

A FÜST VESZÉLYEI

A tüzesetek jelentős részében nem maguk a lángok, hanem a füst az elsődleges halálok. Önkéntesként elsősorban a különböző szabadterületi tüzek során kell beavatkoznunk, de gyakran zárt térben is. Milyen veszélyeket rejt a területtüzek füstje, és mit tehetünk a lakosság illetve a saját védelmünk érdekében? Éppen ezért érdemes közelebbről megnézni, mik a füst veszélyei, mik a füstmérgezés jelei, mit tehetünk füstmérgezés esetén.

A füst veszélyei az emberre

A forró füstgázok égési sérülést okoznak

A bőr felülete 1,8-2 m², és a tömege a test 16%-t teszi ki, ami 7-11 kg-t jelent és kb. 1-4 mm vastag. Ezt a felületet éri a tűz által keltett magas hőmérséklet.

Hatása:

- 47 °C felett bőrégés,
- 55 °C felett hólyagosodás,
- 60 °C felett visszafordíthatatlan károk.

Az égési sérülés súlyossága függ:

- az égés helyétől,
- a sérült életkorától,
- az égés fokától (bőrpír, hólyagképződés, szenesedés),
- a kísérőbetegségektől,
- az égés kiterjedtségétől,



A füst akadályozza a látást

Anyagok tökéletlen égésénél a rövid idő alatt általában nagy mennyiségű füst képződik. A nagy mennyiségű füst alkotóelemei, mint például a korom, a pernye, folyékony szénhidrogének és a gáz halmazállapotú összetevők látható füstvastagságot eredményeznek. A közlekedési utakat elárasztó füst csökkenti a láthatóságot és befolyásolja a látásorientációt.

- 20 m feletti látótávolság esetén jól érezzük magunkat,
- 10-15 m látótávolság esetén bizonytalanságot érzünk,
- 10 m alatti látótávolság esetén pánik léphet fel.

A látótávolság meg fogja határozni a sebességet is. Ez azt jelenti, hogy 15 m-es látótávolságnál másodpercenként kb. 1, míg 5 m-es látótávolságnál csak

csak másodpercenként fél méteres haladási sebességgel számolhatunk. Vagyis az emberek egy épületből sokkal hosszabb idő alatt tudnak csak kimenekülni, s így több káros anyag éri a szervezetüket.

A gáz összetétele mérgező

A füst összetétele függ az égő anyag fajtájától, az oxigén ellátottságtól, az égési hőmérséklet nagyságától, és a tüzeset időtartamától. A leggyakoribb és magas koncentrációjú gázok: a szén-monoxid (CO), a hidrogén-klorid (sósav, HCl), a hidrogén-cianid (kéksav, HCN), és a részlegesen oxidált termékek, pl. aldehidek, különösen a formaldehid (HCHO). Ezeket az anyagokat a füst vezető összetevőinek is szokták nevezni.

Az épületek tüzeinél a legjelentősebb anyagcsoportok (vegyszer, műtrágya, műanyag, stb) további gázokat képezhetnek, mint például ammónia (NH₃), kén-oxidok (SO_x), nitrogén-oxidok (NO_x), foszgén (COCl₂), és további organikus képződ-



mények, mint a PAK (polciklikus aromás szénhidrogének), dioxinok és furánok.

A füst összetevőinek hatása:

- fojtó hatás (fulladást okoz),
- mérgező (toxikus) hatás,
- agresszív (maró) hatás.

1. A fojtó hatású anyagok mérgezőek, hatásukat úgy fejtik ki, hogy a levegő oxigénjét kiszorítják. Amikor az oxigénkoncentráció 12% alá esik, a szervezetben oxigénhiány lép fel. Kb. 3 perc után ez a szervezetben maradandó károsodást okoz. Ilyen anyag például a szén-dioxid vagy a hidrogén.

2. A toxikus (mérgező) anyagok a vért és az idegeket károsítják. A légutakon, az emésztőrendszeren és a bőrön keresztül kerülnek a szervezetbe. BNZ-mérgeknek (vér, ideg, sejtek) is nevezik őket. Ilyen lehet a szén-monoxid.

Más a lángja, más a füstje

Érdeemes a füst színét figyelni, hiszen az sokat elárul a veszélyekről, az égő anyagokról.

- Világos füstgázok: a víztartalmú anyagok égése során a víz, gőzzé válik. Így az ilyen füst nedves anyagra és rövid égési időre utal. Fő veszélyei: szénmonoxid, széndioxid.
- Fehér füstgázok: a sűrű fehér füst foszforra utal, amihez lúgszerű szag társul. Nagyon mérgező.
- Fekete füstfelhők: kormot tartalmaznak. Éghető folyadékok és műanyagok tüzeinél keletkeznek. Veszélyesanyag-összetételük nagyon komplex.
- Vörösésbarna füstgázok: nitrózus gázokra utal. Pl. NOx. Akut életveszély!
- Sárga füstgázok: kén vagy kéntartalmú anyagok égésre utal.

Szabadtéri füst – nagy tüzek hatásai a lakosságra

Abból kell kiindulni, hogy a füst káros az érintett területen élők egészségére ezért, amennyiben intenzív füsthatás lép fel, a káros hatások minimalizálása érdekében azonnali intézkedéseket kell tenni.

Kik a legveszélyeztetettebbek?

- A kisgyerekek, és az idősek emberek (65 év feletti), Különös figyelmet kell fordítani az egyedül élő idősekre.
- A légúti- és szívbetegségben szenvedők. (Kiemelten a fiatal és idősek asztmások.)
- A terhes nők.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint a természetben előforduló tüzek (erdőtűz, tőzegtűz, bozótűz, sztyeppetűz) füstje kisebb töménységben is árt az érzékeny szervezetűeknek: a gyerekeknek, serdülőknek, terhes anyáknak, időseknek, krónikus légúti betegségben és szívbetegségben szenvedőknek, ezért ők ne tartózkodjanak a szabadban.

Milyen ártalomnak van kitéve a lakosság?

Amikor biomassa (vegetáció, növényzet, növény: fa, nád, tőzeg, fű, avar) ég, az égési folyamat nem tökéletes, szennyező anyagok kerülnek a levegőbe. Ezek főként szilárd részecskék és aeroszolok (cseppfolyós részecskék), továbbá gázok: szén-monoxid, szén-dioxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és szerves vegyületek, amelyek között rákkeltők is vannak.

A biomassa elégetéséből származó légszennyező anyagok fokozottan veszélyesek, mert legnagyobb részben finom és ultrafinom részecskékből állnak, amelyek a tüdőbe jutva irritációt és gyulladást okoznak. A hatásuk a szemirritációtól és a légzőszervek irritációjától a komoly rendellenességekig: az asztmáig, bronhitiszig terjed.

A levegőben lebegő részecskék nagyobb koncentrációban krónikus köhögést, váladékképződést, nehézlégzést okozhatnak. Egy rövid időtartamú belélegzés is okozhat egészségkárosodást, de a napokig elhúzódó még veszélyesebb, mert egy idő után kimerül a szervezet védekezőképessége.

Ezért ilyen beavatkozásoknál tisztában kell lennünk a finom porszennyezés egészségkárosító hatásaival, és a szennyező hatást minimalizálni kell

- az égés mielőbbi megszüntetésével,
- a szennyezésre különösen érzékenyek kiválasztásával és védett környezetbe telepítésével,
- a területen maradtak számára a magatartási szabályok ismertetésével (pl. elzárkóztatás).

Mi a teendő füstmérgezéskor?

Érdemes azt is megvizsgálni, mi a teendő akkor, ha valaki füstmérgezést szenved, vagyis zárt térben, illetve nyílt színi égéshez rendkívül közel, hosszú ideig volt kitéve a füstnek.

A füstmérgezés fő fajtái

- akut szisztematikus mérgezés (általános mérgezés),
- a légutak közvetlen károsodása,
- a tüdőszövetek utólagos károsodása.

A szervezet általános károsodásához az oxigénhiány, a szén-monoxid és a cianidok vezetnek. Mindhárom alkotóelem – ezt nevezzük általános oxigénhiánynak – akadályozza az oxigénszállítást a vérben a szénmonoxid-mérgezés által. A sejtek oxigénhiánya pedig fatális következményekhez vezet.

A légutak közvetlen károsodását a forró levegő (150 °C) beszívása okozza, aminek következtében a nyálkahártya károsodik. A légutak nyálkahártyája a tüdő irri-

tálása miatt károsodik. Ez nyálkahártya-ödéma kialakulásához, valamint a nyálkahártya megvastagodásához vezet. A vízben jól oldódó ingerlőszerek, mint a klór, az ammónia és az aldehidok a felső légutakat károsítják, a vízben kevésbé oldódó szerek, mint a foszgén, a nitrozgázok pedig a kis légutakat károsítják.

A tüdőszövetek utólagos károsodását a sok mérég együttes hatása jelenti. Végül a tüdőszövetek sejtjei olyan nagymértékben károsodnak, hogy a vér és a tüdő közötti levegőcsere nehézkessé válik. Ezáltal a szervezet oxigénellátása nem lesz kielégítő.

A füstmérgezés jelei

- torokkaparás,
- köhögési inger,
- ingerlő hatás a nyálkahártyában,
- fejfájás,
- émelygés,
- nyugtalanság,
- szédülés,
- szapora légzés,
- szapora pulzus,
- szívpanaszok,
- görcsök,
- a lézés és a keringés leállása.

Mivel a nitrózus gázok mérgezési tünetei akár 24 óra elteltével jelentkezhetnek, az első jelek érkezésekor azonnal orvost kell fordulni, súlyosabb esetben haladéktalanul orvost kell hívni.

Mit kell tenni füstmérgezés esetén?

Természetesen az érintett személyeket a füstös környezetből azonnal ki kell hozni. Minden személyt, akin a füstmérgezés jelei láthatóak, orvosi segítségben kell részesíteni.

Az orvos kiérkezéséig a következő teendőket kell elvégezni.

- Az érintettet a veszélyzónán kívül lefektetni vagy leültetni, ami ún. légzés-könnyítő ülémódot jelöl!
- A szoros ruházatot meg kell lazítani.
- A mentőket riasztani és tájékoztatni kell.
- Ha van légzés, stabil oldalfekvést kell alkalmazni.

Stabil oldalfekvés lépései

1. Térdeljünk a hanyatt fekvő sérült egyik oldalára, ellenőrizzük a légzését, illetve, hogy van-e idegertest a szájban.
2. A hozzánk közelebb eső karját derékszögben hajlítsuk be – úgy, hogy a kéz az arc mellett, attól 20-30 cm-re legyen.



3. A másik oldalon - tőlünk távolabb - lévő kezének tenyerét helyezzük az arcához.
4. A távolabbi lábát térdnél emeljük meg, majd a sérült testét fordítsuk magunk felé.
5. Az áll megemelésével szegjük hátra a fejét, hogy szabadok legyenek a légutak.
6. Végül felső lábának behajlításával stabilizáljuk a testhelyzetet.

