

Јубиларних сто седамдесет година

# ВОЈНОМЕДИЦИНСКА АКАДЕМИЈА



Деценијама је ВМА била симбол добре наде, поузданог и брижног чувара здравља, врсних лекара и медицинског особља, савремено опремљених кабинета и клиника. Уједно, била је школа и санитарско училиште, дом научноистраживачких посленика, стециште бројних делегација и стручњака и место одржавања стручних скупова. Генерације медицинских посленика уткале су најбољи део себе у традицију установе дугу 170 година. Унели су своју пожртвовност, знање, храброст и хуманост у раду у ратним, поратним и мирнодопским временима, а ВМА им је својим именом то враћала – уживали су углед у земљи и свету. Тако је било и пре више од сто година. Тако је сада.



Бригадни генерал проф. др Маријан Новаковић, начелник ВМА

## ТРАДИЦИЈА КОЈА ОБАВЕЗУЈЕ

Током 170 година постојања Војно-медицинска академија израсла је у једну од највећих војних болница у Југоисточној Европи, која је уједно и образовни и научноистраживачки центар са међународном репутацијом. Тај јубилеј обележиће бројне активности. Биће то манифестације које величају постојаност установе, знање и искуство њених медицинских посленика.

Са једним од њих, бригадним генералом проф. др Маријаном Новаковићем, начелником ВМА, разговарали смо поводом тог јубилеја. У његовом животу испреплетане су Војска и медицина и он следи традицију значајних лекара те установе. Посвећен је послу, стручан у оном што ради, а поред функције начелника обавља и компликоване оперативне захвате из готово свих области пластичне, реконструктивне и естетске хирургије, држи предавања студентима на Медицинском факултету ВМА, председник је Српског удружења за пластичну, реконструктивну и естетску хирургију, активан је у стручним домаћим и међународним удружењима, пише научно-стручне радове и излаже их на домаћим и међународним скуповима...

■ *Како са ове временске дистанце, као начелник ВМА, гледате на рад њене наше војноздравствене установе и који су њени правци њеног даљег развоја?*

– Војномедицинску академију су веома успешно стварале генерације лекара пре нас и де факто је најбитнија војноздравствена установа у Министарству одбране, једина терцијарног нивоа. Она покрива све гране медицине, које су потребне нашим осигураницима, на првом месту војним, и пружа им најсавременије услуге. Мислим да не заостајемо ни у технолошком развоју, без обзира на све несташнице, финансијске муке, а важно је истаћи да су и услови у којима се те медицинске услуге пружају пацијентима, можемо слободно рећи, најхуманији у Србије, а и шире у региону.



**Војномедицинска академија ради и радиће док је добрих људи, ентузијаста, заљубљеника у свој посао. Нама треба све више оних који су медицину уписали јер је воле, и који су спремни себе да дају 24 сата, а не да после радног времена затворе врата. То је залог струке и обавеза према славним претходницима – каже наш саговорник.**

Поред перманентне технолошке обнове, један од даљих праваца развоја ВМА биће усавршавање и едукација нашег нарочито млађег кадра. Трудићемо се да поред специјалистичких, отпочну на време и своја субспецијалистичка и научна усавршавања, у другим клиничким центрима у Србији, факултетским установама, а посебно у светским центрима. И

све то – научноистраживачки рад и едукација – морају да имају заједнички именоватељ – проширење медицинских услуга које је наш пацијент, пре свега војни, може да добије. Посебно ћемо инсистирати на комуникацији са пацијентима. У том сегменту увек има проблема и морамо стално да унапређујемо тај најхуманији део нашег посла.

■ *Велики лекари војне болнице били су људи посебно кова – самопрегорни радници, иноватори у свом послу, људи од ауторитета са организаторским способностима. Познала сам неке од њих, као што је проф. др Винко Арнери. Има ли данас таквих?*

– Има, наравно. Нема клинике где није неколико лекара апсолутно посвећено послу и пацијенту у сваком погледу. Они се труде да што брже поставе дијагнозу, ради што адекватнијег и свеобухватнијег лечења, и никад не питају да ли је радно време истекло или не, да ли је дежурство, викенд, празник. На пример, на клиникама за ургентну интерну кардиологију и гастроентерологију, где се баве такозваном интервентном интерном медицином, било у домену гастро или кардиологије, моје колеге у средњим годинама постижу завидне резултате у лечењу тих тешких пацијента. Имам утисак да ће они наставити континуитет великих доктора ове куће. То ће бити имена која ће водити војно здравство даље. Ми и сада имамо лекаре који воде стручна удружења у земљи, који су препознатљиви не само у Србији него и у иностранству.

Поменули сте др Арнерија, творца наше пластичне хирургије. И ја га често помињем студентима када причам о историјату пластичне хирургије. Морамо да чувамо своју традицију и стално се на њу подсећамо.

■ *Времена се у Србији деле на ратна и поратна. Тако и медицина. Колико је ова данашња, мирнодојска, научила од претходне ратне и да ли се она и данас практично примењује у раду. Где посебно?*

– Нажалост, као и сваки рат и протекли, грађански, знатно је допринео целокупној војној медицини, како у области интерне медицине тако и у хирургији. Он је, као што знате, карактеристичан по броју експлозивних повреда и то доњих екстремитета, па су хирурзи ортопеди и хирурзи пластичари имали доста посла да максимално сачувају сваки део тела, управо примењујући најновије принципе реконструктивне микрохирургије. Захваљујући чињеници да је ратиште било близу могли смо, након примарних обрада рана, да у старту размишљамо о реконструктивној фази. Управо је развојем реконструктивне хирургије у сваком сегменту, знатно смањен број ампутација.

Данас те реконструктивне методе из рата такође примењујемо, али, нажалост, у лечењу све већег броја малигних и бенигних тумора.

■ *Да ли су она знања публикована негде осим у зборницима са светских конгреса и симпозијума? Нисмо се током историје прославили тиме да смо после сваког рата систематизовали наша изузетно вредна искуства.*

– Чињеница је, нажалост, да доктори, посебно хирурзи, немају времена да се баве писањем, али су њихова сазнања и искуства објављивана у часописима „Војносанитетски преглед“, и „Journal of trauma“. Има неколико монографија о ратној рани у абдоминалној хирургији, а наши доктори су о тим темама држали предавањима по позиву у свету. Можда данас јача историјски сегмент санитетске приче. У Српском лекарском друштву Секција за историју медицине све више води рачуна и о том делу српске медицине, па ће ето и овај задњи рат који се десио код нас, вероватно имати додатно објашњење, додуше ретроградно.

■ *Још једна у низу наших подела, а која је пошла из ратних времена, јесте она на војно и цивилно здравство. Да ли још постоји ривалитет између колега?*

– Та подела је постојала још у време настанка санитета. Војни и цивилни лекари били су реалност. Можда је у одређеном времену и било неког ривалитета, али га је сада све мање. Углавном се надопуњујемо и апсолутно су војни лекари прихваћени у свим сегментима – у интерној и хируршкој, а посебно у превентивној медицини. Изванредно сарађујемо са свим цивилним структурама, чланови смо свих стручних републичких комисија, лекари са ВМА држе наставу на неким другим медицинским факултетима у Србији, учествујемо у специјалистичким комисијама изван ВМА... Сарађујемо и са београдским медицинским, стоматолошким и фармацеутским факултетом и мислим да ћемо се убудуће више бавити едукацијом тог кадра и да ће све мање бити ривалитета.

■ *Зашто је постојао ривалитет?*

– Сви знају да је код војске све уређеније, да се више поштује хијерархија, ред, рад и дисциплина. Понеко од тога зазира, а неко се томе диви. Све више је колега цивила који су одушевљени начином на који су примљени на ВМА, било да се ту одржава неки стручни скуп или је реч о посети и разгледању појединих радних целина.

■ *Данас је евидентно здравство у моралној и материјалној кризи. Дуге су листе чекања за многе прегледе, застарела медицинска опрема, несташница је лекова... Колико се она ситуација у друштву рефлектује на рад ВМА?*

– Понекад се рефлектује отежаним снабдевањем. Нама су најбитнији лекови и потрошни санитетски материјал, али мислим да ће се и тај проблем превазићи захваљујући новом Закону о набавкама. Када је реч о медицинској опреми, увек је добро имати нову јер је она прецизнија у дијагностици, а постојећа релативно брзо застарела, нарочито ако је реч о скенеру, магнету, ултразвуку.

Листе чекања јесу проблем, али целе Србије. Та ситуација се неће променити док не будемо имали доброг и квалификованог лекара опште праксе, изабраног лекара, кога неће омаловажавати ни стручне службе ни пацијенти. Он мора да



води рачуна о свом пацијенту и да га, кад је то индиковано, упути на специјалистички преглед. Докле год нам изабрани лекар не буде такав, имаћемо редове и за обичан преглед, а да не говорим за неке посебне процедуре.

Ми се трудимо, посебно за војне осигуранике, а изнад свега оне активне припаднике Војске, да не чекају ниједан дан на први специјалистички преглед. Можда се чека пола месеца, месец–два ако се постави индикација за неку методу типа магнета, скенера, ултразвука мање, али не у акутним стањима. Код акутних обољења, повреда, пацијенти пролазе кроз дежурну службу и збрињавају се малте не истог дана или сутрадан. У Сектору за лечење перманентно пратимо то стање.

Кад је реч о заказивању за болничко лечење за све хитне дијагностиковане, нарочито малигне болести, не сме да се чека. Ако се констатује да је нешто опасно, онда се пацијенту мора одмах заказати пријем, евентуално урадити додатне анализе. То важи и за војне и цивилне осигуранике, али ми смо војна болница и приоритет дајемо војним болесницима.

■ *Имају ли данас лекари на ВМА времена да буду шемељисти у дијагностици и лечењу, а брижни у контакту са пацијентима?*

– Имају. Највећи број лекара и сестара тако ради. Нажалост, има и оних који нису такви, али је њих срећом мало. И даље се максимално посвећује пажња пацијенту и свим његовим тегобама – од пријема у клинику до отпуста.

■ *Које вредности би, према вашем мишљењу, требало да пронеосе добар глас ВМА да би трајала још најмање оволико?*

– Све нам је цабе и нема успеха у лечењу, чак и да је добро изучена медицина, примењена савремена технологија и да имамо велики број пацијената, ако не постоји људскости и основних хуманих вредности, које би по природи посла лекари и медицинске сестре требало да имају. Без топле људске речи доктора према пацијенту, све ово може да буде цабе. Ми морамо још пуно да радимо како бисмо побољшали комуникацију лекара с пацијентом, лекара, медицинских сестара и техничара између себе. То ће бити основна вредност која ће се преносити кроз деценије да би ВМА трајала. Техника ће пре или касније доћи, не исте године, али следеће, амбијент се може окречити, поправити, али ако човек није човек, уза-

луд све ово. Онај ко не воли своју професију, у сваком њеном сегменту, ко није безрезервно посвећен лечењу, кога у тој најљудскијој дужности не води жар професије и жеђ за новим знањима, него само интерес, тај не може бити добар доктор и не може ући у круг великих имена ВМА.

■ *Многи би рекли да сте идеалиста.*

– Јесам идеалиста, али и реалиста. Сви се морамо дисциплиновати. Младе колеге учим да не деле хирургију на малу и велику и да не говоре како је мала она која се ради амбулантно, где је рана два центиметра. Свакоме је његова рана највећа, најбитнија и најопаснија. Што је још најгоре и у такву малу рану може ући нека бактерија па да, ако се не обрати пажња, пацијент оболи или умре од сепсе. Нема малог и великог у хирургији, нити значајне или незначајне болести у медицини. Ономе кога је реуматолог спасао болова, за њега је то најбољи доктор и захвалан му је до неба. Исто је и са оним коме је замењен бубрег и ослобођен дијализе. Зато не смемо правити разлику на то шта је битно, а шта није. Људи воле да глорификују своју уску струку и никад не гледају широко, а то није добро.

Војномедицинска академија ради и радиће док је добрих људи, ентузијаста, још увек заљубљеника у свој посао и нама треба све више тих који су медицину уписали јер је воле, и који су спремни себе да дају 24 сата, а не да после радног времена затворе врата. То је залог струке и обавеза према славним претходницима.

■ *Шта можете рећи о првој генерацији која идуће године завршава Медицински факултет ВМА? Они ће бити ваши наследници.*

– То су изванредни млади људи. Трудићу се бар у радном делу мог живота, да што пре дођу на специјализацију на ВМА и да не остану дуго у трупи. Морају да стекну искуство лекара опште праксе, а било би добро да, као релативно млади, дођу на даље усавршавање на ВМА, јер ће тада имати прилику да до краја свог радног века нешто остваре у струци. Ти нови доктори, биће активна војна лица, која ће појачати и освежити војни кадар на Војномедицинској академији. ■

Мира ШВЕДИЋ  
Снимио Јово МАМУЛА



## ОД ШПИТАЉА СОЛДАТСКОГ ДО МОДЕРНЕ БОЛНИЦЕ

Иако се као Дан Војномедицинске академије од 1994. године, обележава 2. март, јер је на тај датум 1844. кнез Александар Карађорђевић потписао Указ којим се проглашава „Закон о устројенију шпитаља Централне војске“ (којим је основана Централна војна болница Војске Кнежевине Србије), корени настанка ВМА су дубљи. Саграђена је на темељу жеља и потреба тадашње Србије. Жеље су биле да има лекаре, а не видаре, и да они буду са овог поднебља, а не странци, а потребе су диктирале стални ратови у којима се земља налазила.

Да није било солдатског шпитаља у Савамали (1836) са само две просторије – једне за смештај болесних војника, а друге за лекара и момке који су помагали – од кога је настала „палулска болница“, не би било ни Дунавске сталне војне болнице. Она је имала 150 болесничких кревета и два одељења – унутрашње и спољне, а особље те болнице састојало се од лекара, апотекара, комесара и болничара. Лекарска струка делила се на три гране – чисто лекарску, хируршку и апотекарску.

Без те болнице и заслуге др Михајла Мике Марковића, не би 1909. била изграђена ни Општа војна болница на западном Врачару, која је у то време била најмодернија војна болница на Балкану са 400 болесничких постеља и имала хируршко, унутрашње (за заразне и за нервне болеснике), очно и кожно-венерично одељење, лабораторијум и зубну станицу, а од опреме рендген апарат. Њен први управник био је тада санитетски потпуковник др Роман Сондермајер.

Болница је после Првог светског рата два пута мењала назив – 1922. преименована је у Сталну војну болницу Прве армијске области, да би 1. априла 1930. постала Главна војна

болница Краљевине Југославије, са капацитетом од 780 болесничких кревета (1938. већ је имала 1.200–1.500 постеља). Поред лечења, тада добија и нову функцију – постаје и академска установа, а лекари те болнице били су оснивачи и први професори Медицинског факултета у Београду

Припадници Главне војне болнице и војног санитета били су носиоци лечења повређених и

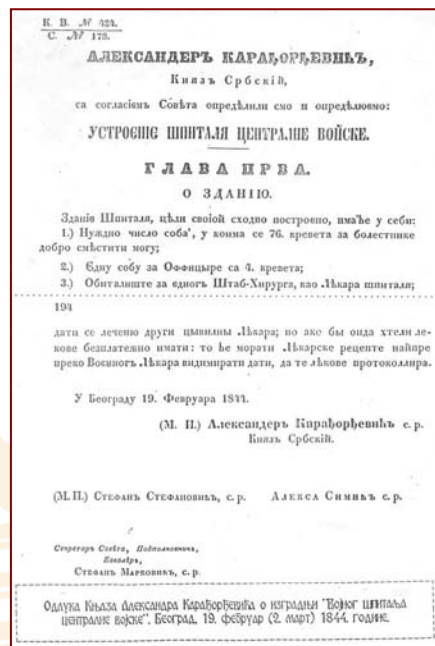
оболелих и током Другог светског рата. Након тог рата основана је Главна војна болница Народноослободилачке војске Југославије, која је имала 26 организацијских целина, да би 24. јула 1949. била формирана Војномедицинска академија.

Данашња ВМА, која је почела са радом 30. априла 1950, настала је стапањем Главне војне болнице, Хигијенско-епидемиолошког завода и Санитетске официрске школе у једну целину. У њој су обједињене три основне функције – лечење, настава и научноистраживачки рад.

Послератни период, обележен као златни у развоју ВМА, крунисан је 1981. пресељењем у нову зграду на Бањичком вису. Од 1983. године многа одељења те болнице постала су клинике.

У последњој деценији 20. века опет је ВМА била ратна болница – током оружаних сукоба на простору бивше Југославије и НАТО бомбардовања у њој је збринуто и опорављено више од 10.000 рањеника. Био је то период афирмације војне хирургије, једног од њених заштитних знакова. Иначе, у развоју ВМА и свих њених претходница смењивали су се периоди доминације хируршких и интернистичких дисциплина медицине – ратови и поратни период доносили су превагу хирургији, а мирнодопски интерној медицини.

Ниједна од тих војних болница не би постојала да није било славних лекара попут др Владана Ђорђевића, др Михајла Марковића, др Романа Сондермајера, др Михаила Петровића, др Жарка Рувидића, др Ђорђа Нешића, др Изидора Папе, др Винка Арнерија, др Миољуба Кичића, Боривоја Врачарића, др Михајла Ђукнића и многих других. На њиховим знањима, искуствима и поукама, почивају темељи војне медицине. ■



### УПРАВНИЦИ И НАЧЕЛНИЦИ

Први управник Солдатског шпитаља, претече Централне војне болнице, чију традицију баштини ВМА, био је др Карло Белони. После њега су били санитетски пуковници др Јосиф Холец, др Димитрије Герасимовић, др Светозар Арсенијевић и др Роман Сондермајер, санитетски ђенерали др Чедомир Ђурђевић, др Сима Карановић, др Сава Поповић, др Жарко Трпковић, др Милан Димитријевић, др Ђорђе Протић и др Војислав С. Поповић.

Након Другог светског рата начелници ВМА били су пуковници др Ивица Павлетић и проф. др Војислав К. Стојановић, па генерали: др Војислав Дулић, др Иво Краљ, проф. др Херберт Краус, проф. др Мони Леви, проф. др Томислав Кроња, проф. др Ђорђе Драгић, проф. др Боривоје Врачарић, академик проф. др Владимир Војводић, проф. др Михајло Ђукнић, проф. др Јован Бјелић, проф. др Ацо Јовичић, проф. др Момчило Крговић, доц. др Зоран Станковић и проф. др Миодраг Јевтић. Сада је на челу ВМА бригадни генерал проф. др Маријан Новаковић.



## САВРЕМЕНО ЛИЦЕ УСТАНОВЕ



У дугој традицији Војномедицинске академије три функције се нису мењале. Она је медицинска, образовна и научно-страживачка установа. Данас је у саставу Управе за војно здравство Министарства одбране Републике Србије и једна од највећих војних болница у Југоисточној Европи.

Велика је по изгледу, могућностима и међународном угледу који ужива. Комплекс ВМА простире се на површини од 21 хектара, а сама зграда, која је један од симбола Београда, обухвата око 180.000 квадратних метара. Подељена је на више од 60 целина са око 6.000 просторија, са ходницима укупне дужине око 7,8 километара. На ВМА је око 2.600 запослених – 577 лекара, фармацеута и стоматолога и 1.390 медицинских техничара. Наставно-научни потенцијал ВМА чини 39 редовних и 45 ванредних професора, 37 доцента и 61 асистент, четири научна саветника, четири виша научна сарадника, 10 научних сарадника и два сарадника у настави.

То је војна болница „централног типа“ у којој се за десетак минута може оформити конзилијум медицинских стручњака за сваку врсту интервенције. Располаже са 1.200 болничких постеља, 25 операционих сала и седам хируршких сала за дијагностичко-терапијске интервенције. Годишње се на ВМА хоспитализује око 35.000 болесника, обави око 20.000 хируршких интервенција, више од пола милиона специјалистичких прегледа и око три милиона дијагностичких и лабораторијских процедура. Кроз зграду ВМА дневно прође око 10.000 људи из Србије, бивших југословенских република, али и из целог света.

Организацијски, ВМА се састоји од сектора – за лечење, за превентивну медицину, за школовање и научноистражи-

### АРХИТЕКТОНСКИ ПОДУХВАТ

Зграда ВМА један је од архитектонских симбола Београда. Грађена је према идејном пројекту пуковника дипломираног инжењера архитектуре Јосипа Осојника и дипломираног инжењера архитектуре Слободана Николића. Објекат је изградила грађевинска радна организација „Ратко Митровић“ по тзв. систему инжењеринга, уз ангажовање 48 радних организација из тадашње Југославије.

вачки рад, за фармацију, и за логистику, а у њеном је саставу је од 2009. и Медицински факултет ВМА, који је део Универзитета одбране у Београду.

Сектор за лечење чини 27 клиника, 17 института, Специјалистичка поликлиника, Национални центар за контролу тровања и још четири центра – хитне помоћи, за трансплантацију солидних органа, за хипербаричну медицину и за клиничку фармакологију, те Одсек за превенцију и контролу болничких инфекција.

Иако је првенствено намењена за лечење војних осигураника, у ВМА се лече и цивили. Након потписивања уговора са Републичким фондом за здравствено осигурање из 2008. потпуно је интегрисана у републички здравствени систем земље и ставила је на располагање 40 одсто својих капацитета за лечење цивили. И пре тога су неки центри ВМА примали пацијенте из целе земље попут Центра хитне помоћи ВМА и Националног центра за контролу тровања. На ВМА је 2002. године покренута и акција потписивања донорских картица, захваљујући којој је данас у Србији око 100.000 грађана завештало своје органе.

Скоро сваког месеца се на ВМА уводе нове методе дијагностике и лечења. Да би се пратили токови у светској медицини, у тој установи стално улажу у модернизацију постојеће и набавку нове опреме. Свакодневно се користи више од 36.000 разноврсних апарата и техничко-технолошких уређаја.

### МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА

ВМА сарађује са више од 40 земаља и регионалним и међународним организацијама у свету. Интензивне су и бројне билатералне и мултилатералне активностима у области цивилног и војног здравства, а посете делегација су скоро свакодневне. Од значаја је и учешће војномедицинског особља у мировним мисијама УН и ЕУ, а обука се изводи у регионалном Тренинг центру за обуку санитетског особља ВМА.

ја. О њиховом одржавању, а и о одржавању целе зграде и беспрекорном функционисању свих њених организационих делова даноноћно брине Сектор за логистику.

Превентивна медицина одувек је била значајна, а Сектор за фармацију брине о санитетском снабдевању и има своју „малу фабрику лекова“.

ВМА је призната и као центар значајних научноистраживачких активности. Многи од радова настали процесом истраживања објављују се у часопису „Војносанитетски преглед“ (које је на и листи најпрестижнијих светских стручних часописа који се баве клиничком медицином – SCIE листа).

На ВМА се организују и разни облици стручног усавршавања. Сваке године разне облике специјализације и уже специјализације похађа више од 250 лекара, стоматолога и фармацеута, 350 је на обавезном стажу, 100 на студентској пракси. Део редовних активности запослених на ВМА јесте и континуирана медицинска едукација. Сваке године организује се око 200 конгреса, курсева, семинара...

Процес рада и руковођења у тој установи одвија се у складу са интегрисаним системом менаџмента квалитета управљања, заштите животне средине, здравља, безбедности на раду, припреме хране и рада у лабораторији – ISO 9001, 14001, 18001, 22000 и 17025. ■



## СЕКТОР ЗА ЛЕЧЕЊЕ

Сектор за лечење задужен је за комплетну организацију, координацију и функционисање службе лечења, што се остварује непрестаним тимским радом, мултидисциплинарним приступом и тесном сарадњом његових организацијских целина. У његовом саставу је 27 клиника, 17 института, Специјалистичка поликлиника са савремено опремљеним Центром за дневну хирургију и Амбуланта за дијаспору. Задужен је и за пружање стручне помоћи другим војноздравственим и цивилним медицинским установама и експертизе везане за болничко лечење војних осигураника и регрута.

## СПЕЦИЈАЛИСТИЧКА ПОЛИКЛИНИКА

Када је Специјалистичка поликлиника ВМА основана (1948) чинили су је кабинети за унутрашње болести (са кардиолошком станицом и станицом за фокалозе), кабинети за грудне болести, дечје болести, кожне и венеричне болести са варикозном станицом, хируршке болести, болести уха, грла и носа, очне болести, гинекологију, физикалну терапију, болести уста и зубну протетику, рендген и лабораторија. Након годину дана формирано је пријемно одељење и спојено са поликлиничком службом у јединствену целину.

До 1976. године стални састав поликлинике чинило је средње медицинско особље, а лекари су имали стална постављења на матичним клиникама и одељењима. Те године направљене су и значајне промене у организацији – формирану су нови кабинети, а из састава поликлинике изашли су кабинети за стоматологију, физикалну медицину и рендген.

Поликлиника је у периоду од 1945. до 1962, осим војним осигураницима, услуге пружала и цивилима, када је и званично формирана Специјалистичка поликлиника за грађанска лица. У садашњој организационој структури постоји од пресељења у нову зграду 1981. године, а знатно је унапређена 2006. године. Чине је специјалистички кабинети у којима пацијенти свакодневно могу да добију услуге из 25 специјалности и субспецијалности из ин-

## ЦЕНТАР ЗА ХИПЕРБАРИЧНУ МЕДИЦИНУ

У хипербаричној комори ВМА, са 8+2 седишта (основаној 2011), у терапијске сврхе користи се 100 одсто кисеоник на на притиску вишем од једне атмосфере. Удисање таквог кисеоника у физиолошком смислу позитивно делује на сва ткива која због исхемије имају слабије снабдевање кисеоником. Хипербарична оксигенација данас је прихваћена као могућност лечења многих хируршких и интернистичких обољења, а код неких се сматра и методом избора.



## ЦЕНТАР ЗА ТРАНСПЛАНТАЦИЈУ СОЛИДНИХ ОРГАНА

Овај центар формиран је као подршка бољем функционисању програма трансплантације бубрега након добијања сагласности Етичког одбора ВМА. Од 2005. у њему се ради и трансплантација јетре. У програму трансплантације органа на ВМА користе се најсавременија имуносупресивна терапија и поступци. Под садашњим називом Центар за трансплантацију солидних органа основан је 2011. године. Уз даље побољшање успеха и броја урађених трансплантација, у блиској будућности планирају се трансплантација панкреаса и рожњаче, али и других органа.

терне медицине, хирургије, неурологије, психијатрије, психологије, дефектологије, кожних и полних болести, дечјих болести, гинекологије, инфективних болести, стоматологије.

У склопу Специјалистичке поликлинике је и Центар за дневну хирургију са две операционе сале и стационаром, у чијем раду учествују најiskusнији хирурзи и анестезиолози ВМА. Основан је по угледу на постојеће центре у свету, и намењен је болесницима код којих се изводе планиране операције у локалној и општој анестезији, у трајању од једног до два часа, а које не захтевају постоперативну негу и лежање дуже од 24 часа. На тај начин извршена је рационализација постелебног капацитета ВМА, смањује се време чекања на операцију, а и могућност интрахоспиталних инфекција.

## ХИРУРШКЕ КЛИНИКЕ

Војномедицинска академија се током историје увек поносила својим хирурзима. У њој је као знак препознавања и личног печата постојала „хируршка школа ВМА“. Хирургија је увек била главни промотор те установе, не само у земљи већ и у свету. Данас у ВМА, све хируршке дисциплине обједињене су у Групу хируршких клиника. На тим клиникама изводе се савремене стандардне, лапароскопске, ендоскопске хируршке процедуре и најсложенији захвати попут трансплантације ткива и органа, хируршки се збрињавају повређени, а спроводе се и експериментални програми и обука хируршких тимова за мировне мисије.

## Клиника за општу хирургију

Клиника за општу хирургију прославила је ВМА у земљи и свету. Она је поднела и главни терет у санитетском збрињавању повређених у борбеним дејствима на простору бивше Југославије од 1991. до 1999. године, а њен кадар учествује у мировним и санитетским мисијама у свету последњих година.

На Клиници се изводе сви оперативни захвати из области опште хирургије: хирургије штитасте и параштитастих жлезда, онколошке хирургије дојке, хирургије једњака, желуца, танког и дебелог црева, јетре, жучних путева и панкреаса, укључујући и трансплантацију јетре. Редовно, пратећи савремене хируршке трендове у свету, на Клиници се у последњих 20 година изводе основне и напредне лапароскопске интервенције. На највишем нивоу обавља се преоперативна припрема и прати постоперативни ток, укључујући све облике па-



рентералне и ентералне исхране. Клиника је уврштена у ред најсавременијих хируршких центара у свету, а у многим процедурама је водећа у региону.

### **Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију**

Почеци те хирургије везани су за имена генерала проф. др Изидора Папа, проф. др Станислава Пишчевића и проф. др Михајла Ђукнића. Данас се на Клиници лече обољења и повреде крвних судова, креирају васкуларни приступи за хемодијализу и хемотерапију, спроводи трансплантациони програм, наставна и научноистраживачка делатност. Пре две године први пут је у земљи постављен трајни Хикман дијализни катетер, у локалној анестезији. На Клиници је успешно извршена отворена реконструкција торако-абдоминалне анеуризме, у дужини од 40 cm, у грудном кошу и трбуху. Метода лечења проширених вена радиофреквентном аблацијом урађена је 2013. године, чиме је унапређена медицинска пракса у решавању патологије васкуларног система.

### **Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију**

У некадашњем Одељењу за трауматологију и ортопедију уведене су бројне нове оперативне методе: уградња тоталне ендопротезе кука и колена, лечење статичких деформитета стопала, колена и секвела спастичних парапареза и друго. Такође, унапређене су методе оперативног лечења стрелних и отворених прелома екстремитета. Након пресељења у нову зграду ВМА, 1982. године, Одељење је прерасло у Клинику за ортопедију и трауматологију ВМА. Данас се на тој клиници лече повреде и обољења костију и зглобова, хируршки лече деформитети, дегенеративна и реуматска обољења, тумори и друга патолошка стања коштаног зглобног система. Спровode се све савремене хируршке процедуре, а и ендоскопске процедуре у лечењу спортских повреда. У 2012. години први пут је изведена имплантација новог типа ендопротезе кука.

### **Клиника за неурохирургију**

Када је пресељењем у нову зграду ВМА некадашње неурохируршко одељење прерасло у Клинику за неурохирургију, отпочела је примена савременог микронеурохируршког рада. Током ратних деведесетих на Клиници је збринуто више од 3.500 рањеника са повредом мозга, кичмене мождине и периферних нерава. Данас се на клиници успешно збрињавају сва неурохируршка обољења и повреде у интракранијалном простору, кичменом стубу и на периферним нервима. Неурохируршка сала опремљена је модерним инструментаријумом, ултразвучним аспиратором, системима за неуроендоскопију и за интраоперативну рендгеноскопију. Најчешћи оперативни захвати су операције дискус херније и спиналне стенозе, а значајан је и број операција можданих и кичмених тумора, спиналних стабилизација, цереброваскуларних операција, операција на периферним нервима, краниспиналне трауме... Клиника је једна од две установе у земљи у којој се обављају и све врсте операција на периферним нервима и брахијалном плексусу.

### **Клиника за пластичну хирургију и опекотине**

Пластична и реконструктивна хирургија код нас почиње да се развија од 1946, када је формирано Одељење за пластичну хирургију, са мајором др Винком Арнеријем на челу. Оснивањем ВМА, Одељење се уздиже на ранг клинике, а од 1954. је у саставу клинике и Одељење за опекотине. Данас се на тој клиници лече најкомпликованији случајеви из области пластичне, реконструктивне и естетске хирургије, хирургије шаке, бенигних и малигних тумора коже и поткожја. Одликује их највеће искуство у овом делу Европе у лечењу деце са расцепима усне и непца и других урођених аномалија, посебно шаке и урогениталних органа. Искусан микрохируршки тим извео је до сада неколико стотина најразличитијих микрохируршких реконструктивних операција и реплантација ампутираних делова екстремитета. Са експанзијом микрохирургије, извршена је припрема за примену перфоратор режњева. Примењују се све реконструктивне методе хирургије дојке код урођених и стечених асиметрија, у складу са највишим стандардима. Извршена је припрема за примену реконструктивних метода у хирургији реуматичне и параличне шаке. Од посебног значаја је рад на усвајању методе узгајања културе ткива, које ће се користити као надокнада кожног покривача код екстензивно опечених пацијената.

### **Клиника за кардиохирургију**

Неспорна заслуга за развој кардиохирургије код нас припада академику проф. др Изидору Папу, под чијим је руководством кардиохирургија на ВМА постала једна од водећих хируршких дисциплина у земљи. Данас се Клиника за кардиохирургију бави дијагностиком и хируршким лечењем болести срца, перикарда и грудне аорте. Током 2006. започет је пројекат лечења постинфарктне срчане слабости имплантацијом матичних ћелија костне сржи, а у последњих неколико година изводе се и бајпас хирургија на куцајућем срцу, реконструктивни захвати на митралном залиску са имплантацијом неохорди, реконструктивни захвати корена аорте и аортног залиска, канулација аксиларне артерије код операција дисекције аорте са перфузијом мозга и друго.

### **Клиника за грудну хирургију**

Грудна (торакална) хирургија подразумева хируршке интервенције на плућима, плућној марамици, великим дисајним путевима, дијафрагми, медијастинуму, зиду грудног коша,



горњем торакалном отвору, хируршко лечење септичних компликација и повреда грудног коша. У остала стања која се лече грудно-хируршки спадају бенигни тумори и метастазе у плућима, ехинокок, гљивична обољења и туберкулоза плућа, аномалије плућа и друга стања. Збрињавањем ратних повреда и њихових септичних и других компликација стечено је велико искуство у лечењу торакалне трауме и емпијема плеуре. Од 2008. у праксу је уведена минимално инвазивна хируршка метода – видео-асистирана торакоскопска хирургија, којом се решавају плеурални изливни, периферни тумори плућа, цисте и тумори медијастинума, а примену је нашла и у лечењу мијастеније за уклањање тимуса, као и у лечењу пнеумоторакса, хемоторакса и емпијема у раним фазама обољења. Увођење Дартавеловог приступа у операцијама карцинома, сврстава их у мали број светских клиника где је изводе те оперативни захват.

## Клиника за урологију

Данас се Клиника за урологију бави хируршким лечењем и савременом терапијом повреда и обољења урогениталних органа, хирургијом надбубрега и трансплантацијом бубрега. У раду Клинике и обављању сложених хируршких захвата учествују експерти различитих специјалности. У рутинску праксу уведено је ласерско разбијање камена у мокраћној бешици, уретеру и бубрегу, као и радикална простатектомија код карцинома простате. Успешно се замењује мокраћна бешика детубуларизованим сегментом црева. Тумори тестиса и пениса лече се према најсавременијим принципима.

## Клиника за максилофацијалну хирургију

Достигнућа те клинике огледају се у примени најсавременијих дијагностичких и терапијских метода у области максилофацијалне хирургије и њиховом сталном унапређењу у складу са начелима савремене медицине. Клиника је посебно уважена и препознатљива у ужем и ширем окружењу по мултидисциплинарном приступу у лечењу болесника са политраумом, онколошких болесника, краниофацијалних деформитета, те у лечењу васкуларних аномалија главе и врата.

## Клиника за оториноларингологију

Клиника за оториноларингологију састоји се од отолошког, ринолошког и ларинголошког одељења. У њеном саставу је и функцијска дијагностика, у којој се обављају ендоскопска дијагностика и лечење широког спектра обољења гркла. Стручњаци Клинике имају и велико искуство у решавању

естетских проблема – деформитета носне пирамиде и ушне шкољке. Располажу савременом опремом попут навигације за ендоскопску хирургију параназалних синуса и базе лобање и система за дијагностику аудитивних евоцираних потенцијала и наставља традицију у дијагностици и лечењу комплетне ОРЛ патологије по врхунским светским стандардима. Та клиника ВМА пионир је уградње кохлеарног импланта – вештачког уха у бившој Југославије, а данас има значајну улогу на том пољу у Србији. Уједно, лидер су у Србији у функционалној ендоскопској хирургији параназалних синуса, посебно након набавке навигације за те хируршке процедуре.

## Клиника за очне болести

Клиника за очне болести по много чему је била прва у земљи – 1975. године пуковник проф. др Миодраг Савићевић извело је прву имплантацију интраокуларног сочива на просторима бивше СФРЈ, а 1979. ту је урађена и прва операција задње витректомије. Године 1991. катаракта је први пут оперисана ултразвучном методом. Прва микронизирана задња витректомија у државној установи у земљи урађена је 2006, а рефрактивна операција рожњаче Егзајмер ласером, Ласик методом, 2007. године. Данас високообучен тим хирурга изводи низ различитих интервенција, почев од оних једноставних до најсложенијих операција на предњем и задњем сегменту ока и очним аднексима. На тој клиници могуће је поред оперативног лечења, обавити и широк спектар дијагностичких процедура.

## Клиника за анестезиологију и интензивну терапију

Корен војне анестезиологије на нашим просторима датирају из 1945. године, када је екипа стручњака из Велике Британије, са анестезиологом др Патриком Шеклтоном на челу, извела прву општу ендотрахеалну анестезију. С временом, Одељење за анестезиологију и реанимацију прерасло је у Клинику за анестезиологију и интензивну терапију, која је кадровски ојачана и технолошки осавремењена. Први начелник Клинике био је пук. проф. др Томислав Мареновић. Данас је Клиника једна од најбољих медицинских институција у земљи у области анестезиологије и интензивног лечења повређених и оболелих.

## Операциони блок са централном стерилизацијом

У тој организационој целини ВМА функционише 20 операционих сала, од којих је 16 у главном операционом блоку, а по две сале су у Центру за хитну помоћ и Клиници за пластичну хирургију и опекотине. Сале су вишенаменске, тако да се у једној сали могу радити операције из различитих грана хирургије. У протеклом периоду операциони блок је модернизован.

У централној стерилизацији стерилишу се санитарски потрошни материјал и инструментаријум, неопходан за функционисање свих организационих јединица ВМА, а редовно се ради и услужна стерилизација за више корисника изван ВМА.



## ИНТЕРНИСТИЧКЕ КЛИНИКЕ

У оквиру Сектора за лечење налазе се и интернистичке клинике. Зачетак организације интернистичке службе везује се за формирање Унутрашњег одељења Опште војне болнице 1910. године, које је оснивањем ВМА прерасло у Клинику за унутрашње болести. Изузетно значајан период у раду и развоју Клинике био је од 1950. до 1965. године, када се у њој формирају одељења ужих специјалности. Године 1983. та одељења претворена су у самосталне клинике и оформљена је Група интерних клиника.

### Клиника за пулмологију

Клиника за пулмологију има три клиничка одељења, укључујући и јединицу за интензивну негу и дневну болницу. Постоје и одељења за инвазивну и функцијску дијагностику плућа. Пацијенти се амбулантно збрињавају преко два кабинета у Специјалистичкој поликлиници ВМА. Основна делатност Клинике је дијагностика и лечење болести плућа и плућних манифестација других болести. У клиници се примењују најсавременије дијагностичке и терапијске методе, које се стално унапређују. У њој се, јединој у Србији, комплетно збрињавају онколошки и болесници са хемоптизијама и изводе специјализоване процедуре интервентне бронхологије.

### Клиника за кардиологију

Данас се у тој клиници збрињавају пацијенти са акутним кардиолошким обољењима, попут инфаркта миокарда и ангине пекторис, лече пацијенти са хроничном срчаном слабошћу, запаљењима срчаног мишића и перикарда, урођеним и стеченим валвуларним манама, лечи се оболели од артеријске хипертензије. Од дијагностичких и терапијских процедура у оквиру интервентне кардиологије спровод се коронарографије са перкутаном коронарним интервенцијама (са уградњом стента или без тога), имплантације пејсмејкера, дефибрилатора и апарата за синхронизацију рада срца. Коришћењем модерне опреме може се брзо и ефикасно обавити низ неинвазивних дијагностичких процедура. У последњој деценији, у Клиници се прате савремене кардиолошке дијагностичке и терапијске процедуре, попут уградње првог леком обложеног стента у овом делу Европе и уводе у терапију најсавременије процедуре и лекови.

### Клиника за реуматологију

На Клиници за реуматологију ВМА дијагностикују се и лече сва реуматичке болесте и системске болести везивног ткива. Међу запаљеним реуматичким болестима могућа је брза и правовремена дијагноза реуматоидног артритиса, системског еритемског лупуса, системске склерозе, Сјегреновог синдрома, запаљених обољења мишића, крвних судова и серонегативних спондилоартритиса. Метаболичке болести костију, попут остеопорозе и остеомаластије, дијагностикују се уз употребу најсавременијег апарата за мерење коштане густине дегенеративне и ванзглобне, уз ослонац на Институт за радиологију ВМА. У лечењу тих болести примењују се најсавременији терапијски протоколи, који обухватају биолошке лекове, бисфосфонате. Последњих година та клиника поста-

ла је званични референтни центар за лечење запаљених реуматичких болести биолошком терапијом, а просечно трајање хоспитализације краће од пет дана, њен је заштитни знак.

### Клиника за нефрологију

Данас се на тој клиници дијагностикују нефролошка обољења и лече болесници са акутним и хроничним обољењима бубрега, хемодијализе и перитонеумске дијализе.

Примарни задаци на Одељењима клиничке нефрологије су дијагностика и лечење бубрежних болести, припрема болесника за лечење неком од дијализних процедура, лечење компликација код дијализних болесника, те обрада болесника за трансплантацију бубрега. У Одељењу за перитонеумску дијализу омогућене су следеће услуге: уградња перитонеумских катетера, лапароскопска репозиција мал-функционалних катетера, CAPD, APD, лечење перитонитиса, решавање проблема везаних за слабост ултрафилтрације, малокрвност, коштане компликације, потхрањеност. Уградња катетера изводи се класичном хируршком техником, лапароскопски и перитонеоскопски. На Одељењу за хемодијализу користе се методе вантелесног пречишћавања крви.

### Клиника за хематологију

Хематологија на ВМА почела је да се развија 1950. године. Прва успешна алогена трансплантација косне сржи (ТКС) урађена је 1973. код болесника са апластичном анемијом, коме је давалац био једнојајни брат близанац. Доласком у нову зграду,



Клиника је постала врхунска хематолошка установа у овом делу Европе. Тим за ТКС (сада трансплантацију матичних ћелија хематопоезе – ТМЋХ) на ВМА формиран је 1983. године, када је изведена прва алогена ТМЋХ по савременим критеријумима одређивања компатибилности. Прва аутологна ТМЋХ из периферне крви урађена је 1995, а од исте године Клиника је пуноправни чланови ЕВМТ (СIC 582), са акредитацијом за оба облика трансплантације. Број и врсте трансплантација су се годинама повећавале – од 10 на 65 до 70 годишње.

У стручном раду Клинике примењују се савремени дијагностички и терапијски методи лечења болести крви и крвотворних органа. Данас је та клиника најактивнији трансплантациони центар и једини у коме се обављају адултне алогене ТМЋХ од породичних и непородичних давалаца.

## Клиника за ургентну интерну медицину

Од 1983. године Клиника за ургентну интерну медицину у свом саставу има два одељења – за ургентну кардиологију и реанимацију. У њој се збрињавају све категорије витално угрожених болесника са интернистичким обољењима – код којих хируршка интервенција није примарни вид лечења. Клиника је технолошки добро опремљена, што омогућава да резултати лечења и реанимације буду на нивоу могућности савремене медицине и светских достигнућа у овој области. Клиника 24 сата дневно обавља примарне и хитне перкутане коронарне интервенције за болеснике са акутним коронарним синдромом, а у њој се лече најкомплекснији интернистички болесници, који захтевају сложен мултидисциплинарни приступ. На Клиници је развијен оригинални алгоритам за лечење и дијагностику плућних тромбоемболија. Од 2004. године ради се имплантација матичних ћелија у исхемијској болести срца.

## Клиника за ендокринологију

Та клиника савремено је организована и оспособљена за дијагностику и лечење практично свих обољења широке ендокринолошке казуистике. Клиника има богато искуство у лечењу болести надбубрега, посебно феохромоцитомом. У терапији болести штитасте жлезде примењују се минимално инвазивне дијагностичко-терапијске процедуре. Лекари су обучени за ултразвучну дијагностику штитасте и паратироидних жлезда, те ехоангиографске прегледе периферне циркулације. На тој клиници први пут је указано на повезаност инсулинске резистенције и ендотелне дисфункције, на ране поремећаје у морфологији интима и медије периферних артерија код гојазних болесника са преддијабетесом. Велико искуство и оригинални дијагностички приступ спроводи се и у лечењу инсулином методом артеријско-венског семпловања.

## Клиника за гастроентерологију и хепатологију

Клинику за гастроентерологију и хепатологију ВМА је савремена институција организована и оспособљена да на модеран начин дијагностикује и лечи све болести пробавног тракта, хепатологије, а и онколошке болеснике. Посебност Клинике је јединствена организованост, којом је обухваћена дијагностика, лечење, праћење постоперативног тока, те он-

колошко лечење. У њеном функцијском делу обавља се комплетна дијагностика пробавног тракта.

Клиника је прва у нашој земљи увела нове процедуре у клиничку праксу, попут перкутане ендоскопске гастростоме и трансјугуларног системског портни шант (TIPS). Референтна је установа у примени биолошких лекова у нашој земљи и за збрињавање најтежих пацијената из те патологије. Са онколошким одељењем за дигестивни тракт заокружено је лечење пацијената са малигним болестима дигестивног тракта, јер се после хирургије они враћају на Клинику на даље лечење, што је јединствен случај у нашој земљи.

## Клиника за инфективне и тропске болести

Та клиника надлежна је за лечење оболелих од акутних и хроничних инфективних болести, које обухватају обољења централног нервног система, периферног нервног, респираторног, дигестивног, урогениталног, локомоторног система и коже, односно акутна и хронична обољења вирусне, бактеријске, паразитарне и гљивичне етиологије, болничке или опортунистичке етиопатогенезе, укључујући тропске болести и ХИВ инфекцију. Изузетни резултати постижу се у лечењу најтежих инфекција меких ткива и коже, сепсе, хроничних вирусних хепатитиса, цирозе јетре, хеморагичних грозница, лајмске болести, ехинококозе и интрахоспиталних инфекција, а са успехом се решавају фебрилна стања нејасне етиологије. Уједно, Клиника је центар за дијагностику и лечење пацијената са најтежим гљивичним инфекцијама.

## Клиника за кожне и полне болести

Данас се у овој клиници спровode најсавременији поступци за дијагностику и лечење обољења коже, поткожног ткива, аднекса коже и сексуално преносивих болести. У Лабораторији за имунодерматологију, јединственој у Србији, методама директне и индиректне имунофлуоресценције, спроводи се имуносеролошка и имунохистолошка дијагностика. Лекари Клинике су лидери у лечењу псориазе, аутоимунских булозних дерматоза, тешких форми атопијског дерматитиса, еритродермијских стања и друго, а посебно место у раду Клинике заузима учешће њених лекара у раду Конзилијума за меланом и туморе меких ткива ВМА.

## Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију

Клиника је организационо подељена на три одељења. У првом се збрињавају пацијенти код којих постоји потреба за продуженом раном рехабилитацијом. У другом се свакодневно у две амбуланте спроводи физикална терапија различитим физикалним агенсима, ради збрињавања амбулантних пацијената. Треће одељење збрињава стационарне пацијенте који се лече на другим клиникама ВМА, а имају потребу и за том врстом терапије. Поред уобичајених процедура физикалне терапије, Клиника располаже специјализованим хидроблоком и терапијским базеном са косим дном, јединим те врсте у Београду. У њој се са великим успехом, низ година примењују и процедуре интегративне медицине – акупунктура и хиропракса. Чланови клинике доприносе наставно-научном и публицистичком процесу, чиме се та Клиника сврстала међу најзначајније установе овог типа у земљи и шире.



## НЕУРОПСИХИЈАТРИЈСКЕ КЛИНИКЕ

Војна неуропсихијатрија, као медицинска област која обједињује области неурологије и психијатрије, термилошки је дефинисана пре више од једног века, а код нас је, у организационом смислу, зачета пре осам деценија. Клиничка обрада болесника постепено се ширила и усавршавала, а стални развој интензивних активности, капацитета и могућности у свим областима неурологије и психијатрије, условио је да 1983. настану две клиника – за неурологију и за психијатрију, које су функционално обједињене у оквиру Групе неуропсихијатријских клиника ВМА.

### Клиника за неурологију



Клиника је надлежна за дијагностиковање и лечење неуролошких обољења и поремећаја. У њена највећа достигнућа убрајају се примена савремених протокола за лечење можданог удара, мултипле склерозе, увођење трансранијалне магнетне стимулације у дијагностици и терапији неуропсихијатријских поремећаја, те учешће у бројним међународним клиничким пројектима и истраживањима.

### Клиника за психијатрију

У саставу Клинике за психијатрију су два болничка одељења, дневна болница и Одељење за ментално здравље и војну психологију. У тој клиници данас се лече психијатријски поремећаји, врши селекција за војну службу и процена радне способности професионалних војних лица, војника, и цивилних осигураника, продужено лечење и психосоцијално рехабилитацију пацијенти који не захтевају болничко лечење... У третману пацијената примењује се интегративни терапијски приступ, који се састоји од фармакотерапије, психотерапије и социотерапије. На Клиници за психијатрију постоји дуга традиција примене електроконвулзивне терапије, па се она за ову терапијску методу може сматрати референтом установом. Посебна пажња посвећује се превенцији менталних поремећаја. Носилац здравственог просвећивања је Одељење за ментално здравље и војну психологију.

Посебна достигнућа те клинике су стручна искуства са трауматским стресом, стечена почетком деведесетих година, а продубљена научним истраживањима из области ратног психотрауматизма.

### КЛИНИКА ЗА СТОМАТОЛОГИЈУ

Прва зубна станица у српској војсци основана је 1904. у Београду, а организована војна зубнолекарска служба почиње 1909. године. Зубна станица Главне војне болнице прерасла је 1930. у Зубно одељење. Формирањем ВМА 1950, оснива се Клиника за болести уста, зуба и вилица. Клиника стиче



углед водеће стоматолошке установе и помаже у формирању Стоматолошког факултета у Београду. Сматра се да је период од 1981. до 1991. године златни период у дугој историји те клинике. Постигнут је висок ниво стручности стоматолога, зубних и стоматолошких техничара, као и осталог особља.

У тој клиници баве се превенцијом, дијагностиком и терапијом болести чврстих зубних ткива, ендодонцијума и периодонцијума, протетском рехабилитацијом, имплантолошким збрињавањем и оралнохируршким интервенцијама. Клиника има седам одељења – за болести зуба, ендодонцију, пародонтологију и оралну медицину, за стоматолошку протетику, за имплантологију, за оралну хирургију, одељењу зубне технике, за дечју и превентивну стоматологију и за ортопедију вилица.

Достигнуће клинике је оригиналан В. С. Т. имплантантни систем (први домаћи), који је у употреби од 1988. године, а патенти № 49 304 (производња заменика кости) и 760/03 (производња ресорптивне деминерализоване мембране) донели су им 2002. златну медаљу „Никола Тесла“ и „Gran Prix“ Савеза проналазача Југославије. У оралној и пародонталној хирургији примењује се фактор раста и плазме богате тромбоцитима, у ортодонтској терапији нови системи самолегирајућих активних бравица, у протетском збрињавању пацијената примењује се безметална керамика ИМПРЕС, а у изради нових протетских радова кобалт-хромова легура.

## ГРУПА ИНСТИТУТА ЗА ДИЈАГНОСТИКУ И ТЕРАПИЈУ

Група института за дијагностику и терапију као функционална целина оформљена је 2000. године. Организационо координира рад четири института – за трансфузиологију и хемобиологију, за радиологију, за нуклеарну медицину, за медицинску биохемију – и Центра за патологију и судску медицину.

### Институт за трансфузиологију и хемобиологију

Тај институт је референтна установа трансфузиолошке службе, у коме се уводе, усавршавају и стандардизују нови хемобиолошки терапијски методи и приступи, контролише квалитет крви и хемопродуката, обављају нова имунохематолошка и друга тестирања ради њиховог увођења у рутински рад, уз стандардизацију специфичних реагенаса.

Сматра се лидером у области трансфузиологије код нас, а признат је и у свету на основу публикованих радова у воде-



ћим међународним часописима, уџбеницима, научним монографијама или поглављима у иностраним и домаћим књигама (више од 900 публикација). Бројни резултати постигнути су на пољу трансплантацијске и аферезне медицине. Институт је акредитован по стандардима ISO 9001, 14 001 и 18 001 (2008. године). Уједно, прва је трансфузиолошка установа у Србији, која је акредитована по стандарду за лабораторијска испитивања ISO 17 025 (2009. године).

## Институт за радиологију

Институт за радиологију ВМА данас је високо специјализован и модерно опремљен за пружање услуга из области радиолошке дијагностике, интервентне радиологије и радиотерапије по врхунским светским стандардима за потребе ВМА, а и за потребе амбулантних болесника из других здравствених установа. У његовом саставу је шест одељења – за магнетну резонанцу и компјутеризовану радиологију, за неуро-радиологију, за општу радиологију и ултразвучну дијагностику, за интервентну невакуларну радиологију, за интервентну васкуларну радиологију и за радиотерапију. У Центру хитне помоћи ВМА постоји издвојен радиолошки кабинет у коме 24 часа дневно ради дежурна радиолошка служба.

## Институт за нуклеарну медицину

Институт за нуклеарну медицину бави се извођењем нуклеарномедицинских, дијагностичких и терапијских поступака у лечењу болести различитих органа, те испитивањем и упознавањем нормалних физиолошких процеса и дејством нуклеарне енергије на организам. У њему се изводе дијагностичке *in vivo* и *in vitro* методе, лече болести штитасте жлезде (хипертиреоза) и праве полицитемије. Од настанка до данас припадници Института били су аутори или коаутори око 1.000 стручних и научних радова објављиваних или саопштаваних у земљи и иностранству, организовали су два домаћа конгреса нуклеарне медицине и 1991. међународни симпозијум „Примена моноклонских антитела у клиничкој пракси“.

## Центар за патологију и судску медицину

Први специјалиста патолог, који је оставио најдубљи траг у раду те службе, био је академик проф. др Ђорђе Јовановић, један од најугледнијих патолога Европе тог времена, чији се обдукциони записници и данас чувају у архиви Института. Формирањем ВМА, 1950. године, оснива се Институт за патологију и судску медицину, а 1957. они први у земљи уводе *ex tempore* дијагностику. Институт је 1995. прерастао у Завод за патологију и судску медицину и тај назив задржао је до 2004. године, када постаје Центар за патологију и судску медицину.

Центар се састоји од две функционалне целине – Института за патологију и Института за судску медицину. У Институту за патологију обављају се биопсијске, цитолошке, цитогенетске и електронско-микроскопске анализе узетих узорака ткива и ткивних течности од болесника. Стручни рад обу-

хвата аутопсијске експертизе, конзилијарне одлуке и наставно-научни рад. Лекари Института за судску медицину ангажовани су у судско-медицинским експертизама.

## Институт за медицинску биохемију

Институт је кадровски оспособљен и опремљен најсавременијом опремом за анализу и одређивање концентрација широког спектра биохемијских конституената у биолошким течностима, ради дијагностиковања болести и праћења лечења. Стално прате новине из медицинске биохемије и, у консултацији са лекарима различитих специјалности, уводе се нови лабораторијски параметри. У Институту је 2009. уведен савремени информациони лабораторијски систем. Одлуком Акредитационог тела Србије од марта 2009. године Институт је акредитован по стандарду SRPS ISO 17025, а у плану је акредитација по стандарду ISO 15189.

## Национални центар за контролу тровања

Национални центар за контролу тровања ради од 1996. као државна институција, са задатком организације и спровођења превентивних мера заштите од тровања, информисања о дејству отрова, пружања медицинске помоћи и отклањања последица тровања. Од марта 1999. има данашњу организациону структуру. Клиника за ургентну и клиничку токсикологију једина је специјализована институција у земљи за лечење акутних тровања, отворена 24 часа седам дана у недељи, док Институт за токсикологију и фармакологију покрива бројне претклиничке области токсикологије и фармакологије, које су од значаја за решавање токсиколошких проблема у клиничкој пракси. Постоји и мобилна токсиколошко-хемијска екипа која се активира у случају хемијских акцидената већих размера. Центар је једина референтна установа у земљи за лечење акутних тровања. Пружа медицинске услуге превенције и терапије тровања хемијским материјама, те услуге детекције хемијских материја у биолошком материјалу, води, земљишту и ваздуху.

## Центар за хитну помоћ

У Центру се прегледају пацијенти, дијагностикују и лече ургентна стања. Ради 24 часа 365 дана у години и збрињава сва лица којима је потребна хитна медицинска помоћ. Од марта 2010. је сваке среде дежурна установа задужена за ургентно збрињавање пацијената на нивоу целе државе. Како би се изашло у сусрет повећаном приливу пацијената, у оквиру Центра основана је биохемијска лабораторија и знатно технички осавремењена ултразвучна дијагностика. Створени су

неопходни услови да се за кратко време могу извршити лабораторијске анализе, дијагностика, те прегледи лекара свих специјалности.





Након пријаве на шалтер за тријажу, за потребе хитне интервенције, пацијентима су на располагању амбуланте групе хируршких и интернистичких клиника, неуропсихијатријска и оксиколошка амбуланта, две операционе сале, Центар за хитну дијагностику и стационар (11 кревета). Рад у Центру обавља екипа дежурних лекара свих специјалности и субспецијалности и особље сталног формацијског састава, под сталним надзором најiskusнијих лекара у струци.

### Центар за клиничку фармакологију

Припадници тог центра својим активностима помажу реализацију клиничких испитивања лекова на ВМА, у складу са смерницама добре клиничке праксе и важеће националне законске регулативе, а непосредно учествују у испитивањима биолошке расположивости и биоеквивалентности лекова као клиничка јединица. Такође, они учествују у пословима идентификације, праћења, евалуације и пријављивања нежељених реакција на лекове и медицинска средства Националном центру за фармаковигиланцу Агенције за лекове и медицинска средства Србије.

### Одсек за превенцију и контролу болничких инфекција

Основне активности запослених у Одсеку усмерене су на превенцију и сузбијање болничких инфекција код пацијената и запослених на ВМА и постизање максималне економичности у свим доменима терапије и неге. У Одсеку су ангажовани један болнички епидемиолог, доктор наука из области болничких инфекција и четири медицинска техничара са завршеном едукацијом за обављање послова техничара у превенцији и сузбијању болничких инфекција. Њихова делатност усклађена је са важећом законском регулативом и са стручним препорукама земаља са развијеним системом здравствене заштите пацијената.

### ПРЕВЕНТИВНА МЕДИЦИНА

У војном здравству превентива је увек била важна и деценијама се развијала, упоредо са развојем санитета. Традицију Војног хигијенског завод, који је постојао у оквиру Главне војне болнице и имао три одељења, наставља после Другог светског рата Хигијенско-епидемиолошки завод ЈНА. Тај завод имао четири одељења: епидемиолошко, микробиолошко, одељење за примењену хигијену и за санитарно-хемијску заштиту. Године 1977. године Хигијенски завод прераста у Завод за превентивну медицину, који је водио генерал проф. др Боривоје Врачарић, касније начелник ВМА. Завод постаје Сектор за превентивну медицину 2005. године, а данас су у његовом саставу четири института – за хигијену, за епидемиологију, за медицину рада и за микробиологију. Сваки институт има своје специфичности, задатке и доприноси медицини.

### Институт за хигијену

Тај институт је превентивно-медицинска, научноистраживачка и наставна установа у области исхране, санитарне хемије, санитарне микробиологије, опште и комуналне хигијене и ергометрије. Превентивномедицински рад Института огледа се у праћењу хигијенског стања јединица и установа

МО и ВС, санитарном и здравственом надзору над исхраном, водоснабдевањем, објектима за смештај, одевањем, отклањању отпадних материја и спречавању угрожавања животне средине. У Институту се раде антропометријска, ергометријска, термометријска и калориметријска испитивања у оквиру систематских прегледа професионалних војних лица и спортиста, те испитивања термоизолацијских, физиолошких и хигијенских карактеристика формацијске и заштитне одеће, обуће и опреме која се уводи или набавља за потребе система одбране. Такође, баве се дијетотерапијом у оквиру Саветовалишта за дијететику и на клиникама ВМА.

### Институт за епидемиологију

Институт организује и спроводи превенцију ради сузбијања заразних и незаразних болести у јединицама и установама МО и ВС. Сви ти послови реализују се тако што се прати епидемиолошка ситуације и надзиру заразне и незаразне болести у ВС, грађанству и свету, процењује епидемиолошка ситуација, предлажу мере за спречавање и сузбијање заразних и незаразних болести у Војсци и ради на сузбијању епидемија заразних болести – спроводи се вакцинација и имунопрофилакса према епидемиолошким индикацијама, превентивномедицински се обрађују припадници Војске који иду у мировне мисије, па се здравствено контролишу и надзиру након повратка у земљу. Они, такође, руководе мобилном превентивномедицинском екипом за рад у ванредним ситуацијама, спровode стручну обуку у решавању актуелног проблема биолошког оружја, те ефикасну борбу против биотероризма, испитују ефикасност средстава за дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију...

### Институт за медицину рада

Данас је тај институт једна од водећих институција у МО и ВС, а и у Републици Србији, у области хигијене рада и заштите од нејонизујућих и јонизујућих зрачења. Од 2012. године Институт, преко Министарства одбране, поседује лиценцу за обављање послова испитивања услова радне околине, добијену од



Управе за безбедност и здравље на раду Министарства за рад и социјалну политику Републике Србије. Нарочито велико искуство и резултате остварују у области мерења и заштите од нејонизујућих електромагнетних зрачења.

## Институт за микробиологију

Основни правци делатности Института од његовог оснивања до данас су микробиолошка дијагностика, научноистраживачки рад и настава. Институт се бави дијагностиком обољења изазваних микроорганизмима, која обухвата дијагностику бактерија, вируса, гљива, хелмината и протозоа као узрочника инфекција човека, те дијагностиком појединих биолошких агенаса и њихових токсина. У Институту се непрекидно развијају нове методе дијагностике, у чему предњаче молекулска биологија и микробска генетика. То је једина установа где се свакодневно идентификују специфични агенси, попут борелије и легионеле. Такође, проучавају се и микроорганизми који се потенцијално могу користити као биолошко оруђе.

## ШКОЛОВАЊЕ И НИР

Све активности везане за научноистраживачку, образовно-едукативну и публицистичку делатност на ВМА организационо су обједињене у Сектор за школовање и научноистраживачки рад. Данас се на ВМА организују различити облици и нивои школовања, научноистраживачког рада (НИР) и многобројни програми усавршавања, намењени различитим образовним профилима здравствене струке. Стручне, научне и образовне потенцијале ВМА користи и велики број установа и појединачна изван система одбране.

## Институт за медицинска истраживања

Институт за медицинска истраживања основан је као Институт за патофизиологију ВМА 1952. године, са основним задатком да се кроз НИР унапреде профилакса, дијагностика и лечење обољења и повреда од посебног значаја за војну медицину. Тада су истраживани аниктерични облици вирусног хепатитиса (за 10 година на 16.000 испитаника), општа реакција организма на акутну тешку трауму и физиолошки ефек-

ти вештачки изазване хипотермије. Крајем деведесетих година мења назив у Институт за медицинска истраживања. У истраживањима се оријентише ка изучавању одговора организма на повреду на ћелијском, биохемијском и генетском нивоу. Тада су започета истраживања из области генетичког инжењеринга, производња сопствених моноклонских антитела, укључују се у трансплантациону медицину, НК ћелија и имунодијагностику ХИВ.

Запослени у Институту публиковали су више од 700 радова, завршено је 60 дипломских, 70 магистарских и 65 докторских радова, а ти радови цитирани су више од 1.700 пута, што говори о успеху истраживача. Наставници Института више деценија успешно руководе различитим пројектима (општа реакција организма на повреду, бласт траума, радијациона повреда, имунолошки и генетски одговор на трауму). У Институту су урађени и први тестови из клиничке имунологије и отворено је прво одељење које се бави генетичким инжењерингом у болници (још у СФРЈ). Отворена је и амбуланта за молекуларну дијагностику и урађен експериментални модел трансплантације јетре.

## Институт за научне информације

Током више од пола века постојања, Институт се развио у савремени центар за медицинску научну информатику, који је одувек био значајна подршка свим делатностима ВМА (стручној, научноистраживачкој и наставној), али и осталим војноздравственим и цивилним здравственим, академским и научним институцијама. У институту је и редакција „Војносанитетског прегледа“, који је међу 155 најутицајнијих часописа у свету из области опште и интерне медицине.

Основне делатности Института су научноинформативна, библиотека, архивска, издавачка и наставна. Оне се одвијају кроз рад Одељења за обраду научних информација и издавачку делатност и Одељења за библиотечку и архивску делатност. Оснивањем Медицинског факултета ВМА добијају и улогу факултетске библиотеке са фондом већим од 42.000 монографских публикација, преко 3.500 магистарских, докторских и специјалистичких радова и око 1.200 наслова научних часописа из области биомедицине. Сваке године фонд се попуни са око 400 нових наслова књига, укључујући и оне које се добијају из Конгресне библиотеке у Вашингтону, с којом Институт има дугогодишњу плодну сарадњу. Институту припада Архив санитетске службе, који се бави прикупљањем, смештајем, чувањем, заштитом, те сређивањем и обрадом ратне и мирнодопске архивске грађе и регистраторског материјала. Део Архива је и приручна библиотека са око 200 наслова.

## Тренинг центар санитетске службе

Задаци Тренинг центра су организација и реализација курсева, семинара, усавршавања, обуке на санитетским средствима за професионална војна лица, кандидате за официре санитетске службе и за мировне мисије, дипломиране лекаре, стоматологе и фармацеуте на добровољном служењу војног рока, активне и пасивне резерве за командне, управне и извршне дужности у јединицама и установама санитетске службе у миру, ванредном и ратном стању и мировним миси-





јама. У том центру се припремају тимови и екипе за рад у ванредним ситуацијама и масовним несрећама, организују курсеви за потребе цивилне заштите, за санитарске официре у оквиру међународне војне сарадње, те тренинзи и обуке мешовитих медицинских тимова за збрињавање повређених и оболелих у масовним несрећама. Тренинг центар задужен је за унапређење кооперативности и сарадње, размену искустава и организовање заједничких вежби и других облика сарадње са земљама у региону.

Од 1996. године реализовано је 30 здружених санитарско-тактичких вежби у сарадњи са јединицама Војске, цивил-

### МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ ВМА

Прва класа кадета Медицински факултет ВМА Универзитета одбране у Београду уписана је школске 2009/2010. године. Тај факултет је јединствен у земљи и региону по томе што обједињује медицински и војни позив, примењује савремене приступе и сазнања из области медицинских наука, кроз организацију и реализацију школовања у систему одбране. Основне делатности Факултета су високообразовна и научноистраживачка. Факултет реализује и друге програме усавршавања – курсеви, семинаре, радионице, стручна и научна саветовања...



ним здравственим установама, Црвеним крстом, Цивилном заштитом, јединицама МУП-а, Ватрогасно-спасилачким јединицама, органима локалне власти.

### СЕКТОР ЗА ФАРМАЦИЈУ

Први подаци о постојању војне апотеке у Београду односе се на апотеку Војног шпитаља, основаног у Београду 1836. године. Као резултат свеукупног стручног, научног, фармацевтско-технолошког и едукативног напредовања војна апотека прерасла је 1990. године у Институт за фармацију. Данас је болнички фармацевт носилац фармацевтске здравствене заштите и његова делатност постала је комплекснија јер је усмерена и ка пацијенту, па је тај организациони део ВМА прерастао у Сектор за фармацију.

Тај сектор се састоји се од четири одељења – одељења санитарског материјала, одељења за фармацевтску технологију, за испитивање и контролу лекова и за санитарско снабдевање и пријем санитарско потрошних средстава. Сектор је



препознатљив и по изради специфичних галенских лекова, значајним због тога јер се на њиховој примени заснивају посебне оперативне процедуре на ВМА, попут кардиохируршких операција и трансплантације бубрега и јетре. Израда смеша за парентералну исхрану пионирски рад је тима стручњака на ВМА. Захваљујући резултатима у претходних пет година Одељење за испитивање и контролу лекова постало је једна од три акредитоване лабораторије у Србији за специфична подручја испитивања.

### ЛОГИСТИКА

Основни задатак Сектора за логистику ВМА јесте обезбеђење свих материјално-техничких услова организацијским јединицама за извршавање њихових наменских задатака и за стварање што повољнијих услова за запослене и пацијенте. Организацијске јединице Сектора задужене су и за планове набавки резервних материјала и потрошног материјала у сарадњи са свим организационим саставима, а и за смештај материјално-техничких средстава неопходних за функционисање Војномедицинске академија. ■



Специјални прилог

# АРСЕНАЛ 86

Противоклопне  
вођене ракете  
RBS-56 BILL и BILL 2

## РЕВОЛУЦИЈА НА ШВЕДСКИ НАЧИН



*Дронови лилипутанци*

## ЛАНСИРНО СЕЧИВО



Самоходни обалски  
противбродски лансер  
„рубеш“

## БРОМ





# РЕВОЛУЦИЈА НА



## САДРЖАЈ

Противоклопне  
вођене ракете  
RBS-56 BILL  
и BILL 2

РЕВОЛУЦИЈА  
НА ШВЕДСКИ НАЧИН

2

Дронови  
лилипутанци

ЛАНСИРНО  
СЕЧИВО

6

Самоходни обалски  
противбродски лансер  
„рубез“

БРОМ

11

Уредник прилога  
Мира Шведић



Најновији тренд развоја противоклопних вођених ракета јесте дејство на противничко возило са крова, управо тамо где је оклоп релативно танак. Да зло по тенкове буде горе, обезбеђење довољног нивоа заштите са крова није могуће остварити без значајног повећања масе возила, а познато је да је маса савремених тенкова већ достигла неку горњу границу коју логистика у виду мостова, транспортних средстава и покретљивости може да поднесе. Родоначелник овог типа ракета је шведска ракета BILL, односно, њена осавремењена варијанта BILL 2.

**Ш**ведска наменска индустрија прави је расадник револуционарних идеја: од дугогодишњег стандардног топа ПВО 40 mm Vofors, актуелног у последњих 80 година, који данас делује „свежије“ него икад, преко бескупног S-тенка, све до серије врхунских борбених авиона још од педесетих година прошлог века. Непоредиво мање познато средство, али ништа мање атрактивно и револуционарно, јесте ПОВР – противоклопна вођена ракета BILL (Bofors, Infantry, Light, Lethal – „Vofors-ова“, пешадијска, лака,

убојита – мисли се на ракету или ракетни систем). Заправо, ако се сматра да је серија борбених авиона била и јесте на нивоу светске конкуренције, да је S-тенк супермодеран за доба када се појавио данас застарео због немогућности гађања у покрету, а топови Vofors представљају изванредан компромис, ПОВР BILL био је можда и најуспешнији систем у својој класи у време појављивања. Вођени здравом логиком, шведски инжењери створили су оруђе које је показало пут којим је једна суперсила пошла тек деценију касније, а данас готово све најсавре-



# А ШВЕДСКИ НАЧИН

меније ПОВР имају могућности које је донела ракета BILL – дејство на кров оклопног возила.

Основна логика дејства на кров оклопног возила саставни је део борбе између оклопа и противоклопних средстава, која траје готово читав век – од појаве првих тенкова. Оклопна заштита тенкова годинама је повећавана, прво усавршавањем челика за балистичку заштиту, повећавањем дебљине плоча, њиховим нагибом, а затим коришћењем алтернативних материјала (попут гуме, керамике) и коначно употребом експлозивно-реактивног оклопа (ЕРО). Сва та усавршавања имала су за циљ знатно повећање степена заштите, с тим да је заштита против кумулативних пројектила већа него против пројектила који дејствују кинетичком енергијом. То је имало за последицу да су основни противоклопни тенковски пројектили постали они који дејствују са кинетичком енергијом, а ПОВР су током седамдесетих година почели да застаревају. Да ствар буде гора по кумулативне бојеве главе, за остваривање довољног ефекта унутар возила потребан је „вишак“ пробојности од 100 до 200 милиметара. Онда се појавио BILL.

Идеја је била врло једноставна – заобићи дебели и веома ефикасни чеони оклоп и гађати кров. До данашњег дана кров већине тенкова остао је на нивоу 20–50 mm челика за балистичку заштиту, част изузецима. Наиме, поједини тенкови имају повећану дебљину кровног оклопа или додатни ЕРО на крову, али је њихова ефикасност у највећем броју случајева довољна само против бомбица касетних бомби или вишецевних ракетних лансера.

## Специфичности конструкције

Развој система RBS-56 BILL започео је 1979. године, отприлике у време када је примена напредних вишеслојних окло-

па већ постала релативно раширена, пре свега у СССР-у, главном потенцијалном противнику Шведске. Упркос чињеници да је систем за то време необично напредан и још увек актуелан, развој је трајао релативно кратко – до 1985. – када су завршена испитивања, а започела серијска производња.



Лансер ПОВР BILL

Систем се састоји од неколико компоненти: ракете, система за навођење, система за проверу и обуку и нишанског система.

Ракета има неконвенционалну конфигурацију. Неконвенционалност се огледа у унутрашњем распореду подсистема. Док конвенционални распоред подразумева уградњу бојеве главе у предњем делу ракете, иза које је ракетни мотор, код BILL је обрнуто. У носу се налази контактни упаљач, иза њега је ракетни мотор са четири млазнице на телу ракете, а затим бојева глава. У задњем делу ракете су стабилизатори и крмила

за управљање, која се извлаче по изласку ракете из лансирне цеви, и калем са жицом за пренос сигнала за вођење. Стартни мотор убрзава ракету на око 72 m/s и ради током 20 ms. Након тога, укључује се главни ракетни мотор, који убрзава ракету на 250 m/s и ради до удаљености

од око 400 m, а затим ракета наставља да се креће слободним летом до макси-

## КОРИСНИЦИ

Предности противоклопне вођене ракете BILL и BILL 2 нису остале незапажене, те је остварен солидан извозни успех. Поред Шведске ПОВР BILL је у оперативној употреби у Аустрији, Литванији, Латвији, Бразилу и Саудијској Арабији, а BILL 2 употребљавају у Шведској, Аустрији и Саудијској Арабији.



## АКТИВНИ СИСТЕМИ ЗАШТИТЕ

Концепт гађања тенкова у кров данас је сам врхунац противоклопне борбе, а родоначелник је управо ПОВР BILL. Повећање степена заштите које би обезбедило сигурну заштиту од ових средстава подразумева повећање пасивне заштите са крова на више од 500 mm челика, што значи и драстично повећање масе тенкова. Наиме, површина тенка са крова већа је него са чела, чак и ако се узме у обзир само купола, уколико се конструктор определи само за обезбеђење преживљавања посаде. Како је маса данашњих тенкова већ на горњој граници практичности, са гледишта покретљивости и логистике, преостаје само коренита промена концепције тенка или ослањање на активне системе заштите, који би се уграђивали на постојеће тенкове. У оба случаја енормни су трошкови обезбеђења заштите од ПОВР са дејством на кров.

та! Реално, то је десетострука вредност у односу на стварну дебљину кровног оклопа већине тенкова. Наравно, за коришћење те могућности, ракета мора да лети 0,8–1 m изнад циља.

Ракета има следеће димензије: пречник 150 mm и дужину 900 mm, а пакује се у фабрички херметички затворене контејнере за једнократну употребу (од композитног материјала на бази епоксидне смоле ојачане арамидним влакнима – кевлар). По њеном лансирању, на треножно постоље се поставља нови контејнер. Ракета није малих габарита, с обзиром на конкуренте чији је домет приближно еквивалентан. Примера ради, ракета Milan има знатно мању масу (6,7 у односу на 10,9 kg), што се рефлектује на укупну масу система: 27,7 kg Milan, 37 kg BILL са дневним нишаном, а 45 kg са дневним и ноћним нишаном.

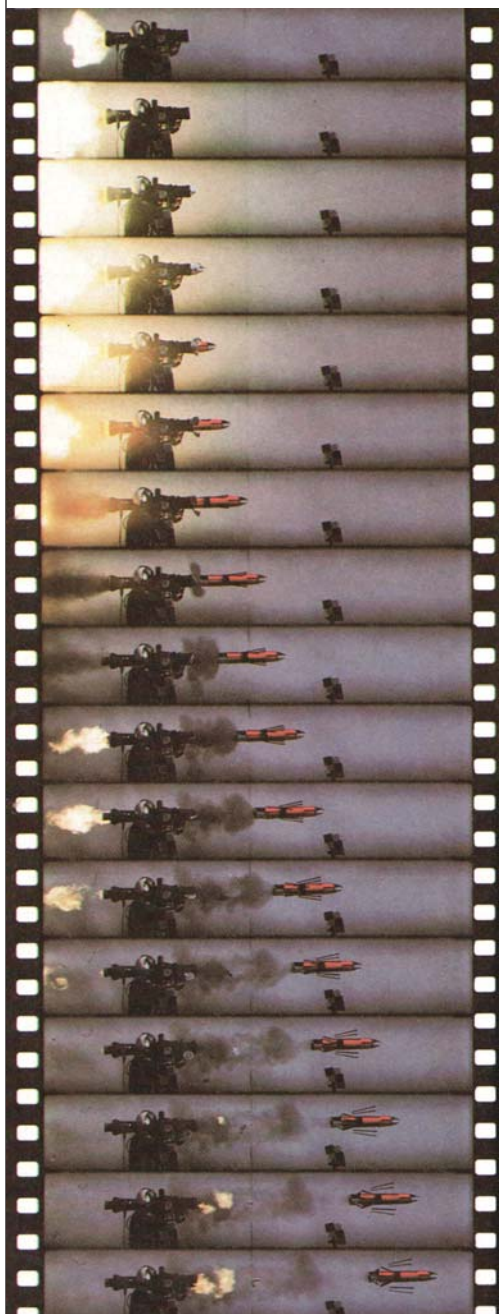
Тајна веће масе ракете са контејнером лежи у жељи конструктора да се угради бојева глава релативно велике пробојности, која је чак и моћнија у односу на прву варијанту ракете Milan, али је код BILL она нагнута према доле, што заузима значајан простор у телу ракете, те је и пречник ракете већи (код првих варијанти ПОВР Milan 90 mm, касније 115 mm), а и маса самог контејнера.

Навођење ракете BILL је полуактивно командно (SACLOS – semi automatic command to line of sight), при чему оператер треба да одржава кончаницу на циљу, док се сигнали за коректуру путање лета ракете шаљу преко жице. Систем за управљање детектује ласерске кодираних сигнале са задњег дела ракете, тако да је ометање у великој мери отежано, ако не и онемогућено. Поред тога, кодирани

сигнал се разликује од ракете до ракете и одговарајући је за сензор на лансеру,



Секвенца дејства на циљ



Секвенца лансирања ПОВР BILL

малног ефикасног домета од 2.200 метара. Најмањи домет је 150 метара.

Међутим, најинтересантије је решење бојеве главе. Уместо да се користи класична кумулативна бојева глава оријентисана према напред, са кумулативним конусом чија се оса поклапа са осом ракете, примењена је кумулативна бојева глава чија је оса нагнута према доле за 30°. Пробојност бојеве главе је 700 mm челика за балистичку заштиту – ако је кров тенка хоризонталан, његова дебљина морала би да износи чак 350 mm, како би се обезбедила пуна зашти-



тако да се више ракета може симултано лансирати и независно успешно наводити свака на „свој“ циљ са свог лансера. Такође, занимљива је чињеница да се поред дневног нишана може користити и дневно-ноћни нишански систем на бази термовизијске камере. Довољно је рећи да велика већина тенкова у време када је BILL уведен у употребу није ни имала термовизију, а и данас је она заступљена само на најсавременијим тенковима! Термовизија има велике предности над појачивачима светла и телевизијом ниског нивоа осветљења јер се добија термална контрастна слика циља у односу на околину, тако да се са великом тачношћу могу детектовати и циљеви који су маскирани.

## Унапређена варијанта

Унапређену варијанту ракете BILL – BILL 2 – уведена је у оперативну употребу 1988. године. Осамдесете године обележиле су ширу пролиферацију ЕРО. Међутим, упркос мишљењу многих стручњака, ПОВР BILL су чак и након додавања ЕРО на поједине тенкова обезбеђивале довољну пробојност да се након ЕРО пробије и основни оклоп. Ипак, шведски стручњаци сматрали су да је за остваривање довољног ефекта у унутрашњости тенка (довољан за детонацију пуњења муниције) потребно извести одређене модификације и унапређења. Из



Унутрашњост ракете BILL

тог разлога новонастала ракета BILL 2 добила је потпуно нови тип бојеве главе. Уместо постојеће, уграђене у две бојеве главе у тандему, које су биле оријентисане под знатно већим углом. Тачније, главна бојева глава, монтирана позади, иза ракетног мотора је вертикална, пречника 110 mm и релативно кратка, те је постигнута мања пробојност у односу на претходну – више од 510 mm челика (према другим подацима 550 mm), али је с обзиром на њену оријентацију повећана пробојност хоризонталног кровног оклопа (претходна бојева глава 350 mm).

Предња бојева глава оријентисана је према доле и благо према назад, тако да се кумулативни млазови две бојеве главе фокусирају у једној тачки на оклопу тенка. Прва, мања бојева глава пречника 40 mm активира ЕРО (иначе има пробојност већу од 240 mm челика), док кумулативни млаз друге бојеве главе неометано пробија основни оклоп тенка. Испитивања су показала да је само основна бојева глава довољна за пробој и ЕРО и основног оклопа, али је предња, мала бојева глава вероватно постављена због могућности појаве неких напреднијих типова ЕРО са повећаним степеном заштите.

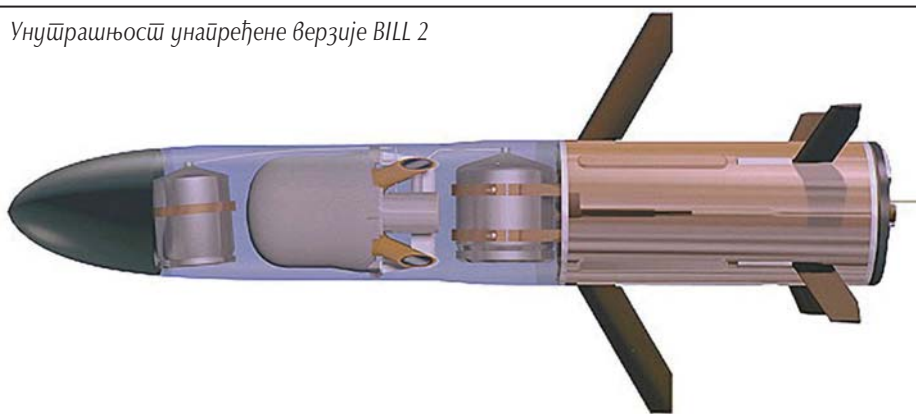
Поред тога, користе се два сензора: оптички и магнетни. Оптички служи за проналажење раздаљине до циља, а магнетни за одржавање оптималног растојања до магнетичног циља попут тенка. Такође, присутан је и ударни упаљач. У зависности од типа циља, активирају се поједини сензори и упаљачи. Примера ради, када се дејствује по тенковима, користе се оба сензора, и оптички и магнетни, за прецизно активирање у оптималном тренутку. Приликом дејства на неоклопљене циљеве, ракета дејствује директним ударом у циљ, а на заштићене циљеве (типа бункера или пешадије у заклону) користи се само оптички сензор, и ракета дејствује са горње стране. ■

Др Себастиан БАЛОШ

## ВРСТЕ ЛАНСИРАЊА

Поред лансирања са земље (посада два до три човека), омогућено је и лансирање са возила. Обезбеђено је и лансирање са лаких теренаца, с тим да се лансер може скинути и користити са земље, а могуће је и лансирања са оклопних возила, при чему је знатно већа заштита посаде. Швеђани су развили и врло занимљив комплет за транспортовање система – од стране падобранаца.

Унутрашњост унапређене верзије BILL 2





# ЛАНСИРНО СЕЧИВО

Убојито дејство малог експлозивног дрона може се мерити са минобацачима, бацачима граната, другим оружјем сличног калибра, а и са ракетним системима малог домета. Међутим, у односу на њих, тај систем има и специфичности. Захваљујући камери може током лета у ваздуху да извиђа и региструје циљеве пре него што оператер одреди мету на коју ће се дејствовати. Даљим истраживањима требало би да се унапреде особине које омогућују дигиталан приказ (борбеног окружења помоћу умањених беспилотних ваздухопловних система.

Авганистан. Извиђачко возило америчке војске нападнуто је у кањону. Војници искачу и заузимају погодне положаје, осматрају и отварају ватру на уочене стрелце. Ватра по њима не престаје. Један војник из возила извлачи кутију, дужине нешто веће од пола метра. Отвара је, узима специјалан осматрачки уређај, уочава мету и притиска окидач. Из кутије излеће умањена беспилотна летелица, шири крила и лети неколико метара у ваздух. На летелици се укључује камера, снима терен испред себе. Оператер уочава неколико противничких стрелаца груписаних у ували,

која им служи као заклон. Прелеће их, окреће летелицу и усмерава на њих. Уследила је експлозија. Још један дрон лансиран је на другу групу стрелаца. Обезбеђено је довољно времена да пристигне друга патрола, која је прихватила борбу са остатком противничких бораца у заседи. Након експлозије и дејства пристиглих војника, престала је противничка ватра по америчким војницима.

Ово је само препричани сценарио кратког видео-спота, којим се представља ново борбено беспилотно оруђе названо „свичблејд“ (Switchblade), што би се могло превести као сечиво које се пребацује (кроз ваздух), а у слободнијем



преводу „лансирано сечиво“. Амерички војници су га назвали и „алтернативни скакавац“, што говори да има позитиван утицај и на психичко понашање војника у борби, који су примену тог борбеног средства прихватили са дозом хумора.

## Умањена наоружана летелица

Дакле, на небу се појављује нова генерација „дронска лилипутанаца“. Реч је о малим наоружаним беспилотним летелицама, које у себи садрже дневно-ноћну камеру, електронске уређаје за пренос и пријем сигнала и, наравно, одређену количину експлозива. Комплет „лан-

сираног сечива“ сачињава неколико контејнера са наоружаним летелицама и трножац за антену. Њиме се успоставља линк за пренос и пријем података и управљање, односно повезивање са тактичком комуникационом мрежом. Линк обезбеђује пријем слике са камере на летелици и пренос управљачких команди на њене управљачке системе. Оператер има и посебан уређај (конзолу са два џојстика) за управљање и екран за праћење лета. Пре лансирања дрона из контејнера оператер развија антену, а потом укључује конзолу, активира линк, који самостално обавља аутодијагностику и проверава да ли постоји неки квар или је све већ спремно за лансирање. Прити-



ском на дугме дрон излеће из умањеног контејнера, шири крила и лети у правцу циља.

Систем је представила компанија „AeroVironment” августа 2013. године.

Убојито дејство овог оруђа може се мерити са бацачима граната 30–40 mm или другим оруђима сличног калибра, а и са ракетним системима малог домета. Међутим, у односу на њих овај систем има неке специфичности. То је, пре свега, могућност да лети у ваздуху око пола сата, пре него што оператер одреди циљ дејства. Поседује камеру, која се може употребити за кратко извиђање борбеног простора, откривање више циљева и избор оног који представља највећу опасност. Предвиђено је унапређење летних особина тог беспилотног уређаја, што би му омогућило да се у ваздуху задржи и дуже времена. Долет летелице је 5–10 километара. Путањом лета може се управљати помоћу уређаја за контролу.

Наравно, реч је о веома покретљивој летелици, са електричним (нечујним) мотором, чија брзина лета износи 35–44 m/s. Те летне особине омогућују оператеру да заузме позицију у којој би прецизно дејствовао на циљ с највећим ефектом. Може се, чак, увести у утврђени објекат кроз прозор или већу пушкарницу, што му даје бројне предности у односу на артиљеријска оруђа с убацном путањом, посебно у урбаним дејствима.

Постоји и опција да се прекине лет уколико се ситуација промени након лансирања, ако на пример циљ буде уништен неким другим ватреним средствима, а може се упутити и на секундарну мету. Посебно се истиче чињеница да прецизност овог борбеног средства смањује колатералну штету. Такође, напомиње се да овакви системи знатно смањују број захтева из основних јединица за артиљеријском, ваздухопловним или неком другом ватреном подршком. То омогућује да јединице ватрене подршке делују по већој дубини борбеног распореда противника.

Искуства из Авганистана указују и на чињеницу да је то борбено средство посебно погодно за дејство на брдско-планинском земљишту. Војни теоретичари га описују као борбено средство за употребу у сукобима ниског интензитета.

Тактичари су оценили да је то оруђе погодно за дејство у нападу, када пе-

*Ново борбено беспилоотно оруђе названо „свичблејд”, у слободнијем преводу „лансирно сечиво”, амерички војници називају и „алтернативним скакавцем”*



### СТРЕЉАЧКИ ДРОН

Како се оружје у копненој војсци назива стрељачко, тако у стручној литератури за „свичблејд” наоружану беспилотну летелицу кажу да је „стрељачки дрон”. Њиме рукује један оператер, који може да носи више таквих летелица. На тај начин унапређује се војничка тактика, стрелац добија квалитет више, а борбена дејства предвиђени исход. Поред тога, долази до велике промене у могућностима стрелца да дејствује по противнику, који је и по неколико километара удаљен од њега. Са више оваквих наоружаних летелица, истовременим дејством може да се оствари већи ефекат него са класичном ватреном подршком. Извиђачки и осматрачки подаци са његове камере омогућују и боље познавање непосредне ситуације у борбеном окружењу.

Оваква наоружана летелица функционише попут обичног извиђачког дрона, међутим како има бојеву главу, може да дејствује по противничком циљу. Ниска цена омогућује рентабилност дејства и по малим или појединачним циљевима. Код наоружане беспилотне летелице оператер сам или по команди свог старешине, дејствује непосредно и у реалном времену.

Ако се програмира, та наоружана летелица може самостално, аутоматски да дејствује по циљу. То су два, нова тактичка поступка у борбеним дејствима. Ово оруђе може бити ефикасно и у заседним дејствима. Вероватно ће војни теоретичари и тактичари наћи много задатака за ту малу убојиту летелицу. С друге стране, кад противнички стрелац очу да му микродрон долази, не може много да учини. Једино би нека врста мреже изнад ватреног положаја могла да спречи први дрон да изазове смртне последице, а већ други може да улеће кроз начињену рупу.

Тактичке могућности овог дрона ограничене су техничким особинама, долетом и количином експлозива. Али, маштовити борци откриће многе могућности где се може ефикасно употребити.

шадиија или моторизоване снаге наићу на добро организовану одбрану противника и морају да се зауставе и заузму повољне положаје. Тада се вођењем ових дрона може дејствовати по кључним елементима борбеног поретка противника, односно добро утврђеним ватреним тачкама, и створити услови за наставак напада. У одбрани је њихово дејство ефикасно и по јединицама које наступају у колонама или по средствима као што су митраљеци, бацачи граната, лака артиљеријска средства и другим покретним и непокретним ватреним тачка-

ма, а и против лако оклопљених или других возила, до удаљености долета.

Ова летелица спада у категорију „малих убојитих ваздухопловних наоружаних система” (LMAMS – Lethal Miniature Aerial Munition System). У телу беспилотне летелице, масе од шест до седам килограма, налази се 40-милиметарска бојева глава. „Свичблејд” шаље видео стреаминг из ЕО (електрооптичког) сензора, који омогућава оператеру да означи циљ. У том моменту овај систем постаје убојито оружје, које се самостално наводи на циљ и детонира ма-



лу бојеву главу. Увешбан оператер може тај систем да употреби за 20 секунди. Захваљујући електричном мотору ова летелица може летети бешумно, а због мале величине веома ју је тешко открити, дању а посебно ноћу, чак и из непосредне близине.

Након једногодишњег полигонског опитовања у Новом Мексику, крајем 2012. године у Команди копнених снага САД одлучено је да се 75 ових потрошних система пошаље у Авганистан. Тамо су амерички стручњаци наставили испитивања у стварном борбеном окружењу. Колико је то ефикасан и прецизан борбени систем говори чињеница да су команданти тражили повећање броја „свичблејда“.

## Борбени јастреб

Сличан систем развијен је у компанији „Текстрон системи одбране“ (Textron Defense Systems), назван „борбени јастреб“ (BattleHawk), који има сличне летне и бојеве особине и може се интегрисати са сензором на терену, који је детектовао противнички циљ.

Основна конфигурација оба ова система, поред контејнерског лансера са беспилотном летелицом, садржи контролну јединицу за оператера. Разлика је у томе што је „јастреб“ нешто већи, а испуљује се из цевастог контејнера налик на минобацач. У контролном уређају је склоп за везу, који линком за податке, путем операторског интерфејса, омогућује управљање. Користе се преносиви уређаји за широкопојасну везу, којом се иначе преносе обавештајни и извиђачки подаци, управља борбеним дејствима и



„Јастреб“ има сличне летне и бојеве особине као „свичблејд“ и може се интегрисати са сензором на терену, који је детектовао противнички циљ

„Борбени јастреб“ је нешто већи од „свичблејда“, а испуљује се из цевастог контејнера налик на минобацач



шаљу команде до најнижих потчињених.

Контејнер са дроном (склопљених крила) има ножице којима се успоставља погодан положај за лансирање. У беспилотној летелици су сензори, дневно-ноћна камера, интегрисан систем за навођење бојеве главе, дата линк, напајање и мотор. За обуку у коришћењу развијен је симулатор.

Систем може да делује аутономно, полусамостално или ручно. Оператер може изабрати унапред одређене циљеве помоћу географске локације (ГПС координата) или да визуелно идентификује мету и управи летелицу према њој. У припреми за дејство оператеру може да се достави мапа бојног простора са откритим циљевима за дејство. Међутим, како су збивања у борби веома динамична, циљеви могу променити положај, оператеру је омогућено да прати податке са других осматрачких сензора, те да се ослони на саму камеру у беспилотној летелици и да за време лета изабере циљ за дејство. Зависи, свакако, да ли је реч о почетним или дејствима током борбе. Након позитивне идентификације мете, оператер најчешће добија команду по ком циљу да дејствује, међутим, омогућено је и да га самостално одреди.

Паралелно са овим пројектом Развојни и инжењерски центар за ваздухопловна и ракетна истраживања (AMRDEC – Aviation and Missile Research, Development, and Engineering Center) развија пратеће компоненте и технологије за прецизну муницију у тзв. програму мале органске прецизне муниције (SOPM – Small Organic Precision Munition). Развија се неколико компонента као што

су стабилизација слике и аутотракер, сигуран линк за пренос података, системи за напајање, мале бојеве главе, сензори за ласерско мерење висине и електронски управљачки системи за беспилотне летелице.

## Потрага за универзалним решењима

Канцеларија за истраживање ратова у 21. веку Агенције за одбрамбене пројекте и истраживања (DARPA), учествује, такође, у развоју средстава за прецизно дејство у блиској борби (CCLR – Close Combat Lethal Recon), заједно са ваздухопловним снагама. Циљ је смртоносна минијатурна муниција за летеће системе (LMAMS). Из тог пројекта проистекао је и преносиви летећи наоружани систем за пешадију, који може да дејствује и у условима када не постоји оптичка видљивост. Користе се искуства у развоју беспилотних летелица, система за навођење у ратном ваздухопловству и практични резултати постигнути на испитним полигонима и у борбеним условима у Авганистану. Предвиђено је да се системима за самонавођење, унапреде лансери за гранате 40 mm ALGL, муниција за противавионски топ M2, противоклопни систем M3 – Karl Gustaf 84 mm и AT – 4. Тиме ће ови борбени системи постати електрооптичко вођено оружје са малим бојевим главама. Дејствоваће по принципу LMAMS, односно имаће способност да лете одређено време изнад циља, чекајући оптималне услове за дејство.

Како ће бити у непрекидној комуникацији са оператером, он ће имати пред



Како ће бити у непрекидној комуникацији са оператером, он ће имати пред собом видео снимак циља уживо, односно у реалном времену. То је веома повољна особина ако се дејствује по покретним циљевима и када оператер даје команду за напад у најповољнијим околностима.

Дакле, замисао се односи на пројекте унапређења муниције за оружја и оруђа код којих се може применити нова муниција способна да лети попут малих дрона. У ту муницију уграђена је електрооптичка контрола система за навођење, која подразумева аутоматско праћење циља, могућност утицаја оператера

оружја за једнократну употребу. За сада је то први дрон из нове врсте минијатурних беспилотних летелица, које још зову и „мале камиказе“ или „дрон лилипутанац“. Војни теоретичари истичу да је систем функционалан захваљујући алгоритмима за тачно праћење циљева, те да ће, без сумње, бити од непроцењиве вредности на ратиштима у пешадијским јединицама, где ће ови мали дрона бити распоређени.

Тимови војника ће уз помоћ ових убојитих беспилотних летелица имати много већи степен „ситуационе свести“ (како то тумаче западни војни теоретичари), односно, бољу и целовитију прегледност над борбеним простором, као и

## ПОСЕБНОСТ

Систем LMAMS има неколико способности. Може да током лета, аутоматски прати циљ који оператер обележи. Оператер може да, такође, мануелно контролише систем и по потреби да усмери своју пажњу на одређену област или тражени објекат. Аутономност лета од 30 минута обезбеђује довољно времена да се осмотри бојиште, уоче противнички циљеви, процени који су најопаснији за јединице у контакту и дејствује по њима.

Убојито дејство бојеве главе је у пречнику четири метара, а на удаљености од 10 m распростире се секундарно ударно и топлотно дејство, које може изазвати повређивање, оштећење на борбеном возилу или пожар. За сада је остварена прецизност погађања до једног метра око циља. Поред тога, ова беспилотна летелица има могућност да се програмира да сама прати покретни циљ или да се усмери на стационарну мету и прати збивања око ње. Дејство може бити одложено све док летелица има напајање да се одржава у ваздуху.



на ток лета и усмеравање на циљ са највећом прецизношћу.

Споменута канцеларија у агенцији DARPA, новембра 2010. године расписала је конкурс за развој таквих борбених система. Након тестирања опитних модела, изабрана су три пројекта системе оружја за пробну серију. Априла 2011. године, компаније „AeroVironment“, „Иновативне аутоматизоване технологије“ (IAT – Innovative Automation Technologies) и „Текстрон одбрамбени системи“ изабране су за реализаторе. Већ 2012. године IAT развио је мини-беспилотну летелицу (Mini UAV), а „AeroVironment“ поменутог „скакавца“.

Летелица „свичблејд“ третира се као потрошна роба, муниција, а не као

способност за изненадна дејства из ваздуха по уоченим циљевима.

„Свичблејд“ се назива и мала паметна тактичка летећа бомба. За сада је копнена војска САД (2012–2013. године) уложила у „AeroVironment“ 4,9 милиона долара, које су намењене пробној серији тих наоружаних летелица за КоВ.

Дакле, америчка копнена војска, у сарадњи са ратним ваздухопловством и агенцијом DARPA, истражује ново подручје употребе електрооптичког навођењег оружја – минијатурне муниције за дејство из ваздуха. Та идеја може да омогући развој нове врсте самонавођене муниције, уколико сутрашња нанотехнологија омогући уградњу оваквих система и у пешадијско оружје. Таква

муниција ће сама налазити свој циљ, а стрелац ће бити обавештен о ефектима које је постигао. Наравно, то значи и економичност, јер војници више неће расипати муницију испуштајући рафале према противнику. Биће довољан један или неколико паметних метака, који ће онеспособити, сваки појединачно, по једног противничког борца.

Други циљ је могућности да се оружје користи у ситуацијама када јединица није изложена непосредном ватреном дејству, а положај противника је познат. Такође, таква минијатурна вођена оружје могла би бити корисна у току ангажовања против непријатеља, који има повољан положај, при чему га није могуће неутралисати директним ватреним ударима и непосредним нападом пешадије. Употреба LMAMS дрона смањила ће, такође, ризик за оператера од дејства снајперисте или сличног прикривеног дејства противника. ■

*(Насићавак у следећем броју)*

Никола ОСТОЈИЋ



## НЕИСПРАВНИ ЛОКАТОРИ ЗА ТРАГАЊЕ И СПАСАВАЊЕ

Почетком фебруара на америчком сајту [www.militarytimes.com](http://www.militarytimes.com) обја-



вљени су подаци о високом степену неисправности локатора који се налазе у избацивим седиштима америчких борбених авиона. Намена локатора јесте да, након што пилот принудно напусти авион, спасиоце аутоматски обавести о позицији пилота у невољи. Америчко ваздухопловство потрошило је 2009. године 30 милиона долара за опремање ваздухоплова локаторима типа AN/URT-44.

Од тада до данас, у 22 истражена случаја катапултирања пилота утврђено је да су локатори заказали у 10 случајева. Најдрастичнији случај десио се јануара 2013 – тада је настрадали пилот F-16 који је нестао у Јадранском мору, пронађен тек након три дана, јер је уређај AN/URT-44 заказао. Након тог удеса велики број пилота почео је да на задатке носи своје мобилне телефоне како би се у случају нужде јавили спасиоцима.

Због свега наведеног, америчко ваздухопловство планира да до краја наредне године замени све непоуздане локаторе новим типом уређаја. ■

## ТАРАНИС УСПЕШНО ЛЕТИ

Британска компанија „BAE Systems“ обелоданила је 5. фебруара ове године податке о првим летовима њихове најновије беспилотне летелице. Речено је да представља технолошки најна-



преднији ваздухоплов који је икада произведен у Великој Британији. Беспилотна летелица „таранис“ добила је назив по келтском богу. Њен развој категорисан је као строго поверљив, због чега у јавности нема превише података. Иако су подаци о првим летовима објављени тек сада, стручни извори процењују да су први летови обављени још августа прошле године на опитним полигонима у Аустралији.

У развој летелице досада је уложено око 185 милиона фунти. Очекује се да ће бити наоружана и да ће моћи да извршава низ борбених задатака за које беспилотне летелице до сада нису биле предвиђене. Летелица је у нормалној конфигурацији тешка око осам тона. Може да лети суперсоничним брзинама и одликује се стелт карактеристикама. Сматра се да је „таранис“ само технолошки демонстратор, а да ће беспилотне борбене летелице развијене на искуствима стеченим у том програму бити уведене у наоружање око 2030. године. ■



## ШВАЈЦАРЦИ ГЛАСАЈУ ЗА ГРИПЕН

У складу са званичном политиком, у Швајцарској ће се 22. маја ове године одржати јавни референдум о намери државе да купи 22 вишенамесна борбена авиона „грипен“ шведске производње. Одлука је уследила због притиска опозиционих партија да се преиспита тај уговор. За расписивање референдума приложено је 65.000 неопходних потписа грађана. На сличан начин грађани су пре две деценије на референдуму одлучивали и о куповини америчких авиона F/A-18 Hornet. ■

Припремио С. В.



Самоходни обалски противбродски  
лансер „рубeж“

## БРОМ



Снимио Радован Поповић

**У наоружање ЈРМ „рубeж-Е“ уведен је 1979. године, неколико месеци после усвајања тог система у инвентар РМ СССР-а. Основна ватрена јединица била је батерија ракета обала-море – БРОМ, коју је чинио један „рубeж“. На крају службе преостала два примерка из Радовића премештена су у складиште у Лепетанима. Ту се и сада налазе на отвореном, изложени временским условима.**

**П**ротивбродска радарски самонавођена ракета П-15 (НАТО код SS-N-2A STYX) уведена је у наоружање Ратне морнарице СССР-а 1960. године као први ракетни систем погодан за широку примену на брзим малим ратним бродовима. Ракета конвенционалне аеродинамичке шеме са

великим фиксно постављеним крилима могла је да погоди циљ на удаљеностима од осам до 48 километара. Ефикасност крилате ракете са бојевом главом од готово пола тоне потврђена је у пракси 1967. године, када је потопљен израелски разарач „Елиат“.

Вест да је посада релативно јефтиног ракетног чамца потопила ратни

брод једне технолошки снажне државе утврдила је место противбродских ракета високо на листи приоритета модернизације ратних морнарица.

### Развој

У међувремену, развој П-15 наставио се и 1965. године, када је у наоружање РМ СССР уведена П-15У са крилима која су се отвараола после изласка ракете из лансера. Смањење габарита омогућило је умањење димензија лансера на броду. Уследиле су ракете П-15ТГ са ИЦ главама, а за самонавођење „кондор“ и „снегир“.

У другој половини шездесетих година радило се на модернизованом ракетном систему П-15М „термит“ са подваријантама са радарским и ИЦ самонавођењем, која је до циља летела на ви-



Прве званичне фотографије „рубже-Е“ настале су 1984. године после завршетка пријема технике и обуке посада. У то време биле су класификоване као поверљиве и до сада нису објављиване. (МЦ „Одбрана“, Ж. Јанковић)



сини од 25 или 50 метара за разлику од П-15, која је са висином лета од 100-200-300 метара била превише изложена противракетној одбрани ратног брода. Званично, „термит“ је уведен у наоружање 1972. године – за почетак на ракетним чамцима и великим противбродским бродовима (разарачима).

У време када се ближио завршетак развоја „термита“, 1970. године, у бироу „Радуга“ у месту Дубна, покренут је задатак пројектовања обалског противбродског система „рубж“ на великом теренском возилу МАЗ-543. У основни, два лансера за „термит“ постављена су на покретну платформу на задњем делу возила, а у средини се налазила кабина за посаду, радар „харпун“, систем за управљање ватром, уређај за идентификацију бродова „свој-туђ“ и средства везе. Већина система пренета је са ракетног чамца пројекта 205У (НАТО код „Оса II“) и прилагођени су уградњи на возило.

Такав самоходни обалски противбродски лансер (СОПЛ) требало је да буде потпуно аутономно средство ратне технике, које чини самосталну борбену јединицу еквивалентну ракетном чамцу на мору.

Прва гађања из „рубже“ била су код места Фиолент на Криму 1975. године.

Развој ракетног система завршен је 22. октобра 1978. године, када је актом Савета министара СССР систем 4К40 „рубж“ уведен у наоружање.

Обалска одбрана РМ СССР формирала је дивизионе од четири СОПЛ 3С51 и четири возила за превоз ракета и попуну лансера. У једном дивизиону, по материјалној формацији, налазило се 16 ракета.

Државе које су наоружање увозиле из СССР-а брзо су препознале врлине „рубже“ и наручиле су лансере за развој властите обалске одбране. У свакој од четири флоте – Црноморској, Балтичкој, Северној и Тихоокеанској – формирана је по једна бригада наоружана „рубжема“. У РМ СССР користио се и систем „редут“ са ракетом надзвучне брзине крстарења П-35, који је био под забраном извоза. За извоз је прилагођена подваријанта „рубже-Е“ без система идентификације провенијенције ратног брода. Извозне ознаке ракете „термит“ биле су П-21 са радарским и П-22 са ИЦ самонавођењем.

Током производње до 1989. године „рубже-Е“ набавиле су ратне морнарице које су већ користиле бродове наоружане ракетама П-15 – у Варшавском уговору корисници „рубже“ били су ДР Немачка, Пољска, Румунија и Бугарска, а у „трећем свету“ Алжир, Индија, Јемен, Куба, Либија, Сирија и Вијетнам. На листи корисника била је неблоковска Југославија.

## Крилата ракета и лансер на точковима

Ракетни систем „рубж“ дејствује са обале по циљевима на мору. У непосредном гађању за откривање и захват циља користи се радар СОПЛ. У посредном гађању за откривање циљева и од-

Лансер система „рубже-Е“ на ваљаном положају 1984. године (МЦ „Одбрана“, М. Риљић)





Посада унутар командно-управљачке кабине СОПЛ (МЦ „Одбрана“, З. Јанковић)



ређивање елемената за гађање користи истурени осматрач брод, летелицу или радар јединице обалског осматрања и јављања. Улогу посредника – истуреног осматрача – може имати и други СОПЛ, удаљен на домету средстава везе која користи.

Максимална даљина гађања је до 80 km, а уз поуздане податке о циљу и са смањеном вероватноћом погађања и до 90 километара. Минимална даљина зависила је од надморске висине обале – ако је висина била мања и минимални домет био је мањи. Према табlici из техничке документације система, за надморску висину од 150 m предвиђена је минимална даљина гађања од осам километара, за 200 m даљина од 11 km, за 400 m даљина од 13 km, за 600 m даљина од 18 km и за висину од 800 m даљина од 22 километра.

Ватрени положај требало је да буде што ближе обалном рубу, али ако то из географских или тактичких разлога није било могуће, СОПЛ је могао да дејствује са максимално 19 km удаљености од обале.

Из система „рубeж“ може се гађати циљ који се креће брзином до 80 чворова при стању мора 5 у рејону циља и брзини ветра до 20 m/s.

Сваки СОПЛ био је аутономна покретна јединица која је после укрцавања ракета могла да се креће до ватреног положаја без потребе за накнадним радовима на припреми ракете.

После доласка на ватрени положај време потребно за оријентацију возила и развој у борбени положај било је од две до пет минута, зависно од географ-

ско-топографске удаљености ватреног положаја и оспособљености посаде. Затим се укључује радар и одређују се параметри кретања циља и почетни подаци за гађање, а на крају следи команда за старт ракете. СОПЛ може да ради у дежурном режиму до два часа. Време преласка у дејство је 60 секунди. Са системом „рубeж“ дејствује се са две ракете са интервалом лансирања од седам до девет секунди.

Платформа возила је МА3 543М, четвороосовински теренски аутомобил кога покреће дизел мотор од 520 КС. На возило је постављен лансер КТ-161 (извозна ознака КТ-161Е) у који су укрцаване две противбродске крилате ракете П-21 и П-22. Лансер се покреће по правцу до 45°, и елевацији ради заузимања положаја за лансирање ракете (на десном боку од 60° до 130°, а на левом боку од 50° до 130°).

У командно-управљачкој кабини (КУК) у извозној подваријанти, каква се користила у ЈРМ (Југословенској ратној морнарици), смештени су систем за управљање ракетним гађањем „корал-

## ПРИМЕРЦИ

У наоружање ЈРМ уведено је десет СОПЛ који су добили петознаменкасте ознаке из секвенце одређене за ракетне системе – од 22759 до 22768. Број се не подудара са годином производње СОПЛ. Најстарији примерак био је 22764 произведен 1978. године, примерци 22761, 22762 и 22763 су из 1979. године, 22765, 22766 и 22768 из 1980. године, 22767 из 1981. године, а 22759 и 22760 из 1983. године.





Отворен џоклопац на лансеру „открива“ ѓредњи гео радарски самонавођене ракете П-21 (МЦ „Одбрана“, Р. Појовић)

БЕ” (електромеханички рачунар), уређај за предстартну припрему и проверу ракете РПК-Е, уређај за мерење нагиба возила РДУ-АЕ, уређај за оријентацију возила са жиромагнетним компасом и средства везе.

Унутар КУК налази се радар „харпун-БЕ”, а радарска антена је на предњем делу КУК. Радар податке о откривеним циљевима предаје у рачунар „корал-БЕ”. Удаљеност на којој радар може открити циљ у нормалним условима радарске видљивости са СОПЛ, у зависности од надморске висине положаја, већа је од 100 km са висине до 600 m ако се СОПЛ налази на нивоу мора у повољним метеоролошким условима и доброј радарској видљивости.

Током рада СОПЛ у дежурном режиму и гађања, основни извор електричне енергије је аутономни извор напајања (АИР) са агрегатом са турбогасним мотором номиналне снаге 110 КС (81 kW), два генератора истосмерне струје ГС-18НО снаге 32 kW и једним генера-

тором изменичне струје снаге 22 kW/220 V.

Резервни извор је један генератор истосмерне струје ГС-18НО, који добија погон преко кутије за регулацију снага од главног погонског мотора возила. Због ограничене снаге једног агрегата, током гађања користе се акумулатори возила. У дежурном режиму СОПЛ може да ради до два часа.

Посаду СОПЛ чине командир, возач, који је уједно послужилац лансера, радарски техничар, задужен и за средства везе, оператор електричар и послужилац „корала-БЕ” и уређаја РПК-Е. По формацији, у ЈРМ посаду су чинили један официр и четири подофицира.

## На јадранским острвима

Предисторија набавке „рубеш-Е” за ЈРМ почиње средином шездесетих година, када су за модернизацију флоте из СССР-а увезени ракетни чамци пројекта 205, чије је основно противбродско наоружање била ракета П-15. Од 1965. до 1969. године у флотну листу уведено је 10 ракетних чамца. За следећу генерацију ракета П-20 и П-21/22 у ЈРМ је од 1976. до 1988. године уведено 28 лансера. По два лансера била су на шест РТОП класе „Раде Кончар”. Два велика патролна брода (касније су пре-

квалификовани у ракетне фрегате) ВПБР-31 и 32 грађена у СССР-у примљена су без ракетног наоружања, а накнадно су

добила по четири лансера окренута ка крми. На бродовима ВПБР-33 и 34 домаће градње четири лансера усмерена су према прамцу. Зато је одлука да се набави обалски противбродски систем са унифицираном ракетом била очекиван потез.

У наоружање ЈРМ „рубеш-Е” уведен је 1979. године, неколико месеци после усвајања тог система у инвентар РМ СССР-а. Набављено је десет СОПЛ. Пријем технике и обука посада завршени су 1983. године. Основна ватрена јединица била је батерија ракета обала-море (БРОМ), коју чини један СОПЛ. У јавности, ЈРМ није користила изворни назив, а „одомаћено” име постала је скраћеница за ознаку јединице – БРОМ.

По две батерије организоване су у обалске ракетне дивизионе (орд) – 201. орд на острву Мали Лошињ, 202. орд на Вису, 203. орд на Ластову и 204. орд у Радовићима. Пета јединица – 205. орд у Дивуљама, користила се за потребе обуке и као резерва за маневар одбраном у рату.

На последњој паради ЈНА, одржаној у Београду 1985. године на Дан победе, са поносом су приказани СОПЛ. У то време „рубеш-Е” био је средство за одвраћање агресора вредно пажње.

## РАКЕТА

Крилате ракете за „рубеш” у РМ СССР-а носиле су ознаку П-15М „термит”, односно индекс 4К51. По систему вођења, разликовале су се две подваријанте ракете – 3М51 са радарским самонавођењем извозне ознаке П-21 и 3М51ТГС са ИЦ самонавођењем извозне ознаке П-22. Дужина ракете је 6.565 mm, пречник тела 780 mm, а размах крила 2.500 милиметара. Стартна маса износи 2.523 килограма.

Ракета је из лансера излазила помоћу потиска стартног ракетног мотора са чврстим горивом. После пола секунде отварала су се крила и покретао се маршевски мотор са течним горивом ТГ-02, које се мешало са високотоксичним оксидатором АК-20К.

Стартни мотор, потиска 10 тона, омогућава лансирање и одваја се од ракете после 1,35 секунди лета. Потом ракета наставља лет брзином од око 0,9 М са маршевским мотором на висини 25 m или 50 m изнад мора, односно 250 m ако лети изнад чврстог тла. Инерцијалним системом ракета се наводи до рејона циља, где се укључује глава за самонавођење. Пред погодак у циљ, ракета „искаче” на већу висину, како би погодила палубу брода. Маса бојеве главе је 513 килограма. У складиштима РМ СССР биле су нуклеарне бојеве главе снаге 15 килотона.



## Средство за одвраћање

Обалски ракетни дивизиони осамдесетих година увежбавани су за одбрану од потенцијалне агресије на источну обалу Јадрана. Уместо „агресорског“ поморског десанта, 1991. године ЈРМ суочила се са „унутрашњим непријатељем“. Одлуком државног врха јединице и установе вида и готово сва техника евакуисани су из Хрватске.

До краја децембра 1991. године у Боку которску пресељени су 201. и 205. орд. У мају 1992. године завршено је исељавање са острва Вис и Ластово, па су 202. и 203. орд дошли у Црну Гору. Само један СОПЛ (број 22762) остао је у Хрватској на ремонту у Шибенику. Електроника тог лансера била је на ремонту у Морнаричком електронском заводу у Сплиту и извучена је у Боку которску. Касније је послужила за одржавање осталих СОПЛ.

После премештаја у Црну Гору јединице наоружане „рубежима“ преведене су у повишене мере борбене готовости јер је 6. јуна 1992. почела поморска бло-

Возило повишене проходимости МАЗ-543М омогућавало је излазак на ваишне положаје по острвском камењару (МЦ „Одбрана“, З. Јанковић)



### ТАКТИЧКО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

– борбена маса са две укrcане ракете.....	40.124 kg
– маса празног.....	34.910 kg
– дужина.....	13.950 mm
– ширина.....	3.150 mm
– висина.....	4.050 mm
– висина са подигнутом радарском антеном.....	7.000 mm
– мотор.....	дизел Д12А-525А снаге 382,5 kW (520 КС)
– брзина по путу са тврдом подлогом.....	60 km/h
– средња брзина кретања по делимично уређеном путу.....	25–30 km/h
– аутономија.....	635 km

када Савезне Републике Југославије. Послуге су дежурале током лета 1992. го-

дине, када се први пут очекивала оружанa интервенција НАТОа.

Један од примерака СОПЛ припремљен за испоруку Рајној морнарици Египта (Cofis)







Лансирање ракеће из „рубџа-Е“ либијске рајне морнарице



У реорганизацији ЈРМ, проведеној 1994. године, све ракетне јединице обалске одбране обједињене су у 110. обалској ракетној бригади у којој су формирана два дивизиона – један са пет и један са четири СОПЛ у касарни у Радовићима. Састав команде и борбене јединице чинили су професионални официри и подофицири.

Последње гађање са системом „рубџа-Е“ у ЈРМ било је на вежби „Ласер 21“, одржаној 1996. године, на мету израђену од расходованих торпедних чамаца. На исте мете ракетно гађање извели су ракетни бродови – фрегата РФ-33 и РТОП-404 и РТОП-405.

У условима међународне изолације, припадници 108. бригаде само основним одржавањем обезбедили су функционалност СОПЛ. Веће радове изводио је ремонтни завод „Космос“ из Бањалуке. Током 1998. ремонтвано је шест СОПЛ, а на још два радова су завршени у фебруару 1999. године. Почетак бомбардовања НАТОа 108. бригада дочекала је са девет СОПЛ. Само један није био у функцији јер се мотор борбеног возила налазио на ремонту у заводу у Чачку.

У припреми за одбрану отаџбине, 108. бригада провела је пуну мобилизацију са резервним саставом попуњеним младим људима из приморских места од Херцег Новог до Петровца, а током бомбардовања и са добровољцима са полуострва Луштица и рејона Грбља. Током 78 дана бомбардовања 108. бригада била је смештена дуж читаве обале. Ра-

кетне батерије груписане су у две борбене групе, смештене са ослонцем на великом броју уређених очекујућих рејона и ватрених положаја за брзо дејство.

Једна борбена група била је на полуострву Луштица и за заштиту људи и технике користила је подземно склониште на Обостнику. Борбена група, која је бранила јужни део обала, смештена је на потезу Петровац–Бар. Део јединице био је у дубини територија Црне Горе и смештан је са места на место као резерва ЈРМ за одбрану од евентуалног поморског десанта после првог очекиваног удара на обалску одбрану.

Због технолошке премоћи НАТОа, требало је да СОПЛ гађају са минималним трајањем радарског исијавања или са пријемом података од обалских осматрачких радара. Ратни бродови НАТОа нису ризиковали сусрет са „рубџом-Е“, па су патролирали по рубу зоне од 100 километара од обалног руба. У једном случају осмотрен је ратни брод НАТОа који је на кратко прешао ту линију удаљености, али је пловио у сенци великог танкера па је био заштићен од дејства, јер би ракета захватила цивилни брод.

### Наставак службе у Египту

Одлуком о преформирању Ратне морнарице СЦГ 2004. године, у материјалној формацији задржана су четири СОПЛ у саставу преформираних 108. бригаде обалске одбране, у којој су осим ракетног дивизиона била и артиљеријска оруђа обалске одбране. Пет СОПЛ пону-

ђено је на продају као вишак. После кратког времена, због високих трошкова одржавања, односно недостатка новца за генерални ремонт, одлучено је да се још два СОПЛ прогласе вишком.

Одлуком Савета министара СЦГ од марта 2004. године београдска фирма „Cofis“ задужена је за продају вишкова борбених система за које је занимање показала Ратна морнарица Египта (РМЕ). У првој транши, марта 2005. године, бродом је у Александрију пребачено пет СОПЛ. У пакету са СОПЛ продат је део ракета П-21 и П-22. Пре примопредаје је завод „Космос“ ремонтвао лансере у заводу у Тивту.

Губитак интереса за ратну морнарицу и смањење трошкова за одржавање технике и плате људства, били су разлози за одлуку Министарства одбране СЦГ из јануара 2006. године да се из наоружања повуку и последња два СОПЛ. Одлука Црне Горе јуна 2006. године да прогласи самосталност, представљала је, уједно, и крај постојања обалске одбране.

Фирма „Cofis“ је марта 2007. године предала РМ Египта два СОПЛ а преостале ракете продате су још у време постојања СЦГ. Преостала два примерка број 22767 и 22768 из Радовића премештена су на чување у складиште у Лепетанима, где се и сада налазе и пропадају изложени временским условима на отвореном простору. ■

Александар РАДИЋ