

## **Magasabb rákos megbetegedési arány a tűzoltók körében**

A Cincinnati-i Egyetem kutatói csoportjának a „Foglalkozási és Környezeti Gyógyászati Folyóiratban” megjelent tanulmánya szerint a tűzoltók körében jóval nagyobb a mielóma multiplex, valamint a Non-Hodgkin limfóma, a prosztatata- és hererák kialakulásának veszélye, mint a lakosság egyéb rétegei körében. Olyan fogalmakkal kell megismerkednünk, mint a toxicitás, limfóma, PAK, égésgázok, metaanalízis és rizikó a bevetés alatt és után.

## **Égésgázok – veszélyes anyagok**

Az már régóta közismert, hogy a tűz füstjének toxicitása elsősorban az *égő anyagtól* és az *égési fázistól* függ. A szakirodalom szerint a 11 leggyakrabban előforduló égési gáz: CO, CO<sub>2</sub>, HCL, CL<sub>2</sub>, COCL<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, PH<sub>3</sub>, HCN.

Az égés különböző fázisaiban megjelenő égéstermékek között megkülönböztetünk:

- széntartalmú égéstermékeket
- dioxinokat és furánokat (PCDD/F)
- aldehideket.

A dioxinok és furánok (PCDD, PCDF) bőr és májkárosító, a poliklór bifenil (PCB) máj és immunrendszer károsító, a policiklikus aromás szénhidrogének (PAK) és az aromaták rákkeltő hatását már korábban megállapították. Ezeket leggyakrabban a koromban találhatjuk meg. Mint nehezen illó vegyületek – PAK-k és a PCDD/F – teljesen a koromban maradnak. Ezért a kormot rákkeltő szennyeződésként kell kezelni, és a tűz után 2 órával a levegőben a rákkeltő anyagok – aromaták – magas koncentrációjával kell számolni. Ezek pedig a teljes tűz fázisától a tűzoltási szakaszon és a lehülési fázis után az égési maradványok között is jelen vannak.

A kutatócsoport egyik tagja úgy véli, közvetlen kapcsolat áll fenn a megnövekedett kockázat és a különféle vegyi anyagok – amelyeknek a tűzoltók munka közben ki vannak téve – között. A kutatók 32 korábbi tanulmány metaanalízisével erősítették meg az ok-okozati összefüggéseket. Az azonosított okok között természetesen szerepelnek a tüzek során keletkező káros anyagok, egyúttal azok a veszélyes anyagok is, amelyekkel a tűzoltók más helyzetben (bevetési helyszínen vagy akár a tűzoltószerteremben) kapcsolatba kerülnek. Ilyenek lehetnek például a különféle nehézfémek, rákkeltő vegyi anyagok, füstgázok, különféle ásványi anyagok (pl. az azbeszt) vagy a füstben fellelhető részecskék.

## **Légzésvédelem szerepe**

A tanulmány írói arra is rámutatnak, hogy bár a tűzoltók bizonyos esetekben úgy ítélik meg, hogy a légzésvédelem nem szükséges, sőt, akár az előírások is megengedőek, valójában könnyen egy sor káros anyagot lélegezhetnek be. Ilyen lehet például a szerterekben – megfelelő elszívórendszer hiányában felgyülemelő – dízel elégetéséből származó kipufogógáz, vagy akár az épületek romjai között meggyűlő lebegő részecskék (ideértve a kvarc-, cement- és üvegport vagy az azbesztet).

Egy korábbi a területtüzek káros hatásaival foglalkozó cikkünk is ezt erősíti. Ugyanis eszerint a biomassza (vegetáció, növényzet, növény: fa, nád, tőzeg, fű, avar) égési folyamata nem tökéletes, szennyező anyagok kerülnek a levegőbe. Ezek főként szilárd részecskék és aeroszolok (cseppfolyós részecskék), továbbá gázok: szénmonoxid, széndioxid, nitrogénoxidok, kéndioxid és szerves vegyületek, amelyek között olyan ismert rákkeltők is vannak, mint a benzapirén és a benzol.

A biomassza elégetéséből származó légszennyező anyagok fokozottan veszélyesek, mert legnagyobb részt – 80-90 %-ban – olyan finom és ultrafinom részecskékből (PM 2,5) állnak,

amelyek átmérője 2,5 mikronnál kisebb. A finom porszennyezés, önmagában vagy más légszennyező anyagokkal együtt sokféle egészségproblémát képes okozni.

### **Megbetegedési kockázat**

A tanulmány a Nemzetközi Rákkutató Ügynökség modellje szerint sorolta a huszonegy ismert rákfajtában történő megbetegedés valószínűségét három kategória – valószínű, lehetséges, valószínűtlen – egyikébe. A mintát a 32 metaanalizált korábbi kutatás összesen 110 ezer egyesült államokbeli tűzoltói – főleg férfiak – képezték.

- A mielóma multiplex rizikómutatója eszerint 1,52,
- a prosztatáráké 1,28, míg
- a Non-Hodgkins limfómáé 1,51.
- A hererák betegségi rizikómutatója a korábbi „lehetséges” szintről az elemzés során „valószínűre” emelkedett (a mutató ezzel 2,02), vagyis ez következik be a legnagyobb valószínűséggel.

Az eredmények alapján a kutatók további védelmi lépéseket sürgettek a tűzoltók számára – a tanácsok között szerepelt

1. a légzésvédelem szigorítása, valamint
2. a bevetések utáni kötelező „dekontaminációs” tusolás előírása, amely a bőrre tapadt irritáló és/vagy káros anyagok eltávolítását szolgálja.

Külön érdekessége a tanulmánynak, hogy a tűzoltók megbetegedési kockázatát a vizsgált területeken valószínűleg az ún. „egészséges dolgozó hatás” miatt becslik alá. Ez azt jelenti, hogy a tűzoltók kondíciója – a munkájuk miatt – általánosságban sokkal magasabb az általános lakossági szintnél, amely összességében alacsonyabban tartotta a kockázati mutatókat a lakossággal történő összevetésben. Egy másik ilyen torzító hatás lehet a tűzoltók kiemelkedően jó megbiztosítása is (Ez az USA-ra érvényes megállapítás).

*Szakmai szempontból a tanulmány kapcsán a legfontosabb következtetés az, hogy a légzésvédelemre érdemes kiemelt hangsúlyt fordítani jóval a tűz eloltása után, egy „kihűlt” bevetési helyszínen is, mivel a bevetési helyszínen az utómunkálatok alatt is mérgező anyagok lehetnek. Ugyancsak fontos szerepe van a bevetési helyszínen a higiéniának és a bevetés utáni tisztálkodásnak, valamint a védőruha tisztításának.*

### **Irodalom**

1. Cancer Risk Among Firefighters: A Review and Meta-analysis of 32 Studies JOEM • Volume 48, Number 11, November 2006
2. Heizler György, Egészségre ártalmatlan területtüzek? Védelem 2004/3, 19. old.
3. A tüzesetekből származó füst és hatása az emberekre Védelem 2004/3, 7. old.