

Középesy Szilvia, Szigeti Tamás

Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ, Budapest / *National Center for Public Health and Pharmacy, Budapest*

DOI: <https://doi.org/10.29179/EgTud.2022.3-4.22-43>

A magyar lakosság vegyi anyagokkal és humán biomonitoringgal kapcsolatos ismereteinek, valamint hozzáállásának felmérése fókuszcsoportos beszélgetés és online kérdőíves felmérés alapján

Citizens' perceptions and attitudes about chemicals and human biomonitoring based on focus group discussion and online questionnaire survey

Összefoglalás

A vegyi anyagok mára a mindennapi életünk elkerülhetetlen részévé váltak. Használatuk azonban szám-talan előnyük mellett kockázatot is jelent az emberek egészségére és az ökológiai rendszerekre, amit folyamatosan vizsgálunk és kezelünk kell. Az utóbbi években a lakosság körében jól dokumentáltan nőtt a környezetszennyezéssel, illetve annak az egészségre gyakorolt hatásaival kapcsolatos közérdeklődés és aggodalom. A lakosság vegyi anyagoknak való kitettségével kapcsolatos attitűdjének, valamint a humán biomonitoringra vonatkozó ismereteinek és elvárásainak felmérése céljából a HBM4EU projekt keretében, több résztvevő országhoz hasonlóan Magyarországon is fókuszcsoportos interjút, valamint online kérdőíves felmérést végeztünk 2020-ban.

Az eredmények azt mutatják, hogy a megkérdezettek aggódnak az élelmiszerbiztonság és a vegyi anyagok okozta kitettség miatt. A kétféle közvélemény-kutatás résztvevői tisztában voltak a vegyi anyagok lehetséges felvételével az élelmiszerfogyasztás (pl. tartósítószer, ízfokozók, színezékek, növényvédő szerek, fémek), illetve a szennyezett környezet (pl. levegő) révén. A kérdőíves felmérésben azonosított pozitív szempontok egyike, hogy a válaszadók nagy része támogatja a rendszeres humán biomonitoring vizsgálatok végzését és érdeklődést mutat a témával kapcsolatos újabb információk iránt, valamint bizonyos feltételek mellett hajlandó lenne meglévő szokásain változtatni. A személyes viselkedésbeli változások előmozdítása a teljes társadalom aktív részvételét igényli (pl. ingázási szokások, energiafelhasználás, hulladékgyűjtés, étkezési és fogyasztási szokások). Mivel a jelenlegi közvélemény-kutatásba csak a lakosság egy szűk rétegét sikerült bevonni, további kihívás a társadalom szélesebb rétegeinek elérése. A jövőben a lakosság tudatoságának növelésére, tudományosan megalapozott, új szakpolitikai intézkedések kidolgozására és végrehajtására, illetve a kapcsolódó témáknak az oktatási rendszerbe való beépítésére kell összpontosítani. A közvélemény tudatosságának növelése elősegítheti a polgárok elkötelezettségét, ami képessé teheti őket arra, hogy nyomást gyakoroljanak a politikai döntéshozókra az ártalmas vegyi anyagok okozta expozíció csökkentését célzó hatékony intézkedések meghozatalának érdekében.

Kulcsszavak: human biomonitoring, fókuszcsoport, kémiai expozíció, egészségkockázat-észlelés, HBM4EU

Abstract

Exposure to different chemicals is an inevitable part of our daily lives. However, their use, besides the numerous advantages, also poses considerable risk to human health and ecosystems, what we need to continuously assess and manage. In recent years, public interest and concern about environmental pollution and its effects on health has been growing at a well-documented rate. In the framework of HBM4EU project, focus group and online questionnaire survey were conducted in Hungary in 2020 to understand the public's concerns and perceptions of chemical exposure, as well to know their knowledge and expectations of human biomonitoring. The results indicated that respondents were concerned about food safety and exposure to chemicals. Respondents in the two types of survey were aware of the potential uptake of chemicals through food consumption (e.g. preservatives, flavourings, colourings, pesticides, fertilisers, metals), drinking water, and contaminated environment (e.g. ambient air). One of the positive aspects identified in the questionnaire survey was the high proportion of respondents supporting the regular human biomonitoring studies and were interested in learning more about the subject and, under certain conditions, were willing to change their existing habits. Promoting personal behavioural change requires the active participation of the whole society (e.g. commuting habits, energy use, waste collection, eating and consumption habits). As the current public opinion survey only managed to involve a narrow segment of the population, another challenge is to reach a wider section of society. Activities should focus on raising awareness of the general public, development and implementation of new policy measures based on scientific evidence and integrating related topics into the education system. Raising public awareness may promote engagement of citizens, which in turn may empower them to put pressure on decision makers to take effective actions.

Keywords: human biomonitoring, focus group, chemical exposure, health risk perception, HBM4EU

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY

2022;66(3-4): 22-43

HEALTH SCIENCE

Közlésre érkezett: 2022. november 15.

Submitted: 15. November 2022

Elfogadva: 2023. február 1.

Accepted: 1 February 2023

Levelezési cím/Correspondence:

Középesy Szilvia

Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti

Központ

E-mail: kozepesy.szilvia@nnk.gov.hu

Bevezetés

A környezetszennyezéssel és az egészséggel foglalkozó Lancet-bizottság jelentése szerint a környezet szennyezése, amely jelenleg az elsődleges oka a környezeti eredetű, megelőzhető betegségeknek és az

idő előtti halálozásnak, a becslések szerint 2015-ben kb. 9 millió ember korai halálát okozta a világon. A Globális Betegségteher Vizsgálata (Global Burden of Disease) 2019-es adatai alapján készült újabb becslés szerint ez a szám nem változott; azonban a közvetlen okok eltolódtak. A szélsőséges szegénységgel összefüggő szennyezési típusoknak tulajdonítható halálesetek számában csökkenés következett be, azonban a kültéri levegőszennyezés és a vegyi anyagok okozta szennyezés növelte a halálozást világviszonylatban¹.

A természetes eredetű, vagy szintetikus kémiai anyagok mindenütt jelen vannak a mindennapi életünkben, és a legtöbb tevékenységünkben alapvető szerepet játszanak, megalapozzák jólétünket, egészségünket és biztonságunkat^{2,3}.

Ugyanakkor a veszélyes tulajdonságokkal rendelkező vegyi anyagok károsíthatják az emberek egészségét és a környezetet^{3,4,5}. Bár nem minden veszélyes vegyi anyag jelent ugyanakkora kockázatot, bizonyos vegyületek hosszú távon növelik a daganatos betegségek kialakulásának kockázatát, megzavarják az immunrendszer, a légzőszervek, az endokrin, valamint a szív- és érrendszer működését, illetve káros hatással

lehetnek a reprodukív szervekre, általában gyengítik a betegségekkel szembeni ellenálló képességet és a vakcinákra való reagálás képességét³. Az endokrin diszruptor vegyi anyagok egy része obezogén, azaz hozzájárul a világszerte nagy méreteket öltő „elhízás járványhoz”^{6,7}.

Napjainkig több mint 350 000 vegyi anyagot és vegyi anyag-keveréket regisztráltak gyártás és felhasználás céljából, ami háromszor annyi, mint azt korábban becsülték⁸. A jelenleg kereskedelmi forgalomban lévő több százezer vegyi anyag többségére vonatkozóan nem ismertek a hosszú távú, alacsony szintű expozíció egészséghatásai, illetve a vegyi anyagok együttes jelenlétének egészségkockázatai. Sok esetben nem tudjuk, hogy hogyan terjednek a környezetben, hogy felhalmozódnak, eloszlanak vagy átalakulnak-e, illetve különböző koncentrációkban hogyan hatnak az élő szervezetekre^{3,9}.

Fentiek következtében a vegyi anyagok okozta szennyezést a 9 planetáris környezeti határ egyikeként határozták meg Rockström és munkatársai 2009-ben¹⁰. A planetáris határok keretrendszere a Föld stabilitását szabályozó belső biofizikai folyamatokon alapuló biztonságos működési teret határoz meg az emberiség számára. A vegyi anyagok okozta szennyezés tekintetében a planetáris határértéket még nem számszerűsítették és nem is határozták meg átfogóan, az azonban egyértelmű, hogy befolyásolja a többi planetáris határt, mint pl. éghajlatváltozás, biodiverzitás csökkenése^{10,11,12}. Újabban bevezették az „új típusú vegyületek” fogalmát. A bolygóhatárok keretrendszerében az új típusú vegyületek (új entitások) olyan új vegyi anyagokra utalnak, amelyek geológiai értelemben újszerűek, és amelyeknek olyan jelentős hatásai lehetnek, amelyek veszélyeztetik a földi rendszer folyamatainak integritását. Az új vegyületek esetében az éves termelés és kibocsátás olyan ütemben növekszik, amely meghaladja a globális értékelési és nyomon követési kapacitást. Ennek értelmében elmondhatjuk, hogy a vegyi anyagok okozta szennyezés esetében már most átléptük a planetáris határt¹³.

A humán biomonitoring (HBM) hatékony eszköz az egészségre káros kémiai anyagoknak való tényleges kitétség felmérésére. A HBM során az emberi szervezetbe különböző forrásokból, különböző expozíciós útvonalakon keresztül (szájon át, bőrön át felszívódva, belégzéssel) bekerült kémiai anyagokat, azok metabolitjait, illetve reakciótermékeit mérjük emberi szövetekben, vagy testnedvekben; ezáltal a vizsgált biomarker az expozíció integrált jellemzője^{5,14,15}. A vizsgálat ered-

ménye lehet kvalitatív, szemikvantitatív és kvantitatív.

A 2017-ben indított és az Európai Unió Horizont 2020 program keretében társfinanszírozott HBM4EU elnevezésű, európai humán biomonitoring program 28 – nagyrészt európai uniós – ország, az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) és az Európai Bizottság közös erőfeszítése, melynek alapvető célja a vegyi anyagoknak való humán kitétség mértékének és egészséghatásainak felmérése Európában^{4,16}.

Bár a vegyi anyagokra vonatkozó európai uniós szabályozás világviszonylatban a legátfogóbb és a legszigorúbb jelenleg is³, a program során nyert adatok és tudományos eredmények a további, jövőbeni szabályozások alapjául szolgálnak a humán egészség- és a környezeti kockázatok csökkentésének céljából. Ennek megvalósulásához nélkülözhetetlen a szakpolitikai döntéshozók megfelelő tájékoztatása.

Az utóbbi években a környezetszennyezéssel és annak egészségre gyakorolt hatásaival kapcsolatos közérdeklődés és aggodalom a lakosság körében jól dokumentáltan nő^{17,18}.

Az Eurobarométer 2019-es adatai szerint az európaiak 85%-a (a magyarok 88%-a) aggódik a mindennapi termékekben található vegyi anyagok egészségre gyakorolt hatása miatt, és 90%-uk a környezetre gyakorolt hatásuk miatt (a megkérdezett magyarok 87%-a). Ugyanakkor a környezeti problémák megoldását a magyar válaszadók az európai uniós átlagnál nagyobb arányban látják a szigorúbb környezeti szabályozásban, mint az egyéni felelősségvállalásban, pl. a fogyasztási szokások megváltoztatásában^{17,19}.

Hagyományosan a kutatók és a nyilvánosság közötti kommunikáció egyirányú folyamat, amikor nem veszik figyelembe a lakosság kockázatestélezését és tudásszintjét, így nem vonják be a döntéshozatali folyamatokba, mint érdekelt feleket.

Az első közös európai HBM vizsgálatban, a DEMOCOPHES-ben nyert tapasztalatok szerint a döntéshozókkal, az érdekelt felekkel és a lakossággal folytatott intenzív párbeszéd növeli a közösség tudatosságát és módosíthatja a résztvevő felek viselkedését, azaz hatékonyabb kockázatkezelést tesz lehetővé, emellett visszacsatolást jelent a projekt kivitelezőinek, segíti az eredmények megfelelő és hatékony interpretálását, összességében a projekt sikerességét. Ezt felismerve, a HBM4EU projekt során már többirányú kommunikációt igyekeztek megvalósítani²⁰.

A közvélemény-kutatás két gyakran használt módszere az online kérdőíves megkérdezés és a csoport-

interjú, melynek leggyakrabban alkalmazott formája a fókuszcsoporthoz. A klasszikus fókuszcsoporthoz egy mást korábbról nem ismerő, kifejezetten az adott alkalomra toborzott és kiválasztott legalább 6 és legfeljebb 12 fő vesz részt, akik kontrollált körülmények között találkoznak, és egy moderátor (olykor egy moderátor-asszisztens) támogatásával a kutató által meghatározott témákról kb. 90 percen keresztül beszélgetnek. A fókuszcsoporthoz célja csupán a megismerés, olyan társadalomtudományos adatgyűjtési módszer, amely a vélekedések interakcióján (jellemzően vitahelyzeten) keresztül igyekszik megismerni a fókuszba állított szituációk és jelenségek résztvevői percepcióját, illetve, hogy a beszélgetésben résztvevők (vagy az általuk együttesen reprezentált társadalmi csoportok) vélekedéseinek hátterében milyen motivációk, kulturális előfeltevések vagy szociális motívumok állhatnak.

Más kvalitatív módszerekkel összehasonlítva a fókuszcsoporthoz sajátossága az adatok interaktív jellegéből fakad. A résztvevők egymás gondolataira építve, az elhangzó percepciókat, ötleteket korrigálva alakítják ki saját álláspontjukat²¹. Meghatározó szerepe van a moderátornak, aki irányítja a beszélgetést, de nem értékkel, ugyanakkor ügyel arra, hogy a visszahúzódozóbbak is szóhoz jussanak és végig szem előtt tartva a kutatás témáját, észleli az új szempontokat is.

A HBM4EU projekt során két körben szerveztek fókuszcsoporthoz megbeszélést annak érdekében, hogy jobban megértsék a lakosság vegyi anyagokkal kapcsolatos aggodalmait és a humán biomonitoringgal kapcsolatos ismereteit, valamint elvárásait. Magyarország a második körbe kapcsolódott be.

A második kör célja az előzőekben említettekén kívül, a földrajzi reprezentativitás növelése volt, emellett arra is kerestük a választ, hogy a lakosság hogyan ítéli meg a COVID-19 járvány hatását a vegyi anyagoknak való kitétség vonatkozásában. Ez a téma azért került a fókuszcsoporthoz megbeszélésekbe, mert a beszélgetések második fordulójára a COVID-19 világjárvány idején került sor.

Az eddigi elemzések szerint a kémiai kitétségre vonatkozó hatás a világjárvány különböző szakaszaiban eltérő volt. Amikor a kormányok különböző korlátozókat vezettek be a mindennapi tevékenységekre a járványra adott válaszként (pl. lezárások), a légszennyezettség csökkenését figyelték meg. Ennek elsődleges oka a közlekedési és ipari eredetű légszennyezettség csökkenése^{22,23,24} volt. Ugyanakkor azokon a területeken, ahol a szilárd tüzelőanyagok használata dominál, nőtt a kül- és beltéri légszennyezés mértéke²³. A

tisztítószeres és fertőtlenítőszeres fokozott használata a takarítási gyakorlat és a kézhigiéne részeként alapvető fontosságú a SARS-CoV-2 vírus terjedésének mérséklésében. Annak ellenére, hogy ezeknek a vegyi anyagoknak a használata potenciális előnyökkel járhat a vírus elleni küzdelemben; a folyamatos, a nem megfelelő módon történő, vagy túlzott használatuk rövid és hosszú távon egyaránt káros lehet az emberi egészségre és a környezetre². A további negatív hatások között megemlíthető a háztartási - beleértve az egyszer használatos termékek - és egészségügyi hulladékok mennyiségének növekedése (különösen az olyan orvosi hulladékok, mint a szennyezett maszkok, kesztyűk, használt vagy lejárt gyógyszerek), valamint a hulladékok újrahasznosításának csökkenése²⁴.

Anyag és módszer

2018-ban és 2019-ben az Egyesült Királyságban, Írországon, Portugáliában és Ausztriában végeztek keresztmetszeti megfigyeléses kvalitatív fókuszcsoporthoz kutatást¹⁸, majd 2020-ban és 2021-ben további vizsgálatokat szerveztek. A részvétel iránt érdeklődő HBM4EU partner országok mérete, földrajzi elhelyezkedése és történelmi háttere alapján a következő hét országot választották ki a fókuszcsoporthoz megbeszélések megszervezésére:

- Ciprus (2020. október),
- Dánia (két csoport 2020. november),
- Hollandia (négy csoport 2020. november és december),
- Magyarország (2020. december),
- Észak-Macedónia (2021. június),
- Izrael (2021. július),
- Lettország (2021. augusztus).

A második körben megrendezett fókuszcsoporthoz megbeszélések ugyanazokat a kutatási elveket és fókuszcsoporthoz-irányelveket követték, mint az első körben megrendezettek. A kérdések sorrendje és a vita mélysége rugalmas volt, így a nemzeti kutatócsoportok a helyi igényeknek megfelelően alakíthatták a vitát.

A fókuszcsoporthoz interjúkat online kérdőíves felméréssel is kiegészítették; 2019-ben csak azokban az országokban, ahol fókuszcsoporthoz megbeszélést is tartottak, 2020-ban azonban az összes HBM4EU partner országban végeztek online felmérést.

Az önkitöltős online kérdőíves felmérés céljai megegyeztek a fókuszcsoporthoz céljaival, a kérdések is hasonlóak voltak.

A hazai fókuszcsoport és online közvélemény-kutatás résztvevőinek kiválasztása, részvételi feltételek

Tekintettel a COVID-19 járvány miatti korlátozásokra, Magyarországon a fókuszcsoport résztvevőinek toborzása célzott mintavételi módszerrel, telefonon, személyes kapcsolati hálót használva történt. A részvételi feltétel szerint felnőtt (legalább 18 éves), magyarul beszélő állampolgárok lehettek a résztvevők, akik előzetesen hozzájárulásukat adták a fókuszcsoportos interjú rögzítéséhez. A kiválasztásnál törekedtünk arra, hogy a nemek és a városi/vidéki lakosok aránya azonos legyen, valamint amennyire lehetséges, eltérő iskolai végzettségűek legyenek a résztvevők. A fókuszcsoportos megbeszélést megelőzően a résztvevőknek papír alapú beleegyező nyilatkozatot kellett aláírniuk, míg az online kérdőívet kitöltőknek az adatvédelmi nyilatkozatot kellett elfogadniuk. Mindkét típusú felmérés az általános adatvédelmi szabályoknak (GDPR) megfelelően történt. Az interjú hangfelvétele alapján egy átirat készült, mely személyes, azonosításra alkalmas adatokat nem tartalmazott, a résztvevőket kódokkal jelöltük. A résztvevők nem kaptak pénzbeli vagy egyéb ellentételezést a közreműködésért. Az online kérdőív kitöltése önkéntes és anonim volt, korra vonatkozó megkötés nem volt, a kérdőívet bárki kitölthette.

Adatok gyűjtése

Fókuszcsoport

Mind a 11 fókuszcsoport megbeszélést közös protokoll alapján tartották, egyes országokban azonban, így Magyarországon is, tekintettel a járványügyi helyzetre, online (GoToMeeting platformon keresztül) zajlott a megbeszélés a magyarországi fókuszpont, a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK) szervezésében. Az ülést vezető moderátor a beszélgetés kezdetén ismertette a megbeszélés főbb témáit és célját, valamint a csoportszabályokat.

A beszélgetés ösztönzésére a moderátor a következő kérdéssel nyitott:

„Mi az első gondolata a humán biomonitöring kifejezéssel kapcsolatban?”

A résztvevők válasza után a moderátor rövid előadást tartott a humán biomonitöringről, mely során a következő kérdésekre tért ki:

- Mi az a humán biomonitöring?
- Melyek az expozíció fő forrásai és fő útvonalai?
- Milyen egészséghatásai lehetnek a vegyi anyagoknak?

- Mi az a „koktélhatás”?

- Milyen biológiai mintákat használnak?

- Mi történik a vegyi anyagokkal a szervezetbe kerülve?

Az ezt követő beszélgetés félig strukturált formában történt, a következő témák érintésével:

1. Hallott-e már a humán biomonitöringről? Mit csinálnak a humán biomonitöring vizsgálatok során?
2. Hogyan lesznek a humán biomonitöring és különösen a HBM4EU projekt eredményei relevánsak a lakosság számára? Mik a résztvevők elvárásai?
3. Milyen információkat és milyen formában kell a lakossághoz feltétlenül eljuttatni? Kiket kellene elsősorban elérni? Hogyan lehetne megszólítani a környezetvédelem területén eddig teljesen passzív polgárokat?
4. Megfelelő információ birtokában hajlandóak lennének-e változtatni az eddigi szokásaikon? Ha igen, milyen mértékben? A hosszú távú expozíció káros hatása befolyásolja-e az átlagember viselkedését, kockázateszlelését?

Hogyan változott a kémiai expozíció a COVID-19 világjárvány következtében a résztvevők szerint?

A beszélgetés hangulata jó volt, a résztvevők érdeklődtek a moderátor által felvetett témák iránt, és aktívan részt vettek a vitában. A beszélgetés során a moderátor egyenként kérdezte a résztvevőket az egyes kérdésekről, így mindenki kifejtette a véleményét. A fókuszcsoportos beszélgetés 1 óra 20 percig tartott.

Online kérdőíves felmérés

A közvélemény-kutatás során alkalmazott kérdőívet a HBM4EU projektben fejlesztették ki, majd a résztvevő országok lefordították a saját nemzeti nyelvükre.

A kérdőív 2020. október elejétől 2021. január első héteig volt elérhető magyar nyelven. A kitöltésre az NNK honlapján, valamint az NNK és a Tiszti főorvos hivatalos Facebook oldalán helyeztünk el felhívást, illetve az Egészségfejlesztési Irodák munkatársai is népszerűsítették a felmérést. A kérdőív a kutatási témához kapcsolódó fő kérdések mellett kiegészítő, főként demográfiai, lakóhelyre és társadalmi-gazdasági jellemzőkre vonatkozó személyes kérdéseket tartalmazott.

Adatok feldolgozása

A hangrögzítésre került fókuszcsoport interjúról magyar és angol nyelvű átirat készült, melyben az összes résztvevőt anonimizálták. Az átiratok tartalomelemzését két kutató végezte, a Grounded Theory módszertanát követve^{25,26}. Az átirat tartalomelemzése során kulcsszavakat vagy kifejezéseket jegyeztek fel (nyílt kódolás), amelyek alapján kialakították a kategóriák kódolási keretét. A kódolási keretet az elemzők és a fókuszcsoport moderátora triangulálta az adatelemzés validálása céljából. A kialakított keretet ezután a megbeszélés során összegyűjtött adatokból származó kulcsfontosságú témák azonosítására használták.

Az online kérdőívek nyílt, zárt és félig zárt kérdéseket is tartalmaztak. A nyílt kérdések esetében a fókuszcsoport esetében már alkalmazott tartalomelemzést, míg a zárt, félig zárt kérdések esetében leíró statisztikai elemzést végeztünk.

Hazai eredmények

Fókuszcsoport

A magyarországi fókuszcsoport megbeszélésen 11 fő vett részt (6 nő, 5 férfi). A legfiatalabb önkéntes 27, míg a legidősebb 70 éves volt. Kettő középfokú végzettséggel, a többiek felsőfokú végzettséggel rendelkeztek.

A résztvevők közül hatan fővárosiak, ketten Budapest városi, és ketten Budapest falusi agglomerációjában éltek és Budapesten dolgoztak, mindössze egy vidéki résztvevő volt.

A tartalomelemzés során kialakított kategóriák és alkategóriák

1. Vegyi anyagok okozta expozíció és az emberi egészségre gyakorolt hatásuk

A fókuszcsoportos beszélgetés során a résztvevők vegyi anyagokra vonatkozó kockázatestírelését és emberi egészségre gyakorolt hatásával kapcsolatos megítélését vizsgálva három alkategóriát azonosítottunk: (a) az expozíció általános és speciális forrásai; b) egészséghatás; és c) megemlített, konkrét káros egészséghatással járó káros vegyi anyagok, anyagcsoportok (1. táblázat). Az általános források között többen említették az élelmiszereket.

„-Azt mondd akkor, hogy igazából az élelmiszerekben túl sok lehet a kémiai anyag?

-Így van”

„ne csak azt nézzük a boltban, hogy egy gyümölcs szép legyen, nagy legyen, hibátlan legyen, hanem a beltartalma is számítson.”

Említésre került a környezet általános szennyezése, ezen belül a levegő szennyezése, illetve konkrétan a helytelen fűtésből eredő légszennyezettség.

„...tulajdonképpen mindenhol kaphatunk ilyen anyagokat...”

„Nagyon rossz tapasztalat ért most hétvégén is, három helyen is konkrétan azt láttam, hogy festett, ragasztott, mindenféle idegen anyaggal átitatott fát tüzeltek el nagy mennyiségben.”

Az egészséghatások tekintetében meglehetősen kevés konkrétum hangzott el a résztvevők részéről, inkább az általános hatásokat hangsúlyozták.

„Hallottam már a feleségemtől természetesen, de korábban is hallottam a vegyi anyagok hatásáról, tele van vele a sajtó. Régóta téma tulajdonképpen, pl. a gyógyszerek, gyomírtó szerek, ezeknek milyen hatásai lehetnek az egészségre.”

„...az egyetemen foglalkoztunk különböző anyagok emberi szervezetre gyakorolt hatásaival, mint mutagén, teratogén stb.”

A munkahelyi expozíciók között a permetezés, aszfaltozás, gumigyártás egészséghatásait hozták fel példaként a résztvevők. Ezek egyben a hosszú távú expozícióra is példaként szolgáltak.

„Hosszú távon, valamilyen...én úgy gondolom, hogy aki permetezésből él, az nagyjából tisztában is van ezzel és az ugyanúgy permetezik, mert hát valamiből élni kell. Hosszú távon biztos, hogy majd ártani fog, de hát akkor majd lesz valami. 20-30-40 év múlva, nem tudjuk...”

A HBM-et bemutató rövid előadásban a moderátor beszélt a különböző expozíciós útvonalokról, ezek közül a beszélgetés során a résztvevők csupán a bőrön át történő felszívódást említették.

„pl., ha műanyag papucsot hordok mezítláb, akkor abból pl. ugyanúgy oldódhatnak be anyagok...”

A legtöbbet említett kémiai anyagok között az élelmiszeradalékok, a növényvédőszer-maradványok, biszfenolok szerepeltek, emellett említésre került az ólom az ivóvízben, az azbeszt a palában és általában a műanyaglágyítók.

1. táblázat: Vegyi anyagok okozta expozíció és egészséghatásuk

Alkategória	Magyarország (n = 11)
Kémiai kockázatérzékelés	
Expozíció általános forrása	
élelmiszeradalékok	++
légszennyezettség	+
környezet általános szennyezése	+
vegyi anyagok az ivóvízben	+
kémiai anyagok a munkahelyeken	++
tisztálkodási és kozmetikai termékek	++
Expozíció speciális forrása	
peszticidek és gyomirtó szerek	++
közlekedési eszközök légszennyezése	+
helytelen lakossági fűtésből adódó légszennyezés	++
ruhaiipar szennyezése	+
Expozíciós utak	
szájon át	-
belégzés	-
kültakarón keresztül	+
Egészség hatás	
keverékek egészséghatása	-
hosszú távú egészség hatás (általában)	+
endokrin diszruptor hatás	-
anyagcserére hatás	-
idegrendszeri hatás	-
daganatkeltő hatás	-
mutagén hatás	+
teratogén hatás	+
bőrproblémák	+

Alkategória	Magyarország (n = 11)
Említett, káros egészséghatással bíró kémiai anyagok	
nehézfémek	+
ólom	+
biszfenolok	+
azbeszt	+
műanyaglágyítók	+
festékek, oldószerek	+
gyógyszerek	+
élelmiszeradalékok	+
növényvédő szerek	+

+++ összes résztvevő említette, ++ több résztvevő említette, + egy, vagy két résztvevő említette, - résztvevők nem tértek ki erre a témára

2. Tájékozottság a humán biomonitöring tekintetében

A HBM-re vonatkozó ismeretekkel kapcsolatos véleményeket a 2. táblázat foglalja össze.

Annak ellenére, hogy a résztvevők többsége kifejezetten természettudományos végzettséggel rendelkezett, a beszélgetés előtt a legtöbb résztvevő számára ismeretlen volt a HBM kifejezés. Majdnem minden résztvevő megemlítette, hogy már hallott a vegyi anyagokkal kapcsolatos egészségkockázatokról, káros környezeti hatásokról. Egy-két résztvevő már rendelkezett alapvető ismeretekkel a HBM-vizsgálatok lényegéről. A legtöbben személyes kapcsolataikon keresztül, barátoktól, biológiai minták elemzésével foglalkozó családtagoktól hallottak az ilyen vizsgálatokról, és munkájuk vagy tanulmányaik során találkoztak hasonló vizsgálatokkal. Egy résztvevő említette, hogy a hírekből értesült, hogy végeznek ilyen jellegű vizsgálatokat.

„Hát szó szerint szerintem én sem nagyon hallottam még ezt a kifejezést, de magát ezt a rendszert, vagy eljárást szerintem már így hallottam róla.”

„A kifejezésről konkrétan még nem hallottam, de hogy vannak ilyen vizsgálatok, arról igen. Pl. a BPA-ról, hogy káros, vagy a palában levő azbesztről.”

Az egyik résztvevő a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos monitoringot, egy másik a társadalomtudományok területén alkalmazott vagyoni, élethelyzeti monitoringot említette.

Egy másik megközelítése a kérdésnek, hogy a résztvevők szerint az átlagos lakosság milyen ismeretekkel rendelkezik a témában. A résztvevők egy része szerint ez minimális, ugyanakkor olyan vélemény is elhangzott, hogy inkább a túl sok információ jelenthet problémát, illetve még ha az adott személy tud is a problémáról, számos egyéb tényező befolyásolja a későbbi viselkedését, választását.

„Egyrészt ugye a lakosságra fókuszálnék én is, hogy minél inkább felhívni a lakosság figyelmét ezeknek az anyagoknak a veszélyére, mert tapasztalatom szerint azért az átlagember nagyon nem tudja, hogy nagyon-nagyon sok kémiai anyag tulajdonképpen milyen veszélyt rejt is magában.”

„...de azt gondolom, hogy aki a téma iránt fogékony, az már tud egy csomó mindent, sok újat nem tudtok neki mondani.”

... azok az emberek, akiket tényleg veszélyeztet ez a munkájuk során, vagy egyébként is, azok nem férnek hozzá (az információhoz), egyébként sem tudnak mást csinálni. Szkeptikus vagyok.

2. táblázat: A válaszadók tájékozottsága a HBM tekintetében

Tájékozottság a human biomonitringról	
nem hallott még a humán biomonitringról/ ismeretlen kifejezés/ korlátozott ismeretekkel rendelkezik	+++
human biológiai minták analízise (általában)	+
vérminták analízise	-
vizeletminták analízise	-
hajminták analízise	-
szakemberek széleskörű együttműködésén alapul	+

+++ összes résztvevő említette, ++ több résztvevő említette, + egy, vagy két résztvevő említette, - résztvevők nem tértek ki erre a témára

3. Személyes hozzáállás

A személyes hozzáállással kapcsolatos alkategóriákat a 3. táblázat foglalja össze.

A résztvevők többsége arról számolt be, hogy megfelelő, hiteles információk birtokában hajlandóak lennének változtatni meglévő szokásaikon, azonban ezek mértéke és feltételei nagymértékben eltértek. A válaszok alapján megfigyelhetők bizonyos különbségek a

nemek és a korcsoportok között. A fiatalabb női résztvevők proaktívabbnak tűntek, arról számoltak be, hogy nyitottak az új információkra, eddig is érdeklődtek és utánaolvastak a témában, valamint hajlandóak több időt, energiát és pénzt áldozni az életmódváltásra.

„...én ezt folyamatosan nyomom követem, benne vagyok ilyen csoportokban is, olvasok sokat és hogyha valami infót megtudok, akkor, hát volt, hogy termékeket elhagytam, magamnak kezdtem el készíteni. Tehát abszolút megváltoztatnám, teljes mértékben.”

„Ha magamból indulok ki, akkor nekem is igen a válaszom, abszolút és én is vagyok annyira tudatos, hogy ezekre a dolgokra már elég régóta odafigyelek.”

A hasonló korú férfiak már bizonyos feltételekkel lennének hajlandóak a változtatásra, de olyan is van, aki elutasítja azt. Többen jelezték az alternatív termékek elérhetőségének fontosságát.

„Hát én figyelembe venném abban az esetben, hogyha van valami egyéb, más lehetőség így a termékválasztásban.”

„Átlagos kommunikációval nem hiszem. Talán, ha kötelezne engem jogszabály arra.... Élelmiszerek tekintetében kizárt, hogy máshogy vásárolnék, vagy mást vennék, mint eddig bármikor.”

Az idősebb korosztály esetében a nagyobb élettapasztalat eltérő egyéni hozzáállást eredményezett. Egy részük már skeptikusabb, ők nehezebben változtatnának és akkor sem minden esetben, de olyan is volt, aki a hiteles információ birtokában hajlandó lenne teljesen új fogyasztói szokásokat kialakítani.

„Valószínű..... bár módjával, mert elég skeptikus vagyok. Koromnál fogva is elég sok változást megéletem,..., tehát azért figyelembe venném, az biztos, de azért mértékkel és hát, hogy mondjam, a saját elképzelésem szerint élném továbbra is az életemet.”

„...de hogyha hiteles forrásból jön, hogy veszélyes, akkor nemcsak, hogy megváltoztatom a szokásomat, de terjesztem is.”

A résztvevők pesszimistábbak voltak azzal kapcsolatban, hogy a lakosság mennyire változtatna a szokásain, ha tisztában lenne a vegyi anyagoknak való kitettség hosszú távú káros egészséghatásaival. Véleményük szerint a tudatosság hiánya mellett, nagy szerepe van a szociális és gazdasági szempontoknak is, sokan egyszerűen nem engedhetnek meg maguknak egy drágább, de egészségesebb, vagy kevésbé káros terméket.

Egyetértés alakult ki abban, hogy a lakosság körében jelentős szemléletváltásra van szükség, amely a HBM4EU-ból származó információkon alapulhat.

3. táblázat: Személyes hozzáállás

Magyarország (n = 11)	
Személyes viselkedéssel kapcsolatos megközelítés	
Jelenlegi attitűd	
alternatív termékek vásárlása (egészségesebb, kevésbé káros, környezetbarátabb)	++
szociális, pénzügyi szempontok	++
tudás/tudatosság hiánya	+
Ösztönzők	
alternatív termékek elérhetősége	+
pénzügyi ösztönzők	+
pozitív kommunikáció	++
személyes tapasztalatok	++

+++ összes résztvevő említette, ++ több résztvevő említette, + egy, vagy két résztvevő említette, - résztvevők nem tértek ki erre a témára

4. A humán biomonitringgal (általában) és a HBM4EU projekttel szembeni elvárások

A HBM-mel kapcsolatos elvárásokat a 4. táblázat foglalja össze.

Az elvárások között első helyen az információátadás, a lakosság hiteles tájékoztatása állt, amelytől a tudatosság szintjének emelkedését várják. A vita során felmerült a szakpolitikai döntéshozók felelőssége is. Az egyik megközelítés szerint a lakoságnak kellene nyomást gyakorolni a döntéshozókra, amely megfelelő jogi környezet kialakításával, hatékony ellenőrzéssel és következetes büntető intézkedésekkel tudna eredményt elérni az expozíció csökkentésében, másrészt a HBM4EU és az azt követő HBM projektek során közvetlenül kellene kommunikálni a szakpolitikai döntéshozókkal, akik az általuk rendelkezésre álló eszközök alkalmazásával hatékony, egészségvédelmi intézkedéseket tudnak tenni.

„Tehát, ha az emberek tudatában vannak annak, hogy milyen káros anyagok érhetik őket, akkor nagyobb nyomást tudnak gyakorolni a politikai döntéshozókra.”

Példaként Magyarországon az élelmiszerbiztonságot, az élelmiszerek megfelelő ellenőrzését jelölték meg, de felmerült az egyéb használati cikkek, pl. gyermekjátékok, ruhaneműk fokozott ellenőrzésének szükségessége is.

„...vagy akár a szegénységben élő anyuka, aki nem tud magának mást megengedni, csak a kínai terméket és megveszi a kínai cumit meg gumijátékot a csecsemőnek és az kiszopogatja belőle a mit tudom én milyen káros anyagokat, tehát erre már egy magasabb szintű szabályozás kell, hogy ezek be se kerüljenek az országba. És ugyanúgy festékek, ruhaneműk, ugye fast fashion termékek...”

Többen felhívták a figyelmet az élelmiszerek és a fogyasztási termékek megfelelő címkézésére.

„Hosszabb távon lehetne egy megjelölést alkalmazni, amikre azt mondjuk, hogy a legkevésbé káros, arra tenni egy xy betűs címkét, hogy tudjuk, hogy most talán a legegészségesebbet, vagy legkevésbé károsat vetted meg.”

Az elvárások mellett javaslatokat is megfogalmaztak a résztvevők, így pl. többen javasolták, hogy a HBM projekt során megszerzett információkat építsék be a nemzeti alaptantervbe.

„...hogy egy NAT-ot (nemzeti alaptanterv) már eleve úgy kéne összeállítani, hogy ez helyet kapjon benne!”

4. táblázat: A válaszadók elvárásai a humán biomonitringgal szemben

A HBM-mel (általában) és a HBM4EU projekttel szembeni elvárások	
biztonságos élelmiszerek	++
lakosság tájékoztatása, ismeretterjesztés a káros hatásokról	+++
nyomásgyakorlás a politikai döntéshozókra	++
szakpolitikával kapcsolatos intézkedések	+
a vonatkozó témák beépítése a nemzeti tantervbe	++
hatékonyabb ellenőrzés és szigorúbb jogszabályok alkotása a területen	++
a termékek címkézése, több releváns információ	++

+++ összes résztvevő említette, ++ több résztvevő említette, + egy, vagy két résztvevő említette, - résztvevők nem tértek ki erre a témára

5. Kommunikáció

A kommunikációval kapcsolatos kategóriákat az 5. táblázat foglalja össze. Az előző témakörhöz szoro-

san kapcsolódik a kommunikáció témaköre, amit két részre oszthatunk. Az egyik a kommunikáció módja és tartalma, a másik, hogy milyen csatornákon keresztül történjen és kik legyenek az elsődleges célcsoportok.

A fókuszcsoport tagjai egyetértettek abban, hogy az első és legfontosabb, hogy a kommunikáció hiteles, egyszerű és közérthető, azaz ne tudományos legyen.

A résztvevők többsége azzal is egyetértett, hogy az elsődleges célcsoportnak a gyermekeknek kell lennie, mivel ők vannak a legformálhatóbb korban és egyben a legnyitottabbak az újdonságok befogadására. Ismét megemlítették, hogy a gyerekeket az alapfokú oktatáson keresztül kell elérni, pl. a rendszeres „egészségnapokon” előadásokat kell tartani a HBM témakörében. Az egyik résztvevő azt javasolta, hogy a nemzeti alaptantervbe való felvétel mellett, a tanárképzés során is nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a témára.

„Szerintem, hogyha valamit el akarsz érni a társadalomban, érdemes először a gyerekeket megcélozni. ...Szerintem pl., így az NNK-ból pl. az iskolákat el fogod érni. És a gyerekeken keresztül a szülőket, a nagyszülőket és akkor talán még a médián keresztül is egyszer csak átjössz...”

Többek véleménye szerint az emberek elérésének hatékony módja a nagyméretű hirdetőtáblák, óriásplakátok használata is.

„Első körben nekem is a gyerekek jutottak eszembe, mert ők tényleg egy nagyon jó csatorna. De pl. eszembe jutottak a plakátok is, az óriás plakátok is...”

„Ezek az óriásplakátok tartalmazhatnak egy linket, ahol az emberek sok információt találhatnak a témával kapcsolatban.”

A nyilvánosság felé történő információátadás megfelelő felületeként említették még az adatbázisokat, a weboldalakat, a médiát, beleértve az online közösségi médiát is.

Nem volt kétséges, hogy ezt a felmerülő problémát összességében az egész társadalom felé kell kommunikálni, lehetőleg minél több kommunikációs csatornát felhasználva.

A kommunikáció tartalmát illetően több megközelítés is felmerült. Többen a figyelemfelkeltő, intenzív, már-már sokkoló kommunikáció fontosságát hangsúlyozták, mások a pozitív információk terjesztését javasolták. Több résztvevő is egyetértett azzal, hogy egy pozitív kulcsüzeneteket tartalmazó kampány érhet el kielégítő eredményeket, azaz a legegészségesebb, legkevésbé veszélyes vagy környezetbarát termékeket kellene címkézni.

„Nem igazán tudom, hogyan, de úgy érzem, hogy valami nagyon drasztikus és figyelemfelkeltő, intenzív,

impulzív, megint csak ezeket a szélsőséges jelzőket tudom használni. Ezek azok, amelyek megragadják a figyelmemet. De ugyanezek a dolgok mindenkinek a figyelmét megragadják, és állandóan ezt hallom, kezd az idegeimre menni, de aztán elkezdem nézni, ...”

„Pozitív információt juttatnék el minél szellemesebben és minél frappánsabban.”

A beszélgetés során az is felmerült, hogy napjainkban a túl sok információ is jelenthet problémát. Ezért célszerű, hogy a vegyi anyagok káros hatásai alapján súlyozzák az információkat, azaz válasszák ki az emberi egészségre legártalmasabbakat, és csak ezekről terjeszsenek információkat.

„Ha körülnézünk, láthatjuk, hogy az embereket minden oldalról információkkal bombázzák”.

„Úgy gondolom, hogy az eredményeket súlyozni kellene. Tehát szinte minden káros, de ki kellene választani néhány dolgot, ami nagyon káros, és ezt a 2-3 dolgot kellene minden fórumon terjeszteni.”

5. táblázat: Kommunikációval kapcsolatos alkategóriák

Alkategória	Magyarország (n = 11)
Kommunikáció	
A kommunikáció módja	
hiteles, közérthető, nem tudományos	++
szelektált, célzott információ átadás (pl. egészséghatások súlyozása)	++
logó, címkézés	+++
pozitív üzenetek közvetítése	++
intenzív, sokkoló erőteljes kommunikáció	++
Kommunikációs csatornák	
gyerekek, mint elsődleges célcsoportok	+++
tömegkommunikációs kampányok (hagyományos média, tv)	++
közösségi média	+++
applikációk	+
különböző csatornák egyidejű használata	++
az eredmények vizuális és grafikus megjelenítése (óriásplakátok, infografikák, videók)	++

+++ összes résztvevő említette, ++ több résztvevő említette, + egy, vagy két résztvevő említette, - résztvevők nem tértek ki erre a témára

6. COVID-19 világvjárvány hatása

A COVID-19 világvjárvánnyal kapcsolatos véleményeket a 6. táblázat foglalja össze. A fókuszcsoporthoz tartozó megbeszélések második köre a COVID-19 járvány idejére esett, amikor a világvjárvány miatt egyes szokásaink jelentősen megváltoztak.

A résztvevők nagyon eltérő véleményeket fogalmaztak meg a vegyi anyagokkal kapcsolatos expozíciós szintek változásáról. Egyesek szerint általában csökkent a fogyasztás, beleértve a vegyi anyagok használatát is, és a közlekedésből származó szennyezőanyag-kibocsátás csökkenésének köszönhetően javult a levegő minősége.

„Szerintem van hatása! Kevesebb fogyasztás, kevesebb gyógyszer! Ennyi az egész. A fogyasztás alacsonyabb, tehát mindenképpen. Csökken a termelés, kevesebbet eszünk, meg lehet nézni a kiskereskedelmet, mindenből kevesebbet árulnak, a vegyi anyagokból is. A levegő is tisztább!”

Ugyanakkor egy másik résztvevő megemlítette, hogy inkább felhalmozza az élelmiszereket, minthogy kevesebb élelmiszert vásároljon, másrészt felmerült, hogy megnőtt a tisztítószeres és fertőtlenítőszeres mennyiségének felhasználása.

„Ugyanakkor sokkal több hosszú szavatosságú élelmiszert vettem. Próbáltam egészséges dolgokat vásárolni, de hát...”

„Szeretném megemlíteni, hogy ezek a fertőtlenítőszeresek, amiket most a vízbe pumpálunk, meg minden, mennyire lehet ezeket kémiaiilag tisztítani? Nem tartom zseniális ötletnek, hogy abszolút mindent fertőtlenítsünk, szerintem ez hülyeség. Kevesebb fertőtlenítőszerrel is elérhetnénk a célunkat, azonban az emberek rengeteg fertőtlenítőszerrel használnak. Szerintem ez nem túl okos dolog.”

Végül az egyik résztvevő rámutatott, hogy még ha a termelés csökkent is az egyes szektorokban, a járvány végeztével várhatóan a GDP maximalizálása lesz a cél a fogyasztás növelésével.

„Ha bizonyos részleteiben csökkent is, de szerintem ezt sem lehet általánosan kijelenteni, ...de gondolom a hosszú távú terv minimum a járvány előtti termelési szintet visszahozni, meg a GDP-t visszapörgetni sajnos...”

6. táblázat: COVID-19 járvány hatása a válaszadók szerint

A COVID-19 járvány hatása	
alacsonyabb felszíni- és légi közlekedésből származó kibocsátás/kisebb légszennyezés	++
több idő eltöltése a szabadban	+
megnövekedett fertőtlenítő és tisztító szer használat	++
általában alacsonyabb fogyasztás	+

+++ összes résztvevő említette, ++ több résztvevő említette, + egy, vagy két résztvevő említette, - résztvevők nem tértek ki erre a témára

Online kérdőív

A magyar nyelvű kérdőívet összesen 510 fő töltötte ki, kétszer annyi nő (69,8%), mint férfi (27,1%). A résztvevők átlagéletkora 47,9 év volt (medián = 49 év). A legfiatalabb résztvevő 15 éves volt, a legidősebb résztvevő pedig 85 éves.

A lakosság számát tekintve Budapest felülreprezentált, míg a községben lakók aránya alulreprezentált a kérdőívet kitöltők között²⁷.

7. táblázat: A résztvevők lakóhelyének településtípus szerinti megoszlása

Település	n	%	%*
kevesebb, mint 5,000 lakos (község)	71	13,9	31,5
5,001-től 20,000 lakos (kisváros)	114	22,4	20,84
20,001-től 100,000 lakos (középváros)	113	22,2	19,55
100,001-től 500,000 lakos (nagyváros)	40	7,8	10,38
több, mint 500,000 lakos (Budapest)	165	32,4	17,7
nem tudom	7	1,3	
összesen	510	100	100

*településtípusonkénti népességarány Magyarországon, KSH, 2021

A kérdőívet legnagyobb arányban felsőfokú végzettséggel rendelkezők töltötték ki.

8. táblázat: A résztvevők iskolai végzettsége

Iskolai végzettség	n	%	%**
alapfokú	4	0,8	13,7
szakmunkásképző	4	0,8	
szakközépiskola	45	8,8	57,0
gimnázium	36	7,1	
felsőfokú végzettségű	421	82,5	29,3
összesen	510	100	100

**A magyar lakosság iskolai végzettsége, KSH, 2021

A válaszadók körülbelül egyharmada (29,4%) állami alkalmazottként, vagy hasonló arányban alkalmazottként (27,4%) dolgozik, 10,4%-a nyugdíjas, és mindössze 1,6 %-uk tanuló, míg a fennmaradó részt a vállalkozók, háztartásbeliek, vagy munkanélküliek teszik ki.

A vegyi anyag-expozícióra vonatkozó kérdésekre adott válaszok elemzése

A vegyi anyagok expozíciójának lehetséges forrásai

A válaszadók legnagyobb hányada (98%) teljes mértékben, vagy részben egyetért azzal, hogy a kültéri környezetből (pl. talaj, víz, levegő) kerülhetnek vegyi anyagok a szervezetükbe. Emellett nagy arányban jelölték meg az élelmiszereket (94,5%), a háztartási vegyi anyagokat (93,9%) és a gyógyszereket (92%) a vegyi anyagok lehetséges forrásaiként. Legkevésbé a különböző használati tárgyakat és játékokat tartják az expozíció forrásának, ugyanis a válaszadók 72,5%-a értett egyet részben, vagy teljes mértékben azzal, hogy a használati tárgyak, illetve 64,9%-a, hogy a játékok expozíciós forrást jelenthetnek, ugyanakkor a játékoknál a válaszadók 8%-a teljesen kizárta ezt a lehetőséget (1. ábra).

A három leginkább aggodalomra okot adó expozíciós forrás

A legtöbb magyar válaszadót az ipari kibocsátások (67,3%), a közúti közlekedés (32%) és a környezetbe kerülő növényvédő szerek (31,4%) okozta vegyi anyag szennyezés aggasztja leginkább. A legkevésbé a pszichoaktív anyagok (5,1%), az építőanyagokban lévő vegyi anyagok (2,7%) és a munkahelyeken jelen lévő vegyi anyagok (2%) miatt aggódnak, annak ellenére, hogy a kérdőívet kitöltők 86,8%-a részben, vagy teljes mértékben egyetértett azzal, hogy a pszichoaktív anyagok a vegyi expozíció forrásai lehetnek (2. ábra).

Különösen veszélyes expozíciós források

A fentiekből következően ellentmondásosnak tűnik, hogy a legtöbben (60%) a pszichoaktív anyagokat (beleértve pl. a dohányt, kábítószert) tartják különösen veszélyesnek. Valószínűsíthetően a válaszadók maguk nem használnak ilyen anyagokat, így nem aggódnak miattuk. Ezt követően a kültéri környezetet (45,5%), a háztartási vegyi árukat (41,2%) és a gyógyszerek okozta expozíciót (40,6%) jelölték meg a legtöbben, mint különösen veszélyest. Legkevésbé a játékokat (6,1%), a higiéniai termékeket (6,7%) és a fogyasztási termékeket (7,2%) tartják veszélyesnek (3. ábra).

A vegyi anyagok okozta kitettség mértékének időbeli alakulása és az expozíció jellege

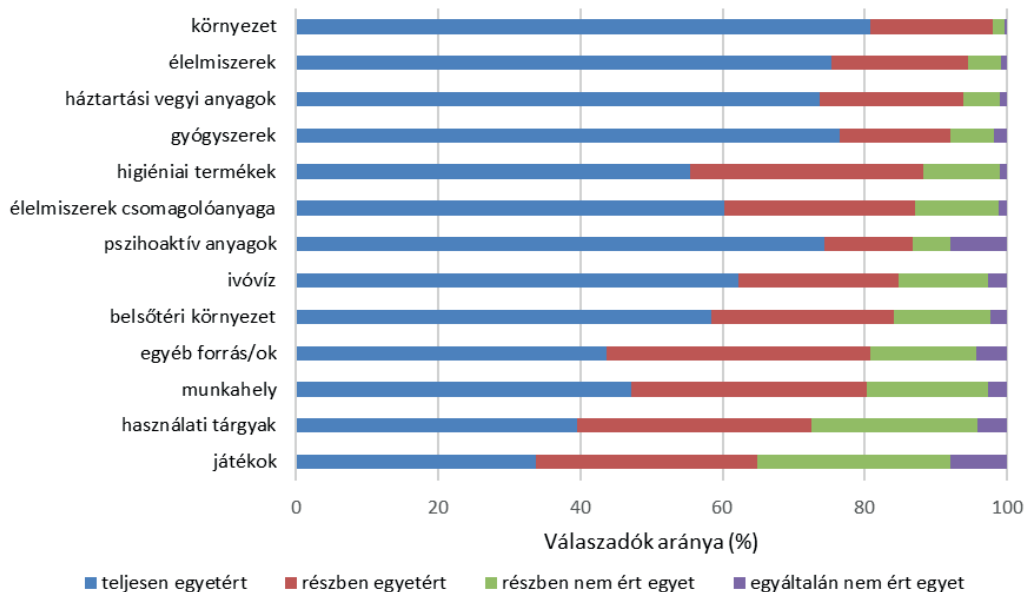
A kémiai kitettség mértékét tekintve a válaszadók elutasítják azt a véleményt, hogy az utóbbi évtizedben csökkent volna a vegyi anyag expozíció (82,2%), illetve a kül- és beltéri környezetben előforduló vegyi anyagok száma (85%), ugyanakkor 91,4%-uk részben, vagy teljesen egyetért azzal, hogy a keverékek egészséghatása eltér az egyes kémiai anyagok külön-külön okozott egészséghatásától, és ez nagymértékben (89, 5%) aggasztja is őket (9. táblázat).

COVID-19 világjárvány hatása

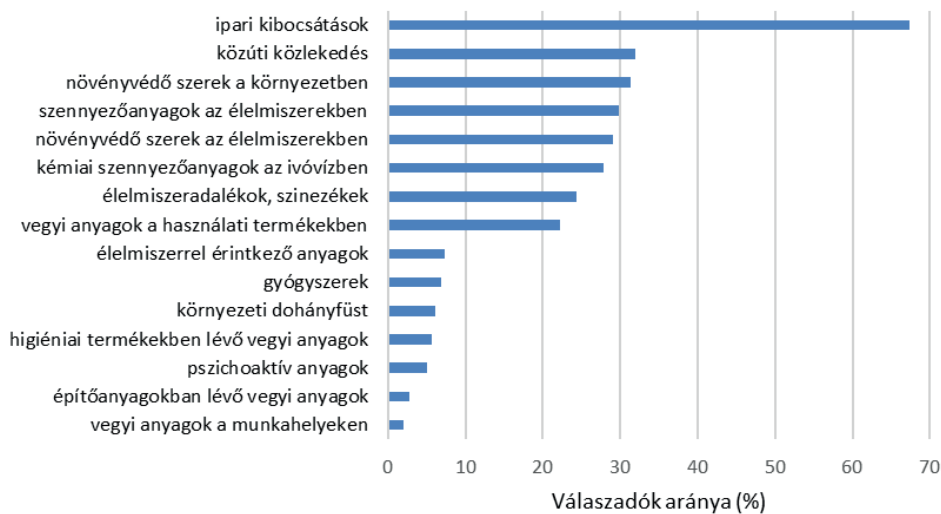
A válaszadók közel fele jelezte, hogy némileg (16,9%), illetve jelentősen (28,6%) befolyásolta a COVID-19 járvány a kémiai expozíció iránti érdeklődését. A legtöbbször véleménye szerint a járvány alatt a fertőtlenítő szerek (72,3%), a személyes védőeszközök (69,6%) és a háztartási vegyi anyagok (46,1%) okozta expozíció mértéke nőtt, a játékok (86,3%), személyes higiéniai termékek (86,3%) és az élelmiszerek (78,6%) esetében viszont nem változott az expozíció. A válaszadók 22,5%-ának véleménye szerint a kültéri környezetből adódó expozíció még csökkent is (4. ábra).

Expozíció csökkentésének módja

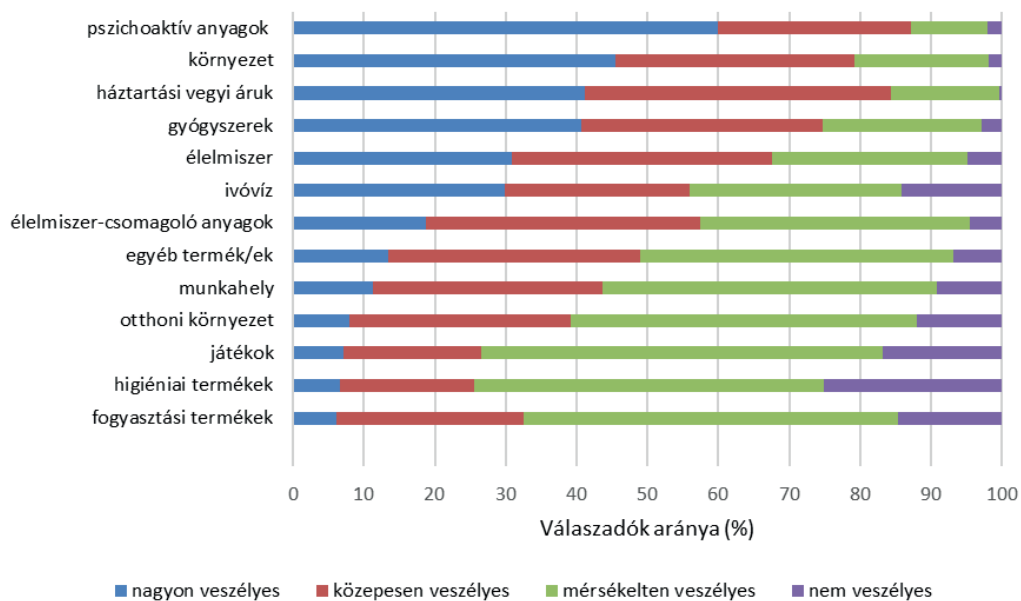
A vegyi anyagok expozíciójának csökkentését a válaszadók elsősorban az ipari tevékenységek szennyezőanyag kibocsátásának csökkentésében (97,6%), az élelmiszerbiztonság ellenőrzésben (97,2%), valamint a már meglévő jogszabályok betartatásában (96,9%) látják, de emellett fontosnak tartják a kémiai anyagok expozíciójára, a lehetséges egészséghatásukra, illetve HBM-re vonatkozó ismeretek megosztását, valamint szemléletformáló kampányok végzését is (10. táblázat).



1. ábra: Vegyi anyagok expozíciójának lehetséges forrásai a válaszok alapján



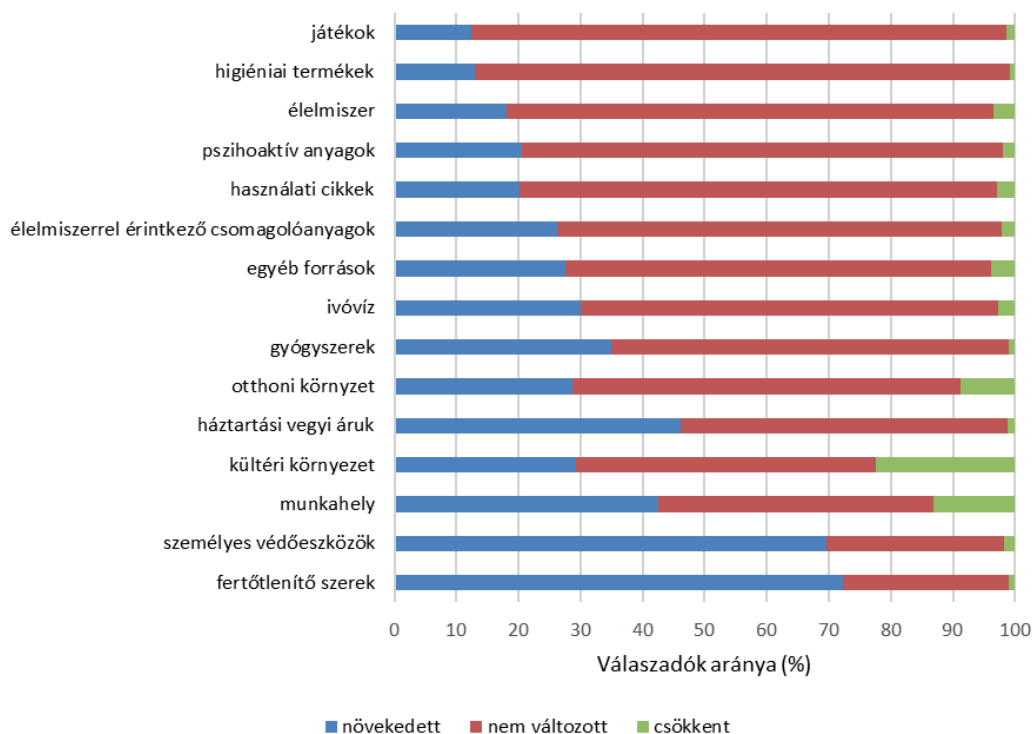
2. ábra: A válaszadók számára leginkább aggodalomra okot adó expozíciós források



3. ábra: A különböző források veszélyessége a kérdőívet kitöltők válasza alapján

9. táblázat: A kémiai expozíció alakulása az utóbbi évtizedekben a válaszok alapján

	egyáltalán nem értek egyet (%)	részben nem értek egyet (%)	részben egyetértek (%)	teljesen egyetértek (%)
Az elmúlt évtizedben csökkent a kémiai anyagoknak való kitettség	49,8	32,4	15,3	2,5
A bel- és kültéri környezetben előforduló kémiai anyagok száma csökkent az utóbbi évtizedekben.	48,8	36,2	12,5	2,5
Az egyszerre több kémiai anyagnak (keverékeknek) való kitettség befolyásolhatja az egyes anyagok esetleges egészséghatását.	5,1	3,5	31,6	59,8
Aggaszt a vegyi anyagok együttes hatása (ún. koktélnhatás).	4,9	5,6	32,2	57,3



4. ábra: A COVID-19 járvány hatása a különböző forrásokból származó kémiai expozíció mértékére a válaszadók véleménye szerint

10. táblázat: Az expozíció csökkentésének módja a válaszadók szerint

A veszélyes kémiai anyagoknak történő kitettséget csökkenteni lehet:	egyáltalán nem értek egyet (%)	részben nem értek egyet (%)	részben egyetértek (%)	teljesen egyetértek (%)	részben, vagy teljesen egyetért (%)
a káros anyagoknak való kitettség csökkentését célzó szemléletformáló kampányokkal	2,4	7,8	35,3	54,5	89,8
a lakosság tájékoztatásával a kémiai anyagoknak való kitettségről, ideértve a humán biomonitoring kutatások eredményeit	1,5	6,5	32	60	92
a vegyi anyagok okozta expozíció és azok lehetséges egészséghatásaira vonatkozó ismeretek bővítésével	1,4	4,1	32,9	61,6	94,5
a lakosság tájékoztatásával a kémiai anyagoknak való együttes kitettség, és annak lehetséges egészséghatásairól (ún. koktéllhatás)	1,6	5,1	31,6	61,7	93,3
a lakosság tájékoztatásával a kémiai anyagoknak való kitettség lehetséges egészséghatásairól annak érdekében, hogy megváltozzon a fogyasztói viselkedés	1,2	5,1	30,6	63,1	93,7

a már létező, kémiai anyagokkal kapcsolatos jogszabályoknak történő megfelelés ellenőrzésének javításával	0,4	2,7	30,6	66,3	96,9
az importált termékek ellenőrzésének javításával	1	2,5	27,8	68,7	96,5
az ipari tevékenységek szennyezőanyag-kibocsájtásának hatékonyabb ellenőrzésével	0,3	2	26,7	71	97,7
az élelmiszerbiztonság-ellenőrző intézkedések javításával	1	1,8	23,7	73,5	97,2

11. táblázat: Mely területek élvezzenek prioritást a jövőbeni HBM során?

	%
élelmiszer	76,7
kültéri környezet	74,3
ivóvíz	54,5
háztartási vegyi áruk	46,9
gyógyszerek	30,2
élelmiszerekkel érintkezésre kerülő csomagolóanyagok	29,6
személyes higiénés termékek	23,7
mindennapi használati tárgyak	13,7
otthoni környezet	11,2
munkahely	10
pszichoaktív anyagok	9,2
játékok	3,7
egyéb forrás/ok	2,5

A HBM jövőbeli szerepére és kivitelezésére vonatkozó vélemények

Arra a kérdésre, hogy a jövőben mely expozíciós területek élvezzenek prioritást a HBM kutatások során, a legtöbben az élelmiszereket (76,7%), a kültéri környezetet (74,3%), az ivóvizet (54,5%) és a háztartási vegyi árukat (46,9%) jelölték meg, míg a játékokat csak a válaszadók 3,75% választotta (11. táblázat).

A válaszadók alapvetően elutasítják azt az álláspontot, hogy egyáltalán nem kellene HBM vizsgálatokat végezni (77,1%), illetve azt, hogy nincs értelme HBM vizsgálatokat végezni, abban az esetben, ha

megfelelően alkalmazzák a vegyi anyagokat (66,5%), sőt a többség szerint többet (57,8%), rendszeresebben (49%), a nemzeti egészségfelmérések részeként kellene végezni a jövőben ilyen jellegű vizsgálatokat.

Véleményük szerint, az ilyen jellegű vizsgálatok nagyon fontosak a vegyi anyagok expozíciójának (69%) és egészséghatásainak kutatásához (75,9%), illetve egyidejűleg felhívják a politikai döntéshozók és egészségügyi szakemberek (70,8%), valamint a lakosság (65,3%) figyelmét a problémára,

Továbbá egyetértettek azzal, hogy a HBM-vizsgálatok eredményei fontosak az olyan egészségpolitika

kialakításához, mely elősegíti a vegyi anyagok biztonságos felhasználását (69,6%), beleértve a biztonságos munkahelyi vegyszerhasználatot is (62,4%). Csak néhányan nem értettek egyet ezekkel a célkitűzésekkel.

A kérdőívet kitöltők a közösségi médiát (84,1%), a hagyományos sajtót (64,9%) és a weboldalakat (56,9%) tartják a leghatékonyabb kommunikációs csatornáknak a HBM4EU-projektben keletkezett információk lakossághoz való eljuttatásához.

Nyitott kérdésekre adott válaszok elemzése

A kérdőív a következő két nyitott kérdést tartalmazta:

- *Kérjük, jelölje meg azon kémiai anyagok nevét, melyek miatt aggódik, és amelyekkel Ön szerint a humán biomonitoring kutatásoknak foglalkozniuk kellene!*
- *Van bármilyen megjegyzése vagy javaslata általában a humán biomonitoringgal és/vagy az európai humán biomonitoring programmal (HBM4EU) kapcsolatban?*

A résztvevők számos olyan konkrét kémiai anyagot vagy kémiai anyagcsoportot azonosítottak, amelyek számukra aggodalomra adnak okot. A leggyakrabban a növényvédő szereket említették, többször megnevezve egyes növényvédő szer vagy növényvédőszer-csoportokat, mint például a piretroidok, neonicotinoidok, glifozát, szerves foszforsavészterek, DDT, atrazin, deltametrin.

Sok válaszadó jelölte meg az élelmiszer-adalékokat (beleértve a mononátrium-glutamátot, az élelmiszerfestékeket, a nátrium-benzoátot), a hormonokat vagy hormonszerű anyagokat, a nehézfémeket, a gyógyszereket és a gyógyszermaradványokat, az azbesztet, a ftalátokat vagy a dioxint. A nehézfémek közül többször említették a higanyt, az ólmot és az arzént, de a kadmiumot és a krómot is.

Ezek az anyagok elsősorban a táplálkozással juthatnak a szervezetbe. A Medián Közvélemény- és Piackutató Intézet által 2009-ben végzett országos felmérés során hasonló eredményeket kaptak, azaz a megkérdezettek döntő többsége (84 %) szerint az élelmiszerekben található vegyi anyagok jelentik a legnagyobb kockázatot az ember egészségére, és összesen 94 % említette az élelmiszereket egészségre kockázatos termékként²⁸.

Ezenkívül több, a válaszadók által említett vegyi anyag belégzés útján is bejuthat a szervezetbe (pl. növényvédő szereket, azbeszt, dioxin és más légszennyező anyagok).

A második nyitott kérdés tartalmi elemzése feltárta, hogy a válaszadók tisztában vannak azzal, hogy a nagyszámú vegyi anyagnak való egyidejű kitétség káros egészséghatásokat okozhat. Bár maga a HBM elnevezés nem volt ismert a válaszadók körében, a HBM vizsgálatok végzését fontosnak és szükségesnek tartják.

„Nagyon örülök, hogy létezik ez a program, annak pedig még inkább, hogy a lakosság véleménye is számít. Jó munkát kívánok hozzá az illetékeseknek!”

Úgy gondolják azonban, hogy a lakosságnak nagyon kevés ismerete van a vegyi anyagoknak való kitétség lehetséges káros hatásairól, ezért nagyon fontos, hogy széles körű és hatékony kommunikációs kampányok valósuljanak meg ezen a területen. Többen felhívták a figyelmet a megelőzés fontosságára is.

„További figyelemfelkeltő kampányokra és tájékoztatásra van szükség, hogy felhívjuk a figyelmet ezekre a veszélyekre. Ezek megfelelő kommunikációval megelőzhetők.”

„Az oktatás, a tájékoztatás és a közvélemény figyelmének felkeltése elengedhetetlen feltétele egy jobb jövőnek.”

„Hasznos lenne a nyilvánosságot minél szélesebb körben és minél részletesebben tájékoztatni (a HBM) eredményeiről.”

A válaszadók megemlítették, hogy a vizsgálatok eredményeit nyilvánosan hozzáférhetővé kellene tenni és be kellene építeni a politikai döntéshozatalba.

„Végezzenek független, kötelezően előírt vizsgálatokat (független szervezetek által) uniós szinten, tegyék nyilvánosan hozzáférhetővé az eredményeket, és dolgozzanak ki cselekvési terveket az eredmények alapján.”

„Az eredményeket a politikusoknak nem szabadna megkérdőjelezniük; azokat be kellene építeni a humán (egészségügyi) politikába.”

A résztvevők a nyomon követés, az oktatás és a figyelemfelkeltés mellett a politikai döntéshozók bevonását és a döntéshozók felelősségét is hangsúlyozták.

„Szuper kezdeményezés, a közvélemény tájékoztatása és a figyelemfelkeltés pozitív hatással lehet arra, hogy a kormányzat által támogatott programok megvalósulhassanak”.

„A politikai döntéshozók felelőssége, hogy a független szervezetek által végzett tanulmányok eredményei alapján megfelelő jogi környezetet teremtsenek”.

A megfelelő jogi környezet megteremtése és a folyamatos nyomon követés mellett kiemelték a hatékony ellenőrzést, a szükséges beavatkozásokat és végül a kármentesítést és helyreállítást.

„Fontos a nyomon követés és az elszámoltathatóság, de ha súlyos hibák történnek, a szankciók és a korrekció is fontos. Ehhez más hatóságokkal való együttműködésre van szükség”.

Ugyanakkor a többségnek ellentmondó vélemények is elhangzottak.

„A lakossági figyelemfelhívás egyértelmű tévút. Megoldás csak magasabb, leginkább állami (nem államok feletti) szinten születethet”.

Néhányan szkepticizmusuknak és negatív véleményüknek adtak hangot.

„Hiába óriási az országunkat és a világunkat fenyegető környezetszennyezés, ha azt (annak felszámolását) helyben nem finanszírozzák megfelelően, és ha az egyre közömbösebb társadalom egyre kevésbé hajlandó egy szebb és jobb élet megteremtésére”.

„a vizsgálatokat gyakran ad hoc érdekek vezérlik, nincs vagy nagyon kevés a valóban független vizsgálat, kérdőjeles a hitelesség és a megbízhatóság is.”

Leggyakrabban az élelmiszereket emelték ki, mint amire a HBM-nek elsődlegesen fókuszálnia kellene, de emellett említették az étrend-kiegészítőket, kozmetikai termékeket, illetve felhívták a figyelmet a túlzott vagy helytelen gyógyszerfogyasztás és fertőtlenítőszer használat problémáira.

„felhívni az emberek figyelmét, hogy a mértéktelen és állandó fertőtlenítéssel hatalmas kárt okoz a saját szervezetében, és a környezetében...”

Megbeszélés

Az elmúlt évek során végzett nemzeti és európai uniós HBM vizsgálatok eredményeinek felhasználásával javult a HBM ismertsége, és egyre többen ismerik fel a HBM-ben rejlő lehetőségeket Európa-szerte².

Ugyanakkor, annak ellenére, hogy Magyarország részt vett az első harmonizált európai szintű HBM vizsgálatban (DEMOCOPHES), a legfrissebb felméréseink eredményei azt mutatják, hogy a HBM4EU projekt fókuszcsoportos megbeszélések első fordulójában résztvevő országokhoz hasonlóan a HBM ismerete nem kielégítő¹⁸, azaz sem a fókuszcsoport tagjai, sem az online felmérést kitöltők nem tudták pontosan meghatározni a HBM fogalmát, azonban magáról az eljárás lényegéről egy részük már rendelkezett ismeretekkel. Mindemellett, miután tájékoztatást kaptak a humán biomonitringról, sokan pozitívan nyilatkoztak róla, és a legtöbb résztvevő támogatta a további ilyen jellegű vizsgálatok rendszeres végzését a jövőben.

Hasonlóan a témában eddig végzett tanulmányok eredményeihez, a résztvevők érdeklődésüket és aggodalmukat fejezték ki a vegyi anyagok expozíciója és azok esetleges káros hatása iránt^{2,18,28}.

A nagy többség úgy vélte, hogy HBM vizsgálatokat többször és olyan rendszeresen kellene végezni, mint például az élelmiszer- és vízminőségi vizsgálatokat. A résztvevők túlnyomó többsége úgy vélte továbbá, hogy a HBM vizsgálatokat jobban össze kellene hangolni mind nemzeti, mind európai szinten, és állami intézményeknek vagy nonprofit, független szervezeteknek kellene végezniük.

Aggodalmukat elsősorban saját tapasztalataik alapján fejezték ki, következtetések és elbeszélések segítségével. Számos vizsgálat alapján ma már ismert, hogy az egyes emberek, illetve különböző csoportok (a laikusok, illetve szakértők) másképp észlelik és értékelik ugyanazt a kockázatot, és más jelentéssel ruhazzák azt fel^{29,30}. Az emberek kockázateszlelése sok esetben szubjektív, azaz nem korlátozódik csupán az expozíció típusára és mértékére, hanem egyéb tényezők is befolyásolják, amelyek az egyéni és helyi jellemzőkkel vannak kapcsolatban. Így, többek között hatással vannak rá az érzelmeik, a tágabb és szűkebb környezetük, a tömegkommunikáció^{18,29,30}. Eredményeink megerősítik ezeket a feltételezéseket a résztvevők által említett mindennapi életből vett példákon keresztül.

Az Egészség-hit-modellt (Health Belief Model) az 1950-es évek elején dolgozták ki az Egyesült Államok Közegészségügyi Szolgálatának társadalomtudósai, hogy megértsék, miért nem fogadják el az emberek a betegségmegelőzési stratégiákat vagy a betegségek korai felismerését szolgáló szűrővizsgálatokat. A modell egyik alappillére az érzékelt fogékonyság (*perceived susceptibility*), vagy kockázateszlelés, azaz, hogy az egyének különbözőképpen érzékelik egy betegség/tünet vagy annak kialakulásának kockázatát³¹.

Az egyéni kockázateszlelés kulcstényezője számos egészségmagatartás-változásra irányuló elméletnek és a bizonyítékok arra utalnak, hogy a kockázati észleléseket sikeresen értelmező és azt megváltoztató beavatkozások a későbbiek során az egészségmagatartás változását eredményezik, ami a prevenció alapja³².

Emellett, a társadalomtudósok bevonásával végzett kvalitatív közvélemény-kutatások egyrészt segíthetnek a vizsgálatokban résztvevőknek szánt személyre szabott kommunikációs anyagok kidolgozásában, másfelől az emberek témában való tudásszintjének, illetve a kockázateszlelésük szubjektív tényezőinek megismerése segíthet a toborzási arányok maximalizálásában a későbbi kutatások során²⁰.

A bizalom, átláthatóság és hitelesség szerepe nagy hangsúlyt kapott mindkét típusú közvélemény-kutatás során. A bizalom magas szintje csökkenti a kockázat érzékelését és növeli a védő magatartásformák elfogadását. Az információforrás hitelességét széles körben tanulmányozták, és úgy találták, hogy a hiteles forrás jellemzői közé tartozik a szakértelem, az objektivitás, a pártatlanság, a tisztesség, a megbízhatóság és a jóindulat. Továbbá kimutatták, hogy a forrás hitelessége befolyásolja mind a kormányzatba, mind a szabályozásba vetett bizalmat, és következésképpen az észlelt kockázatot is. Ezért a bizalom és a hitelesség két olyan kritikus tényező, amelyet komolyan figyelembe kell venni a humán biomonitoring kommunikációs stratégiájának kidolgozásakor. Minél nagyobb az információforrás hitelessége és a hatóságokba vetett társadalmi bizalom, annál nagyobb a valószínűsége annak, hogy a lakosság hajlandó megelőző intézkedéseket tenni és elfogadja a vonatkozó szabályozást¹⁸.

A résztvevők felismerték, hogy mind a kommunikáció tartalma, mind a módja kulcsfontosságú az üzenet célba jutásának szempontjából. A tartalmat illetően az egyszerűséget, közérthetőséget emelték ki. A kommunikáció módjára vonatkozóan megoszlottak a vélemények, a résztvevők egy része sokkoló, drasztikus üzeneteket közvetítene, míg a másik részük inkább a pozitív alternatívákat mutatná be. A válaszadók egyértelműen jelezték, hogy a vegyi anyagokból eredő kockázatok kommunikációja fejlesztésre szorul, és az ismeretek megosztásában a tudománynak alapvető szerepe van. A Special Eurobarometer 456 felmérése szerint a magyarok mindössze 49%-a érzi magát jól informáltként a kémiai anyagok okozta kockázatok tekintetében³³. Bár a fókuszcsoport résztvevői magukat inkább jobban informáltként tartották, úgy gondolták, hogy az átlagos lakosság sokkal kevesebb hiteles információval rendelkezik. A megfelelő mennyiségű, hiteles információk birtoklása megvéd a félretájékoztatástól és az «álhírektől» is. Az információ célba juttatásában döntő szerepe van a médiumnak is, amelyen keresztül továbbítják. A fókuszcsoportban a címkézést emelték ki, mint az információ szerzésének elsődleges és legfontosabb forrása, hasonlóan az Special Eurobarometer 456 felméréshez, mely szerint a magyarok 71%-a a fogyasztási cikkek címkéjén lévő információkból tájékozódik³³. Emellett az online média, beleértve a közösségi média szerepét hangsúlyozták. A kérdőív kitöltők a közösségi médiát (84%) tartják a leghatékonyabb kommunikációs csatornának, ezt követi a hagyományos sajtó 65%-kal.

A gyermekek – a vélemények szerint – egyben a leghatékonyabban befolyásolható célközönség, másrészt kommunikációs csatornák is, hiszen az iskolában megszerzett tudást továbbadják a környezetükben élő embereknek. A különböző célcsoportokat tehát más és más úton célszerű közvetlenül elérni, a fiatalokat inkább az iskolákon és online médián keresztül, az idősebb korosztályokat a hagyományos médiumokon keresztül (tv, írott sajtó, óriás plakát stb.).

Ugyanakkor a megfelelő ismeretek megléte még nem elegendő az emberek hozzáállásának a megváltoztatásához. A résztvevők tisztában voltak azzal a ténnyel, hogy a társadalomban a szokások szélesebb körű megváltoztatása nem váltható ki könnyen.

Napjainkban a közegészségügy által használt kommunikációs stratégiák az ún. ökológiai modellen alapulnak, amely úgy véli, hogy az emberek egészséghez és a környezethez való viszonyát a népességhez tartozó emberek viselkedése határozza meg.

Ezt a viselkedést viszont az egyes emberekkel és a környezetükkel kapcsolatos tényezők határozzák meg, beleértve többek között az egyén önértékelését, hiedelmeit, készségeit, a társadalmi megerősítést, a társadalmi normákat és a helyek jellemzőit, úgy mint a jogi-, politikai-, gazdasági és kulturális környezetet, és médiaüzeneteket³⁴. Jelen felmérések eredményei alátámasztják ezt az érvelést, a magyarországi felmérésekben többen a gazdasági szempontokat emelték ki, mint az egyén magatartás változtatását erősen korlátozó tényezőt. A kommunikációs stratégiának figyelembe kell vennie ezeket a kereteket, hogy célba érjen.

A HBM4EU projektben résztvevő nemzeti és európai uniós kutatási és kormányzati intézmények felismerték a tájékoztatás és a hatékonyabb kommunikáció szükségességét.

A HBM4EU ezért számos információs anyagot készített a HBM-ről és a vegyi anyagoknak való kitétségről, például videókat és egyéb tájékoztató anyagokat, amelyeket a honlapján és az érdekeltek hálózatán keresztül oszt meg¹⁸. Mind a fókuszcsoportnak, mind a kérdőíves felmérésnek egyértelmű üzenete, hogy a lakosság a vegyi anyag expozícióra vonatkozó hiteles információkat a tudomány művelőitől várja, és egyben ezeken kell alapuljon a szakpolitikák kialakítása. Ehhez szükség van az érdekelt felek bevonására és együttműködésére. A tudománynak tehát képesnek kell lennie arra, hogy befolyásolja a szakpolitikák kialakítását és végrehajtását, valamint arra, hogy a megfelelő időben eljuttassa a szükséges információt az érdekelt felek részére.

Bár a HBM-mel kapcsolatos fókuszcsoportos beszélgetések és az online kérdőíves felmérések sok hasznos információt szolgáltatottak a jövőbeli HBM vizsgálatok végzéséhez, kétségtelen, hogy számos korlátjuk is volt. Ezek közül elsődleges, hogy egyik felmérés sem tekinthető reprezentatívnak, mivel nem álltak rendelkezésre külön források egy reprezentatív felmérés elvégzéséhez, a fókuszcsoport esetében pedig a járvány okozta korlátozások és bizonytalanságok akadályozták a kiválasztást.

A felmérésekben felülreprezentáltak voltak a nagyvárosban élő felsőfokú végzettségű nők. Egy reprezentatív lakossági felmérés elvégzéséhez a résztvevők kor, nem, lakóhely, iskolai végzettség, szociális háttér stb. szerinti heterogén összetételre lenne szükség, amihez az online kérdőív és fókuszcsoportos részvételre való meghívás szélesebb körű terjesztésére irányuló stratégiára és forrásokra lenne szükség.

Mivel korábbi tanulmányok arról számoltak be, hogy a környezeti kérdésekkel, például a levegőminőséggel kapcsolatos megítélést befolyásolja az iskolai végzettség, az életkor és a nem, további kutatásokra van szükség az alacsonyabb társadalmi-gazdasági csoportok aggodalmainak és hozzáállásának megértéséhez^{17,18,35,36,37}.

Ugyanakkor ezek a felmérések kiindulási alapként szolgálhatnak a további kutatásokhoz és megalapozhatják a szakpolitikai intézkedéseket a humán biomonitoring területén, amelyekre egyértelműen szükség van.

A válaszolók támogatják a rendszeres humán biomonitoring vizsgálatok végzését a jövőben nemzeti szinten, de még inkább célszerű lenne azokat európai szinten koordinálni és harmonizálni. A kutatási eredmény alapján további tevékenységeket javasolt végezni. Ezeknek a tevékenységeknek a fő irányai a lakosság tudatosságának növelésére, a szakpolitikai intézkedések végrehajtására, valamint a vegyi expozícióval és a humán biomonitorozással kapcsolatos témáknak az oktatási rendszerbe való beépítésére kell összpontosítaniuk.

Kulcsüzenetek

Bár a résztvevők körében nem ismert a HBM fogalma, mind a fókuszcsoport résztvevői (n=11), mind a lakossági felmérés válaszadói (n=510) érdeklődést mutatnak a téma iránt, és támogatták a jövőbeni rendszeres HBM-vizsgálatok végzését.

- A résztvevők többsége szerint sokkal nagyobb hangsúlyt kell fektetni a veszélyes vegyi anyagok okozta szennyezés csökkentésére és a szennyezéssel összefüggő betegségek megelőzésére.
- A fókuszcsoport résztvevői számos elvárást fogalmaztak meg (pl. a termékek címkézése, szigorúbb szabályozás bevezetése, alternatív termékek elérhetősége, több figyelemfelkeltő kampány) a különböző kulcsfontosságú érdekeltekkel szemben.
- A lakossági felmérés során az emberek az ipari kibocsátást/szennyezést, a közúti közlekedést és a környezetbe kerülő növényvédő szereket jelölték meg, mint a három, számukra legaggasztóbb vegyi anyag-forrást.
- Jelezték, hogy a világjárvány idején megnőtt az egyes vegyi anyagoknak való kitétség, elsősorban a fertőtlenítő és tisztító szerek, valamint az egyszer használatos fogyasztási termékek növekvő mennyisége miatt. Ugyanakkor többen feltételezték, hogy a környezeti elemekből származó vegyi anyagoknak való kitétség csökkent.
- A polgárok az egészségkárosító hatású vegyi anyagoknak való kitétség csökkentésének módját a vegyi anyagokkal kapcsolatos tudás és az ebből fakadó tudatosság növelése mellett az élelmiszerbiztonság és az ipari tevékenységek terén hozott hatékonyabb ellenőrző intézkedésekben látják.
- A résztvevők kiemelték, hogy a politikai döntéshozóknak a környezet- és egészségpolitikák kialakításakor el kellene fogadniuk a tudósok megállapításait, és azokat be kellene építeniük a vonatkozó jogszabályokba.
- A fókuszcsoport majdnem minden résztvevője arról számolt be, hogy hajlandóak lennének valamilyen mértékben megváltoztatni meglévő szokásaikat, ha több információt kapnának a vegyi anyagoknak való kitétség szintjéről, az egészségesebb termékek elérhetőségéről stb. Ugyanakkor úgy gondolják, hogy a lakosság nagy részének szokásaiban nagyon nehezen lehet változásokat elérni.
- Minél inkább részt tud venni a közösség a kutatási folyamatban, annál nagyobb az elkötelezettsége, ami viszont képessé teheti őket arra, hogy nyomást gyakoroljanak a politikusokra, hogy az ártalmas vegyi anyagok okozta expozíció csökkentésére hatékony intézkedéseket hozzanak.

Anyagi támogatás

A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült. A fókuszcsoportos interjú, valamint az online felmérés a 2017-ben indított és az Európai Unió Horizont 2020 programjának keretében társfinanszírozott HBM4EU, azaz az európai humán biomonitöring program keretében valósult meg.

Szerzők hozzájárulása

K.SZ.: szakirodalom elemzése, átirat elkészítése és elemzése, kézirat elkészítése; Sz.T.: fókuszcsoport moderálása, a kézirat áttekintése

Érdekeltségek

A szerzőknek nincsenek a tartalmat érintő érdekeltiségeik.

Nyilatkozatok

A szerzők nyilatkoznak arról, hogy a közlemény más folyóiratban korábban nem jelent meg, és máshová beküldésre nem került. A szerzők nyilatkoznak arról is, hogy a cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Nemzeti Népegészségügyi Központ Kommunikációs Főosztály munkatársainak az online kérdőíves felmérés népszerűsítését és külön köszönet Gál Veronikának a kézirat áttekintéséért és tanácsaiért.

Irodalomjegyzék

- Fuller, R., Landrigan, P.J., Balakrishnan, K., et al.: Pollution and health: a progress update. *The Lancet Planetary Health*, 2022, [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00090-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00090-0)
- Matisane, L.; Knudsen, L.E.; Lobo Vicente, J., et al: Citizens' Perception and Concerns on Chemical Exposures and Human Biomonitoring—Results from a Harmonized Qualitative Study in Seven European Countries. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2022, 19, 6414. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116414>
- European Commission: Chemicals Strategy for Sustainability Towards a Toxic-Free Environment. 2020, <https://ec.europa.eu/environment/pdf/chemicals/2020/10/Strategy.pdf>
- Bopp, S.K., Barouki, R., Brack, W., et al.: Current EU research activities on combined exposure to multiple chemicals. *Environ Int.*, 2018; 120:544-562. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.07.037>
- David, M.; Schwedler, G.; Reiber, L.; et al.: Learning from previous work and finding synergies in the domains of public and environmental health: EU-funded projects BRIDGE Health and HBM4EU. *Arch. Public Heal.* 2020, 78, 1-13. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00460-9>
- Ribeiro, C.M., Beserra, B.T.S., Silva, N.G., et al.: Exposure to endocrine-disrupting chemicals and anthropometric measures of obesity: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 2020, 10:e033509. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033509>
- Heindela, J.J., Howarda, S., Agay-Shayb, K., et al.: Obesity II: Establishing causal links between chemical exposures and obesity. *Biochemical Pharmacology*, 2022, Vol: 199 115015 <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2022.115015>
- Wang, Z., Walker, G., Muir, D. C. G., Nagatani-Yoshida, K.: Toward a Global Understanding of Chemical Pollution: A First Comprehensive Analysis of National and Regional Chemical Inventories. *Environ. Sci. Technol.*, 2020, 54, 5, 2575-2584 <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b06379>
- Liew Z., Guo P.: Human health effects of chemical mixtures. *Science*, 2022. Vol 375, Issue 6582 pp. 720-721 <https://doi.org/10.1126/science.abn9080>
- ROCKSTRÖM, J.; STEFFEN, W.; NOONE, K.; ET AL: A SAFE OPERATING SPACE FOR HUMANITY. *NATURE*, 2009, 461, 472- 475, <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Steffen, W.; Richardson, K.; Rockström, J.; et al: Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science*, 2015, 347, 1259855, <https://doi.org/10.1126/science.1259855> doi:
- Diamond, M.L., de Wit, C.A., Molander, S., et al: Exploring the planetary boundary for chemical pollution. *Environ Int.*, 2015; 78:8-15. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.02.001>
- Persson, L., Bethanie M. Carney Almroth, Christopher D. Collins et al.: Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology*, 2022, 56 (3), 1510-1521 DOI: [10.1021/acs.est.1c04158](https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158)
- Gilles, L.; Govarts, E.; Rambaud, L.; et al: HBM4EU Combines and Harmonises Human Biomonitoring Data across the EU, Building on Existing Capacity—The HBM4EU Survey. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 2021, 237, 113809 doi: 10.1016/j.ijheh.2021.113809

15. Ganzleben, C.; Antignac, J.P.; Barouki, R.; et al: Human Biomonitoring as a Tool to Support Chemicals Regulation in the European Union. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 2017, 220, 94–97 <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.01.007>
16. HBM4EU. <https://www.hbm4eu.eu/about-us/>
17. Schneider, M., Medgyesi, M.: Környezettel és környezetvédelemmel kapcsolatos lakossági attitűdök változása Magyarországon. In.: Társadalmi Riport 2020, https://www.tarki.hu/sites/default/files/2020-10/500_521_Schneider_web.pdf
18. Uhl, M.; Santos, R.R.; Costa, J.; et al: Chemical Exposure: European Citizens' Perspectives, Trust, and Concerns on Human Biomonitoring Initiatives, Information Needs, and Scientific Results. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2021, 18, 1532. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041532>
19. Eurostadt, Eurobarometer: Attitudes of Europeans towards the Environment - Factsheets Hungary, 2020 <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2257>
20. Exley, K.; Cano, N.; Aerts, D.; et al: Communication in a Human Biomonitoring Study: Focus Group Work, Public Engagement and Lessons Learnt in 17 European Countries. *Environ. Res.*, 2015, 141, 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.12.003>
21. Balázs, B., Marián, A., Oblath, M. Síklaki, I.: Bevezetés a kvalitatív kutatás módszereibe. Online tananyag a Matáv Média Intézet számára. 2002, http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszlet/mmi.elte.hu/szabadbolcseszlet/indexda19.html?option=com_tanelem&task=all&id_tananyag=53
22. European Environmental Agency. Air Pollution Goes down as Europe Takes Hard Measures to Combat Corona-virus. Available online: <https://www.eea.europa.eu/highlights/air-pollution-goes-down-as>
23. Venter, Z.S., Anan, K., Chowdhury, S., et al.: COVID-19 lockdowns cause global air pollution declines. *PNAS*, 2020, | vol. 117 | no. 32 18984-18990 <https://doi.org/10.1073/pnas.2006853117>
24. Zambrano-Monserrate, M.A.; Ruano, M.A.; Sanchez-Alcalde, L.: Indirect Effects of COVID-19 on the Environment. *Sci. Total Environ.*, 2020, 728, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138813>
25. Burnard, P.; Gill, P.; Stewart, K.; et al.: Analysing and Presenting Qualitative Data. *Br. Dent. J.*, 2008, 204, <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.292>.
26. Sallay, V., Martos, T.: A Grounded Theory (GT) módszertana. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 2018, 73. 1/2. 11–28 <https://doi.org/10.1556/0016.2018.73.1.2>
27. KSH Magyarország helységnévtára. <https://www.ksh.hu/apps/hntr.main>
28. Medián Közvélemény és Piackutató Intézet: A közvélemény a szintetikus anyagok egészségügyi hatásairól. 2009 https://www.levego.hu/sites/default/files/kapcsolodo/vegianyag-median_0907.pdf
29. Jansen, T.; Claassen, L.; van Kamp, I.; et al.: 'All chemical substances are harmful.' public appraisal of uncertain risks of food additives and contaminants. *Food Chem. Toxicol.*, 2020, 136, 110959. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.110959>
30. Málovics, É., Veres, Z., Kuba, P.: Miért fontos a kockázat-kommunikáció az egészségügyben? *Egészségügyi Gazdasági Szemle*, 2007/2. (37-43) <https://weborvos.hu/adat/egsz/2007maj/37-43.pdf>
31. Champion, V. L., Skinner, C. S.: The health belief model. In K. Glanz, B. K. Rimer, & K. Viswanath (Eds.), *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* 2008, pp. 45–65, Jossey-Bass San Francisco,
32. Ferrer, R., Klein, W.M.: Risk perceptions and health behavior. *Curr Opin Psychol.* 2015 Oct 1;5:85-89. <https://doi.org/10.1016/j.copsy.2015.03.012>
33. European Commission, Directorate-General for Communication, Special Eurobarometer 456: 'Chemical safety', version v1.00, 2017, accessed 2022-08-05, http://data.europa.eu/88u/dataset/S2111_86_3_456_ENG
34. Maibach, E.W., Roser-Renouf, C., Leiserowitz, A.: Communication and marketing as climate change-intervention assets a public health perspective. *Am J Prev Med.*, 2008, 35(5):488-500. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.016>
35. Maione, M., Mocca, E., Einfeld, K., et al.: Public perception of air pollution sources across Europe. *Ambio.*, 2021, 50(6):1150-1158. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01450-5>
36. McCright, A.M.; Xiao, C.: Gender and Environmental Concern: Insights from Recent Work and for Future Research. *Soc. Nat. Resour.*, 2014, 27, 1109–1113. <https://doi.org/10.1080/08941920.2014.918235>
37. de Silva, D.G., Pownall, R.A.J.: Going Green: Does It Depend on Education, Gender or Income? *Appl. Econ.*, 2014, 46, 573–586. <https://doi.org/10.1080/00036846.2013.857003>