

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ БЕЗБЕДНОСТИ

**ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ КАО БЕЗБЕДНОСНА
ПРЕТЊА И МЕРЕ ЗАШТИТЕ**

ДИПЛОМСКИ РАД

МЕНТОР:

**Проф.др Слађана Бабић,
редовни професор**

КАНДИДАТ:

Олгица Ђорђевић

Београд, 2018.године

САДРЖАЈ:

1. Увод	1
2. Појам епидемије и епидемиологије	2
3. Историјски значај епидемиологије заразних болести	4
4. Епидемиологија инфективних болести	6
4.1. Извор инфекције	6
4.2. Пuteви ширења инфективних агенса	7
4.3. Улазно место инфекције	8
4.4. Патогени микроорганизми	8
4.5. Диспозиција	9
5. Значај акутних инфективних болести у ванредним условима	10
6. Клиничке карактеристике заразних болести	12
7. Епидемиолошка класификација заразних болести	16
7.1. Контактне епидемије	16
7.2. Алиментарне епидемије	16
7.3. Хидричне епидемије	17
7.4. Капљичне и аерогене епидемије	17
7.5. Векторске епидемије	18
8. Мале богиње (морбили)	19
8.1. Историјат	21
8.2. Етиологија и епидемиологија	22
8.3. Клиничка слика	22
8.4. Компликације	25
8.5. Дијагноза	26
8.6. Лечење и терапија	27
8.7. Превенција и заштита	28
9. Актуелна епидемиолошка ситуација малих богиња у Републици Србији	29
10. Спречавање и сузбијање акутних инфективних болести	30
11. Закључак	33
12. Литература	34

1. Увод

Данас актуелно питање безбедности проширено је новим изазовима и ризицима који поред класичних војних претњи укључују и претње као што су тероризам, угрожавање животне средине, епидемије заразних болести. Чињеница је да су нагле и масовне епидемије опасних заразних болести као што су лепра, пегавац и куга, у старом веку, а неки и у 20. веку, биле честе и неизбежне, па су се снажно утиснуле не само у свест савременика него и у историјско памћење.

Развојем нових технологија и иновација у области медицине, многе болести немају исти значај и утицај на људе као што је то био случај кроз историју. Међутим, не сме се одбацити тврдња да су овакве претње узроковане природним силама што их чини непредвидивим и тешко контролисаним. Управо је зато један од највећих изазова данашњице пронаћи адекватан систем контроле за сузбијање и управљање оваквим врстама болести. У овоме се препознаје актуелност и важност проучавања ове теме.

У раду ће бити представљене основне карактеристике и врсте епидемија инфективних болести, њихов историјски значај и значај у условима ванредних ситуација. Како би се проблематика у потпуности разумела у раду је разматран и значај епидемиологије. Подручје интересовања је данас проширено не само на болести, повреде и оштећења здравља, већ и на све чиниоце које могу да утичу на људско здравље. У овом облику којем је данас познајемо, епидемиологија је настала пре више од 150 година.

Посебан фокус у раду је стављен на вирус малих богиња који је посебно актуелан последњих година. Епидемије морбила су до сада однеле велики број људских живота, а адекватан механизам контроле и даље не постоји. Иако од малих богиња у свету умре више десетина хиљада људи, махом у земљама у развоју, део становништва, нарочито у Европи, ипак се противи вакцинацији, што даље доприноси развоју проблема. Иако се већина оболелих од малих богиња опорави, оне су један од највећих узрока смрти међу малом децом. Поред овога, праћењем и анализирањем болести уочена је измењена старосна структура оболелих од морбила. Управо због овога се јавља потреба за константним освежавањем теоријског знања о овој болести.

2. Појам епидемије и епидемиологије

Епидемија (*epi*-на; *demos*-народ) представља појаву болести или другог догађаја везаног за здравље у броју који превазилази њихову уобичајну учесталост у одређеној популацији. Формулисана на овај начин, према Радовановићу, дефиниција укључује три битне карактеристике епидемије које се често предвиђају:

А. Поремећај здравља не мора бити заразан. Учестала појава трауматизма међу радницима такође представља епидемију и има своје узроке.

Б. Није неопходно да апсолутни број оболелих буде велики – битно је да је неуобичајен у односу на посматрану популацију и временски период. Постоје такозване кућне епидемије у које би спадала, на пример, појава дизентерије код три од девет чланова домаћинства у кратком размаку, јер није уобичајно да 33% посматране популације оболи од ове заразе у току, рецимо, једног месеца. Насупрот томе, када је у питању назеб, исти проценат оболелих у наведеном интервалу (месец дана) представља скоро уобичајну учесталост и не мора нам дати за право да говоримо о епидемији.

В. Пораст броја оболелих не мора да се јави нагло, у кратком интервалу. Тако епидемија рака плућа у земљама у развоју почела је много касније него на Западу, па се очекује да ће врхунац достићи тек за неку деценију (13).

Епидемија је предмет проучавања епидемиологије као науке. Својим научним принципима, начином и методама размишљања, епидемиологија је допринела развоју медицине као науке. Као таква, епидемиологија је самостална грана медицине која се бави изучавањем узрока, појаве и ширења заразних обољења у људском друштву, примењујући стечена знања за борбу, превенцију и коначну ликвидацију ових болести. Ову дефиницију заговарају многобројни аутори процењујући значај инфективне патологије човека, али исто тако и идеју да је епидемијски процес суштински и искључиви предмет изучавања епидемиологије. Овај процес представља део еколошког процеса која обухвата одржавање и размножавање инфективног узрочника у природном резервоару (човеку, животињи, биљци и природној средини), његово преношење и продирање у новог осетљивог домаћина (човека).

За објашњење законитости које доводе до епидемија неопходно је посматрати учесталост болести у времену и простору, укључујући и њено јављање у међуепидемијском периоду. Поред овог задатка, још неки од непосредних и сталних задатака епидемиологије по речима Диклића и Антонијевића су:

1. Прикупљање, сређивање и анализирање постојећих података о болестима и патолошким стањима ради планирања, изучавања и спровођења мера заштите;
2. Дефинисање здравствених проблема и биолошко-социјалних потреба и одређивање њиховог значаја за здравствену службу и ширу друштвену заједницу;
3. Изучавање појаве и раширености обољења у популацији према значајним карактеристикама домаћина, узрочника, односно околине;

4. Организовање мултидисциплинарних, односно теренских истраживања обољења и патолошких стања, дефинисање критеријума, уједначавању методологије и разрађивање поступака и изучавања одређених обољења и патолошких појава;
 5. Предлагање ефикасних, рационалних и приоритетних мера превенције и сузбијање масовних обољења и патолошких појава;
 6. Процена ефикасности и оправданости превентивних и противепидемијских мера
- (3).**

Епидемиологија је првенствено схватана као наука о јављању и проучавању заразних болести, њиховим узроцима, спречавању и сузбијању. То је било потпуно разумљиво у време када су заразне болести биле водећи узрок умирања и оболевања, али и данас таква ситуација није мање актуелна. Према Закону о заштити становништва од заразних болести заразна болест се дефинише као „Болест изазвана специфичним узрочним агенсом која настаје као последица преноса агенаса или његових токсичних продуката са заражене особе или другог резервоара на осетљивог домаћина, било директно са особе на особу или индиректно преко загађене хране, воде, предмета опште употребе, прелазног домаћина, вектора или неживе средине, те разменом течности која је контаминирана узрочником заразе“**(4).**

Узрочници заразних болести човека припадају различитим групама живих бића. Најчешће су то микроорганизми. Већина од њих не може се видети голим оком, већ само обичним оптичким или електронским микроскопом, али се могу показати и на друге, компликованије начине попут културе ткива, биолошких огледа и сл. Најчешћи узрочници инфективних болести су: бактерије, спирохете, вируси, рикеције, паразити, гљивице.

3. Историјски значај епидемиологије заразних болести

Заразне болести имале су важну улогу у историји човечанства, и са сигурношћу се може тврдити да би се историја човечанства била другачија да није било инфективних болести. Међутим, није сасвим познато какав су удео имале инфективне болести у обликовању историје, јер не постоје тачни подаци о заразним болестима у прошлости. Познато је да су епидемије у прошлости пркосиле човечанству, да су биле узрок многих миграција, привредним катастрофама, рушењу животног стандарда и осиромашења читавих делова света. Инфективне болести су често одлучивале о победнику у ратовима, па су и на тај начин утицале на ток историје. Ендемичне појава инфективних болести доводила је до пропасти великих култура и цивилизација као што су римске и грчке.

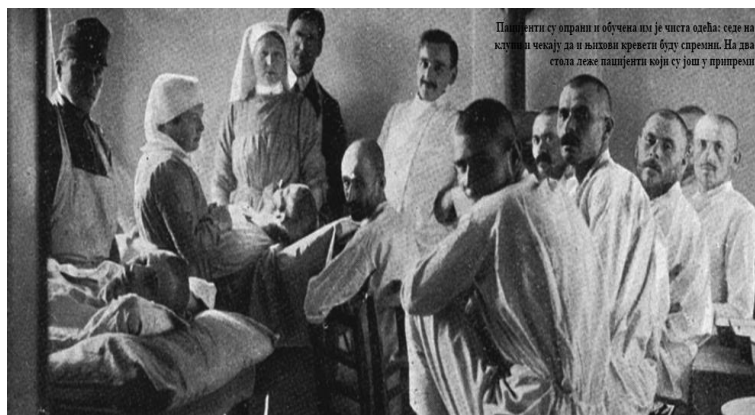
Једна од првих познатих епидемија била је епидемија у Атици око 430. године пре нове ере и која је ушла у историју под називом Тукидидова куга, јер јој је описао Тукидид. До данашњег дана није разјашњено порекло и право значење те болести, за коју се ипак зна да је однела многе животе. Од 165. до 180. године нове ере у Римском Царству харала је Галенова куга од које је такође страдало мноштво људи, међу њима и Марко Аурелије. Један од најзначајнијих епидемија била је Јустинијанова куга која је покосила половину становништва Источног римског царства и велики део Западног римског царства и да је на тај начин ослабила војну снагу римске државе у борби против Германа. На *Слици 1.* се може видети сцена са улица тог времена.



Слика 1. Јустинијанова куга (19)

Средином 14. века у Европи се појавила куга која је изазвала масовну смрт и због чега је добила назив црна смрт. Сматра се да је од те болести умрло 25 милиона људи, тј. четвртина читавог становништва. Пустошење куге у Италији описао је Бокачо у свом делу Декамерон. Крајем 15. и почетком 16. века у Енглеској се појавила епидемија енглеског зноја, инфективне болести са високом смртношћу.

У 16. веку јавља се пегавац. Ова болест је пратила тешке економске и социјалне катастрофе, као што су глад, ратови, револуције. Зато је и познат као ратни тифус или тифус глади. Први класичан опис пегавца дао је Фракасторијус из Вероне 1546. године. У нашој земљи, позната епидемија пегавца за време Првог светског рата у Србији, који је од 1914. до 1915. године покосила око 135 хиљада људи. Жариште болести било је у Ваљеву, а на *Слици 2.* се могу видети пацијенти оболели од пегавог тифуса који су збринуте у болници. У 17. и 18. веку описане су прве епидемије вариоле, док су у 19. веку јављају епидемије колере у Азији и Европи.



Слика 2. Болница у Ваљеву за време Првог светског рата (18)

Данас се свет суочава са различитим врстама епидемија. Све ове чињенице су утицале на смањење морбидитета и смртности код инфективних болести. Међутим, морбидитет није свуда исти, јер зависи од економских, материјалних и хигијенских прилика и услова. Зато познавање епидемиологије и њених историјских чињеница има значај за правилно разумевање инфективних оболевања људи.

4. Епидемиологија инфективних болести

Како би се јавила одређена инфективна болест, треба да буду испуњени следећи услови:

- Извор инфекције
- Пут ширења и преношења инфекције
- Улазно место (улазна врата)
- Патогени микроорганизам
- Склоност организма за ту болест (диспозиција).

Свих пет међусобно повезаних фактора чине јединствену целину, познатију као Вограликов ланац што се може видети и на *Слици 3*. Испадање било које од ових пет карика у ланцу онемогућиће појаву заразне болести.



Слика 3. Вограликов ланац (3)

4.1. Извор инфекције

Извор инфекције су човек или животиња, у којима се размножавају микроорганизми који се касније излучују у спољну средину секретима и екскретима. Према томе, извор инфекције може бити само живо биће. Резервоар заразе је место где се инфективни агенс одржава и остаје тамо не ширећи се на друге људе или околину. То може бити особа, биљка, животиња, земљиште у којима инфективни агенс живи и размножава се и на тај начин може да се пренесе на другог домаћина.

Човек може пренети инфекцију као болесник или клицоноша. Код већег броја инфективних болести, као нпр. капљичних или цревних инфекција, узročници обољења излучују се у спољну средину још током периода инкубације, што је веома важно за епидемиологију заразних болести. Болесници у току типичног испољавања неке инфективне болести нису озбиљан епидемиолошки проблем. Болест се због јасних симптома лако препознаје па се оболели одмах изољују. Када се изолација не спроведе или се спроведе на погрешан начин, ови болесници представљају озбиљан извор инфекције. С друге стране, болесници у току атипичног тока болести су непријатан извор инфекције јер се тешко откривају и болест остаје непрепозната.

Излучивање узročника болести после клиничког излечења назива се клицоноштво, а особе које их излучују клицоноше. Све клицоноше се могу поделити на здраве, контактне и рековалесцентне. Здраве контактне клицоноше или сејачи клица су особе које нису прележале болест чије клице излучују, већ су се инфицирале од болесника или клицоноше, а да при томе нису показивале никакве симптоме обољења. Код свих здравих, контактних клицоноша ослобађање микроорганизама је краткотрајно. Реконвалесцентне клицоноше су особе које излучују клице после прележане болести.

Животиње, исто као и човек, могу бити извор инфекције. Група обољења које се могу пренети са животиња на људе преко вектора називају се зооантропонозе. Карактерише их то да се не преносе са човека на човека, шире се свим путевима, не показују сезонски карактер, у већини су професионална обољења, узročници су разноврсни, а неки се могу користити као потенцијални агенси у биолошком рату. Типичне зоонозе су антракс, беснило, бруцелоза, лептоспироза и сл.

4.2. Пuteви ширења инфективног агенса

Један од начина ширења извора инфекције од човека до домаћина је додиром, контактом, и то било директним или индиректним. Директним контактом се преноси велики број инфективних болести. При оваквом преношењу загађеност руку има најзначајнију улогу. Цревне инфективне болести као што су трбушни тифус, паратифус, инфективни вирусни хепатитис, познате су као болести прљавих руку и најчешће се преносе овим путем. Овај начин преношења карактеристичан је за нехигијенске услове. Под индиректним контактом се подразумева преношење инфективне болести преко загађених предмета из болесникове околине. Овим путем могу се преносити само оне инфективне болести чији су узročници отпорни и могу неко време да опстану изван оболелог, на предметима којима се болесник служио. Загађеним рубљем, оделом, постељином, прибором за јело се могу преносити велике богиње, дифтерија, шарлах и др.

Загађеном водом за пиће преносе се углавном узročници цревних инфективних болести као што је трбушни тифус, паратифус и колера. Посебан епидемиолошки значај у ширењу заразних болести имају поремећаји у снабдевању пијаћом водом као што су: постављање пумпних станица низводно од места излива канализационе мреже, продор

отпадних вода из оштећене канализационе мреже у водоводну, дужи прекид у раду водовода, саботаже и др. Епидемије које настају након употребе загађене воде за пиће називају се хидричним епидемијама.

Животне намирнице и припремљена храна могу бити заражене и затроване и као такве могу узроковати епидемије тровања храном, тоksiинфекције и инфективне болести. Зараженим животним намирницама и припремљеном храном могу се преносити цревне заразне болести, а понекад се могу пренети и узрочници капљичних инфекција шарлаха и дифтерије. Загађење животних намирница, тј. Баштованских производа поврћа и зелениша, може настати још у башти, као последица ђубрења људским фецесом или заливања отпадним водама. Разне мешане салате, хладна јела и варива, ако лети остану на собној температури, могу бити узрок тешких инфекција. Месо и производи од меса могу такође бити заражени патогеним бактеријама, а најчешћи узрочници инфекције меса су салмонеле.

Ваздух представља значајан пут ширења респираторних инфективних болести. Приликом кашљања, кијања, смеха, гласног говора, па чак и шапата избацују се на хиљаде ситних капљица којима се могу пренети инфекције. У затвореној просторији, ако се не проветрава, у ваздуху могу лебдети и дуже од 16 сати. Овај начин инфекције је доминантан и назива се аерогени.

Земљиште нема велики епидемиолошки значај у ширењу заразних болести. Међутим, у земљишту се могу наћи неки отпорни микроорганизми као што су проузроковачи тетануса, гасне гангрене, ботулизма, антракса и сл.

4.3. Улазно место инфекције

Улазно место инфекције може бити респираторни систем, дигестивни систем или повређена или неповређена кожа и видљиве слузокоже. На улазним вратима инфекције може да се појави запаљенски процес који се назива примарни афект. Међутим, много чешће патогене клице продиру кроз улазно место не изазивајући на њему никакве промене, а затим доспевају до оних ткива и органа према којима испољавају највећи афинитет и где стварају одређене патолошке промене. Тако на пример, улазно место инфекције за вирус беснила је кожа, али због неуропропизма овог вируса главни процес се одиграва у нервном систему.

4.4. Патогени микроорганизми

Да ли ће инфекција у датом случају изазвати болест или неће, зависи од својства самог агенса, од степена имунитета инфицираног организма и других фактора. Под вируленцијом се подразумева способност продирања инфективног агенса и његовог активног размножавања у организму живих бића. Токсигеност је способност микроорганизма да лучи токсине. Према томе, вируленција и токсигеност нису идентични

појмови. Микроб може бити веома вирулентан, а неспособан да лучи токсине и обрнуто. Вируленција може да јача или слаби на више начина. За настанак инфективне болести у природним условима од већег је значаја количина клица која улази у организам, тј. инфективна доза, него степен раширености узрочника у једној средини.

4.5. Диспозиција

Диспозиција је склоност неког организма да оболи од инфективне болести због наследног или стеченог имунитета. Диспозиција није иста према свим инфективним болестима. Тако постоји група инфективних болести према којима постоји општа склоност. У ову групу болести спадају морбили, варичела, инфлуенца, куга и др. На друге инфективне болести, као што су дифтерија или шарлах, човек није осетљив у таквој мери.

Степен диспозиције према инфективним болестима изражава се помоћу индекса контагиозности. Овај индекс означава број оболелих од сто особа које су биле изложене инфекцији, под условом да су осетљиве, тј. да нису преболеле или вакцинисане. Овај индекс је различит код различитих инфективних болести. Тако на пример, код морбила он износи 95%, код пертусиса 70%, шарлаха 40%.

Многи фактори утичу на диспозицију, односно појаву болести. Неки од тих фактора су узраст, пол, исхрана, климатски и метеоролошки услови. Многобројна испитивања су показала да умор, а нарочито премор смањују отпорност организма према инфекцијама. Стресни фактори такође повећавају склоност ка обољевању. Многе инфективне болести се јављају као професионалне болести због експозиције организма. Различите заразне и незаразне болести стварају диспозицију према другим болестима.

5. Значај акутних инфективних болести у ванредним условима

Акутне инфективне болести представљају посебан проблем у редовним, а поготово у ванредним околностима и условима. „У ванредним условима постоји оправдана могућност да у сврху агресије дође до употребе инфективних агенса као оружје и до појаве заразних болести високе смртности, пре свега оних најтежих. Зато инфективне болести у току рата имају посебан значај због појаве епидемије у војсци и цивилном становништву, и због инфективних обољења као биолошког оружја“(3).

Ратови су одувек стварали идеалне услове за ширење инфективних обољења, јер велике скупине људи живе по фронтovima и логорима у неповољним условима становања, исхране и хигијене, уз исцрпљеност и масовно рањавање. Ратне епидемије су пратиле све војске кроз векове и утицале на исходе многих битака, па и ратова. Најчешће су се јављале епидемије цревних обољења и пегавца. Дешавало се да у ратовима као последица епидемије умре чак половина здравственог особља-лекара, медицинских техничара и болничара. Ратне епидемије су биле присутне и током Другог светског рата када се јавио велики број епидемија и оболелих од цревних заразних болести.

Првобитан назив за инфективне агенсе који се могу употребити у ратним условима уместо класичног оружја уведен је у употребу у Другом светском рату и називао се бактериолошко оружје. Појам је проширен са бактерија и на друге инфективне агенсе тако да је попримио нови назив биолошко оружје. Ово оружје служи за вођење биолошког рата, односно агресије са циљем да се намерно изазваним масовним обољевањем људи, домаћих животиња и корисног и биља ослаби ратни потенцијал противника.

Покушај намерног изазивања опасних заразних обољења код непријатеља помињу се у легендама. Најчешће се помињу намерна убацивања лешева људи и животиња у водне објекте или утврђења. Британске снаге користиле су овај начин ратовања за време освајања Северне Америке, тако што су Индијанцима као поклон слали ћебад и мараме које су биле контаминирани крастама британских војника оболелих од великих богиња. Неколико месеци касније, тешке масовне епидемије ове болести, непознате староседеоцима, проредиле су индијанска племена са подручја америчке државе Охајо. У 20. веку најпознатије оптужбе за примену овог оружја изнете су на рачун Немачке у Првом светском рату, иако званична документација о томе и не постоји. Потенцијални узрочници, кандидати за биолошко оружје, треба да испуњавају одређене критеријуме да би се успешно примењивали. Основне карактеристике биолошког оружја су:

- ниска доза за изазивање жељеног ефекта,
- висока контагиозност,
- кратка инкубација,
- могућност масовне и економичне производње,
- лака и ефикасна примена (3).

Непосредна примена овог оружја назива се биолошким нападом, односно агресијом. Као најчешћи биолошки агенси користе се сви микроорганизми. Постоји велики број међународних докумената и резолуција у којима се захтева забрана употребе биолошког оружја. Једна од најважнијих Конвенција из ове области усвојена је 1972. године и њом се забрањују примене и поседовање биолошког оружја. Примена овог оружја не само да се сматра недопустивим актом, већ и злочином против човечности. Највећи број земаља потписао је ову конвенцију, међу којима и наша земља.

У последње време дошло је до експанзивног развоја молекуларне биологије и генетике и њихове примене у разним видовима привредне делатности, што се назива термином биотехнологија. Многа сазнања и методе се могу употребити у немирољубиве сврхе, тј. за производњу још убојитијег биолошког оружја. По речима Радовановића, опасност је далеко већа јер су подаци о генетском саставу појединих микроба, као и разне методе и поступци његовог мењања и прекрајања, универзално доступни, пре свега преко интернета (13). Данас неки чак предвиђају и развој генетичког оружја што би представљало четврту генерацију биолошког оружја.

Заштита од биолошког оружја представља веома сложен, али и недовољно проверен систем мера и поступака који се предузимају ради спречавања настајања ширења и лечења оболелих од намерно изазваних обољења људи, животиња и корисног биља. Основни део заштите од биолошког оружја спада у домен здравствене, ветеринарске и агротехничке службе. Најважнији део борбе против биолошких оружја је добро организована, кадровски и материјално опремљена противепидемијска-превентивна служба која би рано и поуздано могла да уочи и разликује биолошку агресију од природних епидемија и да предузме рационалне и ефикасне мере у сузбијању и лечењу насталих обољења.

Када дође до масовне појаве инфективних обољења, не постоји могућност за етиолошку дијагнозу, што може представљати велики изазов за здравствене службе и најразвијенијих земаља. Отуда се дијагноза инфективних болести поставља по синдромима захваћених органа, ткива и система. Посебно је значајно збрињавање таквих болесника, које се може обавити етапно и хоспитализацијом у болници за лаке болеснике, повређене и оболеле, у заразној пољској болници.

6. Клиничке карактеристике инфективних болести

Акутне инфективне болести се у клиничком погледу огледају посебном симптоматологијом и еволуцијом. Код инфективних болести постоји читав низ објективних и субјективних симптома. Неки од њих су заједнички готово за све инфективне болести, јер су знак опште инфекције и називају се општим симптомима. Ови симптоми су последица дејства микроорганизама или њихових токсина поједине органе и системе органа оболеле особе. С друге стране постоје и симптоми који су карактеристични само за поједине инфективне болести и називају се специфичним симптомима инфективних болести.

Један од првих симптома који су присутни код болесника јесте поремећај општег стања. Он се испољава читавим низом симптома различитог интензитета, као што су малаксалост, осећај изнемоглости, губитак апетита, безвољност, поремећај расположења, главобоља, болови у мишићима и др.

Повишена температура је скоро редован симптом инфективних болести, тако да има велики дијагностички значај. Пошто је повећана температура готово сталан пратилац инфективних болести, при сваком повећању температуре треба најпре помислити на неку од инфективних болести. Јавља се као последица поремећаја функције центра за терморегулацију услед дејства пирогених супстанци, насталих из распалих бактерија. „Повишена температура се субјективно манифестује осећајем топлоте или хладноће, понекад и знојењем, а објективно-повишењем температуре, зажареним лицем, убрзаним дисањем и топлим кожом, а често и убрзаним пулсом“⁽³⁾

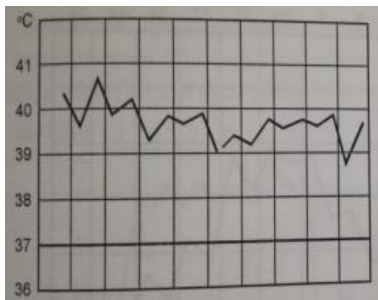
Код повишене температуре важни су: почетак, висина, разлика температуре у току дана, кретањем у току болести и начину опадања. Почетак температуре је значајан за дијагнозу. Код неких инфективних болести као што су шарлах и епидемични менингитис, почетак је нагао, док је код других, на пример, код трбушног тифуса, постепен. Код деце нагао почетак некад може да буде праћен конвулзијама. Неке инфективне болести попут пегавца одликују се високом температуром, док остале, као дифтерија и бациларна дизентерија, не прати висока температура. Температура преко 40 степени целзијуса назива се хиперпиретичка. Висина температуре зависи од:

- узраста болесника (деца имају вишу температуру);
- конституције (старији људи имају ниске и нормалне температуре због слабе реакције организма);
- имунобиолошког стања (температура је нижа код деце које болују од морбила, а примала су гамаглобулин ради заштите).

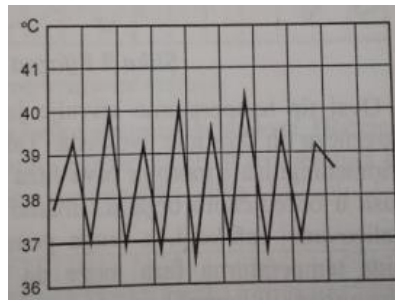
Ниске температуре могу да буду одраз већ примењене терапије. По правилу акутне инфективне болести имају високе температуре, а субакутне и хроничне ниже температуре. Тежина неког инфективног обољења не сме се процењивати само по висини температуре, јер су многе тешке заразе праћене ниском температуром и обрнуто. Дневне осцилације су

важне и у дијагностичком и у прогностичком погледу. На основу дневних осцилација разликују се 3 типа температуре које се могу видети и на наредним сликама:

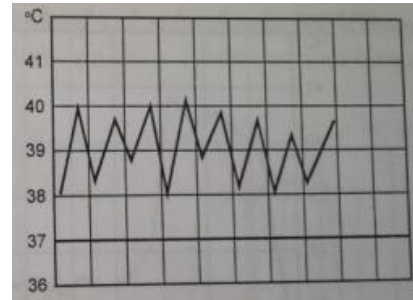
- febris continua- висока температура, где су разлике у току дана до 1 степена;
- febris remitens- ако су разлике веће од 1 степена;
- febris intermitens- ако температура у току дана пада на нормалу, а осцилације прелазе 2 степена (17).



Слика 4. febris continua (17)



Слика 5. febris remitens (17)



Слика 6. febris intermitens (17)

Различите инфективне болести обично имају и различите температурне криве, па због тога они имају дијагностичку вредност. Обично монофазична температурна крива одликује се постепеним почетком, континуумом у другом стадијуму и постепеним падом. Оваква крива се јавља код трбушног тифуса. Бифазична температурна крива одликује се двама фазама повишене температуре и најчешће се јавља код морбила. Рекурирајућа температурна крива одликује се смењивањем фебрилних и афебрилних периода.

Пад температуре код већине инфективних болести је постепена, ређе нагао, критичан или амбиболан. Зима или грозница субјективно се манифестују осећајем хладноће при скоку температуре. Када је скок температуре нагао, и може доћи до дрхтавице, при чему се болесници жале на хладноћу и тресу се. Обично су малаксали, бледи, цијанотонични, најежене коже, тело им се тресе и цвокоћу зубима. Пулс је убрзан и услед вазоконстrikције једва опипљив. Знојење обично прати пад температуре, а јавља се најчешће ноћу и изјутра.

Промене које се односе на дигестивни систем испољавају се мучнином, понекад и повраћањем, губитком апетита, боловима у трбуху, опстипацијом и, доста често, обложеним језиком. Обложен језик је готово редован пратилац великог броја акутних инфективних болести, па самим тим и нема велики дијагностички значај.

Током многих инфективних обољења долази и до промена у кардиоваскуларним системима, најчешће у виду тахикардије или промене крвног притиска. Тахикардија је убрзан рад срца. Настаје услед појачане размене материја. Због инфекције и повећане температуре фреквенција пулса је паралелна са повишеном температуром. Сваки степен повећане температуре убрзава пулс за 8-10 откуцаја у минути. Међутим, код неких инфективних болести фреквенција пулса заостаје за температуром, а код неких је виша него што одговара висини температуре. У првом случају ради се о релативној брадикардији, а у другом релативној тахикардији. Релативна брадикардија јавља се код

трбушног тифуса, а релативна тахикардија код шарлаха, пегавца и других инфективних обољења. Поред овога, код многих болести долази и до промене крвног притиска. Обично је у почетку болести крвни притисак донекле повећан, да би ускоро дошао на нормалу или био и нижи. Тако је, на пример, код пегавца крвни притисак увек снижен.

Инфективне болести доводе и до промена у крви, и то у крвној плазми и крвним елементима (леукоцитима, еритроцитима и тромбоцитима). Промене у крвној плазми односе се на промене у крвним беланчевинама, посебно у промени односа између албумина и глобулина, што се манифестује убрзаном седиментацијом. Седиментација је различита код појединих инфективних болести и указује на акутни запаљиви процес. Промене крвних елемената дешавају се у еритроцитима, леукоцитима и тромбоцитима. Број еритроцита и количина хемоглобина у већини случајева су смањени. Тромбоцити су такође доста смањени, што може довести до крварења. Много већи дијагностички значај имају промене у белим крвним зрнцима. Код већине бактеријских обољења јавља се леукоцитоза (повећан број белих крвних зрнаца), полинуклеоза, док се код вирусних обољења јавља леукопенија (смањен број белих крвних зрнаца) са лимфоцитозом.

Промене у мокраћи су чест пратилац оваквих болести. Манифестују се појавом беланчевина, леукоцита, еритроцита и хијалиних цилиндара у мокраћи. Промене могу бити и у смањењу дневне количине излучене мокраће. Увећана слезина је веома чест општи симптом готово сваке теже инфективне болести, само што је код неких обољења клинички манифестована, а код неких није. „Током спонтане еволуције инфективних обољења слезина се постепено увећава, затим достиже свој максимум у фази обољења, када су сви знаци болести максимално испољени, да би у фази регресије болести оток постепено ишчезао. Увећање слезине после пада температуре и смиривања осталих симптома болести означава могућност појаве рецидива“(3).

У току акутних инфективних болести, због повећане температуре, повећава се размена материја за 20 и више процената. Међутим, како се у току обољења јавља и анорексија, жеља за јелом је смањена, па долази до још веће размене материја и утрошка резерве угљених хидрата, масти и беланчевина. Повећана разградња беланчевина доводи до повећања урее због смањеног уношења, а већег губитка воде и минералних соли, поготово при појави повраћања и пролива, долази до дехидратације организма и поремећаја електролита, што је од великог значаја у прогнози исхода болести.

Херпер фебрилис јавља се код већег броја инфективних болести, најчешће на устима и носу, ређе на врату, ушима и другим местима. То је вирусно обољење коже и слузокоже. Претпоставља се да инфекција настаје обично у детињству и у већини случајева остаје не приметна. Касније, током живота, под извесним околностима које могу да доведу до поремећаја равнотеже између вируса и инфициране особе, долази до активизације вируса, што се клинички испољава појавом херпеса. Херпес обично прати епидемични менингитис, крупозне пнеумоније, маларије, грип, лептоспирозе.

Осим поменутих општих симптома, већина акутних инфективних болести испољава се током своје спонтане еволуције, клиничким и специфичним симптомима. Ако се јављају

само код једне инфективне болести, називају се патогномонични знаци, јер њихово присуство потврђују праву природу болести као, на пример, Копликове мрље код морбила или хидрофобија код беснила. Чешћа је појава специфичних симптома код 2 или више инфективних обољења, као појава оспи код осипних грозница, белих наслага на тонзилама код стрептококних ангина, поремећај столице код дизентерије, увећање лимфних жлезда код рубеоле или промене на кожи код црвеног ветра и антракса.

7. Епидемиолошка класификација заразних болести

Епидемиолошка класификација заразних болести заснива се на улазном месту инфекције.“ Када је у питању њихово епидемијско јављање, подела обухвата 2 основна типа: епидемије заједничког извора и прогресивне или пропадајуће епидемије. Међутим епидемиолошка пракса показује потребу да се епидемије класификују детаљније, а критеријум за њихово разграничавање је главни пут преношења“(13).

7.1. Контактне епидемије

Одлике контактних епидемија зависе од конкретног механизма преноса. Најчешће су у питању загађени предмети и прљаве руке. Уколико се ради о епидемијама цревних заразних болести, најлакше се шире међу особама са лошим хигијенским навикама као што су деца, социјално угрожене особе и особе ометене у развоју. У овим случајевима епидемије у почетку захватају мали број особа, а инфективна доза узрочника је мала тако да ни клиничка слика није тешка. Управо због овог разлога инкубације је дужа од просечне.

Зараза се шири постепено, а почетак епидемије се ретко и препознаје, па се њен хронолошки ток реконструише накнадно. Епидемије дуго трају, недељама и месецима. Од хигијенских услова живота и навика локалне средине зависи брзина ширења инфекције. Такве епидемије се могу јавити у било које доба године и ограничена су на мања подручја, али се временом могу проширити на читаво насеље. Обично су изазване једним микроорганизмом.

Када се ради о ектопаразитима који се преносе додиром, контактне епидемије, нарочито у колективима, могу да буду бурне као што је случај код шуге и вашљивости. Слична је ситуација када је контакт интимнији, попут полног односа, чему у прилог говори текуће пандемија сиде.

7.2. Алиментарне епидемије

Карактеристична одлика епидемија која се шире храном је њихова експлозивност. Стопа јављања је висока, јер оболевају многе, а у појединим случајевима, чак и све експонирани особе. Епидемије кратко трају, а графички приказан хронолошки ток личи на пламен свеће. Клиничка слика је тежа од уобичајне јер је инфективна доза узрочника велика, чему доприноси размножавање клица у храни. Алиментарне епидемије су најчешће забележене током летњег периода године зато што топло време погодује размножавању клица у храни.

У многим ситуацијама, нарочито када је реч о епидемијама у колективима, утврђивању извора (мајонез, месо, јаја, сир) помаже уочавање постојања контролних група: контролне

групе здравих, тј. припадника колектива који нису јели осумњичену храну и остали су поштеђени, и контролне групе оболелих, тј. болесника са стране који са особама из колектива немају ништа заједничко, осим конзумирања спорног оброка. Инкриминисану намирницу треба увек узорковати у сарадњи са санитарном или ветеринарском инспекцијом.

7.3. Хидричне епидемије

Епидемије које се шире контаминираном водом називају се хидричне епидемије. Код оваквих епидемија у кратком временском периоду оболи велики број особа. Међутим клиничка слика је блажа од уобичајне јер је број унетих клица мали због разрађења у води. Мала инфективна доза представља објашњење и за низак проценат оболелих у односу на изложене, који ретко достиже 5-10%, а обично и мање.

За разлику од осталих, хидричне епидемије су често политипне јер је вода контаминирана нечистоћама које воде порекло из цревног тракта човека или животиња. Зато се код једне особе може развити више болести. Уколико дође до екстремног загађења вода може имати измењен укус и мирис. У узорку воде која је изазвала епидемију ретко се могу наћи патогене клице, али се њихово присуство може посредно доказати преко колифорних бактерија или бактериофага. Хидричне епидемије су често повезане са елементарним непогодама или хаваријама водовода тако да оне немају сезону јављања.

7.4. Капљичне и аерогене епидемије

Капљичне и аерогене епидемије се не разликују у погледу улазног места и типа епидемије, али према путу ширења, капљице спадају у директни, а нуклеуси и прашина у индиректни пренос. Упркос овоме оне се ипак приказују заједно из 2 разлога:

- релативно су ретке инфекције које се шире само капљицама, а не и нуклеусима
- чак и када је пренос ограничен само на капљице, карактеристике једних и других епидемија су врло сличне

Епидемије које се преносе капљицама и ваздухом захватају велики број особа у кратком временском распону. Експлозиван карактер ових епидемија је условљен лакоћом преноса узрочника и посебно долази до изражаја ако је инкубација кратка. Густо насељена подручја, колективни смештај и боравак у затвореном простору, посебно погодују преношењу инфекција капљицама и ваздухом. Један од главних разлога зашто је сезона респираторних епидемија највећа у хладном периоду године је зато што постоји тежња да се зими више времена проводи под кровом.

Најбољи пример ефикасности овог пута ширења је грип, који се углавном јавља у облику епидемија и пандемија, захватајући више континента у кратком временском

периоду. За разлику од обољења високе патогености, као што су грип, морбили, рубеола и варицела, друге болести које се превасходно преносе овим путем, али се одликују ниском патогеношћу имају доста мање упадив епидемијски ток јер се региструје само врх леденог брега (већина заражених не испољава симптоме и знаке обољења).

Ове епидемије трају док се не достигне ниво колективног имунитета који отежава њихово даље ширење или док се она не прекине одговарајућим противепидемијским мерама. Међутим, у одсуству ефикаснијих мера, као што је вакцинација, нове епидемије није могуће предупредити или их сасвим ефикасно сузбијати само деловањем на пут ширења. Учесталост болести које се преносе капљично и аерогено одржава се на високом нивоу уз повремене епидемијске таласе, па се оне називају болестима цивилизације.

7.5. Векторске епидемије

Епидемије болести пренетих хематофагним артроподама имају изразито сезонски карактер који зависи од:

- биолошког циклуса вектора (ритам исхране, хибернација)
- активности човека (сезона пољских радова, камповање)
- еколошких услова (кишне или сушне године, топлија или хладнија лета)

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. Маларија и данас у великом делу света представља један од најзначајнијих епидемиолошких проблема. У земљама Европе је Лајмска болест најчешће трансмисивна болест.

8. Мале богиње (морбили)

„Мале богиње (морбили, добрац, фрус) акутна су, веома контагиозна осипна болест, која се испољава макулопапулозном оспом која избија у више налета уз високу температуру и енантем“(1). Клинички, болест се испољава катаралним променама на очним вежњачама, слузокожи респираторних органа, појавом карактеристичне оспе и могућношћу настајања многобројних компликације због анергије-смањене отпорности организма.

Мале богиње изазива вирус: омотач од беланчевина РНК и беланчевина за репродукцију. Он се не може размножавати сам и због тога му је потребна ћелија домаћина. Како би се адекватно разумеле богиње, потребно је добро познавати имуни систем. „Инфективни агенс одговоран за мале богиње је вирус, присутан у капљицама избаченим са секретом из носа и ждрела болесних особа, директно удисањем улази у горње дисајне путеве или улази индиректно преко коњуктивалне слузнице“(10). Инфекција почиње у плућима. Вирус малих богиња нарочито је усмерен да зарази прву линију одбране тела, моћне заштитне ћелије које штите плућа од уљеза и називају се макрофаге. Вируси улазе у ћелију и преузимају је. Вирус репрограмира ћелију и претвара је у опасан центар за производњу вируса. Једном када ћелија постане пуна вируса, она напушта оштећену ћелију и поново започиње циклус. Али имуни систем има моћно оружје против вирусних инфекција. Природноубилачке ћелије у основи патролирају телом и проверавају да ли су друге ћелије заражене. Уколико пронађу заражену ћелију уништавају је. Овај процес је ефикасан првих 10 дана тако да у том периоду и не мора бити индикација да постоји инфекција малих богиња.

Након периода борбе и умирања, макрофаги алармирају мозак имуног система, дендритске ћелије. Посао дендритских ћелија је да прикупе узорке уљеза, отпутују до лимфних чворова, а затим и елиминишу инфекцију. Ипак, вирус малих богиња инфицира дендритске ћелије и користи их као тројанског коња да уђе дубље у тело. Заражене ћелије путују до следећег лимфног чвора с циљем упозоравања других имуних ћелија. Када стигне, вирус малих богиња се шири око нетакнутих Т и Б лимфоцита и инфицира их. Напада систем који је настао како би се против њега борио. Лимфни систем шири вирус свуда и он улази у крвоток, инфицирајући ћелије на свом путу. Вирус малих богиња инфицира органе попут слезине, јетре, црева и плућа.

Симптоми се крећу од веома високе температуре, главобоље, малаксалости, бронхитиса и осипа. У фази нападања вируса и убијања мноштва ћелија одбрамбени систем све више слаби. У овој фази почиње искашљавање милиона вируса малих богиња. У овом стадијуму богиње су толико заразне, да уколико се сретне неко са особом која није вакцинисана постоји шанса од око 90% да ће бити инфицирана. Без ћелија која имају одбрамбену функцију, вируси и бактерије улазе у плућа и развијају штетне секундарне инфекције које могу довести до упале плућа, најчешћег начина на који се може умрети од

малих богиња. Имуни систем у том случају је доста ослабљен, као и други заштитни системи. Вирус се шири свуда, инфицирајући кожу по целом телу. Карактеристичан симптом, осип, сада постаје видљив. У неким случајевима вирус малих богиња може доћи до мозга и ту довести до инфекције. Ако до тога дође, шанса за смртни исход су између 20 и 40%, а може и бити трајног оштећења.

Ипак неке дендритске ћелије преживе довољно дуго да активирају антивирусне снаге организма. Плазма ћелије у лимфним чворовима почињу да производе милијарде антитела, сићушних беланчевина, које означавају заражене ћелије за уништавање. Након 2 до 3 недеље, организам обично стиче предност и надвладава инфекцију. Али имуни систем је тада озбиљно ослабљен и опоравак може трајати неколико недеља или месеци, остављајући тело подложно другим болестима.

Током последње деценије честа је била појава епидемија малих богиња на територији наше земље. Према извештају Института за јавно здраља Србије, после епидемијског јављања морбила у Војводини 2007. године, регистрована је 2010. године епидемија у ромским насељима у Лесковцу, која се током 2011. године проширила на читаву популацију. У 2013. забележен је један случај малих богиња који је класификован као могуће импортован. Крајем 2014. године региструје се повећано оболевање од морбила (37 оболелих) са пријавом епидемије на територији Јужнобачког округа. У 2015. години настављено је епидемијско јављање и регистровање случајева морбила (укупно 383 пријављених). Највећи број оболелих регистрован је на територији Нишавског округа, града Београда и Јужнобачког округа. У 2016. години у Републици Србији регистровано је 11 случајева морбила, од тога један на територији града Београда и десет на територији Расинског округа, где је крајем године пријављена епидемија **(11)**. У неразвијеним земљама ситуација је драматичнија.“ На тим просторима је инфицирано 30 до 40 милиона људи широм света, са око пола милиона смртних исхода годишње, са посебно великим леталитетом међу афричком децом, до 9,7%“ **(8)**.

8.1. ИСТОРИЈАТ

Први поуздани опис морбила потиче од персијског научника, филозофа и лекара, познатог као Ал Рази. Ипак, тек у 15. веку је описана прва епидемија морбила у Европи. Термин морбили (мале богиње, оспице), потиче из Средњег века. „Опис оспица припада античким арапским лекарима који су ту болест називали „ел хасбет“ и сматрали је обликом великих богиња. С Истока и из Африке је болест стигла у Европу током 7. века, и од тада је описано више епидемија. Ипак, лекар Томас Сиднман је био први који је имао прилику да проучава епидемије које су погађале Лондон 1660. и 1664, и који је мале богиње раздвојио од шарлаха и великих богиња-вариоле, коју су антички лекари називали-велика болест“(10).

Током 1759. године научник Хом је пренео морбиле на човека, преносом крви са оболелих у раном стадијуму болести. Исти експеримент је касније извршио и Хектоен 1905. године. Ипак, по речима Радовановића, озбиљније епидемиолошке и клиничке студије болести је извршио Панум на Фарским острвима. Морбиле се се појавиле на групи острва у северном Атлантику који су припадали Данској. Морбиле је добило 5000 од 6626 становника за које су прикупљени подаци. „Период између првог и наредних епидемијских таласа износио је по 14 дана од појаве оспе, указујући да је болесник тада најзаразнији. Ни један од 98 становника старијих од 65 година са којима је Панум разговарао није оболео“(14). Морбили су на крају нестали јер је популација била сувише мала да би се одржавао непрекидан ланац заражавања.

Коплик је 1896. године открио на слузокожи патогномичне беле мрље код особа оболелих од малих богиња, које су после по њему и добиле назив Копликове мрље. Током 1911. године Андресон и Голдбергер први су утврдили вирусну природу морбила након што су заразили мајмуна од бактерија ишчишћеном и филтрираном крвљу болесника. 1954. године је први пут изолован вирус морбила његовим узгајањем на култури бубрежних ћелија човека. Након открића узрочника морбила 1958. године започете је развој вакцине која је први пут 1963. била доступна за имунизацију деце. Захваљујући оваквим открићима, вакцинација данас представља један од бољих начина спречавања заразе и оболевања.

8.2. ЕТИОЛОГИЈА И ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

Према Медицинском лексикону, мале богиње изазива Morbillivirus који припада фамилији Paramyxoviridae, величине је 120-250 Нм, у центру се налази спирална РНК. Вирус има 6 структуралних протеина, од који су најважнији хемаглутинин и фузиони, протеин који је у саставу омотача **(1)**. У току инфекције долази до формирања мултинуклеарних циновских ћелија који се могу видети у лимфним жлездама и на свим слузницама. Вирус се налази у ринофарингеалном секрету и сузама. Болест се преноси капљицама аерогеним путем. Инкубација обично траје од 10 до 20 дана. Вирус је веома неотпоран у спољној средини и брзо угине. Довољно је изаћи из собе морбилоних болесника и остати кратко време на ваздуху и сунцу, па да вируси угину.

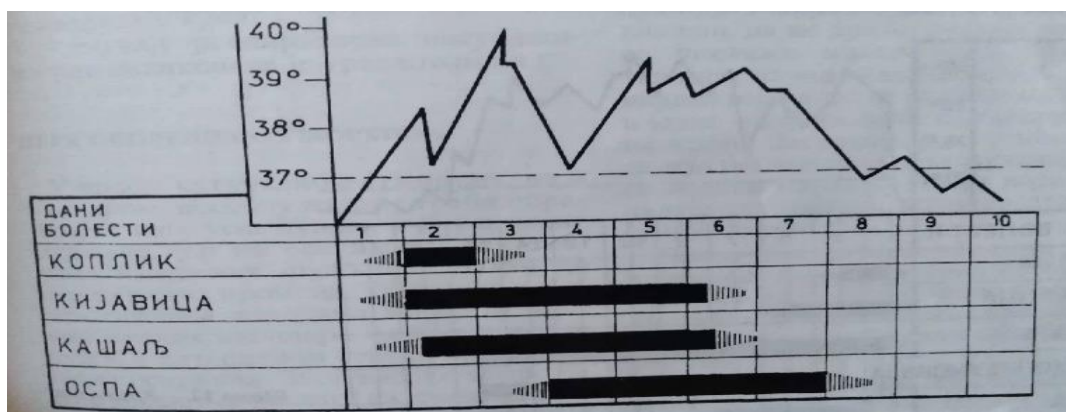
Вирус морбила је патоген само за човека. Природни имунитет према морбилима не постоји ни код једне расе, ни код једног народа. Болест се преноси директно, капљичним путем. Извор инфекције је искључиво оболела особа. Клицоноштво не постоји. Болесници су заразни 5 дана пре појаве оспе и 5 дана после. Пuteви ширења су, због слабе отпорности вируса, Флигеове капљице или директан контакт. Улазно место за улаз морбила су слузокожа горњих респираторних путева, као и слузокожа коњуктива. Имуитет после прележане болести је трајан и солидан. Код новорођене деце постоји природан пасивни имунитет у првим месецима живота. Морбили спадају у групу дечијих инфективних болести, јер најчеће оболевају деца предшколског и школског узраста.

„Морбили остављају анергију, што условљава могућност настајања бројних компликација, те по броју умрлих морбили заузимају једно од прва 3 места међу акутним инфективним оболењима“ **(3)**. Пре увођења систематске вакцинације болест се јављала ендемски са сезонским варијацима, више од јесени до пролећа. Веће епидемије су се јављале на 4-5 година. У срединама на ниском социоекономском нивоу, од морбила и компликације морбила годишње умиру стотине хиљада деце.

8.3. КЛИНИЧКА СЛИКА

После инкубације, које траје око 12 дана, клинички ток морбила (*Шема 1.*), током своје спонтане еволуције, има 3 стадијума:

- Катарални,
- Осипни
- Реконвалесцентни **(3)**.

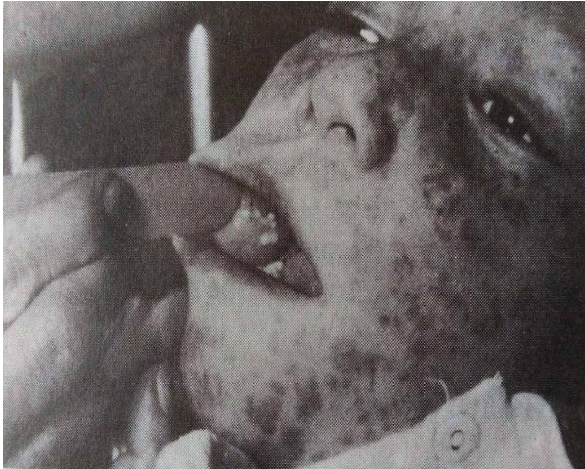


Шема 1. Клинички ток морбила (3)

Карактеристични знаци катаралног стадијума су: повишена температура, катарална промена на слузокожама и енантем. Овај стадијум траје неколико дана, настаје постепено, умереном повишеном температуром, коњуктивитисом, сувим кашљем, промуклим, хрпавим гласом и малаксалошћу. Лице болесника је уплакано, очи црвене, ждрело црвено са енантемом. У Табели 1. се могу видети два најчешћа симптома морбила са подацима о локализацији, трајању, пратећим симптомима и испитивањима. У катаралном стадијуму понекад се јављају нервни поремећаји и јака узнемиреност, а код деце грчеви, као и бесвесност. У овом стадијуму на слузокожи образа могу да се појаве, у висини кутњака, ситне беличасте мрље, такозване Копликове мрље-рани, патогномонични знак морбила, што се може видети на Слици 7. Практична важност Копликових мрља је велика јер омогућава да се дијагноза постави рано, пре избијања оспа. При крају овог стадијума температура се спушта на нормалу, да би се у другом стадијуму са избијањем оспе, поново повисиле.

Симптом	Препознавање	Локализација	Трајање	Пратећи симптоми	Испитивање
Увећани лимфни чворови	Дифузно увећање свих лимфних чворова	Најчешће вратни и пазушни	10-15 дана	Лако повишена температура, кожни осип, бол у мишићима	Лекарски преглед
Црвенило	Појава црвених сливених испупчених мрља које се шире са лица на тело	Цело тело	7-10 дана	Често повишена температура, упоран наддражајни кашаљ, коњуктивитис	Педијатријски преглед

Табела 1. Симптоми малих богиња (10)



Слика 7. Копликове мрље (3)



Слика 8. Оспа код морбила (1)

После снижења температуре и извесног побољшања, током осипног стадијума настаје поновни скок температуре, долази до погоршавања постојећих симптома и избијања местимичне оспе. Оспа најпре избија иза ушију, захвата лице, понекад и космати део главе, а затим по врату, прсима, рукама, длановима, а на крају захвата и ноге, не штедећи и табане. Избијање оспе траје око 48 сати и прати га погоршање катаралних и општих симптома. Пример оваквог осипа се може видети на *Слици 8*. Оспа је местимична, макулопапулозног типа. Кожа је мека, влажна, сомотаста. Због катаралног запаљења слузница болесник има серозну секрецију из носа, коњуктивитис (уплакан изглед, плачна маска) и наддражајно кашље. Када се оспа појави по целом телу, ако нема компликација или удружених инфекција, температура убрзо пада на нормалу, а оспа почиње да бледи и нестаје истим редом којим се појавила. На местима на којима је била оспа одређено време се задржава хиперпигментација. Ишчезавањем оспе настаје приметно побољшање, а повлаче се и преостали симптоми. Из дана у дан попуштају кашаљ, кијавица и промуклост, а болесници се осећају знатно боље и свежији су.

Рековалесцентни стадијум траје различито, у зависности од тежине клиничке слике. Карактеришу га ишчезавање свих симптома и опоравак ослабљеног организма. Иза оспе заостају мрљасте пигментације које се перутају и постепено нестају. Дланови и табани се, за разлику од шарлаха, не љуште. Мале богиње изазивају анергију, што може да доведе до суперинфекције. Различита туберкулозна обољења, која настају у току или после малих богиња, не зависе од тежине клиничке слике, јер се јављају и после лаких и после тешких облика болести.

8.4. КОМПЛИКАЦИЈЕ

Болест често прате компликације које настају дејством самог вируса морбила, или због удржених инфекција. Компликације су нарочито честе код мале деце и сиромашне социјалне средине коју карактеришу пренасељеност и оскудна исхрана. Смртност од морбила је још увек веома висока баш захваљујући високом проценту компликација које прате ово обољење. Учесталост компликација је око 6% од свих случајева малих богиња са вишим вредностима у прве две године живота и у одраслом периоду.

Компликације морбила зависе од терена на коме се болест развија, а настају услед:

- Великог интензитета вирусне репликације,
- Бактеријске супер инфекције на терену оштећеном вирусном репликацијом,
- Поремећеног имунског одговора **(1)**.

„Прво место држе респираторне компликације, међу којима треба разликовати бронхопнеумоније које се рано јављају (у периоду који претходи осипу и током самог осипа) и који се у највећем делу случајева узроковане директно вирусом малих богиња, и касне бронхопнеумоније (период реконвалесценције) које су обично узорковане бактеријском инфекцијом“ **(10)**. Прве су веома опасне, посебно код мале деце, код које могу имати изразито тежак ток и нажалост, с обзиром да су узорковане вирусом, нису осетљиве на терапију антибиотика. Касне бронхопнеумоније, које су бактеријске, стварају типичну слику коју карактерише температура, кашаљ са гнојавим испљувком и отежано дисање, а данас су много мање опасне од првих, с обзиром да се лако могу лечити помоћу антибиотика. Још једна респираторна компликација која се примећује посебно код деце у узрасту млађем од 3 године је морбилосни ларингитис или круп, који може изазвати тешке респираторне сметње. Гнојни отитис, врло често у прошлости, данас је уз антибиотике постао врло редак. Узроковање инвазијом бактерија у слuzницу средњег уха, које је већ упаљена због постојања вирусног катаралног отитиса.

Главне неурокомпликације које се могу јавити код морбила су:

- Акутни морбилосни менингоенцефалитис (јавља се у току акутног стадијума болести код 1 од 1000 оболелих, без фактора ризика)
- Акутни прогресивни морбилосни менингоенцефалитис (јавља се код имуносупримираних, а морбилазне инфекције се понаша као опортунистичка инфекција) и
- Субакутни склерозирајући паненцефалитис (јавља се 10 година и више, по преболевању морбила, код поједине деце које су боловале од морбила пре друге године живота) **(1)**.

Код ових компликација једино се у случају акутног менингоенцефалитиса може говорити о преболевању са мањим или већим последицама, остала неурокомпликације су смртоносне. Од компликација срећу се још и тромбоцитопенијска пурпура, а морбилни болесници су посебно осетљиви на инфекцију бацилом туберкулозе, или се већ постојећи туберкулозни процес може поново разбуктати.

Клиничка слика морбила у току трудноће нема посебне карактеристике, иако је трудноћа имуносупримирано стање. Сматра се да вирус морбила не изазива конгениталне малформације, али да може да изазове спонтане абортусе и превремене порођаје, првенствено услед бурних збивања у организму мајке. Здраве новорођенче мајке оболеле од морбила треба заштити гама-глобулинима јер морбили одојчади варирају од лаких до веома тешких.

„Мале богиње се могу манифестовати у атишичним клиничким облицима по ослабљености или посебном интензитету различитих симптома или због аномалија тока болести. Осип може започети с врло бледим и изолованим елементима сличним онима код рубеоле или с дифузним крварењима и у облику мехурића“ (10). Ослабљеним облицима се супротстављају облици различите тежине с хипертоксичном клиничком сликом. Они се примећују код неухрањене деце, деце ослабљене због других претходних болести и у популацијама слабо развијених земаља, где мале богиње представљају важан узрок смрти.

8.5. ДИЈАГНОЗА

Према Извештају Института за јавно здравље Србије, основни клинички критеријуми јављања малих богиња су висока телесна температура, макуло-папулазна осипа, кашаљ, кориза и коњуктивитис (5). Дијагноза морбила поставља се на основу клиничке слике, епидемиолошких података и лабораторијске потврде дијагнозе. У току продромалног стадијума није могуће поставити дијагнозу, сем пред крај када се могу видети Копликове мрље. Пре вакциналне ере дијагноза морбила је била клиничка дијагноза. Појавом осипа, уз налаз Копликовог енантема, дијагноза се лако поставља. Не сме се ипак заборавити да осип код малих богиња може попримити облике различите од типичног. Тако пеге могу бити врло мале и бледе (абортиван облик), или велике и прекривене ситним мехурићима. Некад из капилара у подручју егзантемских мрља излази мала количина крви. Егзантем тада поприма хоморагијски изглед, чија је тежина, међутим, само привидна. Потребно је запамтити да изглед егзантема ни на какав начин не утиче на прогнозу болести. Чак и евентуална присутност Копликових мрља је важна за дијагнозу, јер се оне не јављају ни у једној другој болести и, осим тога, њихова појава, која претходи појави егзантема, омогућава рано откривање малих богиња и то баш у фази максималне заразности. Данас, у високо вакцинисаној средини, дијагноза морбила се сме поставити једино на основу специфичног серолошког налаза. Податак о вакцинацији не искључује дијагнозу. Диференцијална дијагноза обухвата сва обољења и стања у којима се јављају повишена температура и макулопапулозан осип, када су од пресудног значаја резултати серолошких анализа.

Од општих лабораторијских налаза седиментација еритроцита је умерено убрзана. А у периферној крвној слици налази се дискретна леукопенија са преминацијом лимфоцита.

Код одраслих пацијената могу бити умерено увећане активности серумских трансаминаза. У лабораторијска испитавања спадају:

- Реакција фиксације комплемената;
- Тест инхибиције хемаглутинације. Антитела која фиксирају комплемент и инхибирају хемаглутинацију јављају се рано, 2 до 3 дана по избијању оспе. Та антитела се одржавају дуго, више година.
- Технике флуоросцентних антитела;
- Изолација вируса у култури ткива (3).

За време катаралног стадијума вирус морбила може се лако изоловати из крви, назофарингеалног секрета, коњуктивалних кесица и мокраће. Другог дана по избијању оспе у крви су присутна антитела, али се зато вирус више не може изоловати ни из једног поменутог места, осим мокраће, све до четири до пет дана од појаве оспе.

Изолација вируса је поуздана, али непрактична метода за доказивање морбила. Циновске ћелије се могу доказати у брису респираторних слузница, седименту урина, или секретима других доступних слузница.

8.6. ЛЕЧЕЊЕ И ТЕРАПИЈА

Нажалост, против вируса малих богиња не постоји специфичан лек. Могуће је само симптоматска терапија, тј. терапија усмерена на ублажавање симптома. Испирање очију млаком борном водом и правилно чишћење очних капака учиниће коњуктивитис мање неугодним. Прехлада ће ослабити, а особа ће боље дисати уз укапавање у нос покоје капи вазоконстриктора, понављањем више пута дневно. Евентуалан пролив не захтева посебан третман- један или два дана на течной дијети су најбоља терапија. Само у мало случајева у којима је симптоматологија од стране респираторног апарата посебно тешка, индикацију налази терапија на бази антибиотика.

Дете оболело од морбила може бити сасвим добро лечено код куће, под условом да су остварени најповољнији хигијенски услови тако да се дете може заштити од сваке евентуалне компликације. Посебна важност преписује се окружењу и исхрани. С обзиром да је потребна изолација од минимум десет дана, потребно је да соба буде удобна, са константном температуром око 20 степени, добро проветрена, али без промаје и не превише осветљена, посебно током катаралног и егзантемског периода. Што се тиче исхране, треба се определити за течну или полутечну храну, која је лако сварљива, као супа са зеленишем, млеко са кексом и сокови од свежег воћа. Погрешно је терати дете да једе, посебно у егзантемској фази у којој је апетит слаб, а температура висока.

Правилном негом постиже се много у превенцији бактеријских суперинфекција. Кортикостероидни препарати се дају у случају тешких суфокатних ларингитиса. У циљу имплементације дефицита и превенције офталмолошких компликација даје се витамин А првог, другог и осмог дана болести. Терапија морбилнозног енцефалитиса спроводи се

према свим постулатима терапије енцефалитиса, што првенствено представља борбу против конвулзија и смањење церебралног едема. Антибиотици се дају у случају бактеријске суперинфекције емпиријски, са каснијом корекцијом према антибиограму.

8.7. ПРЕВЕНЦИЈА И ЗАШТИТА

Превентивне мере код морбила састоје се од општих и специфичних мера. Опште мере су, као и код других капљичних инфекција, неефикасне. Специфичне мере се састоје од активне и пасивне заштите. „Активна заштита (вакцинација) код морбила у нашој земљи је законом обавезна и примењује се код здраве деце у другој години. Вакцина се инокулише у само једној дози, поткожном ињекцијом“ **(10)**. На тај начин добија се готово не приметна инфекција која остаје трајни имунитет, који практично траје читаво животно. После примене ове вакцине компликације се могу јавити обично после седам до десет дана, а испољавају се повећаном температуром, осипом, анорексијом и проливом. Ревакцинација се спроводи пред полазак у школу најкасније до 14. године живота. Успех вакцинације се мери налазом специфичних антитела у серуму. Неуспех вакцинације се преписује неадекватном руковању вакцином. Контраиндикације за примање ове вакцине су: повишена температура, конвулзије, епилепсија и друга обољења ЦНС-а, као и осетљивост на јаја и перје. Вакцина се може користити и у постинфективној превенцији морбила, јер се вакцинални имунитет ствара брже него што почне природни ток болести.

Пасивна заштита се примењује код деце за коју се предпоставља да су у инкубацији, а које нису раније вакцинисане или прележале морбиле. Специфични људски гама-глобулини против малих богиња чине најделотворније профилактичко средство које нам је на располагању. Гама-глобулини су делотворни у превенцији малих богиња, само ако се дају пре заразе. Ако се закаснило са њиховим давањем, не спречавају болест, али је ублажавају. С обзиром да се мале богиње боље подносе и увек су мање озбиљне код деце него код одраслих, „најбоље је учинити све да болест протиче у бенижном облику (прибегавајући коришћењу гама-глобулина), уместо покушаја да се избегне зараза, осим ако се ради о деци у прве две или три године живота“ **(10)**. Пребродивши болест, дете постаје способно да само ствара антивирусна антитела против малих богиња, па тако остаје имунизовано читавог живота.

При појави морбила обавезна је пријава или изолација болесника. Изолација није од битног значаја за сузбијање (морбили су заразни пет дана пре и пет дана после избијања осипа), али је важно за оболелог, због секундарних инфекција. Дезинфекција у току и завршна дезинфекција нису потребне, јер је вирус морбила слабо отпоран и брзо угине.

9. Актуелна епидемиолошка ситуација малих богиња у Републици Србији

Од 9.10.2017. године на снази су поопштрене мере епидемиолошког надзора над малим богињама на територији Републике Србије у складу са Планом активности за одстрањивање ове болести које укључује пријаву сумње, лабораторијску дијагностику, изолацију и лечење оболелих, здравствени надзор, епидемиолошки надзор и вакцинацију невакцинисаних и непотпуно вакцинисаних лица. У складу са предложеним мерама Института за јавно здрање Србије „Др Милан Јовановић Батут“ на територији Републике Србије интензивно се спроводи вакцинација особа узраста од навршених 12 месеци до навршених 14. година.

Од почетка октобра 2017. године на територији Републике Србије, укључујући и територију надлежности за Јавно здрање Косовска Митровица, регистрован је укупно 5728 случајева малих богиња, од којих су 2884 лабораторијски потврђена у Институту Торлак. Укупан број регистрованих смртних исхода због компликација узоркованих малим богињама износи 15. Најмлађа оболела особа је стара 15 дана, а најстарија 71. годину. Највећи број оболелих је у узрасним групама млађим од 5 и старијим од 30. година. Већина оболелих особа (94%) је невакцинисана, непотпуно вакцинисана или непознатог вакциналног статуса. Од укупног броја оболелих, 33% је било хоспитализовано или је хоспитализација у току. Од тежих компликација малих богиња регистровано је запаљење мозга код две и упала плућа код 578 оболелих особа **(20)**.

Дана 27.12.2017. године Клиника за инфективне и тропске болести у Београду пријавило је смртни исход код особе узраста 30. година из Београда, која није била вакцинисана. Болест је лабораторијски потврђена, а у клиничком току је дошло до развоја запаљења плућа. То је први смртни исход од малих богиња регистрован после 20. година у Србији. Од почетка јануара 2018. године епидемије малих богиња пријављене су на територији града Новог Сада (78 оболелих), града Лесковца (344 оболела), града Смедерева (16 оболелих), општина Нови Пазар (173 оболела), град Врање (158 оболелих), Параћин (86 оболелих), Ужице (15 оболелих), општина Власотинце (47 оболелих) и многих других **(20)**.

Посебна студија која је изучавала случај морбила на територији Нишавског и Топличког округа показала је резултате да велика већина пријављених случаја малих богиња није била вакцинисана. Само 1% био је вакцинисан са две потребне дозе. Већи број заражених је био присутан у женској популацији. Највећи број заражених особа током 2015. године био је пријављен током априла и маја месеца. Када се као критеријум узме просечно старосно доба, резултати показују да је највећи број оболелих чине деца између 1 и 4 године, али и одрасли између 35 и 40 година **(2)**. Објашњење за овако велики број оболелих особа од малих богиња лежи у непостојању адекватне вакцинације и управо

правовремена вакцинација је предложена као најбоља мера у борби против овакве врсте заразне болести.

10. Спречавање и сузбијање акутних инфективних болести

Ради заштите заједнице од акутних инфективних болести, наше друштво је донело Закон о заштити становништва заразних болести. Према Закону о заштити становника заразних болести, мере за заштиту становништва од заразних болести представљају „Скуп свих активности које планирају, организују и спроводе органи Републике Србије, аутономне покрајине, јединице локалне самоуправе, припревни 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“ (4). Законом су прописане дужности лекара и осталих здравствених радника. Сваки здравствени радник дужан је, чим посумња или утврди заразну болест, да предузме прве заштитне мере. Сви здравствени радници такође су обавезни да се одазову позиву надлежних органа ради сузбијања акутних инфективних болести. Заштитне мере за спречавање и сузбијање инфективних болести састоје се од мера које се предузимају према оболелима и мерама које се предузимају према непосредној околини оболелих.

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 се спроводе у објектима који подлежу санитарном надзору, односно над објектима, просторијама, уређајима, опремом и лицима која обављају делатност у области здравства, образовања, пословања са храном, туризма, трговине, спорта и рекреације. Према Закону о заштити становништва од заразних болести, „у опште мере заштите спадају:

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 са храном, и предмета опште употребе, као и санитарно-хигијенских услова за њихову производњу;
3. Обезбеђивање здравствене исправности купалишних, базенских вода, јавних чесми и других вода од јавно здравственог интереса,
4. Обезбеђивање санитарно-техничких и хигијенских услова у објектима под санитарним надзором и другим објектима где се обавља јавна, тј. друштвена делатност;

5. Спровођење превентивне дезинфекције, дезинсекције и дератизације у насељеним местима, на јавним површинама, у стамбеним објектима, у средствима јавног саобраћаја и у другим објектима где се обавља друштвена 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“ **(4)**.

Посебне мере се спроводе и организују од стране здравствених установа и правних лица која обављају здравствену делатност, здравствени радници и органи државне управе. Рано препознавање праве природе болести је први услов за предузимање даљих мера према болеснику ради спречавања ширења заразне болести. Дијагноза инфективних болести наставља се на основу клиничког прегледа, епидемиолошке анкете и лабораторијских анализа, а у случају да болесник умре, ради се и патоанатомски налаз. Изолација или хоспитализација сумњивих и оболелих од инфективних болести, као и њихов превоз, одређени су посебним законским прописима. Лица за која се сумња да болују од колере, вариоле или куге обавезно треба изоловати у карантин. Особе оболеле од дифтерије, пегавца, трбушног тифуса, беснила и тетануса обавезно се хоспитализују у инфективним клиникама, односно одељењима. Особе оболеле од других инфективних болести могу се хоспитализовати или изоловати у стану ако за то постоје потребни услови. Лечење оболелих од инфективних болести мора бити адекватна и коректно, зависно од природе обољења, до потпуног оздрављења и престанка клицоноштва.

Законским прописима обавезна је заштита становништва изложеног инфекцији у зараженом подручју, вакцинацијом, имунопрофилактиком или серопротекцијом, зависно од природе инфективног обољења и степена имунитета особа које треба заштити. Вакцинација је најважнији и најсигурнији вид заштите од акутних инфективних болести. То је активан вид заштите који се састоји у намерном уношењу у организам живих и ослабљених или убијених узрочника или њихових продуката. Посебан проблем који се овде јавља показале су различите студије, од којих једна од њих показује резултат да „Болести попут малих богиња и великог кашља испитаници сврставају у болести са слабијим током због чега не подржавају имунизацију против ових обољења“ **(16)**. Циљ вакцинисања је покретања организма на стварање антитела које ће га касније штити у случају инфекције. Имунитет створен на овај начин назива се активан имунитет, јер га је створио сам организам. За стварање активног имунитета потребно је извесно време, док се у организму не створе довољне количине одбрамбених тела. Чим ишчезну антитела, попушта и имунитет, али организам је још дуго у стању да сачува способност да убрзано производи потребну количину антитела када поново дође у контакт са истим узрочницима (ревакцинација). Активна заштита се примењује на здравим особама да би се заштитила од инфективних болести.“ Данас је вакцинација против туберкулозе, дифтерије, тетануса и дечје парализе обавезна. С друге стране, вакцина ММР (морбили, рубеола, паротитис) и вакцина против хепатитиса А су веома препоручљиве, али не и обавезне“ **(9)**. „Да би становништво било у потпуности заштићено од заразних болести неопходно је да буде

вакцинисано 95% становништва“ (15). Пасивна заштита примењује се у циљу заштите непосредно угрожених особа, за које се претпоставља да су у инкубацији, а које нису или не знају да су вакцинисане или раније прележале одговарајућу болест.“ Пасивна имунизација је обавезна код тетануса и беснила. Заштита антитоксином против беснила је обавезна за све повређена лица која нису вакцинисана против тетануса или ако је од последње вакцинације прошло више од пет година. Код беснила се пасивна имунизација спроводи давањем хиперимуног серума“ (6).

Још неке од посебних мера заштите укључују и здравствено васпитање и образовање одређених категорија запослених лица, информисање здравствених радника и становништва као и вршење здравствених прегледа одређених категорија запослених лица у објектима под санитарним надзором, као и одређених категорија становништва ради утврђивања носилаштва узрочника заразних болести.

Посебан вид заштите од заразних болести представља и епидемиолошки надзор, који према Правилнику о начину и врстама спровођења епидемиолошког надзора над заразним болестима, представља „Стално систематско прикупљање података о заразним болестима, инфекцијама удруженим са здравственом заштитом, антимикробном резистенцијом, факторима који доприносе њиховом настанку и преношењу, ефектима мера за њихово спречавање и сузбијање, обраду, анализу и тумачење прикупљених података, као и упућивање повратне информације учесницима у прикупљању података, информисање јавности, а у циљу спречавања појаве као и сузбијања заразних болести“ (12). Активни надзор се посебно спроводи у циљу откривања, епидемиолошког испитивања и лабораторскије потврде сваког случаја сумње на мале богиње. Поред овог обољења, надзор се континуирано спроводи и у случајевима дечје парализе, рубеле, великог кашља, ботулизма, тетануса, дифтерије и др.

11. Закључак

Заразне болести данас представљају једну од најзначајнијих претњи људском здрављу и опстанку. Савремена достигнућа из области медицине донекле олакшавају управљање оваквим проблемима. Оне подразумевају спровођење различитих мера сузбијања заразних болести у циљу ограничавања њиховог даљег јављања. Међутим, значајније мере које би требало предузимати су превентивне, мере које се предузимају пре самог настанка обољења. Кључни сегмент оваквог приступа би подразумевао подизање свести међу становништвом о потребама заштите и несагледивим последицама које епидемије заразних болести могу произвести. Иако постоји одређена законска регулатива која се бави овом облашћу, потребно је њу имплементирати и ускладити са другим законима и конвенцијама како на локалном, тако и на међународном нивоу.

На територији наше државе актуелну претњу представља епидемија морбила. У овом случају посебан проблем представља непостојање свести и знања међу становништвом о озбиљности оваквог обољења. Људи их често мешају са овчијим богињама, притом несхватајући да су разлике велике, и да мале богиње са собом могу донети велике компликације, па чак и смртни исход. Управо због овога постоји велика потреба унапређења здравствене културе грађана. Од велике је важности вршити свакодневне едукације и здравствено васпитавати становништво у циљу побољшања њиховог здравственог образовања. Здравим начином живота, редовном вакцинацијом и придржавањем хигијенских навика смањује се могућност настанка заразних болести. Посебну пажњу је потребно усмерити ка најмлађима, поготово зато што су управо они најчешће жртве оваквих обољења. Децу треба учити како одржавати личну хигијену, али и подстаћи их да активно учествују у одржавању хигијене у просторијама у којима бораве.

Данас је питање вакцинације веома актуелно. Рањивост здравственог система управо се види на оваквом примеру. Непоштовање закона које регулишу питање обавезности вакцинације доводи до претње оболевања од разних врста заразних болести, а управо су најчешће жртве они људи који се нису вакцинисали или су одбили вакцинацију. Сам процес вакцинације је једноставан, ефикасан и обезбеђује адекватну заштиту деце од заразних болести, и требало би као такав да буде општеприхваћен.

У савременом свету, услед непрестаног раста светског становништва, долази до многобројних проблема као што су загађење животне средине, дефицит обрадивог земљишта, оскудица ресурса и сл. Услед ових фактора долази до потешкоћа у снабдевању храном и уопште обезбеђивања адекватних услова за живот и опстанак свим људима. Закључак је да планета постаје пренасељена. Мишљења сам да постоји тенденција смањења броја светског становништва, за шта су заразне болести идеално средство. Као пример можемо узети вирус западног Нила, а у исто време и себи поставити питање, где су такав и слични смртоносни вируси били деценијама уназад.

12. Литература

1. Божић Милена, Докић Љубиша, Николић Светлана, Павловић Милорад, Шашић Милан (2013). *Инфективне болести*. Медицински факултет Универзитета у Београду.
2. Величковић Зоран, Илић Мирко, Ранчић Наташа (2016). *Епидемија малих богиња на територији Нишавског и Топличког округа*. У: Acta medica Medinæ.
3. Диклић Драгомир, Антонијевић Божић (2011). *Инфективне болести са негом*. Завод за уџбенике у Београду.
4. *Закон о заштити становништва од заразних болести*. Службени гласник Републике Србије 15/2016.
5. *Дефиниције случајева заразних болести* (2017). Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“.
6. Јовић Радован, Јовић Небојша (1999). *Здравствена и социјална заштита*. Факултет одбране и заштите Универзитета у Београду.
7. Карадаглић Ђорђе (2000). *Дерматологија*. Војноиздавачки завод у Београду.
8. Крстић Светозар (2012). *Клиничке карактеристике малих богиња код деце лечене у служби за педијатрију Опште болнице Лесковац*. У: APOLLINEM MEDICUM ET AESCULAPIUM.
9. Larousse (2005). *Велика тематска енциклопедија*. Моно и Мањана у Београду.
10. Medina Filippo (2007). *Медицински лексикон*. Вуковљак, Жабалј.
11. *Одабрани здравствени показатељи за 2016.годину* (2017). Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“.
12. *Правилник о врстама и начину спровођења епидемиолошког надзора над заразним болестима и посебним здравственим питањима*. Службени гласник Републике Србије 3/2017.
13. Радовановић Зоран (2003). *Савремена епидемиологија*. Медицински факултет Универзитета у Београду.
14. Радовановић Зоран (2008). *Епидемиологија*. Медицински факултет у Новом Саду.
15. Ристановић Ана (2016). *Епидемија морбила код одраслих*. У: Сестринска реч.
16. Ристић Миољуб, Шегуљев Зорица, Петровић Владимир, Дуганџија Тихомир, Станимиров Бранислава (2012). *Однос ставова родитеља према имунизацији и обухвата имунизацијом деце*. У: Медицина данас.
17. Чановић Предраг, Тодоровић Зоран (2003). *Инфективне болести са епидемиологијом*. Виша медицинска школа у Ћуприји.
18. *Буре спасило Србију*. Политикин забавник. Преузето 18.09.2018. са: <http://politikin-zabavnik.rs/clanci/bure-spaslo-srbiju>

19. *Средњовековна медицина*. Свет медицине на длану. Преузето 16.09.2018. са:
<https://www.svetmedicine.com/49-istorija-medicine/31-srednjovekovna-medicina>
20. <http://www.batut.org.rs/> Приступљено: 18.09.2018.