3.4 Biológiai kockázatok becslése és az egészségre veszélyes anyagok új szabályzatának bevezetése az Egyesült Királyságban

Tárgyszavak: biológiai ágens; kockázat; foglalkozási expozíció; szabályozás.

Munkahelyi fertőzések

Biológiai ágensek munkahelyi expozíció alkalmával kiválthatnak
- fertőzést,
- allergiát (ide tartozik a felső légutak és a hörgők túlérzékenysége, a foglalkozási asztma és az allergiás alveolitisz a tüdőhólyagocskák gyulladása), valamint
- toxikózist (mérgezést).

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 (leptospirózis) és
  - *Chlamydia* spp (papagájkór, ornitózis).

Allergiás hatású biológiai ágensek és mérgező komponenseik:
- szennyezett szerves porokban levő gombaspórák,
- actinomycetesz-spórák komposztban,
- endotoxinok (Gram-negatív baktériumok sejtfaldarabjai),
- gombák sejtfalából származó (1→3)-β-D-glükánok, amelyek szerves por általi belégzéses vagy lázas toxikus szindrómát válthatnak ki.

A különféle ártalmas expozíciós alkalmak szempontjából a munkahelyek feloszthatók
- azokra, amelyekben az expozíció az intézményi profilhoz és a mindennapos feladatokhoz tartozik (kórházi, orvosi, állatorvosi, kutató, ellenőrző, hatósági stb. laboratóriumok) és

- olyanokra, amelyekben a dolgozók munka közben, de nem rendeltetésszerűen érintkeznek biológiai ágensekkel (mezőgazdaság, élelmiszergyártás, hulladékkezelés).

Foglalkozási mikroorganizmus-expozíció

A biológiai ágensekkel való alkalmi érintkezés foglalkozási ágai:

- állattartás (állati hulladék, fertőzött por, állatbetegségek),
- élelmiszer-termelés (élelmiszer-mérgező baktériumok, hústermelés),
- technikai feladatok (vízkezelés, -elosztás, -hűtés),
- háztartási hulladék és szennyvíz kezelése (fertőzött por, aeroszolok),
- baleseti és mentőszolgálatok (vérben levő kórokozók).

Az Egyesült Királyság Egészségügyi és Biztonsági Hivatala (Health and Safety Executive, HSE) két országos programot indított:

- egyet SWORD (Surveillance of Work and Occupationally related Respiratory Disease) néven a munkához és foglalkozáshoz kapcsoldó légzőszervi betegségek,
- és egy másikat SIDAW (Surveillance of Infectional Diseases at Work) rövidítéssel a munkahelyi fertőző betegségek

felügyelete és a rájuk vonatkozó adatgyűjtés céljából. Az adatokat a programokba bekapcsolt üzemorvosok szolgáltatják.

Az adatgyűjtés első évében, 1998-ban a SIDAW keretében bejelentett 1037 új foglalkozási megbetegedés közül 921 volt hasmenéses. A domináló bakteriális eredetűeket étel okozta, a vírusosak az egészségvédelemmel függtek össze. A vírufertőzések közül

- rüh 71,
- legionellózis 18 eset volt,
- a többi tüdőtuberkulózis, hepatitisz és különféle állatbetegségek között oszlott meg.

A SWORD-adatok szerint az Egyesült Királyságban mintegy 100 000-en szenvednek munkájukkal összefüggő asztmában és évente 500–600 új foglalkozási asztmát jelentenek, azaz minden öt új asztmamegbetegedés közül egyet a munkafeltételek váltanak ki, évente 7 M nap munkakieséssel. Légzőszervi túlérzékenyítőként kb. 200 anyagot tartanak nyilván, de a legerősebb hatásúak a különféle vegyi anyagok, mint az izocianátok, ezeket néhány szerves por, pl. liszt és széna.

Mikrobiológiai kockázatbecslés

Az Egyesült Királyságban a veszélyes kórokozókat felügyelő ACDP (Advisory Committee on Dangerous Pathogens) ajánlása szerint a mikrobiológiai kockázatbecslés lépései:

- indokolni a mikrobiológiai kockázatelemzés szükségességét
- meghatározni a veszélyt és a lehetséges ártalmat, végül
- megbecsülni a kockázatot – a megállapított veszély valószínűségét.

A fenti eljárás eredménye azután felhasználható a kockázat kezelésére, azaz

- a kockázat megszüntetését, ill. minimalizálását célzó akciók megszervezésére,
- a kockázat kommunikálására (a kockázat és a leküzdésére irányuló döntések ismertetésére), valamint
- a kockázat monitoringjára (a csökkentő intézkedések eredményének figyelésére).

A kockázatbecslés és a belőle leszármaztatott lépések részét képezhetik a munkahelyi kémiai és biológiai veszélyekre, valamint az emberi egészséget veszélyeztető anyagokra az Egyesült Királyságban érvényes legmagasabb szintű szabályzásnak, a COSHH-nak (Control of Substances Hazardous to Health = az egészségre ártalmas anyagok csökkentése), amelyet 1995-ben a biológiai ágensekre érvényes európai irányelvek brit honosítása során kiegészítettek az ilyen ágenseket osztályozó 1994. évi 9. sz. törvényes listával, a hozzá csatlakozó kezelési útmutatóval együtt.

A COSHH-ban az expozíció csökkentését célzó intézkedések prioritási sorrendje:

- a veszélyes anyag eltávolítása vagy helyettesítése,
- műszaki segítség, pl. elszívás felszerelése,
- személyi védelem, pl. kesztyű, ruházat,
- biológiai veszély esetén immunizálás.

A biológiai anyagokkal végzett gyakorlati munkát sokoldalúan segítő, fent említett ACOP (Biological Agents Approved Code of Practice) tartalma:

- a biológiai expozíció megelőzése, ill. csökkentése,
- egészségi kockázatbecslés,
- az emberi és állati egészségvédelemmel kapcsolatos speciális rendszabályok,
- speciális rendszabályok laboratóriumokra, állatházakra és ipari folyamatokra,
- a személyi védőfelszerelés kipróbálása és karbantartása,
- bizonyos biológiai ágenseknek kitett személyzet számbavételének feltételei,
- jelentés biológiai anyagok használatáról és küldéséről.

Felmérés a COSHH hatásairól

Az angliai Sheffieldben működő Egészségvédelmi és Biztonsági Laboratórium (Health and Safety Laboratory) munkatársai a kiegészített COSHH és ACOP ipari bevezetésének költségvonzatát, másfelől a betegségek előfordulásában lecsapódó hatását tanulmányozták. Ehhez kapcsolódva azt is megvizsgálták, hogy az üzemekben mennyi figyelmet szentelnek a törvényes követelményeknek, elfogadják, betartják-e őket, és van-e szükség és kik számára további felvilágosításra és útmutatásra.

Vizsgálati módszerek

A tájékoztató információkat – személyes beszélgetések formájában – úgy gyűjtötték, hogy azok lefedjék

- biológiai veszéllyel való – rutinszerű, gyakori és alkalmi – munkahelyi érintkezés lehetőségeit,
- az érintett munkahelyek – kórházak, intézetek, laboratóriumok, ellenőrző állomások – teljes skáláját, valamint
- az érintett vagy felelős személyek összességét.

A beszélgetések alapján négy munkahelyet és 32 interjúalanyt választottak ki. Ezen kívül a mai felmérésekben egyre népszerűbb, sűrített csoportmegbeszéléseket (focus group discussion) folytattak olyan, az előzőkben felsorolt ipar- és üzletágak egészségügyi és biztonsági felelőseivel, amelyekben a biológiai expozíció csak véletlenszerű lehet.

A focus-group-módszer ott bizonyul sikeresnek, ahol a döntésre jogosultak nincsenek tisztában az adott téma tudományos hátterével, a vita folyamán mégis sok fontos részlet merülhet fel (pl. éppen az eltérő módon felfogott biztonsági kérdésekben). A módszer előnye még az un. feltáró beszélgetésekkel szemben, hogy kevésbé formális és konfrontatív.

Eredmények

A tudományos, a vizsgáló és a felügyeleti szaklaboratóriumok (9 munkahely) a COSHH- és ACDP-követelmények messzemenő tiszteletben tartását tapasztalták, a kórházi patológiai és mikrobiológiai laboratóriumok viszont alig vették ezeket figyelembe, az egyetemiekben pedig az előírások követése a veszélyeztetés mértékétől függött.

Az iparban a biológiai anyagok kiegészítő listája nem okozott költségtöbbletet ott, ahol a dolgozók biológiai anyagokkal csak alkalmilag kerülnek érintkezésbe, mivel az ACDP-útmutatás követésének köszönhetően az intézkedések a COSHH-nak is megfeleltek. A megbetegedések számát nem csökkentette a némi szabálymódosulás.

A megkérdezettek általában bővebb tájékoztatást igényeltek főleg az ún. derogációról, vagyis arról, hogy milyen követelmények közt enyhíthetők az elzárás (containment) követelményei nagy (3. szintű) kockázatot rejtő organizmusokkal, esetlegesen fertőzött anyagok, valamint „diagnosztikai munkák” kezelésekor. Ez utóbbiak pontosabb meghatározásra is szorulnak, ugyanis más kezelési előírások érvényesek olyan mintákra, amelyek biológiai ágenseket tartalmazhatnak és azokra, amelyekről ez tudható és ismét mások ez utóbbiak szállítására.

A focus-group-megbeszélések tanúsága szerint a COSHH gyakorlati jelentősége a véletlenszerű biológiai expozícióval jellemezhető munkaterületeken, a szektortól és a szervezet nagyságától (anyagi eszközeitől) függően széles határok közt változott. Sok helyen az alkalmazottak nem is tudtak mun-

kahelyükön a biológiai veszélyeztetés lehetőségeiről. A kockázatok alábecsülése egyébként jellemző a szaklaboratóriumok egy részére is, amelyekben a kémiai anyagokra és biológiai ágensekre rendszeres az ACDP-útmutatás szerinti kockázatbecslés.

A biológiai anyagokkal állandóan és hivatásszerűen foglalkozó munkahelyeken a 9-es listával és kapcsolt részeivel kiegészített COSHH kimutatható pozitív változást hozott a megbetegedések számában *(1. táblázat).* Itt meg kell azonban jegyezni, hogy az összehasonlítás nem lehet pontos, mivel biológiai ágenseknek tulajdonítható foglalkozási betegségeket csak újabban (1995 óta) kötelező jelenteni. Emellett ennek a változásnak a statisztikai megjelenését részben elfedhetik olyan tényezők, mint egy betegség hirtelen kitörése, diagnosztikai fejlődés vagy új kórokozó (mint az *E. coli* 0157) felbukkanása.

1. táblázat

Regisztrált fertőzéses foglalkozási és nem foglalkozási betegségek az Egyesült Királyságban

	1990	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**
Legionárius betegség, közösségi fertőzések	10	3	14	6	25	16	33	19
Legionárius betegség, összes férfi és női megbetegedések munkaképes korban (20–59 év)	117	65	102	69	101	109	135	147
Jelentett élelmiszer-mérgezések	36 945	35 291	42 551	44 271	50 412	50 761	50 718	54 233
Kis gömb alakú vírusok, kórházi kitörés	–	–	20	48	35	176	140	50
Kis gömb alakú vírusok, lakossági kitörés	–	–	16	42	74	131	121	41
E. coli 0157-fertőzés	–	–	470	385	411	792	660	1087
Akut hepatitisz-B; minden eset Akut hepatitisz-B az intravénás droghasználat és a szexuális fertőzésveszély kivételével	618 369	572 353	531 286	629 290	631 318	614 295	605 263	624 305
Leptospirózis	–	18	28	18	25	13	15	23
Légúti tuberkulózis	3 942	3 950	4 204	4 394	4 092	4 123	4 154	4 434

(Dr. Boros Tiborné)

Swan, J.; Weyman, A. stb.: Legislative aspects: an evaluation of the impact of COSHH schedule 9 for assessing biological risks. = International Biodeterioration and Biodegradation, 50. k. 3–4. sz. 2002. p. 147–152.

Franz, N.: Industry keeps an eye on toxicogenomic studies. = Chemical Week, 164. k. 45. sz. 2002. nov. 13. p. 38.

EGYÉB IRODALOM

Hedal, K. K.; Halstelsen, A. S.; Thorn, J.: Upper airway inflammation in waste handlers exposed to bioaerosols. (Felső légúti gyulladás bioaeroszoloknak kitett szemétkezelő munkásoknál.) = Occupational and Environmental Medicine, 60. k. 6. sz. 2003. p. 444–450.

Luippold, R. S.; Mundt, K. A.; Austin, R. P.: Lung cancer mortality among chromate production workers. (Tüdőrák-halálozás krómáttermelésben dolgozó munkások között.) = Occupational and Environmental Medicine, 60. k. 6. sz. 2003. p. 451–457.

Hegedűs I.: A munkanélküliség egészségkárosító hatásának vizsgálata. = Foglalkozás – Egészségügy, 7. k. 2. sz. 2003. p. 50–59.