

Malaria - reemergentna zarazna bolest

Brkljača, Matea

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:873790>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-22**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru
Odjel za zdravstvene studije
Studij sestrinstva

Matea Brkljača

Malarija- reemergentna zarazna bolest

Završni rad



Zadar, 2016.

Sveučilište u Zadru
Odjel za zdravstvene studije
Studij sestrinstva

Malarija- reemergentna zarazna bolest

Malaria- reemerging infectious disease

Završni rad

Studentica:

MATEA BRKLJAČA

Mentor:

Prof.dr.sc. BORIS DŽELALIJA

Zadar, 2016.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, Matea Brkljača ovime izjavljujem da je moj završni rad pod naslovom „Malaria-reemergentna zarazna bolest“ rezultat mojega vlastitog rada, koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na izvore i objavljenu literaturu kao što pokazuju korištene bilješke i popis korištene literature. Niti jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz bilo kojeg necitiranog rada i ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem također da niti jedan dio rada nije korišten za bilo koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj ili znanstvenoj ustanovi ili pravnoj osobi. Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada.

U Zadru, 3. svibnja 2016.

Zahvala:

Zahvaljujem se u prvom redu svom mentoru prof.dr.sc. Borisu Dželaliji koji mi je pristao biti mentor što mi je velika čast.

Također, zahvaljujem se i sestri Ines Leto koja me je svojom pristupačnošću i savjetima ohrabrila na putu pisanja ovog završnog rada.

Na kraju, ali ne manje bitna, je zahvala mojoj obitelji koja mi je pružila mogućnost studiranja unatoč svim ostalim obavezama, posebno suprugu i djeci na bezuvjetnoj podršci i motivaciji.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	5
1.1. Definicija malarije.....	5
1.2. Etiologija i patofiziologija.....	5
1.3 Povijesni pregled.....	7
1.3.1. Otkriće malarije.....	7
1.3.2. Prvi lijekovi za liječenje malarije.....	7
1.3.3. Malarija u Hrvatskoj.....	8
1.4. Simptomi i znakovi bolesti.....	9
1.5. Dijagnostičke metode.....	11
1.5.1 Razmazi krvi.....	11
1.5.2. Test trakice.....	13
1.5.3. Serološki testovi.....	13
1.5.4. Ostale laboratorijske pretrage.....	13
1.6. Liječenje.....	14
1.7. Prevencija.....	21
1.7.1. Profilaksa malarije.....	21
1.7.2. Osobne mjere zaštite.....	23
1.7.2.1. Repelenti.....	23
1.7.2.2. Insekticidi.....	25
1.7.3. Edukacija.....	25
1.8. Malarija kao javnozdravstveni problem.....	25
1.8.1. Epidemiologija.....	25
1.8.2. Reemergentna zarazna bolest.....	27
1.9. Zdravstvena njega bolesnika oboljelog od malarije.....	28
1.9.1. Opće mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti.....	28
1.9.2. Prijam infektivnog bolesnika.....	29
1.9.3. Postupak u prijamnoj i hitnoj ambulanti.....	29
1.9.4. Opće i specifične mjere sprečavanja bolničkih infekcija.....	30
1.9.5. Cjelovito promatranje bolesnika oboljelog od malarije.....	30
1.9.6. Zadaci pri provedbi dijagnostičkih postupaka.....	31
1.9.7. Laboratorijske pretrage kod bolesnika oboljelog od malarije.....	31
1.9.8. Značajke temperature u zdravstvenoj njezi bolesnika oboljelog od malarije.....	32

1.9.9. Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege bolesnika oboljelog od malarije.....	33
1.9.9.1. Aktualne sestrinske dijagnoze.....	33
1.9.9.2. Visoko rizične (potencijalne) sestrinske dijagnoze.....	34
1.9.10. Planiranje zdravstvene njege.....	34
1.9.11. Uloga medicinske sestre/tehničara u edukaciji bolesnika oboljelog od malarije.....	40
2. CILJ RADA.....	41
3. RASPRAVA.....	42
4. ZAKLJUČAK.....	44
LITERATURA.....	45
PRIVITAK 1.....	47

SAŽETAK

„Malarija-reemergentna zarazna bolest“

Ovaj završni rad obuhvaća klinički, javno zdravstveni i sestrinski aspekt malarije kao zarazne bolesti koja je nekoć bila široko rasprostranjena, zatim svedena na minimum, a u novije doba ponovno prijete čovječanstvu zbog socijalnih, ekonomskih i ekoloških čimbenika. Malarija je zarazna bolest koju uzrokuju četiri vrste plazmodija, a to su: *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium falciparum* i *Plasmodium malariae*. Ova zarazna bolest prvi se put pojavila prije više od 50 000 godina, a do danas nije pronađeno učinkovito cijeplivo za zaštitu stanovništva. Malariju prenosi ženka komarca iz roda *Anopheles*, a čovjek je jedini važni rezervoar humane malarije. Malarija je najrasprostranjenija u tropskim i suptropskim područjima. Najveći broj oboljelih od importirane malarije u Hrvatskoj čine pomorci, a godišnje ih oboli u prosjeku osam. Dijagnoza se postavlja na temelju pozitivnog nalaza parazita u krvi. Inkubacija traje od 9 do 40 dana, ovisno o vrsti uzročnika. Zajedničke manifestacije svim oblicima malarije su: vrućica, anemija, žutica, splenomegalija, hepatomegalija i malarijski paroksizam. Liječenje se provodi derivatima kinina uz simptomatsku terapiju. Kao i kod ostalih zaraznih bolesti važno je pridržavati se protokola postupanja sa zaraženom osobom i njenom okolinom te mjerama suzbijanja širenja infekcije u čemu glavnu i najvažniju ulogu imaju zdravstveni radnici. Cilj ovog završnog rada je prikazati opetovanu pojavnost malarije kao zarazne bolesti, te metode dijagnostike i liječenja, mjere prevencije, kao i ulogu medicinske sestre/tehničara pri provedbi zdravstvene njege bolesnika oboljelog od malarije.

Ključne riječi: malarija, prijenos, prevencija, edukacija.

ABSTRACT

"Malaria-reemerging infectious disease"

The final work includes clinical, public health and nursing aspect of malaria as a disease that was once widespread, then reduced to a minimum, and in recent times again threatens humanity for social, economic and environmental factors. Malaria is an infectious disease caused by four species of Plasmodium, which are: *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium malariae*. This contagious disease first appeared more than 50,000 years ago, and has not found an effective vaccine to protect the population. Malaria transmitted female mosquito of the genus Anopheles, the man was the only significant reservoir of human malaria. This contagious disease is most common in tropical and subtropical areas. The largest number of cases of imported malaria in Croatia are sailors, and a year are diagnosed with an average of eight. Diagnosis is made on the basis of a positive finding of parasites in the blood. The incubation period of 9-40 days, depending on the type of pathogen. Common manifestations of all forms of malaria are fever, anemia, jaundice, splenomegaly, hepatomegaly, and the malarial paroxysm, and the treatment is carried out derivatives of quinine with symptomatic treatment. As with other infectious diseases, it is important to abide by the rules of procedure with an infected person and its environment and measures to control the spread of infection in which the main and most important role is played by health workers. The aim of this final work is to show the repeated incidence of malaria disease, and accordingly methods for diagnosis, treatment and prevention measures, as well as the role of nurses / technicians in implementing the health care of patients suffering from malaria.

Keywords: malaria, transmission, prevention, education.

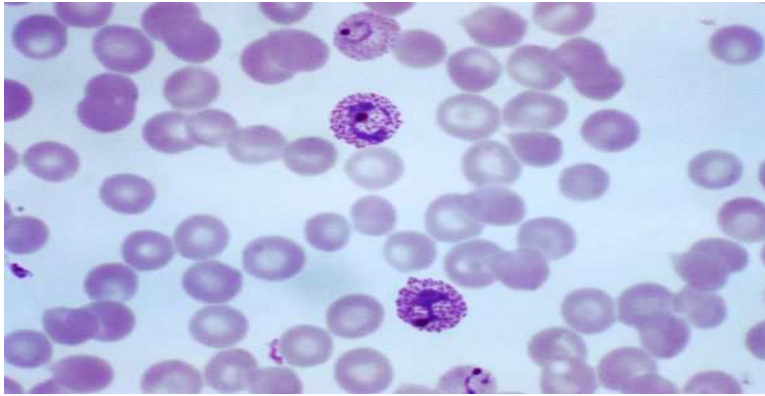
1. UVOD

1.1 Definicija malarije

Malarija je zarazna bolest uzrokovana plazmodijima, koju prenose komarci iz roda anofela. Karakterizirana je intermitentnom vrućicom, splenomegalijom, anemijom te rekurirajućim kroničnim tijekom. Endemsko područje malarije su tropski i suptropski krajevi, a zbog svoje je proširenosti i smrtnih posljedica još i sad jedna od najvažnijih zaraznih bolesti u svijetu. Naziv malaria dolazi od talijanskih riječi *mal'* (loš) i *aria* (zrak). (1)

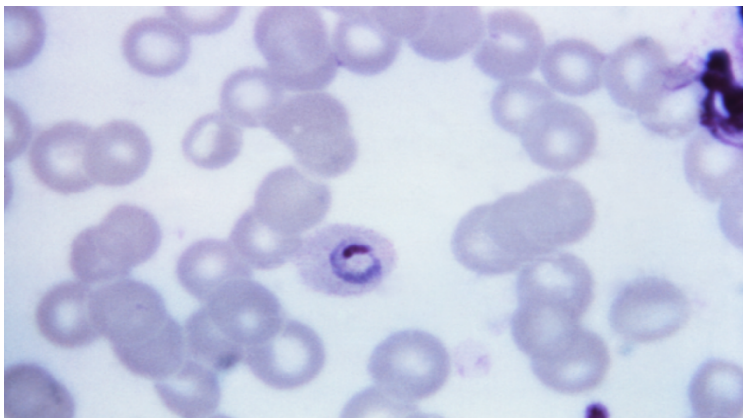
1.2 Etiologija i patofiziologija

Malariju čovjeka uzrokuju četiri vrste plazmodija, koji su obligatni intracelularni paraziti: *Plasmodium vivax* (slika 1.), *Plasmodium ovale* (slika 2.), *Plasmodium malariae* (slika 3.), *Plasmodium falciparum* (slika 4.). Međusobno se razlikuju po nekim morfološkim oznakama, a kliničke slike imaju također određene razlike. U čovjeku se odvija nespolni razvoj parazita, shizogonija, a u komarcu spolni, sporogonija. Čovjek se zarazi dok ženka anofela siše krv, ali je moguć prijenos zaraženom krvlju (transfuzijom, transplatacijom organa, kontaminiranim iglama ili transplacentarno). Ubodom komarca s njegovom slinom u tijelo čovjeka ulaze zarazni oblici parazita sporozoiti, koji zatim vrlo brzo, za pola sata, dolaze do jetrenih stanica –hepatocita. U hepatocitu iz svakog sporozoita za 1 do 2 tjedna nastaje na tisuće merozoita. Ova hepatalna faza razvoja parazita je pretklinička i naziva se egzoeritrocitna faza (EE-faza). Puknućem hepatocita merozoiti ulaze u krvnu cirkulaciju gdje potom napadaju eritrocite. Samo kod plazmodija *vivax* i *ovale* neki sporozoiti nakon ulaska u jetrene stanice mogu ostati ovdje „spavajući“ mjesecima ili godinama u obliku tzv. hiponozoita uzrokujući kasne recidive bolesti. Kada paraziti jednom uđu u eritrocitnu fazu, nikada više ne reinvadiraju jetru. Stoga se kod malarije prenesene transfuzijom nikada ne razvije egzoeritrocitna faza. Zbog toga ovi načini prijenosa ne dovode do latentne bolesti niti do kasnih recidiva. Merozoiti napadaju eritrocit preko posebnih površnih receptora na eritrocitu i prodiru u njega stvarajući vakuolu invaginacijom gametocita. Dok se ženka anofela hrani sišući krv, gametociti dopijevaju u probavni trakt komarca, gdje sazrijevaju u gamete. Oplodnjom nastaje ookinet (zigota) koji prodire u stijenku probavne cijevi komarca i tu se razvija u oocistu u kojoj nastaje na tisuće sporozoita. Proces sporogonije traje 10 do 15 dana; tada prsne oocista i sporozoiti se oslobađaju u tjelesnu šupljinu komarca. Odavde migriraju u komarčeve žlijezde slinovnice. Kod sisanja krvi sporozoiti bivaju injicirani preko sline u čovjeka. (6)



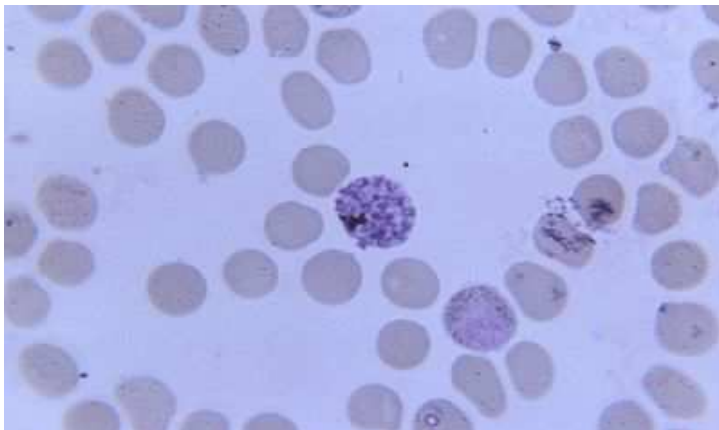
Slika 1. *Plasmodium vivax*

(Izvor slike: <http://www.wikiwand.com> 26.12.2015.)



Slika 2. *Plasmodium ovale*

(Izvor slike: <https://en.wikipedia.org> 26.12.2015.)



Slika 3. *Plasmodium malariae*

(Izvor slike: <https://microbewiki.kenyon.edu> 26.12.2015.)



Slika 4. *Plasmodium falciparum*

(Izvor slike: <https://en.wikipedia.org> 26.12.2015.)

1.3 Povijesni pregled

1.3.1. Otkriće malarije

Malarija je prisutna kod ljudi preko 50 000 godina. Prvi zapisi o povremenim epidemijama groznice potječu iz drevne Kine 2700 godina prije nove ere. Smatra se da je malarija zaslužna i za pad moći rimskog carstva, gdje je znana kao rimska groznica. Močvarni dijelovi južne Italije vrlo su pogodni za širenje bolesti. U Europi i Sjevernoj Americi bolest je bila dosta rasprostranjena do 20.st. Tijekom Drugog svjetskog rata malarija je bila glavna zdravstvena prijetnja američkim vojnicima na pacifičkom bojištu te se smatra da je oko 500 000 zaraženo, a prema nekim izvorima 60 000 američkih vojnika na afričkom i južnopacifičkom bojištu je preminulo od bolesti.

Za svoje otkriće uzročnika malarije, francuski vojni liječnik Charles Louis Alphonse Laveran dobio je Nobelovu nagradu za fiziologiju 1907. Britanac Sir Ronald Ross također je dobio Nobelovu nagradu (1902.) za opis životnih ciklusa parazita malarije koji se razvijaju unutar komaraca-prijenosnika. (1)

1.3.2. Prvi lijekovi za liječenje malarije

Prvi učinkoviti lijek protiv malarije koristili su lokalni stanovnici u Peruu, koji su priređivali tinkturu iz kore drveta lat. Cinchona koja je sadržavala kinin. Isusovci su primjetili učinkovitost terapije, te su je tijekom 1640-ih uveli u Europu, gdje je bila ubrzo općeprihvaćena. Tek su 1820. francuski kemičari Pierre Joseph Pelletier i Joseph Bienaimé Caventou, otkrili i izolirali aktivni sastojak kinin iz kore. Tijekom 1940-ih klorokin je

zamijenio kinin. Tijekom 1970-ih kineski znanstvenik Tu Youyou, otkrio je artemizinin, koji je u kombinaciji sa drugima antimalaricima, postao preporučeni lijek. (1)

1.3.3 Malarija u Hrvatskoj

Prvi zapisi o malariji u ovim krajevima potječu od talijanskog naturaliste i etnografa Alberta Fortisa (1741.-1803.) On je prije kojih 170 godina proputovao cijelu Dalmaciju i izučavao njenu organsku prirodu, fizičku geografiju i etnografiju. Između ostalog, zabilježio je i pojedinosti o malariji koja je u ono vrijeme bila težak problem u pojedinim dijelovima Dalmacije. U jednom od poglavlja svoga putopisa spominje malariju u dolini rijeke Neretve te se da naslutiti kako je već onda sumnjao da malariju prenosi komarac. Opisao je tako šatore kojima su se ljudi u dolini Neretve borili protiv komaraca koji su se tada bili silno razmnožili.

Druga knjiga je monografija liječnika Cubicha o otoku Krku izdana u Trstu 1874. Godine. Autor je bio liječnik na otoku, a pošto je tada malarija bila dosta proširena po otoku, dosta je pisao o njoj. Iako sam liječnik ne spominje komarce iz roda *anofeles*, spominje *Culex pipiens*. Isto tako rijetko upotrebljava izraz „malarija“, a umjesto njega govori o intermitentnoj groznici. Nadalje autor naglašava blagodati vjetra istočnjaka koji kako navodi „suši tlo, pod njegovim se utjecajem olakšava igra mišića, lakše je disanje, smanjuje se kožna sekrecija, povećava se izlučivanje urina, a probavne funkcije zbivaju se brže i pravilnije“ (7). Neki od znakova i simptoma koje je zabilježio sam autor su: tresavica sa zimicom, poslije koje dolazi jaka vrućina, upaljeno lice, sjajne oči, pulsirajuća bol u čelu, jaki i puni puls, izrazita žeđ, ubrzano disanje. Navodi, također, kako bolest napada jake i slabe, muškarce i žene, odrasle i djecu. Kod liječenja spominje obilno puštanje krvi, koje obično ne treba ponavljati, strogu dijetu, obilno snabdijevanje vodom za piće, koja može biti čista ili pak pomiješana s octom ili sokom limuna. Kao uzrok malarije na otoku Cubich je vidio lokve u kojima stagnira voda puna nečistoće, a koju otočani često piju. U terapiji autor upotrebljava razna sredstva, u prvome redu puštanje krvi, ali i on sam visoko cijeni i kinin. Od domaćih se lijekova spominju dekokt pelina, smrduša (*Marrubium vulgare*), santoninski pelin (*Artemisia maritima*, u dijalektu „santum“), kava sa limunom ili rakijom, slana riba, amuleti, rakija s paprom i barutom.

Još je jedan zapis o malariji u ovim krajevima koji datira od 1877. godine, a zapisan je u prvom izdanju „Liječničkog vijesnika“. Autor je bio liječnik A. Holzer koji je vršio praksu u Samoboru. Tako autor iznosi svoja iskustva u Lipiku i Daruvaru, gdje je proveo mnogo godina kao kupališni liječnik. Holzer tvrdi da „tamo nema nijednog čovjeka koji bi zdravo izgledao“. Navodi dalje kako „jedan kupališni gost za drugim od groznice oboli, osobito u

mjesecu srpnju i kolovozu“. Kao uzrok malarije Holzer navodi „malarija nastaje tako što animalne ili vegetabilne tvorevine gnjiju, pa im se proizvodi otud u zrak uzdižu“. Ističe također, da se stanovništvo štitilo od malarije kavom i vinom, a najviše dobrom pitkom vodom koju su dovozili iz zdravih krajeva. (7)

Poznati biolog Robert Koch otkrio je da se malarija može uspješno spriječiti isušivanjem močvara, prirodnog staništa muhe prijenosnika malarije, te je na taj način uspješno liječio malariju u Brijunskom arhipelagu, nakon čega su istom metodom njemački liječnici nastavili iskorijenivati malariju u Istri. (1)

Malarija je nekad u Hrvatskoj bila ozbiljan javnozdravstveni problem. U Hrvatskoj je službeno proglašena iskorijenjenom 1964. godine, a od 1958. nema autohtonih infekcija. U prvom desetogodišnjem razdoblju poslije iskorjenjivanja tri su slučaja prenesena transfuzijom. Svi ostali slučajevi, zabilježeni do kraja 1998., ukupno njih 308, importirani su slučajevi malarije. (3)

1.4 Simptomi i znakovi bolesti

Incubacija kod infekcije s *P. vivax* obično traje 12 do 17 dana, kod infekcije s *P. falciparum* 9 do 14 dana; kod infekcije s *P. ovale* 16 do 18 dana i dulje, te kod infekcije s *P. malariae* oko 1 mjesec (18 do 40 dana) ili dulje (godinama). Međutim, neki sojevi *P. vivax* u predjelima s umjerenom klimom ne moraju izazvati kliničku bolest mjesecima do više od godinu dana nakon infekcije.

Zajedničke manifestacije svim oblicima malarije su: vrućica, anemija, žutica, splenomegalija, hepatomegalija i malarijski paroksizam¹ (rigor) koji se podudara s otpuštanjem merozoita iz uništenih eritrocita. Klasični paroksizam započinje malaksalošću, naglom tresavicom i vrućicom koja se penje do 39 i 41 °C, brzim i isprekidanim pulsom, poliurijom te sve jačom glavoboljom i povraćanjem. Nakon 2 do 6 h vrućica pada te tijekom 2 do 3 h dolazi do obilnog prenojanja, nakon čega slijedi jaki umor. Vrućica je na početku infekcije često nepravilna. Rekurirajuća temperaturna krivulja (slika 5.) karakterizirana je izmjenjivanjem febrilnih i afebrilnih razdoblja. Kod uspostavljenih infekcija, malarijski paroksizmi se u pravilu pojavljuju svaka 2 do 3 dana, ovisno o vrsti uzročnika; razmaci nisu fiksni.

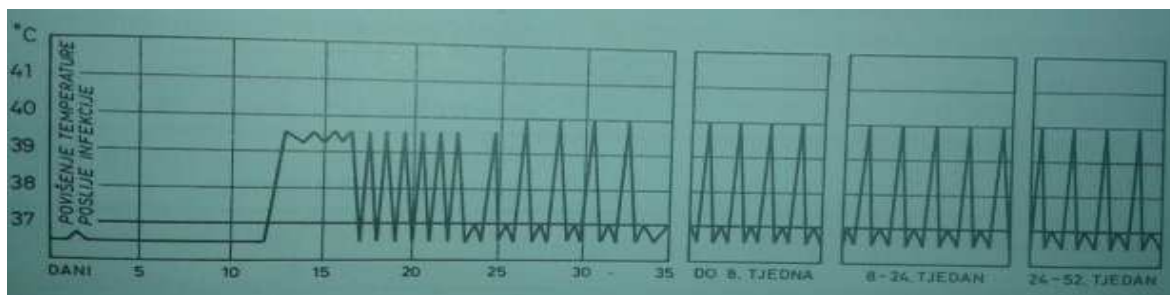
Kod infekcije s *P. falciparum* ili kronične infekcije s *P. vivax* anemija je obično teška a kod infekcije s *P. malariae* je obično blaga. Splenomegalija obično postaje opipljiva krajem 1. tjedna kliničke bolesti, ali se kod infekcije s *P. falciparum* ne mora pojaviti. Povećana slezena

¹Malarijski paroksizam- a. naglo pogoršanje simptoma ili naglo ponovno poboljšavanje b. iznenadan, žestok napadaj, osobito grč

je mekana i sklona traumatskoj rupturi. S ponavljanim napadima malarije, uz razvoj funkcionalne imunosti, može doći do smanjenja splenomegalije. Nakon mnogih napada, slezena može postati vezivna i čvrsta te ponekad može postati izrazito povećana (tropska splenomegalija). Hepatomegalija obično prati splenomegaliju.

P. falciparum uzrokuje najtežu bolest zbog svojih učinaka na mikrocirkulaciju. To je jedina vrsta za koju je vjerojatno da će, ukoliko se infekcija ne liječi, dovesti do smrti; neimuni bolesnici mogu umrijeti za nekoliko dana nakon pojave simptoma. U bolesnika s moždanom malarijom mogu se razviti simptomi u rasponu od razdražljivosti do konvulzija i kome. Također se mogu razviti sindrom respiratornog distresa, proljev, žutica, bol u epigastriju, krvarenja u mrežnicu, tzv. ledena malarija (sindrom sličan šoku) i teška trombocitopenija. Uslijed smanjenja volumena krvi, opstrukcije žila eritrocitima koji su puni parazita ili odlaganja imunih kompleksa može doći do insuficijencije bubrega. Hemoglobinemija i hemoglobinurija koje nastaju zbog intravaskularne hemolize mogu napredovati do crnomokraćne vrućice (nazvane tako zbog tamne boje mokraće), bilo spontano bilo nakon liječenja kininom. Hipoglikemija je česta a može ju pojačati liječenje kininom i s njime povezana hiperinzulinemija. Zahvaćanje posteljice može dovesti do spontanog pobačaja, mrtvorodenosti ili, rijetko, prirodene infekcije.

P. vivax, *P. ovale* i *P. malariae* u pravilu ne ugrožavaju vitalne organe. Smrtni je ishod rijedak i većinom posljedica rupture slezene ili nekontrolirane hiperparazitemije u aspleničnih bolesnika. Klinički tijek infekcije s *P. ovale* je sličan onome infekcije s *P. vivax*. U razvijenim infekcijama, vršna temperatura se pojavljuje u razmacima od 48 h. Infekcije s *P. malariae* često ne uzrokuju akutne simptome, već parazitemija na niskoj razini može trajati desetljećima te dovesti do nefritisa uzrokovanog imunim kompleksima ili do nefroze ili tropske splenomegalije; kad su infekcije praćene simptomima, vrućica se pojavljuje u razmacima od 72 h. U osobe koja je uzimala kemoprofilaksu malarija može biti atipična. Inkubacija se može produljiti za nekoliko tjedana nakon prestanka uzimanja lijeka. U onih koji se zaraze, može se razviti glavobolja, križbolja i nepravilna vrućica. U početku bolesti, u uzorcima krvi može biti teško pronaći parazite. (6)



Slika 5. Prikaz rekurirajuće temperaturne krivulje

(Izvor slike: udžbenik Zdravstvena njega 3, Školska knjiga, Zagreb 2005)

1.5 Dijagnostičke metode

1.5.1 Razmazi krvi

Malarija se u pravilu dijagnosticira nalazom parazita mikroskopskom pretragom tzv. tankog i debelog (gusta kap) razmaza krvi (slika 6). Vrsta uzročnika se otkriva po karakterističnim značajkama u razmazima. Liječenje i prognoza ovise o vrsti. Ako je početni razmaz negativnog nalaza, krvne razmaze treba ponavljati svakih 4 do 6h. (2)

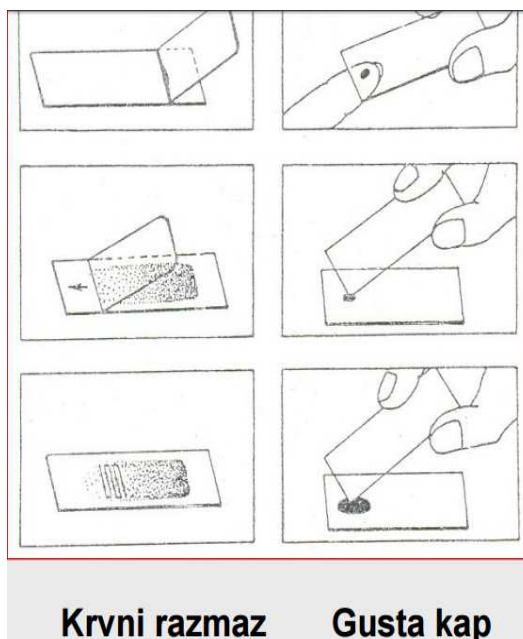
Tablica 1. Dijagnostičke značajke *Plasmodium speciesa* u krvnim razmazima

(Izvor: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/> 27.12.2015)

ZNAČAJKA	<i>PLASMODIUMSPECIES*</i>		
	<i>Vivax</i>	<i>Falciparum</i>	<i>Malariae</i>
Zaraženi su eritrociti povećani	Da	Ne	Ne
Schüffnerove točke	Da†	Ne	Ne
Maurerove točke ili rascjepi	Ne	Da†	Ne
Višestruke infekcije u eritrocitima	Rijetko	Da	Ne
Prsteni s dvije kromatinske točke	Rijetko	Često	Ne
Polumjesečaste gametocite	Ne	Da	Ne
Trofozoiti u obliku bajoneta ili trake	Ne	Ne	Da†
Schizonti u perifernoj krvi	Da	Rijetko	Da

Debeli razmazi (gusta kap) se pripremaju kružnim razmazivanjem velike kapi krvi u promjeru od 15 mm na predmetnom stakalcu, tako da se slojevi eritrocita nalaze jedni poverh

drugih. Razmaz se treba dobro osušiti na zraku (ne koristiti bugaćicu). Debeli razmazi se bojaju po Giemsi ili Wright–Giemsi. Nakon bojenja, razmazi se mogu isprati u puferiranoj vodi i osušiti na zraku. Budući da u nefiksiranim debelim razmazima voda hemolizira eritrocite, paraziti izgledaju kao ekstracelularni organizmi na jednoličnoj podlozi eritrocitne strome. Tanki razmazi, koji se prije bojanja fiksiraju u metanolu su manje osjetljivi od debelih, no za njihovo tumačenje potrebno je manje dijagnostičkog iskustva. (2) Pregledom guste kapi se, međutim, ne može izdiferencirati vrsta parazita, ali to omogućuje krvni razmaz. Kada se jednom postavi dijagnoza malarije, najvažniji daljni postupak je utvrditi dali se radi o infekciji s *P. falciparum*, zbog odluke o terapiji. Na *P. falciparum* će uputiti razmaz pretežno malih prstenova, prstenova s dvije jezgre, kao i nalaz više prstenova u jednom eritrocitu, dok se u periferiji ne vide ameboidni oblici i shizonti. Iznimno se mogu vidjeti i karakteristični gametociti poput banana. Suspektna je falciparumska infekcija ako je prisutna visoka parazitemija. Kod falciparum-malarije važno je odrediti kvalitetu parazitemije da bi se ustanovila težina bolesti i pratio uspjeh liječenja. Jednostavna metoda koja se primjenjuje godinama jest brojenje inficiranih eritrocita na 1000 eritrocita. Parazitije veće od 50/1000 (5%) nalaze se kod teških infekcija. (6)



Slika 6. Prikaz uzimanja krvnog razmaza i guste kapi
(Izvor slike: <http://wwwold.med.bg.ac.rs> 26.12.2015)

1.5.2 Test trakice

Čini se, da su s krvnim razmazima po točnosti za otkrivanje *P. falciparuma* usporedive test trakice (slika 7) za primjenu uz bolesnički krevet, na osnovi monoklonskih protutijela na histidinom bogati protein 2, a za njihovo tumačenje je potrebna manja izobrazba. Mogu se primijeniti polimerazna lančana reakcija (PCR) i sonde deoksiribonukleinske kiseline (DNK) specifične za vrstu, ali nisu široko dostupni. (2)



Slika 7. Prikaz brzog testa test na malariju

(Izvor slike: <http://wwwold.med.bg.ac.rs> 26.12.2015)

1.5.3 Serološki testovi

Serološki testovi služe za dokaz protutijela na parazitarne antigene u serumu bolesnika, ali mogu odražavati prethodnu izloženost i nisu dobri za dijagnosticiranje akutne malarije. Od seroloških testova koriste se: imunofluorescentni test (IFT), indirektna hemaglutinacija (IHA), imunoenzimski test (ELISA), kao i polimerazna lančana reakcija (PCR).

Serološke analize važne su kod: 1. stanja povišene temperature nepoznatog porijekla, 2. pacijenata pod antimalaričnom terapijom, 3. u radu službi za transfuziju, 4. epidemioloških ispitivanja. (2)

1.5.4 Ostale laboratorijske pretrage

Ostale laboratorijske pretrage kod malarije pokazat će ubrzanu sedimentaciju eritrocita, normocitnu hemolitičku anemiju i često prisutnu leukopeniju, rijede leukocitozu. Kretanje ulijevo može se vidjeti u krvnoj slici prvih dana bolesti. Relativna i apsolutna monocitoza često se nalaze, a monociti mogu sadržavati malarični pigment. Trombocitopenija može biti manja od 50×10^3 /L. U urinu blaža albuminurija je obično posljedica febriliteta. Kod teških infekcija može biti produženo protrombinsko vrijeme (PV) i parcijalno tromboplastinsko

vrijeme. Mogu biti povišeni urea, natrij i kreatinin, poremećen elektrolitski status i izražena hipoglikemija. Jetreni enzimi mogu biti blago povišeni, dok će izrazitije abnormalnosti upućivati na drugu bolest ili na centrolobularnu nekrozu kod teške malarije. (2)

1.6 Liječenje

Malarija je osobito opasna u djece mlađe od 5 godina, trudnica te prethodno neizloženih posjetilaca endemskih područja. U slučaju bolesti s vrućicom tijekom putovanja u endemsko područje, pravovremena liječnička obrada je od osnovne važnosti, a kad to nije moguće, odnosno u iščekivanju obrade, može se primijeniti samoliječenje atovakon–proguanilom. Ukoliko se sumnja na *P. falciparum*, s liječenjem treba započeti odmah, čak i ako je prvotni krvni razmaz negativan. *P. falciparum*, a nedavno i *P. vivax* su postali sve otporniji na antimalarike. Preporučena doziranja antimalarijskih lijekova navedena su u tablici 2 i 3. Česte nuspojave i kontraindikacije su navedene u tablici 4.

Liječenje akutnog napada: Klorokin je lijek izbora protiv *P. malariae*, *P. ovale* i na klorokin osjetljivih *P. falciparum* i *P. vivax*. Otpornost na klorokin je diljem endemskih područja česta među sojevima *P. falciparum*, osim u središnjoj Americi zapadno od Panamskog kanala te u Dominikanskoj Republici. Otpornost na klorokin nije uvijek potpuna, no klorokin treba rabiti samo za liječenje malarije dobivene u područjima za koje je poznato kako *Plasmodium spp.* na njega osjetljiv. Nekomplicirani, na klorokin otporni *P. falciparum* se može liječiti atovakon–proguanilom ili kininom uz doksiciklin. Ako se radi o trudnici, može se primijeniti kinin uz klindamicin. Mogućnost liječenja predstavlja i meflokin u dozama za liječenje, no nepoželjni su učinci česti. U bolesnika koji ne mogu uzimati lijekove na usta rabi se intravenozni (i.v) kinidin ili kinin dihidroklorid. Ove lijekove treba primjenjivati uz hemodinamski i EKG nadzor; ukoliko je QT interval $>0,6$ s ili se QRS proširi za $>25\%$ iznad osnovne vrijednosti, infuzija se usporava ili privremeno prekida. Parenteralnu primjenu treba nastaviti sve dok se ne počne podnositi lijek primijenjen na usta. Uobičajeno je kinin i kinidin nadomjestiti doksiciklinom ili klindamicinom, a kako bi se spriječili kasni recidivi. Ovi antibiotici djeluju presporo da bi se davali sami za liječenje akutne malarije. Halofantrin, nije dostupan u Sjedinjenim američkim državama (SAD), može produljiti QT interval, te je povezan s iznenadnom smrću. Artesunat i nekoliko drugih derivata artemizinina dostupni su izvan SAD–a, te se oni obično kombiniraju s drugim lijekom (npr. lumefantrinom) kako bi se spriječili recidivi. Bolesnika se mora pomno nadzirati na pojavu hipoglikemije i zbog odgovarajuće hidracije. U nekih bolesnika s obilnom parazitacijom su se za odstranjenje zaraženih eritrocita primjenjivale eksanguinotransfuzije, no o ovom načinu nema

jednoobraznog dogovora. Nakon uspješnog liječenja, bolesnik obično pokaže poboljšanje za 24 do 48 h, no simptomi kod infekcije s *P. falciparum* mogu trajati i do 5 dana. Na klorokin otporni *P. vivax* je čest na Papuanskoj Novoj Gvineji i u Indoneziji. Liječi se kininom uz doksiciklin ili meflokinom.

Kurativna terapija za hipnozoite: Za sprječavanje recidiva malarije koju uzrokuje *P. vivax* ili *P. ovale*, stadij hipnozoita se mora odstraniti iz jetre primakinom. Primakin se može primjenjivati istodobno s klorokinom ili nakon njega. Neki sojevi *P. vivaxa* su manje osjetljivi pa je liječenje potrebno ponavljati većim dozama. Liječenje primakinom nije nužno kod infekcije s *P. falciparum* ili *P. malariae*, jer ove vrste Plasmodija nemaju trajni jetreni stadij.

(2)

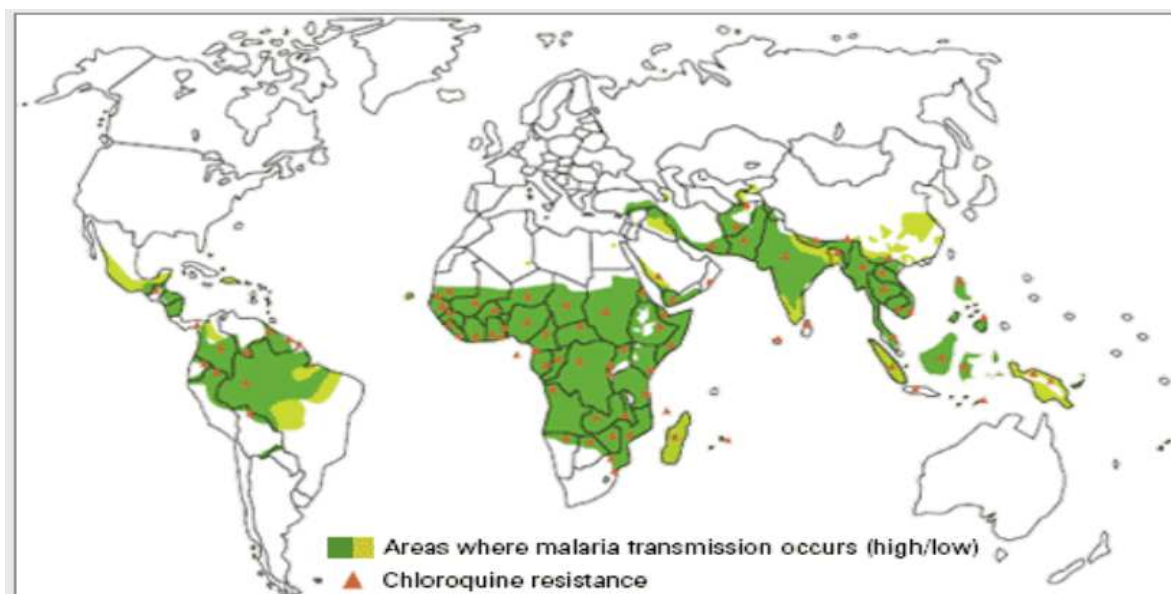
Tablica 2. Prikaz odnosa doza lijeka za odrasle i djecu

(izvor <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/> 27.12.2015)

ZARAZA	LIJEK*	DOZE ZA ODRASLE	DOZE ZA DJECU
Na klorokin otporni <i>P. falciparum</i>			
Oralni lijekovi izbora	Atovakon–proguanila	4 tablete za odrasle na dan × 3 dana	<5 kg: nije indicirano 5–8 kg: 2 tablete za djecu 1×/dan × 3 dana 9–10 kg: 3 tablete za djecu 1×/dan × 3 dana 11–20 kg: 1 tableta za odrasle 1×/dan tijekom 3 dana 21–30 kg: 2 tableta za odrasle 1×/dan × 3 dana 31–40 kg: 3 tablete za odrasle 1×/dan × 3 dana >40 kg: 4 tablete za odrasle 1×/dan × 3 dana
	ili Kinin sulfat uz	650 mg svakih 8 h × 3–7 dana	10 mg/kg svakih 8 h × 3–7 dana
	Doksiciklin ili uz	100 mg 2 ×/dan × 7 dana	2 mg/kg 2×/dan × 7 dana
	Tetraciklin ili uz	250 mg 4 ×/dan × 7 danac	6,25 mg/kg 4×/dan × 7 dana
	Pirimetami	3 tablete jednom	<5 kg: ¼ tablete jednom zadnjeg dana

	n-sulfadoksid	zadnjeg dana uzimanja kinina	uzimanja kinina 5–10 kg: ½ tablete jednom zadnjeg dana uzimanja kinina 11–20 kg: 1 tableta jednom zadnjeg dana uzimanja kinina 21–30 kg: 1½ tablete jednom zadnjeg dana uzimanja kinina 31–40 kg: 2 tablete jednom zadnjeg dana uzimanja kinina >40 kg: 3 tablete jednom zadnjeg dana uzimanja kinina
Druge mogućnosti	ili uz Klindamicin Meflokine	7 mg/kg 3 ×/dan × 7 dana 750 mg, a nakon 12 h još 500 mg	7 mg/kg 3 ×/dan × 7 dana 15 mg/kg a nakon 12 h još 10 mg/kg
	ili Artesunat uz Meflokine	4 mg/kg 1×/dan × 3 dana 750 mg a nakon 12 h još 500 mg	4 mg/kg 1 ×/dan × 3 dana 15 mg/kg a nakon 12 h još 10 mg/kg
Na klorokin otporni <i>P. vivax</i>			
Oralni lijekovi izbora	Kinin sulfat uz	650 mg svakih 8 h × 3–7 danab	10 mg/kg svakih 8 h × 3–7 dana
	Doksiciklin	100 mg 2 ×/dan × 7 dana	2 mg/kg 2×/dan × 7 dana
	ili Meflokin e	750 mg a nakon 12 h još 500 mg	15 mg/kg a nakon 12 h još 10 mg/kg
Druge mogućnosti	Klorokin uz Primakin	8,3 mg baze/kg svakih 16 h do 3 doze 30 mg baze 1 ×/dan × 14 dana	8,3 mg baze/kg svakih 16 h do 3 doze 0,6 mg/kg 1 ×/dan × 14 dana
Svi Plazmodiji osim na klorokin otpornog <i>P. falciparum</i> i na klorokin otpornog <i>P. vivax</i>			
Oralni lijekovi izbora	Klorokin fosfatf	1 g (600 mg baze), potom 500 mg (300 mg baze) nakon 6 h, zatim 500 mg (300 mg baze) nakon 24 i 48 h	10 mg baze/kg (najviše 600 mg baze), potom 5 mg baze/kg nakon 6 h, zatim 5 mg/kg nakon 24 i 48 h

Svi Plazmodiji			
Parenteralni lijek izbora	Kinidin glukonat	Početna doza 10 mg/kg (najviše 600 mg) u fiziološkoj otopini tijekom 1–2 h, a nakon toga trajna infuzija brzinom od 0,02 mg/kg/min sve dok nije moguće započeti oralnu primjenu	Početna doza 10 mg/kg (najviše 600 mg) u fiziološkoj otopini tijekom 1–2 h, a nakon toga trajna infuzija brzinom od 0,02 mg/kg/min sve dok nije moguće započeti oralnu primjenu
	ili Kinin dihidroklorid	Početna doza 20 mg/kg u 5%–tnoj glukozi, a nakon toga 10 mg/kg tijekom 2–4 h svakih 8 h (najviše 1800 mg/dan) sve dok nije moguće započeti oralnu primjenu	Početna doza 20 mg/kg u 5%–tnoj glukozi, a nakon toga 10 mg/kg tijekom 2–4 h svakih 8 h (najviše 1800 mg/dan) sve dok nije moguće započeti oralnu primjenu
Druga mogućnost	Artemeter	3,2 mg/kg IM, potom 1,6 mg/kg 1×/dan × 5–7 dana	3,2 mg/kg IM, potom 1,6 mg/kg 1×/dan × 5–7 dana
Prevenција recidiva: samo <i>P. vivax</i> i <i>P. ovale</i>			
Lijek izbora Primakin fosfat		30 mg baze 1×/dan × 14 dana	0,6 mg baze/kg 1×/dan × 14 dana



Slika 8. Prikaz karte područja na kojima je malarija visoko prenosiva (oznaka zeleno-visoka prenosivost, oznaka žuto- niska prenosivost), te područja u kojima postoji rezistencija na klorkin

(Izvor slike: <http://www.cdc.gov/> 27.12.2015)

Tablica 3. Prikaz lijekova za prevenciju malarije

(izvor <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/> 27.12.2015)

INFEKCIJA	LIJEK*	DOZE ZA ODRASLE	DOZE ZA DJECU
Područja s osjetljivošću na klorokin			
Lijek izbora Klorokin fosfat ili	Atovakon– proguanil	500 mg (300 mg baze) 1×/tj.a 1 tableta za odrasle/ dan	5 mg/kg baze 1×/tj., sve do doze za odrasle—300 mg 11–20 kg: 1 tableta za djecu/dan 21–30 kg: 2 tablete za djecu/dan 31–40 kg: 3 tablete za djecu/dan >40 kg: 1 tableta za odrasle/dan
	Uz Primakin	30 mg baze 1×/dan barem 2 tj. profilakse	0,6 mg/kg baze 1×/dan barem 2 tjedna profilakse
Područja s otpornošću na klorokin			

Lijek izbora	Atovakon– proguanil	1 tableta za odrasle/ danc	11–20 kg: 1 tableta za djecu/dan 21– 30 kg: 2 tablete za djecu/danc 31–40 kg: 3 tablete za djecu/danc >40 kg: 1 tableta za odrasle/dan
	Doksiciklin Meflokin	100 mg 1×/dan 250 mg 1×/tj.	2 mg/kg 1×/dan, do 100 mg/dan 5–10 kg: 1/8 tablete 1×/tjedan 11–20 kg: 1/4 tablete 1×/tjedan 21–30 kg: 1/2 tablete 1×/tjedan 31–45 kg: 3/4 tablete 1×/tjedan >45 kg: 1 tableta 1×/tjedan
	Uz Primakin	30 mg baze 1×/dan barem 2 tj. profilakse	0,6 mg/kg baze 1×/dan barem 2 tjedna profilakse
Druge mogućnosti	Primakin ili	30 mg baze 1×/dan	0,6 mg/kg baze 1×/dan
	Klorokin fosfat	t 500 mg (300 mg baze) 1×/tj.	5 mg/kg baze 1×/tj., sve do 300 mg baze
	Uz Proguanil	200 mg 1×/dan	<2 god.: 50 mg 1×/dan 2–6 god.: 100 mg 1×/dan 7–10 god.: 150 mg 1×/dan >10 god.: 200 mg 1×/dan

Tablica 4. Prikaz nuspojava i kontraindikacija za antimalarike

(izvor <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/> 27.12.2015)

LIJEK	NUSPOJAVE	KONTRAINDIKACIJE
Atovakon– proguanil	Probavne tegobe, glavobolja, omaglica, svrbež	Preosjetljivost, trudnoća, dojenje, teško oštećenje bubrega (klirens kreatinina <30 ml/min)
Klorokin fosfat Klorokin H Cl Hidroksiklorokin sulfat	Probavne tegobe, glavobolja, omaglica, nejasan vid, osipi ili svrbež, pogoršanje psorijaze, krvne diskrazije, alopecija,	Preosjetljivost, promjene mrežnice ili vidnog polja

	promjene u EKG-u, retinopatija, psihoza (rijetko)	
Klindamicin	Hipotenzija, toksičnost za koštanu srž, disfunkcija bubrega, osipi, žutica, tinitus, pseudomembranozni kolitis	Preosjetljivost
Doksiciklin	Probavne tegobe, fotosenzitivnost, kandidijaza rodnice, pseudomembranozni kolitis, erozivni ezofagitis	Trudnoća, djeca ≤8 god.
Halofantrin	Produljenje PR i QT intervala, aritmije, hipotenzija, probavne tegobe, omaglica, duševne promjene, konvulzije, iznenadna smrt	Poremećaji srčanog provođenja, obiteljsko QT produljenje, lijekovi koji utječu na QT interval, preosjetljivost, trudnoća
Meflokin	Ružni snovi, neuropsihijatrijski simptomi, omaglica, vrtoglavica, smetenost, psihoza, konvulzije, sinus bradikardija, probavne tegobe	Preosjetljivost, konvulzije ili psihijatrijski poremećaji u anamnezi, lijekovi koji mogu produljiti srčano provođenje (npr. beta-blokatori, blokatori Ca kanala, kinin, kinidin, halofantrin) u srčanih bolesnika, zanimanja kod kojih je potrebna fina koordinacija i prostorno razlučivanje, trudnoća
Kinin sulfat Kinin dihidriklorid	Probavne tegobe, tinitus, poremećaji vida, alergijske reakcije, duševne promjene, aritmije, kardiotoksičnost	Preosjetljivost, manjak G6PD, neuritis vidnog živca, tinitus, trudnoća, trudnoća (relativna kontraindikacija), neželjene reakcije na kinin u prošlosti (preporučuje se trajni EKG, nadzor krvnog tlaka)

		[kod IV primjene] i glukoze)
Kinidin glukonat	Aritmije, produljeni Q-T interval, hipotenzija	Preosjetljivost, trombocitopenija (preporučuje se trajni EKG i nadzor krvnog tlaka i glukoze), trombocitopenija (preporučuje se trajni EKG i nadzor krvnog tlaka i glukoze)
Primakin fosfat	Teška intravaskularna manjkom G6PD, probavne tegobe, leukopenija, methemoglobinurija	Istodobna primjena kinakrina, tvari koje mogu dovesti do hemolize ili supresije koštane srži, manjak G6PD, trudnoća
Pirimetamin–sulfadoksin	Multiformni eritem, Stevens–Johnsonov sindrom, toksična epidermalna neoliza, urtikarija, ekfolijativni dermatitis, serumska bolest, hepatitis, konvulzije, duševne promjene, probavne tegobe, stomatitis, pankreatitis, toksičnost za koštanu srž, hemoliza, vrućica, nefroza	Preosjetljivost, anemija uslijed manjka folata, dojenčad ≤ mj., trudnoća, dojenje

1.7 Prevencija

1.7.1 Profilaksa malarije

Profilaktička primjena antimalarijskih lijekova i repelenata smanjuje, ali ne otklanja opasnost od infekcije. Trenutno ne postoji cjepivo. Razvojem rezistencije anofela na insekticide i plazmodija na antimalarike, profilaksa malarije je postala kompliciranija. Gdje god je to moguće treba ipak bolest držati pod kontrolom insekticidima uklanjajući vektore, a kemoprofilaksu treba provoditi kod visokorizičnih grupa. Sve trudnice izložene bolesti trebale bi primati kemoprofilaksu (klorokin, progvanil i kinin) zbog životne ugroženosti majke i

ploda, a ista im se može davati bez posljedica u preporučenim dozama. U područjima gdje malarija uzrokuje visoku smrtnost djece trebalo bi kemoprofilaksu davati djeci između prve i četvrte godine života. Kemoprofilaksa se preporučuje i svim neimunim osobama koje putuju u trope. Idealnog kemoprofilaktičkog lijeka, zbog moguće rezistencije plazmodija, nema. Stoga je iznimno važno da se putnici koji putuju u tropske krajeve upozore da je svaka pojava febriliteta, unatoč provedenoj profilaksi, ondje ili nakon povratka kući, ponajprije sumnjiva na malariju. Kako kemoprofilaksa ne štiti potpuno od malarije, može je učiniti blažom i manje opasnom za život, jer rezistencija plazmodija može biti samo djelomična. Izbor kemoprofilaktičkog lijeka ovisi o regiji ekspozicije, odnosno o vrsti parazita koji ondje prevladava i o tipu rezistencije. Kemoprofilaksu treba početi barem tjedan dana prije puta u trope, provoditi je redovito sve vrijeme ekspozicije i još 4 do 6 tjedana nakon povratka. Izbor kemoprofilaktičkih lijekova je ograničen. Oni djeluju samo na eritrocitnu fazu razvoja parazita, tj. samo suprimiraju odnosno sprečavaju pojavu napadaja, a ne mogu spriječiti infekciju jetre i etabliranje² plazmodija u njoj. S toga kod zaraze s *P. vivax* i *P. ovale* treba lijek nakon ekspozicije davati sve dotle dok ne iščezne jetreni ciklus. U područjima malog i srednje velikog rizika od obolijevanja te gdje je *P. falciparum* osjetljiv ili umjereno rezistentan može se davati klorokin (slika 9.). Daje se u dozi od 300 mg jedanput na tjedan (kod djece 5 mg/kg tjelesne težine). Lijek se dobro podnosi i najmanje je toksičan. U ovoj dozi i kod dugotrajne primjene neće se javiti oštećenje retine kakvo se vidi kod visokih doza u terapiji reumatskih bolesti. U područjima visokog rizika od zaraze, gdje je *P. falciparum* otporan na klorokin (jugoistočna Azija, supsaharska Afrika, područje Amazone) daje se meflokin 250 mg baze jedanput na tjedan (djeci u primjerenim dozama). Osobama koje ne podnose ovaj lijek može se dati doksiciklin 100 mg na dan (vidi tablicu 3). Nova fiksna kombinacija atovakona progvanila (Malarone) učinkovita je kemoprofilaksa falciparum-malarije. Daje se svakodnevno. (2)

²Etabliranje- utemeljiti/utemeljivati se, učvrstiti/učvršćivati se, smjestiti/smještati (se).



Slika 9. Prikaz lijeka Klorkina - lijek izbora za *P. falciparum*
(izvor slike: www.medicallook.com 27.12.2015)

1.7.2 Osobne mjere zaštite

Pojavom rezistentnih sojeva plazmodija ponovno dolaze do izražaja osobne mjere zaštite od komaraca: zaštitne mreže oko kreveta impregnirane insekticidima, odjeća koja štiti veće površine tijela, repelenti i insekticidi. (15)

1.7.2.1 Repelenti

Repelenti su sredstva koja pripadaju pesticidima, a jedna od tih skupina su repelenti insekata. Odbijajući insekte oni smanjuju mogućnost njihova ugriza ili uboda a time i vjerojatnost prijenosa bolesti koje prenose npr. komarci, krpelji, muhe itd. Izbor pravog repelenta ponekad je otežan zbog mnoštva faktora, npr. putovanje u stranu zemlju, trudnoća i dojenje, dječja dob, osjetljivost kože. Repelenti su sredstva koja nanosimo na kožu, odjeću, koristimo ih u okruženju u kojem boravimo, unutrašnjem i vanjskom. Zato se osvrćemo na sastavnice proizvoda za topikalnu primjenu. Prema američkoj klasifikaciji postoje dvije skupine repelenta, oni konvencionalni (sintetski) i biopesticidi.

Konvencionalni repelenti insekata: 1) DEET: po International Union of Pure and Applied Chemistry klasifikaciji (IUPAC) - N,N-Diethyl-3-methylbenzamide je standard među repelentima. Odbija komarce, muhe, buhe i krpelje, i to krpelje koji su prenosnici lajmske borelioze, te komarce prenosnike malarije i virusa zapadnog Nila. To je bezbojna tekućina, slabog mirisa koja se vodom ne ispire lako. Ulazi u sastav tekućina, losiona, sprejeva, stikova i impregniranih narukvica. Za primjenu na ljudskoj koži nalazi se u postotku od 4-100%.

2) ICARIDIN (picaridin, piperidin, KBR 3023): po IUPAC klasifikaciji - 1-piperidinecarboxylic acid ili 2 (2-hydroxyethyl)-1-methylpropylester je bezbojna tekućina ugodna mirisa koja štiti od komaraca, krpelja, muha i buha. Na tržištu se počela koristiti prvo u Europi i Australiji da bi svoju primjenu pronašla i na američkom tržištu 2005. godine.

Postotak u proizvodima je 5-20%. Podataka o toksičnosti ima jako malo i upućuju na nizak potencijal. Djelovanje se bazira na utjecaju na olfaktorni sustav insekata koji tada ne mogu prepoznati svoju metu. Trajanje učinka je ovisno o koncentraciji, 2,5 sata za 7%-tne preparate te do 8 sati za 20%-tnu koncentraciju.

Drugu skupinu predstavljaju biopesticidni repelenti koji pripadaju skupini pesticida izvedenih od komponenata prirodnog podrijetla: biljaka, životinja, bakterija i nekih minerala. To su: 1) eterično ulje limunskog eukaliptusa. Nalazi se prirodno u lišću limunskog eukaliptusa (*Corymbia citriodora*). Prvotno je registriran 1948.godine kao insekticid, a danas ulazi u sastav sprejeva i losiona repelanata. Kao i većina eteričnih ulja u visokim koncentracijama može izazvati iritacije kože, a u proizvodima se nalazi u 30-40%-tnom postotku koji omogućuje zaštitu kao i niska koncentracija DEET-a (15%); 2) p-Mentane-3,8-diol (PMD): po IUPAC klasifikaciji naziva se još 2 (1-Hydroxy-1-methylethyl)-5-methylcyclohexanol. Preradom eteričnog ulja limunskog eukaliptusa, citronela, glavna komponenta, prevodi se u smjesu cis i trans p-Mentane-3,8-diola koji se i prirodno stvaraju u drvetu, ali ne dovoljno za komercijalne svrhe. Dobiveni repelent se u SAD-u prodaje kao „ulje limunskog eukaliptusa“. Odbija komarce, muhe i krpelje, a dugotrajnost učinka ovisi o koncentraciji i razmjern je učinku niske koncentracije DEET; koncentracija od 20% pruža jednaku zaštitu kao i 20% DEET kroz 6 sati. U proizvodima je aktivna koncentracija 8-10%. Ako se koristi po preporuci proizvođača općenito je siguran za primjenu, napose kod djece i osjetljivijih skupina; 3) IR3535- po IUPAC klasifikaciji: ethyl 3 [acetyl(butyl)amino]propanoate strukturalno je sličan aminokiselini alaninu i na tržištu Europe je prisutan već 30 godina. Koristi se kao repelent protiv komaraca, krpelja i muha, u postotku 7,5-20%. Općenito je siguran za upotrebu i nema znatnih štetnih učinaka primjenjen topikalno, inhalacijom, čak i ako se proguta. Pruža zaštitu u vremenskom periodu od 2.7 do 4 sata.

4) Eterično ulje citornele: to eterično ulje dobiva se iz *Cymbopogon nardus* i *Cymbopogon winterianus*, koje pripadaju porodici limunskih trava (*Cymbopogon*). Postoje ulja Cejlon i tipa Java. Njegov specifičan miris maskira CO₂ i laktatnu kiselinu koja privlači komarce ljudskom tijelu. U upotrebi je više od 60 godina i popularan je prirodni repelent. Istraživanja su pokazala da je učinkovito protiv komaraca prijenosnika dengue vrućice, ali za razliku od sintetskih repelenata učinak je kratkotrajniji pa se aplikacija proizvoda mora ponavljati u kraćim vremenskim intervalima, svakih 30-60 minuta. Nije namjenjeno zaštitu od krpelja. Zadana koncentracija je 5%, a kod nekih pojedinaca može izazvati kožne iritacije. (10)

1.7.2.2 Insekticidi

Insekticidi su sredstva za uništavanje kukaca. Primjenjuju se protiv kukaca koji prenose biljne ili zarazne bolesti, protiv kukaca koji su nametnici na čovjeku i životinjama te radi zaštite prostorijskih, različitih proizvoda i materijala. Prema načinu djelovanja na kukce razlikuju se: kontakti (usmrćuju dodiranjem), probavni i dišni insekticidi. Primjenjuju se na različite načine, npr. zaprašivanjem i štrcanjem (aerosoli), fumigacijom (isparavanjem kemikalija s otrovnim parama) ili stavljanjem na hranu kukaca. Stariji insekticidi najčešće djeluju kao probavni, a djelotvorni su protiv kukaca s usnim organima za grizenje (npr. gusjenice, kornjaši, skakavci). Po sastavu su anorganski spojevi arsena, bakra, fluora. S vremenom su zamijenjeni sintetskim organskim insekticidima, manje opasnima za ljude i druge sisavce. (10)

1.7.3 Edukacija

Edukacija putnika prije odlaska u trope o opasnosti i zaštiti od malarije je od iznimne važnosti. Međunarodna putovanja postala su svakodnevnica, sve veći broj ljudi putuje zbog socijalnih, profesionalnih, rekreacijskih, humanitarnih i turističkih razloga. Zbog napretka tehnologije prijevoza, udaljenosti putovanja su sve dalja i put do destinacija je sve brži. Putnici su stoga izloženi različitim rizicima po njihovo zdravlje (vremenske nepogode, prijevoz – nesreće, klima, nadmorska visina i dr.), kao i rizicima zaražavanja bolestima prisutnim u tim zemljama. Mnogi se rizici mogu smanjiti, a neki i izbjeći pravovremenim savjetovanjem i intervencijom liječnika (epidemiologa) koji se između ostalog bavi i prevencijom putničkih bolesti. Putnici se mogu educirati u Zavodu za javno zdravstvo u svom gradu, ili u najbližoj epidemiološkoj službi. Osobe koje će putovati u područje Amazone, trebaju obavezno uzimati lijekove protiv malarije i provoditi ostale mjere zaštite od uboda komaraca. Također im se preporuča da se, zbog svojeg zdravlja, po povratku jave u nadležnu epidemiološku službu, te budu pod zdravstvenim nadzorom koji uključuje pregled krvi na uzročnike malarije, a ako na povratku s puta imaju znakove zarazne bolesti, također se trebaju javiti liječniku.

1.8 Malarija kao javno zdravstveni problem

1.8.1 Epidemiologija

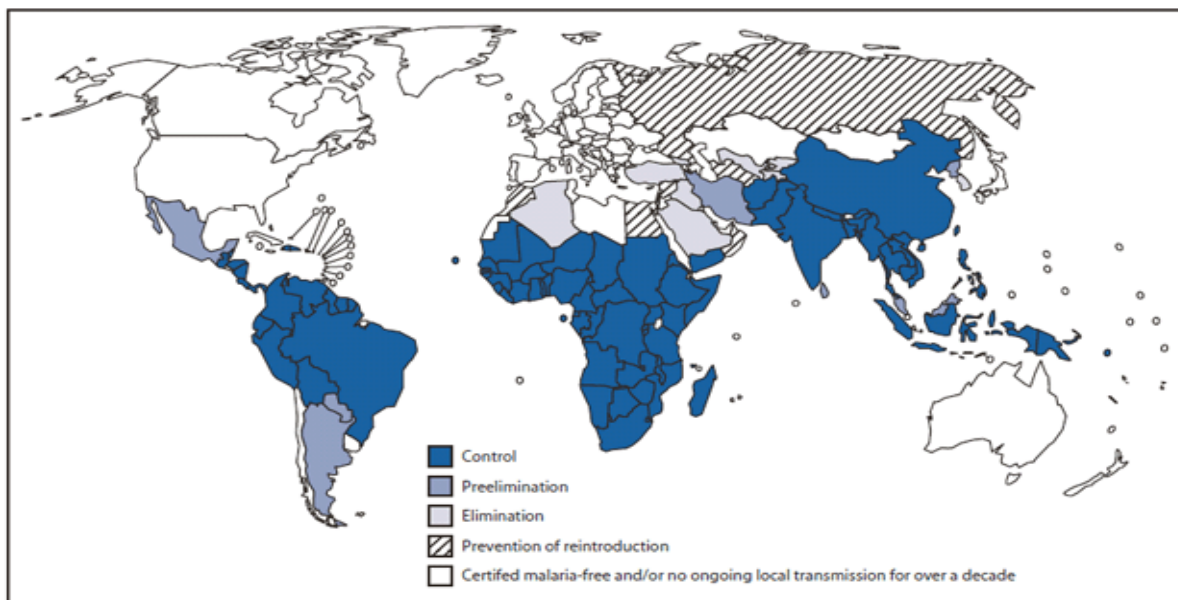
Čovjek je jedini važni rezervoar humane malarije. Kao jedna od najvažnijih parazitarne bolesti čovjeka, ona je rasprostranjena u tropskim i suptropskim područjima, ali i u nekim područjima s umjerenom klimom. Više od milijardu ljudi živi u malaričnim

područjima, gdje se računa da godišnje od malarije oboli 200 milijuna i umre više od jednog milijuna. Epidemiologija malarije određena je klimatskim i ekološkim potrebama vektora, komarca anofela, ali i običajima humane populacije. Temperatura između 16 i 36 °C uz relativnu vlažnost iznad 60% pogodna je za razmnožavanje anofela i odvijanje stadija sporogonije u njima. Zato se u područjima s izmjenom godišnjih doba malarija javlja epidemijski tijekom toplih i kišnih perioda. Opadanju proširenosti malarije pridonose i neki nespecifični faktori kao što su poboljšanje ekonomskih prilika i uvjeta stanovanja te industrijalizacija. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) počela je 1956. godine opći program eradikacije³ malarije, koji se uglavnom osnivao na prskanju nastambi rezidualnim insekticidima. Slijedećih godina uspješno je provedena eradikacija malarije u mnogim zemljama, a u drugima je postignut nadzor nad njezinim širenjem (Slika 10). Tako je malarija nestala u Sjevernoj Americi, Čileu, Izraelu, Libanonu, Japanu, Australiji i u Europi, osim nekih žarišta u Grčkoj. Međutim je 1968. godine SZO morala napustiti antimalarični program, jer je malarija ponovno buknila, pa čak i na područjima gdje je već bila eradikirana. Glavni razlozi za njeno ponovno širenje su pojava anofela rezistentnih na insekticide i *P. Falciparum* rezistentnog na klorkin. U siromašnim endemičnim područjima uz to nema dovoljno obrazovanog medicinskog osoblja, a cijena zdravstvenih programa je za njih visoka.

Kod nas je do eradikacije 1958. godine malarija bila prisutna u Dalmaciji, Primorju, Posavini, Podravini i Međimurju. Danas poseban problem kod nas predstavlja, kao i u područjima gdje nije endemska, importirana malarija. Od nje obolijevaju ili zaraženi povratnici iz tropa, turisti ili radnici, kao i stanovnici tropskih krajeva, parazitonoše dolaskom u neendemska područja. Budući da u krajevima gdje je ranije bila prisutna malarija i dalje ima anofela, postoji teoretska mogućnost njezina ponovnog udomaćivanja na tim područjima. U Hrvatskoj se godišnje registrira oko 15 slučajeva importirane malarije. Konatalna i posttransfuzijska malarija rijetke su pojave i s toga nisu veći zdravstveni problem. U posljednjih 10 godina zabilježeno je 119 slučajeva. Najviše je infekcija uzrokovano s *P. Falciparum*, njih 71 (59, 66%), zatim *P. vivax* u 31 (26, 05%), miješane infekcije su utvrđene u 8 slučajeva (6, 73%). *P. malariae* potvrđen je u dva slučaja (1, 68%), a *P. ovale* u jednom slučaju (0, 84%), dok je neodređeno ostalo 6 slučajeva (5, 04%). Najveći broj oboljelih od importirane malarije u Hrvatskoj čine pomorci. U Hrvatskoj plovi oko 30.000 pomoraca, a od čega oko 10.000 na stranim brodovima. Prosječno ih godišnje od malarije oboli 8. S obzirom na to da dosta pomoraca plovi pod zastavama drugih država, pouzdanih

³Eradikacija- *med.* potpuno uništenje uzročnika zarazne bolesti.

podataka koliko naših pomoraca oboli od malarije nema, ali se pretpostavlja da je broj znatno veći. Komarac prenositelj malarije i danas egzistira na području Republike Hrvatske. Pojava sporadičnih autohtonih slučajeva malarije u susjednim zemljama u kojima je malarija također eradikirana upozorava na oprez i moguću ponovnu pojavu autohtone malarije. S obzirom na sve veću rezistenciju uzročnika malarije na poznate antimalarike, uključujući i mefloquine, odgovarajuća kemoprofilaksa, smanjivanje populacije komaraca i zdravstveni nadzor nad povratnicima iz endemičnih područja malarije su odrednice kontrole malarije u našoj zemlji, sukladno odrednicama kontrole malarije Svjetske zdravstvene organizacije. Uz to, bar u obalnom dijelu Hrvatske postoji potreba sveobuhvatnijeg entomološkog istraživanja komaraca uključujući vrstu *Anopheles*. (3)



Slika 10. Prikazuje kartu područja u kojima nema malarije, te u kojima se provodi prevencija, eliminacija i preeliminacija, kao i područja u kojima je bolest pod kontrolom.

(Izvor slike: <http://www.cdc.gov/> 27.12.2015)

1.8.2 Reemergentna zarazna bolest

Reemergentne bolesti su bolesti koje se nakon određenog razdoblja ponovno pojavljuju na određenim prostorima na kojim su u pravilu prethodno bile eradikirane ili pod kontrolom, ali umjesto toga ponovno postaju ozbiljan zdravstveni problem jer se u velikom postotku vraćaju na većim prostorima. U razdoblju od 1940. do 2004. bilježe se 335 nove emergentne bolesti. Više od 70% emergentnih i reemergentnih bolesti su zoonoze i zarazne bolesti koje se prenose vektorima. Zoonoze su bolesti koje se prenose na ljude s domaćih ili divljih životinja. Zbog svjetskih kriza koje donose socijalne, ekološke, ekonomske i političke promjene,

rastućeg siromaštva, a i klimatskih promjena, na koje smo često neprilagođeni, uz pojavu novih patogena, opravdana je bojazan i od ponovne pojave klasičnih zaraznih bolesti poput velikih boginja, difterije i kuge, dok su mnoge i danas prisutne i teške bolesti poput malarije, tuberkuloze, virusa humane imunodeficijencije (HIV-a), hepatitisa B i C, raznih dijarejalnih, streptokoknih i hemoragijskih bolesti, bruceloze, SARS-a (od *eng.* severe acute respiratory syndrome) i ptičje gripe i dalje aktualne, što zahvaljujući rezistenciji na lijekove, siromaštvu, prenapučenosti i drugim globalnim domino efektima, pogoduje njihovom opstanku i intenzitetu. Neke su tradicionalne zarazne bolesti potisnute iz razvijenih zemalja, ali su se pojavile nove s novim uzročnicima, a to znači i novom kliničko-patološkom slikom. Razvoj laboratorijske medicine, posebno u području molekularne biologije, doveo je do otkrića više od tridesetak novih infektivnih agensa u posljednjih desetak godina. Došlo je do vrlo ozbiljnih bioloških i ekoloških promjena, od kojih su sigurno najznačajnije pojave različitih agenasa u krajevima svijeta gdje do tada nisu bili poznati. Globalno kretanje ljudi, različitih dobara, hrane, ali i vektora infektivnih bolesti, zatim demografski trendovi, sve to ima velik utjecaj na emergentnost i reemergentnost te širenje infektivnih bolesti. Suvremeni transport omogućuje da ljudi i stvari dospiju u bilo koji dio svijeta unutar 24 sata, što znači da je inkubacijski period za većinu zaraznih bolesti duži nego što je kretanje iz jednog kraja svijeta na drugi. To omogućuje da se epidemija širi u „tišini“, preko samo jedne zaražene osobe, koja je u vrijeme pojave bolesti, nekoliko dana ili čak tjedana kasnije, već na sasvim drugom kraju svijeta i u drugoj socijalnoj sredini. (2)

1.9 Zdravstvena njega bolesnika oboljelog od malarije

1.9.1 Opće mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti

Mjere kojima sprječavamo i suzbijamo zarazne bolesti dijelimo u dvije skupine, a to su: mjere primarne prevencije (lat. *praevenire*- preteći, sprječavanje, prethodna zaštita) i mjere sekundarne (lat. *secunda*- druga) prevencije.

Mjere primarne prevencije obuhvaćaju: 1) opće ili higijensko-sanitarne mjere (osobna higijena, higijena okoline, opskrba stanovništva pitkom vodom, higijensko otklanjanje otpadnih voda i smeća, nadzor nad smještajem i stanovanjem osoba pri kolektivnom načinu života (dječje, školske, zdravstvene ustanove, domovi umirovljenika, vojarne), nadzor nad čistoćom javnih površina, nadzor nad pripremom i prodajom namirnica, nadzor nad proizvodnjom, skladištenjem i prodajom industrijskih prehrambenih artikala, kao i osobama koje njima rukuju, zdravstveni odgoj; specifične (posebne) ili epidemiološke mjere

obuhvaćaju obvezna cijepljenja, mjere prema kliconošama i mjere zaštite stanovništva koje se provode na granici (utvrđene su konvencijama o prometu-kopnenom, zračnom, morskom i riječnom. Granični prijelazi moraju biti opremljeni tako da se mogu poduzeti sve potrebne mjere protiv zaraznih bolesti-izolacija, transport, osnovno zbrinjavanje, provedba dezinfekcijskih, dezinfekcijskih i deratizacijskih mjera. Uz prethodno navedeno postoje i posebni propisi svake države (npr. osobe koje dolaze iz krajeva gdje vlada epidemija ili se pojavila neka zarazna bolest stavljaju se pod nadzor prema propisu koji donosi država u koju se dolazi); 2) mjere sekundarne prevencije (protuepidemijske mjere) provode se radi sprječavanja prerastanja pojedinačnih slučajeva zarazne bolesti u epidemiju. Sekundarne mjere nose naziv protuepidemijske, što ne znači da se provode tek kad se bolest pojavila u epidemiji, nego se tim nazivom ističe da se mjere provode kako se određena bolest ne bi razvila u epidemiju. Dijelimo ih na one koje se provode: 1) prema izvoru zaraze: mjere uključuju rano postavljanje dijagnoze, izolaciju i liječenje, bolničku evidenciju i prijavu bolesti te mjere prema bolesnikovu okolišu (dezinfekcija u tijeku bolesti i završna, dezinfekcija i deratizacija); 2) prema putovima širenja zaraze: mjere se razlikuju prema načinu prijenosa (npr. dodir, udisajem, hranom, vodom, snošajem); 3) prema osobama koje su u posebnoj opasnosti (riziku) od obolijevanja provode se: zdravstveni nadzor, karantena, imunoprofilaksa i seroprofilaksa te kemoprofilaksa. (11)

1.9.2 Prijam infektivnog bolesnika

Bolesnik koji je upućen na specijalistički pregled ili hospitalizaciju pod sumnjom na zaraznu bolest prolazi Centar za hitnu medicinu i objedinjeni hitni bolnički prijam (najčešće se koristi kratica OHBP), odnosno ambulantu hitnog prijma. Ovisno o bolesnikovu stanju, težini bolesti, potrebi specifične terapije i izolacije, oboljeli se hospitalizira (na odjel infektologije) ili se liječi kod kuće po uputama i uz nadzor infektologa. Nakon otpusta iz bolnice pojedini se bolesnici upućuju na rehabilitaciju, stacionarnog ili ambulatnog tipa, a ostali, u kojih to nije potrebno, upućuju se na kućnu njegu uz kontrolu specijalista u polikliničkoj ambulanti. (11)

1.9.3 Postupak u prijamnoj i hitnoj ambulanti

U prijemnom uredu utvrđuje se identitet bolesnika kroz osobne podatke, prilaže se prateća dokumentacija, a bolesnik ili njegova pratnja zdravstvenom osoblju daje kraću informaciju o razlogu dolaska. Prvostupnica sestrinstva (ili iskusna sa srednjom stručnom spremom i završenim tečajem iz područja trijaže bolesnika) ili tehničar pod liječničkim nadzorom odmah nakon dolaska provodi trijažu bolesnika te bolesniku dodjeljuje broj

sukladno skali hitnosti koja je propisana u Republici Hrvatskoj⁴. Naime, bolesnici koji dolaze mogu imati različitu sliku bolesti ili doći u različitoj fazi bolesti s više ili manje izraženim općim ili specijalnim simptomima, pa, prema tome, dobroga ili lošega stanja. Kad se utvrdi hitnost prijema, vrijeme dolaska više nije vodeći kriterij za pregled. Nakon prijema i trijaže bolesnik dolazi u sobu za pregled i smjesti se na stol za pregled u Fowlerov položaj. Medicinska sestra tada mjeri vitalne funkcije i bilježi ih, te cjelovito promatra bolesnikov izgled i ponašanje za vrijeme dok je u ambulanti. Liječnik pregleda bolesnika, a medicinska sestra po potrebi asistira te uzima materijal za dijagnostičke pretrage. Nakon uzimanja anamneze, kliničkog pregleda i hitnih laboratorijskih nalaza liječnik zaključuje sliku bolesti i odlučuje o eventualnoj hospitalizaciji. (11)

1.9.4 Opće i specifične mjere sprječavanja bolničkih infekcija

Opće mjere koje se provode u zdravstvenoj ustanovi, a u svrhu prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi su sljedeće: temeljito pranje i dezinfekcija ruku sukladno propisanim smjernicama, upotreba propisane zaštitne opreme (rukavice, maska, štitnici za lice i oči, vodonepropusni ogrtači), provedba adekvatne izolacije prema izvoru zaraze i putevima širenja, korištenje aseptičnih tehnika, pridržavati se svih propisanih postupnika za prijam, zbrinjavanje i liječenje infektoloških bolesnika od strane Bolničkog povjerenstva za sprečavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, sprečavanje ozljeda, ograničavanje transporta bolesnika (osim u nuždi), kontrola okoliša (obrisi nežive okoline u slučaju epidemije), higijena (redovito čišćenje i dezinfekcija bolničkog okoliša i medicinske opreme). Specifične mjere za zdravstveno osoblje su sljedeće: cijepljenje protiv hepatitisa B, influence i drugih bolesti prema potrebi, bakteriološke pretrage stolice dvaput na godinu, auskultatorni pregled i rendgen pluća po potrebi, svaka bolnička infekcija mora se prijaviti odjelu za bolničke infekcije. (11)

1.9.5 Cjelovito promatranje bolesnika oboljelog od malarije

Cjelovito promatranje bolesnika kod prijema, ali i kod provedbe zdravstvene njege uključuje sljedeće parametre: 1) koža i vidljive sluznice: njegujući bolesnika medicinska sestra često prva primjećuje neke promjene (fizički pregled), te na njih upozorava liječnika. Kada bolest prati visoka temperatura, vidljivo je zažareno i crveno lice dok je blijeda, vlažna i hladna koža prisutna kod šoka ili kolapsa; 2) ikterus-žutica: žuta boja kože i bjeloočnica u infektoloških bolesnika najčešći je znak virusne upale jetre; 3) stanje svijesti: može biti

⁴Trijaža (fr. *triage*- probiranje, odabir)- postupak razvrstavanja bolesnika po stanju hitnosti.

poremećeno, najčešće se radi o smetenosti ili deliriju u visokofebrilnih bolesnika; 4) temperatura: često je povišena, pa je potrebno redovito mjerenje i bilježenje jer njezine dnevne oscilacije i promatranje višednevne krivulje mogu pomoći u postavljanju dijagnoze bolesti; 5) krvni tlak: moguća je hipotenzija; 6) puls: s obzirom na visoku temperaturu povećava se i frekvencija pulsa (za 8-10 otkucaja po svakom povišenom°C). Odnos između pulsa i temperature u zaraznim bolestima ima posebnu dijagnostičku važnost; 7) disanje: iako ne mora biti promjenjeno medicinska sestra mora usmjeriti pozornost na frekvenciju, dubinu, ritam i popratne pojave disanja; 8) izlučevine: urin (diureza, boja, bistrina); 9) stolica (dijareja, opstipacija, boja,); 10) zimica: subjektivni osjećaj hladnoće neposredno prije porasta temperature; 11) tresavica: snažno drhtanje, mišićne fascikulacije uz jak osjećaj hladnoće neposredno prije porasta temperature, obično je znak bakterijemije; 12) splenomegalija: povećanje slezene (djelokrug fizikalnog pregleda liječnika). (11)

1.9.6 Zadaci pri provedbi dijagnostičkih postupaka

Dijagnostičke postupke u bolesnika kod kojih se sumnja na zaraznu bolest važno je izvršiti što ranije, ne samo zbog pravodobnog liječenja već i zbog epidemioloških razloga, s ciljem otkrivanja izvora zaraze, kontakta, te mogućnost širenja. Primjerice pri pregledima bolesnika, uzimanju materijala za pretrage i pretragama osoblje u laboratorijima i na odjelima mora biti potpuno zaštićeno od zaraze. Organizacijom rada u bolnici točno se utvrđuje tko, gdje i u kojim uvjetima uzima materijale za pretrage te postupci eliminacije tih materijala nakon izvršenja pretrage (navedeni medicinsko tehnički postupci su definirani bolničkim protokolima, odnosno standardno operativnim postupcima). (11)

1.9.7 Laboratorijske pretrage kod bolesnika oboljelog od malarije

Laboratorijske pretrage kod bolesnika oboljelog od malarije su sljedeće: 1) biokemijske pretrage krvi: potrebno je uzeti vensku krv u suhu epruvetu. Analiziraju se bilirubin, serumske transaminaze: aspartat aminotransferaza i alanin aminotransferata (AST; ALT), alkalna fosfataza (AP), gama-GT, elektroforeza serumskih proteina, elektroliti (kalij, natrij, klor), glukoza u krvi (GUK), ureja, kreatinin. Uzimaju se kao rutinske pretrage kod svih bolesnika. Ako bolesnik prima infuzijsku otopinu, uzorci krvi uzimaju se iz vene druge ruke. Uzimanje krvi preko igle sistema za infuziju dovodi do razrjeđenja uzorka i pada vrijednosti svih sastojaka krvi. Istodobno dolazi do lažno visokih vrijednosti onih sastojaka koji se nalaze u infuzijskoj otopini (glukoza, kalij, natrij, klor). Pri vađenju krvi ruka ne smije biti podvezana gumicom za stazu duže od jedne minute, stoga se medicinska sestra pri navedenom postupku

treba pridržavati preporuka objavljenim u Nacionalnim smjernicama za vađenje krvi. Nakon tog vremena u uzorku krvi mogu porasti koncentracije ukupnih proteina, albumina, željeza, kalcija, bilirubina, kolesterola i triglicerida; 2) pretrage urina: kemijska pretraga urina (bilirubin, urobilinogen, proteini, glukoza, ketoni, pH i nitrati). Pregled sedimenta urina u vidnom polju i specifična težina urina; hematološke pretrage: kompletna krvna slika (KKS), crvena krvna slika (CKS), leukogram, sedimentacije eritrocita (SE), za pretrage se uzima jedna epruveta venske krvi s antikoagulansom; koagulacijske pretrage: određuju se trombociti (T), protrombinsko vrijeme (PV), vrijeme zgrušavanja (VZ), vrijeme krvarenja (VK), i pojedini faktori koagulacije; serološke i imunološke pretrage: pri određivanju protutijela u bolesnikovu serumu za titar protutijela važan je porast titra između krvi uzete u početku bolesti i nakon dva tjedna. Dijagnostički je značajno učeterostručenje titra antitijela u drugom uzorku; 3) hemokultura: uzima se pri sumnji na bakterijemiju ili septikemiju te kod neobjašnjenih stanja visoke temperature (postupak uzimanja je prikazan u Pravitku 1.). (11)

1.9.8 Značajke temperature u zdravstvenoj njezi bolesnika oboljelog od malarije

Temperatura je jedan od najizraženijih simptoma svih zaraznih bolesti pa tako i malarije. Konstantan je pratilac i kao takva ima dijagnostičko značenje. U tijeku zaraznih bolesti temperatura je posljedica poremećaja funkcije centra za termoregulaciju smještenog u hipotalamusu. Taj poremećaj nastaje zbog stvaranja pirogenih supstancija iz mikroorganizama i njihovih toksina, te iz raspadajućih bjelančevina oštećenih tkiva. Pirogene supstancije podražuju hipotalmične centre i centar za termoregulaciju, a posljedica je povišena temperatura. Da je to zaista tako vidi se iz mogućnosti da se na temperaturu može djelovati fizikalnom i kemijskom antipirezom. S kliničkog stajališta važne su nam ove značajke temperature: početak vrućice (kako je temperatura porasla, kada je počela, visina temperature, razlike u temperaturi tijekom dana, kretanje temperature u tijeku bolesti, kako temperatura završava, je li praćena zimicom, tresavicom ili znojenjem); visina temperature (u akutnim zaraznim bolestima temperatura je obično visoka, kod subakutnih i kroničnih infekcija temperatura je niža). Visina temperature ovisi o bolesnikovoj dobi, kondiciji i imunološkom stanju. Djeca za vrijeme zaraznih bolesti imaju višu temperaturu od odraslih. Visina temperature ovisi i o stanju kardiovaskularnog sustava jer osobe s teškom infekcijom koja je uvjetovala kardiovaskularni kolaps mogu imati niske ili normalne temperature (križanje krivulje temperature i pulsa). Visoka temperatura (hiperpireksija) može izazvati dehidraciju, desalinizaciju, tahiaritmiju, hipotenziju, konvulzije, smetenost, delirij, gubitak turgora kože, suhe sluznice i afoniju, te ugrožava cirkulacijski i središnji živčani sustav; zimica (groznica) i

tresavica (ako je uspon temperature nagao, zimica i tresavica mogu trajati pola sata i duže). Bolesnik je tada blijed, može biti cijanotičan, postoji piloerekcija-podignute dlake, može cvokotati zubima. Puls je ubrzan i malen zbog kontrakcija perifernih krvnih žila. Značenje tresavice je različito. Pratimo kada se pojavila. U početku bolesti nazivamo je inicijalnom tresavicom. Može imati veliku dijagnostičku važnost. Tresavica, u slučaju malarije, može biti znak komplikacija i vraćanja bolesti; znojenje (obično znači pad temperature, češće noću i u prvim jutarnjim satima); temperaturna krivulja (kod malarije se javlja rekurirajuća temperaturna krivulja koja je karakterizirana izmjenjivanjem febrilnih i afebrilnih razdoblja npr. najviša dnevna oscilacija javlja se primjerice svakih 48 do 72 sata). (11)

1.9.9 Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege bolesnika oboljelog od malarije

Sestrinska dijagnoza je aktualni ili potencijalni zdravstveni problem koji su medicinske sestre i tehničari s obzirom na njihovu edukaciju i iskustvo sposobni i ovlašteni tretirati (M. Gordon, 1982.). Iako se termin „dijagnoza“ tradicionalno povezuje s medicinom, sve se više rabi i u drugim djelatnostima pa tako i u sestinstvu. Dijagnosticirati znači pomno ispitivati i analizirati činjenice radi razumijevanja ili objašnjenja nečega, a dijagnoza je odluka ili mišljenje utemeljeno na ispitivanju . Sestrinska dijagnoza je naziv za probleme koje medicinske sestre/tehničari samostalno prepoznaju i tretiraju, jednako kao što je i medicinska dijagnoza naziv za bolest koju liječnik dijagnosticira i od koje liječi bolesnika. “Problem” – ključni pojam u procesu zdravstvene njege. To je svako stanje koje odstupa od normalnog ili poželjnog i zahtijeva intervenciju medicinske sestre. Svaka intervencija medicinske sestre usmjerena je rješavanju pacijentovog problema. Sestrinska dijagnoza je, dakle, zaključak koji se sastoji od dva (potencijalne sestrinske dijagnoze) ili tri (aktualne sestrinske dijagnoze) dijela, a koji opisuje reakcije pojedinca, obitelji ili skupine na neku situaciju ili zdravstveni problem. Prvi dio sestrinske dijagnoze odnosi se na problem, koji može biti aktualni ili potencijalni (visoko rizični). Drugi dio odnosi se na uzok problema, a treći dio na simptome koji opisuju problem kada se radi o aktualnoj sestrinskoj dijagnozi. Bolesnici koji boluju od malarije ili se kod njih sumnja na zarazu nemaju neke specifične potrebe niti probleme, ali mogu se izdvojiti neki koji su vjerojatni u takvih bolesnika. (13)

1.9.9.1 Aktualne sestrinske dijagnoze

Kod bolesnika koji boluje od malarije, potencijalno aktualne sestrinske dijagnoze mogu biti sljedeće: 1) Bol u svezi s (u/s) osnovnom bolešću, što se očituje izjavom pacijenta „Boli me“, procjenjuje bol sa 2 na skali za procjenu boli od 0-4; 2) Smanjen unos hrane u/s gubitkom apetita, što se očituje izjavom pacijenta „Ne jede mi se“; 3) Nesanica u/s

promjenom okoline, što se očituje izjavom pacijenta „Spavao sam 2 sata noćas“; 4) Hipertermija u/s osnovnom bolešću, što se očituje tjelesnom temperaturom od 39° C; 5) Strah u/s ishodom bolesti, što se očituje izjavom pacijenta „Strah me je“.

1.9.9.2 Visoko rizične (potencijalne) sestrinske dijagnoze

Dok su najčešće visokorizične sestrinske dijagnoze sljedeće: 1) Visok rizik za infekciju u/s otvorenim venskim putom; 2) Visok rizik za opstipaciju u/s promjenom okoline; 3) Visok rizik za pad u/s općom slabošću

1.9.10 Planiranje zdravstvene njege

Planiranje zdravstvene njege obuhvaća utvrđivanje prioriteta, definiranje ciljeva i planiranje intervencija. Utvrditi prioritete znači odrediti redoslijed rješavanja otkrivenih problema s obzirom na njihovu važnost, težinu i objektivne mogućnosti rješenja. Utvrđivanje prioriteta je zajednička aktivnost medicinske sestre i pacijenta, pri čemu medicinska sestra ulaže stručno znanje i iskustvo, a pacijent osobno iskustvo, laičko znanje, percepciju težine i važnosti problema te želje. Nakon utvrđivanja prioriteta, medicinska sestra zajedno s pacijentom određuje ciljeve, posebno za svaki otkriveni problem. Cilj je željeni ishod zdravstvene njege, a odnosi se na uklanjanje ili ublažavanje problema opisanog u dijagnozi. Željeni cilj medicinska sestra/tehničar i pacijent postižu pacijentu prilagođenim i individualnim intervencijama pri čijem planiranju medicinska sestra mora imati uvid u sve poznate načine rješavanja nekog problema te na osnovi određenih kriterija izabrati najprikladnije. Intervencije koje planira i provodi medicinska sestra odnose se na tri skupine pomoći: 1) izravna fizička pomoć i osiguravanje odgovarajuće fizičke okoline, 2) motiviranje, vođenje, usmjeravanje i osiguravanje socijalne podrške, 3) edukacija i savjetovanje.

U zdravstvenoj njezi bolesnika s malarijom poseban je naglasak na edukaciji, usmjeravanju i motiviranju. Nakon provedenih intervencija medicinska sestra/tehničar evaluira cilj i plan zdravstvene njege. Evaluacija je, dakle, posljednja faza procesa zdravstvene njege, premda se neprestano izmjenjuje s ostalima od početka skrbi za pacijenta pa do njenog kraja. Evaluacija je planirana i sustavna usporedba aktualnoga pacijentova zdravstvenog stanja i ponašanja, po završenoj skrbi, sa željenim zdravstvenim stanjem i ponašanjem opisanim u definiranim ciljevima. (13)

Aktualne sestrinske dijagnoze:

1)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Bol u/s osnovnom bolešću, što se očituje izjavom pacijenta „Boli me“, procjenjuje bol sa 2 na skali za procjenu boli od 0-4	Za sat vremena pacijent će ocijeniti bol sa 0 na skali za procjenu boli od 0-4	Medicinska sestra će: 1) osigurati povoljne mikroklimatske uvjete u sobi pacijenta (temperatura u prostoriji, vlažnost zraka) 2) primjeniti analgetike po odredbi liječnika	
24.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Cilj postignut, pacijent je nakon sat vremena ocijenio bol sa 0 na skali za procjenu boli od 0-4.

2)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Smanjen unos hrane u/s gubitkom apetita, što se očituje izjavom pacijenta „Ne jede mi se“.	Pacijent će tijekom hospitalizacije svakodnevno unositi 2000 kcal.	Medicinska sestra će: 1) prilagoditi prehranu bolesnikovim navikama 2) pacijentu obrok lijepo servirati 3) osigurati male i česte obroke 4) procijeniti energetska vrijednost konzumirane hrane.	
27.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Cilj je postignut, pacijent je svaki dan unosio 2000 kcal.

3)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Nesanica u/s promjenom okoline, što se očituje izjavom pacijenta „Spavao sam 2 sata noćas“.	Pacijent će do kraja hospitalizacije svaku noć spavati osam sati, neprekidno.	Medicinska sestra će: 1) osigurati pacijentu topli napitak pred spavanje 2) osigurati optimalne mikroklimatske uvjete u sobi (temperatura u prostoriji, vlažnost zraka) 3) osigurati pacijentov vlastiti jastuk u dogovoru s obitelji.	
27.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Cilj je postignut, pacijent je do kraja hospitalizacije spavao svaku noć osam sati, neprekidno.

4)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Hipertermija u/s osnovnom bolešću, što se očituje tjelesnom temperaturom od 39° C	Tjelesna temperatura pacijenta mjerena aksilarno će za sat vremena biti niža za 1° C, tijekom hospitalizacije aksilarno mjerenje tjelesne temperature pacijenta neće prelaziti vrijednost od 37° C	Medicinska sestra će: 1) mjeriti tjelesnu temperaturu svakih sat vremena 2) primjeniti antipiretike prema pisanoj odredbi liječnika 3) omogućiti pacijentu 2500ml tekućine kroz 24 sata 4) primjeniti intravensku nadoknadu tekućine prema pisanoj odredbi liječnika 5) obavijestiti liječnika o svakoj promjeni temperature 6) osigurati optimalne mikroklimatske uvjete u prostoriji u kojoj boravi pacijent (temperatura u prostoriji, vlažnost zraka) 7) smanjiti aktivnosti koje povećavaju tjelesnu temperaturu	
24.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Kratkoročni cilj je postignut, pacijentu je nakon sat vremena aksilarno izmjerena tjelesna temperatura od 38 °C,
28.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Dugoročni cilj je postignut, tijekom hospitalizacije tjelesna temperatura pacijenta mjerena aksilarno nije prelazila vrijednost od 37 °C,

5)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Strah u/s neizvjesnim ishodom bolesti, što se očituje izjavom pacijenta „Strah me je“.	Tijekom hospitalizacije pacijent će umanjiti osjećaj straha.	Medicinska sestra će: 1) poticati pacijenta na verbalizaciju osjećaja, 2) odgovarati pacijentu na postavljena pitanja, 3) educirati pacijenta o važnosti pozitivnog pogleda na zdravstveno stanje, 4. osigurati pacijentu mir kada mu je to potrebno	Cilj je postignut, pacijent je verbalizirao osjećaje, te je nakon razgovora sa medicinskom sestrom izjavio da se strah značajno smanjio.
27.5.2013.	-II-	-II-	-II-	

Visoko rizične (potencijalne) sestrinske dijagnoze:

1)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Visok rizik za infekciju u/s otvorenim venskim putom	Tijekom hospitalizacije pacijent neće dobiti infekciju.	Medicinska sestra će: 1) poštivati načela asepsa pri radu oko venskog puta pacijenta, 2) sustavno i trajno kontrolirati područje oko venskog puta pacijenta, 3) poticati pacijenta na obavljanje osobne higijene u skladu s njegovim mogućnostima	Cilj postignut, tijekom hospitalizacije pacijent nije dobio infekciju.
27.5.2013.	-II-	-II-	-II-	

2)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Visok rizik za opstipaciju u/s promjenom okoline	Tijekom hospitalizacije pacijent neće biti opstipiran.	Medicinska sestra će: 1) educirati pacijenta o vježbama trbušne muskulature 2) osigurati pacijentu 2500 ml tekućine u 24h 3) osigurati pacijentu vrijeme za tjelesnu aktivnost 4) osigurati pacijentu privatnost i mir u vrijeme defekacije	
27.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Cilj postignut, tijekom hospitalizacije pacijent nije dobio opstipaciju

3)

PLAN ZDRAVSTVENE NJEGE				
datum	DIJAGNOZA U PZNJ.	CILJ	INTERVENCIJA	EVALUACIJA
24.5.2013.	Visok rizik za pad u/s općom slabošću.	Za vrijeme hospitalizacije pacijent neće pasti.	Medicinska sestra će: 1) osigurati pacijentu osobne stvari nadohvat ruke, 2) osigurati pacijentu zvonce nadohvat ruke, 3) biti na raspolaganju pacijentu kada mu treba, 4) educirati pacijenta da se postepeno i oprezno ustaje s kreveta, 5) osigurati sigurnu okolinu (podignuti ogradicu na krevetu, maknuti eventualni tepih kraj kreveta, skloniti papuče pod krevet itd.)	
27.5.2013.	-II-	-II-	-II-	Cilj postignut, tijekom hospitalizacije pacijent nije pao.

1.9.11 Uloga medicinske sestre/ tehničara u edukaciji bolesnika oboljelog od malarije

Medicinska sestra/tehničar je uvijek prva kraj bolesnika i često prva uočava bilo kakva odstupanja od normalnog ili poželjnog zdravstvenog stanja. Edukacija je intervencija od velike važnosti kada se radi o zdravstvenoj njezi bolesnika s infektivnom bolešću. Veliki broj osoba nema dovoljno znanja o zdravlju i zdravstvenom ponašanju. Problem je prisutan kada nedostatak znanja uzrokuje ili može uzrokovati problem ili zahtijeva intervenciju medicinske sestre. Neupućenost može dovesti do pojave niza problema poput anksioznosti, smanjene mogućnosti brige o sebi, nespremnosti na suradnju. Gotovo sve sestrinske dijagnoze uključuju edukaciju pacijenata ili člana obitelji u planu zdravstvene njege kroz sestrinske intervencije. Da bi se poboljšala komunikacija s pacijentom i njegovom obitelji treba, između ostalog, omogućiti dostupnost informacija u svakom trenutku. Pružanje zdravstvene njege znači i osigurati pacijentima u potpunosti dostupnu edukaciju o njihovom zdravstvenom stanju, potrebnom zdravstvenom ponašanju te potencijalnim mogućnostima liječenja. Educiranje uz pomoć računala ili nekog drugog izlaznog uređaja omogućuje pacijentima gledanje i slušanje edukacijskih materijala za pacijente u bolnici, a neki od tih materijala mogu se gledati i kod kuće. Obično je tu i test za evaluaciju usvojenog znanja i vještina, koji se provodi kada je program edukacije završen. (14) U slučaju malarije bolesnika, osim o tijeku liječenja, treba informirati i o prevenciji to jest o važnosti higijene i osobne zaštite u svrhu sprečavanja možebitne ponovne zaraze malarijom. Edukacija pacijenata je vrlo bitna komponenta sestrinskog procesa zdravstvene njege. Podaci pokazuju⁵ da je ishod mnogo bolji kada je pacijent dovoljno informiran o svojoj bolesti i liječenju. Kako bi mogle podučavati, medicinske sestre prvo moraju razumjeti proces pacijentove edukacije. Medicinske sestre i tehničari imaju odgovornost prema pacijentima ne samo u zadovoljavanju njihovih osnovnih ljudskih potreba, već i u edukaciji koja nije tako jednostavna obzirom na to da pacijenti dolaze iz različitih etničkih i socioekonomskih sredina, s različitom razinom obrazovanja te sukladno tome imaju različite prioritete u samom procesu zdravstvene njege. Dolaskom u bolnicu medicinske sestre i tehničari su spona između liječnika i pacijenata i njihovih obitelji koji su često zbunjeni i uplašeni zbog novonastale situacije. Medicinske sestre i tehničari su ti koji će svojom profesionalnošću, a istodobno toplim i srdačnim odnosom pružiti neposrednu fizičku i psihičku podršku. Također će preuzeti inicijativu u što bržem uključivanju u proces rehabilitacije i oporavka samog bolesnika i njegove obitelji. (14)

⁵Podaci su preuzeti s portala „Patient education in nursing“ (<http://www.nursetogether.com/patient-education-in-nursing>)

2. CILJ RADA

Cilj ovog završnog rada je prikazati ponovnu pojavnost malarije kao zarazne bolesti, sukladno tomu i metode dijagnostike i liječenja te mjere prevencije, kao i ulogu medicinske sestre/tehničara pri provedbi zdravstvene njege bolesnika oboljelog od malarije.

3. RASPRAVA

Reemergentna zarazna bolest je svaka zarazna bolest koja se iznova javlja na području na kojem je bila iskorjenjena. Stoljećima je malarija bila sastavni dio života ljudi u tropskim područjima, ali i u onima gdje je komarac, prenosilac parazita- uzročnika malarije, mogao živjeti i razmnožavati se. Sredinom dvadesetog stoljeća, brojnim se intervencijama, od uporabe pesticida do boljih lijekova, broj slučajeva ove bolesti počeo smanjivati. No, u zadnjih dvadesetak godina broj oboljelih je ponovno u porastu. Najčešće žrtve su djeca, posebice u udaljenim ruralnim područjima Afrike s vrlo oskudnom ili nikakvom medicinskom skrbi. Na malariju treba posumnjati kad god se pojavi vrućica u osobe koja je boravila u malaričnome području. Danas je u uporabi velik broj antimalarika: kinin, klorokvin, meflokin, tetraciklini, halofantrin, artemisinin i njegovi derivati, piremetamin, progvanil, primakvin, atovakvon itd., ali je problem u liječenju sve učestalija otpornost parazita *P. falciparum* prema pojedinim antimalaricima. Malarija se može spriječiti uzimanjem antimalarika prije odlaska u malarično područje. Medicinske sestre/ tehničari i ostali zdravstveni djelatnici imaju važnu ulogu u edukaciji ljudi kojima prijete zaraza, što je prvi korak ka prevenciji, te zdravstvenoj njezi oboljelih od malarije u tijeku liječenja i suzbijanja bolesti. Iako bolest prenose u prvom redu komarci, ne smijemo zanemariti osobne mjere zaštite kao ni zaštitu ostalih pacijenata i osoba koje dolaze u kontakt s oboljelim upotrebom propisane zaštitne opreme i temeljitom dezinfekcijom. Ove smjernice te ostale protokole za suzbijanje i sprečavanje širenja infekcija treba imati na umu te ih se treba pridržavati od prijema infektivnog bolesnika pa sve do otpusta. Medicinska sestra/ tehničar zbog prirode svog posla odnosno kontinuirane brige o bolesniku često prva uočava promjene u njegovu dotadašnjem psiho-fizičkom stanju. Osim na samom procesu zdravstvene njege koji se bazira na utvrđivanju bolesnikovih potreba i prioriteta u rješavanju problema te intervencijama kojima se postiže optimalno zadovoljenje bolesnikovih potreba naglasak je i na edukaciji, kako bolesnika tako i njegove obitelji o tijeku liječenja, zdravstveno prihvatljivom ponašanju te oblicima podrške i načinima postizanja što bržeg oporavka. U edukaciji se medicinska sestra/ tehničar služi svim dostupnim materijalima prilagođenima bolesniku i njegovoj obitelji. Neki od tih materijala su edukativni video prikazi, informativni letci, upitnici, ankete, pisane i slikovne upute na bolesniku razumljivom jeziku i tako dalje. Da bi medicinska sestra/ tehničar mogla educirati bolesnika i njegovu obitelj vrlo je važno da je i sama upoznata s procesom edukacije uzimajući u obzir bolesnikovo opće psiho-fizičko stanje, etničku i socio-ekonomsku sredinu iz koje potječe,

razinu obrazovanja kao i njegove želje i prioritete kada je riječ o zadovoljavanju osnovnih ljudskih potreba.

ZAKLJUČAK

1. Malarija je zarazna bolest koju prenosi komarac iz roda *anopheles*, do danas je odnijela milijune života u raznim dijelovima svijeta, a u najvećem broju djece. Problem reemergencije malarije veže se uz socijalne, ekonomske i ekološke čimbenike.
2. Malarija je jedna od reemergencijih zaraznih bolesti za koju učinkovitog cijepljenja još uvijek nema, a predstavlja ozbiljnu prijetnju i u našim krajevima. S obzirom na činjenicu da komarac iz roda *anopheles* i danas perzistira u nas, izvjesno je vraćanje endemske malarije na ovo područje iako slučajeva importirane malarije ima tek nekoliko godišnje. Kvalitetnom i pravovremenom profilaksom može se smanjiti mogućnost zaraze te ublažiti bolest ako do nje ipak dođe.
3. Kao i kod ostalih zaraznih bolesti uloga medicinske sestre/ tehničara u zdravstvenoj njezi bolesnika oboljelog od malarije velika je. Izuzev provedbe procesa zdravstvene njege, naglasak je na edukaciji kako bolesnika tako i zdrave populacije u svrhu prevencije i povećanja svijesti o ovoj zaraznoj bolesti.
4. Mjere prevencije, pogotovo u osoba koje borave u malaričnim područjima, uključuju sve oblike informiranja od strane svih profila zdravstvenih djelatnika o bolesti, provođenju trajne kemoprofilakse te rigorozne kontrole i praćenje svih prispjelih iz rizičnih sredina.
5. Medicinske sestre/ tehničari, kao i ostali zdravstveni djelatnici imaju važnu ulogu u edukaciji ljudi kojima prijeti zaraza, što je prvi korak ka prevenciji, te zdravstvenoj njezi oboljelih od malarije u tijeku liječenja i suzbijanja bolesti.

LITERATURA

1. Wikipedija, Malarija-povijest, preuzeto sa:
<https://hr.wikipedia.org/wiki/Malarija#Povijest>, datum pristupa: 27. prosinca 2015.
2. MSD- priručnik dijagnostike i terapije, *Etiologija i patofiziologija*, <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/infektologija/izvancrijevniprotozoi/malarija>, datum pristupa: 27. prosinca 2015.
3. Perić D. i suradnici, *Malarija u hrvatskoj*, Liječnički vjesnik (0024-3477) 122 (2000), 3-4; 51-55
4. Šepec S. i suradnici, *Kontaktna izolacija*, Standardno operativni postupci u zdravstvenoj njezi , HKMS, preuzeto sa:
http://www.hkms.hr/data/1316431523_388_mala_stand.postupci-kompletno.pdf, datum pristupa 27. prosinca 2015.
5. Šepec S. i suradnici, *Procjena općeg stanja*, , Standardno operativni postupci u zdravstvenoj njezi , HKMS, preuzeto sa:
http://www.hkms.hr/data/1316431523_388_mala_stand.postupci-kompletno.pdf, datum pristupa 27. prosinca 2015.
6. Begovac J. i suradnici, *Infektologija*, , Profil, 2008. str. 682-688.
7. Trausmiller O. i suradnici, *Zbornik o malariji*, Medicinska knjiga, Beograd, 1948. str. 181-192.
8. MSD- priručnik dijagnostike i terapije, *Razmazi krvi- gusta kap*, preuzeto sa:
<http://www.msdprirucnici.placebo.hr/msdprirucnik/infektologija/izvancrijevniprotozoi/malarija>, datum pristupa: 28. prosinca 2015.
9. Hrvatski jezični portal, preuzeto sa: <http://hjp.znanje.hr/>, datum pristupa: 28. prosinca 2015.
10. Repelenti, preuzeto sa: <http://www.inpharma.hr/index.php/news/277/18/Repelenti>, datum pristupa: 27. prosinca 2015.
11. Broz Lj. i suradnici, *Zdravstvena njega 3*, Školska knjiga, Zagreb 2005. str. 111-121, 144-148.
12. Matas I., *Postupak uzimanja hemokulture*, ZJZZ Zadar, Služba za mikrobiologiju i parazitologiju
13. Fučkar G., *Uvod u sestrinske dijagnoze*, Hrvatska udruga za sestrinsku edukaciju, 1996. str. 119-125

14. Kičić M., Savjetodavna uloga medicinskih sestara, *Acta Med Croatica*, 68 (2014) 65-69
15. Malaria site, Podaci o oboljelima svjetske zdravstvene organizacije i načinima zaštite, preuzeto sa: www.malariasite.com, datum pristupa: 4. siječnja 2016.

PRIVITAK 1



ZJZ Zadar

Služba za mikrobiologiju i parazitologiju
LABORATORIJ ZA PRIMARNO STERILNE UZORKE

**OB ZADAR
- SVIM ODJELIMA**

POSTUPAK UZIMANJA - HEMOKULTURE

„**Set hemokultura**“ podrazumijeva jedan uzorak krvi dobiven sa jednog mjesta venepunkcije i obično inokuliran u jednu bočicu za aerobni uzgoj i u jednu bočicu za anaerobni uzgoj.

U mikrobiološkom laboratoriju se za izolaciju bakterija iz krvi koristi **komercijalni sistem BD BACTEC**: Plus Aerobic/F, Plus Anaerobic/F i Peds Plus/F.

DO KORIŠTENJA BOČICE SE ČUVAJU NA SUHOM, HLADNOM MJESTU (2-25°C) ZAŠTIĆENOM OD DIREKTNE SUNČEVE SVJETLOSTI.

UZORKOVANJE

1. Ako se radi o **septičnom stanju** ili sumnji na težu i ozbiljnu infekciju koja zahtijeva neodgodivu primjenu antimikrobne terapije, **uzeti 2 seta hemokultura sa dva anatomske različita mjesta u razmaku od 10 minuta**, a prije uvođenja antimikrobne terapije.
2. U slučaju **sumnje na endokarditis**, u stanjima vrućice nepoznata uzroka ili druge kontinuirane bakterijemije ili fungemije, **uzeti 3 seta hemokultura u razmacima od 1/2 sata sa anatomske različitih mjesta**.
3. Kod **sumnje na kateter sepsu** uzeti **jedan set hemokultura iz periferije, a drugi set hemokultura iz katetera** i pri tom svakako naznačiti vrijeme uzimanja uzorka za svaki odvojeni set hemokultura.
4. Ako postoji potreba za **uzorkovanjem krvi u pacijenta koji je već pod antimikrobnom terapijom**, poželjno je uzorkovati u periodu kada je koncentracija antimikrobika u krvi najniža.

NIJE POTREBNO UZORKOVATI KRV KOD PACIJENTA KOJI JE POD ANTIMIKROBNOM TERAPIJOM, A KOD KOJEGA SU VEĆ UZORKOVANE VIŠESTRUKHE HEMOKULTURE PRIJE UVOĐENJA TERAPIJE, JER SU TAKVE HEMOKULTURE U PRAVILU NEGATIVNE!

Iako je optimalno vrijeme za uzorkovanje krvi u periodu neposredno prije očekivanog porasta temperature ili za trajanja povišene temperature PUNO JE VAŽNIJI ČIMBENIK VOLUMEN IZVAĐENE KRVI:

- **ODRASLI** 8-10 ml po bočici (bočice Plus Aerobic/F i Plus Anaerobic/F),
- **DJECA** 1-5ml po bočici (ovisno o dobi i tjelesnoj masi – bočica Peds Plus/F).

Kod uzorkovanja krvi za hemokulturu potrebno je strogo pridržavanje Postupnika za uzimanje venske krvi kako bi se mogućnost kontaminacije uzorka svela na najmanju moguću mjeru.

Najčešće greške koje se javljaju pri uzorkovanju:

- palpacija mjesta venepunkcije NAKON DEZINFEKCIJE, a prije venepunkcije
- nismo pričekali da ALKOHOL ISHLAPI prilikom dezinfekcije gumenog čepa bočice ili prilikom dezinfekcije mjesta venepunkcije.

Na svaki set hemokultura (aerobna i anaerobna bočica) OBAVEZNO NAZNAČITI:

1. Ime i prezime pacijenta;
2. Vrijeme uzimanja uzorka (datum i sat);
3. Mjesto venepunkcije (osobito kod sumnje na kateter sepsu naznačiti koji je uzorak iz periferije a koji je uzorak iz katetera);
4. Odjel;

Na uputnicu OBAVEZNO NAZNAČITI

1. Ime i prezime pacijenta, datum rođenja;
2. Odjel;
3. Uputnu dijagnozu;
4. Broj seta hemokulture;
5. Datum i sat uzimanja uzorka;
6. Tjelesnu temperaturu;
7. Antimikrobnu terapiju;
8. Nadležnog liječnika.

UZORCI SE TRANSPORTIRAJU U MIKROBIOLOŠKI LABORATORIJ ŠTO JE PRIJE MOGUĆE.

U SLUČAJU ODGOĐENOG TRANSPORTA BOČICE SE POHRANJUJU NA SOBNOJ TEMPERATURI (ST) DO 24 sata.

IZVJEŠTAVANJE REZULTATA

Pozitivni rezultati javljaju se telefonom i to kao:

- **PRELIMINARNI** – na temelju mikroskopskog nalaza u razmazu krvi obojanom po Gramu a nakon što je aparat signalizirao pozitivnost,
- **KONAČNI** – podrazumijeva identifikaciju izoliranog mikroorganizma i rezultat ispitivanja osjetljivosti na antibiotike (antibiogram).

Negativni rezultati se izdaju kod uzoraka koji su i nakon 5 dana inkubacije ostali sterilni.

Kod sumnje na gljivičnu infekciju, kao i na infekciju nekim intracelularnim i uzgojno zahtjevnim mikroorganizmom (bruceloza, tularemija) telefonski dogovoriti produljenu inkubaciju.

Sve informacije o tijeku inkubacije nadležno medicinsko osoblje može dobiti na telefon 300-852, Laboratorij za primarno sterilne uzorke.

*Voditeljica odjela za respiratorne i ostale bakterijske
bolesti i intrahospitalne infekcije
Član Tima za kontrolu i nadzor bolničkih infekcija OB Zadar
Ivanka Matas dr.med. spec.mikrobiolog*