

Epidemioloogiline ülevaade malaariasse haigestumisest

Jevgenia Epštein, Mari Järvelaid – Tallinna Tervisekaitsetalituse Harjumaa osakond

malaaria, epidemioloogia, plasmodium

Kui aastal 1955 tundus, et malaaria on likvideeritud, siis nüüd, pool sajandit hiljem, on malaaria jälle kõige levinum ja potentsiaalselt surmav parasitaarne haigus. Haigusest on eriti ohustatud troopilisi maid külastavad turistid. Malaaria tekitajaks on algloom *Plasmodium*. Inimese malaariat põhjustavad plasmodiumi neli liiki: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* ja *P. malariae* ning neid levitab emane hallasääsk, kes nakatub haige verd imedes. Lisaks nakatumisele endeemiliste piirkondade külastamise ajal on potentsiaalne risk olemas kohalikku ja lennujaama-malaariasse nakatumiseks. Nii on kohaliku malaaria esinemine sobivate kliimaatiliste tingimuste korral võimalik ka Eestis. Aastatel 1945–1949 registreeriti Eestis 211 malaaria haigusjuhtu. Viimane Eestis nakatunud haige registreeriti 1991. a, kaks viimast surmaga lõppenud malaariajuhtu registreeriti 1995. aastal.

Malaaria on kõige levinum ja potentsiaalselt surmav parasitaarne haigus, kuuludes 3 miljoni fataalse haigusjuhuga aastas tuberkuloosi ja HIV/AIDSi kõrval kolme kõige enam maailmas surmasid põhjustava haiguse hulka (1). Igal aastal haigestub malaariasse 12 000 Euroopa Liidu riikidest pärit turisti, kellest 120 sureb (2). Malaaria on üks raskemaid haigusi, mis ohustab troopilisi maid külastavaid turiste (3).

Malaariat tekitava alglooma tegi 1880. a kindlaks Prantsuse armee kirurg Alphonse Laveran, kes sai selle eest 1907. aastal Nobeli auhinna. Briti armee meditsiiniohvitser Ronald Rossile tegi kindlaks, et malaaria levitajaks on hallasääsk *Anopheles maculipennis*, ja sai selle eest 1902. aastal Nobeli auhinna (4).

Malaaria on antroponoos, mille tekitajaks on algloom *Plasmodium*. Inimene nakatub emase *Anopheles*-sääse hammustuse kaudu. Inimese malaariat põhjustavad *Plasmodiumi* neli liiki: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* ja *P. malariae*.

Neist *P. falciparum*'i levikuala on troopilistes ja subtropiilistes kliimavöötmes asuvates riikides, mistõttu tema tekitatud malaariat kutsutakse ka troopiliseks malaariaks. Eestis registreeritud malaaria haigusjuhud ja nendest *P. falciparum*'i esinemise osakaal tekitajana on toodud joonisel 1.

P. falciparum'i nakatumine on potentsiaalselt kiiresti surma põhjustav, kui haige jääb ravita või ravi alustatakse liiga hilja (1). Nii oli fataalne juhtum Lätis 2003. a, kus 48aastasele Keeniat turistina külastanud ja malaariasse nakatunud naisele jäi ravi alustamine liiga hiljaks (5). *P. falciparum*'i tekitatud malaaria eluohtlikud komplikatsioonid on hüpoglükeemia, metaboolne atsidoos, raskekujuline aneemia, neerupuudulikkus, kopsuturse, tserebraalne malaaria¹, DIC (dissemineeritud intravaskulaarne koagulatsioon) ja surm. Üle 5% erütrotsüütide nakatumise korral on suremus 20–50% ja ägeda respiratoorse distress-sündroomi korral üle 80%. Kõige laiemal levikuga liik on *P. vivax*, mis esineb nii parasvöötmes kui ka troopikas.

Kui *Plasmodium falciparum*'i tekitatud malaaria on potentsiaalselt fataalne, siis mitte *P. falciparum*'i malaariad on harva surmaga lõppevad. *P. vivax*'i ja *P. ovale* nakkus kestab tavaliselt 2–3 kuud, relapsi esineb 50%-l juhtudest. *P. malariae* põhjustatud haigus kulgeb pikalt asümptomaatiliselt, sageli esineb ebaselge etioloogiaga nefrootiline sündroom. Malaaria

¹ Tserebraalne malaaria on termin, mida kasutatakse tähistamaks kõiki kesknärvisüsteemi kõrvalekaldeid malaaria korral (krambid, häiritud teadvus, kraniálnärvide neuropaatiad, tserebraalne ataksia).

patofüsioloogilised ilmingud koosnevad biokeemilistest, mehaanilistest ja rakulistest muutustest, millega kaasneb intraerütrotsütaarne ja erütrotsüütide lüüsi faas. Erütrotsüütide lüüsil vabanevad tsütokiinid, mis põhjustavad palavikku, peavalu, rigiidsust, iiveldust, kõhulahtisust ja lihasevalu, mida sageli tõlgendatakse kui gripilaadset haigestumist. Palavik esineb sageli nii lastel kui ka täisealistel mittespetsiifilise pikaajalise palavikuna ja võib olla ainuke leid. Ka sellised kaasnevad sümptomid nagu nõrkus, letargia, kõhuvalu, iiveldus, kõhulahtisus, düsuuria, düspnoe, köha, mittespetsiifiline lööve võivad arstid viia diagnoosi panemisel eksiteele. Splenomegalia esineb 40–60%-l patsientidest. Lisaks intravaskulaarsele hemolüüsile võib esineda naha kollasus ja hemoglobiuria.

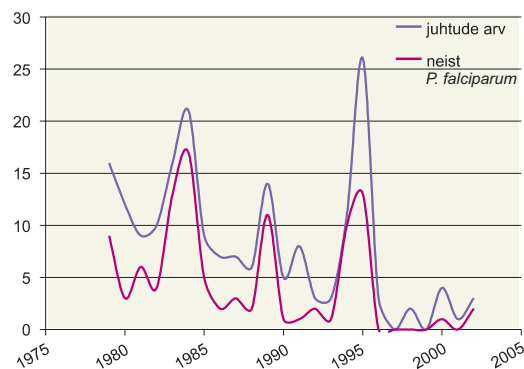
Malaariasse nakatumise risk on erinevates maakera piirkondades väga erinev. Näiteks on see Paapua Uus-Guineas ühe kuu viibinute hulgas 5%, Kesk-Ameerikas on risk 0,01% (2). Itaaliast välisreisidel käinute hulgas tehtud uuring näitas, et Aafrikas käinute risk haigestuda malaariasse oli 1,5 : 1000, Aasias 0,11 : 1000 ja Kesk- ning Lõuna-Ameerikas 0,04 : 1000. Seega oli Aafrikas reisides nakatumisrisk 10–20 korda suurem kui Aasias ja 30–40 korda suurem kui Kesk- ja Lõuna-Ameerikas. Suurima nakatumisriskiga olid Madagaskari saar (6,5 : 1000) ja Kesk-Ameerikas Costa Rica (2,1 : 1000) ning Haiti (1 : 1000) (6). Malaaria leviala jääb 60. põhja- ja 30. lõuna- kraadi vahelisse vöötmesse.

Lisaks nakatumisele endeemiliste piirkondade külastamise ajal on potentsiaalne risk nakatuda ka kohalikku ja lennujaama-malaariasse. Nii on Lääne-Euroopas registreeritud 1969.–1998. a 63 malaariasse haigestumise juhtu, mille puhul oli tegu mittereisinud isikute lennujaama-malaariaga, valdavalt *P. falciparum*'i nakkusega. Nakatunute hulgas on olnud nii lennujaamade töötajaid kui lennujaamade naabruses elavaid inimesi (7). Tallinnas ja Eestis ei ole senini ühtki lennujaama-malaaria juhtu registreeritud.

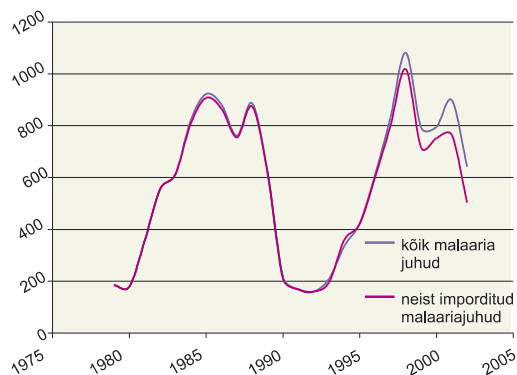
Kuigi malaariahaige ei ole suhtlemisel nakkusohklik, võib ta nakatada sääski, kes imevad tema

verd. *P. vivax* ja *P. ovale* nakatavad sääski teisest päevast, *P. malariae* alates kolmandast ja *P. falciparum* alates 12. päevast. Inimene jääb pärast kliinilist tervenemist nakkusohklikuks troopilise malaaria korral 15 kuuks, *P. vivax*'i puhul kolmeks aastaks, *P. malariae* puhul viieks aastaks. Malaariatekitajate kandja ja muidugi haige võivad olla nakkusallikaks veredoonorluse korral. Malaariatekitajad säilivad konservveres kuni 14 päeva.

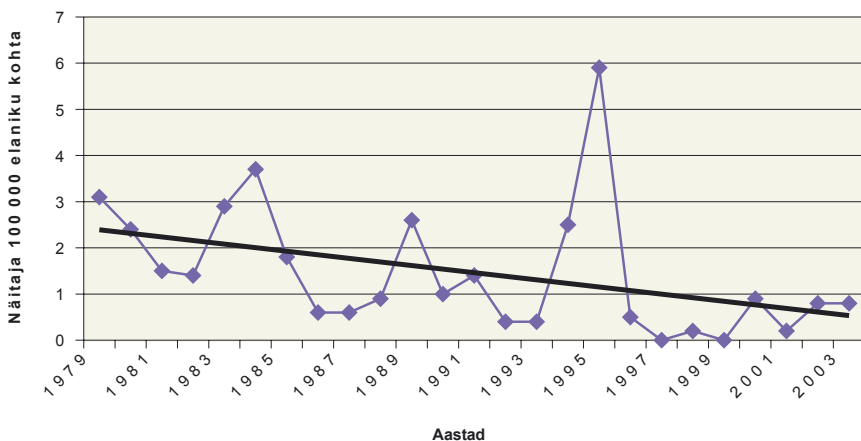
Nii on ka Eestis võimalik sobivate kliimatiliste tingimuste korral kohaliku malaaria esinemine. Kohaliku malaaria juhtudest on tekitajana olnud kõige tavalisem *P. vivax*. Aastatel 1945–1949 registreeriti Eestis 211 kohaliku malaaria haigus-



Joonis 1. Eestis aastatel 1979–2003 registreeritud malaariajuhud ja tekitaja *P. falciparum*'i esinemine.



Joonis 2. Venemaal aastatel 1979–2002 registreeritud malaariasse haigestumise juhud ja sellest imporditud malaariajuhud. Näha on kohaliku malaaria osakaalu kasv viimastel aastatel.



Joonis 3. Malaariasse haigestumine 100 000 elaniku kohta Tallinnas aastatel 1979–2003.

juhtu, 1952. a oli kolm juhtu, 1969. a kaks juhtu ja 1991. a registreeriti seni viimane Eestis nakatunud haige (8). Venemaal on aga kohalikud nakatumisjuhud sagenenud, moodustades 15% kõigist juhtudest 2001. a ning 20–21% 2003. a. Seejuures on viimastel aastatel ligi 80% malaariajuhtudest imporditud Venemaale endistest NSV liiduvabariikidest (9) (vt jn 2).

Eestis registreeriti 1727.–1799. a 389 surmaga lõppenud malaariajuhtu ja aastatel 1800–1850 juba 1756 juhtu. 18. sajandi lõpuaasta, 1799. a, oli erakordne malaariasse suremise poolest – 224 juhtu. Aastatel 1827–1832 oli malaariasse suremus poole sajandi suurim, kokku 930 juhtu (10).

Aastatel 1883–1886 registreeriti Eestimaal 707 malaaria haigusjuhtu ja Liivimaal 6709 juhtu (10). Esimese maailmasõja järgsel ajal oli malaariasse haigestumine vähene, aastatel 1919–1941 registreeriti kokku 46 haigestumist. Teise maailmasõja järgsetel aastatel oli Eestis malaariasse haigestumine suurim 1947. a, kokku 1104 haigusjuhtu, mis oli 115 juhtu 100 000 inimese kohta. Kokku registreeriti 1945.–1950. a 3188 haigusjuhtu, seejärel kahanes malaariasse haigestumine sedavõrd, et aastatel 1954–1974 registreeriti aastas üksikud haigestumised (kokku 45 haigusjuhtu) ja selle perioodi viiel aastal ei

esinenud mitte ainukestki haigestumist malaariasse. Malaaria leviku tõkestamiseks oli Nõukogude Liidus 1923. aastal Saraatovis loodud esimene malaariatõrjajaam. Jaamad töötasid üle Nõukogude Liidu, aga ka Eestis. Malaariasäskede hävitamiseks ja haigestunute kodude desinfitseerimiseks kasutati diklorodifenüültrikloroetaani (DDT), kuni malaaria kuulutati likvideerituks. Malaariajaamade² töö lõpetati 1954. a ja need formeeriti kohalike sanitaarepidemioloogiajaamade parasitoloogiaosakondadeks.

Valdav osa 20. sajandi teise poole malaaria haigusjuhtudest Eestis on registreeritud Tallinnas (vt jn 3). Viimase veerandsaja aasta jooksul, aastatel 1979 kuni 2003, on Tallinnas registreeritud kokku 170 sissetoodud malaariasse haigestumise juhtu. Kõige enam haigusjuhte oli aastatel 1984 (3,7 juhtu 100 000 inimese kohta) ja 1995 (5,9 juhtu 100 000 inimese kohta). 1997. ja 1999. aastal ei registreeritud ühtegi juhtu. Alates 1996. aastast on malaariat registreeritud alla 1 haigusjuhu 100 000 inimese kohta.

Tallinnas on 1995. a registreeritud ka kaks viimast Eestis registreeritud surmajuhtumit malaariasse. Esimesena registreeriti 42aastane mees, Tallinna elanik, meremees, kes nakatus Aafrikas. Tekitajaks oli *P. falciparum*. Teine oli 50aastane Tallinna elanik, kes töötas meremehena, nakatus

² Vene keeles protivo maljarnõe stantsii

Aafrikas, suri enne Eestisse jõudmist ja tekitaja jäi teadmata.

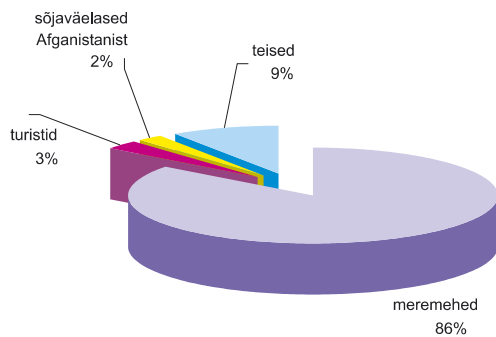
Tallinnas registreeritud juhtudest on valdavalt nakatumine toimunud Aafrikas viibimise ajal, kuid nakatumiskohtadeks on olnud ka India, Afganistan, Vietnam, Süüria, Jeemen, Aserbaidžaan ja Armeenia (vt jn 4).

Haigestunute kontingendis on sagedasimad meremehed, on olnud ka turiste ja sõjaväelasi (vt jn 5). Peaaegu kolmest juhust kahel (65%) on tekitajaks olnud *P. falciparum*, kas üksi või seganakkusena, igal neljandal juhul *P. vivax* ja oluliselt harvem *P. ovale* ning *P. malariae* (vt jn 6). Kurioosne, kuid *P. vivax*'i ja *P. falciparum*'i seganakkuse korral on haiguse kulg kergem kui ainult *P. falciparum*'i nakkuse korral – *P. vivax*'i nakkus nõrgendab *P. falciparum*'i malaaria raskust (11).

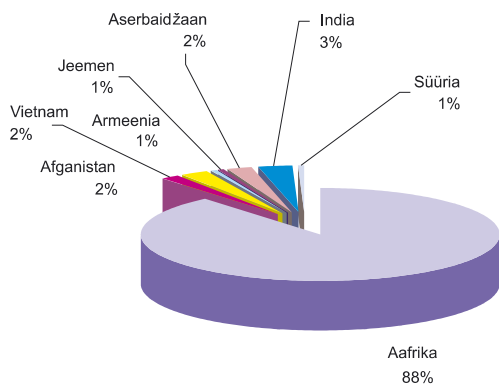
Maailma Terviseorganisatsioon alustas 1993. aastal ülemaailmse malaariakontrolli strateegia elluviimist. Selle eesmärk on kontrollida kliinilist olukorda ehk tõhustada diagnoosimist ja ravi. Enam ei ole keskmes nakkusetekitaja vektori kontroll, nagu see oli Maailma Terviseorganisatsiooni ambivalentsete tulemustega lõppenud ülemaailmne eradikatsioonikampaania puhul aastatel 1955 kuni 1969, mille käigus kasutati DDTd sääskede kui malaaria edasikandjate hävitamiseks. Toonane kampaania Aafrika riikidele ei laienenud.

Malaariasäase hävitamine oli edukas. Nii näiteks likvideeriti Brasiilias *Anopheles gambiae* täielikult. Malaariavabaks said Ameerika Ühendriigid, Jaapan, Korea, Taiwan, Hispaania, Itaalia, Balkani maad, Kreeka ja Põhja-Aafrika. Sri Lankas vähenes malaariasse haigestumine 1946. a 2 miljonilt 1963. aastaks alla 100 haigusjuhuni (4).

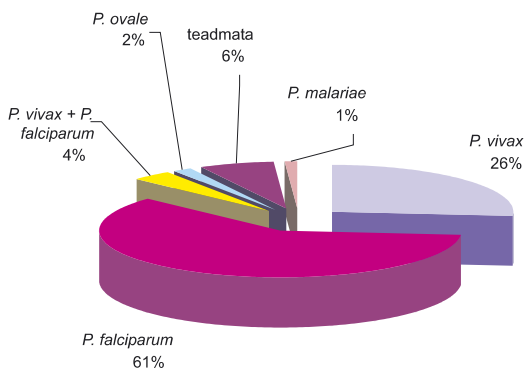
1970. a alguses registreeriti Lõuna-Aafrikas kokku alla 2000 haigestumise, alates 1987. a aga algas Madagaskari saarel tänaseni kestev malaaria kiire levik, samuti esineb Keenias ja Somaalias malaaria epideemiana. Täna on malaaria hakanud kiiresti levima ka nendes piirkondades, kus ta oli kas täiesti või peaaegu



Joonis 4. Tallinnas aastatel 1979–2003 registreeritud malaariasse haigestunud kontingendi järgi.



Joonis 5. Tallinnas aastatel 1979–2003 registreeritud malaariasse haigestumise juhud nakatumiskoha järgi.



Joonis 6. Tallinnas aastatel 1979–2003 registreeritud malaariasse haigestumise jaotus tekitajate kaupa.

täiesti likvideeritud (4). Näiteks Itaalias, kus malaaria oli suureks probleemiks kuni 1947. a, mil käivitati DDT-pulbri abil malaariavektoriks olevate sääskede hävitamise programm. DDT toime oli niivõrd edukas, et alates 1948. a *P. falciparum*'iga nakatumist Itaalias enam ei registreeritud, olid veel vaid üksikud *P. vivax*'i haigusjuhud. Uus haigusjuhtude kasv on aga alates 1997. a, mil registreeriti 12 surmajuhtumit (6).

Lisaks nii tööalaselt reisijatele kui ka turistidele põhjustavad malaaria levikut malaaria endeemilistest piirkondadest pärit põgenikud ja immigrandid, kes käivad kodumaad külastamas (11). Itaalias on registreeritud nakatumine nii doonorverega kui ka märdunud süstlaga, samuti lennujaama-malaaria juhtumeid, kus nakatunu elab lennujaama läheduses.

Kokkuvõte

Malaaria ei ole tänapäeval aktuaalne mitte ainult troopilises kliimavöötmes, vaid ka Euroopas. Arvestades inimeste väga suurt liikuvust, peab teadma, et ka Eestis on kohaliku malaaria taasesinemise võimalus olemas. Samuti seda, et troopiline malaaria on potentsiaalselt surmaga lõppev ja patsient vajab kiiret ravi alustamist. Eestis ei ole viimasel kümnendil ühtki surmaga lõppenud malaariajuhtumit registreeritud, kuid nii turistide kui ka tööalaselt riskipiirkondades viibijate nakatumise oht on suur.

Kirjandus

1. Wilson JF. Advancing the war on malaria. *Ann Intern Med* 2003;8:693–6.
2. Kollaritsch H. Infections in travel medicine: travellers diarrhoea and malaria. In: *Current strategies for prevention and treatment of infectious diseases. Abstract book of the 6th Nordic-Baltic Congress on Infectious Diseases; 2004 June 3–6; Palanga, Lithuania.* p. 142.
3. Kleinschmidt I, Omumbo J, Briet O, van de Giesen N, Sogoba N, Mensah NK, et al. An empirical malaria distribution map for West Africa. *Trop Med Int Health* 2001;6:779–86.
4. Baird JK. Resurgent malaria at the millennium: control strategies in crisis. *Drugs* 2000;59:719–43.
5. Jeruma A, Rozentale B, Viksna L, Ivanova N. Severe *Plasmodium falciparum* malaria case in Infectory Center of Latvia. In: *Current strategies for prevention and treatment of infectious diseases. Abstract book of the 6th Nordic-Baltic Congress on Infectious Diseases. 2004 June 3–6; Palanga, Lithuania.* p. 141.
6. Romi R, Sabatinelli G, Majori G. Malaria epidemiological situation in Italy and evaluation of malaria incidence in Italian travellers. *J Travel Med* 2001;8:6–11.
7. Guillet P, Germain T, Giacomini T, Chandre F, Akogbeto M, Faye O, et al. Origin and prevention of airport malaria in France. *Trop Med Int Health* 1998;3:700–5.
8. Jögiste A, Varjas J, Pototski A, Barotov O, Märtin J. Nakkus- ja parasiithaigused Eestis. *Statistikaandmed.* 7. osa. Tervisekaitseinspeksioon. Tallinn; 2000.
9. Kozlov S. Tropical diseases in Russia. In: *Current strategies for prevention and treatment of infectious diseases. Abstract book of the 6th Nordic-Baltic Congress on Infectious Diseases. 2004 June 3–6; Palanga, Lithuania.* p. 143.
10. Jögiste A, Pool V, Rootsmaa L, Tarum S, Trei T, Varjas J. Nakkus- ja parasiithaigused Eestis. *Statistikaandmed.* 4. osa. Tallinn; 1998.
11. Luxemburger C, Ricci F, Nosten F, Raimond D, Bathet S, White N. The epidemiology of severe malaria in an area of low transmission in Thailand. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997;91:256–62.

Summary

Epidemiological situation with morbidity of malaria

In 1955 the eradication of malaria seemed within reach. Less than 50 years later malaria is resurgent, causing an increasing number of infections across an expanded geographic range. Malaria has reappeared in countries where it had been eradicated 50 years ago. It is the most common and deadly parasitic disease, and one of the top three killer diseases along with tuberculosis and HIV/AIDS. Every year, hundreds of millions of malaria infections occur and 3 million people die of the disease. Four parasites cause malaria: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* and

P. malariae. Of these, *P. falciparum* is the most common species in the tropical regions, responsible for at least 90% of malaria deaths. Since 1969, cases of airport malaria has been reported from Western Europe. During the last two years increase in local malaria has been observed in Russia. In Estonia, the two last deaths from malaria were reported in 1995. There is a potential threat for local and airport malaria in Estonia as well, although during the last decade there have been reported only a few cases of imported malaria and no local malaria in Estonia.

Mari.Jarvelaid@tervisekaitse.ee