



**ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET**  
**Közegészségügyi Igazgatóság**

**Az ivóvíz ólom tartalmának felmérését megcélzó kutatási projekt összefoglalása**  
**- az EFOP-1.8.0.-VEKOP-17 projekt C.I. munkacsoport bemutatása -**

Az Országos Közegészségügyi Intézetben (továbbiakban: OKI) elindult egy komplex népegészségügyi projekt: az Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program „Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése” c. EFOP-1.8.0-VEKOP-17 pályázat. Ennek a pályázatnak az egyik része a lakosság ivóvíz eredetű ólomexpozíciójának felmérése és értékelése. A témakör fő célja a lakosság ivóvíz eredetű ólom bevitelének csökkentése személyre szabott kockázatértékelés és tanácsadás révén. Ennek érdekében a projekt elsődleges célja annak felmérése, hogy mely területeket, és hány embert érint a határérték feletti ólom tartalom a csapvízben. Ennek érdekében célunk egy feltáró monitoring kivitelezése, az ivóvíz ólom tartalmának csökkentési lehetőségeinek vizsgálata, illetve egészségi hatásainak értékelése. Emellett lehetőséget biztosítunk arra is, hogy a lakosság megvizsgálta a csapvizének ólom tartalmát.

### **Bevezetés**

Az ivóvíz az egyik fontos egészséget befolyásoló tényező, amelynek hatása egyes paraméterek, többek között az ólom tartalom tekintetében tudatos döntésekkel egyértelműen befolyásolható. Hazánkban a közüzemi ivóvízellátás alapját képező ivóvízbázisokból kitermelt, emberi fogyasztásra szánt vízben, illetve a közüzemi ivóvízellátó rendszerekben jellemzően nem található kimutatható mennyiségben ólom, az ivóvízhálózatban megtalálható anyagokból beoldódva azonban ún. másodlagos szennyezőként ártalmas mennyiségben is bekerülhet az ivóvízbe. Az ivóvíz ólom tartalmának fő forrása a régi városmagokban található épületek, lakások belső ivóvízhálózatában még ma is jelenlévő ólomcsövek.

### **Ólom az ivóvízben**

Jelenleg kevés adat áll rendelkezésre arra vonatkozóan, hogy mely települések, településrészek és mekkora populáció van kitéve az ivóvíz általi ólom expozíció káros egészségi hatásainak, de az eddigi adatok alapján hazánkban is releváns probléma az ivóvíz ólom tartalma.

Az ivóvíz rendszeres ellenőrzéséből (ún. megfelelési monitorozásból) származó eredmények alapján a határérték (10 µg/l) feletti ólom tartalom aránya 1 és 2% között mozog. Ezzel szemben az OKI által elvégzett kísérleti jellegű vizsgálat eredményei alapján a régi épületekben található lakásokat tekintve ez a kifogásoltsági arány meghaladja az 50%-ot (60 vizsgált lakásból 35 esetében volt tapasztalható a csapnyitási mintában határértéket meghaladó ólom tartalom). Ezek az adatok is azt mutatják, hogy az európai uniós és a magyarországi előírásokban meghatározott megfelelési monitorozás nem alkalmas az érintett területek felmérésére, illetve az érintett populáció becslésére, mindenképpen szükséges célzott monitorozás megvalósítása. EU szinten a COST 637 Action keretében kidolgozásra került az ólom kapcsán egy feltáró monitorozási rendszer, amely hazai körülményekre való adaptálása alapján kerül kidolgozásra a megvalósítandó feltáró monitorozási program. Az érintett populáció nagyságát tekintve nem rendelkezünk megfelelő adatokkal, de városokban, és ezen belül is az 1960-as évek előtt épült városmagokban - ahol leginkább lehet számítani a mai napig az ólomcsövek jelenlétére - élő emberek száma

jelentős, így az ivóvíz általi expozíciónak kitett lakosság aránya is feltételezhetően számottevő. Az ólomcsövek jelenléte mellett a víz különböző jellemzői (pl. pH, hőmérséklet, szerves anyag és vas tartalom), illetve a vízhálózat egyéb paraméterei (pl. rézcsövek jelenléte), valamint a fogyasztói szokások (pl. stagnálási idő, fogyasztás előtti kifolytatás) is jelentősen befolyásolhatják az ólomkioldódás, valamint a tényleges ólomexpozíció mértékét. Az ivóvíz általi ólom expozíció csökkentése kapcsán kiemelten fontos a lakosság megfelelő tájékoztatása az ivóvíz általi ólom expozíció lehetséges kockázatairól, a lakosság informáltsága a saját kitettségéről, beavatkozási lehetőségeiről.

### **Az ivóvízben lévő ólom lehetséges egészségi hatásai**

Az ólom egy toxikus nehézfém, amelynek káros egészségügyi hatásai régóta ismertek, ezek közül elsősorban a kisgyermek mentális fejlődésére gyakorolt hatása emelhető ki. A közelmúltbeli ólomexpozíció legmegbízhatóbb biológiai markere a vér ólomkoncentrációja. A különböző forrásból származó ólombevitel hatására megnövekedő vérólomszint igazoltan károsan befolyásolja a kisgyermek központi idegrendszeri fejlődését, amely populációs szinten nézve jelentős társadalmi teher. Mintegy 25 éve vált ismertté, hogy 10 µg/dl feletti vér-ólom tartalom toxikus hatást gyakorolva a fejlődő agyra és kisgyermek idegrendszerére, a szellemi teljesítőképesség (IQ) csökkenését eredményezi. 10 µg/dl vér-ólomszint növekedés mintegy 1-3 ponttal csökkenti az IQ (intelligencia hányados) értékét. Lehet, hogy ez a csökkenés egyénenként nem tűnik túl jelentősnek, azonban populációs szinten, sok embernél előforduló ilyen mértékű szellemi teljesítmény csökkenés már komoly szociális és gazdasági terhet jelenthet a társadalom számára. Egyre több bizonyíték lát napvilágot arra vonatkozólag, hogy ez a toxikus hatás jóval alacsonyabb vér-ólom szint mellett is bekövetkezik, sőt jelenlegi információink szerint gyermekekben nem is található biztonságosnak tekinthető vér-ólom szint.

### **A projekt során elvégzendő legfontosabb feladatok és kutatások**

#### *1) Feltáró monitoring*

Az ország településeire, településrészeire vonatkozóan összeállításra kerül egy adatbázis az épületek kora (Központi Statisztikai Hivataltól kapott adatok alapján), valamint az ólom-oldékonyságot befolyásoló vízminőségi paraméterek jellemző értékeire (az OKI által kezel HUMVI - Humán Vízhatszámok Környezet-egészségügyi Szakrendszere - adatbázist felhasználva) vonatkozóan. Az adatbázisok értékelése alapján kiválasztásra kerülnek mintaterületek, amelyeken elvégzésre kerül egy 6 hónapos feltáró monitoring, amely során a mintaterületként kiválasztott településrészekben a jelentkező lakások és intézmények csapvizéből havi rendszerességgel mintavételezés történik az ivóvíz ólom tartalmára vonatkozóan (csapnyitási és kifolytatott vízminták, összes, oldott és oldatlan ólom tartalom, esetlegesen alap vízkémiai paraméterek). A mintaterületek aszerint kerülnek kiválasztásra, hogy az ivóvíz ólom tartalma szempontjából reprezentatívak legyenek, és az eredmények alapján országos szintű becslés legyen készíthető.

Jelentkezés: a feltáró monitoringban való részvételre azoknak a jelentkezőknek várjuk, akik a kijelölt mintaterületeken laknak. Ezekről az [olom@oki.antsz.hu](mailto:olom@oki.antsz.hu) e-mail címen érdeklődhet. A jelentkezők közül minden hónapban véletlenszerűen kerülnek kiválasztásra az abban a hónapban mintázásra kerülő lakcímek. A kiválasztott jelentkezőknél előre egyeztetett időpontban kollégáink 2 féle mintát vesznek a csapvizéből, illetve kitöltésre kerül egy adatlap, amely elsősorban az épület és az ivóvízhálózat korára vonatkozó kérdéseket tartalmaz, valamint kitér

egyéb, a kockázat szempontjából fontos tényezőre. Az eredményekről a résztvevők írásban (e-mailen vagy postai úton) tájékoztatást kapnak.

Vizsgálati időszak: 2018. január - december

### 2) Nyitott laboratórium

A projekt keretében az OKI lehetőséget ad arra az ún. „nyitott laboratórium” keretében, hogy a lakosok saját csapvizükből mintát vegyenek, eljuttassák az OKI-ba, és ingyenesen megvizsgáltassák a csapvizük ólom tartalmát. Ezáltal az általános információk és kockázati szintek mellett a saját csapvizük ólom tartalmát is megismerhetik, és ez alapján egyéni tájékoztatást tudunk adni a további teendőkről, lehetőségekről. A csapvíz ingyenes ólom vizsgálatára bárki jelentkezhet, de elsősorban a kockázatos, régi városmagokban található épületekben, lakásokban lakók, illetve a várandósok, és kisgyermekes szülők jelentkezését várjuk.

Jelentkezés: a „nyitott laboratóriumban” való részvételre bármely lakos, illetve a kockázatot jelentő területeken található gyermekintézmény jelentkezését várjuk. A jelentkezés módjáról részletesebb információ az [olom@oki.antsz.hu](mailto:olom@oki.antsz.hu) e-mail címen kérhető.

Vizsgálati időszak: 2017. szeptember – 2020. március

### 3) Az ivóvíz általi ólom bevitel egészségi hatásainak vizsgálata

A pályázat keretében vizsgálatra kerülnek az ivóvíz általi ólom expozíció egészséghatásai. Ennek keretében határérték feletti ólom expozíciónak kitett populáció humán biomonitoring és keresztmetszeti epidemiológiai vizsgálatát (vérólomszint-mérés, valamint különböző egészségi, mentális és egyéb tényezői kerülnek felmérésre kérdőíves módszerrel, illetve molekuláris módszerekkel) tervezzük, összehasonlítva az ivóvíz ólom tartalmának nem kitett populációval, az egyéb befolyásoló tényezők kizárása mellett. Ennek érdekében a projekt során 240-240 ivóvíz általi ólom expozíciónak kitett és nem kitett gyermek vizsgálatát tervezzük az alábbi paraméterekre vonatkozóan: otthoni és gyermekintézmény ivóvizének ólom tartalma; vérólomszint-vizsgálat és hematológiai vizsgálatok; ólom hatását befolyásoló génpolimorfizmusok vizsgálata; intelligencia felmérése WISC kérdőívvel; kérdőív az általános szociális helyzetről, életmódról, egészségi állapotról (pszichoszomatikus tünetek, fáradékonyság, fejfájás).

Jelentkezés: a vizsgálatokat 6-10 éves gyermekek körében tervezzük elvégezni, így azoknak a jelentkezését várjuk, akiknek a gyermeke ebbe a korosztályba esik. A kutatásban való részvétel előfeltétele a beleegyező nyilatkozat kitöltése és aláírása. A beleegyező nyilatkozatban a gondviselő hozzájárul az alábbiakhoz:

- a csapvíz ólom tartalmának mintavételezése a lakásban és gyermekintézményben (iskolában)
- általános kérdőív kitöltése
- vérvétel és vérvizsgálat a gyermekétől
- gyermekének intelligencia vizsgálata

A teljes vizsgálatban résztvevők kis értékű, étkezési utalványt is tartalmazó ajándékcsomagot kapnak.

Vizsgálati időszak: 2018. január – 2019. június

### 4) Átmeneti megoldási lehetőségek vizsgálata



Az ivóvíz általi ólom expozíció kapcsán végleges megoldási lehetőség elsősorban az ólomcsövek, illetve egyéb ólomforrásként szóba jövő vízhálózati elemek teljeskörű cseréje. Emellett átmeneti lehetőségek is szóba jönnek, elsősorban az ortofoszfát adagolás, korróziókontroll, illetve az otthoni ivóvíz utótisztító kisberendezések alkalmazása. A projekt során értékelésre kerülnek a szóba jövő átmeneti megoldási lehetőségek, majd az értékelés alapján kiválasztott átmeneti megoldási lehetőségek a gyakorlatban is vizsgálatra kerülnek kiválasztott mintaterületeken. Lakások esten elsősorban az otthoni ivóvíz utótisztító kisberendezések alkalmazása jön szóba, míg teljes épületek esetén a bejövő víz vegyszeradagoló szivattyúval történő kezelése az ólom-oldékonyságot befolyásoló paraméterek optimalizálása érdekében. A vizsgálatok során az ólom mellett egyéb vízkémia, mikrobiológiai és mikroszkópos biológiai paraméterei is vizsgálatra kerülnek, hogy az egyéb közegészségügyi kockázatok is figyelembe vehetők legyenek az értékelés során. A berendezések működése hosszabb időn keresztül (típustól függően legalább 1-6 hónap) kerül nyomon követésre. A vizsgálati eredmények alapján minden szempontból megfelelően működő berendezések listája felkerül a honlapra. A vizsgálat során 10 különböző típusú otthoni ivóvíz utótisztító kisberendezés, valamint 5 db vegyszeradagoló berendezés kerül vizsgálatra a meghatározott mintaterületeken.

**Jelentkezés:** Kérjük, az átmeneti megoldási lehetőségek vizsgálatában való részvételi szándékát jelezze a feltáró monitoring vagy a nyitott laboratórium keretében kitöltött adatlapon. A mintaterületek kiválasztása során több tényezőt figyelembe veszünk, pl. a kapott ólom eredmények, a településen szolgáltatott víz egyéb vízkémiai és mikrobiológiai minősége. Amennyiben az adatlapon a részvételi szándékát jelezte és a kutatásban a különböző tényezők alapján kiválasztásra került, kollégánk a megadott elérhetőségeken felveszi Önnel a kapcsolatot.

**Vizsgálati időszak:** 2018. január – 2019. június

### **Egyéb információk**

Mindegyik kutatás és vizsgálat kapcsán további, részletesebb információ kérhető az [olom@oki.antsz.hu](mailto:olom@oki.antsz.hu) e-mail címen.

A vizsgálati eredmények összesítve, a résztvevők neve és pontos címe megjelentése nélkül, kizárólag a projekten belül, valamint tudományos publikációkban kerülnek felhasználásra. A megadott személyes adataik egyéb céllal nem kerülnek felhasználásra, harmadik fél számára nem kerülnek átadásra.

### **Elérhetőségeink**

Amennyiben bármely kutatásban szívesen részt venne, vagy bármilyen további kérdése lenne a projekttel, a vizsgálatokkal vagy a csapvizek ólom tartalmával kapcsolatban, várjuk jelentkezését az alábbi elérhetőségeken:

Cím:

Országos Közegészségügyi Intézet  
Vízhygiénés osztály  
1097 Budapest  
Albert Flórián út 2-6.  
A épület 2. emelet

E-mail:

[olom@oki.antsz.hu](mailto:olom@oki.antsz.hu)