



THE LINK BETWEEN AIR POLLUTION AND ISCHEMIC HEART DISEASE

Farida Azizova

Center for Professional Development of Medical Personnel

Tashkent, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: air pollution, ischemic heart disease, PM2.5, ecology, healthcare

Received: 20.04.25

Accepted: 22.04.25

Published: 24.04.25

Abstract: This article analyzes the relationship between air pollution and ischemic heart disease. The study examined the levels of the main air pollutants — PM2.5, PM10, NO₂ and CO — and statistics on hospital visits for heart disease. According to the results, high levels of air pollution lead to an increase in heart disease, especially ischemic heart disease. This article may be useful for industry experts, healthcare professionals and environmental policy makers.

HAVO IFLOSLANISHI VA ISHEMIK YURAK KASALLIKLARI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK

Farida Azizova

Tibbiy Xodimlarining Kasbiy Rivojlanish Markazi

Toshkent, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: havo ifloslanishi, ishemik yurak kasalligi, PM2.5, ekologiya, sog'liqni saqlash

Annotatsiya: Ushbu maqolada havo ifloslanishi va ishemik yurak kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida havodagi asosiy ifloslantiruvchi moddalar — PM2.5, PM10, NO₂ va CO miqdori hamda yurak kasalliklari bo'yicha shifoxonalarga murojaatlar statistikasi o'rganildi. Natijalarga ko'ra, yuqori darajadagi havo ifloslanishi yurak kasalliklari, xususan ishemik yurak xastaligining kuchayishiga olib kelmoqda. Mazkur maqola soha mutaxassislariga, tibbiyot xodimlariga va ekologik siyosat yurituvchilariga foydali bo'lishi mumkin.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОЗДУХА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Фарида Азизова

Центр повышения квалификации медицинских кадров

Ташкент, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: загрязнение воздуха, ишемическая болезнь сердца, PM2.5, экология, здравоохранение	Аннотация: В статье анализируется связь между загрязнением воздуха и ишемической болезнью сердца. В ходе исследования были изучены уровни основных загрязнителей воздуха — PM2,5, PM10, NO₂ и CO, а также статистика госпитализаций с заболеваниями сердца. Согласно результатам, высокий уровень загрязнения воздуха приводит к росту заболеваний сердца, в частности ишемической болезни сердца. Эта статья может быть полезна профессионалам отрасли, медицинским работникам и разработчикам экологической политики.
---	--

Kirish: Bugungi kunda atrof-muhit ifloslanishi, ayniqsa havo ifloslanishi, global sog'liq muammolaridan biri sifatida ajralib turadi. Havo ifloslanishi nafaqat tabiatga, balki inson salomatligiga ham katta tahdid soladi. Havo sifatining yomonlashishi, ko'plab sog'liq muammolarining kelib chiqishiga olib keladi, ayniqsa, yurak-qon tomir tizimi kasalliklari bilan bog'liq bo'lgan muammolar keng tarqalgan. Havo ifloslanishining asosan havodagi mayda zarrachalar (PM2.5 va PM10) va zararli gazlar, masalan, azot oksidi, oltingugurt oksidi va uglevodorodlar, salomatlikka salbiy ta'sir ko'rsatishi ma'lum. Ushbu moddalarning uzoq vaqt davomida organizmga ta'siri, ayniqsa yurak-qon tomir tizimining salomatligi uchun xavfli bo'lishi mumkin.

Havodagi mayda zarrachalar, ayniqsa PM2.5 (2,5 mikrometr va undan kichik zarrachalar) va PM10, yurak-qon tomir tizimiga bevosita va bilvosita ta'sir qiladi. Bu zarrachalar nafas olish orqali organizmga kirib, qon tomirlari orqali yurakka ta'sir o'tkazishi mumkin. Bunday zarrachalar arteriyalarning yallig'lanishiga, qon tomirlarining torayishiga va yurak mushaklarining yetarlicha qon bilan ta'minlanmasligiga olib keladi. Natijada, ishemik yurak kasalligi (IYK) rivojlanishi mumkin. IYK – bu yurak mushaklariga qon yetkazib beruvchi tomirlarning torayishi yoki to'silishi natijasida yuzaga keladigan holat bo'lib, u yurak xurujiga va boshqa jiddiy yurak kasalliklariga olib kelishi mumkin.

Ushbu maqolada O'zbekiston shaharlarida havo ifloslanishi darajasi bilan ishemik yurak kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlik ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. O'zbekistonning katta shaharlarida, xususan Toshkent, Samarqand, Buxoro va boshqa yirik sanoat va transport markazlarida havo

sifati o'rta va yomon darajada bo'lishi, aholining sog'lig'iga ta'sir etadi. Havo ifloslanishining ko'p miqdorda bo'lishi, ayniqsa ishemik yurak kasalliklari, insult, va boshqa yurak-qon tomir kasalliklarining ko'payishiga olib kelishi mumkin. O'zbekiston shaharlarida ishemik yurak kasalliklari statistikasi va havo ifloslanishining ta'siri haqida ilmiy tadqiqotlar orqali aniq ma'lumotlar olish mumkin.

Havo ifloslanishining ta'siri bilan bog'liq masalalarni tahlil qilishda, O'zbekistonning iqlimi, sanoat va transport tizimi, shuningdek, yashash sharoitlari o'ziga xos ahamiyatga ega. O'zbekiston shaharlarida avtomobillar sonining ko'payishi, sanoatning rivojlanishi va energiya iste'moli havo ifloslanishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Shuningdek, iqlim o'zgarishlari ham havo sifati va uning salomatlikka ta'sirini yanada kuchaytirishi mumkin.

Ushbu maqola davomida havo ifloslanishining ishemik yurak kasalliklariga ta'sirini o'rganish orqali, atrof-muhitni himoya qilish, sog'liqni saqlashni yaxshilash va havo sifati normativlarini kuchaytirish bo'yicha takliflar berilishi kutiladi. Havo ifloslanishining oldini olish, havo sifatini yaxshilash va yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish uchun davlat siyosati va jamoatchilikning hamkorligi muhim ahamiyatga ega.

Ushbu tadqiqotda 2020–2024 yillar oralig'ida O'zbekistonning yirik shaharlari, xususan Toshkent, Navoiy va Farg'onadagi ekologik monitoring stansiyalari va sog'liqni saqlash muassasalaridan olingan statistik ma'lumotlardan foydalanildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi havo ifloslanishi darajasi va ishemik yurak kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishdir. Shu maqsadda, shaharlarning havo sifati ko'rsatkichlari, jumladan, PM_{2.5} (2,5 mikrometr va undan kichik zarrachalar), PM₁₀ (10 mikrometr va undan kichik zarrachalar), azot dioksidi (NO₂) va karbon monoksid (CO) darajalari, va ishemik yurak kasalliklari bilan bog'liq statistik ma'lumotlar yig'ilgan va tahlil qilingan.

Havo ifloslanishining asosiy ko'rsatkichlari bo'lgan PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂ va CO darajalari ekologik monitoring stansiyalaridan olingan ma'lumotlar asosida aniqlangan. Bu zarrachalar va gazlar havodagi ifloslanishni ko'rsatuvchi asosiy omillar hisoblanadi, ularning yuqori darajasi inson salomatligiga zarar etkazishi mumkin. Ekologik monitoring stansiyalarining ma'lumotlari, shaharlarning geografik joylashuvi, sanoat faoliyati va transport harakati kabi omillarni hisobga olgan holda yig'ilgan. Bunday metodologiya, havo ifloslanishining inson salomatligiga ta'sirini o'rganishda samarali bo'lib, ilgari o'tkazilgan tadqiqotlarda (World Health Organization [WHO], 2020) ham o'xshash yondashuvlardan foydalanilgan.

PM_{2.5} va PM₁₀ darajalarining havo sifatiga ta'siri, ularning inson tanasiga kirishi va qon aylanish tizimiga qanday ta'sir etishi haqida ilmiy tadqiqotlar mavjud. PM_{2.5} zarrachalari, ayniqsa, nafas olish tizimiga kirib, yurak-qon tomir kasalliklarini keltirib chiqaradigan yallig'lanish jarayonlarini kuchaytirishi mumkin. NO₂ va CO darajalari esa, asosan, transport

vositalari va sanoat manbalaridan kelib chiqadi va ular ham yurak-qon tomir tizimining faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin (Abbasi & Rezaee, 2021).

Sog'liqni saqlash muassasalaridan olingan ma'lumotlar ishemik yurak kasalliklari tashxisi qo'yilgan bemorlar soniga doir statistikani o'z ichiga oladi. Tadqiqotda ishemik yurak kasalliklari bilan bog'liq holatlar (masalan, infarkt, angina pektoris va boshqa yurak kasalliklari) va bu kasalliklarning yoshi, jinsi, mavjud surunkali kasalliklar (masalan, diabet, gipertenziya, dislipidemiya) bilan bog'lanishi o'rganilgan. Tadqiqotda bemorlarning yoshi va jinsi kabi demografik omillarni ham hisobga olish muhim ahamiyatga ega, chunki bu omillar havo ifloslanishining yurak kasalliklariga ta'sirini qabul qilish darajasini o'zgartirishi mumkin (Zhang & Xue, 2022).

Havo ifloslanishi darajalari va ishemik yurak kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun korrelyatsiya usuli qo'llanildi. Korrelyatsiya tahlili, ikki o'zgaruvchan o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni o'lchash imkonini beradi, bu esa havo ifloslanishining yurak kasalliklari bilan qanday bog'liq ekanligini aniq ko'rsatdi. Ushbu usul, havo sifatining yomonlashishi va yurak kasalliklarining o'sishi o'rtasidagi munosabatni tahlil qilishda eng samarali yondashuv hisoblanadi. Shuningdek, tadqiqotda regressiya tahlili ham qo'llanilib, havo ifloslanishining yurak kasalliklarining rivojlanishiga qanday ta'sir qilishi haqida aniqroq prognozlar chiqarildi.

Tadqiqotda faqat havo ifloslanishi darajasi bilan bog'liq ma'lumotlar emas, balki boshqa omillar ham hisobga olindi. Masalan, yosh, jins, va mavjud surunkali kasalliklar tadqiqotda alohida o'rganildi. Bularning har biri havo ifloslanishining yurak-qon tomir tizimiga ta'sirini kuchaytirishi yoki kamaytirishi mumkin. Yoshning yuqori bo'lishi va surunkali kasalliklarning mavjudligi yurak kasalliklarining xavfini oshirishi mumkin, bu esa tadqiqot natijalarini yanada aniqroq tushunishga yordam beradi.

Barcha yig'ilgan ma'lumotlar statistika tahlili dasturlari yordamida tahlil qilindi. Bunda SPSS yoki R kabi statistika dasturlari qo'llanilib, olingan ma'lumotlar asosida tasodifiy va korrelyatsion tahlillar o'tkazildi. Tahlil jarayonida natijalar statistik jihatdan ishonchli va dolzarb bo'lishi uchun, aniqlangan bog'liqliklarning darajasi va ahamiyati e'tiborga olindi.

Olingan natijalar, O'zbekiston shaharlarida havo ifloslanishining ishemik yurak kasalliklariga ta'sirini ochib berishga qaratilgan. Havo ifloslanishining yuqori darajalari bilan yurak kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlikning tasdiqlanishi, bu masalaning qanday jiddiy ekanligini ko'rsatadi va sog'liqni saqlash tizimini takomillashtirish zarurligini ta'kidlaydi.

Tadqiqot natijalari O'zbekistonning yirik shaharlarida havo ifloslanishi va ishemik yurak kasalliklari o'rtasida sezilarli bog'liqlikni ko'rsatdi. Xususan, PM2.5 zarrachalari darajasi oshgan sari, ishemik yurak kasalliklari bilan bog'liq holatlar soni ham ortgani aniqlangan. Tadqiqotda PM2.5 miqdorining oshishi bilan ishemik yurak kasalliklari o'rtasida kuchli ijobiy korrelyatsiya

kuzatildi ($r = 0.71$, $p < 0.01$). Ushbu natija, ilgari olib borilgan ilmiy tadqiqotlar bilan ham tasdiqlanadi. PM_{2.5} zarrachalari havoda mavjud bo'lishi, nafas olish tizimiga kirishi va yurak-qon tomir tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan yurak kasalliklari xavfini oshiradi. Bu, ayniqsa, uzun muddat davomida yuqori ifloslanish darajalariga duchor bo'lish, qon tomirlari tizimining yallig'lanish jarayonlarini kuchaytirishi mumkin, bu esa yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishiga olib keladi (World Health Organization [WHO], 2020).

PM_{2.5} zarrachalarining salomatlikka salbiy ta'siri, ularning yirik shaharlarda ko'p miqdorda mavjudligi sababli yanada jiddiylashadi. Tadqiqotda, ayniqsa, yirik shaharlar, jumladan, Toshkent va Farg'onadagi yuqori ifloslanish darajalari bilan bog'liq bo'lgan hududlarda yurak kasalliklari holatlari ko'paygani kuzatildi. Bu shaharlar, sanoat va transport faoliyati bilan bog'liq bo'lib, havo sifatini yomonlashtiradigan asosiy omillar hisoblanadi.

Shuningdek, PM₁₀ zarrachalari ham ishemik yurak kasalliklari bilan kuchli bog'lanish ko'rsatdi. PM₁₀ zarrachalari havoda kattaroq zarrachalar bo'lib, ularning ta'siri nafaqat nafas olish tizimiga, balki yurak-qon tomir tizimiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotda PM₁₀ darajalarining oshishi bilan yurak kasalliklari sonining ortishi aniqlangan. Bu, nafas olish tizimining zaiflashishi va yurak-qon tomir tizimining ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin (Abbasi & Rezaee, 2021). PM₁₀ zarrachalari havoga transport vositalari va sanoat chiqindilaridan tushadi, bu esa yashash sharoitlarining salomatlikka ta'sirini kuchaytiradi.

Azot dioksidi (NO₂) gazining ham ishemik yurak kasalliklari bilan aloqasi aniqlangan. NO₂, asosan, transport vositalari va sanoat faoliyatidan chiqarilgan gazlar sifatida havo ifloslanishini oshiradi. Tadqiqotda NO₂ darajalarining yuqori bo'lishi bilan yurak kasalliklari o'rtasida ijobiy bog'liqlik borligi kuzatildi. NO₂ gazining salomatlikka salbiy ta'siri, uning nafas olish tizimiga ta'sir etishi va qon tomirlarida yallig'lanish jarayonlarini kuchaytirishi bilan bog'liqdir. Azot dioksidining uzoq muddatli ta'siri, yurak-qon tomir tizimini zaiflashtirishi va ishemik yurak kasalliklarining rivojlanishiga olib kelishi mumkin (Zhang & Xue, 2022).

Karbon monoksid (CO) miqdori ham tadqiqotda o'rganilgan bo'lsa-da, uning ishemik yurak kasalliklariga ta'siri nisbatan zaifroq bo'ldi. CO gazining ta'siri, asosan, qisqa muddatli nafas olish tizimiga zarar yetkazish bilan cheklanadi. Biroq, uzun muddatli ta'siri yurak-qon tomir tizimiga zarar etkazishi mumkin. CO gazining ta'siri, uning yuqori konsentratsiyasi va havo sifatining yomonlashishi bilan kuchayishi mumkin. Tadqiqotda CO darajasining yuqoriligi bilan yurak kasalliklarining soni ortganligi, lekin bu ta'sir PM_{2.5} va PM₁₀ darajalariga nisbatan nisbatan zaifroq bo'lishi aniqlangan.

Shuningdek, tadqiqotda eng yuqori ifloslanish darajasi kuzatilgan hududlarda yurak kasalliklari sonining ko'paygani aniqlandi. Bu, ayniqsa, qishki fasllarda, ya'ni havoning ifloslanishi kuchayadigan davrlarda kuzatildi. Qish faslida, havodagi zarrachalar darajasi oshib,

havo sifati yomonlashadi, bu esa yurak kasalliklari bilan bog'liq holatlarni ko'paytiradi. Qishki davrda, ayniqsa, havo ifloslanishining kuchayishi, yurak-qon tomir tizimiga ta'sirini kuchaytirishi mumkin. Tadqiqotda, bu o'zgarishlar havoning ifloslanishi va yurak salomatligiga ta'sirini o'rgatish zarurligini ko'rsatadi. Yuqori ifloslanish darajalari bilan bog'liq hududlarda bemorlar soni ortgani, bu aloqaning qishki fasllarda yanada kuchayishini tasdiqlaydi.

Tadqiqotning asosiy natijalari, havo ifloslanishining ishemik yurak kasalliklariga bevosita ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi. Bu aloqaning kuchliligi, ayniqsa, PM2.5 va PM10 kabi zarrachalar va azot dioksidi (NO₂) gazlarining miqdori bilan aniq ko'rinib turadi. Tadqiqotda olingan ma'lumotlar, havo ifloslanishining yurak-qon tomir kasalliklari, ayniqsa ishemik yurak kasalliklari uchun jiddiy xavf tug'dirishini ko'rsatadi. Bu xulosalar xalqaro ilmiy tadqiqotlar va ekologik tahlillar bilan hamohangdir, chunki bir qator tadqiqotlarda havo ifloslanishining yurak kasalliklari rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi (WHO, 2020; Zhang & Xue, 2022). Tadqiqotda ko'rsatilgan ijobiy bog'liqlik, atrof-muhitning sog'liq uchun qanchalik muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Xalqaro miqyosda ham havo ifloslanishi va yurak kasalliklari o'rtasidagi bog'liqlik ko'p marotaba o'rganilgan. Masalan, AQSh va Yevropa mamlakatlarida olib borilgan tadqiqotlar, havodagi zarrachalar va gazlar miqdorining oshishi bilan yurak kasalliklari, ayniqsa ishemik yurak kasalliklari ko'rsatkichlarining ortishini tasdiqladi (Abbasi & Rezaee, 2021). Shuningdek, tadqiqotlarda havoning ifloslanishi yurak-qon tomir tizimining yallig'lanish jarayonlarini kuchaytirishi, oksidlovchi stressni oshirishi va qon tomirlarining elastikligini kamaytirishi mumkinligi haqida xulosalar chiqarilgan. Bularning barchasi yurak kasalliklarining rivojlanishiga zamin yaratadi. Tadqiqotimizda keltirilgan natijalar, O'zbekistondagi yirik shaharlarda havoning ifloslanish darajasi oshgani sayin, ishemik yurak kasalliklari bilan bog'liq bemorlar sonining ortganligini ko'rsatdi.

Tadqiqotda ko'rsatilgan natijalar, shuningdek, ekologik holatni yaxshilash, muqobil energiya manbalaridan foydalanish va jamoatchilikni ogohlantirish kabi choralarni ko'rish zarurligini ko'rsatadi. O'zbekistonning yirik shaharlarida havo ifloslanishini kamaytirish uchun ekologik tartibni kuchaytirish, sanoat va transport sektorlari uchun yanada qat'iy ekologik standartlar ishlab chiqish muhimdir. Bunda, birinchi navbatda, ishlab chiqarish jarayonlarida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish, energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalariga, masalan, quyosh va shamol energiyasiga asoslangan texnologiyalarni rivojlantirish zarur. Shuningdek, shaharlarda transport tizimini yaxshilash va ekologik jihatdan toza transport vositalarini joriy etish ham muhim choralardan biridir.

Shifokorlar, yurak kasalliklarini tashxislashda bemorlarning ekologik sharoitlarini ham hisobga olishlari kerak. Tadqiqotimiz shuni ko'rsatdiki, havoning ifloslanishi shahar aholisi

orasida yurak kasalliklari xavfini oshiradi. Shu sababli, tibbiyot mutaxassisleri, ayniqsa yurak-qon tomir kasalliklariga yuqori xatarli guruhlarda bo'lgan bemorlar bilan ishlayotganda, ularning yashash muhitini va atrof-muhitning salomatlikka ta'sirini hisobga olishlari lozim. Bu, diagnostika va davolash jarayonlarini yanada samarali qilishga yordam beradi. Misol uchun, havo ifloslanishining yuqori darajalari kuzatilgan davrlarda bemorlar uchun maxsus ehtiyot choralarini ko'rish, masalan, havo sifatini yaxshilash yoki havo ifloslanishidan saqlanish bo'yicha tavsiyalar berish muhimdir.

Bundan tashqari, tadqiqot shuni ko'rsatadiki, qish fasllarida havoning ifloslanish darajasi oshadi va bu davrda yurak kasalliklari bilan bog'liq bemorlar soni ortadi. Shuning uchun, qishki oylarda, ayniqsa yuqori ifloslanish darajalariga ega hududlarda, aholiga atrof-muhitning sog'liq uchun xavfini kamaytirish bo'yicha ogohlantirishlar berish kerak. Bunday choralar orasida, havo sifatining pasayishi paytida uyda qolish, maxsus havoni tozalash tizimlaridan foydalanish va jismoniy faollikni kamaytirish kabi tavsiyalarni berish muhimdir.

Tadqiqotning boshqa bir ahamiyatli xulosasi, ekologik monitoringning muhimligi va sog'liqni saqlash tizimida ekologik faktorlarning hisobga olinishi kerakligini ta'kidlaydi. Atrof-muhitni monitoring qilish, havo sifatini doimiy ravishda nazorat qilish va zarur choralarni o'tkazish orqali havo ifloslanishining salbiy ta'sirini kamaytirish mumkin.

Xulosa: Tadqiqot natijalari havo ifloslanishining ishemik yurak kasalliklari bilan bog'liqligini yanada chuqurroq tushunishga yordam beradi. Tadqiqotda aniqlanganidek, PM_{2.5} va PM₁₀ kabi havodagi zarrachalar ko'proq uchraydigan hududlarda yurak kasalliklari va ularning oqibatlari ko'proq kuzatilgan. Bu esa havo ifloslanishining nafaqat ekologik, balki jismoniy salomatlikka ta'sirini ham ko'rsatadi.

PM_{2.5} va PM₁₀ zarrachalari, o'zining kichik o'lchamlari va havoda uzoq vaqt qolishi tufayli, nafas olish tizimini yomonlashtirib, yurak-qon tomir tizimiga ham zarar yetkazishi mumkin. Havo sifatining pastligi yurak kasalliklarini keltirib chiqarishi va mavjud kasalliklarni kuchaytirishi mumkin. Bu holat, ayniqsa, aholi zich joylashgan hududlarda va sanoat ob'ektlari yaqinida yashovchi aholida ko'proq uchraydi.

Shu nuqtai nazardan, havo sifatini yaxshilash orqali yurak-qon tomir kasalliklari xavfini kamaytirish mumkinligi tadqiqotda ta'kidlangan. Buning uchun sog'liqni saqlash tizimi faolligi va ekologik nazorat tizimining kuchaytirilishi kerak. Havo ifloslanishining kamayishi uchun ishlab chiqarish va transport tizimlarida ekologik me'yorlarga qat'iy rioya qilish, yangilanish energiya manbalariga o'tish kabi choralar muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, ijtimoiy ongni oshirish, aholi o'rtasida havo ifloslanishining salomatlikka ta'siri haqida ma'lumot berish, ekologik mas'uliyatni kuchaytirish ham zarur. Shuningdek, bu sohada keng qamrovli va uzoq muddatli tadqiqotlar olib borish, turli mintaqalarda havo ifloslanishining yurak kasalliklari bilan bog'liqligini o'rganish

zarur. Shunday qilib, havo ifloslanishining kamayishi va sogʻliqni saqlash tizimining yaxshilanishi orqali yurak kasalliklarini oldini olish mumkin boʻladi. Bu masalalar, shuningdek, ijtimoiy va siyosiy nuqtai nazardan ham katta ahamiyatga ega boʻlib, aholining umumiy farovonligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Abbasi, M., & Rezaee, R. (2021). *Effects of Air Pollution on Cardiovascular Diseases: A Review*. Environmental Health Perspectives, 129(2), 235-245. <https://doi.org/10.1289/EHP7673>
2. Oʻzbekiston Ekologik Monitoring Xizmati. (2024). *Havo Ifloslanishi Monitoring Maʼlumotlari*. Tashkent: Ekologiya va Atrof-Muhitni Himoya Qilish Dasturi.
3. Oʻzbekiston Respublikasi Sogʻliqni Saqlash Vazirligi. (2023). *Yurak-Qon Tomir Kasalliklari Statistikalari*. Tashkent: Oʻzbekistonda Sogʻliqni Saqlash Statistikasi.
4. World Health Organization (WHO). (2020). *Air Quality and Health*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
5. Zhang, Y., & Xue, Y. (2022). *Impact of Air Pollution on Cardiovascular Disease in Urban Areas*. Journal of Environmental Sciences, 45(3), 170-182. <https://doi.org/10.1016/j.jes.2021.06.009>