

Biológiai veszélyek a beavatkozás során

Baleset, tüzeset során az elsőként beavatkozók azonnal szembesülnek a veszélyes anyagokkal. A vegyi anyagokkal kapcsolatos eljárásrendről ma már több szakirodalomból szerezhetünk ismereteket. A radioaktív anyagok, de különösen a biológiai ágensek jelenlétében történő beavatkozás veszélyeiről, lehetséges szabályairól viszont kevés a szakirodalom. Megkíséreljük az ezzel kapcsolatos ismereteket csokorba szedni.

Bevetési veszélyek

A biológiai ágensek nem érzékelhetők az emberi érzékszervek számára, és a tűzoltósági gyakorlatban jelenleg nincs olyan eljárás, amely ezek kimutatására a helyszínen alkalmazható lenne. Ugyanakkor a bio- és géntechnológia rendkívül gyors fejlődésének köszönhetően a biológiai ágensek a jövőben a tűzoltósági bevetések szerves részét képezik. Mindettől függetlenül azonban az elsődleges beavatkozók számára már jelenleg is komoly fertőzésveszélyt jelent, hogy a fertőző anyagok szállítása és az állatjárványokkal szembeni küzdelem során állati tetemekkel és kórházi hulladékkal kerülnek kapcsolatba. Az égéshez és balesetekhez hasonló katasztrófák esetén biológiai anyagok szökhetnek meg laboratóriumokból, kísérleti területekről, termelési bázisokról és állattartó telepekről vagy különleges előállító helyekről. Egyre jelentősebb ezek, elsősorban közúti, szállítása is. A biológiai ágensek környezetben való elszabadulása során a bevetésben résztvevő állomány is megfertőződhet. További súlyosbító körülmény lehet, hogy a biológiai ágensekkel együtt gyakran rádióaktív és kémiai anyagok is jelen lehetnek.

Biológiai ágensek

Biológiai ágenseknek hívják a természetben előforduló, illetve genetikailag megváltoztatott mikroorganizmusokat (baktériumok, vírusok, gombák stb.), sejt kultúrákat és parazitákat, amelyek fertőzéseket, allergiát vagy toxikus hatásokat váltanak ki, vagy visznek át.

Milyen problémákat okozhatnak?

A biológiai ágensek okozta betegségek három típusba sorolhatóak:

- fertőzések, (Fertőzést okozhatnak: – a vérben levő vírusok, pl. a HIV és a hepatitisz-vírus, – egyéb baktériumok és vírusok, pl. *Campylobacter*, a hasmenést okozó kis gömb alakú vírus, a légutakat fertőző *Legionella pneumophila*, valamint állatbetegségek (zoonózisok) kórokozói, mint *Leptospira* spp (leptospirozis) és *Chlamydia* spp (papagáj-kór, ornitózis).
- allergiák, (Ide tartozik a felső légutak és a hörgők túlérzékenysége, a foglalkozási asztma és az allergiás alveolitisz a tüdőhólyagocskák gyulladása, döntően szennyezett szerves porokban levő gombaspórák által okozott betegségek.)
- mérgező vagy toxikus hatások.

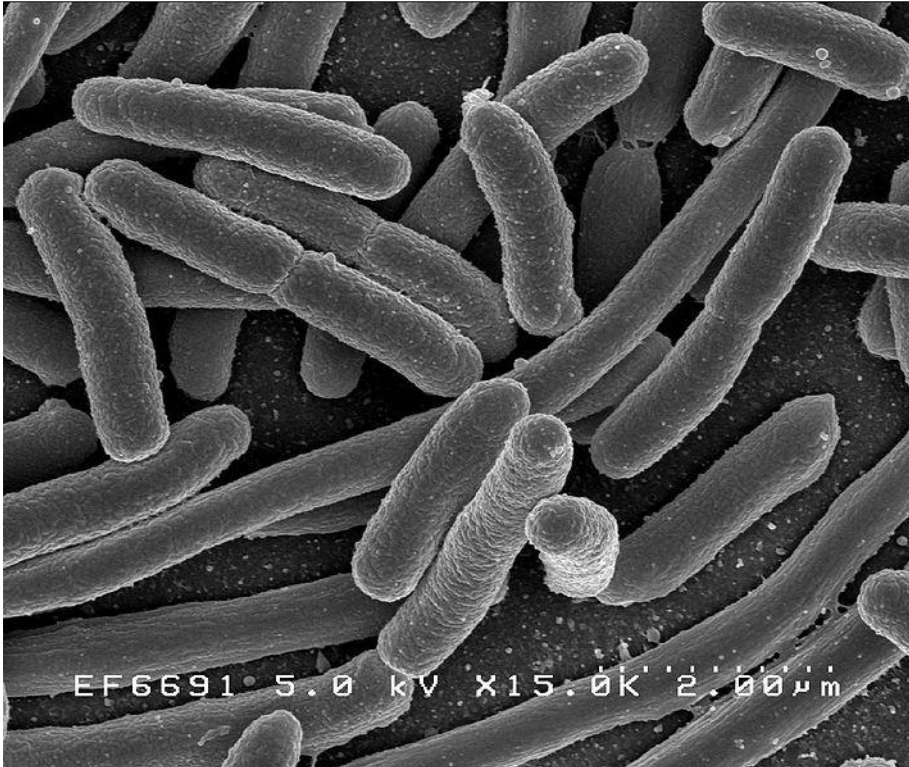
A patogén mikroorganizmusok az emberi szervezetbe bekerülhetnek a sérült bőrön keresztül, tűszúrás vagy csípés okozta sérüléseken keresztül vagy a nyálkahártyákon megtelepedve. Belélegezhetőek vagy lenyelhetőek a felső légzőszervi traktus vagy az emésztő rendszer fertőzéseibe vezetve. A biológiai ágensek és az egyéb veszélyes anyagok közötti alapvető különbség az előbbiek szaporodási képessége. Kis mennyiségű mikroorganizmus kedvező feltételek mellett jelentős mértékben felszaporodhat nagyon rövid idő alatt.

Alattomos az ún. teratogén hatás, amely a biológiai ágens azon tulajdonsága, hogy élőlények utódait károsítja, azok számát csökkenti, vagy fejlődési rendellenességeket, torz egyedképződést vált ki. (Pl.: rubeola vírus, az onkogén vírusok, a herpeszvírus, a hepatitis-B vírus.)

1. Mik a biológiai ágensek?

- baktériumok
- vírusok

- gombák
- paraziták
- génmanipulált szervezetek



Baktériumok nagyítva

2. Veszélyes vírusok

- AIDS
- hepatitisz
- madárinfluenza
- himlő
- ebola

Biológiai veszély jelölése

Az olyan létesítmények, helységek és szállítóedények jelölését, amelyekben biológiai ágensek találhatóak, jogszabályi előírások rögzítik. Ilyen esetekben alkalmazni kell a biológiai veszély jelölést is.

A szállítójárműveket az ADR által előírt módon, három oldalon kell veszélyjelölő bárcákkal jelölni a 6.2 osztály (Fertőző anyagok) ill. 9. osztály (Különféle veszélyes anyagok és tárgyak) típusból. Ezen túl a járművet narancssárga színű ADR veszélyjelző táblával kell megjelölni.

A 6.2 osztály fogalmkörébe a fertőző anyagok tartoznak.



Biológiai veszély jelölése

Fertőző anyagok

A fertőző anyagok olyan anyagok, amelyekről ismert vagy okkal feltételezhető, hogy kórokozókat tartalmaznak. A kórokozók olyan mikroorganizmusok (beleértve a baktériumokat, vírusokat, rickettsiákat, parazitákat, gombákat), amelyekről ismert vagy okkal feltételezhető, hogy emberben vagy állatban fertőző betegségeket okoznak. Ezen osztály értelmében a vírusokat, mikroorganizmusokat és élő szervezeteket, valamint az ezekkel szennyezett tárgyakat is anyagnak kell tekinteni.

A 6.2 osztály anyagai a következők szerint vannak csoportosítva:

- I1 – Emberekre ártalmas, fertőző anyagok
- I2 – Csak állatokra ártalmas, fertőző anyagok
- I3 – Kórházi hulladék
- I4 – Biológiai anyagok

A fertőző anyagokat „A” és „B” kategóriába sorolják, az e csoportba tartozó mikroorganizmusokat az ADR 6.2 osztálya táblázatba foglalja.

A biológiai ágensek veszélyjelölője a 606.

A következő UN -számok alkalmazhatók a különféle biológiai ágensekre:

- UN 2814: emberekre veszélyes
- UN 2900: állatokra veszélyes
- UN 3291: nem meghatározott kórházi hulladék
- UN 3245: génmanipulált mikroorganizmusok
- UN 3373: diagnosztikai minták

Szállítóedények

A biológiai ágensek szállítása során (6.2 és 9 osztály, az ADR/RID szerint) megfelelő szállítóedényt kell használni, amely mechanikus behatás esetén (pl. a mikroorganizmusokat tartalmazó elsődleges tároló megsérülésekor) is megakadályozza a veszélyes anyag kijutását. Ezt a célt az elsődleges és a másodlagos tárolóedény között található szívóképes anyag szolgálja, amely a veszélyes anyag teljes mennyiségét fel tudja venni szükség esetén. A másodlagos tároló védi a szállítóedényt, ennek az ADR/RID szerint ellenőrzöttnek kell lennie. A hűtést igénylő mintákat szállítóedényben egy szárazjéggel megtöltött, jól szellőztetett végső tárolóban szállítják. Éppen ezért a beavatkozás során a tároló közelében ködképződés lehetséges!

A mikroorganizmusok számával és fajtájával, valamint a küldővel és a feladóval kapcsolatos információkat kötelező feltüntetni. A szállítás esetén gyakran van feltüntetve egy kapcsolattartó (telefonszám), akitől a veszélyes anyaggal kapcsolatos veszély mibenlétéről pontos információk szerezhetők.

Gázosított járművek és tárolók

Előfordulhat, hogy a járművekben ill. tárolókban mérgező gázok találhatók, amelyek fertőtlenítési célokat szolgálnak. Erre tábla figyelmeztet – a gázosítószer és a gázosítás időtartamának megjelölésével – jól látható helyen.

A beavatkozók feladatai

A beavatkozási információk elég szegényesek! A gépjárművezetők számára a 2009 ADR változásai nem kedvezőek, hiszen az új írásbeli utasítás, melyet a szállítónak kell biztosítani, nem tartalmaznak a korábbi írásbeli utasításban előírt anyag specifikus információkat, ráadásul a 6.2 áruosztálynál semmilyen kiegészítő útmutatás nem található.

A beavatkozó állomány sincs elkényeztetve az információk tekintetében, hiszen a tűzoltóságok ügyeletein található veszélyes anyagokkal kapcsolatos kiadványok a fertőző anyagokkal kapcsolatban semmilyen információt nem közölnek. A beavatkozásnál a jelenleg keretjogszabályként kezelhető 1/2003. (I.9). BM rendelet 174.1 pontja a mérvadó, amely kimondja, hogy ismeretlen veszélyes anyagnál teljes test és légzésvédelmet kell biztosítani az állománynak. Ilyen anyagok esetében különösen fontos az ÁNTSZ fertőző anyagokkal foglalkozó szakembereinek azonnali (a jelzés időpontjától, amennyiben ismert, hogy 6.2 osztály anyagaival történt a baleset) kárhelyszínre történő kirendelése.

Ennek fényében nézzük meg mit tesznek a szomszédok! Az osztrák ÖBFV-direktíva E-02 „Bevetés biológiai ágensek esetén” a következő feladatokat különíti el:

- emberek mentése (állatok mentése csak különleges esetben) járvány- vagy karanténterületekről
- fertőzésnyűs holttestek és tetemek begyűjtése (pl. árvíz-katasztrófa)

- tűzoltás és technikai bevetés biológiai kutatólétesítményekben, termelési bázisokban és kórházakban, továbbá járványterületeken
- az ADR/RID alapján 6.2 és 9 osztályba sorolt veszélyesanyag-szállító járműveket érintő balesetekben történő segítségnyújtás
- állatjárvány-küzdelemben történő segítségnyújtás (pl. disznópestis, száj- és körömfájás)
- segítségnyújtás más szervek kérésére (pl. bioterror esetén)

Veszélycsoportok

A biológiai ágenseket a nemzetközi gyakorlatban négy rizikócsoportba osztják. A bevetési döntést ezekre lehet alapozni, figyelembe véve a résztvevőkre gyakorolt veszélypotenciált.

Beavatkozási veszélycsoport	Veszély a Beavatkozókra	Veszély a Dolgozókra	Veszély a Közelben lakókra	Veszély a lakosságra, és a környezetre
BIO 1	csekély	nincs	nincs	nincs
BIO 2	közepes/magas	közepes	magas	csekély
BIO 3	magas	közepes/magas	közepes/magas	közepes
BIO 4	nagyon magas	nagyon magas	nagyon magas	magas

A veszélycsoportok és a különféle résztvevőkre gyakorolt veszélypotenciáljuk

A beavatkozókra leső veszélyek

A biológiai ágensek fertőzéseket, valamint allergikus és toxikus reakciókat válthatnak ki. Lehetséges

- Kontamináció
A test felületének beszennyeződése biológiai ágensekkel.
- Inkorporáció
A biológiai ágensek szervezetbe történő bejutása
 - o légutakon keresztül (belélegzés)
 - o a gyomor-bél-traktuson keresztül (lenyelés)
 - o nyálkahártyán, a sértetlen bőrfelületen vagy sebekben keresztül.
- A fertőzések adott idő (inkubációs ciklus) letelte után betegséget okozhatnak (fertőző betegség).

Irodalom

Dr. Otto Wiedetschek: Biologische anzeigen und ihre Gefahren, Blaulicht 05/2007

ÖBF RL E-02 Einsatz bei Vorhandensein biologischer Agenzien

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenschutz, Robert-Koch-Institut (Hrsg.): *Biologische Gefahren I. Handbuch zum Bevölkerungsschutz*. Bonn 2007,