

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ БЕЗБЕДНОСТИ
Катедра студија управљања у ванредним ситуацијама и за еколошку
безбедност



ЕПИДЕМИЈА ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ КАО БЕЗБЕДНОСНА ПРЕТЊА НА ГЛОБАЛНОМ НИВОУ

– ДИПЛОМСКИ РАД –

Ментор:
Слађана Јовић
Проф. Др

Студент:
Грозданић Марко
151/19

Београд, 2024.

САДРЖАЈ

1. Увод	1
2. Појам епидемије	2
3. Природни ток болести и градијент инфекције	3
<i>Феномен леденог брега</i>	4
4. Епидемиолошка класификација заразних болести	4
<i>Подела заразних болести према типу епидемије</i>	4
<i>Карактеристике епидемија у односу на пут преношења</i>	5
<i>Капљичне и аерогене епидемије</i>	5
<i>Контактне епидемије</i>	6
<i>Хидричне епидемије</i>	6
<i>Алиментарне епидемије</i>	7
5. Епидемиолошки модели	8
<i>Еколошки тријас (Гордонов тријас)</i>	8
<i>Агенс</i>	9
<i>Средина</i>	10
<i>Домаћин</i>	11
<i>Вограликов ланац</i>	11
<i>Извор заразе</i>	12
<i>Путеви преношења заразних болести</i>	14
<i>Улазна и излазна места инфекције</i>	18
<i>Вируленција и количина инфективног агенса</i>	19
<i>Диспозиција</i>	20
<i>Модел точка</i>	21
<i>Мрежа узрочности</i>	21
6. Превенција заразних болести	22
<i>Мере превенције</i>	22
<i>Нивои превенције</i>	24
7. Мере за заштиту становништва од заразних болести и начин њиховог спровођења	25
8. Закључак	28
Литература	29

1. Увод

Опасности проузроковане природним силама су непредвидиве, где човек не може утицати на њихову појаву, облик испољавања, интензитет, па чак ни на последице. То су следеће опасности:

- сеизмолошке или литосферске (земљотреси, клизишта и вулканске ерупције)
- атмосферске или метеоролошке (ветар, град, изузетно велике количине кише)
- хидросферске или хидролошке (поплаве, морски таласи – цунами, лавине)
- биосферске (епидемије, эпизоотије, епифитоције) (Јаковљевић, 2011)

Вековима су човечанством харале епидемије разних заразних болести – куга, колера, трбушни тифус, велике богиње, грип. Епидемије заразних болести су утицале на човечанство и ток историје, одневши више жртава од ратова.

Савремено човечанство и даље се суочава са извесним опасним заразним болестима за које је било мишљења да су искорењене и да припадају прошлости. Захваљујући напретку технологије и модерне медицине, као и побољшању животног стандарда, ове болести немају онај значај и утицај на људски род као што су имале кроз историју. Садашње време доноси нове изазове и проблеме са контролом и сузбијањем заразних болести на које наука тек треба да пружи адекватна решења.

У 20-том веку продужен је људски век са 50 на 80 година у развијеним земљама. Тако значајан продужетак очекиваног трајања живота резултат је значајног смањења оболевања и смртности од заразних болести. Овом су допринели побољшање социјално-економских, санитарних и хигијенских мера, развој ефикасних вакцина, откривање ефикасних антимикробних средстава. Ипак, без обзира на постигнуте успехе у сузбијању и превенцији заразних болести, оне су и даље узрок 1/3 смртности, најчешће у земљама са ниским стандардом.

2. Појам епидемије

Епидемија заразне болести (грчки: епи = на, демос = народ) је пораст обољења од заразне болести неуобичајен по броју случајева, времену, месту и захваћеном становништву, такође, неуобичајено повећање броја обољења с компликацијама или смртним исходом, као и појава две или више међусобно повезаних обољења од заразне болести, која се никада или више година нису појављивала на једном подручју, као и појава већег броја обољења чији је узрок непознат, а прати их фебрилно стање (Гледовић и сар., 2006).

Епидемиологија је грана медицинске науке која проучава дистрибуцију и узроке болести у популацији и примењује ово знање за контролу и превенцију болести. Ова дисциплина се бави анализом различитих фактора који утичу на здравље људи, укључујући биолошке, социјалне, економске и факторе животне средине. Циљ епидемиологије је разумевање узрока и ширења болести и развијање стратегија за превенцију, контролу и сузбијање заразних и незаразних болести у популацији. (Hammond, 2019)

Епидемији обично претходи ендемија. У току ендемије постоји равнотежа између фактора агенса, домаћина и средине, од којих зависи појава болести у популацији. Поремећај те равнотеже на штету домаћина доводи до појаве епидемије. Тако, на пример, у подручју у коме се ендемски одржава вирусни хепатитис А као последица лошег снабдевања водом у одсуству канализационог система, пуцање водоводне цеви може да доведе до повећања уобичајене учесталости болести и појаве епидемије.

Епидемија може да се развије и од спорадичних случајева болести тј. случајева болести импортованих у популацији у којој је дуго или никада није било. У тој ситуацији, два случаја болести која су међусобно повезана, могу да буду довољна да би се таква појава сматрала епидемијом. За нашу земљу и све остале европске земље то могу да буду, на пример, појава колере или куге.

ЕПИДЕМИЈА ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ КАО БЕЗБЕДНОСНА ПРЕТЊА НА ГЛОБАЛНОМ НИВОУ

Грозданић Марко

-Дипломски рад-

Епидемија може да настане као последица биотероризма, што је данас нажалост реалност, при чему могу да се користе различити агенси који за ту сврху испуњавају одређене услове.

3. Природни ток болести и градијент инфекције

Природни ток болести се дефинише као ток болести од момента изложености агенсу до њеног коначног исхода. Многе болести имају јасно изражене две фазе које чине њихов природни ток. Ове фазе су следеће:

- Пресимптоматска (преклиничка) фаза болести: од почетка изложености агенсу до појаве првих препознатљивих клиничких знакова и/или симптома болести.
- Клиничка фаза болести, која може да напредује ка фаталном исходу, да буде подложна ремисијама и рецидивима или да се спонтано повлачи, водећи опоравку (Гледовић и сар., 2006).

Рано откривање болести и адекватно лечење могу утицати на природни ток болести. То значи да клиничка манифестација болести може бити у потпуности спречена или, ако се болест испољила, ток болести може бити успорен или приведен успешном излечењу.

Спектар градијента инфекције описује реакције домаћина на инфекцију, простирући се од неприметних случајева до потенцијално фаталних обољења. Инфекција је продирање и развој или размножавање инфективног агенса у телу човека или животиње. Инфекција није синоним за инфективно обољење. Инфекција може да буде:

1. Неприментна (инапарентна, неклиничка, супклиничка)
2. Манифестна (клиничка, јасно испољена)

Неприментна инфекција је инфекција домаћина без појаве препознатљивих знакова и симптома болести. Епидемиолошки значај особа са инапарентном инфекцијом је велики, јер су ове особе, као привидно здраве, неми или инапарентни сејачи инфективних агенаса.

Манифестна инфекција (заразна или инфективна болест) је клинички манифестно обољење људи или животиња. Особе са клинички манифестним

обољењем могу имати лаку, умерену или фаталну форму болести (Гледовић и сар., 2006).

Учесталост појединих облика испољености болести зависи од тога које је инфективно обољење у питању. На пример, неке инфекције људи, као што је инфекција вирусом беснила, скоро су безусловно фаталне. Код неких болести, као код овчијих богиња, већина заражених има клиничко манифестно обољење, а ретки су случајеви са инапаратном инфекцијом

Феномен леденог брега

Присуство великог броја инфицираних особа са клинички неманифестним обољењем или из других разлога непрепознатим болестима (оболели са благом симптоматологијом који не траже помоћ лекара, пацијенти којима тачна дијагноза није постављена или није евидентирана) упоређује се са леденим брегом чији је већи део невидљив, јер се налази под водом. Мањи, видљивији део леденог брега углавном чине особе са клинички манифестним обољењем. Ова појава се назива феномен леденог брега

4. Епидемиолошка класификација заразних болести

Када је у питању епидемиолошко јављање заразних болести, подела обухвата два основна типа: епидемије заједничког извора и прогресивне (пропагирајуће) епидемије. Међутим, у епидемиолошкој пракси је уобичајено да се епидемије деле подробније, а критеријум за њихово разграничење је главни пут преношења.

Подела заразних болести према типу епидемије

Тип епидемије зависи од многих чинилаца, а најзначајнији фактори који га одређују су врста и начин експозиције. Тако, епидемија заједничког извора настаје излагањем групе људи штетном утицају неког фактора који је заједнички за припаднике те групе.

У случају једнократног излагања заједничком извору (храна, вода, ваздух) епидемија је експлозивна, што значи да нагло настаје, број оболелих брзо расте, обољење се јавља само међу особама изложеним заједничком извору. Цела епидемија се одиграва у периоду између минималне и максималне инкубације болести. Пример који то најбоље показује је епидемија тровања храном.

Други тип епидемија су прогресивне (пропагирајуће) епидемије, које настају преношењем проузроковача са једног на другог домаћина. Најчешћи начин да се овакав пренос оствари је контакт (Гледовић и сар., 2011).

Карактеристике епидемија у односу на пут преношења

Капљичне и аерогене епидемије

Капљичне и аерогене епидемије се не разликују у погледу улазног места (респираторни тракт) и типа епидемије (скоро увек је прогресиван), али према путу ширења, капљице спадају у директни, а нуклеуси и прашина (аерогени пут) у индиректни пренос. Епидемије болести које се преносе ваздухом (капљичним језгрима и прашином) имају сличне карактеристике као и капљичне епидемије, јер се многе болести истовремено преносе и капљицама и ваздухом. Епидемије које се преносе капљицама и ваздухом (нуклеусима и

прашином), обично су експлозивне, захватајући велики број особа у кратком временском распону. Експлозиван карактер ових епидемија је условљен лакоћом преноса узрочника (довољно је само да се кија, кашље или гласно говори) и посебно долази до изражаја ако је инкубација кратка. Брзина ширења се мери брзином најбржих саобраћајних средстава којима путује резервоар заразе. Капљичне епидемије имају изражен сезонски карактер. Чешће се јављају у хладним месецима, због груписања људи у затвореним просторијама. Густо насељена подручја, колективни смештај и боравак у затвореном простору, посебно погодују преношењу инфекција капљицама и ваздухом.

Код капљичних епидемија, као што су грип или упала плућа, вируси се преносе директно капљицама које избацујемо кашљем или кијањем. Насупрот томе, код аерогених епидемија, као што су туберкулоза или оспице, микроорганизми се преносе индиректно путем честица које лебде у ваздуху. Важно је разумети ове разлике јер утиче на стратегије превенције и болести. На пример, за спречавање ширења капљичних болести, важна су хигијенска правила као што су ношење маски и редовно прање руку, док код аерогених болести, попут туберкулозе, важно је добра вентилација и избегавање задржавања у затвореним просторима са зараженим лицима. Осим тога, брзина ширења ових епидемија зависи од фактора као што су гуштине популације, мобилност људи и квалитет здравствених система. Стога су континуирано праћење и анализа ових фактора од виталног значаја за ефикасно управљање епидемијама и заштиту јавног здравља. Важно је имати у виду да се поједине болести могу преносити и капљично и ваздушним путем, што додатно компликује стратегије контроле. Стога, континуирано праћење епидемиолошких трендова, едукација јавности о мерама превенције и блиска сарадња између здравствених институција кључни су за ефикасну контролу и сузбијање ових врста епидемија. (Patterson, Read, 2020)

Контактне епидемије представљају значајан изазов за јавно здравље, јер се заразне болести преносе директним контактом између заражених и здравих особа. Ови случајеви могу бити посебно проблематични у заједницама са високом густином популације, као што су школе, здравствене установе или колективни смештаји. Типичан пример контактне епидемије је ширење бактерије златни стафилокок која може изазвати инфекције коже, рана или унутрашњих органа. Ова бактерија може се лако пренети директним контактом са зараженом површином или особом, посебно ако постоје повреде на кожи или хигијенски пропусти. (Senthilingam, 2020)

Мере контроле и превенције контактних епидемија укључују промовисање хигијене руку, редовно чишћење и дезинфекцију површина, коришћење заштитне опреме попут рукавица или маски у одговарајућим ситуацијама, као и изолацију заражених појединаца како би се спречило даље ширење болести. Узроци контактних епидемија могу бити разнолики, укључујући бактерије, вирусе, гљивице и паразите. Поред тога, фактори као што су слаб имунолошки систем, неадекватна хигијена и блиски контакт са зараженим особама повећавају ризик од ширења болести. Ефикасно управљање контактним епидемијама захтева брзу реакцију здравствених институција, блиску сарадњу са локалним заједницама и едукацију јавности о мерама превенције. Редовно праћење епидемиолошких трендова и идентификација извора инфекције кључни су за сузбијање ових епидемија и заштиту здравља популације. (Patterson, Read, 2020)

Хидричне епидемије

Хидричне епидемије представљају озбиљан јавноздравствени проблем широм света, јер се заразне болести преносе путем воде. Вода, иако неопходна за живот, може бити извор и преносник патогених микроорганизама ако није правилно третирана или ако долази из контаминираних извора. Најчешће болести које се преносе водом укључују гастроентеритис, колере, тифус,

хепатитис А и лептоспирозу. Ови патогени могу ући у водни систем путем различитих извора контаминације, као што су фекалне материје, индустријски отпад, пољопривредни пестициди или отпадне воде. (Hammond, 2019)

Хидричне епидемије често су повезане са неадекватним санитарним условима, недостатком чистих водовода и нехигијенским праксама у руковању водом. Оне посебно погађају маргинализоване и сиромашне заједнице које немају приступ поузданој води за пиће и адекватним санитарним објектима. Превенција хидричних епидемија захтева интегрисани приступ који укључује унапређење инфраструктуре за водоснабдевање и санитацију, образовање јавности о хигијенским праксама, редовно тестирање воде за пиће и ефикасно управљање отпадним водама. У случају избијања хидричне епидемије, хитна реакција је од суштинске важности. То укључује дистрибуцију чисте воде за пиће, пружање медицинске помоћи оболелим особама, идентификацију извора контаминације и предузимање мера за спречавање даљег ширења болести. (Patterson, Read, 2020)

Епидемије које се шире контаминованом водом за пиће имају експлозиван почетак где је топографски распоред оболелих идентичан водоводној мрежи. Уколико је загађење воде вишекратно, епидемија ће имати продужен ток. Клиничка слика је у принципу блажа од уобичајене јер је број унетих клица мали због разређења у води. Мала инфективна доза представља објашњење и за низак проценат оболелих у односу на изложене, који ретко достиже 5-10 %, а обично је мањи. Међутим, када је у питању централизован систем водоснабдевања, чак и врло ниска стопа јављања води великом броју оболелих (ако водовод обезбеђује воду за милионски град, стопа од само 1% значи да је оболело 10.000 особа).

С обзиром на глобалне изазове у вези са климатским променама, урбанизацијом и све већом потребом за водом, борба против хидричних епидемија постаје све важнија. То захтева ангажовање свих нивоа власти,

ЕПИДЕМИЈА ЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ КАО БЕЗБЕДНОСНА ПРЕТЊА НА ГЛОБАЛНОМ НИВОУ
Грозданић Марко
-Дипломски рад-
међународних организација, стручњака за јавно здравље и локалних заједница
како би се осигурало право на чисту и безбедну воду за све људе.

Алиментарне епидемије

Епидемије болести пренетих зглавкарима међу којима највећи значај имају инсекти (ваши, комарци, буве) и пауци односно крпељи, огледају се у могућности преношења врло тешких паразитских, бактеријских и вирусних болести на домаће животиње и људе. Имају изразито сезонски карактер који зависи од биолошког циклуса вектора (ритам исхране, хибернација и сл.), активности човека (сезона пољских радова, камповање итд.) као и од еколошких услова (кишне или сушне године, топлија или хладнија лета и др.). Комарци, крпељи и муве су најактивнији у топлим месецима године, а за ваши који бораве у наборима одеће, најповољнији су хладни месеци. Повећање популације вектора у годинама са повољним климатским условима доводи до изразитог повећања инциденције векторских болести. Данас су ове болести у развијеним земљама углавном стављене под контролу. Међутим, маларија и данас у великом делу света представља један од најзначајнијих епидемиолошких проблема. У земљама Европе је Лајмска болест, поред крпељског менингоенцефалитиса, најчешћа трансмисивна болест.

5. Епидемиолошки модели

Стање здравља и болести је резултат сталних реакција човека као домаћина и живе и неживе природе која га окружује. Епидемиолошки модели су ти који нам показују ове интеракције на различите начине и указују нам места на која можемо утицати како би спречили настанак болести.

Постоје 4 епидемиолошка модела:

- Еколошки тријас (Гордонов тријас)
- Вогралников ланац
- Модел точка
- Мрежа узрочности (Гледовић и сар., 2006)

Еколошки тријас (Гордонов тријас)

Гордонов тријас је епидемиолошки модел који се може примењивати на све поремећаје здравља без обзира на етиологију. Гордонов тријас сачињавају 3 групе чинилаца:

- агенс (може бити мртве и живе природе): механички, хемијске, физичке, хранљиви и непознати.
- средина: биолошка (људи, биљке и животиње), физичка (вода, ваздух, клима, годишње доба, смештај земљишта и насеља за становање) и социјално економска средина (становање, исхрана, одевање, школовање, обичаји, навике, посете, светковине)
- домаћин (човек је носилац болести а може бити и животиња) (Гледовић и сар., 2011)

Ови чиниоци су међусобно повезани и налазе се у равнотежи. Модел Гордоновог тријаса се заснива се на тумачењу да у настанку заразе равномерно суделују елементи околине, особине микроба и особине домаћина. Ти елементи се приказују као три стране равностраног троугла чиме се наглашава подједнака важност сваког од ова три скупа епидемиолошких елемената.

Сваки поремећај ове равнотеже може да изазове пораст или смањење инциденције оболевања. Важно је познавање ових чинилаца у вези са узроком болести (биолошки, физички, хемијски, механички, генетски,..), карактеристикама домаћина (пол, узраст, занимање, брачно стање,..) и средине (биолошка, физичка, социјално-економска).

Агенс

Агенс се може дефинисати као чинилац чије присуство, обиље или релативно одсуство представља нужан услов за настанак болести. Једна болест може бити изазвана од стране једног агенса или више њих. Једна од најширих класификација је она која их сврстава у инфективне (биолошке) и неинфективне агенсе (физичке, хемијске). За обе групе, особине самих агенаса и дужина експозиције су фактори који су значајни за настанак и ток болести. За биолошке агенсе високе инфективности једнократно излагање може бити довољно за настанак инфекције, односно болести (беснило), док за већину других инфективних и велики број неинфективних агенса количина, односно интезитет или токсичност агенса мора да буде већа или излагање њиховом деловању дуже, а некада морају да се испуне оба услова.

У биолошке агенсе спадају проузроковачи заразних болести: вируси, рикеције, бактерије, протозоа и метазое. Неке карактеристике живих проузроковача значајне за настанак, ток и исход заразног обољења су: начин излучивања из организма, начин уласка у организам, патогеност, вируленција, резистенција на лекове и дезинфекциона средства и осетљивост односно отпорност у спољашњој средини.

У физичке агенсе спадају висока и ниска температура, нејонизујуће и јонизујуће значење, механичка сила, звук, потрес и вибрације. Степен оштећења организма овим агенсима зависи од интезитета силе ако су у питању механички агенси, полувремена распада радиоактивних елемената за јонизујуће зрачење или таласне дужине за ултраљубичасти део сунчевог спектра. Поред ових особина значајна је и дужина излагања неким физичким агенсима.

Хемиски агенси у класичном смислу су отрови егзогеног порекла који могу бити неоргански (халогени елементи, угљен-моноксид, олово жива, киселине, базе), органски (алкохол, бензол, фенол) и биолошког порекла (токсини отровних гљива, отрови змија и инсеката). Хемијски агенси су, као део животне и радне средине, стална потенцијална опасност и, осим непосредних дејстава која се испољавају као појединачна или масовна тровања, имају и ефекте на појаву болести после дужег излагања мањим дозама. Низ хемијских агенаса налази се у групи потврђених или потенцијалних канцерогена.

Средина

Чине је спољни фактори који представљају окружење појединца, односно популационих група. Ти фактори су део неживе (абиотске) и живе (биотске) средине. Могу да се разврстају у категорије, међу којима често постоји преклапање. Породични чионици, на пример, укључују различите биолошке, социјалне и друге факторе. Примери фактора који утичу на оболевање: биолошки (густина популације, биљни и животињски свет), породични (број чланова породице, старосна структура породице, услови становања, начин исхране), физички (климатски фактори, зрачење), хемијски (састав земљишта, воде, ваздуха), професионални (физички и хемијски чиниоци, стрес), психосоцијални (социјални односи, стрес), социјално-економски (економски статус, ресурси за обезбеђивање здраве животне средине, доступност здравствених установа).

Карактеристике домаћина, од значаја за појаву болести, могу се сврстати у две групе, а то су карактеристике које утичу на изложеност агенсу (експозицију) и карактеристике које утичу на склоност ка оболевању (диспозицију). У прву групу спадају социјално-економски и хигијенски фактори, као и бихевиоралне карактеристике. Ови фактори заједно са биолошким, генетским, имунолошким, психолошким и другим карактеристикама домаћина утичу на појаву болести. Неки фактори домаћина који утичу на појаву болести: фактори који утичу на експозицију (пол, узраст, хигијенске навике, расна и етничка припадност, бихевиоралне карактеристике као што су исхрана, физичка активност, навике), фактори који утичу на диспозицију (анатомски дефекти, генетски чиниоци, имуни статус, нутритивни статус, психолошки чиниоци, траума).

Једна од карактеристика епидемиолошког тријаса је издвојено посматрање агенса болести. Еколошки тријас шире је представљен затвореним ланцем инфекције по Вогралику, који представља модификацију еколошког тријаса и у коме међусобна повезаност пет састављених карика испуњава услов за појаву болести.

Вограликов ланац

Вограликов ланац се као модел више користи у европским земљама и изгледа да је он свеобухватнији и прикладнији. Испадање било које карике из ланца, инфекције неће довести до појаве заразне болести.

Услови који су потребни за настанак инфекције сачињавају Вограликов ланац који се састоји из пет фактора:

- ИЗВОР ЗАРАЗЕ
- ПУТЕВИ ПРЕНОШЕЊА БОЛЕСТИ
- УЛАЗНО МЕСТО ИНФЕКЦИЈЕ
- КОЛИЧИНА И ВИРУЛЕНЦИЈА КЛИЦА

- ОСЕТЉИВОСТ ДОМАЋИНА

Ови чиниоци међусобно су повезани. У пракси то значи да ће изостајање било које карике епидемиолошког ланца онемогућити појаву заразне болести, односно њено ширење.

Најучинковитији начин превенције заразне болести био би свакако откривање и изолација извора заразе. Како то није увек могуће, у свакодневной пракси делује се на „карику“ која је доступна или специфична за поједину заразну болест

Извор заразе

Извор заразе може бити човек или животиња који излучују клице које улазе у другу особу и у њој изазивају заразу.

Резервоар инфекције (заразе) може бити било која особа, животиња, зглавкар, биљка, земљиште или супстанца, као и комбинација наведеног, у којима инфективни агенс живи и размножава се, од којих му на првом месту зависи преживљавање, где се размножава на такав начин да може да се пренесе на другог домаћина (Гледовић и сар., 2006). Код готово свих заразних обољења, стрептококних и стафилококних инфекција, дифтерије, полних болести, дечјих осипних грозница, паротитиса, трбушног тифуса и слично, инфективни агенси круже у природи захваљујући преношењу са особе на особу. Тако следи да је у најпростији модел животног циклуса агенса укључен само један резервоар инфекције. Сложенији животни циклус агенса чине, поред бројних биолошки различитих резервоара, различите развојне фазе инфективног агенса. Извор инфекције може бити једна особа, јединка животиње, предмет или супстанца са које инфективан агенс прелази на домаћина. Потребно је направити разлику између извора инфекције и извора контаминације. На пример, извор контаминације може да представља изливена септичка јама која загађује систем водоснабдевања.

Човек као резервоар инфекције

Човек може представљати резервоар инфекције као болесник и као клицоноша. Као болесник, појединац може имати типичну клиничку слику обољења које представља појаву болести са свим специфичним знацима и симптомима за то обољење. Поред тога, болесник може имати атипичну клиничку слику, где се болест манифестује знацима и симптомима који нису специфични, тј. који су или интензивнији или блажи од уобичајених за дато обољење.

Клицоноша као резервоар

Клицоноша је она особа која у одсуству видљиве клиничке болести носи специфични инфективни агенс и служи као могући извор инфекције. Клицоноше се могу поделити на следеће категорије:

- Здраво или асимптоматско клицоноштво, код особа код којих је инфекција нетранспарентна током целог свог тока
- Инкубационо клицоноштво – инкубација је временски период који протекне од тренутка уласка инфективног агенса у организам домаћина, па до појаве првих знакова или симптома болести
- Реконвалесцентно или акутно клицоноштво, код особа које које после клиничког оздрављења излучују клице највише до три месеца
- Хронично клицоноштво, код особа које излучују клице и након три месеца од прележане болести. Јавља се код дизентерије, салмонелозе, дифтерије, стрептококних инфекција, хепатитиса Б, маларије (Гледовић и сар., 2011).

Животиње као резервоари

Животиње имају важну улогу као потенцијални резервоари различитих инфекција које могу прећи на људе, што представља значајан јавноздравствени изазов. Овај концепт, познат као зоонозе, обухвата болести које се преносе са животиња на људе, као и оне које се преносе са људи на животиње, често стварајући циклус инфекције између ове две популације. Бројне заразне

болести имају животиње као своје природне резервоаре или домаћине. На пример, птице су резервоари вируса грипа, а глодари могу бити носиоци бактерије јестиније пертис, узрочника куге. Дивље животиње, попут шишмиша, често су резервоари разних коронавируса, укључујући и оне које су изазвале епидемију САРС-а и КОВИД-19. Људске активности, као што су промене у употреби земљишта, крчење шума, интензивна пољопривреда и трговина дивљим животињама, све више доводе до интеракције између људи и дивљих животиња, повећавајући ризик од преласка инфекција са животињама на људе. На пример, болести попут вирусне болести еболе и ХИВ-а су вероватно потекле од контакта са дивљим животињама. (Senthilingam, 2020).

Важно је разумети динамику преноса болести између животиња и људи како би се развиле ефикасне стратегије превенције и контроле. То укључује рано откривање и праћење болести код животиња, едукацију о ризицима и хигијенским праксама међу људима, као и промоцију одрживих приступа управљању екосистемима ради смањења могућности преноса инфекција.

Интегрисани приступ који укључује сарадњу између ветеринарских и здравствених служби, као и мултидисциплинарни приступ који укључује научнике, лекаре, екологију и друге стручњаке, кључни су за ефикасно управљање зоонозама и заштиту јавног здравља. Очување биодиверзитета и одрживи приступи управљању природним ресурсима такође су од виталног значаја за спречавање будућих епидемија које потичу од животиња.

Путеви преношења заразних болести

Путеви ширења заразних болести јесу начини и средства којима се микроорганизми (заразне клице) преносе од извора заразе до новог домаћина. Узроци заразних болести се са резервоара заразе на здраву особу преносе директно и индиректно. Директни пренос заразних клица са резервоара заразе на здраву особу остварује се на више начина:

- директним контактом
- капљицама
- трансплацентарним путем
- земљиштем (Гледовић и сар., 2011)

Директни или непосредни контакт -Под директним контактом подразумева се физички додир резервоара заразе и здраве особе који омогућава преношење узрока болести. Директним контактом се могу пренети многе заразне болести. То се може остварити на пример, руковањем, пољупцем и полным односом.

Руке имају веома значајну улогу у преношењу цревних, респираторних и других (нпр. кожних) заразних болести. Контакт прљавим рукама је најпознатији начин контактеног ширења болести. Тако се лако шире инфекције у додиру са рукама прималаца, телом или предметима употребе (браве, алати, књиге, школски прибор, дршке у аутобусима и трамвајима) и на остале људе.

Пољупцем се најчешће преносе респираторне заразне болести (грип, осипне грознице, инфективна мононуклеоза и многе друге вирусне и бактеријске инфекције).

Полни контакт представља главни начин преношења сиде, сифилиса, гонореје и других полних болести. (пр. Вирус беснила преноси се са животиње на животињу и са животиње на човека уједом)

Капљице - Овај пут преношења је уобичајенији од осталих, јер се бројни микроорганизми, као узрочници заразних болести, заједно са капљицама слуги из уста или респираторних органа (Флигеове капљице), лакше избацују у ваздух при кијању, кашљању, певању, говору, смејању и сл. Приликом свих тих и сличних радњи човек неминовно избације из себе пару и ситне капљице плувачке и носне слине које лебде неко време у простору око њега. Удисањем капљица или њиховим доспевањем на слугницу коњуктиве, инфекција се уноси у организам здраве особе (капљична инфекција)

Флигеове капљице се састоје из воде, беланчевина, минералних соли и микроорганизама. Њихова величина може бити различита и креће се од микрона до милиметра. Оне које су ситније, лакше су и дуже се задржавају у ваздуху, те се у ваздушној струји даље шире. Веће капљице ближе падају око лица које говори, кашље, кија и дише и стога оне имају мањи значај у ширењу инфекције

Капљични пут је најједноставнији пут преношења заразних болести. Мада се сви микроорганизми, који се налазе у респираторним путевима резервоара инфекције, могу пренети Флигеовим капима, њихов највећи значај је у преношењу проузроковача осетљивих у спољашњој средини. Многе од капљица са собом носе вирусе и бактерије које на тај начин, у виду аеросола, разносе у околину. Капљицама се преносе проузроковачи морбила, варичеле, грипа и други.

Аерогено ширење је лакше остварљиво и ограниченом простору са слабом вентилацијом, као што су позоришта, учионице, спортске хале, али и тунели метроа у великим метрополама, робне куће, болнице и сл.

Капљичне инфекције могу изазвати и капљице биолошког аеросола које не потичу из респираторних путева резервоара, већ се производе у лабораторији као биолошко оружје. Аерогено ширење је посебно опасно за намерно ширење извесног броја болести које, за инфекцију осетљивих, људи или животиња, имају мању инфективну дозу. То су средства биодиверзије, биотероризма и биолошког рата, метода забрањених за примену од стране УН и Светска здравствена организација у било каквим приликама, али која ипак постоје као претња.

Трансплацентарни пренос- Под трансплацентарним преносом подразумева се преношење биолошких агенаса са инфициране мајке на плод преко плаценте (Гледовић и сар., 2011). Сем биолошких, трансплацентарним путем могу се

пренети и неки други агенси који могу да оштете плод (на пример алкохол, дрога, лекови и сл.).

Земљиште - Земљиште (тло) игра мању улогу у ширењу инфекција од осталих путева ширења. Када доспеју у земљиште са заражених људи или животиња, узроци заразних болести се у њему могу задржати дуже или краће време. На земљишту, под земљом, на флори и фауни могуће је краће или дуже одржавање инфективних агенаса. Земљиште може имати велику улогу у преношењу тетануса, гасне гангрене и геохелминтијаза. Узроци ових болести из земљишта доспевају у организам здраве особе преко повреда на кожи и видљивим слузницама. Преко заражене воде, хране, руку, или предмета могу се пренети и бројне цревне болести, попут трбушног тифуса или дизентерије (Гледовић и сар., 2006).

Индириектни пренос узрочника заразних болести од резервоара инфекције до осетљивог домаћина може бити путем:

- предмета и биолошког материјала
- воде
- хране
- ваздуха
- вектора (Гледовић и сар., 2011).

Предмети и биолошки материјал - Микроорганизми се могу пренети са резервоара заразе на здраву особу и преко контаминираних предмета. Индириектни контакт је значајан пут преношења узрока који су отпорни у спољашњој средини где загађене руке играју веома значајну улогу. Многи предмети из околине оболелог и клицоноше могу да послуже као пут преношења узрока болести. Шприцеви, игле и други недовољно стерилни инструменти могу да послуже као пут преношења инфекција у здравственим установама. Осим биолошких агенаса, преко загађених руку и предмета, у организам могу да се унесу физички и хемијски агенси који изазивају различите поремећаје здравља.

Вода - Како вода не представља идеалну средину за одржавање патогених микроорганизама, они у њој опстају, а изузетно ретко се и размножавају, само уколико за то постоје повољни услови (одговарајућа температура и рН средине, присуство органских материја и др.). Нарочито у условима централног водоснабдевања, када загађену воду пије велики број људи, могу настати хидричне епидемије заразних болести са великим бројем оболелих. Вода је најважнији пут преношења колере и важан пут ширења већине цревних заразних болести.

Код слободних извора, вода може бити контаминирана од стоке, људи, фекалија, лешева животиња и смећа из околине. Неправилно изведени локални мали водоводи, за једно или неколико домаћинства, често немају ограђено сливно подручје. Оно не би смело бити приступачно ни људима, нити животињама, да би се спречила првенствено фекална контаминација.

Храна - Храна представља идеалну средину, не само за опстанак микроорганизама који се у њој нађу, већ и за њихово размножавање, па може послужити као пут преношења многих заразних болести. Храна представља најчешћи преносилац цревних заразних болести. Намирнице се могу контаминирати у току процеса производње, прераде, транспорта, складиштења, продаје и самог припремања јела. Секундарно се могу контаминирати преко прљавих руку и посуђа, а могу их контаминирати и вектори. У преношењу биолошких агенаса најзначајнију улогу имају месо, млеко, јаја, воће, поврће и њихови производи односно прерађевине.

Ваздух - Истакнута је особина лаког преношења микроорганизама, а немогућност постојане примене адекватних заштитних мера је проблематична. Пренос инфекције најчешће се дешава у закрченим, слабо проветреним просторијама где је велики присутан број људи. Осим респираторних оболења, ваздухом се могу пренети и узрочници неких векторских и цревних инфекција.

Вектори - Вектором се сматра живи преносилац путем кога биолошки агенс са заражене јединке доспева до осетљиве јединке, њене хране или непосредне околине. Вектори припадају реду зглавкара а међу њима од највећег значаја за епидемију заразних болести имају инсекти, попут бува, ваши и комараца, и пауци, односно крпељи (Гледовић и сар., 2006).

Улазна и излазна места инфекције

У природи постоје мање или више ограничена подручја, односно биотопи или животна станишта. У једном биотопу, узрочници без обзира на присуства човека, непрекидно круже између заражене дивље животиње, која је давалац инфекције, и пријемне дивље животиње, која је рецептор односно прималац инфекције. Људи могу да буду изложени инфекцији у природном станишту уколико у њему обављају било какве активности. Човек се најчешће заражава преко вектора. Учесталост заражавања људи који бораве у природном жаришту зависи од бројности и валентности жаришта, од броја људи и дужине њиховог боравка у жаришту. Улазна места инфекције представљају једну од карика ланца инфекције.

Улазна места могу бити: слузница респираторног тракта, слузница дигестивног тракта, кожа и остале слузнице. Инфективни агенси напуштају организам човека преко секрета и екскрета.

На основу главног улазног места проузроковача, извршена је епидемиолошка класификација заразних болести на следеће групе:

- Респираторна обољења (грип, мале богиње, велики кашаљ, шалрах и др.)
- главно улазно место је слузница респираторног тракта
- Цревна обољења (трбушни тифус, колера, тровања храном и др.)
- главно улазно место је слузница дигестивног тракта
- Векторска обољења (маларија, пегави тифус, жута грозница)
- главно улазно место је кожа - Кожна обољења и инфекције рана (тетанус)

- главно улазно место је кожа - Очна обољења и генитоуринарне инфекције
- главно улазно место су слузнице ока и генитоуринарног тракта (Гледовић и сар., 2006).

Вируленција и количина инфективног агенса

Вируленција као степен патогености микроорганизма, представља његову способност да изазове манифестну болест у зараженом домаћину (Гледовић и сар., 2006).

Вируленција је променљива особина микроорганизма. На промене вируленције утичу, како фактори домаћина, тако и фактори средине. Боравак микроорганизма под неповољним условима у спољној средини смањује њихову вируленцију. За појаву заразне болести потребна је и одређена количина проузроковача, тј. инфективна доза. Количина агенса утиче на појаву болести, као и на њен ток и исход. За настанак појединих заразних болести потребне су различите инфективне дозе.

Под вируленцијом узрочника заразне болести подразумева се способност продирања и активног размножавања микроорганизма у органима и ткивима домаћина. Количина клица која улази у организам и утиче на појаву заразне болести зове се инфективна доза (Гледовић и сар., 2006). У принципу, велика инфективна доза узрокује тежу клиничку слику. Међутим, величина инфективне дозе потребне за појаву заразне болести зависи и о вируленцији узрочника. Што је вируленција узрочника већа, то је потребна инфективна доза мања, и обрнуто.

Диспозиција

Диспозицијом се означава урођена осетљивост према узрочнику обољења која је специфична за врсту. Супротно диспозицији, имунитет представља наслеђем

одређену отпорност према узрочнику, која је такође специфична за врсту (Гледовић и сар., 2006).

Постојање осетљивости не значи да ће, приликом остваривања контакта са проузроковачима заразне болести, исход увек бити исти. Степен осетљивости може да буде различит према различитим узрочницима. Диспозиција према истом узрочнику може бити различита код различитих особа, као што према истом узрочнику код исте особе може да се мења, зависно од присуства фактора који су названи факторима диспозиције, мада је некада тешко утврдити у којој мери утичу на диспозицију, а у којој на изложеност агенсу. Различите особине домаћина, од којих су неке наследне, а неке стечене током живота, могу утицати на диспозицију.

Фактори диспозиције су:

- Узраст, утиче и на диспозицију и на експозицију. На пример, деца су више изложена цревним заразним болестима. Одрасли су више изложени полним болестима
- Пол, већа осетљивост и чешће оболевање жена од неких заразних болести последице су утицаја појединих физиолошких стања (трудноћа, порођај)
- Расна припадност
- Етничка и верска припадност
- Занимање
- Социјално – економско стање
- Начин исхране
- Друге болести
- Умор
- Стрес (Гледовић и сар., 2006).

Модел точка

Он својим средишним делом представља човека - домаћина са генетским детерминантама у центру. Човека окружује средина, шематски подељена на

биолошку, физичку и социјално- економску, иначе међусобно чврсто повезане. Релативна ширина различитих делова точка зависи од специфичности обољења. За наследне болести генетска унутрашњост биће шири. Ако би овим моделом желела да се објасни појава неке заразне болести, на пример, малих богиња, онда би генетски део био од мање важности, а стање имунитета домаћина и биолошка средина би много више допринели оболевању. Модел точка не даје већи нагласак проузроковачима у односу на остале значајне факторе биолошке средине: на пример, не истиче вирус беснила више од животињских резервоара инфекције. Међутим, супротно од следећег модела, мреже узрочности, овај модел посматра одвојено домаћина од средине, што је подесно за приказ нових епидемиолошких ситуација

Простор између ванског круга осовине (међупростор) деле фактори околине на:

- биолошке чиниоце (флора, фаума, микрофлора)
- социјалне чиниоце (стандард или начин живота, односи у породици)
- физички чиниоце (клима, састав тла, географски положај) (Гледовић и сар., 2006).

Мрежа узрочности

Представља један од новијих приступа етиолошком расветљавању болести. Суштина овог модела је да обољење најчешће не зависи од једног фактора, већ од низа узрочних компонената повезаних у ланац, у коме сваком од њих претходи низ других и тако заједно чине мрежу узрочности (Гледовић и сар., 2006).

Границу мреже је тешко одредити, јер је низање узрока и последица готово бесконачно, па је због тога њихово комплетно сазнање немогуће. Према томе, за спровођење превентивних мера није неопходно открити све посредне и непосредне механизме каузално везане за појаву болести.

Значај мултиузрочности, посматране овим епидемиолошким моделом, управо је у томе што омогућује спречавање болести раскидањем ланца у различитим нивоима.

Зато можемо закључити следеће:

- утврђивање узрока и узрочних односа применом епидемиолошких метода је од основног значаја за спречавање и сузбијање болести
- епидемиолошки модели имали су за циљ да помогну у приказивању мултикаузалне природе обољења поједностављеним приказом бројних интеракција у комплексном еколошком систему који сачињавају човек и утицаји средине у њему и око њега
- за успешно спровођење програма превенције и сузбијања болести није потребно потпуно сазнање етиолошких механизма. Комплексне каузалне асоцијације, сагледане кроз епидемиолошке моделе, најпотпуније мрежом узрочности, треба да укажу на кључне тачке у којима се ланац који води до болести може најлакше и најуспешније прекинути (Гледовић и сар., 2006).

6. Превенција заразних болести

Превенција се састоји од смерница и активности за елиминацију неке болести или минимизирање њеног ефекта за смањивање инциденције и превенције болести, неспособности или привремене смрти, за смањивање фактора ризика у популацији, а ако ништа од претходног није могуће, за успоравање неизлечиве болести (Ласт, Радовановић, 1991).

Мере превенције

Мере превенције заразних болести се огледају у предузимању активности у периоду пре појаве болести, са циљем онемогућавања настанка услова за њихову појаву (Ласт, Радовановић, 1991). Ове мере могу бити опште и специфичне. Опште мере се не односе ни на једну посебно одређену болест, већ на све уопште и усмерене су на карике ланца инфекције (Ласт, Радовановић, 1991). Специфичне мере се односе на превенцију одређене болести и обухватају вакцинацију, серопротилаксу и хемиопротилаксу (Ласт, Радовановић, 1991).

Мере превенције заразних болести обухватају:

- редовно прање руку
- откривање лица које су клицоноше, њихово лечење и удаљавање са радних места везаних за храну
- откривање животиња клицоноша, њихово лечење и забрана коришћења њихових продуката
- обезбеђивање хигијенски исправне воде за пиће, као и хране и посуда (Ласт, Радовановић, 1991)

Мере превенције респираторних заразних болести се односе на:

- откривање и изолацију клицоноша

- избегавање груписања људи у затворене просторије
- редовно проветравање
- влажно чишћење просторија
- избегавање контакта са инфицираном особом (Ласт, Радовановић, 1991)

Мере превенције векторских заразних болести су:

- откривање клицоноша и паразитиноша
- откривање заражених животиња и њихово лечење или убијање, забрана коришћења њихових продуката
- уништавање глодара
- сузбијање вектора
- избегавање природних жаришта (Ласт, Радовановић, 1991)

Нивои превенције

Поред три класична нивоа превенције (примарни, секундарни и терцијарни ниво), релативно скоро је препознат нови, назван примордијални ниво, који претходи или се преклапа са примарним нивоом превенције.

Примордијална превенција, односи се на стратегије и тактике којима се уклања изложеност значајним факторима ризика појединих болести. Овај вид превенције обухвата и начине живота, односно настојања да се болест спречи уклањањем социјалних одредница. Циљ ове превенције је да се спречи да се у некој популацији успоставе обрасци понашања у социјалној, економској и културној сфери живота за које је познато да доводе до повећања ризика од појаве појединих болести (Гледовић и сар., 2006).

Примарна превенција, обухвата стратегије, тактике и поступке који се предузимају пре појаве болести, како до исте не би дошло. Здравствено васпитање, на пример, о штетности појединих фактора, припада мерама примарне превенције. Циљ примарне превенције је снижење инциденције

болести контролом узрочних фактора, тј. фактора ризика. Мере су намењене општој популацији или појединим деловима шире друштвене групе.

Секундарна превенција се односи на мере које се примењују ради раног откривања насталих поремећаја у здрављу. Циљ је уклањање фактора нарушавања здравља. Циљна група су оболели. Мерама секундарне превенције се излажу грађани за које постоји сумња да су оболели. У случају заразних болести, секундарном превенцијом се издвајају лица са видним индикаторима потенцијално инфективног обољења. Терцијарна превенција се примењује у одмаклом процесу, односно када је епидемија заразне болести извесна. У том тренутку, потпуно избегавање епидемије или излечење није могуће, па се спроводе мере ограничавања оштећења, рехабилитације и навикавања пацијента на настало стање (Кекић, 2010)

7. Мере за заштиту становништва од заразних болести и начин њиховог спровођења

Према Закону о заштити становништва од заразних болести (Службени гласник РС бр. 15/2016), мере за заштиту становништва од заразних болести представљају скуп свих активности које планирају, организују и спроводе органи Републике Србије, аутономне покрајине, јединица локалне самоуправе, привредни субјекти и правна лица, институти и заводи за јавно здравље и друге здравствене установе, здравствени радници и здравствени сарадници и физичка лица у циљу заштите становништва од заразних болести.

Заштита становништва од заразних болести врши се спровођењем општих, посебних, ванредних и других мера за заштиту становништва од заразних болести, у складу са законом.

Опште мере за заштиту становништва од заразних болести спроводе се у објектима који подлежу санитарном надзору, односно над објектима, просторијама, уређајима, опремом и над лицима која обављају делатност у области здравства, социјалног збрињавања, образовања, пословања са храном, угоститељства, туризма, трговине и услуга, унутрашњег и међународног саобраћаја, спорта и рекреације.

Опште мере за заштиту становништва од заразних болести су:

1. обезбеђивање здравствено исправне воде за пиће путем објеката за јавно снабдевање водом за пиће, воде за санитарно-хигијенске и рекреативне потребе, као и санитарне заштите изворишта;
2. обезбеђивање здравствено безбедне хране, предмета који долазе у додир с храном и предмета опште употребе, као и санитарно-хигијенских услова за њихову производњу и промет;
3. обезбеђивање здравствене исправности купалишних, базенских вода, јавних чесми и извора и других вода од јавно здравственог интереса;

4. обезбеђивање санитарно-техничких и хигијенских услова у објектима под санитарним надзором и другим објектима у којима се обавља друштвена, односно јавна делатност;
5. спровођење превентивне дезинфекције, дезинсекције и дератизације у насељеним местима, на јавним површинама, у стамбеним објектима, у средствима јавног саобраћаја, у објектима под санитарним надзором и њиховој непосредној околини и у другим објектима у којима се обавља друштвена, односно јавна делатност;
6. уклањање људских и животињских излучевина, лешева, органа и ткива, отпадних вода и других отпадних материја на начин и под условима који не угрожавају здравље становништва, изворишта воде за пиће и животну средину (Службени гласник РС бр. 15/2016).

Дезинфекција, дезинсекција и дератизација спроводи се ради одржавања хигијене и смањења, заустављања раста и размножавања или потпуног уклањања присуства микроорганизама, штетних зглавкара и глодара на простору и у објекту.

Дезинфекција као општа мера подразумева и свакодневну и сталну дезинфекцију руку, прибора, предмета, опреме, радних површина и санитарних просторија у свим објектима у којима се припрема, производи, чува или послужује храна и у објектима који подлежу санитарном надзору, а обавезни су да је спроводе корисници површина, просторија или објеката, као континуирани свакодневни процес у одржавању хигијене пословног простора.

Дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију као општу меру, спроводе заводи односно институти за јавно здравље, друга правна лица и предузетници ако испуњавају прописане услове.

Спровођење општих мера за заштиту становништва од заразних болести и обезбеђивање средстава за њихово спровођење организују и спроводе органи

јединица локалне самоуправе, аутономне покрајине, Републике Србије, правна лица и предузетници, у складу са законом.

Министар здравља прописује ближе услове за спровођење дезинфекције, дезинсекције и дератизације.

Посебне мере за заштиту становништва од заразних болести су:

- рано откривање извора, резервоара и путева преношења заразе;
- епидемиолошко испитивање и истраживање;
- лабораторијско испитивање ради утврђивања узрочника заразних болести;
- постављање дијагнозе заразне болести; пријављивање;
- превоз, изолација и лечење;
- здравствени надзор и карантин;
- имунизација и хемиопрофилактика;
- дезинфекција, дезинсекција и дератизација по епидемиолошким индикацијама;
- здравствени прегледи одређених категорија запослених лица у објектима под санитарним надзором, као и одређених категорија становништва ради утврђивања носилаштва узрочника заразних болести;
- здравствено васпитање и образовање одређених категорија запослених лица;

Посебне мере организују и непосредно спроводе здравствене установе, приватна пракса и правна лица која обављају и здравствену делатност, здравствени радници и органи државне управе. Меру дезинсекције и дератизације по епидемиолошким индикацијама овог члана, осим у здравственим установама, школама, предшколским установама и другим објектима у којима бораве деца, омладина и стара лица, спроводе и друга правна лица и предузетници, у складу са законом.

8. Закључак

Услед бројних друштвених, технолошких и демографских промена, као и услед промена до којих долази у животној средини још један проблем са којим се суочава глобална заједница јесу и заразне болести. Јавља се питање јавног здраља и заштите становника од епидемија, које могу имати велике размере, због чега могу утицати на безбедносно стање на простору целе државе.

Постоји више фактора који могу довести до избијања епидемије, а најчешће се ради о њиховој комбинацији. Фактори који у највећој мери доприносе избијању епидемије јесу фактори поремећаја еколошке равнотеже.

У Републици Србији, Законом о заштити становништва од заразних болести, регулисан је начин спровођења заштите, као и противепидемијске мере. Законом су дате опште као и посебне мере за заштиту становништва од заразних болести.

Велики значај се придаје превентивним мерама, јер уколико се превентивне мере спроводе адекватно, учестало и правовремено, могуће је предупрети штетне последице и ефикасније реаговати.

Како би грађани разумели значај противепидемијских мера, од велике је важности радити на здравственом васпитању становништва, чиме се доприноси општој и здравственој култури грађана.

- Гледовић, З., Јанковић, С., Јаребински, М., Марковић- Денић, Љ., Пекмезовић, Т., Шипетић – Грујичић, С., Влајинац, Х. (2006). Епидемиологија. Београд: Медицински факултет Универзитета у Београду.
- Закон о заштити становништва од заразних болести, Службени гласник РС бр. 15/2016
- Јаковљевић, В. (2011). Цивилна заштита Републике Србије. Београд: Факултет безбедности.
- Кекић, Д. (2010). Управљање системом безбедности током епидемије акутних заразних болести. Докторска дисертација. Београд: Факултет безбедности.
- Ласт, М. Џ., Радовановић, З. (1991), Епидемиолошки речник. Београд: Научна књига.
- Радовановић, З. (2003). Савремена епидемиологија: корени, теоретске основе и правци развоја. Београд: Медицински факултет Универзитета у Београду.
- Радовановић, З., Влајинац, К., Јанковић, С., Јаребински, М., Јевремовић, И., Марковић-Денић, Љ., Шипетић- Грујичић, С., Пекмезовић, Т., Чобељић, М., Гледовић, З. (2001). Општа епидемиологија. 4. издање. Београд: Наука.
- Радовановић, З. (2000). Теренска епидемиологија: истраживање епидемије. Београд : Медицински факултет Универзитета у Београду.
- Радовановић, З. (2004). Најчећше болести и повреде: епидемиологија, етиологија и превенција. Београд: Медицински факултет Универзитета у Београду.
- Секе, К. (2011). Неформална комуникација у оквиру концепта епидемијског обавештавања. Београд : Институт за јавно здравље Србије „др Милан Јовановић Батут“.
- Hammond, M. (2019). Epidemics and the modern world. University of Toronto Press.
- Patterson, A., Read, I. (2020). The Shapes of Epidemics and Global Disease. Cambridge Scholars Publishing.
- Senthilingam, M. (2020). Outbreaks and Epidemics: Battling infection from measles to coronavirus. Icon Books.