

Produkción és reprodukció

A jövő generációk ellopott egészsége

Marie-Anne Mengeot

Újságíró

Laurent Vogel

Kutató, ETUI-REHS

Fordította: Barreto Jozefa és Vanicsek Réka

Budapest, 2008.

ISBN 978-963-87985-1-0

Magyar kiadásért felel: MSZOSZ/SZGTI Alapítvány

Tartalom

Előszó.....	3
Bevezetés	5
A talidomid tragédiája, egy mellőzött figyelmeztetés	5
1. Reprodukció és reprodukciós kockázatok	7
Reprodukció: komplex és kényes folyamat.....	7
Termékenység	8
Férfiak	9
Nők.....	14
Reprodukciós „balesetek”	18
2. Régi és új toxikus anyagok a munkahelyen.....	28
30 vegyi anyag, ami súlyosan érintheti a reprodukciót.....	28
Az ólom, egy régóta ismert, de ma is jelen levő mérég	30
Higany - minden szinten káros	33
Szén-diszulfid: az izgatottságtól a depresszióig.....	36
Oldószerek: használatuk elterjedt és veszélyesek.....	37
Az egészségügyi ellátó rendszer: ahol a megelőzés kifizetődő	40
Meglátni a fát az erdőtől.....	41
3. Az Európai Közösség szabályozása: az áthelyezést előnyben részesítik a kockázatok megszüntetésével szemben	45
Inkoherens és eredménytelen kuszaság	46
Piaci szabályozás	47
Amit a REACH nyújt	55
Munkahelyi megelőzés	62
A várandós munkavállalókról szóló irányelv: hatástalan és potenciálisan diszkriminatív	65
4. A munkahelyi reprodukzív kockázatok jobb megelőzése.....	69
Az Egyesült Államok: a szakszervezetek és a feminista csoportok egyesítik erőiket.....	71
Akadálypálya	73
A dolgozók kulcsszerepet játszanak a megelőzésben.....	75
Kulcsfontosságú az ágazati megközelítés	79
Szerepeljen a nemzeti megelőzési stratégiákban a reprodukzív kockázatok kérdése	81
Reprodukatív veszélyek elleni nemzetközi ívű akciók	83
5. Következtetések.....	87
Irodalom	90

Előszó

A hagyományos társadalmakban a legrémissztóbb átkok általában a termékenységgel kapcsolatosak. A jövő generációkat súlyító kíméletlen szerencsétlenségek sorát mind a görög tragédiák, mind a Biblia történetei megőrzik. Sokszor úgy tűnik, napjaink munkakörülményein is átok ül. Ezt azonban nem az istenek szeszélye vagy a sors alakítja így. A munkakörülményeket alakító munkaügyi kapcsolatok befolyásolják különböző módon a reprodukciós egészséget. Az áldozatok sem oszlanak el arányosan a társadalom különböző rétegeiben vagy a világ országaiban. Itt is, mint az élet annyi más területén, a munkakörülmények felelősek az egészség terén mutatkozó társadalmi egyenlőtlenségért.

A reprodukciós kockázat többrétegű, komplex keverék. Természetét tekintve is széleskörű – vegyi anyagok, ionsugárzás, vibráció, hőség, biológiai ágensek, stressz, stb. – és széleskörű hatást fejt ki az egészségre – férfi és női meddőség, vetélés, születési rendellenességek, fejlődési rendellenességek, stb. Ezekre a veszélyekre nem fordítunk elég figyelmet. A munkahelyi egészség és biztonság kérdéskörében valószínűleg nincs még egy olyan terület, ahol a rendelkezésre álló információ ennyire hiányos és elszórt lenne.

Hány nő és férfi van kitéve ilyen veszélynek a munkahelyén? A reprodukciós egészségkárosodás hány százalékat okozza a munkahelyi körülmények? Hány gyermek születik úgy, hogy egészségét potenciálisan befolyásolhatja, hogy szülei reproduktív veszélynek voltak kitéve? Kutatók egyetértnek abban, hogy ezeket a problémákat jelentősen alábecsülik napjainkban. A módszertani akadályok mellett, a valódi akadályok politikai és társadalmi jellegűek. Termelési rendszereink a természet kifosztására épülnek, és ez nem fejeződik be ott, ahol az emberi reprodukció elkezdődik. A kémiai veszélyről szólva, számos olyan anyag kerül piacra, melynél nem történt meg az emberi egészségre gyakorolt hatás megfelelő ellenőrzése.

Emellett, a reprodukciós veszélyek gyakran a nőekkel szembeni megkülönböztetéssel hozhatók összefüggésbe, mivel a jövő generációinak védelme érdekében számos tevékenységi körtől el vannak tiltva.

Ez a kiadvány tudatosítani igyekszik a munkával összefüggő reprodukciós veszélyek meglétét. Közérthető formában áttekinti és bemutatja mennyit tudunk ma ebben a témában. Intézetünkben folyó általános munka részét képezi, minek során a szakszervezetek kritikai megközelítését szeretnénk nyújtani a munkahelyi egészség és biztonság témájában. Ez a kiadvány lényegében a vegyi anyagokra koncentrál, de röviden más reprodukciós veszélyeket is érint. A vegyi anyagok kereskedelmét szabályozó reformok (REACH) mellett alapvetően szükségesnek tartjuk a munkahelyi betegségmegelőzési politikák fejlesztését, mivel a REACH csak bizonyos feltételek megléte mellett töltheti be a dolgozók és a közösség igényeit. Ennek tartalmaznia kell a jogi keretek reformját, és a reprodukciós

egészség megőrzését célzó megelőzési politikák fejlesztését. A szakszervezeteknek kulcsfeladata van a férfi és női dolgozók tudatosságának növelésében, a prioritások kidolgozásában, akciók szervezésében, valamint a születőben lévő vállalati és ágazati megelőzési tervek európai szintű információval való ellátásában.

Köszönet Marie-Anne Mangeot-nak, aki a munkahelyi rákkal foglalkozó kiadványunk elkészítéséhez szakértelmével és elkötelezettségével hozzájárult, elfogadta felkérésünket a jelenlegi kiadvány elkészítésére. Ebben Laurent Vogel volt segítségére (aki a 3. és 4. fejezetet írta). Kiadványunk elkészülését kutatók és szakszervezeti tagok egyaránt segítették információval, javaslataikkal és szerkesztői munkával. Külön köszönetet szeretnénk mondani Henri Pezerat-nak (Franciaország), Ilse Feithhansnak (Nemzetközi Munkaügyi Szervezet), Kathrine Lippelnek (Kanada), Ana Maria Garcíanak, María Menéndeznek, Neus Morenosnek és Rafael Gadanak (Spanyolország), Wim van Veelennek (Hollandia), valamint Marina Finardinak, Ana María Loinak és Pierantonio Visentinnek (Olaszország). A munka koordinálását Denis Grégoir végezte.

A munkahelyi reprodukciós veszélyekkel kapcsolatos minden információt, illetve konkrét lépésről szóló beszámolót szívesen látunk, az intézet honlapján ezeket rendszeresen közöljük.

Marc Sapir

Az Egészség és Biztonság Főosztály vezetője, ETUI-REHS

Bevezetés

A talidomid tragédiája, egy mellőzött figyelmeztetés

Egy fogyatékkal születő gyermek, egy vetélés, fogamzási nehézségek, impotencia, vagy a libidó elvesztése, mind a párkapcsolatban vagy a családon belül megélt személyes tragédiák. Tragédiák, melyekről feltételezzük, hogy egyéni vagy családi, illetve genetikai okai lehetnek.

Az 1960-as évekig általánosan úgy tartották, hogy a placenta megvédi a magzatot a kívülről érkező anyagokkal szemben. A talidomid botrány kellett ahhoz, hogy megszülessen a beismerés, a teratogén gyógyszerek és kémiai anyagok visszafordíthatatlan károsodást okozhatnak a magzatnak, anélkül, hogy a szülők ezt észrevennék.¹

A talidomidot 1954-ben állították elő, és altatóként forgalmazták 1957-től kezdve különböző nevek alatt: Németországban *contergan*, Belgiumban *softenon*, Nagy-Britanniában *disatval* néven került forgalomba (William, 1987; Lenz, 1992; Nay, 1992). A gyógyszer lelkes fogadtatásban részesült, mivel, a barbiturátumokkal ellentétben, úgy biztosított nyugodt alvást, hogy nem állt fenn a túladagolás veszélye. Németországban recept nélkül lehetett kapni, mint az aszpirint.

1959-ben jelentették az első, kar és láb nélküli, súlyos deformitással született gyermekeket. Akkor még nem sejtették, hogy a gyógyszer ezért a felelős. A többé-kevésbé világméretűben jelentkező esetek száma azonban egyre nőtt. Az okot végül 1961-ben, egy német gyermekorvosnak és egy ausztrál háziorvosnak sikerült egyidejűleg azonosítania. A talidomid tartalmú gyógyszereket 1961 novemberében visszavonták a brit és a német piacról.

Néhány országban, mint Brazília, Kanada és Belgium, a talidomid a készletek kimerüléséig forgalomban maradt. Az Egyesült Államokban a köszönet Frances Kelsey doktornőt, a forgalmazási engedélyeket kiadó élelmezési és gyógyszerészeti hivatal (FDA) munkatársát illette. Akkor kezdett gyanakodni a gyógyszerre, amikor rájött, hogy a talidomid máshogy hat az emberekre, mint az állatokra, és hogy a gyógyszer gyulladást okoz azon páciensek végtagjain, akik azt hosszú távon szedik. Frances Kelsey-t Kennedy elnök kitüntetésben részesítette, amiért „megmentette az Egyesült Államokat egy nagyobb tragédiától”.

¹ A „teratogén” jelző a görög *teratos* szóból ered, jelentése *szörny*. Olyan anyagot vagy készítményt ír le, mely nem örökletes veleszületett rendellenességeket okozhat, illetve növelheti ezek előfordulási gyakoriságát a méhen belüli fejlődés során.

Későbbi kutatások rámutattak, hogy a gyógyszer káros hatásai akkor jelentkeznek, ha azt a terhesség 35-ik és 49-ik napja között kezdik el szedni. A karok hiánya például akkor volt megfigyelhető, amikor a gyógyszer alkalmazását a 39-ik és 41-ik nap között kezdték el. Olyan anyák is, akik csak egyszer alkalmazták a talidomidot, kar nélküli gyermekeknek adtak életet...

Különösen súlyos következményei voltak annak, ha a gyógyszert a teljes magzati idő alatt alkalmazták. A talidomid legtöbb áldozata vagy halva született, vagy élete első évében meghalt. A túlélők - több mint tízezen világszerte - főként végtagi (kar, láb, lábfej, stb.) rendellenességben vagy belső szervi (szív, máj, gyomor) elváltozásban szenvedtek.

Beszélhetünk talidomid előtti és utáni időkről. Az eset arra készítette az Egyesült Államokat, hogy jelentősen megszigorítsák a gyógyszerforgalmazás szabályait és a piacra kerülés után a mellékhatások ellenőrzését. A gyógyszereket most vemhes (megtermékenyített nőstény) állatokon tesztelik. A talidomid esete számos más országot is a gyógyszerforgalmazás szabályozására készítetett, főleg Európában. Mind az orvosok, mind női pácienseik jóval elővigyázatosabbak a terhesség alatti gyógyszerfogyasztást illetően. Ugyanakkor fennmarad a kérdés, hogy mi a helyzet azokkal a kémiai anyagokkal, amelyek észrevétlenül jelen vannak a környezetben és a munkahelyen.

2000-ben, amerikai tudósok bebizonyították, hogy egyes kemikáliák különböző rendellenességeket okozhatnak gyermekben, melyek közül a fizikai rendellenességek a leglátványosabbak (Weiss, 2000). Egyes anyagok magzati agykárosodást okozhatnak, neurológiai és viselkedésbeli rendellenességeket, valamint alacsony IQ szintet. Az aggodalomra ad okot, hogy nem áll rendelkezésre elég ismeret a rendellenességek és károsodások kiváltó okairól, és nincs megfelelő információ a piacon található ezernyi vegyi anyagról sem.

Az amerikai kutatók nincsenek egyedül a problémákkal. Az Európai Bizottság meghirdette az európai „csatát” a REACH szabályozás keresztülvételéért, mely hozzájárul a kémiai anyagok piacának és előállításának megfelelő szabályozásához.

1. Reprodukció és reprodukciós kockázatok

A „reprodukció” kifejezés a reprodukció minden formáját lefedi. A „reprodukciós kockázat” akkor merül fel, amikor egy pár esetében a terhesség egészséges lezajlásának lehetősége sérül. A reprodukciós kockázati tényezők a női és férfi termékenységet ugyanúgy érintik, mint a fogantatást, vagy a gyermek kihordását és világra hozását. A „fejlődés” kifejezés a terhességre vonatkozik, pontosabban az embrió magzattá, csecsemővé majd kisgyermekké válására. A veleszületett anomáliának vagy deformitásnak nevezett fejlődési rendellenességek olyan szervekben fordulhatnak elő, mint a szív vagy a végtagok, de olyan kognitív hiányosságokat is eredményezhetnek, melyeket gyakran csak kisgyermekkorban lehet kimutatni.

Reprodukció: komplex és kényes folyamat

A terhesség az egyik legfontosabb pillanat egy pár reprodukciós történetében, a gyermek utáni vágy kifejeződése. A teherbe esés azonban egy hosszú folyamat egyik állomása, ami akkor kezdődik, amikor a spermium megtermékenyíti a petesejtet. A spermiumra és a petesejtre együttesen gaméta és a csírasejt kifejezést is használják. A nő minden petesejtje jelen van a születéskor és az anyai géneket hordozza. A gének építik fel az öröklött tulajdonságokat. Komplex rendszerekbe, kromoszómákba épülnek. A petesejtek a petefészekben találhatóak, minden ovuláció alkalmával egy szabadul ki havonta a pubertás és a menopauza közti életszakaszban.

A spermium az apa genetikai örökségét hordozza és átlagosan 80 naponta termelődik újra a herékben a pubertás időszakától fogva. A herék és a petefészek közös elnevezése az ivarsejt. A megtermékenyítéskor a megtermékenyített petesejt beágyazódik a méhfalba. Egy normális terhesség 40 hétig tart. A terhesség második hónapjáig beszélünk embrióról, azután magzatról. A gyermek megszületését követi a szoptatási időszak. A gyermek végül eléri a pubertást, s maga is nemzőképesé válik.

A reprodukciós életszakasz, így, olyan folyamatos életszakasz, melyet különböző tanulási szakaszok határoznak meg. Ezek a szakaszok referenciapontként szolgálnak. A reprodukciós szakaszok egyformán fontosak és egyéni, társadalmi, genetika vagy egészségügyi kockázati tényezők szakíthatják meg őket. Az otthonokban, illetve a munkahelyen jelen levő fizikai vagy kémiai ágensek hatására szintén sérülhet a reprodukciós képesség, de igaz ez az ergonómiai tényezők, mint az éjszakai munka, vagy a műszakozás hatásaira is. Az itt következő keretes írásban felvázoltuk a reprodukciós életszakasz főbb állomásait, melyek mindegyike rejthet fejlődési kockázatot. A reprodukciós életszakasz két szempontja különösen

összefüggésbe hozható a munkakörülményekkel: a férfi és női termékenység, valamint a terhesség alatt bekövetkező „balesetek”, különös tekintettel az embrió és a magzat fejlődési rendellenességeire.

Különösen kritikus fejlődési rendellenességek

Gametogenezis (a nemi sejt kialakulása)

A petesejt és spermiumképződést hormonok stimulálják. A hormonális folyamatot olyan hipofízisre, a hipotalamuszra vagy az ivarszervekre ható anyag befolyásolhatja. Ez gaméta termelődésre is hatással lehet. Ennek eredményeként csökken a spermiumok minősége és mennyisége, csökken a fertilitás, illetve meddség léphet fel férfiaknál és nőknél egyaránt.

A fogamzás előtti időszak

Ebben a szakaszban a hiányos táplálkozás, a magas stressz, a kemikáliák, vagy bizonyos gyógyszerek szedése szakíthatja meg a hormonális működést, ami az ovuláció késleltetéséhez, vagy a menstruációs ciklus meghosszabbodásához vezethet. Ezek a tényezők a libidó elvesztéséhez vezethetnek, és a férfiaknál impotenciát is okozhatnak.

Megtermékenyülés

Az esetek 50-től 70%-áig a vetélések oka nagy valószínűséggel a kromoszómák rendellenessége (a kromoszómák nem megfelelő száma, illetve abnormális struktúrája). Epidemiológiai kutatások bebizonyították a foglalkozási ártalmak és a vetélések gyakorisága közti összefüggést. Sajnos, ezen reprodukciós szakaszra gyakorolt munkahelyi, illetve környezeti hatások vizsgálata nem kielégítő.

Terhesség

Az embrió és később a magzat a terhesség egész ideje alatt érzékenyen reagál a mérgezőanyagokra. A placenta nem jelent biztos védelmet. Az érzékenység a fejlődés minden szakaszában változó. Az embrionális állapot, mely alatt a szervek kifejlődnek, jóval az előtt elkezdődik, hogy az orvos megerősítene a terhesség tényét. A mérgező anyagok vetüléshez, koraszüléshez, alacsony súlyú, illetve fogyatékos gyermekek világra jöttéhez vezethetnek, valamint jelentősen növelik a méhen belüli halál veszélyét.

A posztpartum periódus (a születés utáni szakasz)

Egyes mérgező anyagok, melyek az anya szervezetébe kerülhetnek a terhesség alatt vagy a gyermek megszületése után bekerülhetnek az anyatejbe, és így fennáll a gyermek megmérgezésének veszélye.

Termékenység

A világ népessége 77 millió emberrel gyarapszik évente, mégis, a fejlett országokban a női/ferfi termékenység évtizedek óta visszaesőben van. Miközben a termékenység visszaesése a hozzáállásbeli változások mellett általában gazdasági, társadalmi okokra vezethető vissza (különös tekintettel

a fogamzásgátlás elterjedésére), a kérdés nem kerülhető meg ilyen egyszerűen.

A fogamzásra való képtelenség orvosi definíciója szerint akkor áll fenn, ha egy éves normális szexuális kapcsolat mellett, kerülve a fogamzásgátlást a terhesség nem következik be. Az Egyesült Államokban a párok 10 -15%-a terméketlen ezen definíció alapján. Franciaországban a párok 14%-a kért orvosi segítséget fogamzási problémára. Az orvosi segítséggel létrejövő terhességek száma sok európai országban jelentősen megnőtt. Nem lehet ugyanakkor megállapítani, hogy ez a jelenség milyen arányban tudható be az egyre fejlődő orvosi ellátásnak és milyen arányban a fogamzóképeség hanyatlásának. A téma feltárása érdekében francia és dán kutatók 2007-ben ezer párra kiterjedő közös vizsgálatot kezdeményeztek (Inserm, 2006). A kísérleti vizsgálat első eredményei bebizonyították a dohányzás fogamzóképeségre gyakorolt káros hatását. A kutatók remélik, hogy a kutatás befejeztével a reprodukciós egészséget érintő egyéb környezeti tényezők is beazonosíthatóvá válnak.

Férfiak

A férfi meddőséget a spermium vizsgálatával állapítják meg. A spermium rendellenességeit három kategóriába sorolják: azospermia, vagy a spermiumok hiánya; oligoasthenospermia, vagy kisszámú, lassan haladó spermium; polyzoospermia, vagy túl magas spermaszám. A férfi meddőség oka gyakran genetikus, de az esetek többségében valamilyen külső hatás okozza: fertőzés, trauma, betegségek (egyes egészségügyi körülmények, pl. cukorbetegség), illetve mérgező anyagok (gyógyszerek, dohányzás, drogok, alkohol fogyasztás, stb.).

A munkahelyen gyakran ezen veszélyforrásoknak vagyunk kitéve. A férfiak meddőségének munkahelyi okozóit három csoportra oszthatjuk: pszichológiai tényezők (stressz); fizikai tényezők (magas hőmérséklet, ionos sugárzás, mikrohullámok, nemzösszervi trauma; kémiai anyagok (nehézfémek, irtószerek, oldószerek, aktív klórt tartalmazó anyagok, hormonálisan ható kemikáliák). Az ólom és a szén-diszulfid reprotoxikus hatása köztudott, de kutatók felhívják a figyelmet két, a közelmúltban történt eseményre, melyek hozzájárultak a férfi nemzőképeség sebezhetőségének tudatosításához.

Először 1977-ben fedezték fel, hogy egy bizonyos irtószer - a dibromokloropropán, vagy DBCP - károsan hathat a férfi nemzőképeségre. A DBCP káros hatását a szer elállítói fedezték fel. A kaliforniai Fresnoiban található Occidental Chemical Company körülbelül harminc dolgozója, akiket a gyümölcsöskertekben, főleg banánültetvényeken használt DBCP gyártásánál alkalmaztak, munkahelyi beszélgetések során derítette ki, hogy nem képes gyermeket nemzeni. A helyi egyetem kutatóitól tudták meg, hogy kísérletekkel bizonyították a DBCP mutagén és karcinogén hatását. Egyes

állatokon végzett kísérletek a reprodukciós rendszerre gyakorolt káros hatásokat is igazoltak. Ezek után néhány dolgozó spermavizsgálaton vett részt, mely megállapította náluk az azospermiát és az oligospermiát (a spermiumok hiányát, illetve alacsony spermaszámot).

A DBCP-t 1979-ben kivonták a piacról az Egyesült Államokban és a legtöbb nyugati országban, a 80-as évek közepéig használták Hawaiiin – ananászültetvényeken – és Latin-Amerikában. 1992-ben 4000 Costa Rica-i dolgozó, akik terméketlenné váltak a DBCP miatt, jogi eljárást kezdeményezett számos amerikai cég ellen kártérítési igénnyel. 2004-ben 16.000 korábban ültetvényen dolgozó nicaraguai tartott kártérítési igényt amerikai cégek ellen (Dole, Dow Chemical, Shell Chemical) a DBCP okozta visszafordíthatatlan egészségkárosodás miatt. 2007. november 6-án a kaliforniai bíróság döntése alapján a Dole 2,5 millió dollárt volt köteles fizetni hat nicaraguai munkásnak, akik a banánültetvényen váltak nemzőképtelenné.

A férfi meddőség és az ipari toxikus anyagok – a DBCP sem kivétel

A DBCP ügy után a tudományos világ berkein belül megkezdődött a teratogén és embriotoxikus hatású anyagok szélesebb körű feltárása a férfi reprodukciós képességének szempontjából. Egy 1981-ben megjelent tanulmány beszámol olyan amerikai dolgozók nemzőszervi megbetegedéseiről, akik egy másik irtószer, a klórdekon előállításában vettek részt.

Oligospermiát, impotenciát és meddőséget találtak orosz, bórsav-előállító munkásoknál, miközben a vas-mangán gyártó dolgozóknál szexuális működési zavarokat jelentettek. Azoknál a pároknál, ahol nem a nők, hanem a férfiak kerültek munkájuk során kapcsolatba a vinilkloriddal megnőtt a vetélés és a halvaszületés kockázata.

A nagy mennyiségű kloroprénnel – klorin halogén összetevő - való munka következményeként csökkent a spermiumok mozgóképessége és száma, nagyobb arányban fordult elő spontán abortusz, s ezekhez adódik az olyan kemikáliák, mint a szén-diszulfid vagy és ólom, illetve az ionos sugárzás nemzőszervi hatása.

Forrás: R. Lauwerys, S. De Cooman, Risques pour les fonctions testiculaires provenant de certains toxiques industriels, *Louvain Médical*, 1981, 100, p. 197-203.

A második feltáró esemény egy 1992-es dán felmérés eredményeinek közzétevése volt, mely 15.000 férfi vizsgálata után megállapította a spermiumok minőségének romlását az elmúlt 50 év során (Carlsen, 1992). A kutatók szerint a kép különösen aggasztó, főleg ha figyelembe vesszük a veleszületett nemzőszervi megbetegedések - például hererák - számának növekedését. Ennek okát a kutatók a környezetben jelen levő, az endokrin rendszert romboló, hormonálisan aktív kémiai anyagok hatásában látták.

Endokrin rombolók

Az endokrin rendszert romboló anyagok hatására két könyv hívta fel fokozatosan a figyelmet. Az 1962-ben megjelent „Silent Spring” (Csöndes tavasz) című könyvben Rachel Carson hívta fel a figyelmet a irtószernek túlzott használatának ártalmaira (Carson, 2000). „Először a világ történetében”, írja az amerikai biológus, „minden ember ki van téve a veszélyes kémiai anyagokkal való kapcsolatnak a fogantatása pillanatától, a haláláig. Majdnem két évtizedes használatuk során a szintetikus irtószernek annyira elterjedtek az élő és élettelen világban, hogy gyakorlatilag mindenütt előfordulnak. (...) Ezek a kémiai anyagok az emberek túlnyomó többségének szervezetében raktározódnak, korra való tekintet nélkül. Megtalálhatók az anyatejben és nagy valószínűség szerint a még meg nem született gyermekek szöveteiben.” A szerző külön kiemelte a diklórdifeniltriklórétán, vagy DDT használatát. Ezt a klórozott szénhidrogén származékot 1874-ben állították elő, és irtószer hatását 1939-ben fedezték fel.

A DDT hatását tengeri állatokon vizsgálva, egy svéd kémikus fedezte fel, hogy más anyagok is – jelesül a poliklórozott bifenilek, vagy PCB-k – szintén átható környezeti hatással rendelkeznek. Ezek a klórozott származékok először 1930-ban kerültek piacra nagyüzemi hőszigetelő és síkosító tulajdonságaik miatt. Hőszigetelőként alkalmazták őket elektromos transzformátoroknál és kondenzátoroknál, kenőanyagként pedig turbinákhoz és pumpákhoz, illetve olajszármazékok, ragasztók, festékek összetevőjeként.

A DDT-t számos országban betiltották. Főleg Afrikában azonban ma is használják a malária elleni küzdelemben. A PCB származékokat 1986 óta nem gyártják az Európai Unióban, de még mindig előfordulhatnak nagy mennyiségben régi típusú elektromos szerkezetekben, melyek szennyezhetik a munkahelyek levegőjét és gondokat okozhatnak a hulladékfeldolgozás során.

Egy másik könyv, „Our Stolen Future” (Ellopott jövőnk), melyet 1997-ben az amerikai zoológus, Theo Colborn jelentetett meg, az első, ami hivatkozik a „hormonális rombolókra”². Összegyűjti az európai zoológusok megfigyeléseit a vízi fauna reprodukciós működési zavaraival kapcsolatban, és párhuzamot állít a dán kutatóknak az emberi spermium minőségi romlását és a nemzetségvi rák veszélyének párhuzamos növekedését megállapító kutatásaival. Theo Colborn szerint kétségtelen, hogy a környezetbe kerülő egyes endokrin romboló kémiai anyagok is felelősek ezekért a rendellenességekért. Ilyen anyagok a DDT, a PCB-k, a dioxinok, az akilfenolok, stb.

Theo Colborn hosszú fejezetet szentel a dietilstilbesztrol (DES) tragédiájának. Ez az anyag olyan szintetikus kémiai összetevő, ami

² Napjainkban az „endokrin rombolók” kifejezés elterjedtebb.

ösztrogén-szerű³ akciót vált ki. Az 1940-es évektől az 1980-as évek elejéig a vetélések elkerülésére használták, ám az ezzel kezelt nők gyermekeinél meddőséghez és vetélésekhez vezető hüvelyi rákot és méh-deformálódást okozott. A DES napjainkban endokrin rombolónak számítana.

Az endokrin rendszer: a test szabályozója

Az endokrinális rendszer az emlősök hormonrendszere. A testben megtalálható mirigyrendszer termeli azokat a hormonokat, melyek véráramba, a vérplazmába a szervek és szövetek receptoraiba kerülve váltanak ki hormonális reakciókat. A hormonok az egész testben áramolva, kémiai futárként szolgálnak. Az endokrin rendszer felülvizsgálja a test biológiai folyamatait, az agy és az idegrendszer fejlődését, a növekedést és a reprodukciós funkciókat, a vér anyagcseréjét és a cukorszintet a fogantatástól a halál pillanatáig. A petefészkek, a herék, az agyalapi mirigy és a pajzsmirigy az endokrin rendszer főbb elemei. Az endokrin rendszer sérülése különböző módon történhet. Egyes kémiai anyagok utánoszthatják a természetes hormonképződést, amivel túlzott vagy nem megfelelő időben történő válaszreakciót válthatnak ki. Mások lebéníthatják a hormonok receptorokra kifejtett hatását. Megint mások gátolhatják vagy stimulálhatják a hormonális rendszer működését, ami alultermeléshez vagy túltermeléshez vezethet.

Számos kémiai anyagnak az endokrin rendszerre gyakorolt romboló hatása kísérleti állatokon és egyes vad fajokon ma már jól bizonyítható. Az emberre gyakorolt hatásuk azonban kevésbé ismert és örök vita tárgyát képezi. A DES emlékezetes története azonban egyes államokat elővigyázatosságra készítet. Az újonnan forgalomba kerülő gyógyszereket és kémiai anyagokat az Egyesült Államokban az endokrin rendszerre gyakorolt hatásuk alapján is meg kell vizsgálni. Európában, a kémiai anyagok kereskedelmével foglalkozó REACH szabályozás hasonló megközelítést követ.

Német kutatók 250 olyan anyagot azonosítottak, melynek hormonális hatása lehet, ezek közé tartoznak a szerves klórt tartalmazó irtószerek, a DBCP, egyes képlékenység növelők, mint a ftalátok, az alkilfenolok, szerves oldószerek, a dioxinok és a PCB, nehézfémek, mint a

³ Az ösztrogének szteroid hormonok, melyeket főleg a petefészkek és a here termel. A másodrendű nemi jellemzők fejlődésének stimulálásában játszik szerepet a nőknél a pubertás idején, a menstruációs ciklus szabályozása a feladata. Bár az ösztrogént főleg a nők reprodukciós rendszerével szokás összefüggésbe hozni, a férfiak reprodukciós képességében is jelentős szerepe van, valamint egyes nem reprodukcióval kapcsolatos folyamatokban is (mint a szív és érrendszeri egészség és a csontképződés) jelentősséggel bír.

higany, stb. Ezek egy része – a maradandó szerves szennyező anyagok (POP-k) – idővel felhalmozódhatnak a szervezetben és a környezetben.⁴

A sarkkörökön élő közösségek népességvizsgálata a nemek arányának változásait mutatta ki, pontosabban a megszületett fiú és lánygyermek egymáshoz viszonyított arányának változásait (Tiido, 2006). Az itt élő népesség szervezete, a táplálékát nagyrészt kitevő, zsírban gazdag halakban felhalmozódó POP-k, különösen a PCB felhalmozódása miatt szennyezett. A legújabb kutatások szerint nem csak a sarkvidéki közösségeket érinti ez a probléma.

A nemek aránya „természetesen” a férfiaknak kedvez, 1,05 arányban, vagyis 105 fiúra jut 100 lány. Japán és amerikai születési statisztikai elemzések a fehér lakosság körében 1970 és 2000 között 127000-es születési deficitet mutattak ki a fiúk tekintetében az első, 135000-es deficitet a második országban (Davis, 2007). A tanulmányok készítői szerint ez a deficit feltehetően az igen elterjedt hormonális rombolók méhen belüli hatásának köszönhető. A nemi aránytalanságokat olyan népességi csoportok esetében tudták be hormonális hatásúnak, ahol az apák foglalkozásuk folytán kapcsolatba kerültek olyan anyagokkal, mint a DBCP, egyes irtószerek, az ólom vagy a higítók.

Endokrin rombolóknak különböző anyagok csoportjait nevezzük, melyeket nagy mennyiségben állítanak elő, illetve használnak a gazdaság számos ágában, úgymint a gyógyszergyártás, a növényvédő szerek, és a műanyaggyártó ipar.

2005 júliusában 130 kutató aláírta az endokrin rombolókról szóló nyilatkozatot Prágában. A kutatók komoly aggodalmukat fejezték ki a fiatal férfiak reprodukciós rendellenességeinek, valamint a mell- és hererák magas előfordulási arány miatt, ezért szükségesnek látják a jogi szabályozás szigorítását és a kutatás nagyobb mértékű támogatását. 2002-ben az Európai Bizottság konzorciumot alapított az endokrin rombolók kutatására.⁵ A Bizottság emellett egy 66 pontos listát állított össze a legveszélyesebb anyagok megnevezésével, melyeket 600 vizsgálatra váró, gyaníthatóan veszélyes anyagból választottak ki.⁶

⁴ A POP-k mérgező hatása, tartóssága és gyakorisága több mint 150 országot kényszerített a 2004 májusától életbe lépő, a POP-król szóló Stockholmi Egyezmény aláírására, melynek célja a POP-k használatának beszüntetése, illetve csökkentése. További információ: www.pops.int és www.chem.unep.ch/pops.

⁵ Bővebb információ: <http://ec.europa.eu/research/news-centre/en/med/03-02-med02.html> és http://ec.europa.eu/research/endocrine/projects_ongoing_en.html.

⁶ A lista megtalálható a www.environmentandhealth.org oldalon.

Nők

Orvosi szempontból a női meddőségnek két főbb oka van. A sérült gaméta termelődés, melynek oka a hormontermelődés, illetve szabályozás elégtelensége, valamint a gaméta beágyazódásának sikertelensége, ami fertőzések, traumák (szándékos megszakítás, méhkaparás, IUD) vagy az endometriózis hatására vezethető vissza.⁷

A nőkkel kapcsolatos kutatások sokáig a magzatra koncentráltak. Viszonylag későn jöttek rá, hogy a toxikus anyagok felelnek a reprodukciós folyamatok egyéb területeit, például a menstruációs ciklust, a peteérést, a termékenységet vagy a vetéléseket is érintő hormonális változásokért.

Ma már elfogadott, hogy azok az ipari eljárások, illetve kemikáliák, melyek mérgező hatásúak, általában mindkét nemre káros hatással vannak. A munkahelyi ionos sugárzás gyakran felelős a nők meddőségéért. A károsan ható kémiai anyagok gyakran az endokrin rombolók, a nehézfémek, a irtószerek, hígítók, és a szerves klór. A nőket gyakrabban érintik ergonómiai tényezők, mint a nehéz súlyok emelése, a kényelmetlen testtartás, az éjszakai munka vagy a váltóműszak. A munkahelyi tényezők mellett, de azokat kiegészítve megtalálhatjuk azokat a társadalmi tényezőket (rugalmassághoz kötött életkörülmények, szegénység vagy bizonytalan létfeltételek), melyek szintén hatással vannak a nők reprodukciós egészségére.

Ergonómiai tényezők

A fizikailag megterhelő munka köztudottan közrejátszik a vetélések, a koraszülés és az alacsony születési súly előfordulásában. Az ezt bizonyító első felmérést az 1980-as években készítették el 50 000 kanadai nő körében (McDonald, 1988). A felmérés szoros kapcsolatot mutatott ki a spontán abortuszok (vetélések) és a nehéz súlyok emelése valamint egyéb fizikai megerőltetés között, illetve a műszakos munkarend, a nyolc órás állómunka és a hosszú munkahét (46 óra vagy annál hosszabb) között. A fogamzóképeség csökkenése volt tapasztalható azoknál a nőknél, akik intenzív, nagy energiavesztéssel járó munkát végeztek. A fárasztó munkavégzés hatása nagyobbban tűnik a terhesség korai szakaszában, az embrió kialakulását megelőző szakaszban.

A műszakos munkarend terhessegre gyakorolt hatását az ápolónőknél tanulmányozták. Egy 1996-os svéd kutatás 3500 szülészetten dolgozó nővér körében végzett felmérése szerint az éjszakai műszakot is

⁷ Endometriózisról akkor beszélhetünk, amikor a méhnyálkahártya szövet a méhen kívülre kerül, akár a petefészekbe, a petevezetékbe, a méhet tartó szövetekbe, vagy a medence más szerveibe, mint a hólyag, a belek és a hüvely.

magába foglaló három műszakos munkarend hozzájárult a fogamzóképeség csökkenéséhez és a megnövelte a vetélések kockázatát (Ahlborg, 1996). A tanulmány rámutatott az éjszakai munka, a koraszülések és az alacsony születési súly közti összefüggésekre. Egy másik, olasz ápolónők körében végzett kutatás szerint, a csak nappal dolgozók összehasonlításában, a műszakban dolgozó ápolónők között nagyobb számban voltak olyanok, akik menstruációs problémákkal küzdöttek (Costa, 2004). A műszakos munkarendet a terhességek alacsonyabb számával és a nehezebb teherbe eséssel hozták összefüggésbe. Hasonló eredményekre jutott egy 1996-os európai kutatás a váltóműszak hatásaival kapcsolatban bármely foglalkozásban (Bisanti, 1996).

A munkaidővel kapcsolatos kutatások egyöntetűen azt állapították meg a munkaidő rendszeressége és az éjszakai műszak összehasonlításában, hogy a rendszertelenség sokkal nagyobb hatást fejt ki a nők reprodukciós egészségére, mint az, hogy melyik napszakban végzik munkájukat. Ennek egy elfogadható magyarázata, hogy a rendszertelen munkaidő a napi ritmusba olyan változásokat hoz, melyek a hormonális rendszer változásaihoz vezetnek, s ezek hatással vannak mind a termékenységre, mind a magzat fejlődésére. Amerikai ápolónők vizsgálata megállapította, hogy több éves éjszakai munka után a vizsgált csoportok jellemző az ösztadiol⁸ szint emelkedése és a melatonin⁹ szint csökkenése.¹⁰ Ugyanez a vizsgálat megállapította, hogy a terhesség első harmadában két munkaforma – folyamatos éjszakai munka és a meghosszabbított munkaidő (heti több mint 40 óra) – megnöveli a vetélés veszélyét.

Számos kutatómunka kísérte meg felmérni a munkahelyi stressz és a reprodukciós egészség összefüggéseit. A stressz önmagában nem tűnik károsnak, de negatív hatása van más veszélytényezőkkel kombinálva.

⁸ Az ösztrogén egy fajtája, melyet a petefészek tüszői választanak ki, s ami a másodlagos női jellemzők kialakulását stimulálja a pubertás idején.

⁹ A tobozmirigy termelte hormon. A melatonin kiválasztás csökken napközben és a sötétség óráiban növekszik meg. Így az alvás szabályozásában van szerepe.

¹⁰ „Work schedules and the risk of miscarriage”, *The Nurses' Health Study Annual Newsletter*, 2007, vol. 14 (4). Az „Ápolónők egészségügyi vizsgálata”, melyet az amerikai szövetségi ügynökség 1976-ban kezdett el 122000 ápolónő egészségi állapotát méri fel, akiket két éves ciklusban vizsgáltak. Az „Ápolónők egészségi vizsgálata II” 1989-ben újabb 116000 ápolónőt vizsgált szintén két éves ciklusban. További információk: www.channing.harvard.edu/nhs/index.html.

Társadalmi tényezők

A rugalmas foglalkoztatási formák azt jelentik, hogy a fiatal munkavállalók élete bizonytalanra válik, és családvállalási kedvük anyagi helyzetük függvénye. Ezzel kapcsolatban készült felmérés Toszkánában ezer, 25-39 év közötti nem szabványos munkaformában dolgozó fiatal körében.¹¹ A megkérdezettek 56%-a (48% nő, 69% férfi) a szüleivel élt. A tartós kapcsolatban élők 65%-a tervezett házasságot és a szülői ház elhagyását a következő három évben, de csupán 38% tervezett gyermeket erre az időszakra. A bizonytalan munkát végzők 62%-a nő.

Egy Rómában végzett felmérés szerint a nők egyre inkább az identitásuk részének tekintik a munkájukat, jóllehet kapcsolatuk a munkával jóval összetettebb, mint a férfiaké, hiszen a család és a gyerekek nagyobb szerepet játszanak benne (Pica, 2005). A nőket mélyen érintették a bizonytalan munkahelyi körülmények, aminek érezték destruktív hatását és a szociális elégedetlenség első lépését látták benne. A szerzők szerint a Latium régióban található, nők által működtetett cégek számának megnövekedése arra enged következtetni, hogy ilyen formán próbálnak menekülni a fizetett foglalkoztatás bizonytalanságai elől. Egy olyan helyzetben, ahol a nők még mindig érzik a munka és család „kettős felelősségének” kényszerítő erejét, az egyedülálló nők és a gyermektelen házasságban élő nők nehezen képesek betölteni gyermek utáni vágyukat. Ezek a nők nem akarják elszalasztani a karrier lehetőségét egy olyan időszakban, amit a munkavállalók közti feszített verseny jellemez. Ezt tudva, nem meglepő, hogy a reményeik szerinti „legmegfelelőbb időszakban” kívánnak anyává válni.

Egy 2005 októberében, az olaszországi egyetemek részvételével Ferrarában a munkahelyi bizonytalanság témájában rendezett országos konferencián számos női kutató bevallása szerint feladta, hogy második gyermeke legyen, míg mások majdnem negyven évesen születték első gyermeküket. Abban egyetértettek, hogy a bizonytalanság lehetetlenné tette a jövő tervezését, ami akadálytalan folyást biztosíthatott volna az életüknek.

Ma a nőknek – legalábbis a nyugati társadalmakban – joga van a „saját testük feletti ellenőrzésre”. Angol női kutatók rámutatnak, hogy ezt a jogot csak megfelelő gazdasági és társadalmi feltételek mellett gyakorolhatják (Earle, 2007). Egyes nőknek vagy nagyon kevés, vagy semmilyen joga nincs arra, hogy reprodukciós folyamatait ellenőrzése alatt tartsa, amit bizonyos társadalmi és orvosi tényezők együttesen befolyásolnak, úgymint az egészségügyi ellátáshoz, a családtervezéshez, a terhesség követéséhez és a

¹¹ *Giovani in Toscana e flessibilità: opportunità formativa e freno alla transizione* *allo* *stato* *adulto*, www.regione.toscana.it/cif/pubblica/lavatif041601/zip_pdf/parte2.pdf.

meddőségi kezeléshez való hozzáférés. Nagy-Britanniában továbbra is a szegénység és a társadalmi kirekesztés határozza meg leginkább a nők reprodukciós egészségét. A legnagyobb szegénységben élő nők körében megkétszereződött a vetélések és a koraszülések száma. Ez a jelenség nem csak Nagy-Britanniában figyelhető meg. 2005-ben, a brit EU elnökség ideje alatt kiadott jelentés szerint az egészségügyi egyenlőtlenségek a bölcsőtől a koporsóig tartanak (Mackenbach, 2006). A halvaszületések és a méhen belüli elhalás aránya magasabb a leghátrányosabb csoportok körében. Az alacsonyabb társadalmi csoportokhoz tartozó gyermekek alacsonyabb súllyal születnek, gyakrabban koraszülöttek vagy születési rendellenességgel jönnek világra.

A gyermekhalálozás - az első életévük betöltése előtt elhunyt gyermekek aránya - olyan viszonyítási pont, mely alapján ítéletet alkothatunk az egészségügyi rendszerekről egy évszázadra visszamenőleg. Svédországban és Japánban a legkedvezőbb a helyzet, ahol három gyermekhalálozási eset jut 1000 születésre. A lista másik végén találjuk Afganisztánt és Sierra Leonét, ahol minden hetedig gyermek meghal egy éves kora előtt. Miközben a gyermekhalálozás minden európai országban csökkenő arányt mutat, a társadalmi osztályok közti különbségek nem tűntek el. Az Ile-de-France (Párizs környéki régió) területén megfigyelhető egészségügyi egyenlőtlenségekről szóló jelentés szerint a régió belül is tapasztalhatók különbségek a gyermekhalálozási arányban. Így, a jórészt szegények lakta Seine-Saint-Denis kerületben (Párizstól észak, észak-keletre fekvő terület) 1000 születésre 5,7 halálozás jut, ez az arány regionális átlagban 4,7, nemzeti átlagban 4,4 halálozás 1000 születésre.

A biológiai tényezők mellett, melyek jórészt a terhesség túl korai vagy túl kései vállalásához, illetve a családban már előfordult koraszülések történetéhez köthetők, a tanulmány szerzői olyan szociális tényezőket is említene, mint az egyedüllét, kisebbségi közösséghez való tartozás, munkanélküliség, terhesgondozás hiánya, dohányzás, alultápláltság, stb. A vizsgálat következtetése, hogy a koraszülés és az alacsony születési súly gyakoribb az alacsonyabb képzettséggel rendelkező anyák esetében.

Egy másik szempont, a reprodukció orvosi monopolizálása. Számos kutató rámutatott a nők testének orvosi szempontú kiszolgáltatottságára a születéstől az anyaságon keresztül a menopauzáig. Ezek olyan fordulópontok a nők életében, melyeket „orvosi problémaként” írnak le, és amelyek „szakértői” véleményezést és beavatkozást igényelnek. Az orvosi szempontú megközelítés gyakran a nők saját választása, de gyakorlati alkalmazása meghatározott időben és helyen történik, az iparosítás, az innováció és az információáramlás következményeként. Az orvosi szempontú megközelítés azt az illúziót kelti a nőkben, hogy testük felett saját maguk gyakorolnak ellenőrzést és, hogy maguk választhatják meg, mikor vállaljanak gyermeket. Számos fiatal nő azzal a hittal nő fel, hogy akkor esik majd teherbe, amikor ő akarja. Ugyanakkor nekik is engedelmessé válniuk kell

bizonyos biológiai folyamatoknak és társadalmi tendenciáknak, ami félreértésekhez és kiábránduláshoz vezethet. Vannak meddőségi kezelések, melyek a test feletti uralom elvesztéseként értelmezhetők és nem várt egészségügyi problémákat okozhatnak.

Reprodukciós „balesetek”

A tudományos és orvosi figyelem központjában látványosságuk miatt eredendően a születési rendellenességek álltak, s kétségtelenül ezek számítottak a legsúlyosabb reprodukciós „balesetnek”. Az elmúlt két évtizedben a kutatás középpontjába azok az orvosi körülmények kerültek, melyek a magzati fejlődésre hatnak és melyeknek következménye nem szülés után, hanem később, gyerekkorban, illetve felnőttkorban derül ki, mint a tanulási nehézségek vagy a rák bizonyos fajtái.

Születési rendellenességek: a környezet és a munkahely is hatással van rá

A Eurocat-ot, a veleszületett rendellenességeket figyelő európai hálózatot 1979-ben hozták létre 20 ország 43 adatbázisából származó, az európai éves születések kb. 29%-át kitevő, évente több, mint 1,5 millió születéssel kapcsolatos információ nyilvántartása végett.

A Eurocat becslései szerint a gyermekek 14%-a születik egyedi, kisebb mértékű deformitással, mint az általában veszélytelen bőrelváltozás. Az újszülötteknek kb. 2-3%-a szenved egyedi, de nagyobb deformitásban, mint a spina bifida, a gerincoszlopot érintő veleszületett rendellenesség. Valamivel kevesebb, mint 1% születik többféle rendellenességgel. Ezek a születéskor rögzített adatok. Valójában a rendellenességek száma jóval magasabb, és számos terhesség vezet spontán abortuszhoz, főleg a terhesség első három hónapjában. Egyes kutatók úgy vélik, hogy a bejelentett terhességek 10-20%-a vezet spontán abortuszhoz, és nem lehet megállapítani hány terhesség szakad meg, még mielőtt a terhesség ténye kiderülne. Továbbá, bizonyos rendellenességek, mint a spina bifida vagy a Down-kór (21-es triszómia) szűrése napjainkban gyakran a terhesség művi megszakításával végződik azokban az országokban, ahol ez nincs tiltva.

A Eurocat szerint a születési rendellenességek 6-8%-a génmutáció következménye, további 6-8% környezeti hatásra következik be. A veleszületett rendellenességek 20-25%-a valószínűleg környezeti és genetikai tényezők egyaránt visszavezethető. 50-60%-uk oka ismeretlen. Kutatók úgy vélik, hogy azoknak a rendellenességeknek, melyeknek oka nem ismert, legalább 25%-a feltehetően fel nem ismert „környezeti” okra vezethető vissza.

A szakemberek „környezeti tényező” alatt sok mindent értenek, ide értve az orvosi okokat (terhesség alatti fertőzés, vagy az anya betegségei, mint a cukorbetegség, vagy a rubeóla), az életvitelből adódó okokat

(dohányzás, alkohol, drogok, stb.), a társadalmi-gazdasági helyzetből adódó okokat (alultápláltság) vagy a mérgező anyagokkal való kapcsolatot, akár a környezetből érkezőnek, akár a munkahelyen fordulnak elő.

A születési rendellenességekkel klasszikusan összefüggésbe hozott környezeti tényezők

Fertőző ágensek

- Rubeóla a terhesség 10. hete előtt: katarakták és szívproblémák; 10. és 16. hét között: halláskárosodás és retinopátia
- Bárányhimlő: hipopláziás végtagfejlődés, mikrokefália
- Citomegalovírus: hidrokefália, szívelégtelenség, idegrendszeri problémák
- Toxoplazmózis: hidrokefalusz, mikrokefália, agyérelmeszesedés és idegrendszeri problémák.

Az anya betegségei

- Inzulinnal kezelt diabétesz: központi idegrendszeri elváltozások, szívbetegségek, érrendszeri problémák
- Nem kezelt fenilketonúria: mikrokefália, szívproblémák, szellemi fogyatékoság
- Foláthiány: spina bifida, nyúlszáj és farkastorok

Fizikai ágensek

- Nagy dóziszú ionos sugárzás a terhesség második felében: mikrokefália
- Hipertermia: központi idegrendszer megbetegedései, különösen anenkefália, mikrokefália, nyúlszáj és farkastorok

Gyógyszerek

- Talidomid: szív, vese és végtag rendellenességek
- Diethylstilbestrol: születéskor: lányok - hüvelyi adenózis; fiúk - hipospádia és rejtettheréjűség
- Warfarin: orr és csont deformitások, mikrokefália, hidrokefalusz
- Valproesav: spina bifida, az arc eltorzulása, szív rendellenességek
- Retinolsav (A-vitaminnal rokon): hidrokefalusz, mikrokefália, számos szervi rendellenesség, különösen a szív és az erek rendellenességei

Forrás: Special report: a review of environmental risk factors and congenital anomalies, EUROCAT 2004. Lásd: www.euocat.ulster.ac.uk

Nagy-Britanniában készült felmérések kapcsolatot fedeztek fel a központi idegrendszer rendellenességei és bizonyos foglalkozások között, mint a mezőgazdasági dolgozók, bűvárok, a brit hadsereg tagjai, az irtószerekkel, hígítókkal, festékekkel érintkező dolgozók. Hogy ezt mélyebben megvizsgálják, a kutatók a 694 olyan esetben vizsgálták a szülők foglalkozását Oxfordshire és Nyugat-Berkshire megyékben, ahol a központi idegrendszer sérülése volt megfigyelhető (Fear, 2007). A 2007-ben közzétett eredmények szerint a legtöbb ilyen eset ott fordult elő, ahol a szülők a

mezőgazdaságban, a mezőgazdasági vegyszerek gyártásában vagy az állattartás területén dolgoztak.

Az agy fejlődése és a neurotoxikus anyagokkal való munka

Vajon a látható rendellenességek csupán a jéghegy csúcsának számíthatnak? Egy alacsonyabb IQ szint vagy az agresszióra való nagyobb hajlam nehezebben vezethető vissza bizonyos okokra, mint a végtagok deformitása. Az elmúlt tíz évben a figyelem azokra az esetekre fordult, ahol a toxikus anyagok okozta a károsodás nem látható a születéskor, mégis valós. Ezek közül leggyakoribbak az agyi és idegrendszeri rendellenességek, melyek viselkedési problémákat és az intellektus sérülését okozzák, úgymint a diszlexia, ADHD, tanulási nehézségek, autizmus, stb., s a gyermekek 3-8%-át érintik. Ezeknek a sérüléseknek az oka lehet genetikai tényező vagy kromoszóma rendellenesség, illetve a gyógyszerek, alkohol, kokain és valószínűleg a nikotin méhen belüli hatása. Napjainkban az idegrendszer fejlődési rendellenességeket csupán 25%-ban ismerjük.

Mindazonáltal, bizonyított tény, hogy ha a magzatot 100 millisievert¹² fölötti ionsugárzás éri, az felelős lehet a tanulási nehézségekért. A környezetben fellelhető kémiai anyagok magzatra gyakorolt hatása szintén eredményezhet szellemi sérüléseket vagy viselkedésszerű zavarokat. Ezek az anyagok az ólom (már kisebb dózisban is), a PCB-k, a szerves higany, és egyes irtószerek. Milyen egyéb anyagok lehetnek felelősek a rendellenességekért, és milyen dózisban? A Harvard Közegészségügyi Iskola kutatóinak 2006 novemberében megjelent kutatása szerint a kémiai anyagok magzatok és gyermekek millióinál okozzák az agy fejlődési zavarait (Grandjean, 2006). Ezt a jelenséget „csöndes járványnak” nevezték, megjegyezve, hogy csupán néhány anyag, mint az ólom vagy a higany felhasználásának ellenőrzése történik meg a gyermekek védelme érdekében, míg a 200 másik vegyszer használatának szabályozása, ami köztudottan káros hatással van az emberi agy fejlődésére nem történt meg a magzat, illetve a kisgyermekek védelme érdekében.

Napjainkig, a kémiai anyagok mérgező hatásának vizsgálata majdnem kizárólag a felnőtt népességgel kapcsolatban történt meg, kifejejtve a gyermekeket és az embriót. Az elfogadható napi szint megállapításához használt biztonsági tényezők nem elégségesek ahhoz, hogy a méhen belüli

¹² A millisievert (mSv) a munkahelyi illetve orvosi eljárásokban alkalmazott ionos sugárzás mérésére használt mértékegység. A várandós anyákra vonatkozó európai jogszabályozás szerint a magzatot nem érheti 1 mSv-nél nagyobb dózisu sugárzás a terhesség kiderülésétől a gyermek megszületéséig. Lásd: Sapir, M: Ionizing radiation: what does it mean for workers' health?, *HESA Newsletter*, No. 29, March 2006, p. 19-20.

károsodást, illetve a szervezetben való felhalmozódást megakadályozza. Az anyatej például az újszülött legideálisabb tápláléka, de meg is mérgezheti a naponta felhalmozódott mérgező anyagokon keresztül (Lyons, 1999). A poliklórbifenil származékok (PCB-k), a poliklórdibenzó para dioxin származékok (PCDD-k) és a poliklórdibenzófurán (PCDF)¹³ olyan zsírszövetben oldódó anyagok, melyek nem ürülnek ki a szervezetből teljes mértékben. Ennek eredményeként a zsírszövetekben raktározódnak és az anyatejbe is bekerülnek. A Világegészségügyi Szervezet (WHO) különböző felmérésekkel végzett, hogy felmérje milyen szinten kerülnek ezek az anyagok az anyatejbe, annak érdekében, hogy felhívja a figyelmet veszélyességükre (WHO, 1996).

Főszabályként csak a látható és orvosi kezelést igénylő mérgezések kerülnek meghatározásra. Az irtószerekkel kapcsolatban, például, egy amerikai neurológiai fejlődést kutató szakember felállított egy piramist, melynek a csúcán helyezkednek el az úgynevezett klinikai - vagyis látható - hatások, középen találhatók a köztes hatások, melyeket neuropszichológiai tesztek segítségével lehet megállapítani, a piramis alján pedig a csöndes, látens hatások, melyek csak más egészségügyi problémával együtt vagy a pubertás idején jönnek elő. Számos kutató állítja, hogy egyes idegrendszeri megbetegedések (Parkinson-kór, Alzheimer-kór) az agy korai fejlődési stádiumaiból eredeztethető. 2006 júniusában különböző országokból érkező kutatók részvételével Bresciában tartott konferencián nyilatkozatot fogadtak el, melyben felhívják a figyelmet a fémek neurotoxikus hatására, és hangsúlyozzák az ólom, a metil higany és a mangán használatának visszafogását (Landrigan, 2007).

A irtószerek általában beazonosíthatatlan hatásáról tesz jelentést az a tanulmány, mely 4-5 éves gyermekek állapotát veti össze, akik két mezőgazdasági munkából élő közösségben éltek észak-nyugat Mexikóban (Guillette, 1998). A két közösség közt a fő különbség az volt, hogy az egyikben az 1940-es években használatos irtószerekkel permeteztek, míg a másikban hagyományos földművelési módszereket alkalmaztak. A köldökzsinór és az anyatej elemzéséből kiderült, hogy az első közösség tagjainak szervezetébe bekerült különböző irtószerek szintje magas. Mindkét közösségben elvégezték a gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatát is. A növekedésben nem mutatkoztak különbségek, de a fejlődésben igen. Az irtószert használó közösségben a gyerekek alacsonyabb koordinációs

¹³ A PCDD és a PCDF nem szándékosan előállított anyagok, hanem a PCB lebomlásakor, például égéskor keletkező mérgek. Olyan sok van ezekből az anyagokból, hogy általában csak dioxinoknak és furánoknak hívjuk őket. Mivel igen hasonló a kémiai felépítésük, ezek az anyagok egyforma módon reagálnak, így mérgező hatásuknak hasonló.

képességgel, rosszabb rövid távú memóriával rendelkeztek és ügyetlenebbek voltak a személyek lerajzolásában.

A méhen belül ható mérgező anyagok – ahogy a klórdán,¹⁴ a dioxin és az ólom esetébe kiderült - az immunrendszer sérülését is előidézhetik, károsíthatják a légzőrendszert, illetve rákot okozhatnak.

A rák gyermekeknél és a karcinogén anyagokkal dolgozó szülők

A fejlett országokban évente 1%-ot tesz ki a 15 év alatti rákkal diagnosztizált gyermekek aránya. Míg azonban nagy előrelépés történt ezen esetek kezelésében, az okok feltárására ez már nem mondható el. Erről még nem sokat tudunk.

Az emberi rák körülbelül 15%-a tulajdonítható vírusos, bakteriális vagy parazita által okozott fertőzésnek. Ilyen a papilloma vírus és az agydaganat közti kapcsolat, a hepatitisz B és C vírus és a májrák közti kapcsolat, valamint a helicobakter pilori és a gyomorrák közti kapcsolat. A perinatális és posztnatális periódus különösen kritikus számos ilyen egészségügyi körülmény kifejlődését illetően. Az anya vérével és nyálával való érintkezés megfertőzheti az újszülöttet élete küszöbén.

Szintén köztudott, hogy az újszülött és a kisgyermek szervezete jóval érzékenyebben reagál azonos dózisú ionos sugárzásra vagy kemoterápiára, mint a felnőtt szervezet.

Állatkísérletek bebizonyították, hogy a prenatális szakaszban, a méhen belülré jutó mérgező anyagok megnövelik a gyermekkorai vagy akár a felnőttkori rák kialakulásának kockázatát. A legfőbb ilyen ágens az ionos sugárzás és a dietilstilbesztrol (DES), egy hormonálisan aktív szintetikus kémiai anyag.

A terhességük idején DES-t tartalmazó szerrel kezelt nők és leánygyermekük hüvelyi rákjának kifejlődése közti összefüggés megállapítása arra készítette a kutatókat, hogy feltételezzék, a méhen belüli egyéb hormonális szerek állhatnak például az emlőrák vagy hererák kialakulása mögött. Az epidemiológia kutatások ezt az utat napjainkig még nem térképezték fel eléggé.

DES - egy „csodaszer” tragikus története

Az 1930-as évek a vegyipar gyors terjeszkedésének ideje volt, számos új szintetikus termék felfedezésének ideje. Angol kutatók felfedezték, hogy egyes ilyen anyagok – ezeket sztilbesztroloknak nevezték el – hormonális hatást váltanak ki. Az egyik ilyen anyag volt a DES vagy dietilstilbesztrol. Mivel a sztilbesztrolt könnyű – épp ezért olcsó - volt előállítani, számos

¹⁴ 1974-ben piacra került rovarirtó. Legalább 147 kémiai összetevőből álló anyag, melynek összetevői az előállítási folyamat során változnak. Az EU-ban 1981 óta tilos a használata.

gyógyszerkészítő vállalat működött közre a szer gyártásában és az orvosok is előszeretettel használták különböző orvosi esetek kezelésére.

1946-ben egy bostoni, házaspárokból álló, „The Smiths” névre hallgató kutatócsoport, arról számolt be milyen kedvező hatással volt a DES használata bizonyos terhesség alatt bekövetkező komplikációk kezelésében, úgymint a spontán abortusz, a koraszülés és a méhen belüli elhalás megelőzésében.

Hét évvel később a Chicagói Egyetem kutatócsoportja publikálta összehasonlító kutatási eredményeit, melyben egy DES-t és egy placebót szedő csoport eredményeit hasonlították össze. Ezek az eredmények nemhogy nem támasztották alá a Smith csoport megfigyeléseit, de azt mutatták, hogy a DES-t szedő csoportban megnőtt bizonyos, a terhesség alatt fellépő komplikációk gyakorisága. Ezt a tanulmányt a tudományos világ és az orvosi iskolák nem fogadták el, és továbbra is a DES alkalmazását javasolták. A gyógyszergyárak a DES-t csodaszerként reklámozták, mely „minden terhességben a megelőzést szolgálja”.

1971-ben nőgyógyászok egy csoportja kapcsolatot vélt felfedezni a DES és azon nők 15-22 év közötti leánygyermekéinél diagnosztizált hüvelyrák között, akiket terhességük alatt DES-szel kezeltek. Ezekben az esetekben a rák előfordulásának aránya körülbelül 1 az 1000-hez nagyságú volt. A rákspecialisták ezeket az eseteket a legfájdalmasabbak között említik.

Az 1970-es évek végén elvégzett kutatás magas gyakoriságú méh abnormitást talált azoknál a leánygyermekéknél, akiket méhen belül DES hatás ért. Ezeknél a lányoknál megnőtt a meddőség, az ektopikus terhesség, a vetélés és a koraszülés veszélye, ami ma is számos nőt érint világszerte. Ezek a rendellenességek a ráknál is gyakrabban fordulnak elő.

A DES-t nők millióinak írták fel. Az Egyesült Államokban 1971-től nem javasolják a gyógyszer szedését, Európában viszont 1983-ig volt a szer használatban.

Széleskörű felméréseket végeztek annak megállapítására, hogy a DES-t szedő anyák gyermekei ma is veszélyeztetettek-e. Az amerikai Nemzeti Rákkutatási Intézet 2006-ban kiadott tanulmánya szerint a szer kései hatása lehet a menstruációs ciklus rendellenessége, a gyakrabban előforduló meddőség, és a terhességek alacsony száma. Mindazonáltal, ezen eredmények bizonyításához további kutatások szükségesek.

Források: Diéthylstilbestrol: *des dommages trente ans plus tard*, *Revue Prescrire*, 2007, 27 (287), p.700-702; *DES: questions and answers*, National Cancer Institute, U.S. National Institutes of Health. More: www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Risk/DES

Az ionos sugárzás magzatra gyakorolt káros hatását már 1956-os tanulmányában bizonyította egy brit orvos, Alice Stewart, aki a terhes nőket ért röntgensugárzást összekapcsolta a gyermekeikben diagnosztizált rákkal, leginkább a leukémiával (Giles, 1956). Eredményeit, melyek az Oxfordi

gyermekrák felmérés adatainak elemzésén alapultak, heves vita kísérte akkoriban, ma azonban megállapított tény, hogy a magzat és a kisgyermek érzékenyebben reagál a sugárzásra, mint a felnőtt, akármilyen kis adagban is éri. Az érzékenység függ a sugárzás dóziséntől és attól, hogy a terhesség milyen szakaszában éri a magzatot. Az orvosok napjainkban nem javasolják a terhes nők röntgenvizsgálatát.

A legfrissebb adatok szerint a gyermekkori leukémia a magzati hatásokból eredeztethető, de az ionos sugárzáson kívül más ágenst még nem azonosítottak be (Anderson, 2000). Epidemiológia kutatások mindazonáltal azt feltételezik, hogy a szülő egyéb mérgező anyaggal, különösen olajszármazékokkal való érintkezése is közrejátszhat a gyermekkori leukémia kialakulásában.

1980-ban egy finn kutató felfedezte, hogy a mezőgazdasági dolgozók gyermekeinél jelentősebb mértékben fordul elő rákos megbetegedés, a motoros gépjárműveket vezető szülők gyermekeinél pedig leukémia (Hemminki, 1980). Egy 2005-ben megjelent tanulmány 1953 és 1980 között előfordult 22458 olyan esetet vizsgált, ahol a gyermek 16 éves kora előtt, leukémiában hunyt el. A Brit epidemiológus szoros kapcsolatot talált a betegség kifejlődése valamint az olaj égéséből származó gázok méhen belüli és kisgyermekkori hatása között (Knox, 2005). A kutató kiemelte az 1,3-butadiént,¹⁵ de nem zárta ki más anyagok hatását sem. Nehezményezte, hogy az 1,3-butadiénre vonatkozó szabvány nem szolgálja a gyermekeknél előforduló rák megelőzését. Egy 2007-es francia tanulmány négyszer magasabb leukémia előfordulási arányt talált azoknál a gyermekeknél, akik magzati korban vagy kisgyermekkorban hidrokarbonát (különösen benzín) hatásának voltak kitéve, olyan szülők gyermekeként, akik garázsok vagy benzinkutak közelében éltek (Steffen, 2004).

Az irtószerek hatása és a mezőgazdasági munkát végző dolgozók gyermekeiben diagnosztizált leukémia közti összefüggés számos tudományos cikk témája. 2007-ben ezt a kapcsolatot megerősítette egy Costa Rica-i kutatás, melyet 334, 1995 és 2000 között regisztrált, gyermekkori leukémiás eseten végeztek. A veszély mintegy megkétszereződött, amikor az anya irtószerek hatásának volt kitéve a terhesség első hat hónapjában, valamint a terhességet megelőző évben. Szintén megnövekedett a betegség veszélye – bár nem olyan nagymértékben – amikor az apa volt veszélyes

¹⁵ Az 1,3-butadiént főleg a szintetikus gumi, a termoplasztikus gyanta és a festékekben használatos sziren-butadién latex polimérek előállítására használják. Előfordul az olajfinomítással készült termékekben és a gépjárművek kibocsátotta füstben is. Az 1,3-butadién karcinogén és teratogén hatással van az állatokra. A Nemzetközi Rákkutatási Ügynökség Csoport besorolása szerint 2A osztályú anyag.

anyagának kitéve a terhesség első felében (az otthoni környezet megfertőzése miatt), valamint a terhességet megelőző évben. A tanulmány szerzői megjegyzik, hogy Costa Ricában a mezőgazdaság a lakosság fő tevékenysége és sokféle, nem megfelelő irtószerek alkalmaznak a munkák során (Monge, 2007). 1996-ban mintegy négyszer annyi irtószert használtak fel, mint Hollandiában, ahol köztudottan nagymértékben használnak ilyen szereket.

A terhesség nem az egyedüli veszélyeztetett időszak. A szülők terhesség előtti veszélyes anyagokkal történő érintkezése szintén megnöveli a gyermekek rákos megbetegedésének kockázatát. A policiklikus aromatikusan szénhidrogének (PAH-k) hatását 1218 agydaganattal diagnosztizált gyermek esetében vizsgálták. A vizsgált csoportban nagy számban voltak olyan gyermekek, akiknek édesapja a fogantatást megelőző öt évben¹⁶ PAH-t tartalmazó anyagokkal dolgozott (dohányosok és nem dohányosok egyaránt). A dohányfüst hatásának kitétt apák gyermekeinél, külön csoportként is, megnövekedett a megbetegedés veszélye. Az anyák PAH-t tartalmazó szerrel való érintkezése a terhesség előtt vagy alatt nem volt jellemző, az ismert esetekben pedig nem kapcsolták a gyermekek agydaganatának kifejlődéséhez (Cordier, 2004).

Az ionos sugárzás fogantatás előtti hatása a születendő gyermek rákos megbetegedésének kialakulásában még mindig nagy vitákat kiváltó kérdés. Az ellentéteket egy, az 1990-es évek elején megjelent tanulmány váltotta ki, mely a Seascale-i (Nagy-Britannia) Sellafield nukleáris hulladékfeldolgozó telep dolgozóinak gyermekeinél vizsgálta az ionos sugárzás hatását (Gardner, 1990). A leukémiás esetek megnövekedett előfordulási aránya volt megfigyelhető a telep környékén élőknel. A megbetegedéssel diagnosztizált gyermekek szüleinek vizsgálata során kiderült, hogy azoknál a gyermekeknél, akiknek az édesapja a fogantatást megelőző hat hónapban 10 mSv vagy annál magasabb (100 mSv halmozott dózis) dózisu ionos sugárzásnak volt kitéve nagyobb arányban fejlődött ki leukémia. Az eredményeket hihetőségét az kérdőjelezte meg, hogy a hirosimai és nagasaki bombázás túlélőinek gyermekeinél nem találtak kihívónak magas leukémiás előfordulási arányt. Ám ez az összevetése nem lehet kizárólagos bizonyítási alap.

Németország: nagy arányú leukémiás megbetegedés egy nukleáris létesítmény közelében

1999-től 2005-ig 14 leukémiás esetet regisztráltak a Hamburgtól délre fekvő, Elbmarsch-i nukleáris erőmű és kutatóközpont közelében élő gyermekeknél, mely szám háromszor nagyobb a népesség körében mért előfordulási aránynál. A szövetségi és regionális hatóságok szakemberekből

¹⁶ A PAH-t tartalmazó anyagokkal való mérgezés lehet foglalkozási veszély, a dohányfüst belégzésének vagy a légszennyezésnek a következménye.

álló csoportot hoztak létre a nagyszámú leukémiás eset okainak feltárása érdekében. A 2007 júniusában közölt tanulmány szerint fennáll a lehetőség, hogy esetleg baleset történt 1986-ban, ám ezt a feltételezést el kellett vetni, mivel egy ilyen esemény nem kerülhette volna el a hatóságok figyelmét. A nagyszámú leukémiás eset oka így megmagyarázatlan maradt napjainkig. Sajnálatos, hogy nem történt meg a megbetegedett gyermekek szüleinek vizsgálata az esetleges veszélyes anyagokkal való érintkezés tekintetében.

Forrás: , W. *et al.*, Childhood leukaemia in the vicinity of the Geesthacht Nuclear Establishments near Hamburg, *Environmental Health Perspectives*, June 2007, 115 (6), p. 947-952.

Hitelt érdemlően hangzik a szülőket ért vélhető sugárzás okozta „második generációs” rák elgondolása, amit a csernobili katasztrófa idején a Fehéroroszországban élő szülők gyermekeinek és brit gyermekek DNA-jának összehasonlítása után fogalmaztak meg. A szüleiken nem, de a fehérorosz gyermekeken megfigyelt mutációk száma kétszer nagyobb volt brit gyermekekkel való összehasonlításban. A kutatók úgy vélik, hogy a szülők csírasejtjeit ért sugárzás okozta mutáció öröklődött gyermekeiknél (Slama, 2002).

A több generációt átölelő kutatások azt mutatják, hogy a rák kifejlődésében közrejátszó, a generációkon át öröklődő úgynevezett genetikus perdiszpozíciót a mérgező anyagok méhen belüli hatása okozhatja (Tomatis, 1992).

Napjainkban, a kutatók az elmúlt évtizedekben megnövekedett számú felnőttkori rákos esetek – főleg mell és prosztaták - okainak kutatása során az élet eredetének kutatása felé kezdenek fordulni. Feltételezik, hogy a rák gyakoriságának megnövekedésében a magzati mérgezés állhat, s az egyik lehetséges bűnös a biszfenol-A, egy ismert ösztrogén imitátor 1936-ból.

Biszfenol-A: Veszélyben az újszülöttek és a jövő felnővekvő nemzedékeinek egészsége

A biszfenol-A nevű szert a polikarbonátok és az epoxid gyanta gyártásában használják. Európában mintegy 700000 tonnát gyártanak belőle évente, s dolgozók ezrei kerülnek a gyártás során potenciális veszélybe. A biszfenol-A-t számos termék előállításánál alkalmazzák, főleg az élelmiszeriparban (cumisüvegek, üdítős palackok, konzervdobozok belső bevonata, stb.). A fogászatban is használatos. Komoly ipari, környezeti és élelmiszeripari szennyező anyag.

A biszfenol-A-nak, mely kémiai felépítésében a DES-re emlékeztet, az ösztrogénéhez hasonló hatása 1936 óta ismert, de csak napjainkban kezdték vizsgálni a reprodukcióra kifejtett hatását. 2007-ben az amerikai CERHR (az emberi reprodukció kockázatait kutató központ) kutatócsoportja megállapította, hogy míg a biszfenol-A méhen belüli hatására idegrendszeri

és viselkedésbeli problémák alakulhatnak ki, a szer más hatása nem bizonyított.

Ugyanakkor, 2008 elején a biszfenol-A állatokon végzett toxicitási vizsgálata sokkal aggasztóbb eredményeket hozott. A biszfenol-A-val való érintkezés a kifejlődés során hatással lehet a prosztatára és az emlőmirigyekre, ami megnövelheti a felnőttkori prosztata és emlőrák kialakulásának veszélyét.

A CERHR 2008 áprilisában kiadott tanulmánya megerősíteni látszik ezt a feltevést. A jelentés szerint „található némi összefüggés az embriónál, a kisgyermeknél és a gyermeknél az idegrendszeri és viselkedésbeli hatásokat illetően, az ember szerrel való érintkezése során”. A kutatók szintén találtak összefüggést a biszfenol-A és a prosztata, valamint az emlőmirigy megbetegedései, s a lányoknál pubertás korai kialakulása között.

A jelentés eredményeire alapozva, a kanadai kormány tervbe vette a biszfenol-A-t tartalmazó műanyag cumisüvegek forgalmazásának betiltását, s így Kanada az első olyan ország, ami lépéseket tesz e kémiai összetevő használata ellen. Egy 2008 májusában kiadott tanulmány szerint, egerekkel végzett kísérletek eredményeként megállapították, hogy a biszfenol-A méhen belüli hatására megnövekedhet a felnőttkori elhízás kockázata. A történetnek azonban még nincs vége....

Források: *Draft NTP brief on Biszfenol-A*, National Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences and National Institutes of Health, U.S. Department of Health , 14 April 2008, 68 p.

(http://cerhr.niehs.nih.gov/chemicals/biszfenol/BPADraftBriefVF_04_14_08.pdf)

Prins, GS. *et al.*, Perinatal exposure to oestradiol and bisphenol A alters the prostate epigenome and increases susceptibility to carcinogenesis, *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 2008, 102, p. 134-138.

Soto, AM. *et al.*, Does breast cancer start in the womb, *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 2008, 102, p. 125-133.

2. Régi és új toxikus anyagok a munkahelyen

Az amerikai Szenátus 1991-es jelentése (Gao, 1991) növekvő aggodalommal figyeli a születések és terhességek körülményeit. A jelentés megjelenésének időpontjában az Egyesült Államokban mérték a legmagasabb gyermekhalálozási arányt a fejlett világban.¹⁷ Az évente világra jövő négy millió gyermek közül 250 000-nél állapítottak meg születési rendellenességet. A gyermekek egyre növekvő számba küzdenek tanulási nehézségekkel. Emellett, minden évben mintegy 600 000 vetélést diagnosztizáltak és 24 ezer terhesség végződött a magzat elhalásával. Az amerikai házaspárok 8%-a tekinthető meddőnek.

A Szenátusi jelentés szerint a fenti problémák egy közös okra, a környezetbe kerülő mérgező anyagok hatására vezethetők vissza, ami amúgy könnyen elkerülhető lehetne.

30 vegyi anyag, ami súlyosan érintheti a reprodukciót

A szakirodalom alapos elemzése után, a jelentés szerzői egy 30 kémiai anyagból álló listát hoztak létre, melyek súlyosan érintheti a reprodukciós folyamatot. Szinte mindegyik a munkahelyen található.

A reprodukciót súlyosan érintő kemikáliák

Anyag megnevezése	Felhasználás
2,4,5 T (2,4,5-triklórfenol sav)	irtószer (gyomirtó)
A Vitamin	természetes anyag, gyógyszer
Alkohol	házi és ipari (oldószer)
Arzén	ipari (forrasztás, galvanizálás)
DBCP (dibromokloropropán)	irtószer (növényvédőszer, nematicid)
DDT (dikloródifeniltrikloroétán)	irtószer (rovarirtó)
DES (diethylstilbesztrol)	embernél és állatoknál használt gyógyszerek
Dohányfüst	
EGEE (etilén-glikol-metil-éter)	
Etilén-dibromid	
Etilénoxid	ipari (oldószer)
Gosszipol	ipari (oldószer), irtószer
Hexaklórbenzén	(növényvédőszer)

¹⁷ A gyermekhalálozáson azokat az eseteket értjük, amikor a gyermek nem éri meg az egy éves kort. A Szenátusi jelentés szerint az amerikai gyermekhalálozások 10%-át az okozza, hogy az anya dohányzása miatta gyermek alacsony súllyal születik.

Higany	ipari (sterilizátor), irtószer
Kadmium	(növényvédőszer)
Klórdekon	ipari (stabilizátor), élelmiszer
Kloroprén	adalék
Lítium	ipari, irtószer (gombaölő)
Mirex	ipari, irtószer (gombaölő)
Nikotin	ipari (forrasztás, galvanizálás)
Ólom	irtószer (gombaölő, rovarirtó)
PBB-k (polibróm-bifenilek)	ipari (gumigyártás)
PCB-k (poliklór-bifenilek)	gyógyszerek, tűzoltó
	készülékek
Szén-diszulfid	irtószer (rovarirtó, tűzálló
Szénmonoxid	anyagok)
	házi (dohány) és ipari
TCDD (2,3,7,8-tetraklorodibenzo-	(rovarirtók)
p-dioxin)	ipari (elemek és
	fém szerkezetek)
Toluen	ipari (bevonatok és tűzálló
Vinilklorid	felületek)
Warfarin	ipari (elektromos
	transzformátorok, anyagok
	ellenálló képességének növelése)
	ipari (növényvédőszer,
	rovarirtó, oldószer)
	égéstermék (fémgyártás,
	dohány, autó kipufogó)
	hamvasztás mellékterméke,
	irtószer-szennyeződés
	ipari (oldószer),
	ipari (műanyag, papír, üveg)
	gyógyszer, irtószer
	(rodenticid)

Forrás: GAO, *Reproductive and developmental toxicants*, 1991

A Szenátus jelentése megállapítja, hogy ezen anyagokkal való érintkezés gátolhatja a termékenységet, vetélést okozhat, illetve a magzati fejlődés rendellenességeinek oka lehet. Emberre veszélyes anyagként írja le a jelentés a klórdekont, a DBCP-t, a dohányfüstöt, a kloroprént, az etilén dibromidot, az ólmot, a vinilkloridot és az alkoholt. A nőkre veszélyes anyagok a klórdekon, a higany, a dohányfüst, a szén-diszulfid az etilén-oxid és az alkohol.

Meglepő lehet, hogy a XX. század végén olyan listát sikerült összeállítani, melyben régóta ismert teratogén anyagok találhatók, olyanok, mint az ólom, a higany és a szén-diszulfid.

Az ólom, egy régóta ismert, de ma is jelen levő mérég

Az ólommérgezés tüneteit évszázadok óta ismerjük: anémia, fejfájás, hányással és hasmenéssel járó akut gyomorfájdalom és a jól ismert kék vonal a fogínyen. 1860-ban egy francia orvos, Constantin Paul hívta fel a figyelmet a lassú ólommérgezés hatására kialakuló úgynevezett „örökletes baleset” fogalmára (Paul, 1860). Érdeklődését a téma iránt annak a páciensnek az esete keltette fel, akinek három sikeres terhességét tíz problematikus követte, köztük nyolc vetéléssel végződő, miután betűöntvény fényezőként alkalmazásba került a nyomdaiparban. Munkatársairól tudakozódva az orvos kiderítette, hogy majdnem minden várandós nő elvetélt. Dr. Paul az apák veszélyeztetettségét is vizsgálta. Az 1940-es évekig a festékekben használt fehérólom gyártó üzemek dolgozóinak vizsgálata során rájött, hogy „a magzat vagy a gyermek halála az ólommérgezés következménye, akár az apa, akár az anya szervezetébe került a mérég”. Azt is megállapította ugyanakkor, hogy „az akut mérgezés nem szükségszerűen vezet a magzat halálához”.

A XX. század elején, angol orvosok aggodalmukat fejezték a nem kívánt terhesség megszakítására szedett ólomtartalmú tabletták használata miatt. Abban az időszakban ez utóbbi ugyanolyan arányban volt felelős a megbetegedésekért és az elhalálozásért, mint az ipari ólommérgezés – ami igen sokatmondó, hiszen az ólommérgezés óriási mértékben fordult elő főleg az ólomtartalmú színezőanyagokat és zománcot alkalmazó porcelán és fajanszáru gyártásában foglalkoztatott dolgozók körében. 1911-ben egy angol orvos, Thomas Oliver feljegyezte, hogy az érintett nők háromszor annyi vetélésen mentek keresztül és a gyermekhalálozás jelentősen magasabb volt azokban a családokban, ahol az anya vagy az apa „ólommal dolgozott”. Abban az időben törvény tiltotta, hogy a terhes nők ólommal erősen szennyezett üzemekben dolgozzanak. Ennek ellenére is, az ólom nagy pusztítást végzett több évtizeden keresztül.

Az ipar gyermeke

Az 1930-as években a gazdasági válság javában tartott az Egyesült Államokban, amikor Annie Lou Emmers levelet írt Roosevelt elnöknek elítélve az ólommérgezés okozta pusztítást. Mrs. Emmers férje, Frank, a DuPont vállalat irtószereket gyártó leányvállalatának alkalmazottja volt, aki ólommérgezést szenvedett munkája során. Leánya súlyos testi fogyatékoságokkal és szellemi visszamaradottsággal született. Az asszony arra gyanakodott, hogy férje a ruháján vitte haza az ólmot, miközben ő maga az „ipar gyermekével” volt várandós.

„Hallottam, hogy hasonló gyerekek születtek a Crooksville-i kerámiagyárban, Ohio-ban, a Coloradoi és Wyomingi ólombányákban és öntödékben, a nagy gyümölcstermelő telepeken, ahol az ólomarzenátot

nagyteljesítményű gépek spriccelik szét, és a gépjárműjavító műhelyekben, ahol tetraetilt használnak. És még hány esetről nem tudunk? Hány újszülött jön minden évben a világra fogyatékosan az ólom miatt?”, írta levelében Roosevelt elnöknek.

A *Deceit and Denial* (Átverés és tagadás) című könyv szerzői, akik könyvükben idézik Annie Lou Emmer Roosevelt elnökhöz levelét, úgy vélik, hogy a levél fontos kérdéseket vet fel. Hogyan védekezhetnek az emberek a hatalmas multinacionális cégek ellen, melyeknek tevékenysége egészen napjainkig nem talált kihívásra és szabályozásra. Hogyan hallathatják meg hangukat a szegény és elnyomott rétegek, amikor az ipari környezetszennyezés terheinek egyenlőtlen viseléséről beszélnek.

Forrás: Markowitz, G., Rosner, D., *Deceit and Denial. The deadly politics of industrial pollution*, University of California Press, The Milbank Memorial Fund, 2002, 408 p.

Az amerikai ólomipar figyelemre méltó hatékonysággal lobbizott azért, hogy megmaradjon az ólom használata a háztartási festékekben, melyek idővel a nedvesség hatására tönkremennek vagy a felvitel után lepattogzanak, mi által az egész lakásban szétterjedő por keletkezik, amit a lakók belélegeznek, s ez különösen a kisgyermekekre veszélyes. Herbert Needleman, a Harvardi Egyetem kutatója az ólommal kapcsolatba kerülő, de a mérgezés szimptomáit nem produkáló gyermekeknél alacsonyabb IQ szintet talált. 1984-ben jelent meg nagy port felverő cikke, melyben kijelentette, hogy becslései szerint 678 000, hat évesnél fiatalabb amerikai gyermek szenvedett ólommérgezésben, különösen a festékek ólomtartalma miatt (Needleman, 1984).

Abban az időben az ólom az egész környezetben megtalálható volt, „hála” az ólmozott benzinnel és egy maroknyi amerikai vállalat, köztük a Du Pont, a General Motors és a New Jersey-i Standard Oil vállalat ökológiai vandalizmusának. Az 1920-as évektől kezdve ezek a vállalatok fokozatosan vezették be az általuk szabadalmazott tetraetil ólom (TEL) használatát kopogásgátló hatása miatt (Kitman, 2005). A három vállalat megkérdőjelezhető bizonyítékok alapján védekezett a kritikai ellen, s később ezekkel próbálta meg késleltetni a TEL betiltásának és helyettesítésének folyamatát. A TEL számos dolgot megölt azokban a gyárakban, ahol előállították. Az egész földet „beólmozta”, s ezáltal megnövekedett sokak, különösen a gyermekek vérében az ólomszint. 1986-ra az Egyesült Államokban szinte teljesen betiltották használatát. Az Európai Unióban egy 1998. október 13-án kelt irányelv a 2000-ik évtől betiltotta kereskedelmi

forgalomba hozatalát.¹⁸ A TEL még ma is használatos benzin adalékanyagként számos elszegényedett országban.

Az ólom használata számos ágazatban hosszabbította meg az áldozatok listáját. 1984-ben több mint harminc, az ólomtartalmú zománc okozta mérgezési esetet jegyeztek le egy, a Franciaország észak-keleti részén fekvő Lunéville környéki porcelángyárban. Egy évvel később, 1985-ben egy Sheffild mellett fekvő akkumulátor telep dolgozói váltak mérgezés áldozataivá. A nőknél 100 ml vérben ($\mu\text{g}/100\text{ ml}$) 60-100 mikrogramm ólomot találtak, a férfiaknál ez az arány 80-211 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ volt.¹⁹ A 60-80 mikrogramm ólomszinttel diagnosztizált dolgozókat már ekkor át kellett volna helyezni erről a posztról. 1991-ben a brit egészségügyi főfelügyelet vezetője bocsánatot kért a vállalat dolgozóitól.

Ezen esetek és az iparág ólom okozta botrányos egészségügyi előélete ellenére vannak még vállalatok, melyek dolgozóikat súlyosan mérgező anyagok hatásának teszik ki.

A 2003-ban 50000 dolgozó részvételével készült Sumer felmérés megállapította, hogy Franciaországban a dolgozók egészségét veszélyeztető legjelentősebb reprotoxin az ólom. A francia dolgozók 0,7%-ának – 130000 ember – egészsége forog veszélyben az elem- és akkumulátorgyártás, a kristályüveg előállítás, a festékgyártás, a különböző fémötvözetek előállítása területén valamint az autók hűtőjének szervizelését végző műhelyekben. Franciaországban jelenleg a legszigorúbb a szabályozás: a férfiaknál 20 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$, a nőknél 10 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ vérben mért ólomszinttől speciális egészségügyi felügyeletet biztosítása szükséges.

Mindazonáltal, az egészségügyi hatást kiváltó ólomszint mértékét egyre alacsonyabbra helyezik. 2008 elején kiadott két amerikai tanulmány szerint az 5 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ és 10 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ közti ólommérgezés antenatális és posztnatális életszakaszban káros hatással lehet a gyermek idegrendszeri fejlődésére és intellektuális teljesítményére Jusko, 2008; Gumps, 2008).

Vajon az ólom is olyan nemkívánatos anyaggá válik majd, mint a higany?

¹⁸ Az EU Parlament 98/70/EK Irányelve és a Tanács 1998. október 13-i irányelve az olaj és dízel üzemanyagok minőségével kapcsolatban.

¹⁹ A vér ólomszintjének mérésére a $\mu\text{g}/\text{L}$ vagy $\mu\text{g}/\text{dL}$ mértékegységet használják országoktól függően vagy, az EU szabályozás szerint $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ mértékegységet. Ez utóbbit használtuk ebben a tanulmányban.

Higany – minden szinten káros

A higany mérgező hatása régóta köztudott.²⁰ Ókori iratokban találhatunk rá említést többek között Hippokratésznál, Plíniusznál és Galénusznál. A modern kor higanymérgezési eseteit először az 1860-as években rögzítették a kalaposok körében. Az *Alice csodaországban* Bolondos Kalaposának alakjában nem pusztán Lewis Caroll képzeletének szüleménye jelenik meg, hanem a különböző jelentések mérgezési eseteinek alanyai, azok a kalaposok, akik higany használtak a nemezkalapok elkészítéséhez.

A higany és összetevői súlyosan mérgező hatásúak az emberre. Már alacsony dózisban is tönkretelheti az idegrendszert, a veséket és a szív érrendszerét. A reprodukcióra is mérgező hatással van. A higanymérgezés magzatra gyakorolt hatását először azoknál a nőknél mutatták ki, akiknél a szifilisz higannyal kezelték, s akiknél a magzatelhalás igen magas arányban volt megfigyelhető. Évszázadokon át, a higanyt tekintették a szifilisz elleni leghatásosabb szernek. Fertőtlenítő, antibakteriális szerként is használták. 1971-ben, Irakban, egy véletlen folytán higannyal kezelt magokból készített kenyér fogyasztása 6530 ember megbetegedését és 459 ember halálát okozta. A higanymérgezést elszennvedő anyák gyermekei súlyos központi idegrendszeri károsodást szenvedtek. A XX. század második felében más, várandós nőket és gyermekeket érintő tömeges higanymérgezési esetekről is tudunk. A leghírhedtebb eset a Minamata katasztrófa Japánban.

Minamata, nagyszabású ipari katasztrófa

Az 1950-es évek elején a Japán déli részén fekvő Minamata-öböl halászfalvaiban élő embereknel tucatszámra jelentkeztek neurológiai és agyi rendellenességek. Az esetek száma növekedett, de közel tíz évbe telt, mire sikerült kideríteni, hogy az öböl vizéből kifogott halakban és étkezésre szánt tengeri élőlényekben felhalmozódott metilhiganytól kaptak mérgezést. A higanyt a Chisso Corporation vállalat engedte a tengerbe, ami a higany az acetaldehid és a klorin gyártásakor katalizátorként használta. A tengerben a higany metilhigannyá változott és bekerült a halak szervezetébe. A metilhigany olyan neurotoxikus anyag, ami a placentán könnyedén áthatolva akadályozhatja az agy fejlődését. Am az öböl halai képezték a helyi lakosság fő táplálékát.

A legtöbb áldozat rövid betegség után meghalt. Mások végérvényesen elvesztették látásukat, hallásukat, egyensúlyérzéküket, paralízissal vagy remegéssel küzdöttek. Több tucat méhen belül vagy az anyatejjel fertőződő

²⁰ A higanymérgezést „kénesómmérgezésnek” is nevezik. Az elemi higany kinézete és színe miatt a folyékony ezüst vagy „eleven ezüst” angolul: *quicksilver*) néven is ismert.

gyermek súlyos mentális visszamaradottságban szenvedett, mások vakon vagy deformításokkal születtek.

2001-ben hivatalos becslések szerint Japánban 3000 embert nyilvánítottak a „Minamata kór” áldozatának, akik közül 1784-en haltak bele a mérgezésbe. További 10 000 embernél állapítottak meg központi idegrendszeri zavarokat, vagy számított potenciális áldozatnak, mivel nagy mennyiségben fogyasztott az öből halaiból.

Folyamatosan kerültek a bíróságok elé a vállalatok felelősségét vizsgáló, s az áldozatoknak hatalmas összegeket megítélő esetek. 2004-ben a legfelsőbb bíróság a japán kormányt és a kumimotói eljáróságot bűnösnek mondta ki „hibás adminisztráció” vétségében. A bíróság kimondta, hogy a kumimotói hatóságok azonosíthatták volna a katasztrófa okát, de ezt elmulasztották. Elmulasztották a vízminőség ellenőrzéséről szóló törvény érvényre juttatását, ahelyett, hogy a sok embert foglalkoztató vállalatokat védték volna.

A higany ipari felhasználása sokrétű. Alkalmazzák mérőeszközöknél (hőmérő, barométer), lámáknál, nedves és száraz elemeknél, a bőr és a nemez feldolgozásánál, a vegyipari elektrolízis során, stb. A dolgozóknál a higanymérgezés főleg az anyag belégzésével történik, mivel a higany szobahőmérsékleten elpárolog, valószínű, hogy az ipari mérgezéseknél ez történik. 1985-ben olasz kutatók megfigyelték, hogy egy higanyt alkalmazó lámpagyárban foglalkoztatott nők több menstruációs rendellenességről, termékenységi problémáról és vetélésekről tettek panaszt, mint ugyanazon cégcsoport más üzemében dolgozó munkatársaik (De Rosi, 1985). 1991-ben a New Yorki bíróság börtönbüntetésre ítélte egy hőmérőgyártó vállalat tulajdonosait, mivel dolgozóiknak olyan mennyiségű higannyal kellett naponta érintkeznie, ami a központi idegrendszer sérülését eredményezhette.

Ugyanekkor, az európai, klorint előállító ágazati lobbis, az Eurochlor, elkezdte a higany reprodukciós hatásainak vizsgálatát. Egy 1991-es belső dokumentum a szakirodalom áttekintése után arra a következtetésre jutott, hogy a menstruációs rendellenességek, a termékenység elvesztése és a vetélések számának megnövekedése olyan nőknél is megfigyelhető volt, akik alacsony koncentrációjú higanypermet veszélyének voltak kitéve (Eurochlor, 1991). A dokumentum beszámol egy tanulmányról, mely szerint a szülők higannyal való érintkezése és a spontán abortuszok között közvetlen kapcsolat lehet. Ez a francia felmérés, melyet valamivel később 1991-ben adtak ki, valójában 1984-ben készült egy higanykatódos elektrolízist alkalmazó klór-alkáli telep 1300 dolgozó körében (Cordier, 1991). A felmérés megállapította, hogy azoknál a házaspároknál, ahol a férfi vizeletében magasabb mint 50 µg/L koncentrációban találtak higanyt, a nőknél megkétszereződött az abortusz veszélye.

A higany jó példa arra, hogy milyen szoros kapcsolat van a munkahelyi kockázatok és a környezeti veszélyek között. A higany ipari

használata továbbra is súlyos következményeket ró a dolgozók egészségére és a környezetre. A higanykibocsátásnak nincsenek korlátai. A higany ellenálló, és a környezetbe kerülve metilhigannyá válik, ami az anyag legmérgezőbb formája. A tápláléklánc metilhigannyal való mérgezése globális kérdéssé vált. A legveszélyeztetettebbek a kisgyermekek és a várandós nők, különösen azokon a területeken, ahol a tengeri hal teszi ki a táplálék legnagyobb részét. 2003-ban az ENSZ Környezeti Programja (UNEP) olyan programot fogadott el, ami ösztönöz minden nemzetet a higany kibocsátás csökkentésére és a lakosságot érintő kockázat minimalizálására. 2005 januárjában az Európai Bizottság közösségi stratégiát fogadott el, melynek célja a higanymérgezés környezeti és emberi kockázatának csökkentése. A stratégia 20 cselekvési módot határoz meg, melyek segítségével lehetővé válik a higanykibocsátás csökkentése, a higanyfelhasználás és a higannyal való ellátás visszaszorítása.

2006-ban a Bizottság javaslatot tett az európai higanyexport 2011-ig történő leállítására. Míg az európai országok egységesen visszafogták a higanyfelhasználást és higanykibocsátást, Európa továbbra is a vegyi anyag legnagyobb exportálója. A világ legnagyobb higanybányája a délspanyolországi Almaden községben található. Már a római időktől működő bánya, s a kitermelést csak 2003-ban állították le. Ám a bánya tulajdonosa, a Mayasa, ma is kitermel higanyt Európa klór-alkáli telepein. 1990-ben az Oslo-Párizs Bizottság (OSPAR), az Atlanti-óceán észak-keleti területe környezeti védelmének nemzetközi kooperációját ellenőrző testület azt a javaslatot tette, hogy a minden klór-alkáli telepen, ahol eddig higanykatódos eljárást alkalmaztak az elektrolízis során, át kell állni valamilyen higanymentes technikára 2010-ig. Egyes telepeken az átállás már megtörtént, de mintegy 12000 tonna higany még mindig használatban van a klór-alkáli előállító ágazatban. A Bizottság, a higany exportjának betiltását, s a fel nem használt higany végleges raktári elhelyezését célzó javaslatával azt kívánta megakadályozni, hogy a még forgalomban lévő higany elárassza a világpiacot. 2007 júniusában az Európai Parlament környezetvédelmi bizottsága azt javasolta, hogy a korlátozást terjesszék ki 2009-ig.

Azokban a gyárakban, ahol a higany még mindig használatban van, a dolgozóktól fokozott elővigyázatosság szükséges, mivel a higanyra alkalmazott ártalmassági küszöb a legtöbb EU országban javasolt érték. Ez azt jelenti, hogy a munkaadó akkor is megkövetelheti a munkát, ha a levegőben mérhető higany szintje magasabb a törvényben javasoltnál. Elvben, a veszélyeztetett dolgozóknak egészségügyi felügyeletet szükséges biztosítani, de mindig csak az aktuális veszélyességi szint mérése történik meg, soha nem az évek során a vesében vagy az agyban felhalmozódott ólomszint mérése. A munkakörből való áthelyezés csak látszatz megoldás lehet, nem ad megfelelő választ a dolgozók azon jogos igényére, hogy megőrizhessék egészségüket a munkával eltöltött és az azt követő életszakaszuk során.

Jelenleg az EU-ban nincs hivatalos ártalmassági küszöbérték a higannyal kapcsolatban. A készülőben lévő, a javasolt foglalkozási veszélyességi szintek (IOELV-k) harmadik listáját tartalmazó európai irányelv pótolhatná ezt a hiányt. A Bizottság irányelv tervezete tartalmazza a higanyt, 0,02mg/ m³ atmoszférikus határértékkel.²¹ Ez az érték az európai munkáltatók körében, akik „elfogadhatatlannak” tartják, általános felháborodást keltett.

Ott is fokozott figyelemre van szükség, ahol a higanyt, bár nem használják, de a tárolt mennyiség veszélyt jelenthet a környezetre. Veszélyt, ami visszautér a dolgozókra és gyermekeikre.

Szén-diszulfid: az izgatottságtól a depresszióig

A szén-diszulfid vagy CS₂ olyan oldószer, amit a szintetikus szivacsok, a viszkóz és műanyag filmek gyártásánál használnak. A vulkanizálásnál, a festékek, irtószerek és gyógyszerészeti termékek gyártásánál használt elemi kénvegyületek előállításának építőeleme.

A CS₂-t 1796-ban fedezték fel és használata hamar elterjedt, különösen az illatanyagok, zsírok, a bitumen, a kén, a vízhatlan anyagok és a gumi előállításánál. 1840-ben egy skót sebész az altatáshoz is kipróbálta, de hamar felhagyott használatával hallucinációkkal, fejfájással és hányingerrel járó mellékhatásai miatt.

1860-ban egy francia orvos, Auguste Delpech, jelentést készített a francia orvostudományi akadémia számára, melyben beszámol a gumigyárakban dolgozó férfiak és nők egészségi állapotáról, ahol CS₂-t használtak lágyítóként többek között a labdák és gumiövszerek előállításakor. Párizsban nagyszámú dolgozót foglalkoztattak ebben az ágazatban, s „ezek mindegyike kisebb-nagyobb mértékig megbetegedett vagy elvesztette erejét” (Delpech, 1863). Delpech doktor a CS₂ mérgezés két fázisát írja le. Az első, „izgalmi” szakaszt a súlyos fejfájások, végtagi és ízületi fájdalmak, elmeháborodottsággal határos tünetek (félelem, hallucinációk, nyugtalanság) és a olyan mértékben megnövekedett szexuális vágy - melyről megjegyzi, hogy „említésre méltó” - jellemezte. Egyes betegeknél priapizmust (állandó erekció) és fokozott szexuális izgalmat diagnosztizált. A női dolgozóknál erőteljes menstruációt tapasztalt, s ennek okát látta Delpech a spontán abortuszokban. A CS₂ mérgezés további fennálltával az izgalmi állapotot egy leszálló szakasz követte, amit a doktor „összeomlási” szakasznak nevezett el. A betegek szomorúvá, kedvtelenné, közömbössé, szinte elbutulttá s végül elmeháborodottá váltak. Az érzékelésük - látás, hallás, szaglás - fokozatosan megromlott, de „a legsúlyosabb és

²¹ Nyolc órás időszűlyozott átlaghoz mért referencia-időszak alapján számítva.

legaggasztóbb változások közé a genitális problémák tartoztak [...] az összeomlás állapotában minden férfi dolgozó majdhogynem teljesen impotenssé vált [...] minden egyszerre hunyt ki bennük – az erekcióra való képesség és a szexuális együttlétre való vágy”. A nők körében szintén megfigyelte a vágy elvesztését, valamint fogamzásképtelenséget vagy a terhesség kihordására való képtelenséget, s ezzel együtt egyéb változásokat, mint az „emlök atrópiája”. 1860-ban tett megfigyelései valószínűleg nagyon magas dózissal való érintkezés következményei.

Az 1980-as években – több mintegy évszázaddal Delpech megfigyelései után – a Genti Egyetem kutatói CS₂ mérgezésben szenvedő viszkógyári dolgozóknál látásbeli, vérképbeli, pszichomotoros és szexuális rendellenességeket találtak (Van Hoore, 1992). A szexuális zavarokat bevalló dolgozók aránya a veszélyesség arányával nőtt: 21% 1 és 30 mg/m³ között, valamint 28% 30 mg/m³ fölött, mialatt az impotenciában szenvedők aránya – a dolgozók 16%-a – ugyanúgy növekedett a veszélyesség szintjével. A dolgozók nem voltak tudatában a CS₂ egészségügyi hatásainak és valószínűleg soha nem említették volna szexuális jellegű problémáikat, ha erre külön nem hívták volna fel a figyelmüket.

A CS₂-t még ma is alkalmazzák. Az Európai Unióban 3-as kategóriájú reprotoxikus anyagként osztályozták. A szakemberek egyetértenek abban, hogy 10 mg/m³ anyaggal való érintkezés a nőknél olyan menstruációs változásokat okoz, ami hormonális rendellenességet tükröz, míg magasabb koncentrációban az anyag spontán abortuszt, koraszülést vagy születési rendellenességeket okozhat.²² A higanyhoz hasonlóan a széndiszulfid is szerepel a veszélyes mérgező anyagok harmadik listáját megállapító EU irányelv-tervezetben. A javasolt veszélyességi határérték 15 mg/m³.²³

Oldószerek: használatuk elterjedt és veszélyesek

Dolgozók milliói kerülnek érintkezésbe folyamatosan a világ minden táján. Tízezer számra léteznek különböző összetételű oldószerek. Tisztításhoz, zsíroladáshoz, hígításhoz, mállasztáshoz használják őket. Hordozóanyagként alkalmazzák őket más termékekhez, mint a tinta, festék, rovarirtók, irtószerek, stb. Az elmúlt évszázadban használatuk igen elterjedté vált a vas-, és acéliparban, a vegyiparban, az autógyártásban, a tisztító és elektronikai ágazatban. A legtöbb oldószer a szén vagy az olaj egyéb összetevőkkel kombinált mellékterméke. A szervezetbe a bőrön

²² Disulfure de carbone, fiche toxicologique n° 12, INRS. (Széndiszulfid, toxikológiai adatok, 12.sz. lap, INRS, Franciaország)

²³ Nyolc órás időszűlyozott átlaghoz mért referencia-időszak alapján számítva.

keresztül vagy belégzéssel kerülnek. Nincs ártalmatlan oldószer, néhányuk pedig rákkeltő, a májat, veséket vagy az agyat mérgezik.

Az 1979-ben egy dán orvos az oldószereket alacsony dózisban ugyan, de minden nap használó dolgozók vizsgálata után hangot adott a szerek neurológiai hatása felett érzett aggodalmának. Egy évvel később egy tanulmány megállapította, hogy Koppenhága környékén dolgozó festők 2600 fős csoportjában kétszer annyi preszenilis demenciás esetet találtak, mint az oldószereket nem alkalmazó kontrolcsoportban (Mikkelsen, 1980). Az 1980-as évek végén dán hivatalos becslések az oldószerek miatt agykárosodást szenvedett dolgozók számát ezres értékre teszik. A legtöbb áldozat impotenciára panaszkodott vagy párkapcsolati gondokkal küzdött, illetve elvált volt. Az oldószerek kiváltotta pszichoorganikus szindróma (POS) ma már beazonosított és elismert foglalkozási megbetegedés, nem csak az északi országokban, de Hollandiában, Belgiumban, Németországban, Svájcban is. A betegség kifejlődési szintjétől függően a POS személyiségi zavarokhoz (ingerlékenység, lobbanékonyság, dühkitörések, depresszió), elégtelen koncentrációhoz, memória és értelmi, illetve szexuális zavarhoz vezet.

A szakemberek egyetértenek abban, hogy minden oldószer narkotikus hatással rendelkezik, ezért hatással van a központi idegrendszerre.²⁴ Különböző dózisban kell azonban érintkezésbe lépni velük ahhoz, hogy káros hatásukat kifejtse. A toulént gyakran említik a POS esetek leírásakor (Viaene, 1996-1997).

Néhány jelentés szerint megnövekedett a spontán abortusz és a születési rendellenességek (nyúlszáj/farkastorok, kardiovaszkuláris és központi idegrendszeri rendellenességek) veszélye olyan nők esetében, akik olyan oldószerekkel kerültek kapcsolatba, mint a toulén vagy a xilén (Pages, 1999). A szülők veszélyeztetettsége a magzatra is veszélyforrásként hat. 1966 és 2003 között megjelent szakirodalom áttekintése alapján megállapítható, hogy a szülők oldószerekkel való érintkezése a veleszületett központi idegrendszeri rendellenességek számának növekedéséhez vezetett (Logman, 2005). A különböző tanulmányok eredményeinek értékelését nehezíti a dolgozókkal kapcsolatba kerülő oldószerek váltogatása és, hogy többféle oldószer hatásának is ki vannak téve. A legproblémásabb oldószereket használó ágazatok a gyógyszergyártás, a cipőkészítés, a festékgyártás, a laboratóriumok, a száraztisztítás és az elektronikai ágazat. Az *Occupational Cancer, The Cinderella Disease* (Foglalkozási rák, a Hamupipőke betegség) című könyvben megtalálható a brit félvezető-gyártó ágazat dolgozóinak hosszú és kemény küzdelme annak elismertetésére, hogy munkájuk során ki vannak téve rákos és reprodukció megbetegedés veszélyének (Mengeot, 2007).

²⁴ A főbb használatos oldószerek közé tartoznak az aromatikusan (benzol, toulén, xilén), alifatikus (heptán, hexán) vagy a ciklikusan (ciklopentán, ciklohexán) szénhidrogének és a halogénezett szénhidrogének (triklóretilén, tetraklóretilén, kloroform).

Glikoléter származékok: egy nagy család, amit jobb elkerülni.

A glikoléter származékok etilén-glikol (E sorozat) és propilén-glikol (P sorozat) alapú szerves oldószerek csoportját képezik. Vízzel és zsírokkal elegyednek. Széles körben használatosak a festékek, tinták, lakkok, ragasztók, kozmetikai cikkek és tisztítószeres gyártásban, valamint a vegyiparban közvetítő vegyületeként az organikus szintézis során. A legveszélyeztetettebb területek a festékgyártás, a szitanyomás és a nyomtatott áramkörök előállítás. Az 1930-as években jelentek meg a piacon és az 1960-as évektől kezdve a náluk is mérgezőbbnek hitt oldószerek, például a toulén és a xilén helyettesítésére használták őket. De az emberek gyakorolt hosszú távú hatásait csak az 1980-as években kezdték el igazán felmérni, amikor állatokon végzett kísérletekkel sikerült bizonyítani az E sorozatú glikoléter tesztikuláris funkciókra és embriókra gyakorolt toxikus hatását.

Egymást megerősítő eredmények látszanak alátámasztani a férfiak esetében a kapcsolatot a glikoléter származékokkal való munka valamint sérült tesztikuláris funkció és spermium minőségének romlása folytán létrejövő meddőség között. A hosszan fennálló hatás további aggodalomra ad okot. A spermium minőségének romlása volt megfigyelhető a párizsi tömegközlekedési vállalat műhelyeinek dolgozóinál és a párizsi városháza dolgozóinál öt-hét évvel a veszélyforrással való érintkezés megszűnte után.

Ami a nőket illeti, két, az amerikai félvezetőgyártó ágazattal foglalkozó tanulmány szerint az iparágban használt glikoléter megnövelheti a spontán abortusz veszélyét. Más kutatások, jelesül egy taiwani kutatás úgy találta, hogy a szer a menstruációs ciklus meghosszabbodását eredményezi, aminek következményeként a teherbe esés is hosszabb időt vesz igénybe. Mexikóban számos gyermek született deformitással (arc eldeformálódás, elsatnyult végtagok, mentális retardáció) azokban a családokban, ahol az anya a terhesség alatt nagy mennyiségű glikoléter és etilén-glikol keverékkel került érintkezésbe munkája során. A deformitás jelenségét európai és amerikai elemzésekben is megfigyelték.

Az általános használatban lévő harmincegynéhány glikoléter származék közül kilencet soroltak a reprotoxikus anyagok európai uniós osztályozása szerinti 2-es kategóriába. Használatukat törvény tiltja a kozmetikumok és fogyasztási cikkek előállításakor. Még mindig használatosak ipari szinten, de megtörtént részleges helyettesítésük P sorozatú anyagokkal, melyek nem veszélyesek a reprodukciós folyamatra. 2004-ben a legmérgezőbbnek tartott etilén glikol származékok Franciaországban még mindig az összes használatban lévő glikoléter származék 10%-át tették ki. Vajon nem lenne-e célszerűbb a reprotoxikus glikoléter származékok európai szintű jogi betiltása?

Források: Les éthers de glycol: un risque méconnu pour la population, *Revue Prescrire* 2007, 27 (288), p. 776-780.

Cordier, S., Multigner, L., Occupational exposure to glycol ethers and ovarian function, *Occupational and Environmental Medicine*, 2005, 62, 507-508.

Cicoella, A., Effets des éthers de glycol sur la reproduction, *Gynécologie obstétrique & fertilité* 2006, 34, p. 955-963.

Az egészségügyi ellátó rendszer: ahol a megelőzés kifizető

A mások egészségéért felelős dolgozók (ápolónők, technikusok, orvosok) sokféle reprodukciós kockázati forrásnak vannak kitéve: biológiai (baktériumok, vírusok), fizikai (ionos és nem ionos sugárzás), kémiai (anesztetikus gázok, rákellenes szerek, oldószerek, fertőtlenítőszer) és ergonómiai (fizikailag fárasztó munka, hosszú munkaidő, stressz). Ezek egy része megszűnt a munkafeltételek javulásával, más része megszüntethető lenne a higiéniai körülmények javításával és védőoltásokkal, de vannak olyanok, amelyek nem szüntethetők meg, s a legtöbb, amit tenni lehet, a terhességét bejelentő dolgozó azonnali áthelyezése.

Különösen a várandós nőket és magzatjaikat érintő biológia kockázati tényezők szép számban megtalálhatók az egészségügyi szektorban. A baktériális, virális, illetve parazitákon keresztül átadott fertőzések a légzőszerveken, emésztőrendszeren, bőrön keresztül vagy a vérrel kerülnek a szervezetbe. A rubeóla ártalmatlan betegség az anya számára, de tragikus következményekkel járhat a gyermekre nézve (születési rendellenességek, spontán abortusz). Szerencsére, a rubeóla ellen, mint a tetanusz vagy a hepatitisz-A ellen is, van megfelelő oltóanyag. Nem úgy, mint más fertőző ágensek, mint a citomegalovírus (CMV) vagy a toxoplazmózis ellen. A természetes immunitás megszerzése bizonyos fokú védelmet jelenthet. Enélkül, illetve ha ez nem szerezhető meg (HIV), még szigorú higiéniai szabályok ellenére is, csak a dolgozó áthelyezése nyújthat valódi biztonságot.

A röntgensugárzás számos áldozatot szedett a röntgenorvosok körében. Majdnem 50 évvel az első gépek megjelenése után, egy amerikai orvos bebizonyította, hogy tízszer annyi röntgenorvos szenvedett leukémiában, mint más szakterülettel foglalkozó társaik. Csak remélni lehet, hogy a radiológiai osztályok dolgozói ma nagyobb védelmet élveznek. Megtörténik a gépek elkülönítése és általánossá válik az érzékelők viselése. A rádióterápiával foglalkozó nővérek eltávolítása azonnal megtörténik, amint terhességüket felfedezik, ám ez nem mondható el a női orvosok esetében. Számos radioaktív forrás található a kórházakban (például a nem mozgatható ágynál történő szívkatéterezése és radioszkópiai vizsgálata), ami megnöveli a kockázatot. Az alkalmazott elővigyázatossági szabályok ellenére, a terhesség diagnosztizálása előtti különösen veszélyeztetett időszak továbbra is aggodalomra készteti a kórházi ágazat terhességre készülő dolgozóit.

A nem ionos sugárzás, az alacsony frekvenciájú elektromos mezők, a mikrohullámok és az elektromágneses mezők az elmúlt húsz évben egyre szélesebb tért nyertek, de hiányoznak ezek reprodukciós kockázatát feltáró adatok.

Az 1970-es években az anesztetikus gázok hatását látták az operációknál közreműködő személyzetnél tapasztalt spontán abortuszok és születési rendellenességek számának növekedéséért. Leginkább a halotán gázra és a dinitrogén-oxidra gyanakodtak. A műtőszobák légköri vizsgálata a fenti kémiai anyagok széleskörű koncentrációját mutatták ki a különböző kórházakban (Stevens, 1987). Az évek során a műtőszobák hatékonyabb gázelveztető és szellőztető rendszereket kaptak, ami jelentősen közrejátszott a kockázat csökkentésében. Mindazonáltal, egy 1998-as vizsgálat során, melyben 11 kisebb kórházat mértek fel Dél-Olaszországban úgy találták, hogy a spontán abortuszok száma nagyobb volt a műtőben dolgozó nővérek között. Egyidejűleg lefolytatott légköri mérések szerint a dinitrogén oxid koncentrációja több, mint harmincszor magasabb volt a javasolt értéknél (Figa-Telesmanca, 2000).

A daganatok kezeléséhez használt gyógyszerek karcinogén hatásúak és az évek során sérülést okozhatnak a spermium és a petesejt genetikai állományában. Egy 1973 és 1980 között, 17 finnországi kórházban lefolytatott vizsgálat tanúsága szerint azoknál a nővéreknél, akik korai terhességük idején rák kezelésére szolgáló szerekkel dolgoztak, kétszer olyan nagy volt a vetélés kockázata (Selevan, 1985). A vizsgálat lefolytatása óta külön elővigyázatossági szabályokat vezettek be a rák kezelésében használatos szerek előkészítése és alkalmazása, valamint a hulladék kezelése során, s megtörténik a várandós nővérek elhelyezése a kemoterápiás osztályokról. Itt is, a megelőzés segített a reprodukciós sérülések elkerülésében.

Vannak-e más olyan gyógyszerek, melyek reprodukciós veszélyt jelentenek azokra, akik munka közben kerülnek velük kapcsolatba? Egy 4500 gyógyszerári dolgozó közreműködésével elvégzett dán felmérés szerint a spontán abortuszok száma magasabb volt azoknál, akik antibiotikumokkal dolgoztak (Schamburg, 1990).

Az egészségügyi ellátó rendszer dolgozói az ergonómiai jellegű reprodukciós veszélyeknek is ki vannak téve (stressz, hosszú munkaórák, nehéz terhek emelés, stb.), ahogy ezt korábban már említettük.

Meglátni a fát az erdőből

A reprodukciós kockázatokkal foglalkozó amerikai szenátusi jelentés nemcsak megnevezte és elítélte azokat az anyagokat, melyek károsak a reprodukciós egészségre. Azt a tényt is erősen boncolgatta, hogy nincsenek megfelelő toxikológiai és epidemológiai adatok azokkal a vegyi anyagokkal kapcsolatban, melyeknek ismert reprotoxikus hatása, ennek ellenére

használatosak a gyógyászati vagy ipari folyamatok során. A jelentésben a szerzők sajnálatukat fejezik ki amiatt, hogy az amerikai köz- és foglalkozás-egészségügyi hatóságok nem rendelkeznek megfelelő adatokkal sem az általuk szabályozott kémiai anyagok reprodukciós veszélyeiről, sem a foglalkozási veszélyességi határértékekről. A szenátusi jelentés végkövetkeztetése, hogy „a lakosságot érintő reprodukció és a fejlődési folyamat sérülését okozó mérgezés elleni védelem hatályos jogi szabályozása legjobb esetben is bizonytalan”. Ez, a dolgozó anyák számának folyamatos növekedését szem előtt tartva igen sajnálatos. Minden második amerikai gyermek dolgozó anyától születik, és a dolgozók, nők és férfiak, 62%-a van ideális gyermekvállalási korban, ami megnöveli a foglalkozási reprodukciós kockázatok fennállásának lehetőségét.

Az Egyesült Államokban az 1970-es évek végén feltörő foglalkoztatási hullám ráirányította a figyelmet a reprodukciós veszélyekre. Az intézményes dinamikára minden bizonnyal ösztönzőleg hatott iparágak és a kormányzat erőteljes nyomása, de a kérdés még mindig előkelőbb napirendi pontként szerepel, mint Európában. Az 1991-es szenátusi figyelmeztetés után, az amerikai ügynökségek munkához láttak. 1996-ban a Foglalkozási Egészség és Biztonság Nemzeti Intézete (NIOSH), ambiciózus munkahelyi egészség és biztonság programot indított – (NORA: National Occupational Research Agenda) – több mint 500 magánszemély és szervezet részvételével. A NORA által felállított 21 kutatócsoport egyike a termékenységi és terhességi rendellenességekkel foglalkozott. A reprodukciós egészség kutatócsoport feladata volt a reprodukciós kockázatok csökkentését és megelőzését szolgáló prioritások megállapítása. Tíz évvel később áttekintették milyen fejlődést sikerült elérni napjainkig. Bár több mint 48 000 vegyi anyagot alkalmaznak a munkahelyeken, csupán körülbelül 4000 összetevőt soroltak be reprodukciós hatása alapján. Értékelésükben a kutatók bemutatják a „legfőbb prioritást élvező” anyagok listáját. Az osztályozás alapjaként kritérium volt: a toxicitási szint és az adott szerrel potenciálisan érintkező dolgozók száma.²⁵

A NOISH elvégzett egy sor epidemológiai vizsgálatot, hogy felmérje a dolgozók veszélyeztetettségét egyéb, elsődleges prioritást élvező anyagokkal kapcsolatban:

- Ftalát származékok: lágyítóként és oldószerként alkalmazzák őket olyan különböző ipari és fogyasztási cikkek előállításához, mint a

²⁵ A legveszélyesebbnek nyilvánított anyagok a dibutil-ftalát, a bórsav, a trikrezil-foszfát, az N,N-dimetilformamid. Nagy és közepes veszélyességű az akrilamid, az N-hidroximetilamid, a 4-kloronitrobenzén, a 2-butoxietanol, az oxálsav, a biszfenol-A, és az etilén-glikol. Az előbbi anyagokkal kapcsolatos tanulmányokat lásd: <http://cerhr.niehs.nih.gov>.

hajlékony PVC-k, körömlakklemosók, illatszerek, ragasztók és festékek. Az állatkísérletek során számos fialát származék bizonyult ártalmasnak a reprodukciós folyamat során, főleg a hímállatoknál. Gyakorlatilag nincs publikált adat ezen anyagok munkahelyi kockázati szintjéről, bár több ezer dolgozó kerül kapcsolatba velük naponta.

- 1-bromopropán: olyan oldószer és zsíroló, ami az ózonromboló vegyi anyagok helyettesítését szolgálja az elektronikai ágazatban és a fémgyártásban. Az 1-bromopropán mérgezés belégzéssel, vagy a bőrrel való érintkezés során történhet a fémek zsírtalanítása, a precíziós tisztítás, vagy a bromopropán tartalmú ragasztók alkalmazása közben. Patkányokon végzett kísérletek bebizonyították a vegyi anyag mérgező hatását mind hím, mind nőstény állatok esetében. Az emberi reprodukcióra gyakorolt hatását nem vizsgálták.
- Akrilamid: a polimerek és a fogyasztási cikkek gyártásához használt zselék előállításához, valamint cementkötő anyagként használatos. Potenciális veszélyforrás lehet.
- Boron: a természetben mindenütt jelen lévő anyag, és számos fogyasztási cikkben megtalálható. A kevés rendelkezésre álló epidemiológiai adat alapján elmondható, hogy a bórsav és a borax reprotoxikus hatással lehet az emberre. A spermaképződésre gyakorolt hatását állatokon vizsgálták. Egy 1400 dolgozót érintő amerika-kínai felmérés készülöben van (Lawson, 2006).

Az amerikai kutatócsoport szerint 1996-os megalakulásuk óta két olyan új területtel van, ami fokozott éberséget és további kutatásokat igényel:

- Nanorészecskék: az új anyag megnövekedett használatának potenciális kockázata még fel nem tárt terület. Számos kutatóprogram folyik az elektronikai ágazatban, a kozmetikumokban, textiliparban, gyógyszerek előállításában történő felhasználásáról. A nanorészecskéket tartalmazó termékek egy része már piacra került és széles körben rendelkezésre áll. A titánium-dioxid vagy cink-dioxid nanorészecskék már megtalálhatók például a naptejekben. Az ilyen termékeket előállító dolgozók és az azokat használó várandós nők nem tudhatják milyen hatással lehetnek ezek a mikroszkopikus részecskék szervezetük egészségére. Egyes vélemények szerint a nanorészecskék áthatolhatnak a sejthártyán és a véráramba bekerülve elérhetik az agyat és átjuthatnak a placentán.
- Többszörös veszély: amennyiben a dolgozók azonos mechanizmus alapján működő több összetevőjű vegyületeknek illetve vegyületek

keverékének²⁶ vannak kitéve, a hatások összeadódnak akkor is, ha az anyaggal való érintkezés a veszélyességi szint alatt marad. Ezt az elméletet olyan toxikológiai tanulmányok támasztják alá, ahol a keverékekkel való munka a mérgező anyagok együttes hatása miatt károsan befolyásolta a reprodukciós folyamatot. Amerikai szakemberek úgy vélik, hogy a keverékekre külön szabványt kellene alkalmazni egy elfogadható veszélyességi szint megállapításához olyan esetekben, amikor a dolgozók egyszerre több kémiai anyag hatásának vannak kitéve a munkahelyen.

²⁶ Oldószerek, gombaölő szerek, klórozott szénhidrogének, vagy fémek ötvözetei, keverékei.

3. Az Európai Közösség szabályozása: az áthelyezést előnyben részesítik a kockázatok megszüntetésével szemben

A reprodukció az egyetlen olyan emberi tevékenység, amelyhez a nemek közti biológiailag determinált munkamegosztás társul. A terhesség, gyermekszülés és a szoptatás kizárólag a nők területe.

Ezt a minden emlősre jellemző biológiai tényt gyakran használják arra, hogy elfogadtassák a munkavállalási viszonyokat mind a tágabb értelemben vett reprodukció, mind pedig a termelés szempontjából. Nincs „természetes” oka annak, hogy miért a nőknek kell elvégezni a gyermeknevelés vagy a házimunka oroszlánrészét. Mint ahogy arra sincs „természetes” ok, hogy a nőket specifikus foglalkozásokba, tevékenységekbe vagy szektorokba szegregáljuk.

A foglalkozási egészség kapcsán egy paradoxonba botlunk. A reprodukív egészség kérdése a munkahelyi egészség és biztonság szabályozásának egyik fő életrehívója volt. Ezek a szabályozások azonban javarészt nem hoztak eredményt. Sőt, még rosszabb, hogy hozzájárultak a nők diszkriminációjához.

Az ipari forradalom kezdete óta a női dolgozók kizsákmányolása az emberiség reprodukciójával kapcsolatos aggodalmakat generált, olyan aggodalmakat, amelyeket csak súlyosbítottak a gyermekmunka borzalmas körülményei, amelyek a gyerekek fizikai és szellemi fejlődését veszélyeztették. Nemcsak a nők egészsége és jóléte, hanem a nők az emberi faj reprodukciójában betöltött biológiai és társadalmilag meghatározott szerepe készítette a kormányokat cselekvésre. A nők és gyermekek munkáját szabályozni kellett, hogy elkerüljék a reprodukciós hanyatlást. Az első Nemzetközi Munkaügyi Konferenciát 1890-ben tartották, Svájc ösztönzésére. A Svájci Szövetségi Tanács által kiküldött meghívóban megtalálhatóak azok okok, amelyekkel általában a foglalkozási ártalmak törvényi szabályozását indokolják: „A humanitás, a fegyverkezés iránt érzett aggodalom, és a lakosság számos rétegének számbeli fogyása azt jelenti, hogy a dolgok nem maradhatnak úgy, ahogy vannak.”

A törvénykezés régóta biztosít a nőknek és a gyerekeknek védett csoport statuszt. A nők esetében ez nagyrészt abból ered, hogy a nőket anomáliának tekintik, a férfi norma alóli kivételek sorozatának. Az ipari forradalom első századának jogi szabályozása és az orvosi megközelítése nagyon közel áll ehhez a felfogáshoz. A nő mint anomália elképzelés azonban nem tűnt el teljesen a meglévő szabályzásból sem. Kisebb mértékben, de például megtalálható a „különösen érzékeny” vagy sebezhető

csoportra tett utalásokban.

Megvizsgálva a prevenciók irányelvek fejlődését, az egészségvédelem domináns trendje nyilvánvalóan a kizárás. A munkakörülmények olyan mértékű javítása, hogy megfeleljen a reprodukzív követelményeknek olyan politikai akaratot igényelt volna, amely korlátozza a munkaadó hatalmát, hogy megszervezze a termelést. Ahelyett, hogy a kockázati tényezőket a forrásuknál szüntették volna meg, a bevett gyakorlat az lett, hogy különböző szektorokból vagy tevékenységekből kizárták a nőket. A várandós nő preventív áthelyezése bizonyos mértékig fenntartja ezt a hagyományt, amennyiben az a kockázat, amely elől a nőt áthelyezik, ténylegesen kiiktatható lenne a termelési szervezetből.

Inkoherens és eredménytelen kuszaság

Az Európai Közösség törvényi szabályozásának elemzése itt a kémiai veszélyekre szorítkozik. Egyéb reprodukzív veszélyeket nem, vagy csak futólag érintünk, de nem részletezünk. Ez azonban nem jelenti azt, hogy ezeket biztonsággal figyelmen kívül lehet hagyni. Későbbi publikációkban kísérletet teszünk ezeknek a vizsgálatára is.

Ahol reprodukzív kockázatok merülnek fel, az Európai Közösség jogszabályai egymásra épülő rétegekből épülnek fel, melyből számosat nagyon hagyományos megközelítés jellemez. Ez a folyamat az összefüggéstelen és eredménytelen szabályok olyan egyvelegét eredményezte, amely az EU munkahelyi egészséggel és biztonsággal foglalkozó törvény egyik leggyengébb pontja. Még aggasztóbb az a jelenség, hogy ahol reprodukzív kockázatokat figyelembe kell venni, a piac nem járul hozzá semmiféle valódi ösztönzéssel a megelőzési stratégiákhoz. A reprodukzív egészségre vonatkozó közegészségügyi politikai szinten nagyrészt figyelmen kívül hagyja a munkakörülmények hatását.

Az első dolog az, hogy megkülönböztessük a törvényi szabályozás azon formáját, amely a vegyszerek piaci értékesítését szabályozza, attól, amely biztosítja a munkahelyi egészséget és biztonságot. Az első típus a javak szabad áramlásáról szól, és a hatályos intézkedések teljes harmonizációját igényli a különböző közösségi tagországokban. A második típus minimális harmonizációs irányelveket kíván, és lehetővé teszi a tagállamoknak, hogy fenntartsanak vagy bevezessenek olyan jogszabályokat, amelyek több védelmet biztosítanak a dolgozóknak.

Piaci szabályozás

A vegyszerek piacának szabályozása egy fokozatosan épülő folyamat eredménye, amelyet az 1967-es első Közösségi irányelv²⁷ indított el. Ennek azonban igen kis szerepe volt a reprodukzív kockázatok kezelésében.

A szabályozások bevezetése leginkább azt tette lehetővé a vegyipar számára, hogy áramoltassa a termékeit az Európai Közösség piacán. Az egészség- vagy környezetvédelmi követelményeket kevésbé vették számításba, és az egész rendszer erősen a termelőkre támaszkodott, akik önkéntes alapon értékelték az általuk piacra dobott termékek kockázatait.

A szabályozás rétegenként épült fel. Igen összetette, de elég egyenletlenül sikerült. Amikor Ausztria, Finnország és Svédország 1995-ben csatlakozott az Európai Unióhoz, nem haboztak hangot adni a fenntartásainak azokkal a szabályozásokkal szemben, amelyek gyakran az egészségvédelem alacsonyabb szintjét irányozták elő, mint az ő nemzeti törvényhozásuk. 1998 novemberében az Európai Bizottság kiadta a hatályban lévő rendelkezések működésének igen kritikus értékelését.²⁸

A reprodukzív kockázatok kérdése kapcsán az elemzés kiemeli azt, hogy a számos „új hatást” a szabályozás nem vesz figyelembe, kifejezetten idézve hatásokat az immunrendszerre, az endokrin rendszerre, a központi idegrendszer fejlődésére és a reprodukcióra. A beszámoló azt is vizsgálja, hogy a szabályozások hogyan kerültek alkalmazásra, és megjegyzi, hogy a gyártók nem jelentenek általuk piacra dobott anyagokat veszélyesnek, habár ezek erősen gyanúsíthatók azzal, hogy igen veszélyesek. Azt is megállapítja, hogy bizonyos szektorokban végzett felmérések az esetek 25%-ban rossz osztályozást, és az esetek 40%-ban rossz címkézést tárnak fel.

A glikoléter gyakorlati, de egyben drámai illusztrációja annak a hégagnak, amely a szabályozásban található.

A legtöbb olyan vegyszert, amely mérgező a reprodukció szempontjából, nem minősítenek reprotoxinoknak. Hatalmas szakadék tátong a szakirodalomban található gyér adatok és az anyagok besorolása között az Európai Közösség szabályozásában.

²⁷ A Tanács irányelve (67/548/EGK) (1967. június 27.) a veszélyes anyagok osztályozására, csomagolására és címkézésére vonatkozó törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezések közelítéséről, OJ, No. L 196, 1967 Augusztus 16.

Ennek a szakadéknak három oka van:

1. A legtöbb vegyszert sohasem tesztelték a reprodukív egészségre kifejtett lehetséges hatásuk szempontjából. Ez különösen igaz majdnem minden 100 000 fölötti anyagra és készítményre, amelyeket 1981 szeptemberre előtt dobtak piacra, és amelyek még mindig a vegyipari termelés zömét teszik ki. Az „új” vegyszereket, vagyis azokat, amelyeket 1981 szeptembere után dobtak piacra, a gyártók értékelték valamivel szisztematikusabban, de ezekből csak mintegy 4500 van. Még ezekre is igaz az azonban, hogy a reprodukív egészség szempontjából végzett teszteknek csak korlátozott az érvényessége. A franciaországi Nemzeti Kutatási és Biztonsági Intézet (INRS) szerint a francia piacra érkező vegyszerek 95%-áról nincs rendelkezésre álló adat a reprodukív toxikusságra vonatkozóan;
2. A vegyi anyagok kisebb részét tesztelték, de a vegyipari tesztek nem feltétlenül voltak színvonalasak, és elsősorban olyan eredményekre vezettek, amelyekből nem minden esetben következett a megfelelő besorolás. Ezek az eredmények azzal is járhattak, hogy a piacra dobott reprotoxinokat nem látták el megfelelő információval a felhasználó számára;
3. A közhatóságok által elvégzett független vizsgálatokat csak egymástól elszigetelt esetekben végeztek, ami azt is jelenti, hogy teljes értékelés csak mintegy pár tucat vegyi anyag esetében történt meg.

- **Súlyosbító körülmények**

A reprotoxinok helyzetét összehasonlítva a karcinogén (rákkeltő) anyagokéval, számos közös pontot találunk. Azonban kifejezetten a reprodukív kockázatokkal kapcsolatos akadályok jelentősebbek.

A bizonyos eseteknél megfigyelhető nem megfelelő besorolás közös okokra vezethető vissza; a kockázatok alulbecslésére vagy teljes tagadására az ilyen vegyi anyagok helyettesítéséről rendelkező szisztematikus Közösségi politika hiányára, és a közhatóságok alapjaiban hibás elemzéseire.

A reprodukív kockázatokot érintő további akadályok a következők:

1. Létezik egy nemzetközi szervezet – a Nemzetközi Rákkutatási Ügynökség (International Agency for Research on Cancer: IARC) – a karcinogének vizsgálatára, amely független és magas színvonalú szakértelemmel bír. Az IARC által közreadott vegyi anyag-besorolás bizonyos mértékig pótolja az Európai Közösség szabályozásában található hiányosságokat. (Sandret, 2005)²⁹ A reprotoxinokkal foglalkozó elismert és hiteles nemzetközi központ hiánya még

²⁹ A karcinogén anyagok hatásának kitétt francia dolgozók száma például megkétszereződött, amikor az IARC által karcinogénnek besorolt anyagok felkerültek az EU listájára.

- nehezebbé teszi az EU besorolás értékelését. A különböző meglévő listák vizsgálata azonban a rossz besorolás számos példáját fedi fel;
2. A „reproduktív kockázat” olyan fogalom, amely az emberi egészséget befolyásoló lehetséges hatások sokkal szélesebb és nehezebben elemezhető spektrumát öleli fel, mint a karcinogének. Az egészségkárosodás egy, vagy akár több generáción is átívelhet, és számos formát ölthet. Az a kevés nyilvántartás, amelyeket ilyen típusú betegségekről vezetnek, csak kevés részletes információt tartalmaz a szülők foglalkozásáról vagy a munkahelyi reproduktív kockázatok meglétéről. Ez az egyik legnagyobb akadálya a kockázati tényezők azonosításának;
 3. Az EU szabályozásban megtalálható intézkedések, amelyek a karcinogén anyagoktól való védelmet biztosítják a munkavállalóknak a munkahelyen, sokkal kidolgozottabbak és koherensebbek, mint a reproduktív veszélyekről szólók. Az intézkedésekkel nyomást lehet gyakorolni a piacra, ami ahhoz vezethet, hogy néhány karcinogén anyag használata jelentősen csökken, többek között olyanoké is, amelyek még engedélyezve vannak az Európai Közösség szabályozásában. Az azbeszt használata, például, még a piaci tilalom bevezetése előtt jelentősen visszaesett. Ugyanez a jelenség kisebb mértékben megtalálható a reprotoxinok esetében, habár ezek igen speciális esetek, mint például a glikoléter esetében, ami dolgozói akciók eredménye.

Listák, amelyek segítenek pótolni a hiányt

Az reprodukcióra veszélyes vegyi anyagok Európai Unió általi besorolása nem elegendő ahhoz, hogy az ezen anyagok használata alatt felmerülő összes kockázatot felmérjük. Még akkor is hatalmas hiányosságok maradnak, ha a 3-as kategóriába tartozó mutagéneket vagy reprotoxinokat figyelembe vesszük. Ezeket a hiányokat hathatósan a különböző tudományos szervezetek által összeállított listák segítségével csökkenthetjük.

- A Demeter egy körülbelül hatvan vegyi anyagot tartalmazó rövid lista, amelyet a francia INRS állított össze. CD-ROM formában hozzáférhető a www.inrs.fr/htm/demeter.html címen.

- The US National Toxicology Program's (NTP) Centre for the Evaluation of Risks to Human Reproduction (Amerikai Nemzeti Toxikológiai Program Központja az Emberi Reprodukciót Érintő Kockázatok Értékelésére) nevű szervezet üzemeltet egy honlapot, amelyen számos anyagról tartalmaz részletes információt: <http://cerhr.niehs.nih.gov>.

- 2007-ben a French Agency for Environmental and Occupational Health Safety (Fancia Munkahelyi és Biztonsági Ügynökség) (AFSSET) összeállított a reprodukcióra potenciálisan veszélyes 445 vegyi anyagot tartalmazó listát, ezekből 50 kiemelten veszélyes toxikus anyag. A beszámoló elérhető az

www.afsset.fr/upload/bibliotheque/210401124823782117964751534907/VT_R_rapport_afsset.pdf.

•Az Európai Bizottság 2000-ben összeállított egy listát 553 anyagról, amelyek az endokrin rendszer működését gátolják: <http://ec.europa.eu/environment/endocrine>

•A neurotoxinokról a kutatók összeállítottak egy 201 olyan vegyi anyagot tartalmazó kezdeti listát, amelyeknek a neurológiai hatásai dokumentálva vannak a szakirodalomban. Úgy vélik azonban, hogy laboratóriumi teszteredmények alapján vegyi anyagok ezreinek lehet neurotoxikus hatása, és az öt hivatalosan is elismert fejlődési rendellenességet okozó neurotoxin csak a jéghegy csúcsát jelenti. A lista megtalálható: Grandjean, P., Landrigan PJ, Developmental neurotoxicity of industrial chemicals, *The Lancet*, 16 December 2006, p. 2167-2178. www.thelancet.com.

• **Osztályozás, címkézés és kockázati kifejezések**

Számos vegyi anyagot soroltak be mutagénként vagy a reprodukcióra ható méregként. Az endokrin rendszer működését megzavaró anyagoknak nem készült külön besorolása. Néhányuk azonban belekerülhetett a többi veszélyes vegyi anyag más kategóriáiba. Hasonlóképpen, az R64-es kockázati kifejezés „Anyatejben élő gyermekek számára ártalmas lehet” nem kapcsolódik egy specifikus besoroláshoz sem.

A besorolásban lévő veszélyes anyagok kategóriái és a besoroláshoz kapcsolódó kockázati kifejezések

Mutagén anyagok

- 1-es kategória: emberre bizonyítottan mutagén hatással lévő anyagok (R46)
- 2-es kategória: anyagok, amelyeket úgy kell tekinteni, mintha emberre mutagén hatásúak lennének (R46)
- 3-es kategória: anyagok, amelyek veszélyesek lehetnek emberre a lehetséges mutagén hatás miatt (R68)

A reprodukcióra veszélyes anyagok

- 1-es kategória (R60 és/vagy R61):
 - az emberi termékenységet bizonyítottan károsító anyagok;
 - anyagok, amelyek bizonyítottan fejlődési rendellenességet

okoznak embernél

- 2-es kategória (R60 és/vagy R61):
 - anyagok, amelyeket úgy kell tekinteni, mintha károsítanák az emberi termékenységet;
 - anyagok, amelyeket úgy kell tekinteni, mintha embernél fejlődési rendellenességet okoznának;
- 3-as kategória (R62 és/vagy R63):
 - anyagok, amelyek veszélyesek lehetnek az emberi termékenységre;
 - anyagok, amelyek veszélyesek lehetnek a lehetséges fejlődési rendellenességet okozó hatásuk miatt.

A reprodukciós mérgezésbe beletartozik a férfi vagy női reprodukzív funkciók vagy képességek romlása, és a nem örökkelssel szerzett káros hatások magzatnak való átadása. A férfi vagy női termékenységet ért hatások közé sorolható a libidó, a szexuális viselkedés, a spermaképződés vagy a petefejlődés kedvezőtlen befolyásolása, vagy olyan hormonális vagy pszichológiai jelenség megjelenése, amely gátolja a termékenység képességét, a megtermékenyülést, a megtermékenyült petesejt fejlődését egészen a beágyazódásig. Az 1-es kategóriába történő besorolás emberi epidemiológiai kutatások alapján készült. A 2-es és 3-as kategóriába való besorolás állatkísérletek eredményei alapján történt.

Az olyan készítmények, amelyek karcinogének, mutagének vagy a reprodukció szempontjából mérgezők, az általuk tartalmazott anyag kategóriájába vannak besorolva és címkézve, abban az esetben, ha a karcinogén, mutagén vagy reprotoxin tartalmuk nagyobb vagy egyenlő, mint:

- 0.1% az 1-es és 2-es kategóriába tartozó karcinogéneknél vagy mutagéneknél;
- 1% a 3-as kategóriába tartozó karcinogéneknél vagy mutagéneknél;
- 0.5% az 1-es kategóriába tartozó reprotoxinoknál (0.2% a gáznemű készítményeknél);
- 5% az 3-as kategóriába tartozó reprotoxinoknál (1% a gáznemű készítményeknél).

A besorolás megkívánja, hogy a használó értesüljön az anyag bizonyos tulajdonságairól. Ez történhet címkézéssel vagy biztonsági adatlappal. A címkén fel kell tüntetni egy piktogramot, amely egy olyan szimbólum, amely jelzi a veszélyt, a kockázati kifejezéseket (R kifejezések) és a biztonsági javaslatokat (S kifejezések).

Mutagének és reprotoxinok címkézése

Kategóriák	Piktogramok	Kockázati (R) kifejezések feltüntetése
1-es vagy 2-es kategória	 T-Toxikus	Mutagén anyagok R46: Öröklődő genetikus károsodást okozhat Reprodukcióra nézve mérgező anyagok R60: Károsíthatja a termékenységet R61: Árthat a magzatnak
3-as kategória	 Xn-Káros	Mutagén anyagok R68: Lehetséges maradandó hatások kockázata Reprodukcióra nézve mérgező anyagok R62: Termékenység károsodásának kockázata R63: Magzati károsodás kockázata

A címkézési és a kockázati kifejezések nemsokára megváltoznak egy globálisan összehangolt rendszer bevezetésével. 2007 júniusában az Európai Bizottság egy határozati javaslatot foglalt írásba.

Az Egyesült Nemzetek Szervezete által javasolt új rendszer a következőket nyújtja:

- a vegyi anyagok és keverékek besorolásának összehangolt kritériumait a fizikai, egészségügyi és környezetvédelmi veszélyek alapján
 - összehangolt rendszert, amely jelzi a veszélyességet, többek között a piktogramok, címkék és biztonsági tudnivalók (SDS) követelményét
- 2008-ban esedékes ennek a rendszernek bevezetése, és lesz egy átmeneti időszak, ami alatt az Európai Unió piacán lévő anyagok és készítmények

kettős címkével lesznek ellátva (Musu, 2007).

• **Piktogramok, kategóriák és kockázati kifejezések a GHS-ben³⁰**

Az Egészségügyi Veszély piktogram a „Veszély” figyelmeztető szóval fogja helyettesíteni a „Mérgező” kifejezést, és a GHS veszélyességet leíró mondata váltja fel a kockázati kifejezést pl.:az R60-at.

A következőkre kerül rá:

- légzőszervi problémákat okozó anyagokra, 1-es kategória
- mutagénekre, karcinogénekre és reprotoxikokra (CMR-ek), 1A és 1B kategória
- adott szervet célzó mérgező anyagokra (egyszeri vagy ismételt hatás esetén), 1-es kategória
- belégzés veszélyével járó anyagokra, 1-es kategória

Ugyanez az Egészségügyi Veszély piktogram „Figyelmeztetés” felirattal kerül a következőkre:

- reprotoxikokra (CMR-ek), 2-es kategória
- adott szervet célzó mérgező anyagokra (egyszeri vagy ismételt hatás esetén), 2-es kategória
- belégzés veszélyével járó anyagokra, 2-es kategória

EU-s címke	GHS címke
	
Mérgező	Veszély
Károsíthatja a termékenységet	a Károsíthatja a termékenységet vagy a magzatot

A besorolás, amelyik súlyosan alábecsüli a kockázatot

Széles szakadék tátong az ismert tények és az Európai Unió szabályozás alapján történt besorolás között. Franciaországban az INRS által összeállított Demeter lista körülbelül hatvan vegyi anyag leírását tartalmazza. Ennek a

³⁰ GHS =Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals: Vegyi anyagok osztályozásának és címkézésének globálisan harmonizált rendszere (a ford.)

listának 2006 szeptemberében kiadott CD-ROM-án átnéztük azokat, amelyek dokumentálják a vizsgált anyagok reprodukcióra gyakorolt hatásait az elérhető tudományos szakirodalom alapján. Az anyagok kétharmada nem tartozik a besorolás alá az Európai Unióban (41 adatlap). 13 anyag 2-es kategóriába tartozó reprotoxinként, 5 anyag pedig 3-as kategóriába tartalmazó reprotoxinként került besorolásra. Egy anyag javasolt besorolása felülvizsgálat alatt állt. Az adatlapokon összegzett szakirodalmi vélemények alapján egyértelmű, hogy a besorolás hiánya néhány esetben az adathiánra vezethető vissza, míg más esetekben nyilvánvalóan elvi kérdés. A szakirodalom leírja azt is, hogy különböző anyagoknak bizonyos esetekben milyen lényeges hatásai vannak.

Az EU dokumentáció például az acetone besorolásánál egy egereken végzett NIOSH kísérletet idéz, mely szerint azon nőstény egyedek száma jelentősen csökkent, amelyek képesek voltak életképes utódot világra hozni. Ennek ellenére a besorolás nem történt meg. Az etanol szintén elkerülte a besorolást, annak ellenére, hogy már 1973-ban készültek tanulmányok, amelyek mind a női, mind a férfi reproductív egészségre ható jelentős hatásokról számolnak be.

A besorolást gyakran hátráltatja különböző iparági nyomás. Egy másik akadály a tudományos szakirodalom és a döntéshozók nyelvhasználatának különbsége. A tudományos írások olyan kifejezésbeli fordulatokat használnak, amelyek a bizonytalanságot vagy az óvatosságot hangsúlyozzák. Ritkán vannak le olyan meg nem erősített következtetést, hogy ok-okozati összefüggés áll fenn valamilyen hatás és egészségi állapot között, és általában hangsúlyozzák bármilyen kutatás elkerülhetetlen korlátait (Gee, 2008 ; Grandjean, 2008). A döntéshozók gyakran nem veszik figyelembe az elővigyázatossági elveket, és összetévesztik a szükséges tudományos óvatosságot a bizonyíték hiányával egy-egy intézkedés bevezetésének igazolásakor. Az első cikket, például, amely állatkísérleteknél a glikoléter esetében tesztikuláris betegségekről számolt be, 1979-ben publikálták, de ez az anyag az Európai Unióban nem került reprodukcióra ható mérgekként besorolásra egészen 2003-ig - vagyis negyedszázados késéssel, ami alatt a dolgozók ki voltak téve az egészségüket rongáló súlyos kockázatoknak.

Az Európai Unióban mutagénként vagy a reprodukcióra mérgező anyagként besorolt vegyi anyagok száma

		1-es és 2-es kategória	3-as kategória	Összes
Mutagén		176	77	253
Mérgező reprodukcióra: károsítja termékenységet	a a	29	74	103
Mérgező reprodukcióra: magzatnál fejlődési rendellenességet okozhat	a	72	40	112

A tábla forrásául az INRS adatbázisa szolgált és Tony Musu frissítette az ETUI-REHS-ben 2008 márciusában

Egyetlen anyag sem került 1-es kategóriájú mutagénként besorolásra, azonban 176 anyag - főként olaj-melléktermékek - kerültek bele a 2-es kategóriába. Körülbelül 180 anyag került reprodukcióra mérgezőként besorolásra, azonban csak 19 került az 1-es kategóriába; ezekből 13 ólom vagy ólomszármazék. Sem a higany, sem az 1,3-butadién nem szerepel a listán.

Az összes karcinogén anyagot reprodukcióra mérgezőnek kellene nyilvánítani. Kutatások egyre növekvő számban mutatják ki, hogy ilyen típusú anyagok bizonyos típusú rákos megbetegedéseket okozhatnak a hatásnak kitett emberek gyermekeinél. Nemcsak a magzatkorban ért hatás számottevő, azokat a hatásokat is figyelembe kell venni, amelyeknek az anyja és az apa van kitéve.

Amit a REACH nyújt

A REACH-et 2006 végén vezették be³¹, ezzel létrehozva az Európai Unióban a vegyi anyagok gyártásának és értékesítésének lényeges reformját. 2001-ben Fehér Könyvben kerültek kibocsátásra a REACH alapvető elvei. A Fehér Könyv és a szabályozás megjelenése között a vegyipar világméretű

³¹ Ennek a publikációnak a keretei nem nyújtanak lehetőséget a REACH részletes elemzésére. Az olvasók azonban további szakirodalmat találnak a bibliográfiában.

lobbimozgalma letörte a reform leginkább mélyreható és innovatív vonatkozásait. A végső szöveg egy kompromisszum, amely azonban még így is tagadhatatlan fejlődést jelent az előző dokumentumhoz képest. A REACH végrehajtás alatt áll. Jelenleg egy átmeneti időszakban vagyunk, amely 2018-ig fog tartani; eddigre a vegyiparnak körülbelül 30 000 anyagot kell bejegyeztetni. A kritériumot a gyártó éves termelése határozza meg: minden olyan vegyi anyag, amelyből egy tonnát vagy annál többet termelnek regisztrációköteles. Ha nem regisztráltatják ezeket, nem is kerülhetnek többé a piacra. A szabály a „nincs adat, nincs értékesítés” elve.

A regisztrációval együtt egy megadott információt tartalmazó technikai iratot kell benyújtani. Az, hogy az iratnak mit kell tartalmaznia, függ a termelési volumentől. A vegyi anyag minden használatra kiterjedő kockázati leírása csak abban az esetben kötelező, ha az évi termelés 10 tonna vagy azt meghaladó mennyiség. Minél magasabb az éves termelés, annál átfogóbb információkat kell benyújtani, mivel az igényelt tesztek súlytól függenek. A nagy veszélyességű vegyi anyagok külön engedélyeztetési folyamat alá fognak esni. Az Európai Bizottság bizonyos körülmények között engedélyezheti ezeknek az anyagoknak a gyártását, azonban intézkedéseket is bevezethet, hogy a használatot vagy az értékesítést korlátozza.

Számos dologtól függ, hogy a REACH hogy fog működni:

1. Mennyire lesz hatékony a Helsinkiben székelő Európai Vegyianyag-ügynökség (European Chemicals Agency: ECHA)? Rendelkezésre áll-e elég forrás, és független tud-e maradni a vegyipartól? Fontosabbak lesznek-e minden esetben az egészségügyi kérdések és a környezetvédelem, mint az üzleti érdekek?
2. Szisztematikus együttműködés a Közösség és a nemzeti hatóságok között. Ez igen lényeges, mivel a tevékenységek számos dimenzióját érinti: a piaci kontrollt, a kiemelt anyagok engedélyeztetési eljárásához szükséges listák összeállítását, az engedélyeztetési eljárás állami felügyeletét (a kritériumok meglehetősen homályosan vannak fogalmazva és értelmezést igényelnek), az egészségügyi vagy környezetvédelmi problémák visszajelzését a vegyi anyag használatokor, a nemzeti megelőzési stratégiákban a vegyi anyagok veszélyességének nyomatékosítását, stb.
3. A társadalomban és elsősorban a munkahelyeken a változtatásra való igényt kialakítani, így biztosítva kellő nyomást egy hatékony megelőzési politika kialakításához. A tapasztalat azt mutatja, hogy enélkül akármilyen szabályozásnak, ha mégoly célratörő is, korlátozottak az eredményei. A szakszervezet és a környezetvédelmi csoportok döntő szerepet fognak ebben játszani.
4. A hatósági szerveknek független toxikológiai szakértelmet kell kifejleszteniük. A vegyipar több tízezer regisztrációs iratot fog benyújtani a vegyi anyagokra. Az előzményekből látható, hogy döntő fontosságú, hogy a hatóságok képesek legyenek ellenőrizni az

adatokat, és ne csak lepecsételjenek olyan eljárásokat, amelyeket privát laboratóriumokban kísérleteztek ki.

Életbevágó a független toxikológiai szakértelem

A vegyi anyagok a REACH program keretében belüli regisztrálásához szükséges tesztek maguk a gyártók vagy a velük szerződésben levő laboratóriumok fogják elvégezni. Néhány szükséges tesztet a Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete (Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) határoz meg, amelyen belül a vegyipar jelentős nyomást tud kifejteni. Ez is mutatja, hogy milyen fontos, hogy a nagy veszélyességű vegyi anyagok értékelését magas színvonalú, független toxikológiai szakértelemmel rendelkező testületek végezzék. A biszfenol-A esete azt a részrehajlást példázza, amely az iparági vagy az ipar által finanszírozott toxikológiai szakértelmet áthathatja. A kutatók 2004 decemberéig elvégzett 115 állatkísérletet elemeztek: 94 jelentős hatásokat mutatott. Néhány vizsgálat szerint nem volt észlelhető eltérés maximum 50 µg/kg/nap hatás esetén, azonban 31 vizsgálat szerint ekkora hatás esetén ez kétségbevonható. A tudományos bizonytalanságot könnyebb úgy eloszlatni, ha feltesszük a kérdést: Ki fizette a kutatást? A közpénzekből finanszírozott vizsgálatok több, mint 90%-a észlelhető negatív hatásokról számolt be, míg a vegyipar által finanszírozott kutatások 100%-a az ellenkezőjét állította! Az eredmények mögötti egyik faktor a kísérletben használt patkányok sokfélesége.

Források: Hughes, C., vom Saal, F., An extensive new literature concerning low-dose effects of bisphenol A shows the need for a new risk assessment, *Environmental Health Perspectives*, 2005, vol. 113, No. 8, p. 926-933.

Hansson, S.O., Rudén, C., Wandall, B., Bias in toxicology, *Archives for Toxicology*, 2007, vol. 81, p. 605-617.

- **A REACH és a reprodukció kockázatok**

Egyelőre csak találgatni lehet a REACH lehetséges hatását. Az új szabályozásnak megvannak a maga erősségei, de megvannak a gyenge pontjai is, így itt amellet, hogy kiemeljük, hogy a REACH által bevezetett változások kedvezőek, megemlíttünk néhány hibát és akadályt is. A REACH gyakorlati alkalmazása nem jósolható meg a szabályozás szövegéből, ezt majd a társadalmi és politikai dinamika határozza meg. A reformok végrehajtása biztos, hogy a vegyipar heves ellenállásába fog ütközni. Naiv elképzelés lenne azt hinni, hogy a reform automatikusan fejlődést fog eredményezni. Az, hogy a REACH hogyan fog a munkahelyi prevenció

stratégiákkal együttműködni, egy olyan döntő fontosságú tényezőtől függ, amely eldönti, hogy a reformnak milyen végső hatása lesz. Ha a munkahelyi biztonság kérdésén belül a reprodukív kockázatok elsőbbségi helyzetbe kerülnek, a dolgozói nyomás és a visszacsatoló információk a REACH végrehajtása során jelentős fejlődéseket hozhatnak. Enélkül az „input” nélkül az eredmények sokkal kevésbé kecsegtetőek lehetnek.

- **Regisztráció**

Körülbelül 30 000 vegyi anyagot kötelező lesz regisztráltatni. Két módon lehet mentesülni a REACH hatálya alól:

1. Termelési volumen miatt: minden olyan vegyi anyag, amelyből kevesebbet, mint egy tonnát / év/ gyártó (vagy az Európai Unión kívüli anyagok esetében egy tonna/ év/ importőr) termelnek, nem esik regisztrációs kötelezettség alá;
2. Egyéb szabályozás alá tartozó anyagok speciális mentessége. Reprodukív kockázatok felmerülése esetén, a következő négy kivételnek jelentős figyelmet kellene szentelni: a közbülső anyagoknak, vagyis olyan vegyi anyagoknak, amelyeket gyártás után más anyagokká szintetizálnak, növényvédő szereknek és a biocidoknak, a humán- és állatgyógyászati szereknek és a hulladéknak. Az első három kategória esetében a mentesség részleges, a hulladékra viszont teljes. Az INRS nemrég végzett franciaországi vizsgálata szerint reprodukcióra veszélyes hulladékok rendszeresen találhatók az ipari hulladékban (Cholot, 2007).

A regisztráció nem jelent automatikusan megelőzést is. Hatása az engedélyezett anyagok értékelésétől függ. A nyújtott információ mennyisége nagyban fog függni az előállított vegyi anyag mennyiségétől. Az értékelés eredménye nyilvános és megtekinthető lesz a Helsinki Ügynökség honlapján.

Egyszerűen megfogalmazva: az információ minőségét javarészt a termelés mennyisége határozza meg, amit termelési volumen /év /gyártó alapon határoznak meg.

Az évi egy és tíz tonna termelés közé eső vegyi anyagok esetében nagyon korlátozott a reprodukív egészség javításának lehetősége. Három eset van:

1. Azok a vegyi anyagok, amelyek a REACH hatályba lépése előtt a piacon vannak az úgynevezett már bevezetett (phase-in) anyagok. Ezek esetében a gyártónak csak a fizikai-kémiai tulajdonságokat tartalmazó információkat kell biztosítani. Egyéb specifikus teszt nem szükséges.
2. Az előbbi szabályban található olyan megszorítások, hogy néhány teszt azonban szükséges olyan már bevezetett vegyi anyagok esetében, amelyek előreláthatóan belekerülnének a környezetre vagy egészségre veszélyes kategóriába. A fő problémát az jelenti, hogy ha az anyagok nem megfelelő módon kerülnek besorolásra,

nagy valószínűséggel egy ördögi kör alakul ki. Ha ezek után nem tesztelik őket, a kockázatok alulbecslésére sohasem derül fény;

3. A még be nem vezetett (non phase-in) anyagok esetében (főleg olyan anyagok, amelyeket akkor gyártottak és dobtak piacra, amikor a REACH már életbe lépett) ugyanazok a tesztek szükségesek, mint a veszélyesnek előrejelzett, már létező anyagoknak. Csak a genmutációt kell tesztelni baktériumokon in vitro kísérletben. Ha ennek eredménye pozitív, újabb kísérleteket kell végezni. A reprodukív toxikusság szempontjából nem kell speciális vizsgálatot végezni, és nem szükséges kémiai biztonsági jelentés sem.

10 tonna fölött a dolgok jobbra fordulnak. Minden vegyi anyagra ugyanazok a követelmények vonatkoznak, függetlenül attól, hogy az előző szabályozásba beleestek-e. Szükséges a kémiai biztonsági jelentés, ezenkívül számos teszt is kötelező, amelyek felméri, hogy mérgezőek-e a reprodukcióra illetve, hogy mutagének-e. A tesztek száma két dologtól függ: a termelési voluméntől és a biztosított kivételektől. Az 1 és 100 tonna közé eső anyagok esetében előírt tesztek elméletben kötelezőek (hacsak nem esik a vegyi anyag valamilyen kivétel alá). 100 tonna fölött a gyártónak kell további teszteket indítványozni, és határidőt kijelölni az elvégzésükre. Az Európai Vegyianyag-ügynökség hozza meg a végső döntést. Az előírt tesztek általában az OECD irányelvekre hivatkoznak.

Az a tény, hogy a regisztrációt a gyártó (vagy az importőr) végzi, felveti a konzisztencia kérdését, ha két vagy több különböző regisztráló ugyanazt az anyagot kívánja bejegyeztetni. A REACH biztosítja, hogy legyen egy besorolási és címkézési nyilvántartás, azért, hogy elkerüljék, hogy ugyanazon anyag egészségügyi hatásairól különböző információt tároljanak. Ugyanilyen rendszert alakítanak ki olyan anyagok és készítmények esetében, amelyekből kevesebbet, mint évi egy tonnát állítanak elő, abban az esetben, ha ezek belesznek a veszélyes anyagok kategóriájába.

• **Értékelés**

Minden értékelést az Európai Vegyianyag-ügynökség végez, együttműködésben a tagállamokkal a vegyi anyagok mint olyanok értékelésénél.

Az értékelés három dolgot takar:

1. A javasolt tesztek önkéntes értékelése. Ennek két oka van: az állatkísérletek korlátozása és a szükséges információ relevanciájának biztosítása;
2. Az akták opcionális értékelése: ez a regisztrációs iratok minőségi ellenőrzése.
3. A vegyi anyagok mint olyanok értékelése: ez a bevezetett rendszer megbízhatóságának kulcsa. Az első két típusú értékelés benyújtott aktákon keresztül történik. Ez az értékelés azonban a gyártó által benyújtott információ ellenőrzésére szolgáló eszköz. Nem minden

vegyi anyagot ellenőriznek. Egy három éves Községi program keretén belül néhány vegyi anyag kerül értékelésre az Ügynökség által összeállított prioritási lista alapján. Ezt a folyamatot szorosan ellenőrzés alatt kell tartani, hogy hatékonyabban működjön, mint a közhatósági értékelések a REACH bevezetése előtti időszakban.

Még túl korai lenne megmondani, hogy mindez pozitív megoldást tud-e hozni abban az érdekkéntetben, amely azzal a döntéssel született, hogy a kezdeti értékelés lehetőségét a vegyi anyag gyártójára bízta. A reform szavahihetősége nagyrészt a regisztrációs eljárás és az elvégzett tesztek minőségének és feddhetetlenségének munkavállalói és nyilvános felügyelhetőségétől függ.

- **Engedélyezés**

Az engedélyezés kulcseleme a REACH végrehajtásának. A reform hatékonysága nagyrészt azon fog múlni, hogy az innovációs politika mennyire tudja minden esetben helyettesíteni a legveszélyesebb anyagokat.

Sajnos az engedélyeztetési kritériumok végső megszövegezése a REACH-ben nem teljesen kristálytiszta. Az az elv, hogy a legveszélyesebb anyagokat minden esetben helyettesíteni kell, amennyiben van biztonságosabb anyag, nem került bele a szövegbe.

Az engedélyeztetésre kijelölt anyagok felkerülnek egy listára (REACH XIV. melléklete).

Anyagok, amelyek a reprodukcióra veszélyes anyagok listájára kerülhetnek:

1. Olyan anyagok, amelyek beleestek az 1-es és 2-es kategóriájú karcinogén, mutagén vagy reprotoxin (CMR) csoportba
2. Hasonló veszélyességű anyagok, amelyekről tudományos tények bizonyítják, hogy súlyosan veszélyeztethetik az emberi egészséget vagy a környezetet. A REACH kifejezetten ebbe a kategóriába sorolja az endokrin rendszer működését zavaró anyagokat.

Az engedélyeztetésre kijelölt anyagok listájára való felkerülés tehát két dologtól függ: a megfelelő kockázati becsléstől és egy olyan elvi-politikai döntéstől, amelyet a Bizottság és a tagállamok fognak nagyrészt kialakítani. Gondoskodnak nyilvános konzultációs eljárásról is. Az Európai Vegyianyag-ügynökségnek fel kell tüntetnie a weboldalán, ha egy vegyi anyag aktáját a listára tevés céljából kijelölik. Ezért életbevágó, hogy a szakszervezetek összedolgozzanak egymással és más támogató szervezetekkel, mint például közegészségügyi vagy környezetvédelmi csoportokkal, azért, hogy ezeket a folyamatokat szorosan figyelemmel kövessék.

Egy anyag listára tevése beindítja az engedélyeztetési folyamatot. A végső döntés a Bizottság kezében van. A REACH által lefektetett engedélyezési kritériumok nagyon homályosak. Mind a CMR kritériumnak

megfelelő anyagoknál, mind az ezekhez hasonló veszélyességű anyagoknál különbséget kell tenni azok között, amelyek esetében a biztonsági jelentés az emberi egészségre nem ártalmas kockázati szintről ír (ezt a REACH DNEL-nek hívja: derived no-effect level: olyan szint, amely nem eredményez hatást), és azok között, amelyeknél nincs DNEL. A DNEL-eket a gyártók fogalmazzák meg a hatást modellező specifikus használati forgatókönyvek alapján.

Ahol a DNEL-t meghatározzák, az engedélyeztetést már biztosra lehet venni, ha kockázatot megfelelően kontrollálnak tartják, függetlenül az anyag tényleges veszélyességétől, akkor is, ha van biztonságosabb alternatíva.

Ha nem tudnak DNEL-t meghatározni, szigorúbb feltételek érvényesülnek. Az engedélyezést csak akkor adják meg, ha kimutatható, hogy a vegyi anyag használatakor a szocioökonómiai előnyök felülmúlják az egészségügyi vagy környezetvédelmi kockázatot, és nem áll rendelkezésre megfelelő alternatív vegyi anyag vagy technológia.

Függetlenül az engedélyezési eljárástól, a REACH Bizottsági intézkedéseket is engedélyez, amelyekkel az anyagok értékesítését lehet szigorítani. Ezek az intézkedések az 1976-os bizonyos veszélyes anyagok és készítmények használatáról és értékesítéséről szóló irányelvvel vannak szoros kapcsolatban. Az ilyen intézkedések hatálya alá tartozó anyagok a REACH XVII. mellékletében találhatók.

- **A felhasználó cégek szerepe**

A REACH előtti szabályozás nem kínált lehetőséget a vegyi anyagot használó cégek tapasztalatainak visszajelzésére, így a vegyi anyag gyártója nem tudta figyelembe tudta venni a dolgozókra tett egészségügyi hatást a tényleges használat közben.

A REACH szervezett együttműködést valósít meg a használók és a gyártók (vagy importőrök) és az összes közbeeső partner között az ellátási láncban. Erről a témáról bővebben az Osztály egyéb REACH-kiadványaiból tájékozódhatnak.

Ez az együttműködés különösen fontossá teszi, hogy megfelelő kockázati felmérés készüljön az összes olyan vállalatnál, ahol vegyi anyagokat használnak.

További szakirodalom:

- *The REACH Book. The full REACH Regulation No 1907/2006 ahogy az OJ, ETUI-REHS, 2008. kiadta*

A kiadott szöveg teljes verziója, könnyen kezelhető, puhakötéses formában, mellékletekkel (kivéve a XVII. melléklet) és a 2006/121/EK, A veszélyes anyagok besorolásáról, csomagolásáról és címkézéséről szóló irányelvvel.

Pickvance, S. et al., *The impact of REACH on occupational health with a focus on skin and respiratory diseases*, Sheffield univesrity, co-publication ETUC/ETUI, 2005, 76 p.

- REACHing the workplace. Trade unions call for a more ambitious European policy on chemicals, *HESA Newsletter*, Special issue, No. 28, October 2005.
- Musu, T., *REACHing the workplace. How workers stand to benefit from the new European policy on chemical agents*, ETUI-REHS, 2004, 36 p.

Munkahelyi megelőzés

Az Európai Közösség szabályozása tele van hiányosságokkal a munkahelyi reprodukzív veszélyek kiküszöbölésére vonatkozóan. Nincsen egy általánosan lefektetett megközelítés és nincsenek specifikus szabályok várandós vagy szoptatós munkavállalókra, és számos általános szabály más irányelvekben szétszórva található (1989 Keretirányelvben, 1998 Vegyianyag-irányelvben, különböző Ionsugárzó irányelvek, Biológiai anyagok irányelvben, stb.).

Ez mind az egyenlő bánásmód, mind a munkahelyi egészség szempontjából is káros. A nők munkához való joga nincs megfelelően biztosítva: a reprodukzív veszélyek elhárításához szükséges preventív intézkedések meghozatala nélkül a munkavállaló hajlamosabb nem nőket alkalmazni bizonyos foglalkozásokra. Néhány országban még mindig törvénytelen kitenni nőket bizonyos kockázatoknak. A Közösség szabályozása olyan helyzeteket érint, ahol a nők azzal a választással szembesülnek, hogy vagy a még meg nem született gyermeküket védik, vagy lehet, hogy súlyos bevételtől esnek el. Az anya védelméről szóló szabályok se nem hatékonyak, se nem következetesek a preventív intézkedések fontossági sorrendjében. Nem következetes preventív megoldás az, ha megvárjuk, hogy az embrió elérje a nyolc vagy tíz hetet, hogy megszüntessük a veszélyes hatásokat.

- **Általános rendelkezések érintőleges elemzése**

Nincs olyan munkahelyi egészséggel és biztonsággal foglalkozó közösségi irányelv, amely széleskörűen foglalkozna a reprodukzív kockázatokkal. Számos általános, nem részletezett rendelkezésben kerülnek említésre, és emiatt számos okból nehéz a gyakorlatba való átültetésük. Az általános rendelkezések közül az egyik legelső a 1989-es Keretirányelv, amely megkívánja a munkáltatótól, hogy bizonyos prioritásoknak megfelelően prevenciósi stratégiát alkalmazzon: elkerülje a kockázatot, ott, ahol ez technikailag lehetséges, az elkerülhetetlen kockázatot értékelje, illetve, hogy a kollektív protektív rendelkezéseket az egyéni protektív rendelkezések elé

helyezze, stb.

Más irányelvek specifikus kockázatokkal foglalkoznak. Az Ionizáló Sugárzásról szóló Irányelv nem tükrözi következetesen a keretirányelv preventív intézkedésekről szóló fontossági sorrendjét, ehelyett a fő hangsúlyt a sugárzás munkavállalókat érő, egyéni dózisének ellenőrzésére helyezik. Ez gyakran eredményez valamiféle „dózisszelekiót”, aminek nincs köze a hatékony megelőzéshez. Más irányelvek a kockázatok szélesebb spektrumával foglalkoznak (kémiai, biológiai kockázatok), de nem tartalmazzák a reprodukzív kockázatokra vonatkozó specifikus rendelkezéseket. Ezeket vagy nem jelölik különösen kockázatosnak, vagy - ahol kémiai kockázatok jönnek szóba - a közösségi szabályozásban található furcsa hatáskorlát elv nem nyújt megfelelő szintű védelmet a reprodukzív kockázatok ellen.

Meg kell említeni még a velejéig hibás, munkaidőről szóló irányelvet, amely tartalmaz pár rendelkezést az éjszakai műszakról, és a kézi termeszatásra vonatkozó irányelvet.

Éles kontraszt van a karcinogénekről szóló irányelv³² sokkal összefüggőbb és részletesebb rendelkezései és a fent említett irányelvek reprodukzív kockázatokkal kapcsolatos homályos és pontatlan megfogalmazásai között. A Karcinogénekről szóló irányelvet 1999-ben kiterjesztették mutagénekre. 2002-ben a Bizottság kifejezte igényét, hogy a a reprotoxikokra is kiterjeszti az érvényességet - ez egy olyan változás lenne, amely tükrözné az Európai Közösség számos országában már meglévő szabályozást és jelentősen segítené tisztázni a kérdést. A REACH bevezetésével együtt ez a változtatás alkalmas lenne arra, hogy nagyobb nyomatékot adjon a kémiai reprodukzív kockázatoknak a munkahelyi egészség és biztonság kérdéskörében.

A karcinogénekről szóló irányelv kiterjesztése lenne az első fontos lépése a reprodukzív kockázatok elleni szisztematikus védelemnek, oly módon, hogy a fontossági sorrend tisztázásra kerülne: helyettesítés, ahol a helyettesítés nem megoldható, zárt rendszerben való munka, kollektív preventív intézkedések, egészségfelügyelő intézkedések bevezetése, melybe beletartozna a hatás utáni és a munkaviszony letelte utáni nyomon követés.

- **Korlátozott érvényesség**

A háztartási alkalmazottak és az önfoglalkoztató munkavállalók kívül esnek a Közösség munkahelyi egészségről és biztonságról szóló irányelvén. Tény, hogy a fizetett háztartási alkalmazottak 90%-a nő. Az önfoglalkoztatás aránya tagállamonként jelentősen különbözik. Néhány olyan szektorban és foglalkozásban elterjedt, ahol magas a reprodukzív kockázati hatás, például

³². A munkájuk során rákkeltő anyagokkal kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről szóló 90/394/EGK irányelv. Kodifikálva a 2004/37 irányelv által 2004. április 29-én.

az egészségügyben, a gazdálkodásban és az építőiparban. Felháborító, hogy az Európai Közösség törvényi szabályozása nem biztosítja a háztartási alkalmazottaknak a szülési szabadságot.

- **Hatáskorlátok?**

Az 1980-as évek elején az Európai Unió elkezdett kötelező érvényű foglalkoztatási hatáskorlát-értékeket kidolgozni a fő kémiai és fizikai kockázati faktorokra. Számos akadályba ütközött. Az irányelveket egyhangúlag kell elfogadni, és minden tagállamnak vétőjoga van. A brit kormány, gyakran a német kormány támogatásával, arra használta a vétőjogát, hogy olyan hatáskorlátokat kényszerítsen ki, amelyek nem voltak elegendők az egészség védelmére. Eljárási késedelmek és politikai akadályok miatt 1980 és 1988 között hatáskorlátot végül csak az ólomra, az azbesztra és a zajra tudtak megállapítani. A folyamat a benzol hatáskorlátjának sikertelen megállapítási kísérlete után elhalt.

1988 óta közösségi szinten a hatáskorlát kétféleképpen állapítható meg:

1. Indikatív hatáskorlátok a Bizottság irányelveiben megjelenő listákban vannak jelen. Két listát fogadtak el eddig. A harmadik lista még folyamatban van, de néhány hatáskorlátot a munkaadók kifogásoltak.
2. Kötelező érvényű hatáskorlátokat leginkább a karcinogénekről szóló irányelv hatálya alatt fogadtak el. A javaslatok figyelembe veszik a gazdasági hatást is, és gyakran olyan kompromisszumokat kötnek, amelyek nem biztosítják az egészségvédelem kielégítő szintjét.

Az egyetlen elfogadott kötelező érvényű hatáskorlát, amely a reprodukív kockázatokkal kapcsolatos, az ólomra vonatkozik. Ez meghatározza a levegő ólomtartalmának korlátját és a vérben található koncentráció (vérólomszint) biológiai korlátértékét. Ezeket az értékeket 1982-ben ideiglenes megoldásként állapították meg, de soha nem lettek felülvizsgálva. Nem nyújtanak igazi védelmet sem a reprodukív egészség szempontjából, sem pedig az ólom egyéb egészségkárosító hatása ellen. 2002-ben a Foglalkoztatási Hatáskorlátok Tudományos Bizottsága más hatáskorlát-értékeket javasolt. Az Európai Bizottság eleddig nem tett semmilyen lépést, hogy javítson a helyzeten.

Annak érdekében, hogy elkerüljék a diszkriminációt, és hatékony egészségügyi védelmet biztosítsanak a férfiaknak, a nőknek és a leszármazottaiknak, a hatáskorlátok megállapításakor figyelembe kell venni a reprodukív kockázatokot, és azt a tényt, hogy a várandós nők ki lesznek téve a kockázatoknak, még ha csak a terhesség korai szakaszában is. Ez azt jelenti, hogy a hatáskorlátokat megfelelő biztonsági ráhagyással kell megállapítani. Ezek az értékek egy hatékonyabb megoldást is elősegítenek: a reprodukcióra veszélyes anyagok helyett más alternatívákat keresni.

Az EU tagállamok jelenleg jelentősen különböző hatáskorlátokat használnak. A védelem szintje nagyon egyenlőtlen, és a hatáskorlátban

meghatározott vegyi anyag mennyisége is változik. Óriási igény van közösségi szintű harmonizációra, hogy elkerüljük az egészségkárosító versenyt.

Néhány országban bizonyos helyzetekben eltérő hatáskorlát-értékeket használnak a nők és a férfiak esetében. Ez foglalkoztatási diszkriminációt eredményezhet. A hatáskorlát megállapításáért felelős németországi bizottság (a MAK Bizottság) a terhességre specifikus értékeket közöl.

A vegyi anyag lehetséges teratogén veszélyessége alapján négy csoportot állapít meg:

- A csoport: a kockázat egyértelműen kimutatható. A terhesség alatti hatás kockázatot jelent a meg nem született gyermekre, akkor is, ha a MAK (munkahelyi maximális koncentráció) és a BAT (munkahelyi biológiai tolerancia-érték) értékeit betartják.
- B csoport: a jelenleg rendelkezésre álló információk alapján az embrió vagy magzat károsodása várható, akkor is, ha a MAK és BAT értékeket betartják.
- C csoport: nincs ok az embrió vagy a magzat károsodásától félni, ha a MAK és BAT értékeket betartják.
- D csoport: a jelenleg elérhető adatok nem elegendőek a besoroláshoz.

Finnország hüvelykujjszabályt alkalmaz, amikor hatáskorlátot állapít meg terhes munkavállalóknak, mivel az életben lévő foglalkozási hatáskorlát-értékeket elosztja tízzel.

A várandós munkavállalókról szóló irányelv: hatástalan és potenciálisan diszkriminatív

A várandós, a gyermekágyas vagy szoptató munkavállalók munkahelyi biztonságának és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések bevezetéséről szóló, 1992. október 19-i 92/85/EGK tanácsi irányelv különösen nem kielégítő, mivel egyetlen védelmet nyújt. Az irányelv három szabálycsoportra bontható. Tartalmaz olyan intézkedéseket, amelyek a terhes és a szoptató anyák elleni foglalkoztatási diszkriminációt célozza. Előír egy minimum 14 hetes szülési szabadságot, amely 2 hét kötelező, 12 hét pedig önkéntes időszakból áll. Számos preventív intézkedést is lefedtet, ezekről a későbbiekben esik szó.

A kockázatbecslés központi szerepet játszik az irányelvben, azonban az irányelv nem ír elő semmilyen preventív intézkedést, csupán egy nem kimerítő listáját nyújtja a kockázati tényezőknek, és elvárja, hogy ezeket figyelembe vegyék, amikor preventív intézkedést terveznek. A kockázati tényezők listája az irányelvhez csatolt két függelékben kapott helyet. 2000-

ben a Bizottság részletesebb útmutatókat adott ki, de mivel ez az irányelv nemzeti szabályozásba való átültetésének határideje után történt, csak jelentéktelen hatása volt a tagországok által elfogadott intézkedésekre. A jogi státusza nagyon bizonytalan.

Négy nagy probléma merül fel az irányelvben foglalt kapcsolt preventív intézkedésekkel kapcsolatban:

1. Várnia kell-e a munkaadónak, amíg a nő bejelenti a terhességét, vagy fel kell mérnie a kockázatot előre és megszüntetni vagy csökkenteni azt azelőtt, mielőtt bármelyik munkavállaló bejelentené a terhességét? Mi a második mellett érvelünk, de az irányelv ebben a kérdésben nagyon homályos. Azonban terhesség bejelentése utáni kockázatbecslés nem jelent hatékony megelőzési politikát. A legtöbb esetben, amikor a munkaadó értesül a terhességről, már túl késő az összes kockázatot megszüntetni. A rendelkezésünkre álló adatok azt mutatják, hogy a 7. és a 10. hét között értesítik általában a munkaadót a terhességről. A magzati rendellenességek legnagyobb kockázata azonban a terhesség 3. és 8. hete között van, a különböző szervek fejlődésének megfelelően különböző időszakokban. Hasonlóképpen, a terhesség első heteiben nagyobb a vetélés kockázata, ami azt jelenti, hogy azok az intézkedések, amelyek a mutagének és reprotoxinok hatását akarják kiiktatni, eredménytelenek a nők nagy részénél.

2. Az irányelv elvárja, hogy a munkaadó a kockázatbecslés alapján preventív intézkedéseket hozzon. A elsőbbségi sorrend az, hogy megszüntessék a kockázatot, vagyis az eredetnél előzzék azt meg. Ha ez nem lehetséges, a munkáltatónak ideiglenes változtatásokat kell életbe léptetni. Ha ez technikailag vagy objektíve nem kivitelezhető, át kell helyezni a munkavállalót másik munkakörbe. Ha ez sem kivitelezhető, biztosítani kell neki szabadságot arra az időre, amennyi szükséges az egészsége védelméhez. Az irányelv azonban nem említ kritériumokat, melyek alapján meg lehetne becsülni a kivitelezhetőséget. Elég-e a pénzügyi haszon motivációja, hogy ne vezessünk be egy valószínűleg drága intézkedést? A gyakorlat sajnos ezt mutatja. Ahol a kockázat magas, a leghatékonyabb lehetőség a másik munkakörbe történő preventív áthelyezés. Így a terhesség betegséggé válik, amely a munkahelyről való eltávolítással jár. Ha nem garantálják a megfelelő fizetést, a pénzügyi nyomás kényszerítheti a nőket, hogy folytassák az egészségükre veszélyes munkát.

3. Az irányelv tartalmaz egy hatodik cikkelyt, amelynek címe: „olyan esetek, amikor tilos kockázati hatásnak kitenni a munkavállalókat”. Valójában ez a cikkely nem tiltja meg a munkaadónak, hogy kitegye a várandós vagy szoptató dolgozókat a veszélynek, egyszerűen azt tiltja meg, hogy kötelezze ezeket a dolgozókat, hogy veszélyes helyzetekben dolgozzanak. Így a végső döntés a dolgozóra hárul, akit pénzügyi vagy egyéb nyomás befolyásolhat. Az ilyen rendelkezés szembenáll a megelőzés alapelveivel. Ha a hatás veszélyes és el kell kerülni, az eltávolítás nem lehet csupán egyéni döntés kérdése.

4. Más munkahelyi egészséggel és biztonsággal foglalkozó irányelvekkel ellentétben, az 1992-es várandós munkavállalók irányelve nem nyújt lehetőséget a dolgozói képviselői testületeknek, hogy preventív intézkedéseket dolgozzanak ki. Ez hozzájárul ahhoz a tendenciához, hogy a várandós dolgozók védelmét abnormalis szituációban lévő egyénekről szóló rendelkezéseknek lássa, és ne a minden munkahelyet érintő kollektív egészség és biztonság kérdésének.

Az irányelvet 1992-ben fogadták el átmeneti kompromisszumként. A Bizottságnak elő kellett volna terjesztenie egy módosítási tervezetet 1997 októberében. Nem tette. 2000 júliusában az Európai Parlament hangot adott az irányelv végrehajtásának kritikai értékelésének, és megszavazta a felülvizsgálatát. Megismételte ezt az igényét 2008 januárjában. 2008 márciusában a Bizottság benyújtotta a felülvizsgált javaslatát az irányelvhez az európai szociális partnereknek. A javasolt módosítások kizárólag a szülési szabadságra vonatkoznak. Sajnálatos módon a Bizottság csendben átsiklott a az irányelv nélkülözhetetlen változtatásain, amelyekre az anyavédelmi és a várandós dolgozók munkahelyi egészségvédelme érdekében lett volna szükség.

Sokkal hatékonyabb preventív megközelítés lenne az anyavédelmi szabályokat olyan feltételeknél koncentrálni, amelyek specifikusak a várandós nő helyzetére³³, és sokkal szigorúbb politikát követni a kémiai kockázatok megelőzésénél. Az elsődleges feladat a mind a férfi, mind a női reprodukcióra káros anyagok kiiktatása és helyettesítése, és ahol a kiiktatás technikailag nem kivitelezhető, hatékony ellenőrző intézkedéseket kell hozni, hogy a hatást elkerüljék vagy minimalizálják. Ezért kell a reprodukív veszélyek elleni preventív intézkedéseket hasonlóan szervezni és lefektetni, mint a karcinogénekről szóló irányelvben, és a várandós nőkre vonatkozó rendelkezéseknek biztonsági hálóként kellene működni, így, amikor a reprodukív veszélyek nem hárultak el, a terhesség során specifikus intézkedések lépnének életbe. Ezzel ellentétben, nincs indokolható oka a nőket érő hatást tiltó általános rendeleteknek, amelyek hatályban maradtak néhány országban. Azonban ezeket a tiltásokat nem lenne szabad feloldani akkor, amikor ez az egészségvédelem szintjének csökkenésével jár. Igazi szükség a termelés újrászervezésének előmozdítására lenne, amely védené a nők, a férfiak és a leszármazottaik egészségét.

A reprodukív kockázat nem üzleti eset

A munkahelyi reprodukív kockázatok megelőzéséről szóló szabályozási

³³. Főként az ergonómia, a munkaidő és a munkaintenzitás területén, illetve bizonyos fertőző vagy ionizáló sugárzó anyagok elleni védelemnél.

keretrendszer nem felel meg a céljának. Semmi új nincs ebben a következtetésben, és ezzel számos szereplő egyetért. Mik az elakadt kérdések?

A munkáltatók részéről megfigyelhető a reprodukív kockázatok kérdésének szisztematikus akadályozása. A Bizottság javaslata, hogy a karcinogénekről szóló irányelv hatáskörét kiterjesszék a reprotoxínokra az európai munkaadók szövetségének, a BusinessEurope-nak az ellenállásával találkozott. Azok a próbálkozások, amelyek a kötelező érvényű vagy indikatív közösségi hatáskorlát megállapítására irányultak, kiélezett helyzetben folytak, amelyet a számos kormány támogatását élvező heves munkaadói kampány tüzelt, amely néha még az Európai Bizottságban is megértő fülekre talált. Az indikatív hatáskorlátokat tartalmazó harmadik európai lista elfogadását, például, számos előterjesztett hatáskorlát európai munkaadók általi kifogásolása késleltette. Két hatáskorlát ezekből a már említett potenciális reprodukív mérgekre vonatkozott: a higanyra és a széndiszulfidra.

Azok a munkavállalók, akik nagy fontosságot tulajdonítanak a preventív intézkedéseknek, amelyek a költség-haszon vonatkozásában nyereségesek az üzletnek, a reprodukív kockázatokra nem fordítanak kellő figyelmet. A csökkent termékenység, a vetélések, a szüneti rendellenességek és a kockázati hatásnak kitett dolgozók gyermekeinek jövőbeli egészségügyi problémái nem jelentenek általában költséget a vállalkozásnak. A munkakörülmények és az egészségkárosodás ilyen formái közti kapcsolat elkerüli a figyelmet. Általánosságban szólva, ezeket az egészségügyi hatásokat nem tekintik foglalkozási betegségnek, és az ilyen típusú kártérítési perek kimenetele nagyon kétséges.

Tágabb értelemben, a munkaadók a REACH bevezetése után leginkább nyugtot szeretnének a szabályozás alól, vagy esetleg még a munkahelyi kémiai kockázatok megelőzéséről szóló néhány szabály kiselejtezését is. Azonban az is biztos, hogy a REACH egymagában nem fogja megoldani a megelőzés kérdését. Legjobb esetben egy olyan pozitív lendületet ad, amely maga is a munkahelyi kémiai kockázatok megelőzését célzó szabályozás egyre szigorodó és szisztematikusabb érvényesítésétől függ.

4. A munkahelyi reprodukzív kockázatok jobb megelőzése

„Roxane 12 éves. Nem tud sem beszélni, sem járni. Üresen bámulja az embereket és a dolgokat. Kiálló álla uralja csontos arcát. [...] 1987 és 2000 között édesanyja, Claire egy selyemnyomó műhelyben dolgozott Pau (Pyrénées-Atlantiques) külvárosában. *A kereteket tisztítottam, amikre a festéket felvitték. Nem volt semmilyen védőfelszerelésem. Normális takarítási munka volt.* Ebben a 17 dolgozót foglalkoztató kis üzemben a megelőzést szolgáló intézkedések minimálisak. Még kézmosásra sincs meleg víz, habár az éterek könnyen bejutnak a bőrbe. [...] Amikor Claire teherbe esett 1991 végén, felkereste az üzemorvost. Aggódott, hogy a kémiai anyagok kigőzölgése milyen hatással lehetnek a meg nem született gyermekére. Az orvos javasolt pár óvintézkedést, és írt a munkaadónak, javasolva, hogy Claire-t helyezték át egy kevésbé veszélyes munkakörbe. Ez adott némi reményt. Azonban 1992 augusztus 17-én Roxane súlyos rendellenességekkel jött világra³⁴.”

„Thierry Garofalo 1997 óta alkalmatlan a munkavégzésre. 48 évesen csökkent látástól, vérszegénységtől, mérgezés okozta izomszövet-elváltozásoktól és rendellenes reprodukzív működéstől szenved. Szerinte minden problémája 1988 és 1993 közöttől származik, amikor elektronikai alkatrészekkel dolgozott egy tiszta szobában az IBM-nél, ahol kezelőasztalt, kesztyűt és egyéb védőfelszerelést kellett viselnie, és ahol az asztalokat napjában többször glikolétert tartalmazó tisztítószerrel mosták le³⁵.”

Hány Roxane és Thierry van? A számukat még megbecsülni sem lehet. A megelőzés hiányosságai akkorák, hogy még szisztematikus nyilvántartás sincs azokról az emberekről, akik reprodukzív kockázatoknak vannak kitéve a munkahelyükön. Ezeknek a hatásoknak az eredményei csak kivételes esetekben látnak napvilágot, akkor, amikor az áldozat felveszi a harcot, vagy szakszervezeti tevékenység derít rá fényt. Annyi biztos, hogy ezek az esetek nem véletlenszerűen oszlanak el a társadalomban, hanem bizonyos szektorokban és foglalkozásoknál koncentrálnak. A vegyipar bizonyos ágazataiban, a takarítási ágazatban vagy az egészségügyi szektorban való munkavállalás növeli a reprodukcióra káros vegyi anyagok hatásának valószínűségét. Az egészségben is tükröződő társadalmi egyenlőtlenségek hathatnak még meg nem született nemzedékekre is. Mutagének használata a munkahelyen megváltoztathatja a csíraplazmát és súlyos betegségeket

³⁴ Ethers de glycol. Des solvants en procès, *L'Express*, 7 March 2005.

³⁵ Les éthers de glycol sur le banc des accusés, *Novethic.fr*, 12 November 2003.

okozhat. A nevelés válik természetté.

Csak kivételes esetekben hagyják el ezek az esetek a privát szférát és nyernek kollektív dimenziót. Franciaországban és az Egyesült Államokban az önkéntes csoportok által szervezett felvilágosító kampány segítette felhívni a közvélemény figyelmét a glikoléter veszélyeire. Szicíliában Gela városa hatalmas petrokémiai üzemek telephelye mellett található, lakosságának összehangolt cselekvése vezetett egy nagyarányú felmérés végzéséhez³⁶. Ez fényt derített arra, hogy 1992 és 2002 közötti 13 060 élveszületésből 520 születési rendellenesség fordult elő. Ez az olasz átlag kétszerese. Néhány rendellenességnek különösen magas volt az előfordulási valószínűsége, például a hypospadiasisnak, ami a húgycső nyílásának abnormalitásával járó betegség. Beszámoltak hat ujjal vagy lábujjal, egy füllel született gyerekekről, illetve vízfejűségről. A vetélésekről nincs adat. A felmérésben részt vett populációban a rákos megbetegedések előfordulása az olasz átlag négyszerese. Ennek a tragédiának két oka van. A gyárak működésének fénykorában 12 000 munkavállaló dolgozott a helyszínen a hosszútávú kockázatok elleni alapvető védelmi intézkedések nélkül. Az ott működő cégek veszélyes hulladékok sorát bocsátották ki a környezetbe. 44 000 tonna karcinogén kőolajszármazékot találtak a terület alatt. Számos megbetegedést pedig a helyi hal fogyasztása okozott, amelyet a tengerbe öntött veszélyes vegyi anyagokkal mérgeztek. Kadmiumot is találtak a gyárak közelében termelt paradicsomban.

A szakszervezet szerint elengedhetetlen a megelőzésben meglévő hiányosságok kiiktatása, mert ezek súlyosan akadályozzák az ismeretek felhalmozását, amely azt eredményezi, hogy a kutatás széleskörűen elhanyagolja és alulbecsüli a problémát, ami az inadekvát megelőzésnek nyit megint csak teret, ezzel bezárva az ördögi kört. A szakszervezeti cselekvés azonban változtathat ezen. Egy nemrég készült tanulmány szerint: „A tapasztalat azt mutatja, hogy a legtöbb potenciális foglalkozási reprodukció veszélyről a munkaerő számolt be, és nem a foglalkozási egészségügyi szűrés fedezte fel” (Winker, 2006). Az 1970-es években az Egyesült Államokban végrehajtott széleskörű felvilágosító kampány segítette ráirányítani a közfigyelmet a reprodukció kockázatokra és elősegítette a megelőzés fejlesztését. A REACH bevezetése e terület fejlesztésének igazi lehetőségét kínálja.

³⁶ Gela Malata, *La nuova ecologia*, 12 December 2006, p. 16-19.

Az Egyesült Államok: a szakszervezetek és a feminista csoportok egyesítik erőiket

A szakszervezet és a feminista irányzatok reprodukzív egészségről vallott elképzelései az 1970-es évek második felétől kezdtek el közelíteni egymáshoz az Egyesült Államokban. Ez volt az az időszak, amikor a nőknek azokat a jogi akadályokat kellett legyőzni, amelyek megakadályozták, hogy az USA iparának bizonyos ágazataiban munkát vállalhassanak. A női munkaerő-részvétel érezhetően egyre nőtt a férfiak uralta ágazatokban. Számos nagy cég ún. magzatvédelmi politikát vezetett be, és kizárták a termékeny nőket számos olyan munkából, ahol veszélyes anyagoknak lennének kitéve, mint például: ólom, higany, benzol, klórvinil. Olyan különböző vegyipari óriások tartoztak ide, mint például a Monsanto, American Cyanamid, Allied Chemical, Goodrich, Union Carbide and Olin, de más ágazatok cégei is, például a gépkocsigyártásban a General Motors.

Ez a magzatvédelmi politika két célt szolgált:

- elkerülik a hatékony kollektív megelőző intézkedések bevezetésének szükségét
- kizárják az esetleges reprodukzív egészségkárosodás utáni kártérítési lehetőséget

Ennek a politikának a diszkriminatív volta nyilvánvaló. A munkáltatók azzal a sztereotípiával igazolják, hogy a nők csak túpénzért dolgoznak, és elsődleges feladatuk az utódok biztosítása. Azonban ilyen politika nincs érvényben az olyan, hagyományosan női munkaterületnek számító ágazatokban, ahol magas a reprodukzív kockázat (mezőgazdaság, textilipar).

A Willow Island-i (Nyugat Virginia) American Cyanamid gyárban dolgozó öt női munkás kényszerített sterilizációja 1979-ben széleskörű tiltakozást indított el. Feminista csoportok, szakszervezetek és civil szabadságjogvédők létrehozták a dolgozók reprodukzív jogaiért elnevezésű koalíciót (CRROW), amely a „Soha többé Willow Island” felhívás alatt tömörítette a tiltakozókat. A Szövetségi Foglalkozási Egészségi és Biztonsági Ügynökség (OSHA) megbírságolta a céget a különböző kémiai veszélyek elleni elégtelen védelem miatt. A cég, a vegyipar támogatásával, bíróságra vitte az ügyet és végül megnyerte. A magzatvédelmi politikáról hozott bírósági ítélet jóváhagyta a cég gyakorlatát.

Az OSHA válasza az volt, hogy más kormányzati szervekkel³⁷ közösen írásba foglaltak olyan útmutatókat, amelyek megerősítették a kettős célt: a

³⁷ Az Equal Employment Opportunities Commission (EEOC) (Egyenlő Foglalkoztatási Esélyek Bizottsága) és az Office of Federal Contract Compliance Programs (OFCCP). (Szövetségi Szerződések Betartásának *Program*irodája)

reproduktív egészség védelmét és a nők elleni diszkriminációk megszüntetését. Ezek az útmutató-tervezetek a CRROW legtöbb követelését tartalmazták, azzal, hogy kényszerítették volna az ágazatot az általuk előállított vegyi anyagok reproduktív veszélyeinek értékelésére. A vegyipar ezt nagymértékben ellenezte, mondván, ez az intézkedés aláásná az ágazati versenyt és 1,4 milliárd amerikai dollárba kerülne. Az összes vegyipari óriás - Exxon, Monsanto, Dupont, Union Carbide, Shell - és társaságukak az útmutatók ellen kampányoltak.

Az USA-ban 1981-ben a Ronald Reagan elnökségével beköszöntő időszakot a dolgozók egészsége és az egyenlőség szempontjából ellenségesebb hozzáállás jellemezte. Reagan a választási kampányában kijelentette, hogy nincs szükség az OSHA-ra. Az OSHA igazgatóját, Eula Bingham-et, egy iparágtól független elismert tudóst, menesztették, és helyette Thorne Aucher, egy építőipari vezető került az igazgatói székbe. A váltást az AFL-CIO szakszervezeti konföderáció úgy kommentálta, hogy: „Meg akarják ölni az OSHA-t.” Az új igazgató nem habozott beszüntetni az OSHA tudóbetegségekről szóló tájékoztatói füzeteket, mivel üzletellenesnek találta azokat. Ebben az új politikai légkörben az útmutatókat nem fogadták el, és az OSHA reproduktív veszélyekkel foglalkozó tevékenysége alaposan visszaszorult.

Azért, hogy megállítsa ezt a folyamatot, a szakszervezet úgy döntött, hogy visszatér a jogi útra. Végül a makacsságuk meghozta az eredményt. 1991 márciusában a Legfelsőbb Bíróság a szakszervezetek és a feministák javára döntött a United Auto Workers (UAW) (Egyesült Autóipari Dolgozók) szakszervezete által kezdeményezett perben a Johnson Controls ellen, amely az USA legnagyobb gépkocsi-akkumulátor gyártója. 1982-ben bevezetett magzatvédelmi politikájuk az országban található 14 gyárban dolgozó 275 női munkást állította nehéz döntés elé: vagy sterilizáltatják magukat és megtartják a meglehetősen jólfizető állásukat, vagy visszautasítják a sterilizációt és elfogadják egy kevésbé jól fizető beosztást.

A 34 éves, sok adóssággal rendelkező Gloyce Qualls-nak az áthelyezéstől és az alacsonyabb fizetéstől tartva nem maradt sok választása, mint hogy beleegyezzen a petevezeték-eltávolításba. Egy másik dolgozó, az 50 éves, elvált Virginia Green nem egyezett bele a műtétbe, mivel kockázatosnak tartotta a műtétet az ő korában. 11 év után kellett otthagynia a munkáját, és beérnie sokkal alacsonyabb fizetéssel. A Johnson Controls dolgozói által folytatott harc volt igazából az elősegítője a szakszervezet, a feminista csoportok és a közegészség védelmével foglalkozó csoportok szövetségének.

Az ügyben jelentős szerepet a Coalition of Labour Union Women (Nők Szakszervezeti Koalíciója) töltött be, amely a szakszervezetek és a feminista csoportok közti szövetség létrejöttének hajtóereje volt. A szövetség központi követelése a nők és férfiak reproduktív kockázatainak megelőzése volt. Egy akkortájt közölt újságcikk szerint: „A helyzet megváltozott. A reproduktív kockázatok kérdése most elsődleges fontosságú számos szakszervezet

egészséggel és biztonsággal foglalkozó osztályának. A United Steelworkers of America (Amerikai Egyesült Acélipari Dolgozók), például, az ólom- és vegyiparban specifikus esetek kapcsán nagy erőfeszítéseket tesz mind az USA-ban, mind Kanadában. Az International Chemical Workers (ICWU) (Vegyipari Dolgozók Nemzetközi Szövetsége) az elmúlt közgyűlés legnagyobb részét ennek a kérdésnek szentelte, és egyhangúlag elfogadott egy erős és részletes politikát ez ügyben. Az Oil, Chemical and Atomic Workers (OCAW) (Olaj-, Vegy- és Atomipari Dolgozók) elkezdtek a reprodukív veszélyekről szóló kérdőíveket osztogatni a tagjaiknak. Ezek a szervezetek emellett keményen dolgoznak egyéni eseteken is” (Wright, 1979).

Ezek az alapvető akciók is elősegítették, hogy a tudóstársadalom és az intézményes résztvevők nagyobb figyelmet szenteljenek a reprodukív veszélyeknek.

Akadálypálya

Ahogy azt az előző fejezetben bemutattuk, az Európai Közösség jelenlegi szabályozása távolról sem kielégítő a dolgozók reprodukív egészségét érintő kérdésekben, és a legtöbb EU országban a nemzeti törvényhozás alig pótolta a hiányosságokat. Néhány pozitív áttörésről azonban beszámolhatunk: néhány ország törvényhozása kiterjeszti a karcinogénekre vonatkozó szabályokat a reprotoxinokra is, ezenkívül pár országban a reprotoxinokról részletes információk állnak rendelkezésre.

A szabályozási keretrendszer hiányosságai nem adnak felmentést a szakszervezeti passzivitás alól. A jelenlegi szabályok még a korlátokkal együtt is előnyt tudnak nyújtani egy szisztematikusabb cselekvéshez. Ez a fejezet feltérképezi ezeket a lehetőségeket, és javasol pár tényezőt a szakszervezeti akcióterv részére.

A legjobb kezdés az, ha szakszervezeten belül keltjük föl a figyelmet a reprodukív egészség védelmében tett lépések fontosságára, mivel ez egy olyan téma, amin gyakran átsiklanak, több okból is:

- a megelőzési politikának csak kivételes esetekben része ez a kérdés, és nem áll rendelkezésre elég információ;
- a reprodukív egészség szexuális tevékenységhez és az emberek magánéletéhez kötődik. Számos módon tabutéma, ami a kollektív vitát igen megnehezíti. A férfiak természetlensége különösen nehéz beszédtema. Az egészségpolitikák a technikai válaszokat kedvelik - az asszisztált reprodukció különböző formáit - a megelőzéssel szemben;
- a szakszervezeti mozgalmat befolyásolja az a tévhit, hogy a reprodukív egészség kizárólag a nők ügye, különösen a terhes nőké. Ez nem a jelenlegi anyavédelmi gyakorlatok kritikai értékelésének megfelelő táptalaja.
- a probléma észlelése töredezett és egyénített. A születési

rendellenességgel világra jött gyermek, a sorozatos vetélések, leukémiában meghalt kisgyerek: ezek mind borzalmas tragédiák, de ritkán hozzák kapcsolatba a munkahelyi viszonyokkal. Úgy tűnik, mintha ezek az esetek kizárólag az egyén magánéletéhez tartoznának.

A nők folyamatos harca a szexuális és reprodukzív egészségért

A szexuális és reprodukzív egészség kérdésének megoldását számos akadály hátráltatja társadalmunkban. A szakszervezet harca, hogy a munkahelyek megszabaduljanak a reprodukzív veszélyektől, egy nagyobb küzdelem része. A szakszervezet azonban maga sem volt mindig mentes a rejtett nemi feltételezésektől. Számos országban meglehetősen hosszú ideig ki voltak zárva a nők a szakszervezetből. A szakszervezeti mozgalom egy ága ki akarta zárni a nőket a különböző típusú munkavállalásból. A női munkásmozgalmak sosem követeltek ilyen kizárást, hanem a munkakörülmények javításán és az általános munkahelyi egyenlőség elősegítésén fáradoztak. Mindez felhívta arra figyelmet, hogy a fizetett munkavállalásban való részvétel felszabadíthatja a nőket a hagyományos szerepek alól, amelyekhez eddig kötötték őket.

A nők szexuális és reprodukzív egészségéhez kapcsolódó tevékenysége elsősorban a nők arra a jogára koncentrált, hogy a nőnek döntési joga legyen a saját teste felett, ami azt is jelenti, hogy megszakad a kapcsolat a szexuális aktivitás és a szaporodás között. A 19. század végén a munkásmozgalmak kisebb csoportjai, néha a korai feminista mozgalommal lazán karöltve, olyan dolgokat követeltek, mint a szexuális felvilágosítás, a fogamzásgátlás, az abortusz legalizálása, a homoszexualitás ellenes törvények eltörlése, az élettársi kapcsolat és a házasságon kívüli gyerekek elleni diszkrimináció megszüntetése. Azonban még ma is tapasztalható az egyenlőtlenség számos EU tagországban. A nők jogai csak restriktív szabályokkal vagy a büntetőjogi támogatással maradtak életben. Néhány országban kétségbe vonják az előző generációk elért eredményeit. Az abortusz illegálissá nyilvánítása a szembeszökő társadalmi egyenlőtlenségek melegágya. Több jómódú nő tud higiénikus körülmények között abortuszt végeztetni, azzal, hogy külföldre utaznak vagy magánklinikára mennek, míg a munkásosztálybeli nők nagy számban kockáztatják az életüket azzal, hogy az abortusz veszélyes formáit kénytelenek választani.

A reprodukzív kockázatok jobb megelőzéséhez három fronton kell lépéseket tenni: a munkahelyeken, az ágazatokban és a társadalomban.

A dolgozók kulcsszerepet játszanak a megelőzésben

Semmi kétség, hogy a kockázatbecslés nyújtja az egyik legjobb alkalmat a reprodukív veszélyek megelőzését célzó egészségügyi kezdeményezésekre. Ahogy már említettük, az Európai Közösség szabályozása megkívánja a kockázatbecslést terhes és szoptató dolgozók esetében, azonban nem követeli egyértelműen, hogy a dolgozókkal vagy képviselőikkel konzultáljanak. Másrészt az 1989-es keretirányelv olyan kockázatbecslést ír elő, amely lefedi az összes munkakörülményt és lényeges eleme a dolgozók és képviselőik részvétele. E kétféle becslést össze kell kapcsolni, és az általános kockázatbecslésnek tartalmaznia kellene a reprodukív kockázatok elemzését, ha koherens megelőzési stratégiát akarunk alkotni.

Ez a kapcsolat gyorsan létrejött a spanyol szabályozásban. A Foglalkozási Ártalmak Megelőzéséről szóló Törvény 25. paragrafusa kimondja, hogy „a munkáltató köteles a kockázatbecslés során szem előtt tartani azokat a kockázati tényezőket, amelyek a férfi és női dolgozók reprodukív funkcióit érinthetik, kifejezetten azokban az esetekben, ahol olyan fizikai, kémiai és biológiai hatások vannak jelen, amelyeknek mutagen vagy a reprodukcióra nézve mérgező hatásai lehetnek, ideértve mind a termékenységet és a magzati fejlődést, azzal a szándékkal, hogy a szükséges megelőző lépéseket meg kell tenni.” A francia Munkatörvénykönyv szintén nagyon specifikus ebben a kérdésben. Az R 231-56-1 cikkely megköveteli a mutagének és a reprotoxinok hatásának felmérését és ennek bizonyos időközönként való ismétlését, különös tekintettel a már használatban lévő anyagokról gyűjtött újabb információk figyelembe vételére, és a munkakörülmények változásaira, amelyek befolyásolhatják a dolgozókat ért hatásokat. Bármilyen új tevékenység, amelynél ilyen anyagok vannak jelen, csak a kockázatbecslés és a megfelelő preventív intézkedések bevezetése után indulhat el.

400 000 francia dolgozó van reprotoxikus hatásnak kitéve

Keveset tudunk arról, hogy az európai dolgozókat milyen mértékben érik hatások olyan anyagok részéről, amelyek mutagének vagy a reprodukciót tekintve mérgezőnek vannak nyilvánítva. A 2003-ban végzett francia Sumer felmérés felvillant azért néhány adatot. A francia munkavállalók körülbelül 1 %-a - 186 000 ember - ki van téve az Európai Unió által 1-es és 2-es mutagének kategóriájába sorolt négy vegyi anyagnak (ezek az egyetlenek, amelyeket a felmérés azonosít): a krómnak és krómszármazékoknak (az esetek 58%-a), benzolnak (az esetek 25%-a), akrilamidnak és etilénoxidnak. A mutagén anyagok legnagyobb felhasználói a kohászat és fémfeldolgozás, a vegyipar, gumi-és műanyaggyártás a gépipar, és az egészségügyi dolgozók esetében az etilénoxid használata

magas.

A francia dolgozók körülbelül 1%-a - közel 180 000 ember - van kitéve 1-es és 2-es kategóriájú reprotoxinoknak. A termelésben és karbantartásban résztvevő dolgozók a legveszélyeztetettebbek, de a kutatásban dolgozók is érintettek. Az anyagok, amelyet a felmérés említ: az ólom és ólomszármazékok (az esetek 66%-a), a dimetilformamid, a kadmium és származékai, főleg az iparban, az üzleti szolgáltatásban és az építőiparban dolgozókat érinti.

Forrás: *Les expositions aux produits mutagènes et reprotoxiques*, Enquête SUMER, ministère de l'Emploi, de la Cohésion sociale et du Logement, DARES, No. 32., August 2005

Mivel nem minden európai országnak van ilyen tisztán megfogalmazott szabályozása, könnyedén alátámasztható lenne, hogy a Keretirányelv elveit konzisztensen kellene alkalmazni a reprodukív veszélyek esetében.

A gyakorlatban azonban számos cég kockázatbecslése nem tartalmazza a reprodukív veszélyeket. Ennek eredményeképpen nincs tervezett megelőzés, és a dolgozók nem kapnak tájékoztatást - még kevésbé konzultálnak velük - a létező kockázatokról.

A reprodukív veszélyek elleni szisztematikus védelem bevezetésének első fázisa az, hogy a kockázatbecslés tartalmát a szakszervezet és a dolgozók érdekképviselői képviselői ellenőrzik, abból a szempontból, hogy figyelembe vették-e a reprodukív veszélyeket és a preventív intézkedések hatékonyak-e. Azoknál a cégeknél, ahol nem készült még kockázatbecslés (vagy ahol új értékelés készül), a dolgozói képviselő napirendre emelheti a reprodukív veszélyek kérdését.

A reprodukív kockázatok becslésénél fontos, hogy minden lehetséges fizikai tényezőt figyelembe vegyünk (kémiai, fizikai és biológiai hatást egyaránt).

A munkaszervezést három dolog alapján kell ellenőrizni:

- mennyire járul hozzá közvetlenül a reprodukív egészségügyi problémákhoz a munkaszervezés (például éjszakai műszak);
- mekkora beleszólásuk van a dolgozóknak a munkakörülmények és a preventív politika alakításába a vállalat vezetése foglalkozik-e a foglalkozási egészséget érintő kérdésekkel (a termelés vagy az üzleti tevékenység megszervezésének stratégiai döntései során, milyen a megelőzési politika minősége, képzés és tájékoztatás, stb.).

A cselekvés második színtere az anyavédelmi politika kialakítása. A Közösség Várandós és Szoptató Dolgozókról szóló irányelvének homályos megfogalmazása a prevenció országoként különböző szintjeinek létrejöttét eredményezte. Néhány országban a terhességgel kapcsolatos kockázatokat azelőtt kell felmérni, mielőtt, és nem miután, a dolgozó bejelenti terhességét, azért, hogy a helyénvaló preventív intézkedéseket életbe léptessék. Máshol a helyzet kevésbé tisztázott, és az általános gyakorlat inkább az, hogy a terhes

dolgozót elmozdítják bizonyos pozíciókból. Hatékonyabb kollektív megelőző intézkedéseket szinte sosem vetnek be. Itt megint csak a konzisztenciát kellene érvényesíteni.

A dolgozói képviselő politikája az lehetne, hogy megkérdezi a munkavállalót, hogy milyen anyavédelemmel kapcsolatos kockázatbecslést végeztetett, és ez milyen akciótervi eredményt hozott, amely a kockázat megszüntetését tartja fontosabbnak a várandós dolgozók elmozdításával szemben. Ez természetesen nem jelenti az áthelyezés ellenzését ott, ahol ez jobb egészséget és biztonságot jelent. Számos tanulmány megerősítette, hogy a megelőző áthelyezés csökkenti a koraszülés kockázatát olyan nőknél, akik ki vannak téve veszélyes foglalkozási hatásoknak (Croteau, 2007). Azonban a fontossági sorrendet le kell fektetni, és első helyre a kockázat kizárása kell, hogy kerüljön. Ha nővel kapcsolatos kockázatbecslés feltárja a kockázati tényezők létezését, ellenőrizni kell azt is, hogy hatékony megelőző intézkedések tervbe vannak-e véve, illetve bevezetés alatt vannak-e, hogy az összes dolgozó reprodukzív egészségét védjék az adott munkahelyen.

Ez a kérdés két oldalról közelíthető meg: az általános kockázatbecslés és az anyavédelmi politika oldaláról. Amikor azonban a reprodukív kockázatok azonosításra kerültek, a következő szinten megteendő lépések ugyanazok. A preventív politika bevezetésénél ugyanazt a megközelítést kell alkalmazni, mint a karcinogének esetében. Elsődleges fontosságú, hogy - ahol ez technikailag kivitelezhető - a veszélyes anyagot vagy folyamatot helyettesítsék. Szintén fontos, hogy a hatásnak kitett dolgozókról elérhető legyen egy lista, részletes információkkal a kockázati tényezőkről és a hatás nagyságáról. Ezeket a listákat meg kell őrizni, hogy a reprodukív kockázatokkal kapcsolatos problémák felmerülése esetén az egészségügyi felügyelet felhasználja. Ennek az egészségügyi vizsgálatnak akkor is folytatódnia kell, amikor már megszűnt a vegyi anyag hatása.

Néhány esetben Hollandiában is használják a megelőző áthelyezést férfi és női dolgozóknál egyaránt, akkor, ha gyermeket terveznek, és a kockázatbecslés megállapítja, hogy a megelőző intézkedések ellenére a reprodukív kockázat fennáll. Ilyen esetekben a bevett gyakorlat az, hogy az érintett dolgozót három hónappal a gyermek tervezett fogantatási időszaka előtt áthelyezik a cégen belül. Ez az intézkedés természetesen nem helyettesíti a hatékonyabb megelőző intézkedéseket, például a reprodukív kockázattal járó vegyi anyagok vagy termelési folyamat helyetti alternatívák keresését. Azonban minden bizonnyal jobb, mint a csak várandós nőkre korlátozódó áthelyezés.

Reprodukív egészség: a kockázatbecslés alacsony szintje olasz kórházakban

A dolgozók munkavédelmi képviselőinek egyeztető bizottsága 2004-ben felmérést készített Piemont fő kórházainak bevonásával, feltérképezendő a

megelőzés szervezetségét az egészségügyi szektorban. A szakszervezeti felmérés az észak-olasz régió 34 kórházából 28-at - mintegy 48 000 kórházi dolgozót - érintett, 76 dolgozói vagy prevenciós képviselő bevonásával. A kutatás és a cselekvés fő irányvonala a reprodukív kockázatok felmérése volt, melynek során két dolgot állapítottak meg:

(1) A megelőző intézkedések összességében nem koherensek és nem felelnek meg a célnak. Az esetek több, mint 45 %-kában a kockázatbecslés nem vette figyelembe a reprodukív egészség védelmét. Több, mint 40%-ban a szerves oldószerrel kapcsolatos információ nem említette az R60-R64-es kockázati kifejezéseket. A kórházaknak kevesebb, mint felének van rendszeres gyakorlata az alternatív pozícióba áthelyezett várandós nők visszahelyezésére.

(2) A kórházi igazgatók magasabb kockázati tudatossága, látványosan jobb kockázatbecslés, a megelőző intézkedések és képzés jobb irányítása jellemezte azokat a kórházakat, ahol rendszeres és szisztematikus a konzultáció a dolgozói képvisellel. Olyan kórházak esetében, ahol a dolgozói képviselők bevonták a folyamatokba, 93% azok aránya, ahol létezett kockázatbecslés, szemben a többi kórház 50%-os arányával. A dolgozói képviselő részvétele és a reprodukív kockázatokra érintő becslés hasonlóképpen szoros korrelációt mutat - a reprodukív kockázati becsléssel rendelkező kórházak 75%-ában konzultáltak a dolgozói képvisellel, azonban ez alig jellemző azokban a kórházakban, ahol nincs ilyen típusú becslés (az esetek 30%). Szintén kapcsolat fedezhető föl a reprodukív kockázati becslés és az olyan egyeztető megbeszélések között, amelyeket a prevencióban résztvevő partnerek - többek között a dolgozói képviselő - tart. A felmérés szintén rávilágított a vetélések okozta munkakörülményekkel kapcsolatos nyugtalanságra, ezt a női dolgozók a kórházak egyharmadában említették. A munkavédelmi képviselők megerősítették, hogy ez a kérdés egyre gyakrabban tematizálódik. Női laboratóriumi dolgozók meg vannak győződve a probléma és a munkakörülmények közti kapcsolatáról. A kórházi igazgatók, ezzel szemben, nem tulajdonítanak ennek jelentőséget, mondván a kockázat feltételezése nincs kellőképpen megalapozva, és a terhességek és a vetélések kis száma nem teszi lehetővé, hogy statisztikai következtetéseket vonjanak le. A dolgozói képviselő azt javasolja, hogy országos nyilvántartásokat kell létrehozni a probléma egészségügyi vizsgálata érdekében, azonban további szektorális megfigyelőrendszert sem kellene kizárni.

A felmérés óta számos hiányosságot és szabályszegést orvosoltak; ez új lendületet adott a szakszervezetnek a foglalkoztatási egészségügy terén. Ez azonban nem könnyű feladat. Egy szakszervezeti tisztségviselő szerint a kórházak sokkal hajlandóbbak a törvénynek engedelmessé válni, azonban a munkakörülményeket érintő fejlesztést még mindig számos akadály hátráltatja.

Forrás: *La sicurezza sul lavoro negli ospedali del Piemonte*, Coordinamento dei Rappresentanti dei Lavoratori per Sicurezza, Turin, 2005

Kulcsfontosságú az ágazati megközelítés

A reprodukzív veszélyek vizsgálatakor súlyos probléma merül föl a kockázati tényezők és az adott munkakörülmény felmérésénél. A legtöbb tagországnak nincs olyan listája, amely a kockázati tényezőket tartalmazná. A vegyipar piaci szabályozása alapján létező információk nem megfelelőek, mivel számos vegyi anyag nem a megfelelő besorolásban szerepel, és az endokrin rendszer működését gátló anyagok nem szerepelnek külön kategóriában. Az ágazati megközelítés annyiban tudna segíteni a megelőzésben, hogy hasonló tevékenységek esetében azonosítaná kockázati tényezőket, megerősítve az általános munkakörülmények és a vegyi anyagok hatásának összefüggését, majd preventív intézkedéseket tűzne ki.

A tetraklóretilén használata például még mindig nagyon elterjedt a vegytisztító szektorban. Léteznek azonban alternatív tisztítási módok, és a megelőző intézkedések ebben az átmeneti állapotban korlátozni tudják ennek a toxikus anyagnak a hatását. Röviden megfogalmazva, aktív megelőzés csak a közös elemzés és összehangolt cselekvés eredménye lehet ebben a szektorban. A szektorális és területi alapú megközelítés kombinációja növelheti a hatékonyságot, mivel a születésekről, a gyermek- és serdülőbetegségekről területi alapon tárolnak nyilvántartást.

Az ágazati megközelítést öt dolog segíthetné:

1. A szakszervezeti ágazati prevenciók képviselőinek összefogása;
2. Az ágazati egyezmények munkáltatóval való megtárgyalása, ide tartozik olyan szektorális megelőző testületek felállítása, amelyben helyet kap a szakszervezet is;
3. A prevenciók szolgáltatóktól kapott támogatás. Az ágazati megközelítés itt olyan problémába ütközik, hogy a legtöbb EU országban a külső prevenciók szolgáltatói inkább privát szervezetek, amelyek egymással versengve próbálják növelni a vállalati ügyfeleik számát, de nem szakosodnak egy-egy szektorra. Vannak azonban ritka kivételek, például Dánia, vagy Olaszországban északnyugat Toszkána, ahol az állami prevenciók szolgáltatói számos helyszínen kísérleti programokat futtatnak, adatokat gyűjtve a várandós dolgozókról, amelyben szisztematikusan tartalmaznak információt a munkavégzési veszélyekről és a szülők kiletéről. Ezeket az adatokat arra használják, hogy a megfigyelésben résztvevő kórházak születési regiszterével összekapcsolható

nyilvántartást hozzanak létre;

4. A közhatóságok aktív politikája, különösen a munkavédelmi felügyelőségé, a reprodukzív veszélyek elleni ágazati kezdeményezések előmozdítása érdekében;
5. Nyilvántartásokon és kutatásokon alapuló a munkakörülményeket és káros hatásokat ábrázoló mátrixok létrehozása a legmagasabb reprodukzív veszélyt mutató szektorok azonosítása érdekében. A vegyi anyagok elosztási forgalmának megfigyelése szintén segíthetné a kiemelt szektorok azonosítását.

A reprodukzív egészséghez kötődő ágazati kezdeményezéseket először a különösen magas kockázatú szektorokban, mint például a vegyiparban, tisztítás- és takarítószolgáltatásban vagy az egészségügyben, stb. kellene először bevezetni.

A holland szakszervezet adatai bizonyítják az ágazati alapú tevékenységek hasznosságát. 2004 és 2007 között az FNV, Hollandia legnagyobb szakszervezeti konföderációja, két tagszervezete egy „Tedd a munkahelyed gyerekbarrá” elnevezésű kampányt folytatott 4 ágazatban vagy ágazati tevékenységben: a vegyiparban, a kohászatban, a fa- és bútorigarban, és a szobafestő, mázó tevékenységben. Először egy részletes kérdőívvel készült felmérést végeztek, amelyre 662 dolgozó válaszolt. Ebből több, mint 200 különböző vegyi anyagnak dolgozókat ért hatást eredményező 253 helyzetét azonosították, adatot szolgáltatva ezzel a szóban forgó ágazatról és a hatásnak kitett dolgozó munkájáról is. A felmérés ijesztő méretű tudatlanságot tárt fel: a válaszadók körülbelül 30%-a egyáltalán semmit nem tudott a reprodukcióra veszélyes vegyi anyagokról, 6%-uk nem tudta, hogy hatás alatt álltak-e. A legaggasztóbb a helyzet a fa- és bútorigarban, ahol a válaszadók 50%-a semmit sem tudott a lehetséges reprodukzív veszélyekről.

A válaszadók körülbelül 40%-a aggódott a reprodukzív veszélyek miatt, ez az aggodalom a legmagasabb a fiatal dolgozók és a férfiak között volt. A munkaadó által bevezetett preventív intézkedések elemzése rámutat a miéltre is: a fa- és bútorigarban a válaszadóknak csak 5%-a, a kohászatban 10%-a és a vegyiparban 40%-a számolt be ilyenről intézkedésről. A leggyakoribb gyakorlat, hogy azokat a nőket és férfiakat áthelyezik, akik gyereket szeretnének vállalni. Az intézkedéseknek ez 70%-át teszi ki, azonban ez nem szünteti meg a kockázatot. A veszélyes anyag helyettesítése az intézkedések kevesebb, mint 10%-ában valósul meg. Zárt, vegyi anyag hatása nélküli rendszerben való munka egyik esetben sem került bevezetésre. Erre a kutatásra alapozva a szakszervezet kampányt indított a reprodukzív veszélyek elleni megelőzési stratégiák bevezetéséért. A Foglalkozási Betegségek Holland Központja (Dutch Centre for Occupational Diseases) szintén elkezdett információt gyűjteni a reprodukzív veszélyekről és ez 2004

óta szerepel az éves beszámolójukban³⁸. Más EU tagországokban semmi hasonló nem található! A 2004-es beszámoló szerint 6000 gyermek született rendellenességgel, és az esetek becsült 5%-ánál a foglalkozási ártalom volt a fő okozója a rendellenességnek. Ez 200 000 születésnél körülbelül 300 születési rendellenességet jelent évente. Egyéb reprodukzív problémákról nincsenek becslések (meddőség, vetélés, születési rendellenességhez nem köthető fejlődési rendellenesség).

Szerepeljen a nemzeti megelőzési stratégiákban a reprodukzív kockázatok kérdése

A munkahelyi vagy ágazati kezdeményezések csak akkor lehetnek igazán hatékonyak, ha létezik nemzeti akciópolitika a munkahelyi reprodukzív veszélyekre, és ez a politika beleágyazódik a közegészségügybe és a környezetvédelembe.

A kockázati tényezők beazonosítása elsődleges. Különösen fontos a toxikológiai szakértelem ott, ahol vegyi anyagok jönnek szóba. A tény az, hogy a REACH ennek nagy részét a vegyiparra hagyja, éppen ezért még lényegbevágóbb, hogy a hatósági szervek által készített független kutatások ellenőrizzék az ipar által kiadott értékelések helytállóságát és minőségét. A hatósági szerveknek szintén meg kellene gyorsítani a hatáskorlát definíciójának megfogalmazását mind az Európai Közösség, mind a tagországok szintjén, elkerülve ezzel a megelőzés ilyen módjának „kvázi-privatizációját” azzal, hogy az egész iparágon belül DNEL-eket állapítanak meg. Ebben segíthet az epidemiológiai kutatásokból szerzett orvosi adatok szisztematikus gyűjtése, nyilvántartások vezetése, és egyéb módja a visszacsatolásnak, mint például az egészségügyön belüli hálózatok létrehozása, hogy a kockázati tényezőket jelző tüneteket észrevegyék.

Számos kezdeményezés javítana a helyzeten:

1. Szükség lenne olyan kötelező érvényű követelményre, amely előírná, hogy a munkahelyükön reprodukzív veszélynek kitétt dolgozókról vezessenek nyilvántartást. Ezeket a nyilvántartásokat a hatósági szervek gyűjtenék, egyéni anonimitás mellett, azonban ezek az adatokat össze lehetne vetni a közegészségügyi nyilvántartásokkal, amelyekben szerepelnek adatok a vetélésekről, a születési rendellenességekről és egyéb reprodukzív egészségügyi problémákról;

2. Egyéb hasznos adatokat - például a meddőségről, a rákról és egyéb gyermekkori betegségről, melynek okai lehetnek a szülőket ért reprodukzív veszélyeket rejtő hatások - szisztematikusán kellene gyűjteni. A terhességekről, születésekről és a serdülőkori egészségről longitudinális nyomon követő tanulmányokat kellene végezni, hogy pontosabb képet

³⁸ A beszámolók elérhetők: <http://www.beroepsziekten.nl/>

kapjunk a szülői munkakörülmények reprodukciót érintő hatásairól;

3. Az Európai Közösségben kevés ország vagy régió vezet a születésekről olyan orvosi nyilvántartást, amelyeket össze lehetne vetni a szülőket ért hatásokról szóló adatokkal. Finnország 1987³⁹ óta vezet nyilvántartást a születésekről, és rendelkezik speciális nyilvántartással a születési rendellenességekről (1963 óta), a meddőségi kezelésekről (1992 óta) és a koraszülésekről (2004 óta), stb.

4. Jelenleg Európában körülbelül 300 000 ember bevonásával végeznek születési kohorszvizsgálatokat. Különböző országok kutatói szükségét érezték, hogy az országos vizsgálatokat jobban lehessen koordinálni, és létre lehessen hozni egy olyan európai mega-kohorszt, amelybe összességében fél millió ember tartozik bele (Kogevinas, 2004). Az ily módon koordinált kutatás jelentősen gyarapítani fogja a születés előtti hatásokról -akár a termékenységet érintő, akár a várandós nőket érintő hatásokról - és a gyermek- illetve serdülőkori egészségi problémák közti összefüggést illető tudásunkat. Ilyen információt csak akkor kaphatunk, ha az anyát és az apát ért hatások szisztematikusan fel vannak tüntetve a kohorszban, amelyet a gyermek- és serdülőkori egészség epidemiológiai kutatására hoztak létre.

A kockázati tényezők azonosítása egy sokkal szisztematikusabb politikához kell, hogy vezessen. Meg kell jegyeznünk, hogy az asszisztált megtermékenyítés legtöbb formája nem a preventív egészség fejlesztését hivatott szolgálni, hanem bizonyos mértékig a gyógyszergyártók és az egészségügy más résztvevői által kifejtett nyomásnak engedelmeskedve próbálja a reprodukciót profitorientált üzletággá változtatni. Ennek a témának a taglalása azonban túlmutat a tanulmány a keretein. Elegendő annyit megállapítani, hogy a foglalkoztatással kapcsolatos prevenció új lendülete kiválthatja az asszisztált reprodukciós politikák és az emberi testet, nem utolsósorban a bérnyomás intézményén keresztül, piacra dobható áruként kezelő, egyre erősödő trend kritikai megközelítését.

Fontos azt is megjegyezni, hogy a jelenlegi tudásunk sokkal ambiciózusabb megelőzési politika bevezetését tenné lehetővé a munkahelyi egészség és biztonság specifikus területein.

Néhány ilyen politikát EU szinten kellene megvalósítani. Kifejezetten fontos lenne a REACH működését figyelemmel kísérni, hogy kimutatható legyen, hogy a szabályozási és piaci szigorítások felgyorsítják-e a veszélyes vegyi anyagok alternatív anyagokkal való helyettesítésének folyamatát. Az egyes országok szakszervezeteinek biztosítani kellene, hogy a saját nemzeti hatóságuk aktívan részt vegyen ebben a folyamatban, amely az európai hatóságok - főként az Európai Vegyianyag-ügynökség - és a megfelelő nemzeti hatósági szervek együttműködését igényli.

39

Lásd

www.stakes.fi/EN/tilastot/filedescriptions/medicalbirthregister.htm.

A szakszervezetek fel tudnák használni a munkahelyen, illetve az ágazatokban megszerzett tapasztalatukat, hogy jobban együttműködve a reprodukzív veszélyekről szóló figyelemfelkeltő kampányokat vezessenek, és mind irányelvi, mind technikai támogatással segítsék a szisztematikusabb megelőzést.

Reprodukatív veszélyek elleni nemzetközi ívű akciók

A határ képzeletbeli vonal, amely kettévágja a természetes teret. Egy hatalmas szakadék tátong el a az Egyesült Államokat és Mexikót elválasztó határ két oldalán tapasztalható születéskor várható élettartam között. Míg a határközeli államokban a fertőzéses megbetegedésekből eredő gyermekhalálozás a határ mindkét oldalán drasztikusan csökkent, az általános gyermekhalálozási arány a duplájára nőtt. A mexikói gyermekek egyik leggyakoribb halálozási oka a születési rendellenesség, Mexikó mutatja az újszülötti gerincvelő-rendellenességek egyik legmagasabb arányát a világon (Ramírez-Espitia, 2003). A velőcső az embrió kezdetleges központi idegrendszere. Egyik vége tágul ki és alakul aggyá. A többi részből alakul ki a gerincvelő. A velőcső-rendellenességeknek számos következménye lehet. Némely esetben, mint például az anencephaliánál (agyvelőhiány), halállal végződik, másszor különböző mértékű károsodást eredményez, mint például a spina bifida-t (nyitott gerinc), amely a lumbális csigolyák nem megfelelő záródása. Az anencephalia előfordulási gyakorisága hatszor magasabb Mexikóban, mint az Egyesült Államokban. Az ilyen betegséggel született gyermekek általában vakon és süketen jönnek világra. Agyféltekék nélkül születnek, és általában csak kezdetleges reflexeik vannak. Ritkán élnek tovább pár napnál.

Ezeknek a rendellenességeknek egyik okozója a munkahelyen illetve a környezetben található mérgeanyagok. A tanulmányok néhány, az iparban használt szerves oldószert és növényvédő szert tesznek felelőssé, de szerepet játszhat a hatalmas mennyiségű mérgező hulladék is, amelyet az Egyesült Államok szállít Észak-Mexikó lerakóhelyeire. Az USA és Mexikó határánál, mexikói oldalon lévő maquiladoras (multinacionális vállalatok tulajdonában lévő összeszerelő-üzemek) dolgozói már lépéseket tettek, hogy követeljék a kémiai veszélyek elleni megelőző intézkedések bevezetését.

Az Autotrim autóalkatrész-gyártó üzem dolgozói az 1990-es évek során többször is kampányoltak a jobb munkakörülményekért és az egyesülési jogért, miután a női dolgozók ráébredtek a munkakörülmények és az újszülötti halálozások közötti összefüggésre: „Azelőtt fogalmam sem volt, mi zajlik a gyárban. Egy évvel ezelőtt azonban a második gyermekem anencephaliával született. Meghalt. [...] Azt kérdeztem magamtól: mi folyik itt? Két héttel később egy másik kislány született anencephaliával. Az elmúlt évben hat ilyen eset volt: két gyermek született anencephaliával, egy hydrocephalussal (vízfejűséggel), három pedig légzési nehézségekkel.

Ezenkívül több, mint tíz vetélés is előfordult. Ekkor kezdtem el a többi nővel beszélni arról, hogy mi mehet itt” (Carlsen, 2003).

Az ipari termelés világméretű áthelyeződése miatt, amely az elmúlt két évtizedben tapasztalhatóvá vált, a legegészségtelenebb tevékenységek azokban az országokban koncentrálódtak, ahol a dolgozók a legalacsonyabb védelmi előírások mellett dolgoznak. Az egészségben tapasztalható társadalmi egyenlőtlenségeket, amelyek közül jónéhány generációkon keresztül át végighúzódik, a reprodukív veszélyek meghatározzák. Ez a probléma Kínában, a világ termelésének jelenlegi erőművében mutatja meg legsötétebb oldalát. Az olyan Mattel játékok tízmillióinak visszahívása, amelyeket ólomtartalmú festék felhasználásával gyártottak a világ legnagyobb játékgyártójának kínai alvállalkozói, megjelent a nyugati média szalagcímein is 2007 nyarán, általános félelmet keltve az európai vásárlókban a nyugati gyerekeket érintő esetleges kockázat miatt, kevésbé aggódva azonban a gyártási lánc másik végén lévők egészségi állapota miatt. A Mattel ügy azonban csak egy, nyugaton is visszhangot kiváltó töredéke volt annak környezeti és egészségügyi katasztrófasorozatnak, amelyet már a kínai sajtó sem tud elkendőzni.

A szennyezés, a késői terhesség és az egészségtelen életmód miatt születési rendellenességgel világra jött kínai gyerekek száma folyamatosan növekszik, írja a kínai média. Körülbelül egymillió kínai gyermek születik évente veleszületett szívrendellenességgel, farkastorokkal, végtagdeformitással és egyéb születési rendellenességgel, nyilatkozta Li Zhu, a Nemzeti Anya - és Csecsemőegészségi Központ igazgatója a China Daily újságnak. Ez a szám egyre emelkedik, és jelenleg minden 1000 születésből 60 valamilyen módon rendellenességgel jár; ez az arány a fejlett országokéhoz viszonyítva háromszoros, mondta Li.

A kínai szülők, különösen a városban élő párok, egyre későbbi életkorban vállalnak gyereket, és ez növeli a születési rendellenességek kockázatát, magyarázza a Daily China, hozzátéve, hogy az egészségre veszélyes szennyezőanyagok és a hosszútávú egészségtelen életmód szintén szerepet játszik a születési rendellenességekben. A rendellenességgel született gyerekek körülbelül 30%-a rövidebb ideig él a születés után meghal, 40%-uk később élethosszig tartó elváltozásoktól szenved, és csak 30%-uk gyógykezelve élhető.

Habár a kínai állami sajtó jelenleg legalább beszél erről a problémáról, azonban óvakodik megemlíteni a társadalmi egyenlőtlenségeket, amelyek a reprodukív kockázatokat jellemzik. Azokra a faktorokra fókuszál, amit életmódválasztásnak és környezetszennyezésnek nevez. Az adatok azonban azt mutatják, hogy a reprodukív veszélyek nem véletlenszerűbben oszlanak el a kínai társadalomban, mint a világ többi részén. A kockázati tényezők egyenlőtlen eloszlása pontosan tükrözi a társadalmi osztályok helyzetét. Az Egészségügyi Minisztérium által 2005-ben kiadott adatok alapján 200 millió kínai munkás van mérgező vegyi anyagok hatásának kitéve a munkahelyén.

Az iparban és a mezőgazdaságban növekvő reprodukzív veszélyek főleg a fizikai munkások és a parasztok gyermekeire ható kockázatokat növelik.

A Huizhou városában működő Gold Peak gyárak munkásainak helyzete árulkodó eset. Helyzetük azt mutatja, hogy a gyors tőkeszerzés folyamatában a megelőzés milyen kis fontosságot kapott. A kínai kommunista rezsim és a külföldi multinacionális cégek szövetsége egy olyan fejlődési modellen alapul, amelynek oltárán a munkahelyi egészség és biztonság kérdése feláldozható. A helyzet nagyon hasonlít Európára a 19. század végén, amikor maguk az uralkodó osztályok kezdtek el végül félni attól, hogy a népesség-utánpótlás kerül veszélybe a társadalom teljes osztályainak féktelen kizsákmányolása következtében.

Prevenációs politika nem lehet sikeres, csak akkor, ha a probléma nemzetközi dimenzióját is figyelembe veszi. Csakúgy, mint egyéb foglalkoztatási egészségi kérdéssel, itt is fontos harcolni a multinacionális vállalatok kettős standardja ellen. A REACH megvitatása során a vegyipar kereste a lehetőséget, hogy fenntartsa a kettős standardot, azzal, hogy az export termékeknek felmentést kért az új szabályok alól. A szakszervezetek és a környezetvédő lobbik a világ más részein pont az ellenkezőjét szerették volna elérni azzal, hogy fölhasználva a REACH leginnovatívabb megközelítéseit a saját országukban a vegyi anyagok szabályozásának reformját bevezetessék. A Louisville Karta, amely az egészség és a környezet szempontjából biztonságosabb vegyi anyagokról szól, jó tükrözi ezt a trendet⁴⁰. Számos szervezet írta alá ezt a kartát, és már bizonyos szektorokban kialakulóban van a közös nemzetközi kampányolás hagyománya. Az elektronikai ipar jó példa erre, ahol az elmúlt negyedszázadban akcióhálózatok jöttek létre. Másik példa a nemzetközi tiltakozó akciók a növényvédő szerek ellen, amelyet különösen az Élelmiszeripari Dolgozók Nemzetközi Szervezete (IUF) támogat más szervezetekkel, mint például a Növényvédő-szer Akcióhálózattal⁴¹. (Pesticide Action Network) közösen. A Nemzetközi Iparszövetség valószínűleg szintén egyre nagyobb szerepet fog játszani a reprodukzív egészségért vívott harcban.

A gyerekek egészsége magas árat fog fizetni az olcsó elemért

Az ETUI-REHS 2007-ben kapcsolatba lépett a Gold Peak gyárak női dolgozóival. (A Gold Peak Huizhouban található, Kína legdélibb tartományában, Guangdongban.) A gyárak elemet állítanak elő a kínai piacra és exportra is. A Hong-Kongi székhelyű Gold Peak birtokolja a Gold Peak Batteries International Limited 53%-át. A női dolgozók, akik megkerestek

⁴⁰ www.louisvillecharter.org.

⁴¹ www.pan-europe.info.

minket, kadmiummérgezésben szenvedtek, és ki voltak téve egyéb toxikus hatásnak is. A vállalat vezetése és a politikai hatóságok azonban ismételten megtiltották nekik, hogy beszéljenek a problémákról.

Az aggódó dolgozók és az NGO Globalisation Monitor közös felmérést végzett a Guangdong tartományban található három Gold Peak gyárban, ahol a dolgozók a legmagasabb kadmiumhatásnak voltak kitéve. A három gyár 1000 dolgozója közül 126 - 120 nő és 6 férfi egyezett bele, hogy válaszol a kérdőívre. Számos egészségügyi probléma napvilágra került, köztük több, reprodukcióval kapcsolatos rendellenesség is.

- a nők 74%-a számolt be rendszertelen menstruációs ciklusról;
- a nők 22%-a és a férfiak kétharmada számolt be szexuális diszfunkcióról;
- a valaha terhes nők 13%-ánál fordult elő vetélés;
 - a 120 női adatközlő közül 46 szült gyermeket, mialatt a cégnél volt alkalmazásban. Néhány kérdés a gyerekekre vonatkozott. A 19 gyerek közül, akiknek legalább egy szülője a Huizhou gyárakban dolgozott:
 - 17 született betegségekkel szembeni csökkent ellenállóképességgel;
 - 5 született bőrszíneződéssel;
 - 14 szenved különböző betegségektől, a szarkómától kezdve az állandó bőrrallergián át a krónikus fájdalomig, és légzési nehézségekig (gyakori megfázás és influenza).

A kadmiumelemeket, amelyeket Kínában elrettentő egészségügyi körülmények között állítanak elő világszerte használják játékokban és elektronikus eszközökben, például digitális fényképezőgépekben. A Nemzetközi Szakszervezeti Szövetség szerint olyan multinacionális cégek használják a Gold Peak elemeket, mint például a Canon, a Kodak, a Nikon, a Ricoh, a Sony és a Toshiba.

Források: Interviews with Gold Peak women workers (spring 2007); Globalisation Monitor and Gold Peak Batteries Factory Workers, *Investigation into Workers affected by Cadmium*, March 2006; Globalisation Monitor website <http://globalmonitor.blogspot.co>

5. Következtetések

A foglalkozási rák: a Csipkerózsika betegség (Mengeot, 2007) című előző kiadványunkban azt hangsúlyoztuk, hogy annak a felismerése, hogy a foglalkozáshoz köthető rákbetegség nem elkerülhetetlen, hanem kontrollálható kockázat, túl sokáig tartott. Mit mondhatunk akkor a reprodukív kockázatokról, amelyeket még most sem ismernek el? Annak ellenére sem, hogy az elmúlt negyven évben egyfolytában szól a vészharang: a kapcsolat a magzati sugárfertőzés és a gyermekeleukémia között (1956), a talidomid- tragédia (1961), a Minamata katasztrófa, amit a metil higany okozott (1968), a felfedezés, hogy a DES (diethylstilbestrol) rákot okoz (1971), annak felismerése, hogy az ólom alacsony dózisban is károsítja a gyerekek idegrendszerét és rontja a szellemi teljesítményüket (1979), és így tovább. A lista egyre bővül, a dolgozók és a közvélemény tudomása azonban nem. Minden bizonnyal számos dolog tartotta vissza a felismerést, ahogy azt az előző fejezetben láttuk is. Most csak egyet érintünk - a tudomány és a munka komplex és kihívást jelentő kapcsolatát.

Egy 2007-ben kiadott könyvben (Thébaud-Mony, 2007) a szerző kárhozatja azt a gyakoriságot, amellyel kiváló kutatók és specialisták elméjüket és tudásukat a privát ipari és pénzügyi érdekek szolgálatába állítják. Az iparral foglalkozó szociológus fel van háborodva, hogy a munkáltatók gyakran késleltetett vagy manipulált epidemiológiai kutatásokkal próbálják bizonyítani, hogy a kockázat „statisztikailag szignifikáns”-e, mielőtt bármilyen megelőző intézkedést bevezetnének. A szerző szerint ez „emberkísérletek” undorító módja, mert laboratóriumi és állatkísérletek már bizonyították a kockázat létét. A legmeggyőzőbb példa még mindig az azbeszt, amelynek állatokra gyakorolt rákkeltő hatása már az 1930-as évek óta ismert volt, ennek ellenére emberekre gyakorolt hatását csak 50 évvel később kezdték fessegetni, akkor, amikor már többszáz ezer dolgozó számára késő volt. A küszöbönálló katasztrófa jelei évtizedekig egyre gyűltek, anélkül, hogy a tudományos életet bármilyen cselekvésre ösztönözték volna.

A reprodukciós kockázatokra vonatkozó helyzet összetettnek tűnik. Számos tudós nyilvánosan adott hangot aggodalmának a vegyi anyagok emberi fejlődésre és reprodukcióra gyakorolt hatása miatt. Kifogásolják, hogy a fenntartásokat és kételyeket, amelyek bármilyen tudományos tevékenység alapvető velejárói, a döntéshozatal elodázására használják, és éppen ezért elővigyázatossági intézkedéseket sürgetnek. Jobb és korábbi kapcsolat kialakítása mellett érvelnek a kutatás és a megelőzés között, és szerintük figyelmeztető tanácsadásnak kell ott is működnie, ahol nincs döntő bizonyíték.

Ez az újfajta megközelítés különösen a Feröer-szigeteken 2007 tavaszán megrendezett konferencián volt jelen. A konferencián Philippe Grandjean, (Harvard School of Public Health) és huszonhárom, a reprodukciós veszélyek területén dolgozó kutató vett részt. A találkozó végén a résztvevők egy közös nyilatkozatot írtak alá (Grandjean, 2007), amelyben a következőket javasolták:

- a betegségek kóroktanát vizsgáló tanulmányoknak több figyelmet kell szentelniük a reprodukciónak;
- a vegyi anyag hatásának értékelésénél figyelembe kell venni a fogamzást is, a köldökzsinórból szerzett vér és az anyatej mint biomarker felhasználásával;
- a reprodukciós mérgezösségre használt teszt protokollokat rutinszerűen kell használni, és az így kapott bizonyítékokat olyan biztonsági standardok lefektetésére kell használni, amely védi az embriót, a magzatot és kisgyerekeket mint nagyon sérülékeny népességcsoportot;
- fejleszteni kell a kommunikációt a résztvevő tudományágak, és a tudósok és a döntéshozók között.

A Feröer Nyilatkozat 24 aláírója szerint a gyermekegészségügy három aspektusa fontos a fejlődési mérgezési kockázatok szempontjából. Az első, hogy az anya megosztja a szervezetét ért vegyi anyag hatását a magzattal vagy a szoptatott újszülöttjével. A második, hogy a káros hatásokra való fogékonyság megnövekszik a fejlődés alatt, a fogantatás előtti időszaktól kezdve a tinédzserkorig. Végül a harmadik, a fejlődés alatt bekövetkező mérgező hatás élethosszig tartó hátrányt és betegségi kockázatot okozhat.

A REACH bevezetésével megjelenő másik pozitív tényező az a precedens nélküli lehetőség, hogy felülvizsgáljuk a vegyi anyag termelés szabályait. Azonban nem lehet azonnali automatikus fejlődésre számítani. Számos vita vár még a REACH-re.

Sajnos azonban negatív jelek is jönnek az Európai Bizottság felől. Újkeletű fejlemények szerint a reprotoxintokat egyszerűen kihagyják a karcinogének és mutagének elleni védelemről szóló irányelv felülvizsgálatánál, holott 2002-ben kijelentették, hogy az irányelv érvényességét kiterjesztik a reprotoxinokra is. Pedig ez lenne az egyetlen lehetséges koherens megközelítés a munkahelyi egészség és biztonság javítására, és hosszú ideje ez az európai szakszervezetek kulcskövetelése a reprodukciós veszélyeket illetően. Nemcsak a szakszervezetek aggódnak. 1998 óta a Minisztertanács is próbál bizottsági intézkedést létrehozni a munkahelyi reprodukciós kockázatok megelőzésére. Nincs mit tagadni azon, hogy az európai dolgozókra mérgező vegyi anyagok kérdésének napirendről való lesöprésével a Bizottság visszatáncol saját korábbi javaslataitól.

Nincs más hátra, mint megvárni, hogy az Európa Parlament és a tagállamok kormányai elfogadják-e a Bizottság pályafordulását. Bármit is csinálnak az európai döntéshozók, a dolgozóknak és a képviselőiknek minden alkalmat meg kell ragadniuk, különösen a REACH által nyújtottakat,

mert az lefedni a reprotoxinokat is, hogy javítsák a megelőzést és eltávolítsák azokat vegyi anyagokat és folyamatokat, amelyek az életet a gyökerénél támadják. Az függ tőle, amit kétségtől a legfontosabbnak tartanak - a gyermekek egészsége.

Irodalom

Ahlborg, G. Jr, Axelsson G., Bodin L., Shift work, nitrous oxide exposure, and spontaneous abortion among Swedish midwives, *International Journal of Epidemiology*, 1996, 25, p. 783-790.

Anderson, LM. *et al.*, Critical windows of exposure for children's health: cancer in human, epidemiological studies and neoplasms in experimental animal models, *Environmental Health Perspectives*, 2000, 108 (suppl. 3), p. 573-594.

Atlan, G., *Les Inégalités sociales de santé en Île-de-France 2007*, Report for the health, solidarity and social affairs committee of the Economic and Social Council of Ile-de-France, September 2007.

Bisanti, L. *et al.*, Shift work and subfecundity: a European multicenter study. European Study Group on Infertility and Subfecundity, *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 1996, 38(4), p. 352-358.

Carlsen, E. *et al.*, Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years, *British Medical Journal*, 1992, 305, p. 609-613.

Carlsen, L., Pastoral Juvenil Obrera, La lucha por la justicia en las maquiladoras. El caso de Autotrim, in L. Carlsen, T. Wise, H. Salazar (Coord.), *Enfrentando la globalización Respuestas sociales a la integración económica de México*, Mexico, ed. Porrúa, 2003.

Carson, R., *Silent spring*, Penguin Classics, new edition, September 2000, 336 p.

Cholot, A., Étude des composés cancérrogènes, mutagènes, reprotoxiques (CMR) dans les déchets dangereux, *Cahiers de Notes Documentaires, INRS*, 2007, p. 73-88.

Colborn, T., Dumanovski, D., Myers, JP., *Our stolen future*, Abacus, 1997, 306 p. The authors have set up a website where the issues addressed in their book are regularly updated: www.ourstolenfuture.org.

Cordier, S., Paternal exposure to mercury and spontaneous abortions, *British Journal of Industrial Medicine*, 1991, 48, 375-381.

Cordier, S. *et al.*, Parental exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and the risk of childhood brain tumors, *American Journal of Epidemiology*, June 2004, 159, p. 1109-1116.

Costa, G., Lavoro a turni e notturno, SEE-Firenze, 2004.

Croteau, A., Marcoux, S., Brisson, C., Work Activity in Pregnancy, Preventive Measures, and the Risk of Preterm Delivery, *American Journal of Epidemiology*, 2007, vol. 166, n° 8, p. 951-965.

Davis, DL. *et al.*, Declines in Sex Ratio at Birth and Fetal Deaths in Japan, and in U.S. Whites but Not African Americans, *Environmental Health Perspectives*, 2007, 115 (6), p. 941-946.

Delpech, A., L'industrie du caoutchouc soufflé: recherches sur l'intoxication spéciale que détermine le sulfure de carbone, *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, 1863, 19, p. 65-183.

De Rosis, F. *et al.*, Female reproductive health in two lamp factories: effects of exposure to inorganic mercury vapour and stress factors, *British Journal of Industrial Medicine*, 1985, 42, p. 488-494.

Earle, S., Letherby, G., Conceiving Time? Women who do or do not conceive, *Sociology of Health & Illness*, 2007, 29 (2), p. 233-250.

Eurochlor Health Study Group, Task force on pregnant women at work, *Consequences of mercury exposure on reproductive capacity and pregnancy outcome for women at work*, first draft, April 1991.

Fear, NT., Paternal occupation and neural tube defects: a case control study based on the Oxford record linkage study register, *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 2007, 21, p. 163-168.

Figà-Talamanca, I., Reproductive problems among women health care workers: epidemiologic evidence and preventive strategies, *Epidemiologic Reviews*, 2000, 22(2), p. 249-260.

GAO, General Accounting Office, *Reproductive and developmental toxicants*, Report to the chairman, Committee on Governmental Affairs, U.S. Senate United States, 1991.

Gardner, MJ. *et al.*, Results of case-control study of leukemia and lymphoma among young people near Sellafield nuclear plant in West Cumbria, *British Medical Journal*, 1990, 300, p. 423-429.

Gee, D., Establishing Evidence for Early Action: the Prevention of Reproductive and Developmental Harm, *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 2008, vol. 102 (2), p. 257-266.

Giles, D. *et al.*, Malignant disease in childhood and diagnostic irradiation in utero, *The Lancet*, September 1956, 271 (6940), p. 447.

Grandjean, P., Landrigan, PJ., Developmental neurotoxicity of industrial chemicals - A silent pandemic, *The Lancet*, December 2006, vol. 368, p. 2167-2176.

Grandjean, P. *et al.*, The Faroes Statement: human health effects of developmental exposure to chemicals in our environment, *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 2007.

Grandjean, P., Late Insights into Early Origins of Disease, *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, 2008, vol. 102 (2), p. 94-99.

Guillette, EA. *et al.*, An anthropological approach to the evaluation of preschool children exposed to pesticides in Mexico, *Environmental Health Perspectives*, 1998, 106 (6), p. 347-353.

Gump, BB. *et al.*, Low level prenatal and postnatal blood lead exposure and adrenocortical responses to acute stress in children, *Environmental Health Perspectives*, 2008, 116, p. 249-255.

Hemminki, K. *et al.*, Transplacental carcinogens and mutagens: childhood cancer, malformations, and abortions as risk indicators, *Journal of Toxicology and Environmental Health*, September-November 1980, 6 (5-6), p. 1115-1126.

Inserm, *Un observatoire épidémiologique de la fertilité en France* (epidemiologic monitoring survey of fertility in France), press release by the national institute of health and medical research (Inserm), Paris, 10 July 2006.

Jusko, TA. *et al.*, Blood lead concentrations <10 µg/dL and child intelligence at 6 years of age, *Environmental Health Perspectives*, 2008, 116, p. 243-248.

Kitman, JM., *L'histoire secrète du plomb*, ed. Allia, Paris, 2005, 155 p. (translated from Kitman, JM, *The secret history of lead. Special Report*, The Nation, 20 March 2000).

Knox, EG., Oil combustion and childhood cancers, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2005, 59, p. 755-760.

Kogevinas, M., Andersen, AM., Olsen, J., Collaboration is needed to coordinate European birth cohort studies, *International Journal of Epidemiology*, 2004, vol. 33, n° 6, p. 1172-1173.

Landrigan, P. *et al.*, The Declaration of Brescia on Prevention of the Neurotoxicity of Metals, *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 50, n° 10, 2007, p. 709-711.

Lawson, CC. *et al.*, Workshopgroup report: implementing a National reproductive research agenda-decade one and beyond, *Environmental Health Perspectives*, 2006, 114 (3), p. 435-441.

Lenz, W., *The history of talidomid*, UNITH Congress, Talidomid Victims Association of Canada, 1992.

Logman, JFS. *et al.*, Paternel organic solvents exposure and adverse pregnancy outcomes: a meta-analysis, *American Journal of Industrial medicine*, 2005, 47, p. 37-44.

Lyons, G., *Chemical Trespass: A toxic legacy*, A WWF-UK Toxics Programme Report, July 1999, 92 p.

Mc Donald, AD. *et al.*, Fetal death and work in pregnancy, *British Journal of Industrial Medicine*, 1988, 45, p. 148-157.

Mackenbach, JP., *Health Inequalities: Europe in Profile. An independent, expert report commissioned by the UK Presidency of the EU*, February 2006, 53 p.

Mengeot, M.-A., Occupational Cancer. The Cinderella Disease, ETUI-REHS, 2007, 52 p.

Mikkelsen, S., A cohort of disability pension and death among painters with special regard to disabling presenile dementia as an occupational disease, *Scandinavian Journal of Social Medicine*, 1980, 16, p. 34-43.

Monge, P. *et al.*, Parental occupational exposure to pesticides and the risk of childhood leukemia in Costa Rica, *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 2007, 33 (4), p. 293-303.

Musu, T., Classification and labelling of chemicals. What the Globally Harmonised System means for workers, *HESA Newsletter*, November 2007, n° 33, p. 8-12.

Nay, S., Mengeot, M-A., *Produire, reproduire*, Belgian public television, programme broadcast on 13 December 1992.

Needleman, H., Developmental consequences of childhood exposures to lead, *Advances in clinical child psychology*, 1984, vol. 195.

Pagès, M., Falcy, M., Évaluation du risque solvants pour la grossesse, INRS, *Documents pour le médecin du travail*, n° 80, 1999.

Paul, C., Étude sur l'intoxication lente par les préparations de plomb, de son influence sur le produit de la conception, *Archives Générales de Médecine*, May 1860, p. 513-533.

Pica, M., Baraldini, S., *La percezione femminile del lavoro che cambia*, November 2005, 88 p.

Ramírez-Espitia, J. *et al.*, Mortalidad por defectos del tubo neural en México, 1980-1997, *Salud Pública de México*, 2003, vol. 45, n° 5, p. 356-364.

Sandret N., Guignon N., Sumer 2003 : les expositions aux produits cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques, *Document pour le médecin du travail*, n° 104, 2005, p. 471-483.

Sapir, M., Ionizing radiation: what does it mean for workers' health?, *HESA Newsletter*, No. 29, March 2006, p. 19-20.

Schaumburg, I., Olsen, J., Risk of spontaneous abortion among Danish pharmacy assistants, *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 1990, 16, p. 169-174.

Selevan, SG., A study of occupational exposure to antineoplastic drugs and foetal loss in nurses, *New England Journal of Medicine*, 1985, 313, p. 1173-1178.

Slama, R., *Effets sur la santé des rayonnements ionisants*, Inserm-INED, le Kremlin-Bicêtre, France, 2002.

Steffen, C. *et al.*, Acute childhood leukemia and environmental exposure to potential sources of benzene and other hydrocarbons; a case-control study, *Occupational and Environmental Medicine*, 2004, 61, p. 773-778.

Stevens, MP. *et al.*, Évaluation de l'exposition à l'halothane et au protoxyde d'azote en salle d'opération par des mesures d'ambiance et des mesures biologiques, *Cahiers de médecine du travail*, 1987, vol. XXXIV, n° 1, p. 41-44.

Thébaud-Mony, A., *Travailler peut nuire gravement à votre santé*, Paris, La Découverte, 2007, 290 p.

Tiido, T. *et al.*, Impact of PCB and *p,p'*-DDE contaminants on human sperm Y:X chromosome ratio: studies in three European populations and the Inuit population in Greenland, *Environmental Health Perspectives*, 2006, 114 (5), p. 718-724.

Tomatis, L. *et al.*, Transgeneration transmission of carcinogenic risk, *Carcinogenesis*, 1992, 13 (2), p. 145-151.

Van Hoorne, M., *Epidemiological and medico-social study of the toxic effects of occupational exposure to carbon disulphide*, Department of Hygiene and Social Medicine, Universiteit Gent, Belgium, 1992, 221 p.

Viaene, MK., *Neurotoxiciteit door beroepsmatig contact met organische solventen*, Centrum voor Preventieve gezondheidszorg, KU Leuven voor het Fonds van Beroepsziekten, 1996-1997.

Weiss, B., Landrigan, PJ., The developing brain and the environment: an introduction, *Environmental Health Perspectives*, 2000, 108 (suppl 3), p. 373-374.

WHO European Center for Environment and Health, *Levels of PCBs, PCDDs and PCDFs in human milk, second round of WHO-coordinated exposure study*, 1996.

William, G., The talidomid tragedy. 25 years ago, *FDA Consumer*, February 1987, p. 14-17.

Winker, H., Rüdiger, HW., Reproductive toxicology in occupational settings: an update, *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2006, vol. 79, p. 1-10.

Work schedules and the risk of miscarriage, *The Nurses' Health Study Annual Newsletter*, 2007, vol. 14 (4).

Wright, MJ., Reproductive Hazards and "Protective" Discrimination, *Feminist Studies*, 1979, vol. 5, n° 2, p. 302-309.