храна. Така, на пример, во 1980-тите години Советското министерство за агрикултура разви тајна програма со кодно име „Екологија“, во која успешно биле развиени форми на болестите стапало и уста и риндерпест (против говедата), африканскиот свински грип (против свињите) и пситакозата (папагалска болест против кокошките) (Alibek and Handelman, 1999).

Се поставува прашањето за можната употреба на биолошкото оружје надвор од ситуација на отворено војување, туку како мерка на одредена субверзивна активност?! Всушност, процените на експертите за биолошко војување укажуваат дека поверојатниот начин на употреба на биолошкото оружје би било токму од одредени секти, терористички групи и индивидуални налудничави акти. Еве, неколку такви понови примери што ја потврдуваат таквата констатација. Во септември и октомври 1984 година, околу 750 луѓе биле намерно заразени со салмонела агенс кој предизвикува труење со храна, кога следбениците на култот Bhagwan Shree Rajneesh ја контаминирале храната во рестораните во Орегон. Во 1994 година, јапонската секта на култот Aum Shinrikyo изврши аеросолизирано ослободување на антракс од врвот на згради во Токио. Во 2001 година, антракс беше испорачан преку писма до медиумите и до владините претставници во САД, настан што резултираше со петмина мртви. На 3 февруари 2004 година, три згради со канцеларии на Сенатот на САД беа затворени откако токсинот рицин беше откриен во поштенската соба на канцеларијата на главниот претседавач на Сенатот, Бил Фрајст.

Историски гледано, биолошкото војување е применувано уште од античкиот период. А со напредокот на бактериологијата од 1900 година се овозможува повисоко ниво на софистицирани техники за можна употреба на биоагенси во војна. Речиси сите големи сили во ерата на империјалистичките војни развиваа свои програми за производство и употреба на биолошко оружје иако тоа не беше употребено офанзивно, ниту постигна позначајни резултати онаму каде што беше употребено. Во текот на Првата светска војна, беа забезани одделни случаи на на-

мерно ширење инфективни заболувања меѓу завојуваните страни.¹ Во кривичните процеси пред меѓународните воени судови во Нирнберг и во Токио беше докажано дека Германците ги заразувале воените заробеници со пегав тифус, а Јапонците претвориле во лаборатории некои логори на воени заробеници со Руси и со Кинези заради испитување бактериолошки средства.

Во периодот по Втората светска војна, светското јавно мнение изрази голема загриженост од стравотните последици на биолошкото оружје (БО). Во 1956 година, Велика Британија ја затвори својата програма за биолошко војување, а во 1969 година Велика Британија и Варшавскиот пакт, независно едни од други, иницираа предлози до ОН за забрана на биолошкото оружје кое веќе претходно беше забрането со Женевскиот протокол од 1925 година. Во исто време, американскиот претседател Ричард Никсон го затвори производството на БО, дозволувајќи само научни истражувања како одбранбени мерки. Во 1972 година, беше потпишана Конвенција за токсини и биолошко оружје од страна на сите поголеми сили, а се однесува на забрана за развој, производство и чување микроби или нивни отровни продукти освен во количини неопходни за заштита и мировни истражувања (Henkin, 1993, 408-410). Конвенцијата претставуваше реафирмација и дополнување на Женевскиот протокол од 1925 година. Насловот на Конвенцијата² не ја содржи и забраната за употребата на биолошко оружје, бидејќи се смета дека тоа веќе е сторено со Протоколот. Недостаток на оваа конвенција е што не предвидува меѓународна контрола и верификација за нејзиното спроведување. До 2011 година, 165 држави ја ратификуваа конвенцијата, меѓу кои и поранешниот СССР кој се обврза дека нема да произведува, ниту да складира биолошко оружје. И покрај потпишувањето на Конвенцијата, Советскиот Сојуз³ ќе го продолжи истражувањето и производството на масовно офанзивно биолошко оружје во програма именувана како „Биопрепарат“ (Alibek and Handelman, 1999). Се проценува дека десетина држави поседуваат офанзивни биолошки програми за биолошко оружје. Како држави на биолошкиот клуб во тоа време беа потенцирани и Иран, Либија, Северна Кореја, Сирија, Ирак и Израел.

¹ Така, се споменува примерот од 1915 година кога германско-американскиот лекар Антон Дилгер, користејќи култура од бактеријата антракс и од предизвикувачот на лигавка, кои ги добил од Германија, произвел околу 1 литар течен препарат. Со овој препарат, со помош на некои пристанишни работници во Балтимор, заразил околу 3.000 коњи наменети за коалиционите сили во Европа.

² Точно гласи: *Конвенција за забрана на развивање, производство и складирање бактериолошки (биолошки) и токсични оружја и нивно уништување.*

³ И уште девет други држави за кои постои сомневање. Види 26 Countries' WMD Programs; A Global History of WMD Use - US - Iraq War - ProCon.org". Usiraq. Procon.org. 2009-05-29. Пристапено на 9 мај 2013.

1. Ефикасност на биолошкото оружје

Се поставува прашањето за тоа колку се оправдани застрашувачките ефекти од употребата на биолошкото оружје?! Во овој контекст е познат примерот од 1982 година кога бактеријата антракс неконтролирано излегла од воените микробиолошки лаборатории во Свердловск, четврти град по големина во Русија, што предизвикала во првите 48 часа да умрат 68 лица од „непозната епидемија“ (Василевски, 2002, 177). По вооружената интервенција „Пустинска луња“ против Ирак во 1991 година, се појави сомневање за постоење некаква мистериозна заливска болест (заливски синдром) кај повратниците – американските војници од регионот на Заливот, поради што Пентагон презеде обемни мерки за заштита и спречување на употребата на биолошки оружја.⁴ Во случајот со кампањата со антракс во САД споменат во воведот, на американските експерти им беа потребни шест недели за да го препознаат биотерористичкиот напад. Тоа било времето кое поминало од пристигнувањето на првата пратка со спори од антракс до воспоставувањето дијагноза, т.е. идентификација на агенсот. Откако било утврдено дека заболувале лицата кои биле во контакт со писмата во кои е пронајден прав, а кај кои постоела мала веројатност дека се инфицирани на друг начин, станало јасно дека станува збор за биотероризам.

Во актуелниот период на живеење, достигната е техничка можност за опремување ракети, бомби и гранати со биолошки супстанции и за развивање технологија за нивно распрскување од воздухоплови. Познато е дека секој балистички проектил со повеќекратни бојни глави може да понесе десет независни наменски бомби, а секоја од нив може да се полни со смртоносен коктел на вируси и бактерии што можат да предизвикаат околу 50 видови смртоносни болести. Загрижувачки е и фактот што технолошките информации за производство на хемиска и биолошка бомба се лесно достапни за т.н. агресивно настроените режими, како и за терористите кои во изминатите години покажуваат сè повеќе интерес за овој вид оружје. Според изјавата на Едвард Ајзен, шеф на Американскиот научен институт за воена медицина, во САД уште во 1998 година се проценуваше дека е зголемена опасноста и стравот од биотероризам. По фамозните терористички напади со патничките авиони врз Светскиот трговски центар и врз Пентагон на 11 септември 2001 година, терористите објавија *антракс војна* против САД, со дос-

⁴ Беа формирани специјални воени единици за борба против евентуални терористички акции со хемиски или биолошки средства. Овие единици беа употребени при обезбедувањето на Олимписките игри во Атланта, при втората инаугурација на претседателот Бил Клинтон и на Самитот на седумте најразвиени индустриски земји во Денвер во 1997 година.

тавување бактерии на антракс преку поштенски пратки.⁵ Искуствата од примерите покажуваат дека најтрауматичната последица од биолошкото оружје е предизвикувањето паника и страв меѓу луѓето на сите континенти, особено во услови на развиена меѓусебна комуникација.

За зголемена ефикасност во дејствувањето на БО, исто така, придонесува и начинот на примена на биолошкото оружје. Доколку потенцијалниот корисник ги дисеминира биолошките агенси во облик на аеросоли, експозицијата би можела да биде многу поголема (на некои локации) од онаа која се случува во природните услови. Дури и вакцини за кои се смета дека се ефикасни во заштита од инфекција која настанала по природен пат може во вакви услови да бидат недоволно ефикасни, т.е. без исполување соодветен степен на заштита (Geissler, 1986).

Прилично е алармантна можноста од создавање нови смртоносни биолошки агенси. Тоа го овозможуваат новите пристапи во биотехнологијата, поточно синтетичката биологија. Голем број компании имаат спроведено истражувања во смисла на *насочена молекуларна еволуција*, поим кој подразбира забрзана еволуција насочена во сакан правец, така што во некои микроорганизми се внесуваат генетски варијации, а потоа се применува вештачка селекција. Таква постапка, прилично ефикасна, била развиена во компанијата „Максиген“ (Maxigen) во Калифорнија, САД. Во постапката, повеќе копии од еден ген се развојуваат во фрагменти и потоа се врши нивно повторно спојување со примена на различни верижни реакции на полимераза (ПЦР). Така, се добиваат гени со различен распоред на фрагменти и со мутации, кои се внесуваат во микроорганизмите и потоа се врши селекција на оние со саканите особини. Со овој начин значително се скратува времето (од 15 години на 6 месеци) кое е неопходно да се добие микроорганизам со соодветни особини. Еден застрашувачки случај укажува дека на овој начин е добиен вид на *Escherichia coli* со ген на резистентност кој е пренесен од стафилокока, така што новиот вид станал 32.000 пати поотпорен на третата генерација цефалоспорин антибиотик отколку дивниот вид. Поради внимателност од можна злоупотреба, таа веднаш била уништена (Dennis, 2001).

Од неодамна почна да се применува и системот CRISPR/Cas како ветувачка техника за коригирање на гените. Додека на другите методи им се потребни месеци или години за секвенционирање на гените, CRISPR го сведува тоа време на недели (Basulto, 2015).

Во прилог на зголемена ефикасност на биооружјето, исто така, е и фактот што суптилните промени во структурата на протеините на патогениот агенс, како последица на измената на неговиот геном, можат

⁵ Подоцна беше објавено дека овие терористички бактерии потекнуваат од воени лаборатории на САД.

да предизвикаат промени на антигенскиот состав и со тоа потполно да ја компромитираат специфичната заштита која би се постигнала со вакцинирањето како соодветна профилатичка мерка за биозаштита.⁶ Иако поголемиот дел од експертите од областа на биолошкото оружје сметаат дека е преран стравот од микроорганизмите што се создадени со генетски манипулации и дека повеќе треба да се мисли на конвенционалните биолошки агенци, сепак, владините агенции во САД веќе се ангажирани на развивање методи за откривање заболувања предизвикани со генетски изменети микроорганизми.

2. Ефикасност на справувањето со употребеното биолошко оружје – специфични мерки на противбиолошка заштита

Специфична мерка на противбиолошката заштита кај здравите лица претставува профилаксата, која може да биде предекспозициска и постекспозициска. Таа опфаќа примена на вакцини, специфични имуноглобулини (имунопрофилакса) на антимикуробни средства, на пример антибиотици (хемиопрофилакса) и антитоксини. Со примена на антибиотите како постекспозициска профилакса, како и во случајот со лечење на заболените, треба да се почне колку што е можно поскоро, и оваа терапија мора да трае доволно долго. Така, за постекспозициска профилакса во случајот на изложување на спори на антракс препораките се да трае 60 дена (како кај лечењето на заболените), односно да се користат квинолони или доксициклин во соодветни дози. Објаснување за вака продолжена антибиотска профилаксана е во сообразност експериментално потврдена можност дека до герминација на инхалираните спори на антракс може да дојде и по 60 дена, па дури и по 100 дена (CDC, 2001). Неодамнешните искуства од САД покажале дека лицата за кои со сигурност е утврдено дека биле изложени на прав што ги содржел спорите од антракс, по вака спроведената антибиотска профилакса не заболеле (Anon, 2001). Во случај на изложување на други агенци од т.н. категорија А биолошки агенци, како што се причинителите на чума и туларемија, препорачаната профилакса е со значително помало траење (7, односно 14 дена), иако нема доволно документирани податоци за ефикасноста на антибиотската превенција на туларемија и чума. За лечење на туларемија, како што беше споменато погоре, стрептомицин е најдобриот избор. Голем број експерти препорачуваат и гентамицин како прв избор по настанати незгоди во лабораторија (Cross and Penn, 2000). Она што овие лекови ги прави несоодветни за масовна примена во профилатичка цел е нивната ототоксичност и нефротоксичност, ка-

⁶ Истражувачите во Максиген ја користат оваа метода за да го подобрат производството на медикаменти и протеини, но како и со секое достигнување на науката, така и ова би можело да биде злоупотребено.

ко и парентералниот начин на примена. Иако е непозната ефикасноста на ципрофлоксацин и доксициклин кај луѓето изложени на аеросоли што содржат причинители на туларемија, експериментите со глувци укажуваат дека овие антибиотици дадени во рана фаза, т.е. брзо по експозицијата, можат да го спречат развојот на болеста (Russell et al., 1998). Сепак, во лечењето на заболените од чума како алтернатива на стрептомицин и гентамицин, доксициклин, хлорамфеникол, квинолони, па дури и ко-тримоксазол имаат предност во постекспозициската профилакса во однос на споменатите аминогликозиди. Притоа, му се дава предност на доксициклин во однос на ципрофлоксацин, хлорамфеникол и ко-тримоксазол, но и тие се покажале како ефикасни во превенција на развојот на болеста (Burne et al., 1998). Препорачаната антибиотска профилакса во случајот со изложување на *F. tularensis* е 14 дена, а кога е во прашање *Y. pestis* – 7 дена. Бидејќи станува збор за аспорогени бактерии, вака краткорочната антибиотска профилакса би требало да е доволна да го спречи заболувањето кај повеќето експонирани (Navas, 2002). Доколку станува збор за белодробна чума, кај која постои можност за интерчовечко пренесување на инфекцијата преку аеросоли, заради спречување понатамошно ширење на заразата, покрај изолацијата на заболените, може да биде неопходна и продолжена антибиотска профилакса. Она што треба да се има на ум е дека е прилично реална можноста споменатите агенси, употребени како биолошко оружје, да бидат резистентни на антибиотиците што се препорачуваат за лечење и профилакса, па, во тој случај, овие антибиотици би биле апсолутно некорисни во згрижувањето на експонираните.

Како специфична мерка може да се користи и вакцинирањето, и тоа, пред сè, за преекспозициона профилакса, макар што може да се применува и постекспозиционо, што зависи од должината на инкубациониот период. Постекспозиционата имунизација е успешна профилактичка мерка во случај на изложување на вирусот вариола токму поради должината на инкубациониот период, кој трае од 7 до 17 дена (просечно 12). Ова, всушност, е една од карактеристиките на епидемскиот процес на големите сипаници, која имала големо значење во нивната ерадикација, бидејќи било можно да се вакцинираат експонирани лица во жариштето. Имунизација само со вакцина против големите сипаници се препорачува во случаи кога од експозицијата поминало помалку од три дена. Во истиот период е возможна и пасивна имунизација на експонираните со интрамускуларна апликација на *vaccinia immunoglobulin* (VIG) во дози од 0,6 ml/kg. Ако од изложувањето на агенсот поминало повеќе време, тогаш покрај вакцината задолжително се даваат и специфични имуноглобулини. Вакцинирањето е контраиндикативно кај трудници, имуносупримираните лица, ХИВ-инфицирани и кај заболените од ексема, макар и кај нив треба да се одмери ризикот што го носи

вакцинацијата со можноста од заболување од големи сипаници по изложувањето на вирусот. Доколку, сепак, се одлучи за вакцинирање, тогаш задолжително со вакцината се дава и ВИГ (Judith et al., 1999, 25).

3. Основна постапка за биозаштита при сомневање за извршен биотерористички напад

Во обидите за биотерористички акции преку сомнителни пратки (како што се, на пример, непознат испраќач, нецелосна или погрешна адреса, замачкана или деформирана пратка, присуство на цврсти предмети во неа, необичен мирис и сл.), пратката не треба да се отвора, ниту да се тресе, ниту гмечи, туку треба да се стави во пластична ќеса, или во некоја цврста амбалажа со поклопка, или да се покрие (со хартија, пластична фолија и со некоја облека). Потоа, треба да се напушти просторијата, да се известат и други кои се присутни во просторијата за и тие да ја напуштат, потоа таа просторија да се заклучи или на некој друг начин да се осигури дека никој нема да влезе. Следните активности се миене на рацете со вода и сапун и известување на надлежните државни (здравствени и безбедносни) служби. Доколку пратката е оштетена или отворена и во неа е воочена сомнителна содржина, не треба да се поместува, туку веднаш да се покрие со какво било прилично средство и, како во претходниот случај, да се напушти просторијата и да се спречи влегување во неа до доаѓањето на претставници на надлежните служби. Доколку се случи да се истури прав по делови на телото или на облеката, не треба да се отстранува со раце, ниту да се тресе облеката. Кога ќе стане можно, внимателно, без подигнување прашина, да се соблече облеката и да се стави во соодветна амбалажа, а телото да се искапе. Во случај ако во згради со климатизиран воздух се забележи појава на прашина или ситни капки во воздухот или постои сомнеж дека е употребено биолошко оружје по пат на аеросоли, треба побрзо да се исклучи системот за вентилација и побрзо да се напушти објектот, затворајќи ги зад себе вратите од просторијата. Во вакви случаи на биотерористички акции, задолжително да се направи список на експонираните лица.

Заклучок

Иако со микрометарска величина, биолошките агенси претставуваат опасност на глобално ниво. Биолошкото оружје се состои од микроорганизми, вируси и бактерии кои кога ќе влезат во телото на жртвата, многу брзо се размножуваат и го уништуваат однатре. Нивното производство е евтино и прилично едноставно, наспроти нивното монструозно силно дејство на неограничено мултиплирање и напаѓање нови илјадници лица. Потребното количество за да се употребат вакви-

те микроорганизми како биолошко оружје е многу мало. Тоа оружје, за разлика од конвенционалното оружје, нема еднократна употреба, туку неговата иницијална употреба претставува само почеток на разорувачкиот воен смртоносен поход.

Антраксот најлесно се произведува и најлесно се шири, предизвикувајќи смртоносна пневмонија (една стотинка од милионитиот дел од грам е доволна да убие човек). Покрај антраксот, како биолошки борбени средства посебно се споменуваат и: рицин, кој ги напаѓа бубрежите и создава генетски проблеми; ентровирус, кој предизвикува слепо; ботулинум, најсмртоносниот отров на планетава кој се пренесува со јадење заразени животни и продукти од животинско потекло; и афлатоксин, кој содржи канцерогени елементи. Во порано познати биолошки бомби спаѓаат и сипаниците, високо заразен вирус, еден од најголемите убијци во историјата, како и чумата, смртоносна заразна болест (позаразна од антраксот) која се пренесува од човек на човек или преку каснување од инсекти.

Биотероризмот е реалност на современиот свет и поради тоа се неопходни соодветни подготовки за да може да се спроведат соодветните мерки на заштита. Цел на ваквите подготовки е да се намалат последиците на можниот биолошки напад, пред сè, со рационално и навремено реагирање. За тоа е неопходно да се воспостави соодветен систем за надгледување, да се оспособат микробиолошките лаборатории за брза детекција на биолошките агенси со соодветното ниво на биолошка заштита, односно со адекватни стационарни здравствени установи за нега и лечење на заболените. За сето тоа да функционира исправно, е неопходна и јасна поделба на работата и експерти со соодветни профили кои би биле постојано усовршувани. Исто така, е потребно да се обезбеди доволна залиха на лекови, вакцини и друг неопходен санитарски материјал. Сето ова подразбира значително ангажирање материјални и стручни потенцијали, што не е лесна задача за која било држава.

Надежта е во развојот на терапии засновани на антитела кои се потпираат на технологија што може брзо да реагира на нови загрозувања, наспроти создавањето нови биолошки агенси кое речиси сигурно ќе бара значително специјалистичко истражување и развој.

Литература

- 26 Countries' WMD Programs; A Global History of WMD Use - US - Iraq War-ProCon.org". Usiraq.procon.org. 2009-05-29. Retrieved 2013-09-05.
- Alibek, K. and K Handelman. (1999). *Biohazard: The Chilling True Story of the Largest Covert Biological Weapons Program in the World Trade From the Inside by the Man Who Ran It*. New York: Random House.
- Anon. (2001). *Investigation of bioterrorism-related anthrax, 2001*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. vol. 50, 1008-1010.
- Basulto, D. (2015). "Everything you need to know about why CRISPR is such a hot technology." *The Washington Post*. November 11. Accessed February 28, 2016.
- Byrne, W. R., Welkos S. L., Pitt M. L. et al., (1998). *Antibiotic treatment of experimental pneumonic plague in mice*. *Antimicrob Agents Chemother*, Vol. 42, 675-681.
- CDC. (2001). *Regarding Additional Options for Preventive Treatment for Those Exposed to Inhalational Anthrax*. HHS News. 18 dec.
- Cross, J. T., Penn R. L. (2000). "Francisellatularensis (tularemia)". In *Principles and practice of infectious diseases*, edited by Mandell G., Philadelphia, Pa: Churchill Livingstone, 2393-2402.
- Daryll, E. R. (2002). „Bioterrorism-the high economic cost of an attack“, In *MidAmerica Farmer Grower*. Vol. 19, 42.
- Dennis, C. (2001). „The bugs of the war“. In *Nature*, 411, 232-235.
- Geissler, E. 1986. *Biological and toxin weapons today*. SIPRI, Oxford University Press, 55-76.
- https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2015/11/04/everything-you-need-to-know-about-why-crispr-is-such-a-hot-technology/?utm_term=.a50ceca43b05
- Judith, F., et al., (1999). *Document: Bioterrorism Readiness Plan: A template for Healthcare facilities*. Department of the Navy USA.
- Navas, E. (2002). "Problems associated with potential massive use of antimicrobial agents as prophylaxis or therapy of a bioterrorist attack." In *Clinical Microbiology and Infection*. Vol. 8, 534-539.
- Василевски, В. (2002). *Меѓународно хуманитарно право*. Скопје: Воена академија „Генерал Михаило Апостолски“.