



GLOBAL IQLIM O'ZGARISHI SHAROITIDA MALARIYA TARQALISH XAVFI VA NAZARIY EPIDEMIOLOGIK TAHLILI

Ashurov Sirojiddin Baxrom o'g'li

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti talabasi

ashurovsirojiddin69@gmail.com

Ashurova Dilobar Baxrom qizi

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti talabasi

dilobar.ashurova.007@gmail.com

Tolibova Jasmina Jo'rabekovna

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti talabasi

tolibovajasmin15@gmail.com

Ne'matova Shahlo Dadajon qizi

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti talabasi

snematova0@gmail.com

Annotatsiya: *Malariya — Anopheles jinsidagi chivinlar orqali yuqadigan protozoy parazitar infeksiya bo'lib, dunyoning 80 dan ortiq mamlakatida endemik hisoblanadi va global sog'liqni saqlash tizimi oldidagi eng muhim muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, 2024 yilda dunyo bo'ylab taxminan 282 million yangi malariya holati qayd etilgan va 610 000 dan ortiq o'lim kuzatilgan. Qurbonlarning 76% ini besh yoshgacha bo'lgan bolalar tashkil etadi. Global iqlim o'zgarishi, xususan, haroratning ko'tarilishi va yog'ingarchilik rejimining o'zgarishi, malariya tashuvchisi bo'lgan Anopheles chivinlarining geografik tarqalishini kengaytirib, kasallikning ilgari uchramagan hududlarda paydo bo'lish xavfini oshirmoqda. Ushbu nazariy tadqiqot iqlim omillari va malariya transmissiyasi o'rtasidagi murakkab bog'liqlikni epidemiologik modellar asosida tahlil qiladi. Tadqiqot natijalari iqlim o'zgarishini hisobga olgan holda malariyaga qarshi profilaktika va nazorat strategiyalarini qayta ko'rib chiqish zarurligini asoslaydi.*

Kalit so'zlar: *malariya, Plasmodium falciparum, iqlim o'zgarishi, vektor ekologiyasi, epidemiologiya, global sog'liq, transmissiya dinamikasi*

Kirish: *Malariya insoniyat tarixida eng qadimgi va eng halokatli yuqumli kasalliklardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda kasallik asosan tropik va subtropik mintaqalarda keng tarqalgan bo'lib, har yili millionlab odamlarning hayotiga xavf solmoqda. Kasallik qo'zg'atuvchisi Plasmodium jinsiga mansub protozoy parazitlar bo'lib, ularning eng xavfli turi — Plasmodium falciparum — malariyadan o'lim holatlarining aksariyat qismiga sabab bo'ladi³.*

So'nggi yillarda global iqlim o'zgarishi muammosi butun dunyo tibbiyot hamjamiyatining diqqat markaziga aylangan. Iqlim o'zgarishi nafaqat ekologik, balki jiddiy.



tibbiy-epidemiologik oqibatlariga ham olib kelmoqda. Xususan, haroratning oshishi, yog‘ingarchilik miqdori va mavsumiyligining o‘zgarishi, ekstremal ob-havo hodisalarining (suv toshqinlari, qurg‘oqchilik) ko‘payishi vektorlar (kasallik tashuvchilar) populyatsiyasiga va ular orqali yuqadigan infeksiyalarning tarqalishiga bevosita ta'sir ko‘rsatmoqda⁴.

Tadqiqot maqsadi: — iqlim o‘zgarishining global malariya tarqalishiga ta'sirini nazariy epidemiologik jihatdan tahlil qilish, asosiy xavf omillarini aniqlash va kelgusida kasallikning oldini olish bo‘yicha strategik yondashuvlarni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari: Ushbu nazariy tadqiqotda quyidagi manbalardan foydalanildi:

1. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ning rasmiy statistik ma'lumotlari va yillik hisobotlari (Global Malaria Programme, World Malaria Reports)^{1 2 3}.

2. Global Burden of Disease tadqiqotlari doirasida chop etilgan epidemiologik ma'lumotlar.

3. Iqlim o‘zgarishi va uning salomatlikka ta'siri bo‘yicha Hukumatlararo Iqlim O‘zgarishi Paneli (IPCC) hisobotlari va ilmiy nashrlar.

4. Vektor ekologiyasi va parazit biologiyasiga oid fundamental va zamonaviy ilmiy adabiyotlar.

5. PubMed, Google Scholar va Web of Science ma'lumotlar bazalarida indekslangan so‘nggi 10 yildagi (2015-2025) ilmiy maqolalar.

Tadqiqot dizayni: Nazariy-tahliliy (review) usulida olib borildi. Ma'lumotlar kontent-analiz, qiyosiy tahlil va tizimli yondashuv asosida o‘rganildi.

Tahlil ob'ektlari: · Vektor biologiyasi: Anopheles gambiae va boshqa malariya tashuvchi chivin turlarining hayot sikli, ko‘payish ekologiyasi va haroratga bog‘liq rivojlanish kinetikasi.

· Parazit biologiyasi: Plasmodium turlarining (P. falciparum, P. vivax, P. malariae, P. ovale) chivin organizmida (sporogonik sikl) va odam organizmida (shizogonik sikl) rivojlanish bosqichlari.

· Iqlim omillari: Harorat (minimal, maksimal, optimal), nisbiy namlik, yog‘ingarchilik miqdori va uning mavsumiy taqsimoti.

Tadqiqot natijalari: Malariyaning global epidemiologik holati (2024 yil statistikasi)

JSSTning 2025 yil boshida e‘lon qilingan so‘nggi ma'lumotlariga ko‘ra^{1 2}:

· 2024 yilda dunyo bo‘ylab 282 million yangi malariya holati qayd etilgan (2023 yilga nisbatan 5 millionga ko‘p).

· Malariyadan vafot etganlar soni 610 000 dan oshgan.

· Barcha holatlarning 95% i va o‘limlarning 96% i Afrika qit'asining Saxarayi janubidagi (sub-Saharan) 29 ta davlatda qayd etilgan.

· O‘lim holatlarining 76% ini (taxminan 463 000) 5 yoshgacha bo‘lgan bolalar tashkil etadi. Bu har daqiqada bir bolaning malariyadan vafot etishini anglatadi.



· Homilador ayollarda malariya og'ir kechib, ona va bola o'limi, kam vaznli tug'ilish va homila rivojlanishining buzilishiga olib keladi.

Muhokama: Iqlim o'zgarishining vektor biologiyasi va transmissiyaga ta'siri

Malariya transmissiyasi murakkab biologik jarayon bo'lib, u bevosita ekologik omillarga, ayniqsa haroratga bog'liq.

Harorat omili:

· Anopheles chivinlarining rivojlanishi uchun optimal harorat 20°C – 30°C oralig'ida hisoblanadi.

· Plasmodium parazitining chivin organizmida rivojlanishi (sporogonik sikl) haroratga chiziqli bog'liq: 25°C da 10-14 kun davom etsa, 20°C da bu muddat 20-25 kungacha cho'ziladi. 16°C dan past haroratda parazit rivojlanishi to'xtaydi, 32°C dan yuqori haroratda esa chivin va parazit o'limi kuzatiladi.

· Global haroratning 1°C – 2°C ga oshishi, yuqori tog'li hududlarda (masalan, Efiopiya, Keniya, Kolumbiya Andlari) transmissiya mavsumini uzaytirib, kasallikning ilgari uchramagan balandliklarda paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin.

Yog'ingarchilik va namlik:

· Anopheles chivinlari tuxum qo'yish va lichinkalik bosqichini o'tash uchun suv havzalariga muhtoj. Yog'ingarchilikning ko'payishi yangi ko'payish joylarini yaratadi.

· Ekstremal yog'ingarchilik va toshqinlar chivin populyatsiyasining keskin oshishiga olib keladi.

· Nisbiy namlikning 60% dan past bo'lishi chivinlarning umrini qisqartiradi va ularning faolligini pasaytiradi.

Geografik kengayish:

· Ilmiy modellar shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi natijasida 2050 yilga borib malariya transmissiyasi uchun qulay hududlar Shimoliy yarim sharda kengayadi. Xususan, Janubiy Yevropa, Markaziy Osiyo va Xitoyning ayrim hududlarida avtoxton (mahalliy) malariya holatlari qayd etilishi mumkin^{4 5}.

3. Immunologik va klinik jihatlar

Malariya infeksiyasiga qarshi organizmda to'liq immunitet shakllanmaydi. Endemik hududlarda yashovchi katta yoshdagi aholida qisman immunitet (premunitet) rivojlanadi, bu esa kasallikning asemptomatik yoki yengil kechishiga olib keladi. Biroq:

· 5 yoshgacha bolalar va homilador ayollar eng zaif guruh hisoblanadi.

· Endemik bo'lmagan hududlardan kelgan sayohatchilar va migrantlar og'ir klinik kechish xavfi yuqori bo'lgan guruhga kiradi.

Klinik tasnif:

· Asoratlanmagan malariya: isitma (48-72 soatlik interval bilan takrorlanuvchi), titroq, terlash, bosh og'rig'i, mialgiya (mushak og'rig'i), artralgiya (bo'g'im og'rig'i).

· Og'ir (serebral) malariya: P. falciparum tomonidan qo'zg'atiladi. Bosh miya kapillyarlarining parazitlar bilan bloklanishi natijasida koma, konvulsiyalar, nafas olish



distress sindromi, og'ir anemiya ($Hb < 5 \text{ g/dL}$), buyrak yetishmovchiligi, ko'p a'zolar yetishmovchiligi bilan kechadi. Davolanmasa o'lim darajasi 100% ga yaqin.

4. Profilaktika va nazorat strategiyalari (Iqlim o'zgarishiga moslashuv)

Iqlim o'zgarishi sharoitida an'anaviy profilaktika choralari (insektitsid bilan ishlangan to'rlar, xona ichida qoldiq purkash) samaradorligini saqlab qolish uchun quyidagi choralar muhim ahamiyat kasb etadi:

1. Erta ogohlantirish tizimlari: Iqlim ma'lumotlari (harorat, yog'ingarchilik) va sun'iy intellekt modellari asosida epidemiya xavfini bashorat qilish va oldindan chora ko'rish.

2. Vektor monitoringi: Chivin populyatsiyasi, ularning turlari va insektitsidlarga chidamliligini doimiy kuzatish.

3. Moslashuvchan boshqaruv: Yog'ingarchilik prognoziga qarab insektitsid purkash vaqtini o'zgartirish, to'r tarqatish kampaniyalarini rejalashtirish.

4. Vaksinatsiya: RTS,S/AS01 (Mosquirix) va R21/Matrix-M malariya vaksinalari endemik hududlarda bolalar o'limini kamaytirishda muhim vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Vaksinatsiya dasturlarini kengaytirish.

Xulosa: Global iqlim o'zgarishi malariya tarqalishining an'anaviy epidemiologik naqshlarini o'zgartirmoqda. Haroratning ko'tarilishi va yog'ingarchilik rejimining o'zgarishi natijasida:

1. Malariya transmissiyasi geografiyasi kengaymoqda (baland tog'li hududlar va ilgari sovuq bo'lgan mintaqalar).

2. Transmissiya mavsumi uzaymoqda.

3. Ayniqsa, bolalar va homiladorlar orasida kasallanish va o'lim xavfi ortmoqda.

Mavjud statistik ma'lumotlar (282 million holat va 610 000 o'lim) malariya global sog'liqni saqlash uchun hal qiluvchi muammo bo'lib qolayotganini ko'rsatadi. Shu sababli, iqlim o'zgarishi sharoitida malariyaga qarshi kurash strategiyalari moslashuvchan, fan-texnika yutuqlariga asoslangan va oldindan prognoz qilish imkonini beradigan tizimlar bilan boyitilishi zarur. Bu nafaqat kasallik yukini kamaytiradi, balki yangi hududlarda malariya epidemiyalarining oldini olishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Health Organization. (2025). World Malaria Report 2024. Geneva: World Health Organization. ISBN: 978-92-4-009874-1.

2. World Health Organization. (2025). Global Health Observatory: Malaria. Retrieved March 15, 2025, from <https://www.who.int/data/gho/data/themes/malaria>

3. World Health Organization. (2023). Malaria: Key facts. In: WHO Fact Sheets. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>

4. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report. Cambridge University Press.



5. Caminade, C., McIntyre, K. M., & Jones, A. E. (2019). Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1436(1), 157-173.

6. Gething, P. W., Smith, D. L., Patil, A. P., Tatem, A. J., Snow, R. W., & Hay, S. I. (2020). Climate change and the global malaria recession. *Nature*, 528(7580), S84-S93.

7. World Health Organization. (2024). WHO guidelines for malaria. Geneva: World Health Organization.

8. Abdullayev, A., & Karimov, Sh. (2019). Tibbiy parazitologiya. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi nashriyoti.

9. Rahimov, B., & Saidov, M. (2021). Yuqumli kasalliklar va epidemiologiya. Toshkent: "Yangi asr avlodi".