Институт за јавно здравље Крагујевац

Проф. др Драгољуб Ђокић
и сарадници

НАРОДНО ЗДРАВЉЕ У ТЕОРИЈИ И ПРАКСИ

Приправност и реаговање здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама

Проф. др Драгољуб Ђокић и сарадници

НАРОДНО ЗДРАВЉЕ У ТЕОРИЈИ И ПРАКСИ

Приправност и реаговање здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама

НАРОДНО ЗДРАВЉЕ У ТЕОРИЈИ И ПРАКСИ
Приправност и реаговање здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама

Издавач
Институт за јавно здравље Крагујевац

За издавача
Проф. др Драгољуб Ђокић

Уредник
Проф. др Драгољуб Ђокић

Рецензенти
Проф. др Нела Ђоновић
Проф. др Весна Пантовић

Ликовно-графичка опрема
Агенција КРУГ

Штампа
Прадо, Крагујевац

Тираж
500

ISBN 978-86-87775-03-9

Институт за јавно здравље Крагујевац

Проф. др Драгољуб Ђокић
и сарадници

НАРОДНО ЗДРАВЉЕ У ТЕОРИЈИ И ПРАКСИ

Приправност и реаговање здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама

МОНОГРАФИЈА

Крагујевац, 2010.

САДРЖАЈ

РЕЦЕНЗИЈЕ **9**

ЗНАЧАЈ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА ЗА НАРОДНО ЗДРАВЉЕ **13**
АКТИВНОСТИ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА 14
ЛИТЕРАТУРА 16

БИОТЕРОРИЗАМ КАО ВАНРЕДНА СИТУАЦИЈА У НАРОДНОМ ЗДРАВЉУ **17**
КОНТРОЛА ЕПИДЕМИЈСКОГ ПРОЦЕСА 17
ИЗАЗВАНЕ ЕПИДЕМИЈЕ - БИОТЕРОРИЗАМ 19
ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ БИОТЕРОРИЗМА 20
БИОЛОШКО ОРУЖЈЕ ДАНАС 22
КАТЕГОРИЈЕ БИОЛОШКИХ АГЕНАСА 23
КАРАКТЕРИСТИКЕ БИОЛОШКОГ ОРУЖЈА 24
НАЧИН ПРИМЕНЕ БИОЛОШКОГ ОРУЖЈА 25
ПРЕВЕНЦИЈА ЗЛОУПОТРЕБЕ БИОЛОШКОГ АГЕНСА 26
ЛИТЕРАТУРА 26

УЛОГА ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА **27**
ИСТОРИЈСКИ ПОЧЕЦИ НАУЧНЕ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ 28
ЕПИДЕМИОЛОГИЈА 20. ВЕКА 28
АКТИВНОСТИ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА 29
ПРОТИВЕПИДЕМИЈСКЕ МЕРЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА 31
ЛИТЕРАТУРА 32

КОНТРОЛА МИКРОБИОЛОШКИХ ОПАСНОСТИ: НАДЗОР У ПОПУЛАЦИЈИ, БЕЗБЕДНОСТ СПРОВЕДЕНИХ МЕРА ПРЕВЕНЦИЈЕ И УЛОГА МИКРОБИОЛОШКИХ ЛАБОРАТОРИЈА У НАДЗОРУ **34**
НАДГЛЕДАЊЕ – НАДЗОР У ПОПУЛАЦИЈИ 34
ТИПОВИ НАДЗОРА 35
Превентивни надзор 35
ОСНОВНИ ЧИНИОЦИ СИСТЕМА НАДГЛЕДАЊА 36
Сакупљање података 36
Анализа података 37
Интерпретацији података 38

ДИСЕМИНАЦИЈА ИНФОРМАЦИЈЕ И ЦИЉНЕ ГРУПЕ 39
САДРЖАЈ, ПРЕЗЕНТАЦИЈА И ИЗВОРИ ПОДАТАКА 39
ПОЉЕ ИСТРАЖИВАЊА ВАКЦИНА И СТУДИЈЕ О ВАКЦИНАМА 41
Разматрања о вакцини пре дозволе да се користи 41
Мониторинг после лиценце 42
Процена ефикасности вакцине 42
Процењивање имунолошким тестирањем 42
Студије сероконверзије 42
Студије серопреваленције 43
ПРОЦЕНА ПРЕМА ЕПИДЕМИОЛОШКИМ СТУДИЈАМА 43
Општи календар 43
Кохортне студије 43
Ретроспективне популације кохортне студије 43
Студије контроле случајева 43
Контраиндикација вакцинације 44
ЕВАЛУАЦИЈА ФАКТОРА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ПРОГРАМ ВАКЦИНАЦИЈА И ПОСЛЕДИЦЕ ИМУНИЗАЦИОНОГ ПРОГРАМА 44
МИКРОБИОЛОШКЕ ЛАБОРАТОРИЈЕ 45
ЗАКЉУЧАК 45
ЛИТЕРАТУРА 46

ПРОЦЕЊИВАЊЕ РИЗИКА ПО НАРОДНО ЗДРАВЉЕ И УПРАВЉАЊЕ |РИЗИКОМ 47
УЧЕШЋЕ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ У ПРОЦЕНИ РИЗИКА 48
Епидемиолошке студије 48
Стални експерименти на лабораторијским животињама 48
Краткорочни тестови и однос између структуре и активности 49
ИНТЕГРИСАЊЕ ИНФОРМАЦИЈА О РИЗИЦИМА 49
ОПАЖАЊЕ РИЗИКА И ЊЕГОВО САОПШТАВАЊЕ 50
УЛОГА ОПАЖАЊА У ПЕРЦЕПЦИЈИ РИЗИКА ПО ЈАВНО ЗДРАВЉЕ 50
КВАНТИТАТИВНА ПРОЦЕНА - ПРОЦЕНА ВЕЛИЧИНЕ РИЗИКА 51
Здравствени ризици 51
Страх и обавештеност о здравственим ризицима 52
ЉУДСКА ПЕРЦЕПЦИЈА РИЗИКА 52
Подела здравствених ризика 53
ЗАКЉУЧАК 57
ЛИТЕРАТУРА 58

СОЦИЈАЛНО-ЗДРАВСТВЕНИ АСПЕКТИ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА, ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ И АКТИВНОСТИ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА 60

Биолошки агенси 61
Хемијски агенси....62
Нуклеарни удеси....63
Међународне активности у контроли ванредних ситуација....63
Законска регулатива активности у ванредним ситуацијама у Р. Србији 64
Опште мере у ванредним ситуацијама у првих 24 сата....64
Мере у ванредним ситуацијама после 24 сата од настанка акцидента..65
Водеће организационе структуре у ванредним ситуацијама....66
Учешће здравственог система у ванредним ситуацијама, уз мултисекторски и мултидисциплинарни приступ 66
Континуирана евалуација спроведених мера....67
Вођење документације....68
Литература 68

ГЛОБАЛНА ПРЕТЊА ОД БИОТЕРОРИСТИЧКОГ АКТА, НЕОПХОДНЕ АКТИВНОСТИ НА ДРЖАВНОМ И ЛОКАЛНОМ НИВОУ ЗАЈЕДНИЦЕ 70
Претећи сигнали....71
Сугестивни клинички, епидемиолошки и лабораторијски закључци 71
Примери техника ширења биолошког агенса....72
Неопходне активности на државном и локалном нивоу заједнице....73
Препоруке СЗО за ефикасно реаговање завода за јавно здравље у случају ванредних ситуација....74
Литератетура....75

ПАНДЕМИЈА КАО ВАНРЕДНА СИТУАЦИЈА, АКТИВНОСТИ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА И ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ 77
Пандемије грипа 78
Шпанска грозница A(H1N1), 1918/1919. година....78
Псеудопандемија грипа A(H1N1), 1947. године 79
Азијски грип A(H2N2), 1957. године....79
Хонгконшки грип A(H3N2), 1968. године 80
Потенцијална пандемија свињског грипа A(Hcw1N1), 1976. године 80
Руски грип, пандемија јувенилног грипа A(H1N1), 1977. године....81
Епидемија грипа у Србији A(H3N2), 2000. године 81
Пандемија мексичког грипа A(H1N1), 2009. године 82
Препоруке СЗО поводом приправности за пандемију грипа 82
Мере приправности за пандемију у Србији 84
Мере здравственог система и локалне заједнице у приправности за пандемију у Србији 85
Мере образовног система у приправности за пандемију....87

Процена погубног ефекта пандемијског грипа у Србији 87
Литература 88

ХЕМИЈСКИ АКЦИДЕНТИ И АКТИВНОСТИ У СУЗБИЈАЊУ ПОСЛЕДИЦА ПО НАРОДНО ЗДРАВЉЕ 90
Дефиниције хемијских акцидената 91
Основне карактеристике хемијских акцидената 91
Зоне угрожености код хемијских акцидената 92
Места настанка хемијских удеса.....93
Процене ризика за настанак хемијских акцидената 94
1. Идентификација опасности од удеса 95
2. Моделовање развоја удеса и последица 95
3. Анализа повредивости 95
4. Оцена ризика 95
5. План заштите и превенције од удеса.....96
6. Поступак реаговања (одговора) на удес.....96
7. Мониторинг постудесне ситуације.....96
Мере отклањања последица удеса 96
Европско законодавство и акциденти у хемијској индустрији.....97
Активности института и завода за јавно здравље у случају хемијских акцидената.....99
Литература 100

ЕПИДЕМИОЛОШКИ НАДЗОР, РАНО ОТКРИВАЊЕ И ХИТНО РЕАГОВАЊЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА, МЕРЕ ВАНРЕДНЕ ИМУНИЗАЦИЈЕ СТАНОВНИШТВА АДЕКВАТНЕ РИЗИКУ 102
Епидемиолошки надзор.....103
Ванредне мере за заштиту становништва од заразних болести и начин њиховог спровођења 104
Међународне обавезе Србије у ванредним ситуацијама.....107
Литература 108

РЕЦЕНЗИЈЕ

Монографија „Приправност и реаговање здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама“ обрађује значајну област организације здравственог система и партнерство са локалном заједницом у искуствено већ доживљеним, а у будућности реално могућим ванредним ситуацијама и догађајима, када најважнији циљ свеукупних активности представља сачувати животе и заштитити здравље становништва.

Изложена материја обухвата све значајне области које у таквим ситуацијама покрива здравстена служба у целини, а посебно обрађује задатке служби социјалне медицине, епидемиологије и хигијене, као и улогу локалне заједнице у ванредним ситуацијама. Текст монографије писала су три аутора, али је упркос томе текст уједначен по обиму, стилу и начину презентације података, тако да у целини делује веома компактно.

У уводном делу аутори на сажет начин упознају читаоце са улогама и обавезама здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама, са значајем ванредних ситуација за народно здравље, уз тумачење дефиниција редовне и ванредне ситуације у заједници, као и најчешћих ванредних ситуација у нашој земљи, које подразумевају природне катастрофе, попут земљотреса, поплава ширих размера и епидемија, када добију размере елементарне несреће, тј. ванредне ситуације.

Следеће поглавље обрађује феномен биотероризма као ванредне ситуације од значаја за народно здравље, с обзиром да је у последњој деценији биолошка сигурност постала један од његових приоритета. У трећем поглављу описана је улога епидемиологије у ванредним ситуацијама, од историјских почетака научне епидемиологије, све до епидемиологије двадесетог и двадесет првог века и противепидемијских мера у ванредним ситуацијама. Фокусирајући се на чињеницу да је микробиолошки хазард до скоро био најчешћи узрок смрти или болести, аутори у четвртом поглављу обрађују контролу микробиолошких опасности, с посебним освртом на надзор у популациоји, безбедност спроведених мера превенције и улогу микробиолошких лабораторија у надзору.

У петом поглављу обрађено је процењивање ризика по народно здравље као и управљање ризиком, које се односи на процес којим су изабране политике да се „носе“ са хазардима, препознатим током процене ризика, односно процесом карактеризације ризика.

У оквиру практичног дела, аутори обрађују улогу и обавезе здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама. Дефинисани су социјално-здравствени аспекти ванредних ситуација, организационе структуре и активности здравстевног система, и у оквиру тога наглашена улога биолошких

и хемијских агенаса, нуклеарних удеса, значај међународних активности у контроли ванредних ситуација, законска регулатива активности у ванредним ситуацијама у Републици Србији, опште мере у ванредним ситуацијама у првих 24 сата, као и мере после 24 сата од настанка инцидента. Истакнута је улога водећих организационих структура у ванредним ситуацијама, учешће здравственог система, значај партнерског повезивања кроз мултисекторски и мултидисциплинарни приступ, као и важност континуиране евалуације спроведених мера и вођење документације.

У посебном поглављу обрађен је значај глобалне претње од биотерористичког акта, неопходне активности на државном и нивоу локалне заједнице. Затим следи поглавље које дефинише значај пандемије као ванредне ситуације, и активности здравственог система и локалне заједнице, са навођењем примера из праксе – пандемије грипа, шпанске грознице, псеудопандемије грипа, азијског, хонгконшког, потенцијалне пандемије свињског грипа, пандемије јувенилног (руског) грипа, епидемије грипа у Србији 2000. године, пандемије мексичког грипа 2009.године, као и препорука СЗО поводом приправности за пандемију грипа и мера приправности за пандемију у Србији. Посебно поглавље обрађује значај хемијских акцидената, њихове основне карактеристике, зоне угрожености, места настанка, као и процене ризика за њихов настанак и активности у сузбијању њихових последица по народно здравље.

Практични део заокружује поглавље о епидемиолошком надзору, раном откривању и хитном реаговању у ванредним ситуацијама, као и мерама ванредне имунизације становништва адекватним ризику и међународним обавезама Србије у ванредним ситуацијама.

Свако поглавље на крају упућује читаоца на одговарајућу домаћу и страну литературу, како би могао да прошири своја сазнања о изложеној проблематици, уколико за тим има потребе.

Монографија је написана јасним, лако разумљивим и приступачним језиком и стилом. Она ће свакако представљати драгоцену литературу за све здравствене професионалце, али и остале стручњаке који у оквиру своје делатности брину о заштити и очувању народног здравља, посебно у ванредним ситуацијама, с обзиром да литература која обрађује ову проблематику у нашој земљи није заступљена у довољној мери, нити са овако савременим и свеобухватним приступом.

Проф. др Слађана Јовић

Монографија „Приправност и реаговање здравственог система и локалне заједнице у ванредним ситуацијама“ је једна од малобројних публикација на српском говорном подручју из ове области. Она пружа не само темеље за разумевање можда једне од најактуелнијих и најинтригантнијих збивања, већ нуди решења, предлаже методе и са посебним освртом, на нов начин указује на значај ванредних стања дајући исцрпан преглед актуелних превентивних предлога.

Дељењем поглавља у мање целине и издвајањем појединих појмова ова комплексна материја се лакше усваја, повезује и памти.

Ова монографија ће помоћи појединцима и институцијама, како здравствених тако и нездравствених делатности, да се добро припреме за ванредне ситуације и стручним овладавањем знања и вештине из ове области омогући ће њихово оспособљавање како за рану превенцију тако и за практично ублажавање и санирање њихових вишеструких последица.

Превентивно медицинске мере у катастрофама препоручене су и ослоњене на најновије доктрине, норме и стандарде поштујући и домаће и међународне прописе. Аутори јасним и приступачним језиком и стилом износе најновија сазнања из ове области.

Успешност у сагледавању и решавању проблема ванредних стања сагледана је и из угла посбно великог значаја улоге државе што још у XVIII веку наглашава Peter Frank, као и неопходности реформе друштва и медицинске науке о чему је Rudolf Virchow говорио још средином XIX века.

Монографија која стилски и садржајно делује као целина, на високо софистициран начин показује да је медицинска наука „социјално - еколошка“ по коме социјални и еколошки фактори имају доминантан утицај на здравље.

Публикација има едукативну намену а презентовање најновијих сазнања дефинише уџбенички карактер који је спроведен у целини.

Актуелним и богатим садржајем ова монографија се појављује у нашој стручној литератури са циљем да све здравствене раднике припреми за овладавање торетских и практичних проблема везаних за ванредна стања стварајући услове за синтетизовано разматрање ситуације, решавање проблема у пракси и примену савремених приступа на локалном и глобалном нивоу.

Презентирана поглавља заокружују све аспекте ванредних стања у складу са најновијм препорукама, актуелним доктринарним ставовима и расположивим научним сазнањима.

Аутори представљају монографију у којој је дата релевантна проблематика из области ванредних стања, са тематиком која ће људима различитих профила проширити знања из ове неизрециво комплексне области и олакшати њихову примену у практичном раду.

Проф. др Весна Пантовић

ЗНАЧАЈ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА ЗА НАРОДНО ЗДРАВЉЕ

Проф. др Драгољуб Ђокић

ДЕФИНИЦИЈЕ РЕДОВНЕ И ВАНРЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ У ЗАЈЕДНИЦИ

Редовна ситуација у једној заједници подразумева екосистем у равнотежи, уобичајену присутност и активност агенаса, уобичајену патологију, обољевање и умирање. Инфраструктура је неоштећена и функционишу системи, државни органи и службе (здравствена, ветеринарска и друге службе), средства комуникација (везе, транспорт), водоснабдевање, исхрана и снабдевање животним намирницама, комуналне службе (уклањање чврстих и течних отпадних материја, погребне услуге и текуће одржавање опште хигијене). Безбедност становништва није угрожена (социјална, ментална и физичка).

Ванредна ситуација подразумева неочекивану, изненадну и непосредну опасност по здравље и живот људи, животињског и биљног света на одређеном подручју, коју погођена заједница није у стању да отклони сопственим снагама и средствима. Масовност настрадалог становништва, обимност оштећења и потреба за помоћ су основне одлике ванредних ситуација, природних катастрофа и елементарних несрећа. Они нагло и драстично ремете социјалну и еколошку равнотежу на погођеном подручју, чиме се погоршава хигијенско-епидемиолошка ситуација (2).

Најчешће ванредне ситуације у нашој земљи које захтевају посебну организацију здравственог система у циљу очувања народног здравља су земљотреси, поплаве ширих размера и епидемије, када добију размере елементарне несреће, тј. ванредне ситуације.

Епидемије, које имају размере елементарне несреће, треба да имају неке од следећих карактеристика (3):

1. Изражена тежина обољења са високом смртношћу
2. Масован и експлозиван ток обољевања
3. Опасност од преношења на нова подручја
4. Опасност ширења ван граница земље

5. Велике економске и социјалне последице
6. Немогућност здравствене службе да заустави епидемију.

Поред наведених карактеристика, може и појава појединачних, посебних опасних заразних обољења и нових непознатих болести да буде разлог за предузимање ванредних мера (4).

После неочекиваног догађаја долази до наглих и драстичних промена начина живота. Посебан значај има поремећено водоснабдевање, погоршање санитарних услова, претрпаност у привременим смештајима, затрпаност здравствених служби и прекидање уходаних активности института и завода у праћењу епидемиолошке ситуације и спровођења мера за сузбијање ширења инфекција. У оваквим ситуацијама, најважније превентивне мере су обезбеђивање хигијенски исправне воде за пиће и храну, одговарајући смештај и санитарни услови за одржавање личне и опште хигијене.

На епидемиолошку ситуацију и ефикасност противепидемијских мера у ванредним ситуацијама утичу бројни фактори као што су епидемиолошка ситуација пре ванредне ситуације, тежина и обим разарања инфраструктуре заједнице, климатски фактори, здравствена култура и обавештеност угроженог становништва, приправност и оспособљеност здравственог система за рад у ванредним условима.

АКТИВНОСТИ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Најхитинија обавеза здравственог система у ванредној ситуацији је збрињавање настрадалог становништва пружањем прве помоћи. Број погинулих и умрлих одражава тежину катастрофе, али није и једини показатељ обима потреба за хитном медицинском помоћи (5).

Одмах после акутне фазе непосредне угрожености „фазе преживљавања“ када доминирају поступци збрињавања повређених, институти и заводи за јавно здравље се суочавају са бројним активностима које су неопходне у другој фази „санација последица“ која траје много дуже, до успостављања редовне ситуације.

Најкритичније су потребе у току прва три дана катастрофе. Обезбеђење основних услова живота, као што су смештај, евентуална евакуација становништва, снабдевање водом и храном, обезбеђење санитарних услова најбоља су превенција појаве и ширења заразних болести у првим данима. Активности превентивних служби здравственог система у периоду санације, моћи ће у највећој мери да ублаже последице несреће спречавањем погоршања епидемиолошке ситуације (6).

Досадашња искуства у ванредним ситуацијама у Србији (земљотреси, поплаве, НАТО бомбардовање 1999. године) дефинишу најважније активности за заштиту народног здравља:

1. Обезбеђивање хигијенски исправне воде за пиће и стална контрола њене микробиолошке и хемијске исправности.
2. Обезбеђивање безбедне хране и стална санитарна контрола над транспортом, чувањем и дистрибуцијом намирница, контрола њене микробиолошке и хемијске исправности.
3. Континуирана санитарна контрола опште хигијене у јавним кухињама и личне хигијене особља запосленог на припреми и дистрибуцији намирница у колективним смештајима.
4. Санитарни надзор над колективним смештајима и обезбеђеност услова за одржавање личне и опште хигијене.
5. Санитарни надзор над одлагањем чврстог и течног отпада у колективним смештајима и јавним кухињама.
6. Спровођење континуиране дезинфекције, а на основу процене и дезинсекције и дератизације.
7. Пооштрен епидемиолошки надзор над здравственим стањем угроженог становништва са системом АЛЕРТ и увођење активног надзора са нултим извештавањем (свакодневно извештавање из одређених извештајних јединица здравственог система да нема оболелих према унапред датој дефиницији случаја).
8. Организовано узимање узорака за лабораторијске анализе.
9. Повратна информисаност свих учесника у отклањању последица ванредне ситуације.
10. Спровођење здравствене едукације угроженог становништва уз правовремену, редовну и тачну информисаност преко доступних медија за масовну комуникацију.
11. Сарадња са релевантним здравственим службама, надлежним органима локалне заједнице и сарадња са другим државним секторима који су укључени у санацију последица.
12. Сарадња са невладиним сектором (Црвени крст, Црвени полумесец, медији, религијске заједнице и НВО) и њихово организовано укључивање у санацију последица ванредног стања.

Наведене активности трају од првог дана ванредне ситуације до повратка на све карактеристике редовне ситуације.

ЛИТЕРАТУРА

1.) Ђокић, Д., Јаковљевић, Ђ., Јаковљевић. Д. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу, Медицински факултет, Крагујевац 2007.
2.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.
3.) Д. Ђорђевић. Превентивномедицинска заштита у катастрофама. Војна епидемиологија. Војноиздавачки и новински центар. Београд, 1989:109–115.
4.) Hamlin, C. The history and development of public health in developed countries. Oxford Textbook of Public Health Oxford University Press, New York. Vol.1, 2002:401–484.
5.) WHO: Communicable Disease Control in Emergency Situations: a field manual, World Health Organization, 2001.
6.) I Khan, R Chptsni, U Laaser. Emerging Infections and the Level of Preparedness in the European Region. International Public Health. 2004.

БИОТЕРОРИЗАМ КАО ВАНРЕДНА СИТУАЦИЈА У НАРОДНОМ ЗДРАВЉУ

Проф. др Драгољуб Ђокић

УВОД

У последњој деценији биолошка сигурност постала је приоритет народног здравља. У зависности од технологије и медицинске опреме, инфективни агенс може да захвати заједницу и да проузрокује смрт, болест или онеспособљавање ширих размера ако се не открије и не стави на време под контролу. Последице по јавно здравље могу бити енормно тешке, ако се било која стара или нова инфекција увуче у заједницу неприметно.

Као што је познато заразне болести сматрају се главним извором обољевања и смрти на планети. Јасно и рано упозоравање саставни је део националне, регионалне и глобалне одбране. Примарне инфекције настале намерним ослобађењем биолошких агенаса углавном личе на оне које уобичајено настају у природи и због тога је овакве инфекције тешко контролисати и поставити дијагнозу.

Информације о оваквим акцидентима захтевају планирање контроле и мере превенције да би се заштитило јавно здравље и смањио ризик. Микроорганизми који изазивају тешке инфекције, за разлику од оних који настају у природи брзо се размножавају, мутирају и адаптирају на нову животну средину и домаћина (1).

Бројни фактори укључујући и оне повезане са људским активностима могу да повећавају изложеност и контаминацију. Неприпремљеност на овакве ситуације може да буде од кључног значаја (фатална). Микроорганизми брзо искоришћавају нове могућности да се шире, адаптирају и опстану у било којој популацији.

КОНТРОЛА ЕПИДЕМИЈСКОГ ПРОЦЕСА

Заразне болести имају потенцијал ширења по целој планети. У ери у којој су знања и технологија развијени још увек постоји могућност третмана и про-

филаксе. Мере заштите као што су изолација, карантин и строга хигијена и даље су главне мере. Гледајући у прошлост епидемије су биле те које су стално мењале историјски ток (2).

Са развојем вакцинације и медицинских достигнућа 20. века и почетком 21. века, могуће је спречавање и излечење од многих заразних болести.

У свету се приближно једном годишње деси нова инфекција. Последњих 25 година, појавило се 30 нових заразних болести. Инфекције као што су сида, туберкулоза, маларија, антракс сматрају се од глобалне важности по здравље. Друге болести као што су хеморагична грозница, нова варијанта Creutzfelld-Jakobs болести (вирус лудих крава) показали су се као нови агенси који изазивају смрт (3).

У 1997. и 2005. години вируси инфлуенце првенствено су инфицирали животиње, па су одједном прешли на човека. Поред потребе да се спрече нове болести, инфраструктуре јавног здравља додатно су оптерећене потребом за спречавањем ширења старијих болести као што су маларија, куга, туберкулоза и жута грозница.

Биолошки напад на неко подручје може да буде исто тако катастрофалан као и напад атомском бомбом. Дејство напада биолошким агенсима не мора да се испољи одмах по нападу због дужег периода инкубације или раних неспецифичних симптома. Микроорганизми могу да се инкубирају у наизглед здравим особама, да се скривају у храни, животињама и пртљагу и изненаде појавом епидемије у популацији осетљивој на инфективни агенс.

Само у Великој Британији путници су унели 1128 случајева маларије, у 2000. години. Случајеви „аеродромске маларије“ у особама које живе и раде близу интернационалних аеродрома који још нису путовали откривени су у Паризу, Бриселу, Женеви и Ослу као и у САД и Канади (4).

Легионелоза, лептоспироза у Аустралији, Lassa грозница, жута грозница, Hanta вирус и листериоза у Европи и жута грозница, грозница западног Нила, криптококоза и ешерихија коли у Америци су само неки примери унетих инфекција које су се прошириле у новим одредиштима и изазвале мање и веће епидемије.

На примеру епидемије САРС свет се суочио са новом ситуацијом неконтролисане епидемије новог узрочника.

Високо инфективни агенси као што су велике богиње такође могу брзо да се шире у урбаним срединама, уз помоћ нових путева транспорта. Биолошки агенси могу да буду потенцијално катастрофални јер нападају хиљаде људи. Напредна технологија доприноси ширењу биолошких агенса који се користе као биолошко оружје.

Припремање за одбрану од ових епидемија укључује не само већ постојеће начине заштите већ и посебну утренираност и образовање особља за реаговање

у ванредним ситуацијама, специфичне акционе планове, едукацију јавности и резерве одговарајућих (лекова) или антидота (4).

ИЗАЗВАНЕ ЕПИДЕМИЈЕ - БИОТЕРОРИЗАМ

Биолошко оружје може да се користи за промовисање и ширење страха код појединаца и група или популација у целини, у религиозне, политичке, идеолошке, финансијске сврхе или сврхе личне природе. Биолошки агенси укључују инфективне агенсе људи, биљака и животиња као и токсине који производе микроби или генетски материјал који су опасни сами по себи или се шире вектором.

Биолошки агенси могу да преживе самостално или у културама, а могу да се нађу и у разним материјалима као што су телесне течности, ткива, узорци земље. Велики број биолошких агенаса као што су бактерије, вируси или токсини могу да се користе за биотероризам.

Биолошки агенси, са изузетком вируса великих богиња, налазе се у природи у свим деловима света. Њихово дејство може да се појача стварањем резистенције на вакцине и антибиотике. Ово обично укључује коришћење селективне репродукције, генетског инжењеринга, да би се модификовала и мутирала генетска структура агенса.

Биолошки агенси погодни за биотероризам могу да се ослобађају различитим начинима као што су путем аеросола, путем инсеката који се хране крвљу, контаминираном храном и водом.

Биолошко оружје недавно је привукло пажњу влада, ауторитета у јавном здрављу и финансијских извора у развијеним земљама. Природа деловања биолошког оружја као и реаговање на то захтева обраћање пажње на њихове биолошке карактеристике. Ојачавање јавног здравља и инфраструктуре укључених у заштиту од заразних болести ефикасан је корак у спречавању патње изазване терористичким нападима или било којом катастрофом изазваном биолошким агенсима.

Првобитно је откривање намере за изазивање епидемија примарно било поверено особама из полиције, дипломатије, права и обавештајним службама.

У последње време цивилне организације, здравствене организације и заводи за јавно здравље укључили су се у борбу против биотероризма. Такође, ово постаје приоритет на државном нивоу сваке земље.

СЗО је одлучила 1998. године да оснује радну групу експерата који ће преиспитати и ревидирати документ из 1970. године „Здравствени аспекти хемијског и биолошког оружја“. Очевидно постоји повећање страха од биотероризма што узрокује све већу бригу међу здравственим и јавноздравственим

стручњацима. Неопходна је едукација шире заједнице и припремљеност куративним мерама и мера превенције од стране здравственог система да би се ефикасно реаговало (5).

ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ БИОТЕРОРИЗМА

Примери биотероризма датирају из 600 година пре нове ере, када владар Солон користио пургативну биљку (врста купуса) да загади водовод током опсаде Крисе.

Непријатељске војске током историје убацивале су у водовод при опсади градова биљке и гљиве које су изазивале халуцинације и дијареју код људи. Према Библији постојала је серија напада на Египћане да би се коначно убедио тадашњи фараон да ослободи Јевреје.

Историја куге датира из 1300. године пре нове ере када је вода реке Нила постала црвена и неупотребљива за пиће што је нарушило здравља тадашњег становништва.

У Европи се током средњег века често прибегавало убацивању, помоћу катапулта инфицираних лешева људи и животиња у опседнуте градове, или се њима контаминирао водовод непријатеља.

Историјски најозбиљнији биолошки акцидент (епидемија антракса) „Црна смрт“ харала је Европом у XVII веку. Страдало је најмање 600.000 људи и пуно више домаћих и дивљих животиња. Људи су је звали „Црна смрт“ зато што су се на кожи појављивале црне гнојне ране. Антракс је назван по грчкој речи која значи угаљ или гареж. Физичар Роберт Кох открио је како да одгаји бактерију у лабораторијским условима 1876. године. То је водило ка развоју вакцине која је прва коришћена за имунизацију живих особа 1880. године (2).

Други биолошки агенси имају исто тако старе корене као и антракс. Године 1797. Наполеон је покушао да инфицира маларијом становништва опседнутог града у Италији.

У XVIII веку колонизатори су у свом походу на Северну Америку скоро успели да униште поједина индијанска племена уношењем вариоле, поклањајући им ћебад, постељину и марамице које су користили оболели.

Са почетком микробиолошке ере у другој половини XIX века, нарастао је страх од коришћења биолошких агенаса као оружја, па су у законе о обичајима и начину ратовања почеле да уносе клаузуле о забрани употребе ових агенаса у ратним дејствима, што је урађено и на првој мировној конференцији у Хагу 1899. године.

За време Првог светског рата, Немачка је од свих сила најактивније радила на производњи и примени биолошког оружја и то, углавном, усмереног на заражавање и уништавање животиња, пре свега коња и мазги, који су предста-

вљали важан фактор у војној логистици. Тако су немачки саботери заражавали мазге француских снага, лоцираних у Месопотамији, узрочником сакагије (Burkholderia mallei), као и коње у Америци које је требало транспортовати на европско ратиште. Поред тога, на источном фронту овим узрочником и узрочником антракса заразили су овце које су из Румуније транспортоване за Русију. У дејствима на људе немачке јединице користиле су бомбе са узрочником куге у нападу на британске положаје као и узрочнике колере у Италији. Због стравичних ефеката насталих употребом не толико биолошког, колико хемијског оружја у овом рату, под окриљем Лиге Народа 1925. године донет је Женевски протокол, којим се забрањује употреба хемијских и биолошких агенаса као оружја (2).

И поред тога, многе државе потписнице овог Протокола наставиле су и даље интензиван рад на испитивању и производњи биолошких агенаса, под изговором да се Протоколом забрањује њихова употреба али не и истраживање.

Велика Британија 1934. године почела је са изучавањем антракса као биолошког оружја, да би 1941. и 1942. године финализацију овог програма завршила теренским експериментом на шкотском острву Груинард, где су овце биле изложене антраксним спорама расејаним помоћу бомби. Све су животиње угинуле за три дана, па је утврђено да је ово биолошко оружје неколико стотина пута ефикасније од било ког до тада познатог хемијског агенса (4).

С друге стране, САД и Јапан нису ратификовале Женевски протокол, што им је омогућило несметани рад на биолошком оружју. Тако су, тридесетих година прошлог века, Јапанци почели изградњу прве наменске фабрике за производњу биолошког оружја под називом „Одред 731“ у окупираној Манџурији. У експериментима са десетак узрочника-најчешће куге, антракса, дизентерије и паратифуса-током Другог светског рата коришћени су затвореници, као и становништво 11 кинеских градова у којима су патогени микроби расејавани ваздухом, храном и водом.

Програм развоја биолошког оружја у САД почео је 1942. године у Форт Детрику. На почетку се највише радило на производњи антракса. У намери да их употреби против Немачке, Винстон Черчил је 1944. године наручио 500.000 оваквих пројектила. Да су они употребљени, живот у немачким градовима би замро, а поновно насељавање не би било могуће неколико деценија због контаминације. Неколико година касније овај програм, под називом „St. Jo“ модернизован је у другој фабрици, где су се производиле „cluster“ бомбе (велике бомбе које су у себи садржавале 536 мањих бомби са антраксним пуњењем), са намером да се употребе против бившег СССР (5).

Наредних година антракс је као летални агенс замењен другим узрочницима за које се утврдило да су ефикаснији. У арсенал биолошког оружја укључене су и гљиве које уништавају корисно биље (житарице, пиринач, кромпир, репу, памук), које је САД употребила у Јапану 1945. године. Ове и многе друге

индиције дале су повода да САД буду често оптуживане, нарочито од земаља источног блока, да користи оружје у ратним сукобима у Кореји, Вијетнаму и другим регионима, те је међународни углед ове велесиле озбиљно угрожен. Све те околности навеле су председника Никсона да 1969. године објави да САД одустају од производње и употребе биолошких и хемијских средстава као оружја и да ће сва будућа истраживања бити искључиво у дефанзивне сврхе.

Истовремено су САД ратификовале Женевски протокол из 1925. године и подржале иницијативу Велике Британије о доношењу Конвенције о биолошком оружју, којом се забрањује развој, производња, складиштење, стицање и трансфер биолошких агенаса и њихових токсина. Она је ступила на снагу 1975. године и до сада ју је ратификовало 144 држава.

Упркос томе рад на биолошком оружју није заустављен. Тако је у бившем СССР успостављен програм за производњу биолошких агенаса под називом „Биопрепарат“, са фабрикама лоцираним свуда по земљи. У њима су се производиле огромне количине патогених микроба и паковали су се у муницију конвенцијалног и модерног оружја, нарочито у ракете разних врста и домета, укључујући и интерконтиненталне. Рађено је и на стварању нових сојева укрштањем генетског материјала, на пример вируса вариоле (pox virus) и Ебола хеморагичне грознице, са циљем да се добије хибрид (Ebolapox) који ће изазвати најтежи-хеморагијски облик вариоле (Blackpox), са леталитетом од скоро 100%. Након распада СССР већина лабораторија престала је са производњом биолошког оружја и преусмерила рад у мирољубиве сврхе. Ипак постоји сумња да је дошло до трансфера појединих патогених агенаса, пре свега вируса вариоле, у државне или парадржавне институције и лабораторије појединих земаља, означених као „осовина зла“ од стране САД - Северне Кореје, Ирана и Ирака. То је, вероватно, разлог што је у САД у току интензивна производња вакцине против великих богиња за цело становништво (5).

БИОЛОШКО ОРУЖЈЕ ДАНАС

Сматра се да бар 12 земаља у свету данас ради на програмима развоја биолошког оружја и да овај број има тенденцију пораста. До сада је једино Ирак признао, након Заливског рата (1990–1991) и инспекције специјалне комисије УН, да је са развојем биолошког оружја почео 1985. године и да је за кратко време створио завидне количине. Због тога се може сликовито рећи да је биолошко оружје „атомска бомба сиромашних“. Постоје подаци да је биолошко оружје испитивано и примењивано у Јужноафричкој Републици од 1980. до 1993. године и да га вероватно поседују Северна Кореја, Иран, Сирија, Египат, Судан, Либија, Израел и Куба (2).

Данас, поред могућности да биолошко оружје буде употребљено у међудржавним сукобима, постоји и много већа опасност његове употребе од стране разних организација, секти и појединаца. Ризик за употребу биолошког оружја у ове сврхе све више се повећава због:

- Постојања великог броја институционалних и ванинституционалних лабораторија у чији рад се не постоји потпуни увид
- Једноставне производње појединих биолошких агенаса
- Широке доступности научних информација преко стручних публикација и интернета

Према подацима National Defense University у САД у 20. веку забележено је више од 100 потврђених инцидената који су повезани са биолошким оружјем. Секта Rajneesh 1984. године у држави Орегон контаминирала је храну дистрибуирану по ресторанима Salmonelom typhimurinum узрокујући епидемију ентероколитиса са циљем да утиче на резултате локалних избора. У Јапану секта Aum Shinrikyo, поред тога што је изазвала распрскавање отровног гаса сарина у токијској подземној железници, у три наврата употребила је биолошке агенсе попут антракса, срећом без последица, јер сој није био вирулентан. Најновији, још у потпуности неразјашњен акт биотероризма је дистрибуција праха са спорама антракса у САД 2001. године.

КАТЕГОРИЈЕ БИОЛОШКИХ АГЕНАСА

Центар за сузбијање и превенцију заразних болести (CDC) у Атланти, САД, све ове агенсе сврстава у три категорије:

1. **Категорија А.** У ову категорију спадају агенси са следећим особинама: могу се лако и ефикасно дисеминовати, могуће преношење с човека на човека, имају висок летатитет, могу изазвати општу панику са свим могућим последицама, а за адекватно реаговање здравствене службе потребне су посебне припреме. Ту спадају:
   - Variola major (велике богиње)
   - Bacillus antracis (Антракс)
   - Yersinia pestis (куга)
   - Clostridium botulinum toxin (ботулизам)
   - Francisella tularencis (туларемија)
   - Filo virusi (Ebola, Marburg хеморагична грозница)
   - Arena virusi (Lassa, Junin грозница)
2. **Категорија Б.** У ову категорију спадају агенси који се могу релативно лако дисеминовати, који изазивају умерено висок морбидитет и низак

леталитет, захтевају појачани епидемиолошки надзор и дијагностичке могућности. Ту спадају изазивачи:

- бактерија слична Coxiella burnetii (Q грознице)
- Brucella spp. (бруцелоза)
- Salmonella typhi (трбушни тифус)
- Shigella dysenteriae (дизентерија)
- Vibrio cholerae (колера)
- E. coli O157:H7 (хеморагијски ентероколитис)
- Cryptosporidium parvum
- Вируси слични Alpha viruses (венецуелански енцефаломијелитис – VEE), источни и западни енцефаломијелитис (EEE.WEE)
- Burkholderia mallei (сакагија)
- Ricin toxin
- Clostridium perfrigens Epsilon toxin
- Staphylococcal enterotoxin B

3. **Категорија Ц.** Ова категорија обухвата неке од раније познатих као и новоискрсле агенсе који се у перспективи могу употребити као биолошко оружје због доступности, једноставне производње, лаке дисеминације, изазивања високог морбидитета и леталитета. Ту спадају:
   - Nipah virus
   - Hanta virus (хеморагијска грозница са бубрежним синдромом)
   - Вируси узрочници крпељског енцефалитиса и крпељске хеморагичне грознице
   - Вирус жуте грознице
   - Мултирезистентан Mycobacterium tuberculosis

КАРАКТЕРИСТИКЕ БИОЛОШКОГ ОРУЖЈА

Особине биолошког оружја које га чине веома атрактивним су:

- **Једноставна производња**-неке биолошке агенсе лако је произвести и у скромно опремљеним микробиолошким лабораторијама. Све што је потребно за размножавање бактеријских култура је храњива подлога и инкубатор-термостат.
- **Јефтина производња**-(проистиче из претходног) према неким прорачунима од пре неколико деценија, трошкови постизања одређеног ефекта (неутралисања живе силе) на површини 1km2 применом разних врста оружја су: конвенционалним-2000$,нуклеарним-800$, хемијским-600$, а биолошким мање од 1$.
- **Прикривена примена**-стручни корисник биолошког оружја може, познајући епидемиолошко-еколошке карактеристике једног подручја,

изазвати акцидент мањих или већих размера, који је немогуће разликовати од природно настале епидемије.

- **Ефикасна примена**-са 1kg антраксних спора, дисеминових путем аеросола, може се прекрити површина од 100km2 и на њој изазвати смрт 50 % људи.
- **Специфично дејство на људе, животиње и биљке**-и то без изазивања велике материјалне штете, разарања и без значајних еколошких последица.
- **Изазивања масовног обољевања/умирања**-оно зависи, углавном од врсте узрочника и начина (пута) примене. Најпогоднији су они који се могу дисеминовати путем ваздуха (аеросол) и код којих постоји могућност накнадног интерхуманог преношења (virus variole).
- **Изазивања панике, политичке нестабилности, прекид здравствених и других служби**
- **Настанак проблема који се односе на:**
  1. Брзу детекцију и идентификацију примљеног агенса
  2. Успостављања адекватних мера неутралисања биолошког напада
  3. Адекватног лечења оболелих и профилаксе здравих и/или експонираних.

Ограничавајући фактори када је у питању употреба биолошког оружја су:

- **Немогућност потпуне контроле**-манифестације епидемијског процеса након примене биолошког агенса могу бити непредвидиве, са могућношћу да и онај који га користи постане његова жртва
- **Зависност од разних услова**-на пример, на ефективност биолошког оружја путем аеросола у многоме утичу климатски и метеоролошки услови (температура, влажност, ветар, падавине). Поред тога утицај свакако имају и географски положај, конфигурација терена, прокуженост (колективни имунитет) становништва појединим патогеним агенсима и др.
- **Зависност од стручњака**
- **Недостатак информација о искуствима о примени овог оружја**-из разумљивих разлога огроман део података држи се у тајности.

НАЧИН ПРИМЕНЕ БИОЛОШКОГ ОРУЖЈА

Сви путеви преношења заразних болести у природним условима могу се користити и у примени биолошког оружја. То су следећи путеви:

- **Путем ваздуха тј. аеросола** (авио-спрејеви или системом за кондезовање ваздуха)
- **Водом**

- **Храном**
- **Биолошким векторима**
- **Контактом**
- **Пошиљкама (писмима).**

ПРЕВЕНЦИЈА ЗЛОУПОТРЕБЕ БИОЛОШКОГ АГЕНСА

Основа за израду програмских активности које би требало да смање могућност намерне употребе биолошког оружја представља Конвенција о биолошком оружју из 1972. године, које су до сада ратификовале 144 државе и на тај начин преузеле обавезу да њене одредбе преточе у своје, националне законске мере.

У том циљу у оквиру УН сваких неколико година одржава се конференција о Конвенцији (Rewiev Conference) на којима се приказује степен израде релевантних регулатива у појединим државама (5). Тај програм обухвата:

1. Израду и законско регулисање националних мера држава чланица којима се сакционише кршење одредаба Конвенције.
2. Израду националних механизама контроле рада са патогеним микробима и њиховим токсинима који се могу употребити као биолошко оружје.
3. Унапређење међународне сарадње у испитивању и неутралисању ефеката у случају употребе биолошког оружја.
4. Јачање националних и међународних институција и механизама надзора, детекције, дијагностике, превенције и сузбијања заразних болести људи, животиња и биљака.
5. Израда и усвајање кодекса рада и поступака научних радника и установа у погледу биолошке безбедности и сигурности.

ЛИТЕРАТУРА

1.) Ђокић, Д, Јаковљевић, Ђ, Јаковљевић. Ђ. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу Медицински факултет, Крагујевац 2007.
2.) Б. Бирташевић. Биолошко оружје и заштита. Војна епидемиологија. Војноиздавачки и новински центар. Београд, 1989:385–416.
3.) WHO: Communicable Disease Control in Emergency Situations: a field manual, World Health Organization, 2001.
4.) I Khan, R Chptsni, U Laaser. Emerging Infections and the Level of Preparedness in the European Region. International Public Health. 2004.
5.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.

УЛОГА ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Прим. др сци. мед. Мила Вучић-Јанковић

УВОД

Од настанка и почетка организованог живота у првобитној заједници човек је био суочен са разним појавама које су угрожавале његово здравље, а често доводиле и до масовног и наглог умирања. Ове несреће приморавале су човека да размишља како да заштити појединца и заједницу од тих видљивих и невидљивих сила. Многи племенски обичаји представљали су корисне мере за превенцију неких болести. Веровање да се зли дух који изазива болест налази у телу и стварима болесника условило је издвајање оболелих од здравих и избегавање додира са њиховом одећом и предметима. Затрпавање излучевина од оболелих настало је од веровања да би њихово продирање у воду наљутило добре духове који живе у води за пиће.

У средњем веку масовне епидемије и пандемије приморале су феудалце да формирају карантине и лепрозорије у циљу заштите од заразних болести. Прве почетке тих мера срећемо у Милану. У Венецији се 1374. године забрањују приступ у град зараженој чељади и инфицираној роби. Изолују заражене ван града и уводе обавезно пријављивање болести. Тако карантини постају камен темељац борбе против заразних болести (1).

Србија се одувек налазила на раскрсници три континента тако да је увек била изложена ендемским жариштима, а нарочито 14. веку када су харали куга и пегавац, између Ниша и Пловдива, на путевима крсташа. Из тог разлога донети су прописи о мерама за спречавање ширења заразних болести код људи и стоке (Хиландарски медицински кодекс) (2).

У Београду је 1831. године издато „Упутство за лечење колере“, а већ 1832. године штампана је књига „Колера азијатска – како се од ње чувати и лечити треба“ од др Павла Јовића.

Основани су и карантини, привремени у Ћуприји и стални у Алексинцу под вођством др Карла Нађа, 1836. године (3).

ИСТОРИЈСКИ ПОЧЕЦИ НАУЧНЕ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ

Епидемиологија представља филозофски метод проучавања здравствених проблема и може се применити на широк спектар проблема, од спречавања преноса инфективних болести до израде стратегија за очување здравља и превенције болести, посебно је значајна њена улога у ванредним ситуацијама. Велике епидемије имале су све карактеристике ванредне ситуације у једној заједници. Методологија се стално мења, јер се прилагођава за већи низ здравствених проблема, као и техника позајмљених и адаптираних инструмената из других дисциплина као што су математика и статистика (4).

Гироламо Фракасториус (1478–1553) утврдио је да постоје заразне болести узроковане живим узрочницима, преносе се контактом директним и индиректним као и ваздухом. Познавао је и значај воде и земљишта у преношењу заразних болести и појам инкубације.

Луј Пастер (1822–1895) микробиолог и хемичар открио је вакцину против беснила, технику изолације узрочника и успешност вакцинације. Поставио је основе имунологије.

Роберт Кох (1843–1910) открио је бацил туберкулозе, колере и антракса. Највећа његова заслуга је што је први описао научни приступ којим се доказује да је извесни микроорганизам узрочник обољења. Аутор је Кохових постулата.

Семелвајс, мађарски лекар који је радио на Бечкој акушерској клиници успео је да смањи леталитет од пуерпералне грознице уводећи дезинфекцију руку хлорним кречом пре сваке гинеколошке интервенције.

Џон Сноу, енглески лекар описао је хидричну епидемију колере у Лондону и доказао да је вода пут преношења, као и да се узрочник размножава у цревима и излучује у спољну средину фекалијама (5) .

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА 20. ВЕКА

Махон је један од пионира епидемиолога двадесетог века, који нуди следећу дефиницију: „Епидемиологија је област медицинских наука која се бави односима различитих фактора и услова који одређују фреквенцију и дистрибуцију инфективних процеса, болести, или физиолошких стања у људским заједницама“.

Епидемиологија потиче од грчких речи *епи, демос и логос*. У речнику реч епидемиологија дефинисана је као „Студија дистрибуције која је одређена међусобним односом здравља у популацији и применом ове дисциплине могу да се контролишу здравствени проблеми“.

Последња дефиниција наглашава да се епидемиолози баве не само болестима, него и догађајима у вези са здрављем, а што је у крајњој линији епидемиологија посвећена контроли болести. Сви епидемиолози сложиће се да се епидемиологија односи на популацију више него на појединца, чиме се одваја од остатка медицине и представља основу науке народног здравља. Стога, треба да описује здравље и болести у смислу расподеле фреквенција у популацији. Епидемиолози користе ове фреквенције и дистрибуције специфичних здравствених параметара за фреквенције других фактора којима су изложене популације у циљу идентификовања оних који могу бити узроци болести или промотери доброг здравља (4).

Својствено филозофији епидемиологије је идеја да се лоше здравље не дистрибуира случајно у популацијама. Разлози за то нису случајни, дистрибуција ће обезбедити појаве у вези са факторима ризика за болести и биолошке механизме које имају за последицу губитак здравља.

Епидемиологија се обично фокусира на здравље у специфичним људским популацијама, ретко је у стању да обезбеди експериментални доказ у смислу Кохових постулата, као што често може да се уради у научним лабораторијама.

Епидемиологија чешће даје велики број убедљивих индиректних доказа о вези између болести и здравља или других фактора. Иако ће се разликовати на тачним дефиницијама епидемиологије, већина епидемиолога сложиће се да они покушавају да карактеришу однос између агенса, животне средине и домаћина (обично човек). Епидемиолози сматрају да здравље представља равнотежу између ове три снаге. Промене у било којем од ова три фактора могу довести до губитка здравља. Ови постулати могу се применити и на поремећаје здравља до којих долази током ванредних ситуација.

Епидемиологија је основна наука народног здравља и може да: (а) описује спектар болести, (б) описује историје природе болести, (в) идентификује факторе који повећавају или смањују ризик од добијања болести, (г) предвиђа трендове болести, (д) објашњава механизам трансмисије болести, (ф) тестира ефикасности стратегија интервенције, (г) процењује интервенције програма (ж) идентификује здравствене потребе заједнице и ради процену јавних здравствених програма (6).

АКТИВНОСТИ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

У ванредним ситуацијама какве су елементарне несреће, катастрофе, ратови и велике епидемије, све епидемиолошке и друге активности института и

завода за заштиту народног здравља, спроводе се у измењеним околностима у односу на свакодневни рад.

Рад на спречавању погубних последица ванредног стања започиње још у редовној ситуацији и односи се на активности приправности за ванредну ситуацију. Формирају се оперативни тимови за ванредне ситуације, на националном и локалном нивоу, са таквим типом вертикалне и хоризонталне комуникације да руководни и оперативни ланац може бити покренут у првим сатима од избијања ванредне ситуације. Израђују се Оперативни планови активности у ванредној ситуацији за национални ниво, локалну заједницу и свако правно лице посебно. Дефинисани су задаци и поступци здравственог система за рано откривање поремећаја здравља, хитно извештавање и брзо реаговање. Сви оперативни планови и водичи иновирају се сваке две године (7).

У тренутку дешавања ванредне ситуације врши се брза процена ситуације о величини ризика по народно здравље, организују се мобилне екипе за теренски рад, уводи се перманентна приправност, номинују се пунктови за прикупљање података са одговорним лицима, успостављају се комуникациони и командни канали, мултидисциплинарна сарадња са другим службама здравственог система, успоставља се сарадња са другим релевантним секторима, анализирају се прикупљени подаци, утврђује се узрок и налажу се прве хитне мере за спречавање ширења заразних болести и избијања епидемија.

Одмах након прве процене ризика, дефинишу се потребе за помоћ у особљу, материјалним средствима, лековима, болничким капацитетима и транспортним средствима, а по потреби тражи се и међународна помоћ (8).

Оштећење здравља у ванредним ситуацијама може се испољити у четири облика:

- Повреде
- Емоционални стрес
- Епидемије
- Пораст присутних ендемских обољења

На основу брзе процене ризика треба спроводити активности на терену брзо, ефикасно, координирано и рационално. Прихватање и организација рада медицинских и других екипа добровољаца треба да се води из једног центра. У санирању последица неопходна је редовна, брза и тачна информисаност становништва, што може да спречи стварање панике, загушења здравствених служби и појаву првих неоткривених кластера заразних болести.

Ако се ради о епидемијама које имају карактер ванредне ситуације, поред лечења и активног тражења свих оболелих и експонираних на терену, одвијају се и активности истраживања фактора који су довели до епидемије, услова ширења, утврђивања мера за сузбијање даљег ширења и гашења епидемије.

Истовремено, организује се прикупљање узорака и лабораторијска истраживања (9).

Мобилне екипе за теренски рад подлежу брзој едукацији о јединственим процедурама деловања, поседују заштитну опрему и по потреби им се адекватан привремени смештај на терену, на начин који не угрожава њихову безбедност и здравље.

ПРОТИВЕПИДЕМИЈСКЕ МЕРЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Мере за заштиту становништва од заразних болести у ванредним ситуацијама представљају скуп свих активности које планирају, организују и спроводе органи јединица локалне самоуправе, Аутономних покрајина, Републике Србије, други надлежни органи, привредни субјекти, институти и заводи за јавно здравље и друге здравствене установе, приватна здравствена пракса, здравствени радници и физичка лица у циљу заштите народног здравља. Спроводи се следеће:

1. Обезбеђивање здравствено исправне воде за снабдевање становништва, уз сталну санитарно- хигијенску и лабораторијску контролу исправности
2. Обезбеђивање исхране угроженог становништва, уз сталну санитарно-хигијенску и лабораторијску контролу исправности намирница, санитарни надзор над транспортом, чувањем и дистрибуцијом намирница
3. Санитарни надзор у колективним смештајима и јавним кухињама
4. Диспозиција чврстог и течног отпада
5. Пооштрен активан, свакодневни епидемиолошки надзор над здравственим стањем угроженог становништва, у циљу правовременог откривања сваког пораста обољевања или почетак евентуалне епидемије
6. Уколико се процени ризик од ширења болести налажу се адекватне мере ризику (мере ванредне имунизације, увођење здравственог надзора, изолације и карантина). Епидемиолози у случајевима процене ризика од епидемије, контролишу обим спроведених мера, јер постоји опасност од политичког притиска и предузимања непотребних, нерационалних мера, по систему „да јавност види да се нешто чини“. Ако нема стручног оправдања, захтеве јавности за додатним мерама не треба уважавати
7. Поступање са погинулим и умрлим лицима треба да се обави достојанствено, по важећим стандардима, треба одолети притиску јавности

да се сахрањивање обави брзо и уз грубу дезинфекцију, због наводне опасности од ширења зараза. Такав страх је стручно неоправдан, само може да нанесе тешкоће у идентификацији умрлих

8. Уклањање лешева животиња треба обавити на начин и под условима који не угрожавају здравље становништва, изворишта воде за пиће и животну средину
9. Спровођење континуиране дезинфекције, а на основу процене и дезинсекције и дератизације мора да буде рационално и стручно оправдано
10. Повратна информисаност свих учесника у спровођењу мера и стална евалуација кључни су за успешност мера у ванредној ситуацији
11. Информисаност угроженог становништва мора бити правовремена, редовна и тачна, преко свих доступних медија за масовну комуникацију, као услов за добро и координирано спровођење мера и спречавање панике становништва.

У спровођењу противепидемијских мера у ванредним ситуацијама није дозвољена примена нових, непроверених метода и поступака (10).

Ванредне мере спроводе се све док тим стручњака на националном нивоу и надлежне установе, сходно Закону о заштити становништва од заразних болести и другој регулативи, у зависности од ризика по народно здравље, не процени да је успостављена редовна, уобичајена ситуација (11).

ЛИТЕРАТУРА

1.) Б. Бирташевић. Биолошко оружје и заштита. Војна епидемиологија. Војноиздавачки и новински центар. Београд, 1989:385–416.
2.) Катић Р. О појавама и сузбијању заразних болести код Срба од 1202. до 1813. године. Посебно издање. САНУ. CCCLXXXVI, 19, 1965.
3.) Станојевић В. Историја медицине, Медицинска књига Београд-Загреб, 1962
4.) Ђокић, Д., Јаковљевић, Ђ., Јаковљевић. Д. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу, Медицински факултет, Крагујевац 2007.
5.) Тодоровић К. Инфективне болести, Медицинска књига Београд-Загреб, 1962.
6.) Detels R. Epidemiology: the foundacion of public health. Oxford Textbook of Public Health, Oxford University Press New York vol.1, 2002:956–967.
7.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.

8.) Д. Ђорђевић. Превентивномедицинска заштита у катастрофама. Војна епидемиологија. Војноиздавачки и новински центар. Београд, 1989:109–115.
9.) Hamlin, C. The history and development of public health in developed countries. Oxford Textbook of Public Health Oxford University Press, New York. Vol.1, 2002:401–484.
10.) WHO: Communicable Disease Control in Emergency Situations: a field manual, World Health Organization, 2001.
11.) I Khan, R Chptsni, U Laaser. Emerging Infections and the Level of Preparedness in the European Region. International Public Health. 2004.

КОНТРОЛА МИКРОБИОЛОШКИХ ОПАСНОСТИ: НАДЗОР У ПОПУЛАЦИЈИ, БЕЗБЕДНОСТ СПРОВЕДЕНИХ МЕРА ПРЕВЕНЦИЈЕ И УЛОГА МИКРОБИОЛОШКИХ ЛАБОРАТОРИЈА У НАДЗОРУ

Проф. др Драгољуб Ђокић

УВОД

Микробиолошки хазард био је до скоро најчешћи узрок смрти или болести. Иако је сада најчешћи приоритет дат хемијским и радијацијским хазардима, он остаје и даље најчешћи узрок болести. Епидемиолошке методе при истраживању инфективних болести не разликују се у суштини од других епидемиолошких истраживања. Ипак, постоје неке истраживачке технике које су нарочито примењиве на заразне болести. Техника надзора (надгледања) први пут је коришћена при истраживању инфективних болести (1).

У широку употребу ушао је седамдесетих година прошлог века и од тада је међународно признат као Систем приступа производњи безбедне хране (HACCAP). Такође и Светска здравствена организација (СЗО) приказала га је као најефикасније средство у контроли болести изазване храном. Што се тиче Србије предности HACCAP система још увек су недовољно познате већини привредних предузећа, али у неколико последњих година постоји огромна заинтересованост и тенденција за његовим увођењем.

Употреба микробиолошких лабораторија у епидемиолошким студијама заразних болести најзначајнија је за ову дисциплину.

НАДГЛЕДАЊЕ – НАДЗОР У ПОПУЛАЦИЈИ

Технике надгледања здравственог стања популације неопходне су за успешно праћење неке појаве у народном здрављу. Тако ће мониторинг (праћење) успеха или неуспеха политике вакцинације у случају заразне болести, садр-

жати надгледање употребе вакцине и надгледање заразне болести и садржати надгледање пропратних ефеката вакцинације и имунитета популације. Мониторинг може да постане добро примењен начин којим се исход константно процењује да би се процес прилагодио. Истраживање није основни део надзора, иако надгледање може да олакша истраживање. Стога, било је неких расправа о појму „епидемиолошког надзора“ и да ли је „јавно надгледање здравља“ прихватљив појам (1).

ТИПОВИ НАДЗОРА

Постоје два типа надзора: **активни и пасивни.**

У пасивном надзору, реципијент чека да му провајдер да извештај у активном надгледању. Рутинске контроле провајдера стално се врше да би се обезбедила униформност и комплетност извештавања. Повећано надгледање (пооштрен надзор) појам је који се по некад користи да означи облик активног надгледања. Глобално успешан био је програм ерадикације великих богиња и тада је коришћено активно надгледање. Свака локална здравствена јединица, требало је да „пријави случајеве великих богиња сваке недеље“, затим су била предузета даља истраживања када је забележен нови случај, а коришћени су и немедицински извори информације-наставници, школска деца, цивили и др. Значајно је пријављивање када је повратна информација негативна, а не и основни чинилац система надгледања (2).

За надгледање веома ретких заразних болести, комплетност је значајна и тада је негативно извештавање (нулто извештавање - да нема нових случајева) основно. Негативно извештавање ретких педијатријских заразних болести као што су Рејов синдром и Кавасаки зараза, коју је спровела британска Педијатријска јединица за надгледање у Британији (Хал и Гликман 1988).

ПРЕВЕНТИВНИ НАДЗОР

Превентивни надзор у основи је врста „надгледање узорка“, у којима извештавање извора смештених у различитим деловима, који покривају неку област (она може да прилично комплетан, репрезентативни извештај о популацији коју покрива сваки извор који извештава). Ово обезбеђује да се не троше средства на широк систем надгледања. Ако је позната популација (у целини или подељена према годинама или полу) коју покрива сваки центар који даје извештај процене заразе или других индикатора који се надгледају, могу да се доносе добри закључци о неким добрим и лошим странама превентивног надзора заснованог на извештавању лекара опште праксе. Системи засновани на извештавању лекара опште праксе најчешћи су облик превентивног надзора (3).

ОСНОВНИ ЧИНИОЦИ СИСТЕМА НАДГЛЕДАЊА

Основни кораци у сваком систему надгледања (надзора) су:

- сакупљање података
- анализа података
- интерпретација података
- повратна информација.

Ови кораци слични су онима у сваком научном процесу, сакупљање података је основни елемент система, али грешка у сваком од остала три корака у процесу такође доприноси нефункционалности система (4,5).

САКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА

Сакупљање података треба да буде систематско, регуларно, униформно и нарочито код инфективних болести тематско и релевантно. Да би сакупљање било систематско, они који снабдевају информацијама треба да разумеју о чему треба да известе, да не греше, да пријаве само интересантне и ретке случајеве, уз надгледање инфективних болести озбиљне, ретке и заразе против којих су предузете мере. Надгледање инфективних болести има највише сврхе.

За клиничке извештаје о случајевима, од посебне користи су дефиниције за нове и ретке заразе чак и за обичне и лако препознатљиве заразе, нарочито када постану ретке. Рана дефиниција случаја за систем опадања имунитета АИДС, било је основно рано пријављивање да би се отпочело надгледање ове инфекције. Мале богиње лако се клинички констатују, али је основно да се пријави случај, да се дефинише и да се лабораторијски потврди сваки забележен случај када је кампања вакцинације постала толико успешна да је болест постала ретка.

За извештај из лабораторије нпр. изоловање микроорганизма са појединих делова или опадање титра антитела или антитела извесног степена удруженог са клиничком сликом карактеристичном за инфекцију, могу бити прихватљива.

Код заразних болести, често је тешко спојити коректно идентификован микроорганизам са посебном болешћу нпр. изоловати Ехо вирус од пацијената са гастроентеритисом. У тим случајевима, све лабораторије треба да знају да ли је потребно пријавити сваки случај изолације или само оне када се изоловани микроорганизми сматрају да доприносе симптомима (што може да захтева процену у самој лабораторији). У систему лабораторије, извештавања које спроводи Центар за надгледање заразних болести у Енглеској и Велсу, пријављују се сви вирусни изолати, иако је омогућено лабораторији да укаже да ли је изолат значајан за стање пацијента (6).

АНАЛИЗА ПОДАТАКА

Анализа података за инфективна обољења слична је свакој другој врсти епидемиолошке статистике. Основни принципи ове анализе су према времену, месту и особи (7).

Време

Анализа према времену неопходна је ако треба пронаћи трендове из података о надзору. Нарочито код инфективних болести, корисни су временски трендови, као и у предвиђању и планирању заразног обољења, закашњење у времену акутне болести и времену када је инфекција дијагностификована и затим пријављена.

Место

Место лабораторије или здравствене службе која извештава, углавном се сматра географском локализацијом болесника. Изузев у случајевима најбоље организованих здравствених система ово није увек тачно. У Енглеској и Велсу нпр. ти извештаји углавном се односе на место боравишта пацијента. Код лабораторијских података ретке су оштре границе. Анализа према месту становања оболелог може да укаже на различите обрасце инфекције као што су: север-југ или урбано-рурално. Углавном, шеме националног надгледања указиваће на велике разлике у опсегу. За мање области неопходне су често прецизније разлике које се добијају софистициранијим системима надгледања. Поента је да је анализа према месту нарочито значајна на почетку истраживања.

Особа

Године и пол пријављених случајева такође су значајне компоненте извештаја надгледања. Могуће је спровести систем надгледања заснован само на бројевима и географској локализацији, али ће осетљивост таквог система бити значајно смањена.

У једној епидемији, појаву хепатитиса Б изазвао је човек који је цртао тетоваже у једном делу Енглеске. Проста анализа података о „инфективној жутици“ према времену или према месту, не би открила почетак. Ипак, анализа података према годинама и полу, открила је пораст забележених случајева код мушкараца између 15–29 година (4).

У систему лабораторијског надгледања у Енглеској и Велсу, неки значајни и чести микроорганизми, као што је Салмонела, пријављени су без година и пола пацијента јер би то оптеретило извештавање, сакупљање и анализу таквих података у времену пре компјутера до степена да се не би могло располагати подацима. Ослањало се на способност да се открије појава повећања у ретком Салмонела серотипу. Тада су године и пол случајева били доступни из референтних лабораторија и често су давали нека етиолошка решења.

Релтивно крут и неосетљив систем ипак је био ваљан пример као при појави ретке инфекције Салмонеле илинг, за коју се доказало да је углавном присутна код деце и потврђено је да се изазивала млеком у праху. Појава ових епидемиолошких података у почетку епидемиолошких евиденција, била је екстремно јака, док је ниво контаминације млека Салмонелом био екстремно мали. Пожељан је јасан податак деноминатор, али није битан за систем надзирања заразе. У Уједињеном Краљевству, само краљевски колеџ истраживачке јединице лекара опште праксе (RCGP), извор је ових података. У овом систему надгледања, око четрдесет лекара опште праксе на различитим деловима Уједињеног Краљевства покривајући 200.000 пацијената, извештавају о новим епизодама болести сваке недеље Централну истраживачку јединицу. Како сваки лекар опште праксе има пацијенте различитих година и пола, могу се израчунати стопе обољевања (4).

ИНТЕРПРЕТАЦИЈИ ПОДАТАКА

У интерпретацији података из система надзора налази се вештина епидемиолога. Његови недељни извештаји нису служили за архиву, а његово перо постало је литерарно за спровођење промене. Своје анализе представљао је објективно, а затим износио своје интерпретације снажно. У подацима система надгледања, детаљно разумевање система извештавања, неопходно је пре но што је могућа интерпретација статистичких података. Неко знање о величини и демографским особинама популације која је обухваћена системом надгледања је неопходно. Свако носи своју снагу и основу. Са сваким изворним податком: благовременост, комплетност, репрезентативност и поузданост, треба да се разматрају. Сва ова четири квалитета су од важности за добар надзор (2).

Благовременост може бити нарочито значајна у лабораторијској статистици, када може да буде значајно одлагање између почетка болести и лабораторијске дијагнозе. Микроорганизмима потребно је време да се развију у култури и серумски примерци узорка из акутног периода болести потребни су за већи број антитела, да би серолошка дијагноза била потврђена. Брзе дијагностичке методе за идентификацију микроорганизама и већа употреба ИгМ тестова, убрзали су значајно дијагностички процес за неке инфекције. Иако су углавном засноване на клиничкој дијагнози, обавештења не морају увек да буду објављена брзо као што би се очекивало и системи клиничких извештавања лекара опште праксе треба да буду брза.

Откривање трендова заразе према времену, месту и особи, довољно је за значајну епидемиолошку итерпретацију. За ретке заразе или заразе које су постале ретке током програма контроле, **комплетност** представља већи значај у пасивном систему надгледања. **Репрезентативост** сакупљених података захтева размишљање и планирање, као и сакупљање чињеница из више извора који могу да пруже добар начин за вредновање и упоређивање података. У ис-

питивањима у Енглеској и Велсу код оболелих од менингококног менигитиса, извори из болнице, обавештења (клиничка дијагноза) и лабораторијски подаци, показују сличне трендове током времена.

ДИСЕМИНАЦИЈА ИНФОРМАЦИЈЕ И ЦИЉНЕ ГРУПЕ

Циљ сваког система надзора и његов учинак као и квалитет и релевантност, подложни су критици: не само да има сврху и да буде схватљив, већ мора бити усмерен одговарајућим циљевима, било да је реч о људима који доносе одлуке или истраживачима.

Повратне информације онима који шаљу извештаје значајне су за мотивацију у сваком систему надгледања. За систем надгледања заразних болести, најприкладнији су недељни или месечни извештаји. Брз развој и доступност електронских метода складиштења, анализирањем и праћењем података и информација, веома су олакшали праксу надгледања. Моћни микрокомпјутери и електронске мреже дозволиле су размену података од извора до центра за надгледање, без употребе поште и папира-или досадног попуњавања формулара за надгледање. Не само да подаци могу бити складиштени у компјутерима, већ унапред програмиране студије анализе података могу открити промене према времену, према месту или према особи. Срећом, смислена интерпретација ових промена и даље захтева људски фактор. Најзад, ширење информација револуционарно се изменило коришћењем електронских метода. У Уједињеном Краљевству, Центар за надгледање заразних болести, даје информације здравственим установама преко ЕПИНЕТ система, а у Француској преко МИНИТЕЛ система (4).

САДРЖАЈ, ПРЕЗЕНТАЦИЈА И ИЗВОРИ ПОДАТАКА

Збирни извештај не треба да садржи непрегледне листе и табеле, већ лако разумљиве анализе са прикладном евалуацијом њиховог значења. Нарочито за заразне болести извештаји треба да буду тематски и релевантни. Тако кратак садржај скорашњих трендова и промена као и детаљнији прегледи тема и интересовања, чине значајне састојке извештаја о надгледању и њима се може додати и извештај о настанку заразе и друге теме од општег значаја у извештавању (2).

Успешан извештај образоваће и даће текућу научну информацију ради планирања, евалуације или промене.

Друга функција неопходна за успешан систем надгледања је давање информација за индивидуална истраживања. Организација јединице за над-

гледање и система сакупљања података прослеђује информације (насупрот штуром податку), значајан је део сваког система за надгледање који има сервис за повратну информацију као регуларни извештај. За повремена истраживања ове врсте одговарајућа интерпретација добијене информације неопходна је. Охрабрујући редовни дијалог између провајдера и других заинтересованих страна и Централне јединице за надгледање користи се у успостављању здравог односа између њих, а може се сматрати као облик мониторинга система за надгледање. У идеалном случају, садржај и презентација података система за надгледање, требало би да је прилагођена и схватљива свим врстама циљне групе. Политичари и функционери који доносе одлуке, могу примити различите врсте повратних информација од истраживача, јавности и медија.

То је ретко могуће код редовних извештаја службе за надгледање, али део информационих служби у Централној јединици, може да одговарајући одговор неком ad hoc истраживању. Повећано интересовање за здравље у јавности, медијима и код политичара, тражи да се да тачна, релевантна и тематска информација, вешто и прецизно.

Треба запамтити да је први циљ система обавештавања не надгледање, већ да се обезбеди прилика за локалну контролу за коју су законска средства често доступна уколико су неопходна. Систем надгледања који користи податке о пријему у болници, покрива ограничену, мада важну фазу у историји инфекције. Инфекције за које су болнички подаци идеални када је пацијент примљен први пут и у њима се дијагноза може потврдити, ако је систем извештавања болнице заснован на узорку, зараза неће бити ретка.

Менингокок и друге форме бактеријског менингитиса, пример су инфекције која је добро обрађена у систему болничке документације. Болнички подаци могу бити доступни месецима касније или годинама после догађаја. Смртовнице постоје у већини земаља и значајне су у системима надгледања, али за инфективна обољења вредност им је мања и може бити ограничена, могу бити непрецизне код смрти у којима је инфекција узрок.

Многи циљеви надгледања инфективних обољења основни су мониторинг трендова обољења према времену, месту и особи, као што је већ речено.

Битна је такође и рана детекција почетка избијања инфекције, процена ефикасности као мера превенције, као и могући етиолошки агенси. Квалитет повратне информације као у почетном стадијуму успоставља се системом спровођења надгледања и јасно утиче на прихватљивост. Опсег надгледања мора да непрекидно расте у следећих неколико година, тако да ефекти или последице инфекције у промењеним околинама могу да се предвиде и/или надгледају. Не треба само да се обазиремо на људско здравље, већ и на последице по флору и фауну, јер утичу једна на другу у „деликатном односу рањивости“ (2).

ПОЉЕ ИСТРАЖИВАЊА ВАКЦИНА И СТУДИЈЕ О ВАКЦИНАМА

Вакцинација је временски проверено и веома ефикасно средство за контролисање многих микробиолошких опасности. Епидемиолошке студије основни су део процене коришћења вакцинације и епидемиолошке студије могу се удружити са вакцинама на неколико различитих начина:

а) Приликом процене потребе за вакцином спровођењем надгледања, или прегледа
б) У антителу и за процену ефикасности и безбедности вакцинације
в) По избору одговарајуће стратегије
г) У имплементације програму вакцинације.

Коришћење вакцине и њене последице на популацију треба добро пратити. Овај логичан след корака није се увек следио.

РАЗМАТРАЊА О ВАКЦИНИ ПРЕ ДОЗВОЛЕ ДА СЕ КОРИСТИ

Најранији суд (фаза 1) о новој вакцини углавном обухвата мали број (20–50 одраслих волонтера са малим степеном ризика обољевања од заразе). Мере се антитела и контра ефекти се брижљиво прате. У фази 2 већи број особа (између 100 и 200 који чине циљну популацију вакцинише се) и њихов ризик обољевања треба да је низак. Уколико је спровођење друге фазе задовољавајуће, истраживање широког обима (фаза 3) има више од 500 особа са високим степеном ризика. Заштита вакцином тестира се на могућност заразе. Питања на која треба одговорити током овог истраживања, укључују ефикасност вакцине, како у степену тако и у трајању, степен контраиндикација како ретких тако и честих болести, оптималне године за добијање вакцине, дозу, као и интервал између две вакцине (2).

Ефикасност вакцине (ЕВ) може се проценити мерењем појаве оболелих, серолошким тестом или на оба начина. Подела људи на вакцинисане и контролне групе може бити случајна и насумична, да би се минимизирали ефекти ових основа. Ово је опште познато као насумична индивидуална подела. Групна подела-класа, село- фабрика такође се може користити у судовима о вакцини иако контролна група такође мора бити пажљиво одабрана, а углавном није могуће насумично поделити овај процес. Мане насумичне клинички контролисане поделе исте су као и код лонгитудиналних и кохортних студија. Чињеница да се вакцина користи под идеалним, али вештачким условима епидемиолошки је еквивалент in vitro. Ова ограничења позната су као фаза 4. Потенцијал вакцине може да се мења, било због промена током производње или током ланца којим стиже до корисника или приликом складиштења код корисника или „као природни ефекат током времена“. Могу се уочити ретке

контраиндикације у постлиценцном испитивању, имунизације популације која даје одговоре у односу на лиценцна истраживања.

МОНИТОРИНГ ПОСЛЕ ЛИЦЕНЦЕ

Степен имунитета циљне групе који је пожељан зависиће од инфективности заразе и од циљева програма вакцинације, било да је реч о елиминацији или искорењавању. Ефикасност вакцине оптимална је када вакцина излази из производње. Фактори који могу да утичу на ефикасност после овог су године пацијента, место где се даје вакцина, имунолошки статус пацијента, услови под којима је вакцина транспортована, складиштена и направљена. И најзад, из непознатих разлога вакцина не мора да заштити неке групе људи (2).

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ ВАКЦИНЕ

Појава обољевања у популацији после вакцинације пореди се са оном пре вакцинације. Употреба прво САЛК полио вакцине 1957, а затим САБИН вакцине 1963. године смањила је појаву полиомиелита до занемарљивог броја. Увођење BCG вакцине 1950. године имало је нешто мање драматичан значај на болест у опадању. Ово не значи да је BCG вакцина безначајна, већ она смањује број оболелих као и комплетну и бољу дијагнозу случајева.

ПРОЦЕЊИВАЊЕ ИМУНОЛОШКИМ ТЕСТИРАЊЕМ

Имунолошко тестирање обухвата кожне тестове као што су туберкули или шик и серолошке тестове. Туберкулско тестирање углавном користи Мантутест и спроводи се да побољша имунитет особе пре вакцинације. Користи се такође ради процене различитих типова BCG вакцине.

Локална реакција на вакцину за мале богиње користи се у процени да ли је на вакцину прималац реаговао. Серолошки тестови изводе се коришћењем антитоксина (дифтерија и тетанус) или ниво антитела (малих богиња, рубеоле и др). Серолошки тестови треба прво да покажу корелацију између имунитета на узрочника обољења према студијама појаве обољења. Студије које користе ове тестове могу бити две врсте сероконверзне или серопревалентне (2).

СТУДИЈЕ СЕРОКОНВЕРЗИЈЕ

Студије сероконверзије углавном се користе у фазама 1 и 2, а понекад у фази 3, пре лиценцних судова. Нарочито су корисне за процене одговора на вакцинацију код различитих годишта, као код вакцине за мале богиње и грипа. На пример, здраве особе и оне са имуносупресивним обољењима реагују различито на пнеумококне вакцине. Студије сероконверзије корисне су при процени ефикасности вакцине за ретка обољења у којима је ниво антитела у вези са заштитом као код тетануса, дифтерије и полиомијелитиса.

СТУДИЈЕ СЕРОПРЕВАЛЕНЦИЈЕ

Студије серопреваленције имају предност што траже само један узорак крви, али и одговарајућу ману која се односи на „позитиван“ резултат на обољење или вакцину. Користе се да се ради надгледања успеха вакцинације мерењем укупног имунитета популације, што је последица ефикасности примењене вакцине. Тако превалентност антитела полио вируса у високо имунизираној популацији без дивљих вируса обољења, рефлектоваће ефикасност и употребу вакцине (2).

ПРОЦЕНА ПРЕМА ЕПИДЕМИОЛОШКИМ СТУДИЈАМА

ОПШТИ КАЛЕНДАР

За епидемиолошке студије ефикасности вакцине после лиценце, број општих коментара треба пратити. Као и број студија серопреваленције, значајна је осетљивост и специфичност дефиниције случаја и увек је потребан компромис. Дефиниција случаја и у контролној и у групи вакцинисаних треба да буде спроведена са истом пажњом уз обраћање пажње на то да ли дефиниција случаја може бити детаљнија у групи вакцинисаних. У ретроспективним студијама историје вакцинације, констатовано је да ове групе треба одабрати на исти начин и пожељно „на слепо“.

КОХОРТНЕ СТУДИЈЕ

Почетак истраживања често даје прилику за процену ефикасности вакцинације на пољу истраживања in vivo. Основни кораци су да се дефинише кохорта према истраживању, утврде сви случајеви према прихватљивој дефиницији случаја кохорти и израчуна стопа оболелих. Оптимално време за вакцинацију може се утврдити из почетних студија.

РЕТРОСПЕКТИВНЕ ПОПУЛАЦИЈЕ КОХОРТНЕ СТУДИЈЕ

Ове врсте студија зависе од доступности прилично софистицираних извештаја о зарази и документацији о вакцинацији. За сваки утврђени случај заразе потврђена је историја вакцинације и из сваког броја и процента вакцинисаних у бази популације, стопа обољевања може се израчунати и извести ефикасност вакцинације.

СТУДИЈЕ КОНТРОЛЕ СЛУЧАЈЕВА

Кејс-контрол студије у вакцинацији нису честе, понекад су сличне осталим студијама. Сваки случај обољења пореди се са једним или више одговарајућих контролних група без обољења, у историји вакцинације против заразе. Као и

у свим Кејс-контрол студијама, први случајеви морају бити репрезентативни уз поштовање изложености дејству које нас интересује. Контролни случајеви морају бити репрезентативни за све не случајеве у одређеној популацији. Проблеми на које треба скренути пажњу у креирању кејс-контрол студија слични су онима у кохортној студији вакцинације.

КОНТРАИНДИКАЦИЈА ВАКЦИНАЦИЈЕ

Евалуација контраефеката после вакцинације довољна је да се упореди појава било које реакције међу оболелима и контролним случајевима где није могуће практично или етички спровести плацебо студију. Нека обазривост је неопходна у интерпретацији информацији о контраефектима у информацији кохортних студија. Локалне контраиндикације као што је бол у руци, може се успешно проценити, али други симптоми као грозница или конвулзије, које нису специфичне за вакцину могу се често појавити код других узорака здраве деце. Све то теже је проценити без контролне групе. Време између вакцинације и појаве контраиндикације такође треба пажљиво проценити.

ЕВАЛУАЦИЈА ФАКТОРА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ПРОГРАМ ВАКЦИНАЦИЈА И ПОСЛЕДИЦЕ ИМУНИЗАЦИОНОГ ПРОГРАМА

Евалуација проблема вакцинације може се вршити на више начина. Разлози за неуспех су лоши професионални и социјални ставови према вакцини, укључујући последице медија, административну компетентност-менаџерске способности оних који су одговорни за програм. Друштвени и професионални односи према вакцини и програм вакцинације могу да учине програм успешним или да га осујете. Стандардна документација за свако дете битна је као и иницијатива и мотивација која се очекује од мајки за вакцину. Едукација здравствених стручњака и ефикасна администрација са компјутеризованом опремом, значајни су фактори побољшања обухвата дате вакцине.

Методе коришћења сличне су онима за било који други тип болести, али су довољно различите да заслужују посебна разматрања. То се најбоље примећује у делу о вакцинама. Надгледање које се прво користило код инфективних обољења, постало је основна техника у пракси јавног здравља. Значај и сарадња између епидемиолога и других научника важна је, а помоћ микробиолога значајна је за све епидемиологе.

Сарадња између епидемиолога и микробиолога доводи до осетљивих надгледања, ширећи његов видеокруг. Документација о инфективним болестима, иако основна, у најбољем случају груби је индикатор инфекције.

МИКРОБИОЛОШКЕ ЛАБОРАТОРИЈЕ

Техника микробиолошког истраживања основна је за развој и препарацију вакцине. Коришћење микробиолошких лабораторија неопходно је у пољу истраживања вакцине. У потврђивану микроорганизма користимо се изолацијом, типизацијом, серологијом и свим тестовима заједно. Развојем програма вакцинације смањиће се број оболелих, али случајеви ће се јављати још неко време и микробиолошка потврда постаје значајна, како се појава оболелих смањује на низак ниво. У садашњој иницијативи СЗО, да се искорени полиомијелитис из света, лабораторијске прилике у свету захтевају подршку због истраживања сваког пријављеног случаја акутне парализе (4).

Најзначајнија сарадња између микробиолога и епидемиолога је у истраживању једног обољења у његовом почетку. Неки почеци-као почетак преко хране преносивог хепатитиса А вируса, може се решити само епидемиолошки, јер се микроорганизми који га изазивају не могу јасно открити у храни. При многим појавама нема довољне количине узорка хране, тако да је основна епидемиолошка анализа.

У једној епидемији, код појаве гастроентеритиса на броду, ни једно јело није било криво. Више од 400 намирница и састојака је и микробиолошки приступ сматрао је да све треба тестирати. Пажљивом анализом према појави, времену, месту и особи, показало се да је вода била узрок епидемије (4).

Повећање прецизности у микробиолошкој дијагностици-разврставање организма путем типизације и молекуларне технике-корисно је за епидемиологе.

Епидемиолог може да помогне микробиологу дајући број пацијената које треба тестирати, као и храну и друге узорке које треба испитати. Узорак је битан за руковођење саме појаве, а у обавештавању од случаја до случаја, најбољи избор је добро испланиран епидемиолошки и бактериолошки приступ истраживању.

Рад епидемиолога у процени нивоа контаминације у храни значајан је за превенцију и лечење. Ове врсте информација потврђују да је добар савет у превенцији, злата вредан.

ЗАКЉУЧАК

Иако се сматра да је стуб јавног здравља надзор, користимо се и подацима сакупљеним за друге циљеве. Клиничке и лабораторијске дијагонозе углавном су за добробит доктора и пацијента. Стога се надзор користи податком који је већ послужио сврси. Задатак лекара и епидемиолога за рутинску статистичку информацију има значаја у поузадности информације која је на време дата,

тако да политичари који се баве здравством буду убеђени да су промене потребне, јер је промена крајњи циљ надзора.

Епидемиолошке методе при истраживању инфективне болести не разликују се у суштини од других епидемиолошких истраживања. Ипак, постоје неке истраживачке технике које су нарочито примењиве на заразне болести. Техника надзора први пут је коришћена при истраживању инфективних болести.

Успешан извештај образоваће и даће текућу научну информацију неопходну за планирање, евалуацију или промене. Треба запамтити, да је први циљ система обавештавања не надгледање, већ обезбеђивање информације за локалну контролу, за коју су законска средства често доступна уколико су неопходна. Систем надзора који користи податке о пријему у болници, покрива ограничену, мада важну фазу у историји инфекције. Инфекциј, е за које су болнички подаци идеални када је пацијент примљен први пут и у њима се дијагноза може потврдити, ако је систем извештавања болнице заснован на узорку, зараза неће бити ретка и у популацији.

ЛИТЕРАТУРА

1.) Detelis R, McEwen J, Beagle R, Tanaka H. Public Health. Oxford texstbook of Public Health 4th Edition. Oxford University Press, New York vol.1, 2002:1959–2005.

2.) Detels R. Epidemiology: the foundacion of public health. Oxford Textbook of Public Health, Oxford University Press New York vol.1, 2002:956–967.

3.) Ђокић, Д., Јаковљевић, Ђ., Јаковљевић. Д. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу, Медицински факултет, Крагујевац 2007.

4.) Hamlin, C. The history and development of public health in developed countries. Oxford Textbook of Public Health 4th Edition. Oxford University Press, New York. Vol.1, 2002:401–484.

5.) Јасмина Грозданов, Вера Грујић, Драгољуб Ђокић, Предраг Јелача. Развој здравственог система, место и улога завода за заштиту здравља. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71. 1997:35–40.

6.) Анђелка Целетовић, Милан Рајчевић, Драгољуб Ђокић, Весна Томић, Предраг Ристић, Зорица Димитријевић, Бранка Легетић. Унапређење здравља заједнице -улога завода за заштиту здравља у спровођењу примарне здравствене заштите. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71. 1997:41–47.

7.) Зорица Атанасковић-Марковић, Оливера Стојановић, Драгољуб Ђокић. Здравствени информациони систем у служби здравствене заштите. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71. 1997:48–52.

ПРОЦЕЊИВАЊЕ РИЗИКА ПО НАРОДНО ЗДРАВЉЕ И УПРАВЉАЊЕ РИЗИКОМ

Проф. др Драгољуб Ђокић

УВОД

Ризик по народно здравље дефинише се као вероватноћа негативног утицаја неког агенса, стања или околности на здравље становништва. Процена ризика заснива се на потенцијалним негативним здравственим ефектима услед излагања људи ризичним ситуацијама. Појам хазард користи се у Северној Америци у односу на токсичне особине, а интернационално термин се користи као вероватноћа негативног исхода.

Истоветна је значајност квалитативне процене природе ефеката и јачине доказа, као и квантитативна процена ризика приликом карактеризације ризика.

Управљање ризиком односи се на процес којим су изабране политике да се носе са хазардима, препознатим током процене ризика, односно процесом карактеризације ризика. Руководиоци ризика разматрају научне чињенице и процењују ризик уз законске, инжењерске, друштвено-економске и политичке факторе, процењујући алтернативне регулаторне опције, бирајући између опција и разматрајући ове опције са заинтересованим странама.

Саопштавање ризика изазован је процес процене ризика и управљање информацијама о ризику, тако да буду разумљиве друштвеним групама, правницима, политичарима, судијама, бизнисменима, радницима и еколозима.. Често су ови стручњаци значајни у различитим деловима овог процеса и битно је саслушати их што се често може прескочити. По некад они који одлучују само саопштавају да знају „основне ствари“ да ли је ситуација безбедна или не. Друге ће интересовати то зашто су процене ризика неизвесне и изложене (1).

Процена ризика за народно здравље добила је оквир кроз рад међународних организација-Међународни програм СЗО. Постоје значајни покушаји да се ускладе начини тестирања и стандарди на глобалном нивоу.

УЧЕШЋЕ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ У ПРОЦЕНИ РИЗИКА

Идентификација хазарда процес је у коме велику улогу имају епидемиолошке студије, стални експерименти на лабораторијским животињама, краткорочни тестови и однос између структуре и активности.

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ СТУДИЈЕ

Најуверљивији доказ за ризик по људе је добро спроведена епидемиолошка студија која даје везу између излагања и обољевања. Епидемиолошки приступ зависи од ситуације. Студије почињу са већ познатим излагањем фактору ризика, упоређивањем изабраних карактеристика код оних који су изложени фактору ризика и оних који нису, или упоређивањем познатих случајева са особама код којих није констатована дијагноза. Постоје значајна ограничења када је овај тип епидемиолошких студија у питању. Процена је често ретроспективна за клинички манифестне случајеве, постоји могућност да се превиде елементи вишеструких излагања, на која утичу начин живота, пушење, дијета и професионални ризик сваког посматраног случаја оболелог или изложеног фактору ризика (2).

Питања која се јављају у епидемиолошким студијама процене ризика су:

1. Каква је релативна тежина и значај студија које дају различите резултате? Да ли позитиви резултати претежу над негативним? Да ли студију треба мерити према њеној статистици или квалитету студије? Да ли извесне компоненте, као што су избор контролне групе, може да учини студију непоузданом?
2. Каква је релативна тежина резултата различитих врста епидемиолошких студија? Какав је налаз између проспективне студије и студије контроле случаја, или и једне и друге?
3. Какав статистички значај треба да имају резултати да би се сматрали позитивним? Да ли критеријум примењен на примарној хипотези треба да се разликује у корелацији са подацима из даљих истраживања?
4. Какав је значај позитивних налаза у студији у којој је начин излагања различит од оног приликом анализе?

СТАЛНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ НА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ЖИВОТИЊАМА

Експерименти на лабораторијским животињама развили су се као стандардна метода за тестирање канцерогених материја, ефекта на рођењу, неуротоксичности и других токсичност на лабораторијским животињама. Уобичајено је да се хемикалија тестира истовремено на пацовима и мишевима, оба пола, на 50 животиња по групи и скоро доживотном излагању од 10 - 90% од оног што се сматра у прелиминарној студији за максимално толерисану дозу.

Иако су ови тестови у почетку замишљени као веома значајнији за идентификацију ризика, данас најчешће служе за квантитативну процену и резултати се одређују од високе до ниске дозе, од животиња до људи (3).

КРАТКОРОЧНИ ТЕСТОВИ И ОДНОС ИЗМЕЂУ СТРУКТУРЕ И АКТИВНОСТИ

Многе хемикалије које се широко користе нису адекватно тестиране проценом о ризику, а разлог је економске природе.

Распрострањено је уверење да хемијске компаније спроводе неопходне тестове само да би задовољиле захтеве OECD (Организација за економски развој и сарадњу) и да недостају јавни подаци о стварном учинку одређених хемикалија на народно здравље. Велико интересовање јавности било је за могуће последице неких хемикалија на ендокрини систем (EPA 1998).

Овај недостатак података обновио је интересовање за јефтинија краткорочна тестирања ради скрининга хемикалија. Такви тестови нас обавештавају о механизмима дејства и разликама генотоксичних од негенотоксичних канцерогена.

Хемијска структура одређеног агенса, његова растворљивост, Ph-осетљивост, електропроводљивост, хемијска реактивност, начин метаболизма, могу да утичу на идентификацију хазарда, тј. процену ризика по јавно здравље. Историјски гледано, неке значајне молекуларне структуре дале су информације о потенцијалном ризику. EPA је проценила ризик по здравље у односу на хемикалије, користећи њихове особине и одговарајуће рецепторе. СЗО настоји да се дође до консензуса о факторима еквивалентне токсичности за животиње и људе на глобалном нивоу (4).

ИНТЕГРИСАЊЕ ИНФОРМАЦИЈА О РИЗИЦИМА

Колективни напор значајан је да се повежу резултати краткорочних тестова са златним стандардом, доживотног биоесеја на глодарима од 1979. до 1994. у оквиру Националног токсиколошког програма, Националног института за здравље животне средине.

Објављени су бројни аналитички приступи који се заснивају на краткорочним тестовима или комбинованим стратегијама тестирања управљања ризиком потенцијално опасним материјама по народно здравље.

Карактеризација ризика више је од квантитативне процене ризика, битна је информација о природи ризика по здравље и екологију, снага доказа, могућност превенције и варијација ризика у популацији, може се бројчано одредити-ови атрибути захтевају брижљиву описну карактеризацију, коју могу да користе здравствени радници.

Анализа доза-одговор, почиње одређивањем критичног ефекта. Подаци су усклађивани у свим тестовима и методама да би били приступачни свим чланицама OECD. Конференција у Бразилу 1992. године установила је хармонизацију процене ризика као један од циљева уз улогу координатора у интернационалном програму безбедности. Успостављање Светске трговинске организације ускладило је процену ризика, обележавање, регистрацију и стандарде значајне у трговини, а не само у науци. Велики напредак учињен је у фармацији. Процена канцерогених ризика прилагођена је за коришћење у свим земљама (4).

Земље OECD установиле су методологију поређења у различитим параметрима, а имају и сличан став у заштити животне средине. Конференција у Бразилу и у Кјоту, уз различите међународне форуме, довеле су до сагласности о смањењу зрачења у глобалној и регионалној размери.

ОПАЖАЊЕ РИЗИКА И ЊЕГОВО САОПШТАВАЊЕ

Ризици по народно здравље укључују многе одлуке, од којих су многе личне природе-да ли да се користи кацига, кондом и сл, док су други у друштвеном контексту-да ли да се гласа и за кога, да ли подржати сексуално образовање у школама, итд. Некада ове одлуке могу имати последицу по здравље-прихватање опасног посла, трудноћа, кола са ваздушним јастуком и сл (5).

У другим случајевима захтеви су мали али учестало понављање даје нове могућности у превенцији ризика-употреба поврћа у исхрани, везивање појаса у вожњи и сл.

Да би одлуке у вези са здрављем биле добре, људи треба да разумеју ризик и корист од предузетих акција, да су свесни ограничења свог знања и да користе савете експерата у промени свог понашања које представља ризик (6).

УЛОГА ОПАЖАЊА У ПЕРЦЕПЦИЈИ РИЗИКА ПО ЈАВНО ЗДРАВЉЕ

У циљу постизања разумевања јавности неопходно је дефинисање систематских података и информацију треба свести на чињенице. У разумевању информације, људи могу да буду лоше припремљени за прихватање предложених медицинских процедура, али могу бити и лишени знања за доношење одлуке на коју имају право. Одлуке о здравственим ризицима зависе од физичког и финансијског стања људи, њихове аутономије о одлучивању и укључености у заједницу (7).

Баријере у комуникацијама лаика и стручњака такође су битне-експерт пита о пићу и вожњи појединца, велико питање је шта народ мисли о количини пића и вожњи. Ми питамо како људи верују да се ризик контролише, од тога зависи процена могућности деловања. У последњем делу развија се комуникација о здравственим ризицима и почиње идентификација ризика која се саопштава заснована на:

а) Дескриптивној студији о ономе што је познато
б) Формалној анализи онога што треба становништво да зна и усвоји, након што је информисано.

Процес се наставља избором правог начина да се та информација саопшти, а илуструје се примерима из неколико студија случаја, различитим у односу на здравствени проблем, као што су нпр. последице изазване ХИВ-ом, Лајмском болешћу, радоном, електромагнетним пољем, изворима нуклеарне енергије у свемиру, итд. Ови фактори говоре нам како појединци одлучују о ризику по здравље (8).

КВАНТИТАТИВНА ПРОЦЕНА - ПРОЦЕНА ВЕЛИЧИНЕ РИЗИКА

Углавном се експерти жале да лаици који доносе одлуку „они“-јавност, не увиђају колико је велики или мали ризик. Да је то тачно, циљ саопштавања ризика био би једноставан-пренети веродостојну процену о величини ризика и ефекат је постигнут. То је потребно да би се донела одлука, али није и довољно.

Процена ризика у јавности не може да помогне за постизање циљева које желимо, али она је потребна као упозорење о величини ризика да би се он уочио. Добре резултате постигла је скала ризика по народно здравље.

ЗДРАВСТВЕНИ РИЗИЦИ

Здравствени ризици представљају опозит здравственим ресурсима. Њиховом редукцијом, уз истовремену мобилизацију здравствених ресурса, постиже се здравствени потенцијал који је прави пут очувања здравља током читавог животног циклуса. Ако погледамо корак даље, види се да здравље јединки омогућава квалитетан живот који води на пут благостања-као круни достојанственог живота било ког човека.

У документу „Здравље за све за 21. век“ СЗО, дефиниција најважнијег и трајног циља јесте остваривање пуног здравственог потенцијала за све.

Да бисмо излечили последицу, првенствено морамо пронаћи њен узрок, што значи да је сагледавање здравствених ризика и рад на њиховом отклањању

или бар контроли, једини исправан пут за, дугорочно посматрано, смањење јављања болести, и смањење стопе смртности тј. продужења квалитетног животног века.

СТРАХ И ОБАВЕШТЕНОСТ О ЗДРАВСТВЕНИМ РИЗИЦИМА

Који ризик од смрти изгледа страшније (2):

- напад ајкуле или срчани удар
- убиство или незгода
- авионска или аутомобилска несрећа?

Прве претње остављају утисак горих и много страшнијих, али су друге много вероватније. Интересантно је питање због чега се људи увек више плаше ситуација које имају релативно ниску фреквенцију јављања, па самим тим и ризик од доживљавања истих је изузетно низак, уместо да су уплашени тј. свесни ситуација и понашања која носе висок ризик, па самим тим и много већу вероватноћу јављања?

Истраживања о перцепцији ризика су да се људи ослањају на интуитивне способности и емоције, уместо на рационално разматрање могућности (вероватноће) ризика, и на тај начин на подсвесном нивоу одлучују шта је то што их плаши и колико је то за њих страшно.

Разумевањем фактора који утичу на људску перцепцију ризика, стручњаци из области народног здравља требало би да раде на ефективнијем охрабривању, обучавању и обавештавању становништва ка сагледавању и потреби за здравијим изборима (9).

ЉУДСКА ПЕРЦЕПЦИЈА РИЗИКА

Према Давиду Ропеику неколико фактора посебно обликује људску перцепцију ризика:

- **ПОВЕРЕЊЕ** ~ што је веће поверење у стручњаке који нас обавештавају о здравственим ризицима, као и о институцијама или компанијама које нас излажу ризику, односно што више верујемо владиним агенцијама чији је задатак да нас заштите од истих, наш страх биће мањи и обрнуто, што је веће неповерење, већи је и страх;
- **КОНТРОЛА** ~ што већу контролу имамо над ризиком, он губи на својој снази. Ова ставка објашњава због чега се осећамо сигурније за воланом свог аутомобила, него у авиону;
- **СТРАХ** ~ што је већи страх од оштећења изазваног одређеним ризиком, бићемо забринутији. Генерално, рак изазива већи страх због начина

на који се умире, од страха који би требало да изазива срчани удар, с обзиром да је смртност од инфаркта у односу на канцер већа за 25%;

- Однос **РИЗИКА** и **КОРИСТИ** ~ што више добијамо одређеним избором, мање нас брину последице тј. ризици. Нпр. леп, препланyо тен за већину особа је, посебно девојака, значајнији од могућности добијања рака, које су последица изложености зрачењу;
- Однос **ПРОИЗВЕДЕНОГ** и **ПРИРОДНОГ** ~ природни ризик изгледа мање застрашујуће. Сунчево зрачење изазива меланом, од кога умире 7100 људи годишње у САД. Ипак, истраживања показују да се људи више плаше нуклеарног зрачења, а проценат смртности можемо видети на примеру Хирошиме и Нагасакија где је од око 90.000 Јапанаца који су преживели ову катастрофу, од последица зрачења које је изазвало рак умрло 500 особа за 59 година;
- **ДЕЦА** ~ било који ризик за дете, у очима одраслих изгледа много опасније него ако тај исти ризик прети њима;
- **НЕИЗВЕСНОСТ** ~ што мање знамо или разумемо у вези са било којим ризиком, уплашенији смо.

Годишњи просек процене ризика од смртног исхода код различитих болести, стања и повреда америчке популације		
Болести срца 1 на 430 Све форме канцера 1 на 550 Рак коже због сунчања 1 на 4200 Грип 1 на 8300	Самоубиства 1 на 9000 Убиства 1 на 13.500 Убиства 1 на 13,500 Саобраћајна несрећа 1 на 7100 Авионска несрећа 1 на 3.1 милион	Падови 1 на 20.000 Повреде на послу 1 на 48.000 Удар електричне струје 1 на 300.000 Змијски ујед 1 на 300 милиона
Извор: CDC. Risk! A Practical Guide to What is Really Safe and What is Really Dangerous in the World Arond Yoy		

Као што је Џорџ Грај рекао, разумевањем и поштовањем начина на које људи схватају ризике и односе се према њима, стручњаци народног здравља кроз разговор, у циљу упознавања са ризицима, треба да заузму битну улогу у побољшању квалитета свеукупног народног здравља.

ПОДЕЛА ЗДРАВСТВЕНИХ РИЗИКА

Препознато је и документовано на стотине здравствених ризика, али највећи значај има њих неколико (10,11,12):

- потхрањеност
- пушење
- висок крвни притисак

- ризичан секс
- алкохол
- повишен холестерол
- гојазност
- недостатак гвожђа
- лоша хигијена и санитација
- недовољно воћа и поврћа у исхрани
- недовољна физичка активност
- недостатак витамина А
- загађеност ваздуха у затвореном простору
- немедицинска употреба дрога.

С обзиром да је сиромаштво главни проблем садашњице, то су и здравствени ризици много учесталији у неразвијеним, у односу на развијене земље.

Потхрањеност представља водећи фактор високог морталитета деце и узрок је 50–70% укупног терета од ових болести.

Проценат потхрањене деце 3 пута је већи код становништва које живи са мање од 1 долара дневно у односу на оне са 2 долара дневно.

Хипертензија, повишени крвни притисак један је од три основна чиниоца ризика коронарних срчаних болести (заједно с гојазношћу и пушењем). Хипертензију су прогласили „тихим убицом“, зато што је обично не прате никакви опомињући симптоми. Пушењем можемо погоршати учинке хипертензије. Амерички истраживачи који су проучавали лучке раднике у Сан Франциску, установили су да је број срчаних напада код пушача с нормалним крвним притиском био десет пута већи него код непушача. Међу компликације изазване хипертензијом спадају отказивање бубрега, мождани удар и коронарне срчане болести. Захваљујући чешћем дијагностиковању и лечењу повишеног крвног притиска, појава можданог удара у индустријским земљама је у опадању. Међутим, тек ће време показати да ли ће лечење хипертензије донети опадање броја коронарних срчаних болести. Процењује се да сваки пети човек има повишени крвни притисак, а да трећина њих тога чак није ни свесна (12).

Повишен холестерол јавља се код исхране богате масним материјама, лоше контролисане шећерне болести, снижене функције штитне жлезде, хроничног оштећења јетре (упала, цироза) и бубрега (нефротски синдром). И неки лекови могу да повисе ниво холестерола, као што

су анаболици и контрацептиви. Смањен је код потхрањености, анемије, акутног хепатитиса и понекад хипертиреозе, и у случају узимања лекова попут аспирина, естрогена, хормона штитне жлезде. Преваленција повишеног холестерола опада са нивоом образовања (10).

Гојазност (обеситас) хронична је болест која се испољава прекомерним накупљањем масти у организму и повећањем телесне тежине. Свако повећање телесне тежине за 10% и више од идеалне, означава се као гојазност. Подједнако често се јавља у свим животним добима, мада је после пубертета чешћа код жена него код мушкараца.

Епидемија овог обољења широм света је у сталном порасту, па се гојазност сврстава међу водеће болести савремене цивилизације. Она доводи до бројних и тешких компликација на многим органима и органским системима, делујући истовремено на два поља. Осим што спада у главне факторе ризика за настанак широке лепезе кардиоваскуларних обољења, она делује и индиректно (агравирајућим ефектом) узрокујући друге болести. На тај начин гојазност, поред очигледних естетских, може да створи и озбиљне здравствене проблеме и да тако утиче на квалитет живота.

Пушење у великом броју земаља и култура постоји висока толеранција код родитеља на релативно рани почетак конзумације цигарета од стране деце, између осталог и код нас.

Да би млади заузели став о пушењу као неприхватљивом, опасном, штетном и високоризичном, требало би смањити околности које их наводе на овај порок, а то су:

- окружени су великим бројем одраслих који пуше
- изложени су притиску вршњака
- доступност цигарета је изузетно висока
- пуши се на улици, у или испред школа и здравствених установа, код куће
- цигарете се рекламирају на посредан и непосредан начин повезујући пушење са лепотом, пријатним дружењем, спортом, слободом, опуштеношћу, успехом.

Последице употребе цигарета су:

- смањена плућна функција
- повећана појава астматичних напада
- кашаљ
- лошија физичка кондиција као и
- повећана осетљивост на инфекције дисајних путева.

Пушење је главни узрок карцинома плућа, кардиоваскуларних болести, можданог удара, хроничних респираторних обољења и повећаног броја других болести.

Алкохол, у земљама у развоју конзумација алкохола је у сталном порасту.

Последице алкохолизма су:

- соматска оштећења
- психичке сметње и поремећаји
- поремећаји породичних односа
- проблеми у професионалном окружењу и
- социјалне тешкоће.

Алкохол се доводи се у везу са огромним бројем различитих обољења и повреда, као што су: поремећаји метаболизма шећера, протеина, липида, посебно витамина из групе Б, цироза јетре, чир, фиброза миокарда, полинеуропатије, оштећења бубрега, коже, ретине ока, импотенција, атрофија тестиса, гинекомастија, губитак сексуалног интереса, али и отежана концентрација, слабљење меморије, опадање интелигенције, емоционална измењеност (нпр. расположење упадљиво варира, јављају се анксиозност, емоционална раздражљивост и равнодушност), ту су још и опасност од повреда на раду, угрожавање здравља и живота колега уколико је рад тимски и опасан, проблеми у саобраћају и породици (13).

Алкохол је узрок смрти 1.8 милиона људи у свету или 3.2% од укупног броја умрлих.

Употреба дрога је, као и алкохолизам, проблем у порасту, мада се за дрогу може рећи да је то проблем који рапидно расте. Она је најчешће узрок добијања ХИВ вируса (посредно или непосредно), хепатитиса, али и иницијална каписла за велики број кривичних дела (због недостатка материјалних средстава за даљу набавку наркотика), па и извесног броја самоубистава, и намерних и ненамерних повреда (13).

Због употребе широке лепезе наркотика у свету годишње умире око 0,2 милиона људи.

Ризичан секс, сва истраживања, у свету и код нас, говоре о постепеном, али сталном порасту сексуалне активности младих и снижавању просечног узраста њеног започињања, нарочито када је реч о девојкама. Услед недовољне зрелости и недостатка знања и свести о потреби чувања репродуктивног здравља, сексуално понашање младих често се може означити као недовољно одговорно и није праћено коришћењем одговарајућих мера заштите. Последица тога често је намерни прекид трудноће, којим се завршава 90% непланираних и

нежељених трудноћа у овом узрасту, што са собом носи здравствене и психосоцијалне ризике, као и рађање у адолесценцији, које је у супротности са савременим здравственим концептом да она не треба да се оствари прерано, док је развој младе особе још у току. Такође, присутан је и значајан пораст учесталости полно-преносивих инфекција, којима су млади, услед специфичности развојног периода у коме се налазе, посебно подложни (14,15).

Недовољна заступљеност воћа и поврћа у исхрани, воће и поврће богати су витаминима и минералима, као и дијетним влакнима и антиоксидантима (материје које чисте крвне судове). Свакодневни унос воћа и поврћа смањује ризик од настанка болести срца, дијабетеса, малигних обољења. Воће и поврће треба да буду заступљени на јеловнику сваког дана у количини од пет до шест порција.

Недовољна физичка активност, физичка неактивност, заједно са другим главним факторима ризика значајно доприноси масовности хроничних болести. Редовна физичка активност смањује ризик за настанак болести срца, шлога, малигних тумора дојке и дебелог црева. Ови корисни ефекти настају путем више корисних механизама. У суштини, физичка активност побољшава метаболизам глукозе, смањује количину масти у организму и снижава крвни притисак, чиме се смањује ризик од кардиоваскуларних болести и дијабетеса.

Бављење физичком активношћу побољшава здравље мишићно-скелетног система, контролише телесну тежину и смањује симптоме депресије. Могући корисни ефекти на мишићно-скелетни систем су смањење болова у леђима, превенција остеопорозе и падова, као и гојазности. Физичка активност редукује психолошке последице седећег начина живота, као што су стрес, напетост, депресија и усамљеност.

У редукцији ризичних фактора уобичајена је примена две стратегије, а најбољи резултати постижу се истовременом применом обе стратегије, а то су:

- стратегија високог ризика усмерена на појединце који су изложени високом ризику, и
- популациона стратегија усмерена на становништво у целини.

ЗАКЉУЧАК

Разумевање, уочавање, процена величине ризика и јавно саопштавање ризика по народно здравље комплексан је процес, захтева мултидисциплинарни и мултисекторски приступ, уз учешће епидемиологије, екологије, политичких доносиоца одлука, законодаваца,

медија, произвођача и других агенција, ради заједничког решавања проблема. На жалост, у овој области често се не поштују методолошке препоруке стручњака и има много примера аматеризма. Некада због погрешне комуникације, поготово када се прича о непознатим темама са странцима, долази до закључивања, сасвим супротних од очекиваних. Когнитивна здравствена и социјална психологија, психолингвистика, психофизика и теорија одлучивања, баве се овим проблемом. Чак и најбоље припремљена саопштења не могу да елиминишу бојазан и фрустрацију у одлучивању у народном здрављу. Ипак, систематичне припреме спречавају да комуникација буде додатни проблем.

Одлучивање о процесу ризика није само сазнајни процес и хладно одмерена информација. Емоције имају значаја као и друштвени процес. У сваком случају значајно је да се сазнајни део ваљано уради, да би се смањила могућност људи да погрешно процене. Нагласак је на јасној информацији, а не на узаврелим контроверзама, јер они који управљају ризиком треба да се понашају тако да им се верује у потпуности. Ако неко испитује ризике који су главни наслови у новинама, често се догађало да ауторитети споро увиђају и реагују на жељу јавности да се разуме, а можда и учествује у контроли ризика. Што се више труде, оцена јавности биће све боља.

ЛИТЕРАТУРА

1.) Ђокић, Д, Јаковљевић, Ђ, Јаковљевић. Ђ. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу Медицински факултет, Крагујевац 2007.

2.) Detels R. Epidemiology: the foundacion of public health. Oxford Textbook of Public Health, Oxford University Press New York vol.1, 2002:956–967.

3.) Detelis R, McEwen J, Beagle R, Tanaka H. Public Health. Oxford texstbook of Public Health 4th Edition, Oxford University Press, New York vol.1, 2002:1959–2005.

4.) Hamlin, C. The history and development of public health in developed countries. Oxford Textbook of Public Health 4th Edition. Oxford University Press, New York. Vol.1, 2002:401–484.

5.) Јасмина Грозданов, Вера Грујић, Драгољуб Ђокић, Предраг Јелача. Развој здравственог система, место и улога завода за заштиту здравља. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:35–40.

6.) Анђелка Целетовић, Милан Рајчевић, Драгољуб Ђокић, Весна Томић, Предраг Ристић, Зорица Димитријевић, Бранка Легетић. Унапређење здравља заједнице -улога завода за заштиту здравља у спровођењу примарне здрав-

ствене заштите. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:41–47.
7.) Власта Дамјанов, Драгана Никић, Леона Вајагић, Драгољуб Ђокић. Улога завода за заштиту здравља у унапређењу и заштити животне средине. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:112–116.
8.) Драгољуб Ђокић, Анђелка Целетовић, Радмила Поповић, Живорад Ћирић, Весна Томић. Улога института и завода за заштиту здравља у превенцији ХИВ болести. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 73.1999:1–9.
9.) Зорица Атанасковић-Марковић, Оливера Стојановић, Драгољуб Ђокић. Здравствени информациони систем у служби здравствене заштите. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:48–52.
10.) Иванка Гајић, Драгољуб Ђокић, Предраг Довијанић. Политика хране и исхране у теорији и пракси. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:210–218.
11.) Сања Матовић-Миљановић, Драгољуб Ђокић. Развој и улога индикатора здравља у вези са животном средином. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997: 233–236.
12.) Драгољуб Ђокић. Квалитет здравствене заштите и исход код артеријске хипертензије. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997: 252.
13.) Драгољуб Ђокић, Мила Вучић-Јанковић. Здравствени водич кроз свет, Институт за заштиту здравља Србије, Београд 2000.
14.) Радмила Поповић, Анђелка Целетовић, Драгољуб Ђокић, Сања Матовић-Миљановић. Развој програма ХИВ - АИДС превенције. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 73.1999:10–15.
15.) Весна Томић, Драгољуб Ђокић. Значај социјално-психолошких аспеката АИДС-а у планирању стратегије превенције и унапређења здравља. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 73.1999:29–35.

СОЦИЈАЛНО-ЗДРАВСТВЕНИ АСПЕКТИ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА, ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ И АКТИВНОСТИ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА

Проф. др Драгољуб Ђокић

УВОД

Ванредне ситуације могу настати у случају природних катастрофа (земљотреса и појава цунамија, активирањем вулкана, торнада, оркана, поплава, одрона, клизишта, екстремних врућина и хладноћа, суша, пожара, удара грома, снежних мећава и лавина) као последица наглих климатских промена, често због глобалног загревања планете.

Ванредне ситуације могу настати и као последица човекове активности, које могу бити намерне и ненамерне, укључујући и терористичке нападе. Човек, или група људи својом активношћу могу довести до саобраћајних несрећа, биолошких, хемијских и нуклеарних акцидента, прекида рада критичних инфраструктура, употребе биолошког и хемијског оружја, када је угрожен живи свет (ризик по здравље великог броја људи, опстанак животиња и биљног омотача, тј. хране животињског и биљног порекла) (1).

Биолошко и хемијско оружје може да се користи за промовисање и ширење страха код појединаца, група или популација у целини у религиозне, политичке, идеолошке, финансијске сврхе или сврхе личне природе.

Појава епидемија заразних болести са великим бројем оболелих и брзим међународним ширењем такође има карактер ванредне ситуације. Проглашена пандемија грипа од стране генералног директора СЗО представља глобалну ванредну ситуацију, привукла је пажњу влада, ауторитета у јавном здрављу и финансијских извора у развијеним земљама да помогну неразвијеним земљама у примени јединствених, глобалних мера превенције и сузбијања ширења новог

грипа. Ванредне ситуације као и велике епидемије заразних болести не признају државне границе и конвенције, већ захтевају брз одговор заједнице, учешће и солидарност богатих земаља у решавању ових међународних ризика (2).

БИОЛОШКИ АГЕНСИ

Биолошки агенси укључују инфективне агенсе људи, биљака и животиња као и токсине који производе микроби и генетски материјал који су опасни сами по себи или се шире вектором. Биолошки агенси могу да преживе самостално или у културама, а могу да се нађу и у разним материјалима као што су телесне течности, ткива, узорци земље (3).

Велики број биолошких агенаса као што су бактерије, вируси или токсини могу да се користе за биотероризам. Њихово дејство може да се појача стварањем резистенције на вакцине и антибиотике што обично укључује коришћење селективне репродукције и генетског инжењеринга. Биолошки агенси погодни за биотероризам могу да се ослобађају путем аеросола, путем инсеката који се хране крвљу, контаминираном храном и водом (4).

У зависности од технологије и медицинске опреме, инфекција може да захвати заједницу и да проузрокује смрт, болест или онеспособљавање ширих размера ако се не детектује и стави под контролу на време.

Последице по јавно здравље могу бити енормно тешке ако се било која стара или нова инфекција увуче у заједницу неприметно. Као што је познато заразне болести се сматрају главним извором обољевања и смрти на планети. Јасно и рано упозоравање је саставни део националне, регионалне и глобалне одбране (5).

Примарне инфекције настале ослобађењем биолошких агенса углавном личе на оне које уобичајено настају у природи и због тога овакве инфекције тешко је контролисати и поставити дијагнозу. Информације о оваквим акцидентима захтевају планирање контроле и мере превенције да би се заштитило јавно здравље и смањио ризик.

Заразне болести имају потенцијал ширења по целој планети. У ери у којој су знања и технологија развијени још увек постоји могућност третмана и профилаксе. Мере заштите као што су изолација, карантин и строга хигијена и даље су главне мере (6).

Гледајући у прошлост епидемије су стално мењале историјски ток. Са развојем вакцинације и медицинских достигнућа последњег

века могуће је спречавање и излечење од многих заразних болести. У свету се приближно једном годишње деси нова инфекција. Последњих 25 година, појавило се 30 нових заразних болести. Инфекције као што су сида, туберкулоза, маларија, антракс сматрају се од глобалне важности по здравље (7).

Биолошки напад на неко подручје може да буде исто тако катастрофалан као и напад атомском бомбом. Дејство напада биолошким агенсима не мора да се испољи одмах по нападу због дужег периода инкубације или раних неспецифичних симптома. Микроорганизми могу да се инкубирају у наизглед здравим особама, да се скривају у храни, животињама и пртљагу (8).

ХЕМИЈСКИ АГЕНСИ

Народно здравље становништва може бити угрожено хемијским агенсима код акцидената и коришћењем у сврху оружја.

До хемијских акцидената најчешће долази услед непоштовања процедура у производњи, складиштењу и транспорту хемијских материја. Највећа, до сада позната несрећа изазвана хемијским агенсом десила се у Бопалу, у Индији, у фабрици карбамидних пестицида 1984. године, када је 2000 лица погинуло одмах, а 8000 умрло је касније од последица тровања.

У јужној Европи од отровног уља за кување 1981. године умрло је 203 лица, а 15.000 је оболело.

Од последица изливање нафте 2006. године у западној Африци, у Абиџану, умрло је 8 лица, а око 80.000 лица је имало здравствене тегобе (9).

Под појмом хемијског оружја подразумева се специјална врста борбених средстава која служе за масовно уништавање и привремено онеспособљавање живе силе, биљног и животињског света, као и животне и радне средине. Активну дејствујућу основу овог оружја чине бојни отрови. Основне карактеристике хемијског оружја су: висока биолошка активност и токсичност, ширење у простору и трајност штетног дејства хемијске контаминације, поремећај природне равнотеже, масовност и брзина настанка губитака у живој сили, закаснели штетни ефекти на људе, животиње и биљке, специфичности противхемијске заштите и економичност производње овакве врсте оружја (10).

Путеви преношења и улазна врата бојних отрова су: респираторни, перкутани, перорални и кроз ране (11).

НУКЛЕАРНИ УДЕСИ

Међународне претње јавном здрављу представљају и радионуклеарни акциденти, као последица пропуста у мерама безбедности. Најтежи акцидент десио се у Чернобиљу 1986. Године, када је погинуло 31 лице, а евакуисано је 336.000 лица, број укупно умрлих од раних и касних последица зрачења још увек није званично објављен. Повишен ниво радиоактивности измерен је на више континената.

МЕЂУНАРОДНЕ АКТИВНОСТИ У КОНТРОЛИ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА

Од почетка 20. века, када је постављена основана сумња да је током Првог светског рата Немачка користила биолошко и хемијско оружје, не престају напори међународне заједнице да ограничи намерно и ненамерно изазивање несрећа и ванредних стања у заједници:

- 1925. године донет је Женевски протокол, којим се забрањује употреба хемијских и биолошких агенаса као оружја,
- 1975. године усвојена је Конвенција о биолошком оружју
- 1992. године у Хелсинкију донета је Конвенција о прекограничним ефектима индустријских удеса,
- 1999. године усвојена је базелска Конвенција о одговорности за штету услед прекограничног кретања опасног отпада и његовог одлагања,
- 2001. године, на трећем скупу у Отави у новембру договорено је да се предузму глобалне акције за интернационално реаговање на примену радиолошког, хемијског и биолошког оружја,
- 2001. године у децембру, у Копенхагену у Данској, одржао се други Форум за руководиоце програма из области борбе против тероризма, са циљем успостављања сарадње међу земљама и процене ризика од биотероризма,
- 2001. године успостављена је глобална Алијанса између ЕУ и СЗО што је борбу против биотероризма учинило још ефикаснијом,
- 2003. године у Кијеву донет је Протокол о регистру загађења и трансфера загађујућих материја – PRTR.

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА АКТИВНОСТИ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА У Р. СРБИЈИ

Активности у ванредним ситуацијама регулисане су по основу више закона:

1. Закон о здравственој заштити („Службени гласник“ Р. Србије бр.1 07/2005, чл. 18 тачка 9)
2. Закон о заштити становништва од заразних болести („Службени гласник“ Р. Србије бр. 125/2004, чл. 14, став 3), којим је регулисано пријављивање заразних болести као и сумња на употребу биолошког агенса
3. Закон о заштити животне средине („Сл. гласник Р. Србије, бр. 135 /2004)
4. Закон о заштити од елементарних и других већих непогода („Сл. гласник Р. Србије“, бр. 53/93, 67/93, 48/94), а нови закон који регулише ову област је тренутно у процедури усвајања.

ОПШТЕ МЕРЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА У ПРВИХ 24 САТА

Све активности које се предузимају у било којој ванредној ситуацији или катастрофи морају бити спроведене у координацији свих нивоа заједнице. Оне подразумевају (12):

- Одржавање здравог животног окружења
- Надзор над болеснима, масовним тровањима и повређивањима с механизмом раног упозорења и брзог реаговања
- Тренутну процену угроженог становништва и сузбијање епидемија, масовног тровања и повређивања
- Тријажу, збрињавање случајева и евакуацију становништва
- Специфичну заштиту појединаца и популације вакцинацијом, лековима, антидотима
- Обезбеђивање основних здравствених услуга.

Од изузетног значаја је да се активности спроведу у прва 24 сата, јер су у том периоду губици највећи, ако се мере не организују хитно и у адекватном обиму.

МЕРЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА ПОСЛЕ 24 САТА ОД НАСТАНКА АКЦИДЕНТА

Ове активности треба да зависе од врсте акцидента (природних или оних које је човек изазвао), њихов редослед може да варира посебно у случају биолошких акцидената или епидемија заразних болести и контаминације географских подручја и све активности спроводе се док траје опасност за угрожавање јавног здравља и шире заједнице (13).

У ванредним ситуацијама треба обезбедити континуиране активности у зависности од природе акцидента:

- Идентификацију штетних супстанци које делују на животну средину
- Рад епидемиолошке службе
- Идентификацију угрожених особа
- Контролу контаминације
- Надгледање здравствене ситуације погођене популације
- Узимање лабораторијских узорака и анализа
- Лечење и контролу заразних болести, смештање у карантин / изолацију
- Информације од стране института/завода за јавно здравље
- Комуникацију путем хитних порука
- Рад тимова спасилаца на терену
- Коришћење здравствених ресурса
- Доступност и сигурност медицинске опреме
- Координирање донација и добровољаца
- Болничку негу
- Евакуацију, смештај људи у склоништа
- Задовољавање потреба специјалних популација
- Подршку у случају трауме великог броја људи
- Подршку у смртним случајевима и рад мртвачница
- Рад служби које пружају психолошку, психијатријску и социјалну помоћ
- Обезбеђивање доступности пијаће воде и контролу хране
- Контролу вектора
- Отклањање отпадних вода и смећа
- Функционисање инфраструктуре
- Рад ветеринарских служби и
- Спашавање, контрола и удомљавање животиња.

ВОДЕЋЕ ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Ванредне ситуације по својој дефиницији захтевају мултисекторски и мултидисциплинарни приступ у реаговању. Прве активности код ванредних ситуација предузимају, најчешће државни органи, Министарство унутрашњих послова и Министарство одбране. Министарство здравља одмах процењује ризик по јавно здравље и по потреби хитно мобилише здравствени систем. Реаговање у случају ванредних ситуација често је поверено и особама из дипломатије, законодавства и обавештајних служби (14,15).

У последње време здравствене установе и институти-заводи за јавно здравље, школски систем, медији, цивилне организације и удружења грађана укључили су се у приправност за ванредне ситуације. Такође ово постаје приоритет на државном нивоу сваке земље, што је и захтев СЗО дефинисан Међународним здравственим правилником (International Health Regulations, IHR2005).

УЧЕШЋЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА, УЗ МУЛТИСЕКТОРСКИ И МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП

Да би се ефикасно реаговало у ванредним ситуацијама, елементарним непогодама и природним катастрофама, потребно је да здравствене установе које учествују у овим активностима имају раније припремљен план мреже здравствених установа, вертикалне и хоризонталне одговорности и координације, као и списак лица са командном одговорношћу. Списак активности које следе неопходан је за успех реаговања:

1. Успостављање комуникационих канала

Завод за јавно здравље Републике Србије активира мрежу приправности и мобилне екипе у надлежним И/ЗЗЈЗ, одмах по добијању информације о акциденту или другом виду ванредне ситуације. Састав мобилне екипе зависи од природе акцидента (16).

Поред надлежних здравствених установа неопходна је сарадња и подела послова са следећим нездравственим службама:

- Службе за снабдевање животним намирницама
- Ватрогасна служба, полиција и друге државне службе и организације локалне самоуправе
- Службе за комуналне послове (водовод, канализација, уклањање смећа)
- Служба за погребне услуге

- Центри за социјални рад
- Хуманитарне и невладине организације
- Правна лица и приватне организације
- Академске институције (Школа јавног здравља, медицинске школе, итд)
- Друге сродне агенције / организације и
- Средства јавног информисања.

2. Брза процена стања погођеног подручја на основу које се активирају, по потреби, и друге службе, односно упућује се захтев за помоћ у кадру, возилима, тј. уводи се ванредно стање у локалној заједници, округу, Републици.

3. Коришћење унапред процењених капацитета института/завода за јавно здравље и планираних активности на терену у случају ванредних ситуација.

4. Утврђивање расположивих, хуманих и материјалних ресурса и покретање неопходних материјалних капацитета за извођење активности које се односе на јавно здравље.

5. Развијање акционих планова и процедура у сарадњи са осталим агенцијама и организацијама у заједници, према врсти ризика.

6. Обезбеђивање обуке особља у институтима/заводима за јавно здравље за реаговање у ванредним ситуацијама као и овлашћења (поседовање сертификата).

7. Обезбеђивање едукације и увежбаности здравствених и нездравствених радника, укључујући и добровољце у оквиру оперативних планова, процедура, препорука, система управљања и координације, као и система управљања који се користе у широј заједници.

8. Одговорна лица из института/завода за јавно здравље учествују као **обавезни чланови у Оперативном штабу** за ванредне ситуације на нивоу територијалне надлежности.

КОНТИНУИРАНА ЕВАЛУАЦИЈА СПРОВЕДЕНИХ МЕРА

У току спровођења мера у ванредним ситуацијама, неопходно је да се на републичком, регионалном и општинском нивоу стално процењује оперативност екипа и ефикасност спроведених мера.

Треба проверавати да ли су здравствени радници из различитих здравствених установа у сталној координацији са оперативним штабом преко института/завода за јавно здравље, што зависи од специфичности акцидента и утврђених оперативних планова, процедура и препорука у ванредним ситуацијама.

Треба одредити лица за комуникацију унутар сваке здравствене установе која ће имати сталну директну телефонску везу ради давања информација одговорним лицима у заводима за јавно здравље, а на нивоу округа и Републике треба одредити особу за комуникацију са средствима јавног информисања. Све информације морају бити брзе и тачне у циљу сузбијања панике становништва.

ВОЂЕЊЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Све активности морају бити у форми документа, односно све предузете акције треба да буду приказане у форми саопштења, а на основу евиденција које ће се водити на већ припремљеним обрасцима (табелама), или ће се направити нови евиденциони обрасци, ако то природа активности буде захтевала (17).

ЛИТЕРАТУРА

1.) Ђокић, Д, Јаковљевић, Ђ, Јаковљевић. Ђ. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу Медицински факултет, Крагујевац 2007.
2.) http://www.who.int/emc/deliberateepi.html
3.) http://www.bt.cdc.gov/
4.) Чобељић М, Шуљагић В, Мировић В, Лако Б, Ристановић Е, Јовановић Д, Куљић-Капулица Н, Булајић Н, Лазић С. Биолошко оружје. Војноиздавачки завод, Београд, 2004.
5.) WHO: Communicable Disease Control in Emergency Situations: a field manual, World Health Organization, 2001.
6.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.
7.) Hamlin, C. The history and development of public health in developed countries. Oxford Textbook of Public Health 4th Edition. Oxford University Press, New York. Vol.1, 2002:401–484.
8.) I Khan, R Chptsni, U Laaser. Emerging Infections and the Level of Preparedness in the European Region. International Public Health. 2004.
9.) http://emergency.cdc.gov/recentincidents.asp
10.) Chemical Accident, Prevention: Site Security. EPA-K-550-F00–002
11.) Khan AS, Levit AM, Sage MJ. Biological and Chemical Terrorism: Strategic Plan for Preparedness and Response. CDC. 2009.
12.) Detels R. Epidemiology: the foundacion of public health. Oxford Textbook of Public Health 4th Edition. Oxford University Press New York vol.1, 2002:956–967.

13.) Јасмина Грозданов, Вера Грујић, Драгољуб Ђокић, Предраг Јелача. Развој здравственог система, место и улога завода за заштиту здравља. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:35–40.
14.) Анђелка Целетовић, Милан Рајчевић, Драгољуб Ђокић, Весна Томић, Предраг Ристић, Зорица Димитријевић, Бранка Легетић. Унапређење здравља заједнице -улога завода за заштиту здравља у спровођењу примарне здравствене заштите. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:41–47.
15.) Власта Дамјанов, Драгана Никић, Леона Вајагић, Драгољуб Ђокић. Улога завода за заштиту здравља у унапређењу и заштити животне средине. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:112–116.
16.) Сања Матовић-Миљановић, Драгољуб Ђокић. Развој и улога индикатора здравља у вези са животном средином. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997: 233–236.
17.) Зорица Атанасковић-Марковић, Оливера Стојановић, Драгољуб Ђокић. Здравствени информациони систем у служби здравствене заштите. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:48–52.

ГЛОБАЛНА ПРЕТЊА ОД БИОТЕРОРИСТИЧКОГ АКТА, НЕОПХОДНЕ АКТИВНОСТИ НА ДРЖАВНОМ И ЛОКАЛНОМ НИВОУ ЗАЈЕДНИЦЕ

Мр сци. мед. Љупка Јанковић,
дипломирани биолог-медицински еколог

УВОД

Ослобађање неког агенса у спољашњу средину може бити случајно и намерно. Могућност да се ради о биотерористичком акту постоји у следећим случајевима (1):

- Појава непознате болести са високим морталитетом
- Тешко се успоставља дијагноза, велика или вишеструка епидемија заразне болести
- Препознавање епидемије која није ендемична за неко подручје
- Повећана смртност животиња (домаћих, стоке и дивљих животиња) која се поклапа са појавом болести код људи
- Појава болести чији су узрочници резистентни на лекове
- Истовремена појава акутне фибрилне респираторне болести, акутне фибрилне болести са кожним лезијама, гастроентеритисом, и/или прогресивном респираторном парализом
- Висок степен инфекције на малом и ограниченом простору, усмерен против врло мале популације
- Непостојање ефективног третмана.

Ослобађање биолошког агенса изазива масовну хистерију и асимптоматичне пацијенте. Ова догађања, било да су повезана са стварном ситуацијом, обманом или умишљеном ситуацијом, могу брзо да затрпају и онеспособе цео систем јавног здравља, ако се не реагује брзо и на одговарајући начин (2).

Јављање два и више случајева у истом времену и простору са следећим симптомима, с тим што се може узети у обзир и појединац са тешким обликом

болести, а који је иначе здрав, представља индикатор намерног ослобађања биолошког агенса:

- Неуролошки–менингитис, енцефалитис, енцефалопатија или психолошка узнемиреност
- Респираторно–упала плућа, удисање (инфилтрација), пнеумонитис, АРДС
- Акутна сепса или шок
- Муњевит хепатитис и оштећења изазвана хепатитисом.

ПРЕТЕЋИ СИГНАЛИ

У литератури је описано више претећих сигнала који говоре о могућности да се ради о биотерористичком акту (1,3):

- Отворена претња биотерористичким нападом
- Гласине и извештаји о појави обољења сличног великим богињама
- Гласине и извештаји случајева са резултатима тестова који потврђују намерно ослобађање агенса са циљем изазивања епидемије на подручју на ком иначе не долази до појаве ове болести или епидемије (нпр. пулмонални антракс, туларемија, куга)
- Првенствено здрава особа са тешким обликом необјашњиве болести или синдромом или појавом смрти
- Случајеви јављања болести познате етиологије на неуобичајеном месту, у неуобичајеној популацији и у неуобичајеној сезони, са атипичном појавом/високим морбидитетом и леталитетом
- Мултифокална епидемија – исти синдром или потврђена болест у незараженом подручју
- Смрт или болест међу животињама која претходи или прати појаву смрти и болести код људи
- Сумња или знање о намерном или случајном ослобађању агенса у другој земљи
- Болест погађа кључни сектор у држави (политички, финансијски и друго).

СУГЕСТИВНИ КЛИНИЧКИ, ЕПИДЕМИОЛОШКИ И ЛАБОРАТОРИЈСКИ ЗАКЉУЧЦИ

У процени ситуације на располагању су сугестивни клинички, епидемиолошки и лабораторијски закључци (4,5):

- Уобичајене болести не реагују на уобичајену терапију/профилаксу

- Неуобичајено кратак период инкубације познате болести
- Непознати облици и/или путеви преноса
- Р0 значајно виши од очекиваног (повећана преносивост)
- ЦФР значајно виши од очекиваног (повећана вируленција)
- Доза је ефективна у случају нпр. мањег степена изложености код људи који су били унутар, нарочито у просторијама са инфилтрираним ваздухом и затвореном вентилацијом за разлику од људи који су били напољу
- Повећан број људи који се обраћају здравственој служби за помоћ, нарочито са грозницом, респираторним, неуролошким и гастроинтестиналним симптомима.
- Потврђен атипични, промењен генетским инжињерингом или претходни ланац агенса
- Лабораторијски потврђен случај/кластер специфичног биолошког агенса (у случају када не постоји знатан фактор ризика за изазивање природне епидемије)
- Напрепознатљиве разлике генетских и нуклеарних карактеристика агенса детектованом у просторно или временски јасном оквиру.

ПРИМЕРИ ТЕХНИКА ШИРЕЊА БИОЛОШКОГ АГЕНСА

Дисперзионим системима за излагање удисањем

- Пошта/пакети
- Доступни спрејеви
- Запрашивачи
- Апарати за гашење пожара
- Системи за пречишћавање ваздуха
- Генератори за дим
- Освеживачи ваздуха
- Преко инјекција
- Контаминиране игле
- Контаминиран метални део (шрапнел) шприца
- Војном муницијом

Услови који омогућавају ширење ваздухом	Услови који су супротни ширењу ваздухом
- Облачно време или ноћ	- Директна сунчева светлост
- Једнолик терен	- Јак ветар или без ветра
- Опрема за загревање у зградама	- Недостатак вентилационог система у зградама
- Лак ветар (5–10k/h)	
- Возила или кретање пешака	
- Гужве	

НЕОПХОДНЕ АКТИВНОСТИ НА ДРЖАВНОМ И ЛОКАЛНОМ НИВОУ ЗАЈЕДНИЦЕ

Тероризам је постао једна од главних манифестација сукоба на глобалном и локалном плану. Бројни су облици тероризма и разноврсне употребе терористичких средстава. Тероризам добија негативну конотацију посебно после терористичких аката од 11. септембра 2001. године у САД. Од тада, глобални светски покрет за сузбијање тероризма добија посебно место како у политици УН, тако и у државној политици (6,7).

Све већу важност има еколошки тероризам, јер у највећој мери угрожава животну средину. Циљ је да се живот и здравље људи угрози директно или пак угрожавањем животне средине. Док је у прошлости еколошки тероризам коришћен пре свега у ратним дејствима, почетком овог века *еколошки тероризам* почиње да се примењује у мирнодопским условима (8).

Претећа опасност од ванредних ситуација недавно је привукла пажњу влада, ауторитета у јавном здрављу и финансијских извора у развијеним земљама.

- 1925. године донет је Женевски протокол, којим се забрањује употреба хемијских и биолошких агенаса као оружја
- 1975. године усвојена је Конвенција о биолошком оружју
- 2001. године успостављена је глобална Алијанса између ЕУ и СЗО што је борбу против биотероризма учинило још ефикаснијом
- У оквиру Европског центра за контролу и превенцију болести основан је 2005. године Европски центар за инфективне болести.

У нашој земљи учињени су следећи кораци по питању овог проблема:

- Дефинисана је мрежа одговорности 23 завода и института за јавно здравље који ће бити активирани у случају ванредних ситуација

- 2002. године успостављен је АЛЕРТ систем за рано откривање епидемије.
- Донет је Закон о заштити становништва од заразних болести („Службени гласник Р. Србије“ бр. 125/2004, чл. 14, став 3) којим је регулисано пријављивање заразних болести као и сумња на злоупотребу биолошког агенса
- Основана је Школа јавног здравља која је умрежена у европску мрежу школа ASPHER.

ПРЕПОРУКЕ СЗО ЗА ЕФИКАСНО РЕАГОВАЊЕ ЗАВОДА ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ У СЛУЧАЈУ ВАНРЕДНИХ СИТУАЦИЈА

- Појачати постојеће инфраструктуре за јавно здравље
- Успоставити резерве антибиотика, антидота, вакцина и медицинске опреме
- Дати адекватне надлежности Републичком централном органу
- Одабрати националне институте које треба да буду партнери у Глобалном Алерт систему и мрежи за брзо реаговање (GOARN) који је успостављен од стране WHO/EURO
- Појачати сарадњу и координацију између различитих сектора и агенција (здравствени сектор, полиција, цивилна одбрана, војска, итд)
- Спроводити истраживања усмерена на детекцију, откривање, дијагнозу и лечење
- Успоставити образовне програме за здравствене раднике и читаву јавност
- Законски регулисати систем обуке особља који ради са опасним материјама и биолошким агенсима и контролу њиховог рада, као и регистар тих особа
- Регулисати едукацију припадника оружаних снага и организовати последипломску и континуирану едукацију из области јавног здравља у Школама јавног здравља
- Укључити лекаре ургентне медицине који ће дати смернице и протоколе за организовање система служби хитне медицинске помоћи
- Стандардизовати процедуре рада завода и института за јавно здравље
- Успоставити систем сертификације рада у лабораторијама и у индустрији, као и систем контроле информатичких података
- Формирати интегрални катастар загађивача, националног регистра установа који поседују патогене агенсе и законски регулисано давање дозвола за њихов рад

- Водити евиденцију о врстама и количинама опасних материја у производњи, употреби, промету, превозу, преради, складиштењу и листи патогених агенаса и њихових токсина који се могу употребити као биолошко оружје
- Извршити категоризацију опасних материја и биолошких агенаса према степену опасности и прописе за услове рада са њима (сигурносни ниво заштите)
- Разрадити мере у случају хемијских удеса у индустрији и транспорту, акцидента у раду са биолошким агенсима, јонизујућим и нејонизујућим зрачењем и природних катастрофа
- Учествовати у изради законских регулатива које се односе на основна начела заштите животне средине, пријављивање и надзор над појавом природних и изазваних епидемија, праћење климатских промена и озонског омотача, мере за реаговање у случају еколошких акцидената, учешће јавности, мониторинг и информациони систем, са јасно наведеним надлежностима, начинима извештавања и финансирања, инспекцију и казне
- Израдити водиче, акционе и оперативне планова за реаговање
- Осигурати да локалне заједнице имају детаљан план за реаговање у случају ванредних ситуација
- Укључити се у научна истраживања и праћење најновијих достигнућа у свету, сарадњу, умрежавање и размену информација са другим земљама
- Проверавати с времена на време степен припремљености завода за јавно здравље у симулираним ситуацијама (9,10).

ЛИТЕРАТЕТУРА

1.) Чобељић М, Шуљагић В, Мировић В, Лако Б, Ристановић Е, Јовановић Д, Куљић-Капулица Н, Булајић Н, Лазић С. Биолошко оружје. Војноиздавачки завод, Београд, 2004.
2.) Ђокић, Д, Јаковљевић, Ђ, Јаковљевић. Ђ. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу Медицински факултет, Крагујевац 2007.
3.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.
4.) I Khan, R Chptsni, U Laaser. Emerging Infections and the Level of Preparedness in the European Region. International Public Health. 2004.
5.) Khan AS, Levit AM, Sage MJ. Biological and Chemical Terrorism: Strategic Plan for Preparedness and Response. CDC. 2009.
6.) http://emergency.cdc.gov/recentincidents.asp

7.) http://www.bt.cdc.gov/
8.) World Health Organization (WHO), „Rapid Assessment Tool“, September 2004.
9.) http://www.who.int/emc/deliberate epi.html
10.) WHO: Communicable Disease Control in Emergency Situations: a field manual, World Health Organization, 2001.

ПАНДЕМИЈА КАО ВАНРЕДНА СИТУАЦИЈА, АКТИВНОСТИ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА И ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ

Прим. др сци. мед. Мила Вучић-Јанковић

УВОД

На основу истраживања кретања заразних болести у прошлости, почев од 16. века, у просеку су настајале по три пандемије на сваких 100 година, у интервалима од 10 до 50 година. Сероепидемиолошка истраживања код лица која су 1968. године била старија од 85 година, као и национални подаци САД о кретању грипа, утврдили су циркулацију H2 у пандемији 1890. и H3 у 1902. години (1,2).

У 20. веку десиле су се три пандемије грипа: 1918. године, изазвана A(H1N1) тзв. Шпанска грозница; 1957. године тип A(H2N2) тзв. Азијски грип и 1968. године пандемија је изазвана A(H3N2) тзв. Хонгконшки грип. Поред десетина милиона оболелих и више милиона умрлих, свака пандемија је изазивала и социјално-економско урушавање друштава, од чега је опоравак трајао више година (3).

Анализом претходних пандемија, светски експерти, под покровитељством Светске здравствене организације (СЗО), закључили су да су последице биле катастрофалне услед неприпремљености држава за брзо реаговање на велики број оболелих и умрлих лица у кратком периоду. То је дало идеју да се донесе јединствен глобални план приправности и предузимање мера у случају претње од избијања нове пандемије грипа. Прве препоруке донете су 1999. године. Сматра се да је светска заједница сада најближа почетку нове пандемије грипа, која ће највероватније бити изазвана варијантом вируса грипа сличног сојy A(H5N1), тзв. птичји грип. СЗО и Европски комесаријат ЕУ, препоручили су свим државама да донесу националне планове за борбу против пандемије грипа, хармонизоване датим препорукама (4).

ПАНДЕМИЈЕ ГРИПА

Поред три пандемије које су се десиле током 20 века, приказане су још три епидемије, иако нису класификоване као пандемије: епидемија из 1947. године са ниским морталитетом, из 1977. године епидемија са доминатним обољевањем деце и инфлуенца свиња из 1976. године, са малим бројем оболелих, која је проглашена за потенцијалну опасност од нове пандемије грипа.

Барске птице природни су резервоари за све познате подтипове *Influencavirus A* из којих настају пандемијски сојеви.

Мале антигенске (дрифт) промене у вирусу грипа дешавају се из године у годину, изазивајући сезонске, ограничене епидемије грипа у осетљивој популацији.

У интерпандемијском периоду људи могу поседовати резидуални имунитет настао излагањем сезонски циркулишућем вирусу или након имунизације.

Велике антигенске (схифт) промене вируса дешавају се у непредвидивим интервалима, најчешће на далеком истоку Азије, ширећи се у остале делове света брзином транспортних средстава. Доводиле су до пандемија, код становништва је постојала општа осетљивости на вирус, без обзира на узраст.

ШПАНСКА ГРОЗНИЦА A(H1N1), 1918/1919. ГОДИНА

У марту 1918. године, на америчком Средњем западу појавио се грип, који се невероватном брзином проширио у светској популацији, а у јесен исте године откривен је и код свиња у САД, Русији и Кини, што је довело до његове даље генетске трансформације.

Процењује се да је оболела трећина светске популације током 1918/1919. године (око 500 милиона, са леталитетом већим од 2.5%, упоређујући са леталитетом мањим од 0.1% у осталим пандемијама грипа).

Сви каснији случајеви *Influencavirus A* у свету изазвани су генетски промењеним сојем H1N1, осим птичјег грипа изазваног са H5N1 и H7N7, али ниједан десцедент није изазвао морталитет изворног вируса из 1918. године, када је више од половине свих умрлих припадао узрасној групи 20–40 година. Субсеквенцијална молекуларна истраживања која су обављена 1995. године на архивираном материјалу атопсија из 1918. показују да се десценденти соја из 1918. још увек налазе код свиња (5).

Највећи број оболелих у пандемији имао је типичне симптоме грипа, у трајању од 3–5 дана и потпуним опоравком. На основу каснијих миробиолошких анализа архивираних ткива са обдукција, највећи број смртних исхода био је последица бактеријске упале плућа. Недостатак антибиотика, механичке вентилације плућа и примена кисеоника могу бити објашњење за високи морталитет у пандемији (6).

Није разјашњен извор хуманих инфлуенца вируса у пандемијама које су се одиграле пре вирусолошких и сероепидемиолошких истраживања. Извор пандемичног соја из 1918. године A(H1N1), остао је генетски неразјашњен. Претпоставља се да његово порекло води од птичјег инфлуенца вируса. Сви пандемијски и епидемијски сојеви А вируса грипа, настали после 1918. године, водили су порекло од соја из пандемије 1918. године A(H1N1).

У току пандемије 1918. године, неке острвске земље увеле су карантин пре уласка у земљу. Аустралија је увела карантин за све путнике, у трајању од 7 дана, од октобра 1918. године. Оболели су били изоловани у болнички део карантина, медицинско особље носило је маске. Од 326 оболелих путника и посаде, умрло је 49. Први случајеви пандемијског грипа на копну регистровани су у јануару, 1919, чиме је пандемија у Аустралији била одложена за 3 месеца. На Мадагаскару спровођен је ригирозни карантин, до априла 1919. године није регистрован ниједан случај грипа. Мере прекида сваког саобраћаја, ригирозне контроле и карантина на границама између држава, биле су потпуно безуспешне у Канади, Либерији, Габону и Гани (7).

ПСЕУДОПАНДЕМИЈА ГРИПА A(H1N1), 1947. ГОДИНЕ

Крајем 1946. године појавила се епидемија грипа у Јапану и Кореји међу војницима САД и почетком 1947. проширила у остале војне базе у САД, са врло ретким смртним случајевима. Велики број војних лица раније је примио вакцину која је садржавала сој 1943 A(H1N1), врло ефикасну у сезонама грипа 1943–1945, међутим, без заштите за исти сој грипа у 1947. години, што се тумачи као последица антигенске варијације истог подтипа вируса (7).

АЗИЈСКИ ГРИП A(H2N2), 1957. ГОДИНЕ

Након пандемије грипа 1918. године, дешавале су се регионалне епидемије, са нижом вируленцијом, током 1930, 1940. и 1950. године.

На основу прве изолације вируса у људи 1933. године, закључено је да је у питању сличан вирус изазвао пандемију 1918, што је сероепидемиолошким истраживањима 1957. године, у популацији лица старијих од 70 година и потврђено.

У анализи пандемије из 1957. године, када је према проценама СЗО оболело 24% од светске популације, уочено је да су локалне епидемије прво настајале у колективима са блиском контактом (војска, школа). Инциденција је била нижа у руралним деловима где су поштоване препоруке избегавања јавних окупљања и обољевање је каснило неколико недеља у односу на градску средину.

У току пандемије први пут је регистрована изненадна смрт претходно здравих лица, изазвана вируленцијом самог вируса грипа, а не секундарним компликацијама, као 1918. године. Болест је названа абактеријска пнеумонија и у већем ризику су биле особе са реуматском грозницом у анамнези и труднице у трећем триместру трудноће.

Први пут је примењена вакцинација против грипа код лица у високом ризику, током ове пандемије.

На основу истраживања титра антитела у популацији вакцинисаних од 1958–1960. године, утврђена је знатно боља заштита применом две дозе, у размаку од 4 недеље (7).

ХОНГКОНШКИ ГРИП A(H3N2), 1968. ГОДИНЕ

Као и 1957. нова пандемија грипа кренула је из југоисточне Азије, из Хонгконга. Процењује се да је инциденција износила 12.5%-36.4% од укупно изложене популације, далеко виша у великим градовима, у односу на сеоску средину. Први талас трајао је око 6–12 недеља, са пролонгираним трајањем у тропској средини, за производњу моновалентне вакцине биле су потребне 24 недеље.

Вакцинација питомаца ваздухопловства САД са сезонском вакцином А (H2N2), довела је до смањења оболевања од A(H3N2) за 54% у току пандемије (7).

ПОТЕНЦИЈАЛНА ПАНДЕМИЈА СВИЊСКОГ ГРИПА A(HCW1N1), 1976. ГОДИНЕ

Почетком фебруара 1976. године у војној бази у Форт Диксу, у Њу Џерсију, САД, код једног пацијента изолован је мутирани вирус грипа A(Hcw1N1), идентификован као инфлуенца свиња. Оболело је 13 ре-

грута, а један је умро. Сви су били претходно вакцинисани сезонском вакцином против грипа са сојем A(H3N2).

Серолошким студијама утврђен је пренос вируса код више од 200 регрута. Експерти CDC у Атланти препознали су претећу пандемију грипа и саветовали су председника Џералда Форда да предложи масовну имунизацију становништва САД против свињског грипа, која је спроведена у октобру исте године. Сојем A(Hcw1N1 вакцинисано је 43 милиона лица, регистроване су неуролошке компликације као поствакциналне реакције код преко 50 лица, као и бројне локалне и опште реакције. Вакцина је била пуњена у шприцеве од 50ml и давана је у континуитету све док се шприц не испразни, од једног до другог лица (8).

Како се грип следећих месеци није проширио ван Форт Дикса, обустављен је Национални програм имунизације, а спроведене мере заштите означене су као катастрофа. Јавно мнење САД оптужило је научнике да су неодговарајућим, претераним акцијама угрозили здравље Американаца (9).

РУСКИ ГРИП, ПАНДЕМИЈА ЈУВЕНИЛНОГ ГРИПА A(H1N1), 1977. ГОДИНЕ

У новембру 1977. године регистровано је масовно обољевање деце у СССР, са благом клиничком сликом грипа, изазваног подтипом A(H1N1). Касније је утврђено да су први случајеви регистровани у мају, исте године, на североистоку Кине. Епидемија се глобално проширила током сезоне 1977/78. године, ограничена на лица млађа од 25 година што се објашњавало одсуством циркулације A(H1N1) током 20 година, тј. у сезонским епидемијама после 1957. године када су доминирали H2N2 и H3N2 (7).

ЕПИДЕМИЈА ГРИПА У СРБИЈИ A(H3N2), 2000. ГОДИНЕ

На територији Србије, почетком 2000. године, здравствени систем пријавио је преко 265.000 оболелих са симптомима грипа, инциденција је била 3705 на 100.000 становника, проглашена је епидемија и спровођене су мере социјалног раздвајања. Најугроженија била су деца млађа од 5 година. Највећи број обољевао је у прве четири недеље епидемије, није било секундарног таласа. На основу података из базе хоспитализованих случајева Института за јавно здравље „Др Милан

Јовановић-Батут“ највећа стопа хоспитализованих случајева компликација од грипа био је код старих 65 година и више, 360 на 1000 хоспитализованих лица, а најнижа у узрасној групи 30–39 година, 37 на 1000 хоспитализованих.

У поређењу са 2004. годином, када је грип имао уобичајену сезонску активност, пријављено је 37.226 случајева, инциденција је била 500 на 100.000 становника, могу се сагледати размере епидемије (10,11).

Случајеви смрти од последица грипа нису посебно пријављивани у овим годинама, али је могао да се израчуна тзв. „вишак смрти“ из извештаја Републичког завода за статистику на основу пријава смрти на ДЕМ 2 обрасцу, упоређујући број умрлих у 2000. са 2004. годином. Анализом структуре морталитета утврђен је „вишак смрти“ укупно од 22.752 лица која су умрла у 2000. години. Од кардиоваскуларних болести је умрло 12.888 лица више у 2000. години у односу на 2004. годину. Од болести респираторног система и дијабетеса умрло је 792 лица више у 2000. години у односу на 2004. годину. Код болести урогениталног система није било разлика у броју умрлих (12).

ПАНДЕМИЈА МЕКСИЧКОГ ГРИПА A(H1N1), 2009. ГОДИНЕ

Поводом глобалног ширења мексичког грипа A(H1N1), Светска здравствена организација је 16.07. 2009. године прогласила нову пандемију грипа, као претећу по светско здравље. СЗО је позвала све чланице да поштују члан 6, став 2 Међународног здравственог правилника, којим се од свих држава у свету захтева увођење епидемиолошког надзора над грипом, који подразумева дефиницију случаја, лабораторијска истраживања, извор и тип ризика, број умрлих, услове који су погодовали ширењу инфекције и здравствене мере које су предузете. Све земље у свету имају обавезу недељног извештавања о тешким компликацијама новог грипа и смртних исхода, о вирусолошким резултатима узетог материјала од оболелих са сумњом на пандемијски грип и недељно слање извештаја о кретању болести сличних грипу на територији целе државе.

ПРЕПОРУКЕ СЗО ПОВОДОМ ПРИПРАВНОСТИ ЗА ПАНДЕМИЈУ ГРИПА

Мере јавног здравља које се примењују за превенцију и сузбијање било ког заразног обољења зависе од карактеристика узрочника обољења (дужина инкубационог периода, заразност оболелог у инкубационом периоду, почетком болести и у току лечења, или код асимптоматских облика болести), способност

здравственог система за рано откривање индексних случајева и брзу процену епидемиолошке ситуације (пропорција експонираних и оболелих), инциденција, морталитет и леталитет, старосна и географска дистрибуција обољевања, евалуација примењених мера и успостављање комуникационих канала.

На међународном нивоу мере јавног здравља које подразумевају скрининг и карантин не могу да одложе уношење инфекције у земљу, осим неких острвских земаља. СЗО препоручује да путници добију кратко писано обавештење о ризику, а да се мере јавног здравља усредсреде на национални и локални ниво (13,14).

Код спречавања ширења болести које се доминантно преносе великим капљицама које се избацују у спољну средину током кашљања и кијања, рестриктивне мере контроле путника у међународном саобраћају као што су скрининг, карантин и изолација оболелих нису довеле до успоравања ширења болести, осим у неким острвским земљама током пандемија грипа. Много су ефикасније интервенције против пандемијског ширења грипа на националном и локалном нивоу, у односу на међународне мере (15).

Успоравање ширења болести може да се постигне мерама социјалног раздвајања (затварање школа, забрана јавних скупова, културних и спортских манифестација, одлагање путовања у заражене регионе), пооштрено одржавање личне и опште хигијене и ношење маски у срединама високог ризика, али не и на јавним местима, на отвореном простору.

Према неким истраживањима примена антивирусних лекова за хемиопрофилаксу економски је исплатива код лица у високом ризику за сезонску инфлуенцу, која учествују са 78% у укупном морталитету током епидемије, као и током пандемије када је леталитет виши од 0.6% (16).

У току епидемије грипа, оселтамивир мање је ефикасан код лица старијих од 65 година, али и код ових лица, ако је била примењена антивирусна хемиопрофилакса око 38% није развило клиничку слику, иако је серолошким испитивањима инфекција била потврђена (17).

У контролисаним студијама утврђено је статистички значајно смањење ризика од преношења узрочника респираторних болести одржавањем респираторне хигијене (кијање и кашљање у папирну марамицу), док често прање руку и дезинфекција радних површина није статистички значајно смањивала инфекције горњих респираторних путева.

Активна имунизација против грипа важна је противпандемијска мера, међутим, вакцина неће бити доступна на самом почетку пандемије. Може имати два облика:

- Целовирусна мртва вакцина против грипа (произведена 1937. прва масовна употреба 1943. у САД, код наших војника 1964).
- СПЛИТ вакцина (садржи делове вируса) само овом вакцином могу се вакцинисати деца од 6 месеци до 8 година.

Заштита код обе вакцине износи 70–80% код здравих и млађих, а имунитет траје 6–8 месеци. Вакцина не може зауставити ширење вируса грипа, али редукује компликације за 50–60% (пнеумонија, ЦНС поремећаји, тромбофлебитис, акутно попуштање срца), редукује хоспитализацију старих због пнеумоније за 30–50% и редукује морталитет за 80% (18).

Индикације за примену могу бити:

- Клиничке (смањење смртности)
- Епидемиолошке (успоравање ширења инфекције)
- Економске (смањење апсентизма и функционисање система)

Клиничке индикације код лица свих узраста:

1. Хроничне болести плућног и кардиоваскуларног система
2. Метаболички поремећаји (укључујући шећерну болест)
3. Бубрежна дисфункција
4. Хемоглобинопатија
5. Имуносупресија
6. Особе старије од 65 година.

Епидемиолошке индикације:

1. Лица у геронтолошким центрима и лица запослена у геронтолошким центрима
2. Деца, омладина и стара лица у социјално-здравственим установама и лица запослена у тим установама
3. Здравствено особље на одељењима интезивне неге, у стационарима за хронично оболела лица, итд.

Економске индикације:

1. Лица запослена у јавном сектору посебно експонирана инфекцији
2. Полиција
3. Војска

МЕРЕ ПРИПРАВНОСТИ ЗА ПАНДЕМИЈУ У СРБИЈИ

Влада Р. Србије на основу предлога Министарства здравља усвојила је „План активности пре и у току пандемије“ као основни документ за све припремне активности владиног и невладиног сектора, на седници Владе у октобру 2005. године. Према Плану, Министарство здравља координира и укључује у активности следећа министарства:

- пољопривреде, шумарства и водопривреде
- просвете и спорта

- државне управе и локалне самоуправе
- трговине, туризма и услуга
- финансија
- одбране
- правде
- саобраћаја
- спољних послова

Предвиђена је израда оперативних планова на нивоу округа, израда водича и едукација епидемиолога, инфектолога и лекара из хитне медицинске помоћи, као прве редове у борби против пандемијског грипа.

Планом су дефинисани приоритети у имунизацији, набавци антивирусних лекова, опремању лабораторија, одељења за инфективне болести и у набавци личне заштитне опреме.

Мобилни епидемиолошки тимови оформљени су у свим окрузима и оспособљени за брзу реакцију у случају појаве сумњивих/оболелих случајева.

Универзитетске клинике за инфективне болести (Београд, Нови Сад, Ниш и Крагујевац) припремљене су, особље обучено за пријем случајева који захтевају строгу изолацију, интензивну негу и лечење.

Штампани су и дистрибуирани постери, препоруке за путнике, епидемилошки упитник, агитке и брошуре о птичијем грипу, дефинисане су посебне процедуре и формиран сентинел надзор за пандемијску инфлуенцу.

Спроведена је едукација здравствених и просветних радника и локалне самоуправе за фазу 6.

Спровођење свих мера у 6. фази има за циљ:

- смањивање компликација и морталитета
- одржавање капацитета особља у јавним службама
- рационална и контролисана потрошња свих ресурса
- сузбијање панике ефикасним, координираним деловањем и правовременим и тачним информацијама

МЕРЕ ЗДРАВСТВЕНОГ СИСТЕМА И ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ У ПРИПРАВНОСТИ ЗА ПАНДЕМИЈУ У СРБИЈИ

У току пандемије некомпликовани случајеви треба да остану на кућном лечењу. Успоравање ширења болести може да се постигне мерама социјалног раздвајања (затварање школа, забрана јавних скупова, културних и спортских манифестација, одлагање путовања у заражене регионе), пооштрено одржава-

ње личне и опште хигијене и ношење маски у срединама високог ризика, али не и на јавним местима, на отвореном простору.

На нивоу локалне заједнице, у 6. фази неопходно је доношење одрживог оперативног плана, да се осигура континуитет рада у случају повећаног одсуствовања у свим виталним објектима, неопходно је дефинисати организацију рада у случају потребе за прековременим ангажовањем, дефинисати комуникационе канале са другим секторима, дефинисати расположиве капацитете у систему просвете за ванредно стање. Такође, на свим нивоима друштвене заједнице треба организовати:

- Доношење плана активности за здравствену заштиту сопствених радника
  - Едукација за спровођење превентивних мера на радном месту
  - 2. група приоритета за вакцинацију

- Осигурати континуитет рада у случају повећаног одсуствовања
  - Процена потенцијалног броја одсутних радника
  - Оболели услед повећаног ризика професије
  - Чување оболелих чланова породице
  - Чување деце услед затварања школа и вртића
  - Отежан градски и међуградски саобраћај

- Дефинисати организацију рада у случају потребе за прековременим ангажовањем
  - Одредити службе/одељења чије је функционисање неопходно у случају 6. Фазе на нивоу министарства и у локалној заједници
  - Утврдити листу радника из других служби/одељења који се могу ванредно ангажовати
  - Утврдити листу радника који се могу ванредно ангажовати за рад у сопственом дому
  - Утврдити листу потенцијалних радника из категорије пензионера, незапослених просветних радника, студената завршних година студија
  - Утврдити стандарде/процедуре за деловање у 6. фази

- Дефинисање комуникационих канала са другим министарствима
  - Одредити контакт особе и њихову 24-часовну доступност (бр. телефона, факса, email адреса) у 6. фази пандемије

- Периодично ажурирање листа

МЕРЕ ОБРАЗОВНОГ СИСТЕМА У ПРИПРАВНОСТИ ЗА ПАНДЕМИЈУ

- Затварање школа, вртића и универзитета у координацији са другим министарствима
  - На локалном нивоу
  - У целој земљи

- Дефинисање услова за поновно отварање школа
- Министарство здравља – епидемиолошка ситуација (узрасна дистрибуција оболелих, захваћена територија, број оболелих и умрлих)
- Дефинисање система и нивоа одлучивања са резервним саставом у случају обољевања одговорних лица.

Затварање школа, ношење маски, изолација оболелих, социјално раздвајање забраном јавног окупљања и других масовних окупљања имају ограничен ефекат на ширење грипа. Симптоматска терапија побољшава стање код благих случајева, а примена антибиотика неопходна је за лечење бактеријских компликација. Једино имунизација представља ефикасну меру превенције, док је примена антивирусних лекова значајна једино у лечењу оболелих.

У случају пандемије, на нови сој вируса грипа осетљива је цела популација, производња вакцина захтева време и вероватно неће бити доступна у првом пандемијском таласу, количине вакцине биће ограничене на приоритетне групе становништва, резерве антивирусних лекова биће брзо исцрпљене пре дистрибуције нових вакцина, без пажљивог планирања и строге индикације за примену. Ефикасан надзор над кретањем вируса грипа и брзо откривање пандемијског соја кључ је за правовремену производњу вакцина.

ПРОЦЕНА ПОГУБНОГ ЕФЕКТА ПАНДЕМИЈСКОГ ГРИПА У СРБИЈИ

Процена учинка првог пандемијског таласа грипа у Србији, на основу методологије СЗО, показује да ће доћи до обољевања 238.000 до 357.000 деце и омладине до 17 година старости, 250.000 и 500.000 лица старијих од 18 година, укупно 488.000 до 857.000 оболелих у пандемији. Ванболничку здравствену заштиту користиће 273.000 оболелих, у болници ће се лечити 5600 лица са тешким компликацијама, а умреће 8400 лица више него у периоду пре пандемије.

Ако се пође од чињенице да је на пандемијски сој осетљива цела популација и да ће оболети 30% становника или 2.249.400 од 7.498.001 популације у

попису 2002. године, извршена је процена по методологији СЗО и Центра за контролу болести у Атланти (CDC):

- **Категорија 1.** Код леталитета <0.1% број умрлих биће <2250
- **Категорија 2.** Код леталитета 0.1 до >0.5% број умрлих биће 2250–11.250
- **Категорија 3.** Код леталитета 0.5 до >1% број умрлих биће >11.250–22.490
- **Категорија 4**. Код леталитета 1 до >2% број умрлих ће бити >22.490–44.990
- **Категорија 5.** Код леталитета >2% број умрлих биће >45.000.

На основу ове категоризације препоручене су и мере социјалног раздвајања:

- **Добровољна кућна изолација оболелих** препоручује се у свим категоријама
- **Добровољна кућна изолација контаката са оболелима (карантин)** не препоручује се у категорији 1, у категоријама 2 и 3 пожељна је, а у категоријама 4 и 5 препоручује се
- **Затварање дечјих колектива и школа** не препоручује се у категорији 1, у категоријама 2 и 3 пожељна је до **4 недеље,** а у категоријама 4 и 5 препоручује се до 12 недеља
- **Укидање ваншколских активности** не препоручује се у категорији 1, у категоријама 2 и 3 пожељна је до **4 недеље**, а у категоријама 4 и 5 препоручује се **до 12 недеља.**

ЛИТЕРАТУРА

1.) Dowdle WR. Influenza Pandemic Periodicity Virus Recycling, and the Art of Risk Assessment. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 34–39: 2006.

2.) Fauci AS. Pandemic Influenza Threat and Preparedness. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 73–77: 2006.Taubenberger Jeffery K. Morens David M. 1918 Influenza: the Mother of All Pandemics. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 15–22: 2006.

3.) Taubenberger Jeffery K. Morens David M. 1918 Influenza: the Mother of All Pandemics. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 15–22: 2006.

4.) World Health Organization. WHO global influenza preparedness plan, The role of WHO and recommendations for national measures before and during pandemics. World Health Organization WHO/CDS/GIP/2005.5.

5.) Krause R. The Swine Flu Episode and the Fog of Epidemics. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 40–43: 2006.

6.) Reid AH, Fanning TG, Hultin JV, at al. Novel origin of the 1918 pandemic influenza virus nicleoprotein gene segment. J Virol. 78:12462–70, 2004.
7.) Kilbourne Edwin D. Influenza Pandemics of the 20th Century. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 9–14: 2006.
8.) Gaydos JC, Top FH, Hodder RA, Russell PK. Swine Influenza A Outbreak, Fort Dix, New Jersey, 1976. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 23–28: 2006.
9.) Sencer DJ, Millar JD. Reflections on the 1976 Swine Flu Vaccination Program. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 29–33: 2006.
10.) Мила Вучић-Јанковић. Ефикасност мера јавног здравља у току пандемија грипа, САРС-а и птичјег грипа. Гласник. БИБЛИД 1450–5363, 78 (Суплемент) 1:19–26, 2006.
11.) M. Vucic-Jankovic, T. Knezevic. Impact of Public Health Measures on Morbidity and Mortality Rates in Influenza Epidemics in Serbia. International Journal of Infectious Diseases. Vol 10; Supp 1, 2006:S204
12.) Извештај о кретању заразних болести на територији Републике Србије. Институт за јавно здравље Србије, 1991–2008.
13.) World Health Organization Writing Gruop. Nonpharmaceutical Interventions for Pandemic Influenza, International Measures. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 81–87: 2006.
14.) Luke CJ, Subbarao K. Vaccines for Pandemic Influenza. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 66–72: 2006.
15.) Centers for Disease Control and Prevention. Respiratory hygiene/cough etiquette in healthcare setting Nov 18. 2005.Monto AS. Vaccines and Antiviral Drugs in pandemic Preparedness. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 55–60: 2006.
16.) Monto AS. Vaccines and Antiviral Drugs in pandemic Preparedness. Emerging Infectious Diseases. Vol. 12, No.1, 55–60: 2006.
17.) LeeVJ, Phua KH, Chen MI, et al. Economics of Neuraminidase Inhibitor Stockpiling for Pandemic Influenza, Singapore. Emerg Infect Dis. 12:95–02, 2006.
18.) Zambon Maria, Joseph Carol. The PHLS Plan for Pandemic Influenza. (Public Health Laboratory Service. United Kingdom, 2001.

ХЕМИЈСКИ АКЦИДЕНТИ И АКТИВНОСТИ У СУЗБИЈАЊУ ПОСЛЕДИЦА ПО НАРОДНО ЗДРАВЉЕ

Мр сци. мед. Љупка Јанковић,
дипломирани биолог-медицински еколог

УВОД

Многи производи који се користе у свакодневном животу праве се од хемијских једињења тј. хемикалија. Извор многих од ових хемикалија су нафта, рафинисана у две главне фракције: горива и залихе горива, затим градивни блокови од пластике, боје, мастила, полиестер, и многи производи који се купују и користе свакодневно.

Горива и залихе горива састављени од нафте зову се органске хемикалије.

Друга важна класа хемикалија су неорганске, међу којима су киселине, цијаниди и метали. Комерцијалне производи изграђени од неорганских хемикалија бројни су, од каросерије аутомобила до рачунарских плоча са електронским колима.

Више од четрдесет хиљада хемикалија које се користе у комерцијалне сврхе, подложна је случајном просипању или изливању. Хемијских просипања и несреће могу бити у распону од малих до великих и могу се појавити било где, где се налазе хемијски производи: бушотине нафте, фабрике, цистерне камиона и све до локалних: хемијско чишћење, врт, алат, шупе (1).

Хемикалије могу бити корозивни и токсични материјали, могу да реагују бурно, често експлозивно. Утицај хемијских несрећа може бити смртоносан, како за људска бића, тако и за животну средину.

ДЕФИНИЦИЈЕ ХЕМИЈСКИХ АКЦИДЕНАТА

У зависности од приступа и правних синонима које су усвојиле одређене међународне организације, може се закључити да се хемијски удес или акцидент може дефинисати на више начина (2,3).

1. Хемијски удес представља неконтролисани догађај настао приликом процеса производње, транспорта или складиштења, у којем је дошло до ослобађања одређених количина хемијски опасних материја у ваздух, воду или земљиште, и то на различитом територијалном нивоу, што за последицу може имати угрожавање живота и здравља људи, материјална добра и последице по животну средину.
2. Према усвојеној Директиви Европске заједнице, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије настале као резултат непланских догађаја у оквиру неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину, одмах или након одређеног времена, у оквиру или ван граница предузећа, и то укључујући једну или више опасних хемикалија.
3. Сваки хемијски удес има одређене специфичности тако да сваки мора да се посматра појединачно у зависности од врсте, јачине тј. просторног обухвата, обима последица и временског трајања.

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХЕМИЈСКИХ АКЦИДЕНАТА

Сваки хемијски акцидент специфичан је, непредвидив, различит по месту настанка и дужини трајања, као и по мерама за спречавање последица по народно здравље.

Хемијски акциденти специфични су с обзиром на место настанка, превенцију, обим могућих последица и начин санације. Они су релативно непредвидиви у односу на време и врсту удеса, као и локацију када се ради о транспорту. Захтевају тренутно реаговање према раније утврђеним организационим мерама и плановима у случају удеса. По месту настанка могу бити везани за фиксне инсталације или за транспорт. Често се не располаже потребним или довољним информацијама и опремом за брзо реаговање на процени врсте и степена опасности што повећава просторну угроженост, обим последица по људе и животну средину као и димензије штета.

Учешће на отклањању последица и санацији штете веома је тешко и захтева дуготрајан процес, а спречавање настанка акцидената захтева комплексне мере превенције, разрађен информациони систем и адекватне мере смањења негативних последица.

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати одређене фазе што може бити од значаја приликом одговора на удес и активности здравственог система које треба предузимати у циљу превазилажења негативних последица удеса (4). То су:

- Прва фаза, време пре настанка удеса и у њој је потребно предузети све превентивне мере да би се спречио удес, институти и заводи за јавно здравље треба да имају базу података о потенцијалним местима ризика за хемијске акциденте и ажуриране комуникационе канале и канале командне одговорности на територији своје надлежности, хемијски акциденти захтевају мултисекторску и мултидисциплинарну сарадњу.
- Друга фаза, време трајања удеса односно када је потребно обезбедити спасавање живота и предузети мере заштите најугроженијих, ангажује се хитна медицинска помоћ и збрињавање теже повређених у ургентним и клиничким центрима.
- Трећа фаза односи се на време непосредно након удеса када се активирају мобилне епидемиолошке екипе, активно траже сви са поремећајима здравственог стања и у сарадњи са екипама лекара на терену, пружају помоћ лакшим случајевима, врше тријажу и теже случајеве транспортују у раније одређене здравствене установе за хоспитализацију, сходно клиничкој слици обољења, по потреби се активирају додатни ресурси здравственог система.
- Четврта фаза представља време после удеса када се предузимају мере санације и отклањања последица удеса од стране државних органа и специјализованих организација друштвене заједнице (МУП, војска, грађевинске, комуналне и друге фирме).

ЗОНЕ УГРОЖЕНОСТИ КОД ХЕМИЈСКИХ АКЦИДЕНАТА

На основу анализе и процене ризика, могуће је за сваки конкретан случај хемијског акцидента одредити зоне угрожености након настанка удеса. Главне зоне угрожености су следеће:

- **прва зона** је зона у којој је настао удес и у којој се пружање прве помоћи угроженом становништву своди на ефикасну примену заштитних средстава,
- **друга зона** се може дефинисати временском категоријом у интервалу од 10 до 30 минута од момента настанка удеса и за које време долази до интензивног распростирања токсичних материја. Просторни обухват ове зоне зависи од обима удеса, врсте опасних материја и услова који владају на том простору (метеоролошки, топографски и др). У

овој зони могуће је спровођење одређених мера у циљу смањивања продора токсичних материја у просторије, уз истовремену евакуацију угроженог становништва и давања хитних информација становништва преко медија (ТВ, радио).

- **трећа зона** одређена је територијом на којој ће се хемијске материје појавити након 30 минута па све док се буде осећао њихов утицај. Ова зона представља дефинитивну зону угрожености територије неким хемијским удесом. У њој се такође предузимају мере заштите становништва, евакуација и друге мере и поступци одређене плановима заштите. Треба искористити улогу медија у сузбијању панике становништва давањем истинитих, кратких информација и упутстава У ове активности треба укључити едуковане раднике института и завода за јавно здравље (5).

МЕСТА НАСТАНКА ХЕМИЈСКИХ УДЕСА

Међународна организација за рад (ILO) процењује да се 40% акцидената појављује у производним погонима, 35% у транспорту и 25% приликом складиштења. У свету око 6000 људи свакога дана изгуби живот због различитих акцидената, процена је да око 2.2 милиона људи годишње умире услед акцидената, или услед последица професионалних болести. Од овог броја, регистровано је око 350.000 смртних исхода услед појаве акцидената на радном месту (6,7).

Ризик од настанка хемијског удеса постоји током целог процеса производње, транспорта и складиштења хемијски токсичних материја. Из овога произилази да се као места настанка удеса могу идентификовати:

1. Производна и технолошка постројења у којима опасне материје учествују у процесу производње
2. Складишта, магацини и објекти у којима се депонују или чувају опасне материје
3. Средства којима се превозе опасне материје.

Пратеће појаве које могу угрозити здравље становништва могу се поделити на следеће категорије (8):

1. Испуштање опасних полутаната у ваздух, воду или земљиште – токсични гасови
2. Запаљиве или експлозивне супстанце, тј. експлозије материја–којима се избацују у атмосферу велике количине токсичних, запаљивих и експлозивних матери

3. Пожари, који имају за последицу стварање облака опасних и безопасних гасова, честица и других производа сагоревања
4. Удеси везани за фиксне инсталације обухватају експлозије материја у процесу производње и складиштења, пожаре опасних материја и испуштање токсичних материја у животну средину
5. Удеси у транспорту везани су за друмски, железнички и водени саобраћај, с тим што су процентуално најзаступљенији удеси у друмском саобраћају.

Производња и потрошња опасних материја је у сталном порасту. Код нас постоји велики број постројења код којих се у оквиру редовне делатности производе и примењују опасне материје, врши транспорт, њихово складиштење и чување, па тако постоји стална потенцијална опасност од њиховог неконтролисаног доспевања у животну средину. Локацијски, опасне материје углавном су везане за веће градове, индустријске центре и уз значајније саобраћајнице. Посебан проблем представља чињеница да се не може предвидети када ће настати и локација где ће до удеса доћи. Због тога су индустријски најразвијеније земље, уз помоћ међународних организација, донеле бројне програме, предлоге, препоруке и конвенције који се односе на превенцију, приправност, одговор на удес, мере заштите и санације.

ПРОЦЕНЕ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ХЕМИЈСКИХ АКЦИДЕНАТА

Метод анализе и процене ризика има за циљ да идентификује и квантификује подручја где потенцијално може доћи до настанка хемијског удеса. То је истраживачки процес који мора бити стручно и научно заснован на мултидисциплинарном приступу. Добро урађена процена ризика предуслов је за адекватно планирање превенције, припреме, реаговања на удес и санације последица. Уједно, ова процена пружа довољно релевантних података за процес управљања ризиком једним индустријским постројењем и његовим окружењем.

Могућност настанка хемијских удеса ширих размера, угрожавање живота људи и опасност од трајног нарушавања животне средине и материјалних добара утицали су на покретање и усавршавање одређених поступака и активности како би се превентивним деловањем ризик од удеса смањио на најмању меру, а ако до удеса дође буде припремљен адекватан одговор на удес и ефикасно санирана угрожена територија (9).

Процес процене ризика може се поделити према различитим критеријумима и у зависности од обима комплексности сагледавања проблема. Сваки

од делова, својим квалитативним карактеристикама, засебно чини комплекс поступака и активности које се предузимају у циљу процене ризика и служи као основа за даље усавршавање сазнања из ове области. То су:

1. ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНОСТИ ОД УДЕСА

Представља основу за процес управљања ризиком јер у овој фази потребно је обезбедити све информације о постројењу у којем потенцијално може доћи до акцидента. Неопходно је прикупити податке о технолошком процесу и присуству тј. билансима опасних материја. Главни циљ идентификације је да укаже на све слабе тачке у процесу производње, складиштења и транспорта опасних материја, где може доћи до настанка удеса. У овој фази прикупљају се сви потребни подаци о опасним активностима и опасним материјама неопходним за анализу последица и процену ризика. У свим фазама процене ризика треба да буду укључени институти и заводи за јавно здравље на територији своје надлежности (10).

2. МОДЕЛОВАЊЕ РАЗВОЈА УДЕСА И ПОСЛЕДИЦА

Ова фаза има за циљ да предвиди обим могућих последица удеса и величину штете. На основу прикупљених података о опасним материјама, ризичним активностима и могућим тачкама настанка удеса у процесу производње и постројењима, потребно је симулирати могући развој догађаја који обухвата сагледавање могућег обима удеса и последица по живот и здравље људи и животну средину, као и величину штете.

3. АНАЛИЗА ПОВРЕДИВОСТИ

Анализа повредивости представља веома значајну фазу која треба да идентификује све „осетљиве“ објекте у околини индустријског постројења, односно све оно што може бити под неповољним утицајем неконтролисано ослобођених хемијских материја. Поред повредивих објеката, у овој фази, потребно је одредити могући обим тј. ниво удеса и проценити ширину угрожене области. Циљ је да се добију подаци о могућим последицама хемијског удеса (11).

4. ОЦЕНА РИЗИКА

Оцена ризика представља четврту фазу у којој следи квантификовање свих резултата из прве три фазе. Оцена ризика представља процес којим се одређује ризик на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица по живот, здравље људи и животну средину. Ради лакшег одређивања вероватноће настанка удеса користи се идентификација опасности док се обим могућих последица утврђује на основу моделовања развоја удеса и података добијених анализом повредивости.

5. ПЛАН ЗАШТИТЕ И ПРЕВЕНЦИЈЕ ОД УДЕСА

У овој фази предлажу се активности за отклањање могућности настанка удеса како би ризик био прихватљив. Под овим се подразумева предузимање превентивних мера као и дефинисање садржаја планова заштите од удеса. Доношењем планова заштите обезбеђује се организовање и припрема свих субјеката, опреме и технике ради најадекватнијег одговора у случају удеса уз најмање могуће последице. Да би планови заштите одговорили постављеном задатку доносе се на основу резултата из претходне четири фазе. Поред самих радних организација, планове заштите ради и локална заједница и треба да буду укључени институти и заводи за јавно здравље на територији своје надлежности и сходно процењеном ризику, као и друге здравствене установе које ће збрињавати повређене.

6. ПОСТУПАК РЕАГОВАЊА (ОДГОВОРА) НА УДЕС

Овај поступак обухвата скуп мера и активности који се предузимају на основу резултата фаза анализе повредивости и оцене ризика а у складу са планом заштите. Ова фаза има обавезу да дефинише све активности са циљем да се удес заустави и изолује, ограниче његови ефекти и минимизирају последице као и да се створе услови за праћење постудесне ситуације. Поступак одговора на удес започиње оног тренутка када се добију прве информације о удесу, које садрже податке о месту и времену удеса, врсти опасних материја које су присутне, процени тока удеса, процени ризика по околину, процени обима удеса и обима последица и друге значајне податке за одговор на удес. Поступак одговора на удес мора се одвијати у складу са планом заштите на месту удеса и у складу са ситуацијом на терену.

7. МОНИТОРИНГ ПОСТУДЕСНЕ СИТУАЦИЈЕ

Праћење и систем контроле одређених штетних материја на подручју на коме је дошло до удеса представља систем мониторинга који се спроводи са циљем да се добије прецизна слика загађења на угроженој територији. Праћење квалитета средине на подручју на којем се догодио удес један је од првих корака који претходи санацији подручја и има за циљ контролу садржаја штетних материја, односно одређивање њиховог нивоа.

МЕРЕ ОТКЛАЊАЊА ПОСЛЕДИЦА УДЕСА

Мере за отклањање последица удеса (санација) део су процеса управљања ризиком које имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију животне средине, враћање у првобитно стање, као и уклањање опасности

од могућности поновног настанка удеса. Да би се санација успешно спровела мора да обухвати израду плана санације и израду извештаја о удесу.

Потреба за проценом ризика у животној средини настала је као резултат повећане свести о нужности заштите животне средине и негативног утицаја на здравље становништва. Постало је очигледно да многи индустријски и развојни пројекти изазивају нежељене последице у животној средини, које би се могле спречити постојањем разрађеног механизма управљања ризиком од хемијског удеса.

ЕВРОПСКО ЗАКОНОДАВСТВО И АКЦИДЕНТИ У ХЕМИЈСКОЈ ИНДУСТРИЈИ

Последњих тридесетак година, донети су бројни прописи за европски регион који регулишу хазардне супстанције.

- Директива 82/501/EEC
- Директива 87/216/ EEC
- Директива 96/82/ EC (Ceveco II): односи се на контролу главних-акциденталних хазарда укључујући и хазардне супстанце (Council Directive 96/82/EC)
- Допуна: Директива 2003/105/ EC (Council Directive 2003/105/EC)
- Регулатива о контроли главних акцидентних хазарда (COMAH), 1999: намењена је имплементацији „добре праксе“ у управљању свим потенцијалним акцидентима и могућим појавама (као главним акцидентима у оквиру Ceveco II Директиве) о којима земље ЕУ имају обавезу да извештавају Европску комисију.
- Convention on the Transbondaru Effects of Industrial Accidents-дефинисане количине хазардних супстанци према којима се индустријске активности рангирају као „хазардне активности“.

Расправе и привлачење медијске пажње довели су до доношења Акта 1986. (EPCRA), којим се захтева у оквиру сваке компаније, обезбеђење информације о потенцијално отровним хемикалијама.

У исто време, морали су да се формирају локални одбори за припреме за реаговање у свим хитним ситуацијама: пожарима, експлозијама, поплавама, итд. које могу настати услед ослобађања хемикалија у животну средину.

Године 2003. више од 31.000 индустријских постројења морало је да пријави више од 650 појединачно наведених токсичних хемикалија и хемијских категорија Америчкој агенцији за заштиту животне средине (ERA), која је озваничена у инвентару отровних хемикалија.

Да би помогли члановима екипа за хитне интервенције, одељење за саобраћај успоставило је плакат систем опасних материја.

Отровне или опасне материје које се превозе железницом, аутомобилима, камионима или бродовима и другим транспортним средствима морају имати записане ознаке о материјалу који преносе:

а) Идентификациони број, којим може да се утврди које опасне материје су на том превозном средству
б) Класа, број и симбол који говори да ли је садржај запаљив, експлозиван, корозиван, итд.
в) Боја кодова је четири: плава (здравство), црвени (запаљивост), жута (реактивност), бели (посебне најаве). The placard system is as follows: Плакат систем је следећи:
    - Хазард класа 1: Експлозиви (класа 1.1–1.6, компатибилност група-Л.)
    - Хазард класа 2: Гасови (незапаљив, запаљиви, отровни гас, кисеоник)
    - Хазард класа 3: запаљиве течности
    - Хазард класе 4: Запаљиве материје (запаљиве чврсте, запаљиве спонтано)
    - Хазард класа 5: оксиданс и органски пероксид
    - Хазард класа 6: Отровне / отровних и инфективних материја
    - Хазард класа 7: Радиоактиван
    - Хазард класе 8: Корозиван
    - Хазард класе 9: Остало опасне робе.

Један од најчешћих проблема због хемијских несрећа и изливање опасног материјала је акутна или краткорочна токсичност. Изразито токсични загађивачи, као што су цијанидхлор, представљају непосредну опасност за јавно здравље.

Хемијски удес у коме је дошло до ослобађања хлора или цијанида у облику гаса ће вероватно резултирати распрострањењем токсичних облака изнад насељених подручја.

Друга класа је хронична токсичност, или дугорочна. Један од најчешћих облика хроничне токсичности је излагање **канцерогеним супстанцама** које може довести до обољевања од рака двадесет до тридесет година после времена излагања.

Пример таквог излагања дошло је 10. јула 1976. у Италији, градићу северно од Милана, где је дошло до експлозије на ICMESA хемијска постројења у 2,4,5-трихлорофенол реактора (2,4,5-трихлорофенол је индустријска хемикалија која се користи као елемент у производњи пестицида и антисептицида). Створио се отровни облак који садрже диоксин, врло потентна хемикалија

која изазива рак, ослобођен је у атмосферу и ширио се преко оближњег густо насељеног града Севесо.

Излагање таквим канцерогенима не доводи у кратком року до здравствених проблема, али ефекти могу бити изражени деценијама касније. Истраживања са женама које су изложене високом нивоу диоксина у ICMESA експлозији било је објављено 2002. године. Истраживачи су открили да је код жене средњег доба десет пута већи ниво токсичних материја у крви.

Још један веома различит ефекат хемијских просипања и несрећа је екотоксикација, већи токсични ефекат на животну средину него на људско здравље. Најдраматичније екотоксикације проистичу од изливања нафте у море или у реке или језера. Када дође до такве катастрофе, токсичност често зависи од врсте нафте.

Најчешћи материјал изливања мазута, садржи неке отровне хемикалије које се растварају у води. Већина нафте, међутим, плута на површини воде. Она изазива еколошке штете тако што ствара слој на перју птица и шкргама риба и тако физички омета њихово кретање и њихову способност дисања.

Уље које остане на обали такође ремети живот морских, речних и обалских животиња на подручјима захваћеним катастрофом. Један од најгорих несрећа изливања нафте у историји десио 24. марта 1989, када се танкер Екксон Валдез насукао на Блиг гребен на Аљасци. Скоро једанаест милиона галона сирове нафте проливено је што је тешко утицало на све карике трофичког ланца те области. Чак има остатака уља видљивих и до данашњег дана.

Једна од најгорих индустријских хемијских несрећа догодила се, без упозорења рано јутро 3. децембра 1984, у фабрици пестицида у Бопалу, у Индији. Док је већина људи спавало, појавио се облак са смртоносним метилизоцијанатом изнад града као последица цурења, изазвана низом механичких и људских грешака. Око две хиљаде људи погинуло је одмах, а других осам хиљада умрло је касније од последица тровања. Здравствени радници и политички званичници били су потпуно неприпремљени за трагедију, јер нису били упознати са карактеристикама хемикалија у фабрици.

АКТИВНОСТИ ИНСТИТУТА И ЗАВОДА ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ У СЛУЧАЈУ ХЕМИЈСКИХ АКЦИДЕНАТА

У случају хемијских несрећа потребно је хитно укључивање особља које је укључено у процену ризика од опасних материја и њихово реаговање из института и завода за јавно здравље у случају хемијских акцидената, заједно са другим структурама државне управе, локалне заједнице и других делова здравственог система који су задужени за пружање хитне медицинске помоћи и ургентне медицине, би се умањили и избегли штетни ефекти (12).

Екипе стручњака процењују концентрацију хемикалија, место и начин могућег излагања и потенцијалне токсичне ефекте на експонирано становништво.

У многим случајевима, хитан одговор екипе је на двадесет четири сата по позиву, а ако дође до изливања опасних материја, користе се изворни подаци (као што су етикете о опасним материјама које се транспортују, на цистернама камиона, возовима и аутомобилима), базе података и хемијске особине и модела којима се може брзо предвидети кретање штетних материја и токсичност хемикалијама услед изливања.

Ако је потребно чишћење изливаног материјала, тимови за хитно реаговање спроводе мере чишћења ради заштите изложене популације и екосистема.

Развијено је више начина чишћења у случају изливања опасних материја. Мало изливање на земљи чисти се једноставно ископавањем контаминираног земљишта и одношењем на обезбеђена места.

Чишћење изливене нафте на води изводи се помоћу плутајуће прашине (боом) и разређивача или чврстог материјала за упијање, као на пример коришћењем земље, тако да се може одложити на депонијама.

Новије, иновативне методе чишћење расутих опасних материја укључују биоремедијацију (биочишћење) помоћу бактерија које метаболишу загађиваче и хемијске оксидације (коришћење оксиданаса, као што су водоник пероксид и озон).

Иако изливање хемијски опасних материја представља потенцијално врло велике еколошке проблеме широког спектра хемикалија, тимови за реаговање у ванредним ситуацијама, научници и инжењери развили су процедуре заштите животне средине са циљем заштите људског здравља и животне средине (13).

ЛИТЕРАТУРА

1.) Watts, R. J. Hazardous Wastes: Sources, Pathways, Receptors. New York: John Wiley & Sons. 1998.
2.) Chemical Accident, Prevention: Site Security. EPA-K-550-F00–002
3.) http://www.pollutionissues. com/Co-Ea/Disasters-Chemical-Accidents-and-Spills. html
4.) Hackman, C. L.; Hackman, E. E.; and Hackman, M. E. Hazardous Waste Operations and Emergency Response Manual and Desk Reference. New York: McGraw-Hill. 2001.
5.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.

6.) http://emergency.cdc.gov/recentincidents.asp
7.) Concha-Barrientos M, et al. Selected occupational risk factors, Comparative quantification of health risk. Geneva, World Health Organization, 2004.
8.) http://www.who.int/emc/deliberateepi.html
9.) Pruss-Ustun A. and Corvalan. Preventing Disease through Healthy Environments, towards an estimate of the environmental burden of disease. World Health Organization, ISBN 92 4 159382 2, 2006.
10.) Ђокић, Д, Јаковљевић, Ђ, Јаковљевић. Ђ. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу Медицински факултет, Крагујевац 2007.
11.) Khan AS, Levit AM, Sage MJ. Biological and Chemical Terrorism: Strategic Plan for Preparedness and Response. CDC. 2009.
12.) Власта Дамјанов, Драгана Никић, Леона Вајагић, Драгољуб Ђокић. Улога завода за заштиту здравља у унапређењу и заштити животне средине. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997:112–116.
13.) Сања Матовић-Миљановић, Драгољуб Ђокић. Развој и улога индикатора здравља у вези са животном средином. Гласник Завода за заштиту здравља Србије, 71.1997: 233–236.

ЕПИДЕМИОЛОШКИ НАДЗОР, РАНО ОТКРИВАЊЕ И ХИТНО РЕАГОВАЊЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА, МЕРЕ ВАНРЕДНЕ ИМУНИЗАЦИЈЕ СТАНОВНИШТВА АДЕКВАТНЕ РИЗИКУ

Прим. др сци. мед. Мила Вучић-Јанковић, епидемиолог

ДЕФИНИЦИЈЕ

Ванредно стање означава изненадан догађај у заједници који представља ризик по јавно здравље за вишеструко повећану учесталост обољевања и/или умирања у односу на уобичајени број оболелих и/или умрлих у одређеној популацији у одређеном временском периоду, као и појава посебно опасног обољења или сумње да се такво обољење појавило и захтева брзу епидемиолошку процену.

Епидемиолошки надзор над заразним болестима јесте стално, систематско прикупљање, анализирање и тумачење података о узрочницима заразних болести и заразним болестима, факторима који доприносе њиховом настанку и ширењу, ефектима мера за њихово спречавање и сузбијање, као и упућивање повратних информација онима који учествују у прикупљању података или њиховом коришћењу, а у циљу спречавања појаве и сузбијања заразних болести.

АЛЕРТ је свеобухватан систем надзора над заразним болестима базиран на дефиницији случаја у циљу брзог откривања новооболелих, упозоравања и предузимања хитних мера, у коме учествују сви лекари и здравствене установе на дефинисаној територији и у дефинисаном времену.

Епидемија заразне болести је обољевање од заразне болести у броју који јасно превазилази уобичајени у популацији одређене заједнице или подручја у одређеном времену.

Епидемија од већег епидемиолошког значаја означава масовну појаву тешких облика заразних болести и/или смрти од заразне болести где постоји опасност од настанка тежих економских и друштвених последица, као и међународног ширења болести.

Изолација је противепидемијска мера за раздвајање инфицираних особа од здравих лица, у циљу медицинског третмана и обезбеђивања одговарајућих услова како би се спречило инфицирање здравих лица.

Карантин је посебан режим којим се наређује рестрикција економских и социјалних активности, као и активности здравствених и других установа у циљу спречавања ширења опасних и других заразних болести изван граница жаришта епидемије.

Пандемија заразне болести је обољевање од заразне болести која прелази државне границе и шири се на већи део света или свет у целини, угрожавајући здравље становништва у свим захваћеним подручјима.

Спречавање појаве заразне болести јесте скуп мера које се континуирано спроводе у циљу предупређивања појаве инфекције или заразне болести.

Сузбијање заразне болести, или често коришћен термин контрола заразне болести, јесте скуп мера које се спроводе против већ присутне заразне болести, у циљу смањења њене учесталости.

ЕПИДЕМИОЛОШКИ НАДЗОР

Епидемиолошки надзор над заразним болестима организују и спроводе институти, односно заводи за јавно здравље у сарадњи са здравственим установама, домовима здравља и приватном праксом.

Епидемиолошки надзор спроводи се у складу са дефиницијама случајева листе заразних болести, лабораторијским утврђивањем узрочника заразних болести према одговарајућој методологији (1).

Епидемиолошки надзор по начину спровођења може бити активан, пасиван и епидемиолошки надзор у ванредном стању увођењем АЛЕРТ система надзора.

Критеријуми за одређивање заразних болести над којима се спроводи епидемиолошки надзор су следећи:

1. Болести које доводе, или имају потенцијал да доведу до озбиљног обољевања и/или умирања, а посебно оне за чију превенцију је неопходна шира координација активности.
2. Болести за које размена информација може да обезбеди рано узбуњивање о претњама за јавно здравље.
3. Ретке, а озбиљне болести, које не би биле препознате на периферном нивоу, а за које груписање података може да омогући претпостављање о факторима који погодују њиховом настанку и ширењу.
4. Болести за које су ефикасне превентивне мере доступне.
5. Болести за које поређење са другим земљама може омогућити евалуацију националних програма (2).

Заразне болести над којима се спроводи епидемиолошки надзор у Републици Србији дефинисане су законом.

ВАНРЕДНЕ МЕРЕ ЗА ЗАШТИТУ СТАНОВНИШТВА ОД ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ И НАЧИН ЊИХОВОГ СПРОВОЂЕЊА

Обољевање и смртност становништва последица су многобројних процеса и интеракција у оквиру тзв. еколошког тријаса, између разних узрочника и човека као домаћина, у условима одређене физичке, биолошке и социјално-економске средине.

У ванредним ситуацијама какве су велике економске кризе, ратови и елементарне катастрофе долази до нагле измене равнотеже у еколошком тријасу: домаћин-узрочник-средина на штету човека, доводећи до измене структуре морбидитета и морталитета (3,4).

Закон о заштити становништва (5) регулише спровођење ванредних мера за заштиту становништва од заразних болести. Обухвата више активности, као што су:

1. Проглашавање епидемије заразне болести већих размера од стране министра здравља, који наређује и мере које се у том случају морају спроводити, на предлог Института за заштиту здравља Србије, најкасније у року од пет дана од дана достављања предлога.
2. Мере ради спречавања уношења у земљу, ширења и сузбијања заразних болести доноси министар здравља, на предлог референтне здравствене установе, може наредити следеће мере:
   - забрану путовања у земљу у којој влада епидемија заразне болести
   - забрану кретања становништва, односно ограничење кретања становништва у подручју захваћеном одређеном заразном болешћу, односно епидемијом те заразне болести
   - забрану или ограничење промета појединих врста робе и производа
   - обавезно учешће здравствених установа, других облика обављања здравствене делатности, других правних лица, предузетника и грађана у сузбијању заразне болести и коришћењу одређених објеката, опреме и превозних средстава ради сузбијања заразних болести.

За учешће у спровођењу наведених мера здравственим установама и другим облицима обављања здравствене делатности, другим правним лицима, предузетницима и грађанима припада одговарајућа надокнада.

Мере могу трајати најдуже док постоји опасност од уношења заразне болести у земљу, односно од ширења епидемије заразне болести.

3. Ванредни епидемиолошки надзор спроводи се:
   - у случају елементарних несрећа и катастрофа у којима постоји опасност од појаве епидемија заразних болести
   - за време епидемија заразних болести у којима и после предузимања противепидемијских мера постоји опасност од јављања епидемија заразних болести или других заразних болести са истим механизмом ширења
   - у случају појаве нове или недовољно познате заразне болести
   - у случају сумње на употребу биолошког агенса
   - у случају када постоји посебан ризик од појаве и ширења заразне болести.

У току спровођења ванредних мера за заштиту становништва од заразних болести често је неопходно применити мере здравственог надзора, изолације и карантина, као и мере ванредне имунизације.

Здравствени надзор обавља се код лица која долазе из земаља у којима има пандемијске инфлуенце на почетку пандемије, колере, куге, великих богиња, жуте грознице, вирусних хеморагичних грозница (изузев хеморагичне грознице са бубрежним синдромом), маларије и непознате, или недовољно познате болести које представљају претњу по међународно јавно здравље, стављају се под здравствени надзор.

Здравствени надзор може се, на предлог Института за јавно здравље Србије, одредити и за лица која долазе из земаља у којима се организују скупови високог епидемиолошког ризика или у којима постоје и друге заразне болести које могу угрозити здравље становништва Републике.

Лицима која се стављају под здравствени надзор, на граничном прелазу, односно на месту уласка у земљу, уручује се решење санитарног инспектора о стављању под здравствени надзор.

О броју донетих решења и лицима која су тим решењима стављена под здравствени надзор, санитарни инспектор обавештава институт, односно завод за јавно здравље, према месту боравка тих лица, у року од 24 сата од тренутка уручења решења.

Лице коме је одређена мера стављања под здравствени надзор мора се, у складу са издатим решењем санитарног инспектора, јављати институту, односно заводу за јавно здравље према месту боравка, ради праћења здравственог стања и мора се придржавати налога доктора медицине.

Здравствене установе дужне су да обавесте орган управе надлежан за послове санитарног надзора о лицима, која се у складу са издатим решењем

санитарног инспектора, не јављају здравственој установи ради праћења здравственог стања.

Лице које путује у земљу или долази из земље у којој има пандемијске инфлуенце на почетку пандемије, колере, куге, великих богиња, жуте грознице, вирусних хеморагичних грозница (изузев хеморагичне грознице са бубрежним синдромом, маларије и непознате, или недовољно познате болести које представљају претњу по међународно јавно здравље, дужно је да се, пре путовања у те земље, као и по повратку из тих земаља, придржава обавеза прописаних нашим законом и Међународним здравственим правилником, као и мера које природа те болести налаже.

Превоз и изолација лица оболелих од заразних болести у току ванредног стања врше се ради спречавања ширења заразних болести, тј. превозе се санитетским возилом. Доктор медицине који код одређеног лица утврди обољење од заразне болести или постави сумњу на заразну болест дужан је да обезбеди санитетско возило за превоз тог лица до здравствене установе за болничко лечење лица оболелих од заразних болести.

Лица оболела од пандемијске инфлуенце на почетку пандемије, од заразне болести непознате етиологије, куге, великих богиња и вирусних хеморагичних грозница (изузев хеморагичне грознице са бубрежним синдромом), изолују се и лече у здравственим установама за болничко лечење све док постоји опасност од ширења заразне болести.

Лице коме је одређена обавеза превоза санитетским возилом и мера изолације и лечења дужно је да се придржава налога доктора медицине.

Лице које се не придржава налога доктора медицине, по пријави здравствене установе принудно се изолује у присуству представника органа управе надлежног за унутрашње послове.

У случају појаве епидемије заразне болести ширих размера, лица оболела од те болести могу се лечити, односно изоловати и лечити у објектима у којима се могу обезбедити услови за лечење, односно за изолацију и лечење лица оболелих од заразних болести, у установама које се одређују актом министра здравља, а на предлог Института за јавно здравље Србије.

Карантин је мера којом се ограничава слобода кретања и утврђују обавезни здравствени прегледи здравим лицима која су била или за која постоји сумња да су била у контакту са лицима оболелим од болести за коју је уведено ванредно стање.

Дужина трајања карантина одређује се у времену трајања максималне инкубације одређене заразне болести. Организовање и спровођење карантина наређује министар здравља, на предлог Института за јавно здравље Србије.

Лица којима је наређена мера стављања у карантин, дужна су да се придржавају наређења под претњом принудног стављања у карантин.

Мера карантина спроводи се у објектима који испуњавају прописане услове за спровођење те мере, а одређују се актом министра здравља.

Правна лица и предузетници чији су објекти одређени за коришћење за карантин, дужни су да привремено уступе свој објекат на коришћење ради сузбијања заразне болести, односно епидемије те заразне болести. За коришћење објеката власницима, односно корисницима објеката припада одговарајућа надокнада.

Мера карантина може се спроводити и у кућној средини ако за то постоје услови и препорука надлежних института/завода за јавно здравље.

Мере ванредне имунизације могу да се уведу у случају појаве епидемије заразне болести, када се одређује обавезна ванредна вакцинација против заразне болести за сва лица, односно за одређене категорије лица, ако се утврди опасност од ширења епидемије те заразне болести.

Обавезна вакцинација наређује се актом министра, на предлог Института за јавно здравље Србије.

Министарство надлежно за послове здравља, на предлог Института за јавно здравље Србије, одређује здравствене установе које могу вршити ванредну имунизацију лица. Надзор над спровођењем ванредне имунизације врше институти и заводи за јавно здравље, а према упутству Института за јавно здравље Србије (6).

МЕЂУНАРОДНЕ ОБАВЕЗЕ СРБИЈЕ У ВАНРЕДНИМ СИТУАЦИЈАМА

Потписивањем споразума са СЗО 2007. године, Република Србија преузела је обавезе за спречавање уношења заразних болести у земљу, сузбијање и спречавање њиховог ширења у друге земље, а у складу са Међународним здравственим правилником (МЗП). Основан је Национални центар за Међународни здравствени правилник у оквиру Института за јавно здравље Србије (7).

Национални центар доступан је за комуникацију и релевантне информације са регионалним центром СЗО у Копенхагену 24 сата, 365 дана у години.

У случају појаве неочекиваних догађаја у земљи, где постоји ризик од међународног ширења, Национални центар организује хитан састанак Експертске групе за процену ризика по јавно здравље, поштујући мултисекторски и мултидисциплинарни приступ. Обавеза Националног центра и Експертске групе је да у року од 48 сати по откривању догађаја процени ризик по међународно јавно здравље и у следећа 24 сата о одлуци обавести Европски центар СЗО за МЗП.

С друге стране, у случају добијања информације из Европског центра СЗО о појави неочекиваног догађаја у међународном окружењу, где постоји ризик

од међународног ширења, Национални центар организује хитан састанак Експертске групе за процену ризика по јавно здравље и предлаже хитне мере за спречавање уношења и ширења болести, или других опасности по јавно здравље, адекватне ризику. У року од 24 сата обавештава Министарство здравља и Институт за јавно здравље Србије о здравственом ризику и мерама.

ЛИТЕРАТУРА

1.) Ђокић, Д, Јаковљевић, Ђ, Јаковљевић. Ђ. Социјална медицина. Универзитет у Крагујевцу Медицински факултет, Крагујевац 2007.
2.) I Khan, R Chptsni, U Laaser. Emerging Infections and the Level of Preparedness in the European Region. International Public Health. 2004.
3.) Public Health Emergency Response Guide for State, Local, Tribal Public Health Directors, version 1.0, Department of health and human services CDC, 2005.
4.) WHO: Communicable Disease Control in Emergency Situations: a field manual, World Health Organization, 2001.
5.) Закон о заштити становништва од заразних болести („Службени гласник РС“ 125/04).
6.) Правилник о имунизацији и начину заштите лековима („Службени гласник РС“ 11/06).
7.) WHO. International Health Regulation (2005) Second edition. World Health Organization, Geneva 2008.

Институт за јавно здравље Крагујевац

ISBN 978-86-87775-03-9