

## UŽTERŠTO ORO ĮTAKA ŽMOGAUS SVEIKATAI

Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras informuoja, kad per pastaruosius keletą dešimtmečių oro užterštumas visame pasaulyje labai išaugo. Tam tikri aplinkos veiksniai, pvz., teršalai vandenyje, maiste ar ore, daro didelę įtaką žmogaus sveikatai. Pavyzdžiui, apytikriai nustatyta, kad maždaug šeštadalis visų vaikų mirties ir ligų atvejų yra susiję su aplinkos veiksniais. Gyventojai iš dalies gali patys rinktis savo gyvenimo būdai ir sveikatai įtakos turinčiose srityse, tačiau jie taip pat pasitiki valstybės institucijomis, kad jos saugos jų sveikatą nuo gresiančių pavojų.

Dabartinės Lietuvos aplinkos apsaugos pagrindinis tikslas - užtikrinti subalansuotą šalies vystymąsi, išlaikant sveiką gamtinę aplinką, išsaugant kraštovaizdžio ir biologinę įvairovę optimizuojant gamtonaudą. Šioje aplinkos apsaugos strategijoje prioritetas suteiktas vandens ir oro problemoms išspręsti, reikiamą dėmesį skiriant visiems vandens ir oro apsaugos tikslams bei prioritetiniams tikslams kitose aplinkosaugos srityse.

Tarp žmogaus organizmo ir supančios aplinkos susidaro sudėtingi tarpusavio ryšiai, kurie galutiniame rezultate, yra apsprendžiami homeostatinėmis reakcijomis, palaikančiomis vidinę organizmo dinaminę pusiausvyrą.

Oro užterštumas yra viena sudėtingiausių ir sunkiausiai sprendžiamų miesto aplinkos problemų. Jas sprendžiant būtina realizuoti daug inžinerinio techninio ir organizacinio pobūdžio priemonių. Panevėžio meteorologinės sąlygos yra nelabai palankios išsisklaidyti teršalams, ypač esant nevējuotam orui, nes miesto reljefas yra gana lygus. Nuo užteršto oro labiau nukenčia vaikai, kurie, būdami aktyvesni už suaugusius, didesnę laiko dalį praleidžia lauke. Pagrindiniai aplinkos oro teršalai yra sunkieji metalai, azoto dioksidas, ozonas, sieros dioksidas, anglies monoksidas, rūgščių aerosoliai ir kietosios dalelės.

Kiekvieną dieną pramonė, t.y. elektrinės ir fabrikai, transporto priemonės (ypatingai oro ir kelių), namų šildymas išmeta į orą mažas dalelytes ir dujas. Taip pat šios dalelės išmetamos apdorojant atliekas ir ūkininkaujant, ypač naudojant per daug trąšų ir mėšlo.

Kai kurie teršalai ore jungiasi su vandeniu ir sudaro silpnąsias rūgštis (pvz. sieros ar azoto rūgštis). Kai oras kyla ir vėsta, šiuose junginiuose esantys vandens garai sutirštėja ir suformuoja debesis. Kai lyja, toks lietus vadinamas "rūgščiuoju lietumi". Rūgštusis lietus yra labai kenksmingas aplinkai. Žemės paviršiuje esantys teršalai (pvz.: amoniakas, azoto oksidai) gali reaguoti su vandeniu dirvožemyje ir sukelti procesą, vadinamą eutrofikacija.

Kiti teršalai (pvz. smulkios dalelytės, ozonas ir sunkieji metalai) paprasčiausiai susikaupia tam tikrame aukštyje ir kenkia mūsų sveikatai.

Pagrindiniai oro teršimo šaltiniai Lietuvoje yra energetikos objektai - šiluminės elektrinės ir katilinės, pramonės įmonės bei transportas. Per pastaruosius metus pastebimai sumažėjo oro teršimas iš energetikos bei pramonės šaltinių, tačiau transporto sąlygojama tarša beveik nepasikeitė ir tapo dominuojančia. Taip pat miestuose susikaupia palyginti daug anglies dioksido. Šiomis dujomis apsinuodijęs žmogus jaučia silpnumą, jam skauda galvą, jį pykina. Į padidėjusį CO<sub>2</sub> kiekį ore ypač jautriai reaguoja širdies ir kraujagyslių ligomis sergantys ligoniai. Labai aktualus aplinkos užterštumas sieros dioksidu. Net maža jo koncentracija erzina akių ir nosies gleivinę, kvėpavimo takus, sukelia kosulį ir čiaudėjimą, vidutinė - gali būti kvėpavimo takų ligų priežastis, o 400-500 miligramų kubiniame metre kiekis - jau pavojingas gyvybei. Lietuvoje yra žinomos tokios pavojingos pramoninės įmonės kaip Jonavos „Achema“, kuri naudoja amoniaką, Kėdainių chemijos gamykla, naudojanti amoniaką ir sieros rūgštį. Taip pat yra pavojingos alaus, mineralinio vandens, pieno, mėsos bei žuvies perdirbimo įmonės, kurios naudoja amoniaką. Celiuliozės, kartono ir linų apdirbimo gamyklos naudoja chlorą popieriaus ir audinių balinimui. Taip pat oro taršai žalą daro įvairūs neekologiški sąvartynai, naftos įmonė „Mažeikių nafta“, Būtingės naftos terminalas, įvairios degalinės („Statoil“, „Lukoil“, „Neste“ ir kt.). Internacinė firma „McDonald's“ taip pat kenkia Lietuvos gamtai – iškerta tropinius miškus pasėliams ir ganykloms (kas įtakoja deguonies mažinimą visame pasaulyje, taip pat ir Lietuvoje), taip pat jie naudoja daug nereikalingų pakuočių, vienkartinį indų (plastikinės medžiagos) ir didina atliekų kiekį Lietuvoje. Ypač didelę žalą sukelia įvairios ekstremalios situacijos gamyboje tokios kaip griūvimai, sprogimai, gaisrai (taip pat ir miškų gaisrai). Dažniausiai jos kyla dėl žmogaus kaltės. Šioms situacijoms įvykus, pavyzdžiui chemijos gamyklose, yra labai pavojinga kvėpuoti tuo oru, nes gali išsivystyti įvairios ligos, kai kurių iš chemikalų kenksmingumas išryškėja po 5-7 ir daugiau metų. Daug cheminių medžiagų gali sukelti vėžines ligas. Oro teršimą pastebimai būtų galima sumažinti, pakeitus plačiausiai naudojamą mazutą daug švaresniu kuru - dujomis. Palaipsniui turėtų būti diegiamos naujos technologijos, perimant geriausią kitų valstybių patirtį.

Didžiausią įtaką miestų oro kokybei daro mobiliųjų taršos šaltinių išmetimai. Sparčiai gausėja transporto priemonių, dėl to didėja aplinkos oro užterštumas miestuose. Maksimalios azoto dioksido koncentracijos Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje ir Šiauliuose. Išanalizavus ilgesnio laikotarpio tyrimų duomenis, nustatyta, kad didžiuosiuose miestuose, kuriuose transporto vis daugiau, azoto dioksido koncentracija dažnai viršija nustatytąją normą ir nuolat didėja. Dėl didėjančių transporto srautų tiek Kaune, tiek Klaipėdoje palaipsniui didėjo formaldehido vidutinės vertės. Vidutinės šio teršalo koncentracijos viršijo leidžiamąsias 1,5–3 kartus.

Transporto srautai suintensyvėja prieš darbo dienos pradžią ir pasibaigus darbo dienai (piko valandomis), tada atmosferos oras labiau teršiamas autotransportu išmetamais teršalais (kietosios dalelės, smalkės, azoto dioksidas, sieros dioksidas).

Padidinta kietų dalelių koncentracija didmiesčių ore gali susidaryti dėl netinkamai prižiūrimų gatvių, ypač pavasari, jei jos neplaunamos, nešluojamos ir nelaistomos.

Per šalčius didmiesčiuose padidėja oro tarša dėl suintensyvenusio kūrenimo šildant patalpas.

Cheminė, fizikinė ir biologinė aplinkos oro tarša neabejotinai turi įtakos gyventojų, ypač vaikų iki 15 metų, sergamumui kvėpavimo organų, kraujotakos ligomis ir veikia žmogaus imuninę sistemą – prarandamas atsparumas įvairioms ligoms. Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenimis, sergančiųjų kvėpavimo organų ligomis miestuose ir rajonuose, kuriuose atliekami aplinkos oro tyrimai, daugėja – tiek vaikų, tiek suaugusiųjų. Nustatytas patikimas statistinis ryšys tarp oro užterštumo kietosiomis dalelėmis ir plaučių vėžio paplitimo.

Aplinkos oro taršos poveikis susijęs su daugeliu sveikatos problemų atsiradimu. Vis daugėja mokslinių įrodymų, kad oro tarša ne tik neigiamai įtakoja kvėpavimo sistemos veiklą, bet ir kraujotakos sistemos veiklą. Pats aiškiausias poveikis yra būsimo gyvenimo trukmės sumažėjimas populiacijoje per metus ar ilgesnį laikotarpį ir tai susiję su ilgalaikiu kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimu.

Yra pakankamai mokslinių duomenų, įrodančių priežastinius ryšius tarp oro teršalų ir žalingo poveikio plaučių funkcijai vystymosi. Plaučių funkcijos susilpnėjimas yra susijęs su kietųjų dalelių ir transporto sąlygojama oro tarša (azoto dioksido). Prieinami moksliniai tyrimai aiškiai nustato priežastinį ryšį tarp oro taršos ir astmos paūmėjimo (daugiausiai dėl kietųjų dalelių ir ozono poveikio), taip pat priežastinį ryšį tarp padažnėjusio kosulio ir sergamumo bronchitu (dėl kietųjų dalelių poveikio). Yra mažai įrodymų dėl ryšio tarp astmos sergamumo/paplitimo ir bendros oro taršos, nes tyrimais dažniau nustatomas priežastinis ryšys tarp sergamumo astma ir nuolatinio gyvenimo arti kelių su intensyviais transporto srautais.

Yra nustatytas patikimas ryšys tarp vaikų sergamumo ir mirtingumo nuo viršutinių ir apatinių kvėpavimo takų infekcijų ir oro taršos. Paskutiniai moksliniai tyrimai teigia, kad oro teršalai gali sąlygoti alergijų atsiradimą asmenims, turintiems genetinį polinkį.

Yra nedaug mokslinių įrodymų apie oro taršos sumažėjimo poveikį vaikų sveikatai, bet atlikti tyrimai rodo, kad sumažėja sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis, mažiau nustatoma bronchito ir kvėpavimo infekcijų atvejų. Tokie tyrimai rodo tiesioginį ryšį tarp oro taršos sumažėjimo ir vaikų sveikatos pagerėjimo.

Staugus azoto oksido koncentracijos ore padidėjimas lemia bendro mirtingumo padidėjimą, nors atlikti epidemiologiniai tyrimai pažymi daug klaidinančių faktorių, susijusių su kitais teršalais. Dėl trumpalaikio poveikio galimas neigiamas poveikis plaučių funkcijai, ypač asmenims, sergantiems astma, tokio poveikio pasėkoje gali suaktyvėti alerginės reakcijos, padidėti bendras sergamumas, bendras mirtingumas. Aplinkoje esantis azoto oksidas susijęs su kraujotakos sistemos ligomis, astma, miokardo infarktu, pagyvenusių žmonių lėtine obstrukcine plaučių liga. Ilgalaikė padidėjusi azoto oksido koncentracija pažeidžia plaučių funkciją, padidina kvėpavimo takų infekcijos atsiradimo riziką, bei apatinių kvėpavimo takų ligų dažnį vaikams, linkusiems į alergijas. Tyrimai San Paule, Brazilijoje parodė, kad azoto oksido koncentracijos padidėjimas 75 µg/m<sup>3</sup> 30 proc. padidina vaikų iki 5 m. kvėpavimo ligų dažnį.

Sieros oksidų (SO<sub>x</sub>) pagrindinis poveikis žmogui yra kvėpavimo takų dirginimas. Esant didesnėms koncentracijoms atsiranda kosulys, akių gleivinės dirginimas, paburkimas, ašarojimas. Sieros oksidams ypač jautrūs yra vaikai ir senyvo amžiaus žmonės, sergantys lėtinėmis širdies ir kraujagyslių sistemos bei kvėpavimo organų ligomis. SO<sub>x</sub> koncentracijos ore padidėjimas lemia bendro mirtingumo padidėjimą.

Žymus kietųjų dalelių (KD) koncentracijos ore padidėjimas gali sukelti priešlaikinę mirtį nuo kraujotakos sistemos ligų ir kvėpavimo sistemos ligų. Ilgalaikis didesnės kietųjų dalelių koncentracijos poveikis turi didelės įtakos sergamumui kvėpavimo sistemos ligomis. Nustatyta ankstyvos mirties rizika žmonėms, sergantiems širdies ir plaučių ligomis, astma, kitomis kvėpavimo organų ligomis, taip pat pagyvenusiems asmenims. Ilgalaikis KD padidėjusios koncentracijos poveikis padidina lėtinės obstrukcinės plaučių ligos atsiradimo riziką, plaučių funkcijos susilpnėjimą suaugusiems, būsimo gyvenimo trukmės sumažėjimą dėl širdies ir plaučių ligų mirtingumo ir galimai dėl plaučių vėžio. Įrodytas patikimas ryšys tarp

padidėjusio KD kiekio ore ir kūdikių mirtingumo nuo kvėpavimo ligų, vaikų sergamumo bronchitais ir plaučių ligomis.

Vaikai yra jautresni neigiamam užterštos aplinkos poveikiui nei suaugusieji, ypač miesto teritorijoje. Vis dėlto jie nėra vien tik nekaltos aukos. Jie taip pat yra potencialus šaltinis skatinti ir įtakoti žmones priimti subalansuoto elgesio būdus. Mes, suaugusieji, turėtume būti atsakingi už tai, kad rimčiau įtrauktumėme juos į planavimo ir sprendimo procesus taip, kad jie turėtų galimybę įtakoti dabartį ir formuoti ateitį. Mes visi norėdami galime prisidėti prie oro taršos mažinimo. Jūs galite naudoti perdirbtą popierių ir naudotus produktus, ir paskatinti savo šeimos narius rinktis prekes, pažymėtas "ekologine etikete", tokias kaip, pavyzdžiui, skalbimo milteliai be fosforo rūgštis. Pasodinti medelį, nes jis sugeria ore esantį anglies dioksidą, t.y. šiltnamio efektą sukeliančias dujas. Paskatinti savo šeimos narius kuo rečiau naudotis automobiliu, pasiūlyti geriau eiti arba važiuoti dviračiu, kai tai įmanoma. Visos transporto priemonės išmeta didžiąją dalį teršalų į aplinką. Bandyti naudotis produktais, paženklintais etikete "ozonui nedarantis žalos". Skatinti savo šeimos narius, draugus bei kaimynus priduoti buitinę techniką perdirbimui bei rūšiuoti buitines atliekas.

Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centro  
Aplinkos sveikatos skyriaus vedėjos pavaduotoja  
Viktorija Buzytė