



Poveikio biologiniai žymenys. Ką reikia žinoti?

KIEK BIOLOGINIŲ ŽYMENŲ RŪŠIŲ ŽINOME?

Biologiniai žymenys paprastai skirstomi į tris grupes.

- 1. Biologiniai žymenys poveikiui įvertinti.** Naudojant šiuos žymenis, nustatoma, ar iš organizmo paimtuose biologiniuose mėginiuose yra egzogeninė cheminė medžiaga, jos metabolitas arba ksenobiotinio ir tikslinės molekulės arba ląstelės sąveikos produktas (pvz., bisfenolio A ir ftalatų metabolitų kiekis šlapime arba vėžį sukeliančių DNR pokyčiai).
- 2. Biologiniai žymenys jautrumui įvertinti.** Šie žymenys naudojami kaip konkretaus organizmo jautrumo ksenobiotiniam poveikiui rodikliai (pvz., specifiniai genetiniai polimorfizmai).
- 3. Poveikio biologiniai žymenys.** Šie žymenys parodo biocheminius, fiziologinius arba elgsenos pokyčius organizme, kuriuos sukelia egzogeninių cheminių medžiagų poveikis; jie gali būti susiję su neigiamu poveikiu sveikatai arba liga (pvz., cirkuliuojančiu hormonų kiekiu).

KAS YRA POVEIKIO BIOLOGINIAI ŽYMENYS?

Poveikio biologiniai žymenys, dar vadinami **biologinio atsako biologiniais žymenimis**, yra stebimi ir kiekybiškai įvertinami organizmo biologiniai pokyčiai, kuriuos sukelia cheminių teršalų poveikis. Šie biologiniai pokyčiai gali būti susiję su biocheminiais, molekuliniais ar ląstelių komponentais arba procesais, struktūromis ar funkcijomis, taip pat su ligų vystymusi. Šie pokyčiai taip pat yra naudingi renkant informaciją **žmogaus biologinės stebėsenos (HBM)** tyrimams, susijusiems su organizmo atsaku į cheminius junginius stiprumu tam tikru proceso, kai atsiranda ryšys tarp poveikio ir ligos, momentu. Todėl jie taip pat gali būti vertinami kaip fiziologinio arba pataloginio biologinio proceso rodikliai. **Poveikio biologiniai žymenys** gali būti objektyviai įvertinami tiriant skirtingus žmogaus biologinius mėginius, daugiausia kraujo (serumo) ir šlapimo.

KAM NAUDOJAMI POVEIKIO BIOLOGINIAI ŽYMENYS?

Per pastaruosius kelis dešimtmečius poveikio biologinių žymenų naudojimo atvejų gerokai padaugėjo.

Jie naudojami sąveikai tarp gyvo organizmo ir ksenobiotiko (cheminio, fizinio arba biologinio veiksnio) įvertinti ir yra ypač naudingi vertinant riziką susirgti tam tikra liga.

Poveikio biologiniai žymenys yra svarbūs nustatant ryšį tarp teršalų poveikio ir neigiamo poveikio sveikatai. Šie biologiniai žymenys suteikia informacijos, kuria vadovaujantis galima **kuo labiau sumažinti neigiamą poveikį, įgyvendinti veiksmingas prevencines priemones ir nustatyti asmenis, kurie yra jautresni konkreitiems cheminiams junginiams.**

1 pav. Poveikio biologinio žymens chronologija: nuo pirminio poveikio iki poveikio žmonėms.





KAIP GALIMA PANAUDOTI PAGAL INICIATYVĄ HBM4EU GAUTĄ INFORMACIJĄ?

Pagal iniciatyvą HBM4EU ištirti poveikio biologiniai žymenys gali padėti suprasti mechanizmus, kuriais grindžiamas aplinkos teršalų poveikis žmonių sveikatai.

Iš neseniai atliktų tyrimų matyti, kad, norint teisingai įvertinti poveikį ir jo ankstyvasias ir kliniškes pasekmes, labai svarbu nustatyti poveikio ir ligos priežastinį ryšį.

Informacija apie poveikio biologinius žymenis atliekant gyventojų tyrimus bus derinama su mechanine toksikologine informacija, pateikiama eksperimentiniuose tyrimuose, ir informacija, gauta iš paskelbtų nepageidaujamų padarinių atsiradimo būdų (angl. AOP), t. y. pažangi sistema, susiejanti poveikio sveikatai biologinius žymenis, kurią remia Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (EBPO), Europos Komisija (EK) ir Jungtinių Amerikos Valstijų aplinkos apsaugos agentūra (JAV EPA).

Be to, sukūrus naujus poveikio biologinius žymenis naudojant genomine, epigenominę, transkriptomine, lipiominę, proteominę ir metabolomikos informaciją (metabolomikos biologinius žymenis), atsirado įdomių naujų mokslinių tyrimų galimybių.

KAIP EUROPOS SĄJUNGA UŽTIKRINA SAVO PILIEČIŲ APSAUGĄ?

Iniciatyva HBM4EU siekiama įvertinti aplinkos cheminių junginių ir jų metabolitų (**poveikio biologinių žymenų**) koncentraciją iš įvairių Europos gyventojų grupių gautuose biologiniuose mėginiuose. Šie biologiniai žymenys bus papildyti informacija apie **poveikio biologinius žymenis** siekiant geriau suprasti cheminių teršalų poveikio ir jų neigiamo poveikio žmonių sveikatai ryšį.

Daugėjant žinių apie galimą pavojų žmonių sveikatai, bus vykdoma **veiksmingesnė prevencinė politika siekiant sumažinti didžiausią susirūpinimą keliančių teršalų poveikį.**

Vidinė dozė – kūno absorbuotos cheminės medžiagos kiekis (išmatuotas biologiniame mėginyje).

Biologiškai veiksminga dozė – cheminės medžiagos kiekis, dėl kurio organizme įvyksta biologiniai pokyčiai.

Ankstyvasis biologinis poveikis – pirmasis biologinis pokytis po cheminės medžiagos poveikio.

Vėlyvasis biologinis poveikis – organizmo struktūros ir (arba) funkcijos pakitimas, kuris galiausiai sukelia neigiamą poveikį sveikatai arba klinikinę ligą.

3 pav. Cheminės medžiagos poveikio, vidinės dozės, biologinių žymenų (poveikiui įvertinti ir poveikio) ir klinikinę ligą sukeliančio poveikio ryšys.

