

DARBA VIDES ONKOLOGISKIE RISKA FAKTORI



Mūsdienās jebkurš būs dzirdējis tādus terminus kā “audzējs”, “vēzis” vai “onkoloģiskās slimības” – ļaundabīgie audzēji pēdējo gadu laikā ir kļuvuši par būtisku pasaules attīstīto valstu veselības problēmu, visbiežāk ieņemot otro vietu mirstības cēloņu vidū (tūlīt aiz mirstības no sirds un asinsvadu sistēmas slimībām). Zinātnieki prognozē, ka nākotnē pat līdz 30–40% industrializētās pasaules iedzīvotāju dažādos dzīves posmos varētu attīstīties ļaundabīgie audzēji.

Neraugoties uz pētnieku pūlēm, vēl joprojām nav pilnīgi precīzi noskaidrots, tieši kā attīstās onkoloģiskās slimības. Tomēr ir zināms, ka vēzis var attīstīties pat no vienas patoloģiskas šūnas, kas sāk spontāni vairoties, vai arī eksogēnu faktoru ietekmē. Tas nozīmē, ka daļai onkoloģisko slimību izraisītājs (ārējie faktori) ir zināms un līdz ar to saslimšanu būtu bijis iespējams novērst. Vairumam cilvēku vēža izcelsme gan nesaistās ar darba vidi, bet vairāk ar iedzimtību vai kaitīgiem ieradumiem (piemēram, smēķēšanu), tomēr pēdējā laika pētījumi liecina, ka līdz pat 20% no ļaundabīgajiem audzējiem tomēr ir saistīti tieši ar darba vides kaitīgo riska faktoru ietekmi. Tiek lēsts, ka darba vides riska faktoru izraisīto audzēju skaits Eiropas Savienības valstīs katru gadu pārsniedz 100 000 – no tiem biežākie ir plaušu vēzis, mezotelioma, krūts vēzis, ādas un urīnpūšļa vēzis (*Arodvēžu izskaušana Eiropā un pasaulē, ETUI, 2015*).

Daži no darba vides kancerogēnajiem vai onkoloģiskajiem faktoriem (tādiem, kuri izraisa ļaundabīgus audzējus) ir labi zināmi (piemēram, azbests) un to lietošana ir aizliegta, tomēr joprojām darba vietās ir sastopams ļoti daudz ķīmisko vielu un citu faktoru, kuru saistība ar onkoloģisku slimību attīstību ir labi zināma vai zinātnieku vidū ir pamatotas aizdomas par šādu saistību.

Šī materiāla mērķis ir iepazīstināt darba aizsardzības speciālistus ar darba vidē biežāk sastopamajiem kancerogēnajiem vai onkoloģiskajiem riska faktoriem, biežākajiem audzējiem, kurus var izraisīt šie faktori, kā arī ar nozarēm un darba veidiem, kuros šie faktori biežāk sastopami.

Aizdomas par to, ka daži darba vides riska faktori var izraisīt audzējus, ārstu un zinātnieku vidū pastāv jau sen – pirmās onkoloģiskās arodslimības novēroja jau sers Pērsivāls Pots (*Sir Percivall Pott*), kas 1775. gadā aprakstīja paaugstinātu sēklinieku vēža risku skursteņslauķiem. Šim atklājumam sekoja citas mūsdienās labi zināmas sakarības, piemēram, urīnpūšļa vēzis cilvēkiem, kas strādā ar anilīna krāsām, vai mezoteliomas ar azbestu strādājošajiem. Savukārt 19. gadsimtā parādījās ziņojumi par plaušu vēzi Saksijas, Čehijas un Slovākijas kalnračiem un ādas vēzi parafīna ražotājiem. Nākamos konkrētos datus par ķīmiskiem kancerogēniem 1915. gadā ieguva japāņu zinātnieki, kuri pierādīja, ka trušiem ogļu darvas iedarbības dēļ attīstās ādas vēzis. Jau 20. gadsimta divdesmitajos gados angļu zinātnieki izpētīja ogļu darvu un konstatēja, ka kancerogēniskas īpašības piemīt dibenzantracēnam un policikliskajiem aromātiskajiem ogļūdeņražiem (piemēram, benzpirēnam), kuri mūsdienās labi zināmi kā kancerogēni. Kopš šiem agrīnajiem pētījumiem zinātnieki pierādījuši, ka ir vēl virkne dažādu darba vides riska faktoru, kuri var izraisīt onkoloģiskās slimības. Šos faktorus kopumā pieņemts saukt arī par arodkancerogēniem vai onkoloģiskajiem darba vides riska faktoriem.

KAS IR ONKOĻĪSKĀS ARODSLIMĪBAS UN KĀ TĀS RODAS?

Vienkārši sakot – onkoloģiskās arodslimības ir slimības, kas rodas darba vides kancerogēno faktoru iedarbības rezultātā. Kopš pirmajiem atklātajiem arodkancerogēniem pasaulē atklāti vēl daudzi citi onkoloģiskie darba vides riska faktori. Lai arī varētu šķist, ka mūsdienu medicīniskās aprūpes progress (labāka diagnostika un ārstēšana), kā arī uzlabojumi darba vidē ir samazinājuši onkoloģisko arodslimību risku, tomēr pēdējās tendences rāda, ka:

- palielinās to profesiju / darbu skaits, kuros ir paaugstināts risks saslimt ar onkoloģiskām arodslimībām;
- onkoloģiski bīstamajās profesijās palielinās ne tikai pamata lokalizācijas vēža gadījumu skaits, bet arī saslimstība ar citas lokalizācijas audzējiem, kuri līdz šim attiecīgajā nozarē nav bijuši raksturīgi.

Par audzēju (lat. *tumor, blastoma*, gr. *neoplasma*) sauc patoloģisku, neregulējamu un neierobežotu šūnu augšanu, turklāt šūnas, kas ir transformējušās par audzēja šūnām, iegūtās īpašības nodod nākamajām šūnu paaudzēm. Audzējiem raksturīgs, ka to šūnas aug straujāk par normālām šūnām un to augšana turpinās arī pēc audzēju izraisījušo faktoru darbības izbeigšanās (piemēram, pat ja nodarbinātais vairs nav pakļauts konkrētajam arodkancerogēnam). Klīniski ir raugoties no nodarbināto viedokļa, ļoti svarīgs ir audzēju iedalījums labdabīgajos (t. s. benignajos) un ļaundabīgajos (t. s. malignajos) audzējos. Protams, šis iedalījums ir nosacīts un relatīvs, jo, piemēram, smadzeņu labdabīgajiem audzējiem var būt nelabvēlīga norise, jo, lai arī tie ir labdabīgi, tie var nospiegt un ietekmēt tuvumā esošos smadzeņu audus vai nervus. Savukārt “tautas valodā” plaši lietoto audzēju apzīmējumu “vēzis” (*cancer, carcinoma*) pirmo reizi sāka lietot senās Romas mediķi, kas novēroja, ka, krūts dziedzera audzējam progresējot, krūts dziedzera forma sāk atgādināt vēzi.

Audzēju ļaundabīgumu nosaka to kopīgās bioloģiskās īpatnības: audzēja audu diferenciācijas samazināšanās (šūnas vairs nepilda savas paredzētās funkcijas), neregulējama, ātra, infiltratīva, neierobežota un destruktīva augšana (tie vairs neļauj normāli funkcionēt blakus esošajiem orgāniem), metastāžu veidošanās un progresēšana (audzēju šūnas izplatās organismā un sāk augt arī citu orgānu audos), kā arī recidīvi (tas nozīmē, ka pat tad, ja pēc audzēja operācijas palikušas tikai dažas audzēja šūnas, tās var atkal sākt nekontrolēti augt).

Pasaulē nav vispārpieņemtas aroda ļaundabīgo audzēju klasifikācijas, tomēr visbiežāk tiek lietota klasifikācija pēc etioloģiskā principa jeb pēc galvenā izraisošā faktora:

- **Ķīmisko faktoru izraisītas onkoloģiskās arodslimības.** Kā piemēru pierādītiem ķīmiskiem arodkancerogēniem var minēt aromātiskos amīnus (2-naftilamīns, benzidīns, dianizidīns), kas cilvēkam var izraisīt urīnpūšļa vēzi, benzolu, kas var būt par leikozes cēlonis, vinilhlorīdu, kura iedarbības dēļ var attīstīties aknu angiosarkoma, kā arī smadzeņu un asinsrades sistēmas audzēji;
- **Fizikālo faktoru izraisītas onkoloģiskās arodslimības.** Kā nozīmīgākais un biežāk minētais fizikālais faktors – arodkancerogēns – jāmin jonizējošā radiācija, kas var izraisīt dažādas lokalizācijas onkoloģiskās slimības;
- **Bioloģisko faktoru izraisītas onkoloģiskās arodslimības.** Arodkancerogēni var būt arī dažādi vīrusi, mikotoksīni un parazīti (piemēram, zvejniekiem, kas lietojuši uzturā jēlas, ar *Opistorchus felineus* inficētas zivis, var attīstīties aknu vēzis).

Taču pēdējo pētījumu dati liecina, ka šāds dalījums mūsdienās vairs neietver visus arodkancerogēnus un tam noteikti būtu jāpievieno arī tādas darba vides riska faktoru grupas kā

ergonomiskie faktori (piemēram, ilgstoša sēdēšana kā resnās zarnas audzēju risks) un organizatoriskie faktori (piemēram, maiņu darbs kā iespējams arodkancerogēns).

Neraugoties uz plašo pētniecības darbu, precīzi onkoloģisko arodslimību attīstības mehānismi pilnībā vēl nav noskaidroti. Dominējošais pētnieku viedoklis tomēr ir tāds, ka, piemēram, ķīmisko onkoloģisko arodslimību patoģenēze norisinās etapveidīgi:

- 1) kancerogēnās vielas uzsūkšanās;
- 2) kancerogēnās vielas sadalīšanās organismā vai tieša mehāniska iedarbība uz šūnu vai šūnas daļām;
- 3) vielas metabolisms (pārmaiņas organismā);
- 4) iedarbība uz šūnu nukleīnskābēm (DNS, RNS);
- 5) audzēja veidošanās.

Audzēja attīstībai ir vairākas stadijas, tomēr šie mehānismi vēl nav pilnībā izprasti un ir atšķirīgi dažādiem arodkancerogēniem. Turklāt onkoloģisko arodslimību patoģenēzē nozīme ir arī tādiem faktoriem kā arodkancerogēna iedarbības ilgums un strādājošo vecums tā iedarbības sākumā, kā arī iedzimtībai un eksogēniem (vides, aroda) faktoriem. Pēdējo gadu laikā dažos pētījumos apstiprinājumu guvusi arī teorija, ka pat vienreizēja saskarsme ar konkrētu arodkancerogēnu var iniciēt audzēja attīstības procesu. Dažādos ražošanas procesos sastopami arī t. s. kancerogēnes modifikatori, kam pašiem nepiemīt kancerogēniska iedarbība, bet kas veicina vai, tieši pretēji, kavē kancerogēnēzi (piemēram, smēķēšana stipri palielina vēža risku, t. i. ir tabakas sadegšanas produktos ir vielas (modifikatori), kuras palielina vēža risku). Savukārt dažu arodkancerogēnu efekts var kombinēties un summēties (šāda sinerģija starp azbestu un smēķēšanu nodarbinātajiem plaušu vēža risku palielina pat 50 reizes). Turklāt zināms, ka audzēju attīstību veicina arī dažādi diētas faktori, liekais ķermeņa svars, mehāniski un termiski bojājumi (lūzumi, apdegumi u. c.). Taču ir arī tādi faktori, kuri audzēju attīstības risku var samazināt, piemēram, t. s. antioksidanti – gan sintētiskie (piemēram, butiloksitoluols), gan dabiskie (karotīns, A, E un C vitamīns, daži hormoni).

Latentais periods (laiks, kurā audzējs attīstās bez redzamām pazīmēm) parasti tiek mērīts pat gadu desmitos (plaušu vēzim – vairāk nekā 26 gadi, urīnpūšļa vēzim – pat vairāk nekā 40 gadu), taču daži audzēji (piemēram, ādas vēzis) var attīstīties pat viena gada laikā.

Savukārt arodkancerogēnu izraisītu audzēju klīniskajā ainā (slimības pazīmēs) nav īpašu vai specifisku simptomu. Tikai konkrēta nodarbinātā saistība ar darba vides arodkancerogēniem ļauj audzēju saistīt ar darba vidi, īpaši ņemot vērā iepriekš minēto par ilgajiem latentajiem periodiem – bieži vien paši nodarbinātie pat ir aizmirsuši, ka pirms 20 gadiem strādājuši ar kādu no arodkancerogēniem.

KAS IR BIEŽĀKIE ARODKANCEROĢĒNI?

Darba vidē sastopami daudzi dažādu grupu arodkancerogēni, turklāt to skaits turpina palielināties, jo tiek atklātas arvien jaunas arodkancerogēniskas vielas vai tiek pierādīta kāda konkrēta darba vides riska faktora saistība ar audzēju attīstību. Pasaulē nav vispārpieņemtas arodkancerogēnu klasifikācijas, bet praksē galvenokārt tiek izmantotas divas pieejas.

Pirmā no tām ir **Starptautiskās vēža pētniecības aģentūras ieteiktais ķīmisko vielu daļījums** četrās grupās atkarībā no to kancerogenitātes uz cilvēku:

1. grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi, kas pilnīgi noteikti **ir kancerogēniski cilvēkam** (piemēram, azbests, benzols, vinilhlorīds). Lai vielu iekļautu 1. grupā, jābūt epidemioloģiskiem pētījumiem par tās kancerogēnisko iedarbību.

2. grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi **ar varbūtēju un iespējamu kancerogēnisku iedarbību.** Šās grupas vielas iedala vēl divās apakšgrupās:

- 2A – vielas ar augstāku varbūtēju un iespējamu kancerogēnisku iedarbību (piemēram, akrilonitrils, berilijs un tā savienojumi, kadmījs);
- 2B – vielas ar zemāku varbūtēju un iespējamu kancerogēnisku iedarbību (piemēram, acetaldehīds, heksahlorbenzols).

3. grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi, **kas nav kancerogēniski** cilvēkam.

4. grupa. Ķīmiskie savienojumi un ražošanas procesi, **kas, iespējams, nav kancerogēniski** cilvēkam.

Saskaņā ar Starptautiskās vēža pētniecības aģentūras datiem pašreizējā brīdī par 1. grupas arodkancerogēniem ir atzītas vairāk nekā 100 vielas un par 2. grupas arodkancerogēniem – vairāk nekā 300 vielas. Kopumā Starptautiskās vēža pētniecības aģentūras pētnieki kopš 1969. gada ir veikuši vairāk nekā 800 potenciālo kancerogēnisko faktoru (ne tikai ķīmisko vielu, bet arī fizikālo un bioloģisko faktoru) novērtējumu.

Otra **arodkancerogēnu klasifikācija ir noteikta ar Eiropas Savienības normatīvo regulējumu** (Regula 1272/2008), kas saskaņā ar t. s. Globālās harmonizētās sistēmas prasībām kancerogēnās vielas iedala šādi:

1. kategorijas vielas:

- 1.A – vielas ar zināmu kancerogēnu iedarbību;
- 1.B – vielas, kuras tiek uzskatītas par kancerogēnām vielām;

2. kategorijas vielas – vielas, par kurām ir aizdomas, ka tās ir kancerogēnas vielas.

Saskaņā ar EK (Eiropas Komisijas) Direktīvas 2004/37/EC prasībām, kuras Latvijā pārņemtas MK (Ministru kabineta) noteikumos Nr. 803 “Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās” (pieņemti 29.09.2008.), Latvijā par kancerogēnām vielām uzskatāmas vielas vai maisījumi, kas atbilst 1.A vai 1.B kategorijas kancerogēnu klasifikācijas kritērijiem, kuri noteikti EK Regulas 1272/2008 par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu I pielikumā. Noteikumi nosaka arī konkrētus rūpnieciskos procesus, kuru laikā izdalījušās vielas arī uzskatāmas par arodkancerogēniem.

Minētie noteikumi nosaka prasības arī mutagēnām vielām (tās ir vielas vai maisījumi, kas atbilst 1.A vai 1.B kategorijas cilmes šūnu mutācijas izraisīto vielu klasifikācijas kritērijiem, kuri noteikti EK Regulas 1272/2008 I pielikumā), tomēr šajā materiālā aprakstīti tikai darba vides arodkancerogēni, lai gan darba aizsardzības prasības attiecībā uz mutagēnām vielām ir tieši tādas pašas.

Šī materiāla sagatavošanas brīdī 1.A un 1.B kategorijai pieskaitāmas nedaudz vairāk nekā 1000 ķīmiskās vielas, un šim daudzumam attiecīgi jāpieskaita arī citi arodkancerogēniskie faktori (piemēram, bioloģiskie vai fizikālie).

Tālāk materiālā aplūkosim svarīgākās arodkancerogēnu grupas un dažas no pazīstamākajām vielām, produktiem vai citiem arodkancerogēniem katrā no tām.

ĶĪMISKIE ARODKANCEROGĒNI

Ķīmiskās vielas ir galvenās arodkancerogēnu vidū, jo to ir visvairāk un tās ir plaši izplatītas dažādās nozarēs un ražošanas procesos, un atsevišķas no tām var būt sastopamas arī apkārtējā vidē. Tāpat ķīmisko arodkancerogēnu vidū ir virkne vielu vai maisījumu, par kuriem ir aizdomas, ka tie varētu būt arodkancerogēni, tomēr par to kancerogenitāti joprojām tiek veikti pētījumi.

Ķīmiskie arodkancerogēni ir ārkārtīgi daudzveidīgi, tie var būt gan organiskas izcelsmes (piemēram, cikliskie amīni, policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, piesātinātie ogļūdeņražu hlora atvasinājumi u. c.), gan neorganiskas izcelsmes (daži metāli – hroms, niķelis, kobalts u. c.– un to savienojumi, šķiedrainie materiāli – piemēram, azbests – u. c.) (sk. tabulu).

SVARĪGĀKĀS ĶĪMISKO ARODKANCEROĢĒNU GRUPAS

Arodkancerogēnu grupa	Piemēri*
Dažādas ķīmiskās vielas un maisījumi	
Gāzveida vielas	Vinilhlorīds Formaldehīds
Gaistošie šķidrums	Trihloretilēns Tetrahloretilēns Metilhlorīds Stirēns Benzols Ksilēns
Negaistošie (maz gaistošie) šķidrums	Minerāleļļas Matu krāsas
Putekļveida cietās vielas	Silikātu putekļi Koka putekļi Talks (šķiedrveida formas)
Šķiedrveida cietās vielas	Azbests Mākslīgās minerālšķiedras (piemēram, keramikas)
Cietās vielas	Svins Niķeļa savienojumi Hroma (VI) savienojumi Arsēns Berilijs Kadmījs Sodrēji Bitumens
Aerosoli un gāzveida vielas	Metināšanas aerosoli Dīzeļdegvielas sadegšanas produkti Ogļu sadegšanas produkti Bitumenta tvaiki Uguns un sadegšanas gāzes Policiklisko aromātisko ogļūdeņražu savienojumi Tabakas dūmi
Maisījumi	Šķīdinātāji
Pesticīdi	
Halogenētie organiskie savienojumi	DDT (dihlordifeniltrihloreitāns) Etilēna dibromīds
Citi	Amitrols

Medikamenti

Audzēju ārstēšanā izmantotie medikamenti	MOPP (mustargēns, onkovins, prokarbazīns un prednizons) Citi kombinētās ķīmijterapijas līdzekļi (t. sk. alkilējošus savienojumus saturoši)
Anestēzijas gāzes	Pirmie pētījumi (<i>in vitro</i>) liecina, ka ir dati par izoflurāna ietekmi uz audzēja šūnu attīstību un migrāciju

* Vielas vai vielu maisījumi atbilstoši arodkancerogēnu grupai, kurā tie sastopami.

Tikpat dažādi kā paši ķīmiskie arodkancerogēni ir arī to iespējamā iedarbība uz organismu un audzēju attīstību konkrētos mērķorgānos (sk. tabulu).

KONKRĒTU ĶĪMISKO VIELU SPĒJA IZRAISĪT AUDZĒJUS KĀDĀ NO ĶERMEŅA ORGĀNIEM VAI SISTĒMĀM (MĒRĶORGĀNI)

Kaitīgās vielas	Mērķorgāni
4-aminobifenils	Urīnpūslis
Arsēns un tā savienojumi	Plaušas, āda
Azbests	Plaušas, pleira, vēderplēve, balsene
Benzidīns	Urīnpūslis
Benzols	Asinsrades orgāni
Berilijs un tā savienojumi	Plaušas
Bishlormetilēteris un hlormetilmetilēteris	Plaušas
Darva, piķis	Āda, plaušas, urīnpūslis
Hroma (VI) savienojumi	Plaušas, deguns un tā blakusdobumi
Iprīts	Balsene, plaušas
Kadmījs un tā savienojumi	Plaušas, priekšdziedzeris
Koka putekļi	Deguna dobums, balsene
2-naftilamīns	Urīnpūslis
Neattīrītas un slikti attīrītas minerālējļas	Āda
Niķeļa savienojumi	Deguna dobums, plaušas
Sodrēji, kvēpi	Āda, plaušas
Talks, ja tas satur azbestveidīgas šķiedras	Plaušas
Vinilhlorīds	Aknas, plaušas, asinsvadi

Jaunie arodkancerogēni, kuri vēl tiek pētīti

Bez jau minētajiem ķīmiskajiem arodkancerogēniem ir vēl virkne vielu vai vielu maisījumu, par kuru potenciālo kancerogenitāti ir veikti pirmie pētījumi, bet kuri pagaidām vēl nav iekļauti Starptautiskās vēža pētniecības aģentūras kancerogēnu sarakstā vai iekļauti EK Regulas 1272/2008 par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu I pielikumā.

Starp šiem jaunajiem arodkancerogēniem īpaši jāmin divas vielu / maisījumu kategorijas. Pirmā grupa ir t. s. “endokrīno sistēmu ietekmējošās vielas”, par kuru potenciālo arodkancerogenitāti 2013. gadā ziņojumu publicēja Pasaules Veselības organizācija, norādot, ka pēdējo gadu laikā ir ievērojami pieaudzis pierādījumu apjoms par to, ka šīs grupas vielas ietekmē krūts vēža, endometrija, olnīcu, prostatas un vairogdziedzera vēža biežumu. Turklāt svarīgi, ka daļa šo vielu ir arī potenciāli reprodūktīvo veselību ietekmējoši savienojumi. Pie šo vielu grupas pieder atsevišķi pesticīdi un t. s. liesmu slāpētāji (vielas, kuras pievieno dažādiem izstrādājumiem, lai mazinātu to aizdegšanās spēju).

Otrā grupa ietver sevī t. s. nanodaļiņas jeb ultrasiķos putekļus. Aptuveni pirms desmit gadiem parādījās pirmie pētījumi par nanodaļiņu izraisītiem audzējiem pētījumu dzīvniekiem (kas liecina arī par to kancerogenitāti cilvēkiem). Visvairāk šajā sakarā pētīta oglekļa nanodaļiņu, alumīnija oksīda, alumīnija silikātu, titāna dioksīda un amorfā silīcija dioksīda) iedarbība. Nanodaļiņu iedarbības mehānismi uz audzēju attīstību vēl tiek pētīti, un to iedarbība tiek saistīta gan ar to salīdzinoši lielo virsmas laukumu, gan plaušu audos izraisītajiem iekaisuma procesiem. Daļa pētnieku uzskata, ka nanodaļiņas spēj arī tieši ietekmēt šūnu DNS materiālu, tādējādi to kancerogenitāte varētu būt ievērojami lielāka. Kā pirmās no nanodaļiņām kā arodkancerogēniem Starptautiskās vēža pētniecības aģentūras 1. grupā ir iekļautas flora-edenīta šķiedru nanodaļiņas (tām piemīt azbestam līdzīgas īpašības). Pašlaik norit arī vairāku citu nanodaļiņu padziļināta izpēte, piemēram, saistībā ar oglekļa nanocaurulītēm un silīcija karbīda šķiedrām.

Tabakas dūmi

Bez iepriekš minētajiem “jaunajiem arodkancerogēniem” viens no būtiskākajiem, bet tomēr bieži aizmirstajiem arodkancerogēniem ir tabakas dūmi. Protams, pēdējo gadu aktivitātes smēķēšanas samazināšanā ir devušas būtisku uzlabojumu, tomēr joprojām ir virkne nodarbināto, kuri ir pakļauti tabakas dūmiem kā darba vides riska faktoram. Galvenokārt šādiem riskiem ir pakļauti tie nodarbinātie, kuri strādā darba vietās, kurās joprojām ir atļauta (vai iespējama) smēķēšana, piemēram, lauksaimniecības darbu veicēji, mežizstrādē vai celtniecībā nodarbinātie, kuri bieži vien pret pašu gribu ir pakļauti pašvai smēķēšanai savu kolēģu dēļ. Tāpat pašvai smēķēšanai var tikt pakļauti tādu profesiju pārstāvji kā sociālie un veselības aprūpes darbinieki (apmeklējot smēķējošu klientu / pacientu mājokļus) vai neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanā iesaistītie nodarbinātie. Tabakas dūmiem var tikt pakļauti arī viesmīlības sektorā nodarbinātie (piemēram, apkalpojot brīvdabas pasākumus).



Ķīmisko arodkancerogēnu glabāšana nepiemērotos un vaļējos traukos nodarbinātajiem ievērojami palielina kancerogēno risku

BIOĻĪSKIE ARODKANCEROĢĒNI

Starp bioloģiskajiem arodkancerogēniem ir daudz bioloģisko aģentu, kuru spēja izraisīt audzējus ir labi zināmas un plaši pētīta. Šo bioloģisko aģentu kancerogenitāte ir saistīta ar diviem dažādiem mehānismiem.

Pirmais mehānisms ir saistīts ar tiešu bioloģisko aģentu iedarbību uz konkrētu mērķa orgānu – šādi darbojas, piemēram, hepatīta B vīruss, kurš skar aknu audus, izraisot sākmā akūtu, tad hronisku hepatītu, no kura vēlākās attīstības stadijās attīstās audzējs. Šādiem riskiem ir pakļauti visi tie nodarbinātie, kuri ar šāda veida bioloģiskajiem aģentiem saskaras savas profesionālās darbības laikā (piemēram, veselības aprūpes darbinieki).

Otrs audzēju attīstības mehānisms ir saistīts ar dažādu bioloģisko aģentu izstrādāto toksīnu iedarbību. Daži no šiem toksīniem ir ļoti spēcīgas indes, kuru iedarbība spēj izraisīt arī audzējus. Šādu bioloģisko aģentu un to radīto toksīnu ekspozīcijai ir pakļauti daudzi nodarbinātie, tomēr darba vides riska novērtējumu laikā tas bieži netiek pamanīts un novērtēts. Kā piemēru šāda veida darbiem var minēt nodarbinātos lauksaimniecībā, piemēram, veicot dažādus darbus pie graudu glabāšanas un pārstrādes (graudu glabātuvēs, kaltēs u. tml.)(sk. tabulu).

SVARĪGĀKĀS BIOĻĪSKO ARODKANCEROĢĒNU GRUPAS

Arodkancerogēnu grupa	Piemēri*
Baktērijas	<i>Helicobacter pylori</i>
Vīrusi	Hepatīta B un hepatīta C izraisītāji
Mikotoksīnus ražojošās sēnes	Darbs ar dažādiem lauksaimniecības produktiem (riekstiem, graudiem, kukurūzu, kafijas pupiņām u. c.), dzīvnieku barības gatavošana vai pārvietošana, alus un citu rūgstošu produktu gatavošana, atkritumu apsaimniekošana, pārtikas ražošana, darbs saskarsmē ar pelējuma sēnēm u. tml.
<i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus parasiticus</i>	Aflatoksīns (A1)
<i>Penicillium griseofulvum</i>	Grizeofulvīns
<i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>Aspergillus carbonarius</i> , <i>Piper verrucosum</i>	Ohratoksīns A
<i>Avicularia versicolor</i> , <i>Emericella nidulans</i> , <i>Chaetomium spp.</i> , <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus parasiticus</i>	Sterigmatocistīns
<i>Fusarium spp.</i>	Fumonizīns

* Bioloģiskie aģenti vai darba procesi atbilstoši arodkancerogēnu grupai, kurā tie sastopami.

FIZIKĀLIE ARODKANCEROĢĒNI

Daži no fizikālajiem darba vides riska faktoriem ir sen un labi zināmi arodkancerogēni, un daži no tiem tiek uzskatīti par visplašāk izplatītajiem arodkancerogēniem darba vidē (piemēram, ultravioletais starojums). Viens no senāk un labāk zināmajiem arodkancerogēniem ir jonizējošais starojums. Sākotnēji tika uzskatīts, ka tikai tā saucamais rentgena starojums

(X-stari vai arī starojums ar viļņu garumu robežās no 10 nm līdz 100 pm) izraisa ļaundabīgus audzējus, tomēr pašreizējais uzskats ir tāds, ka jebkurš jonizējošais starojums (starojums, kurš izdala par 100 eV lielāku enerģijas daudzumu) var izraisīt audzējus.

Pie mazāk zināmiem jonizējošā starojuma veidiem pieskaitāms radons, vienīgais no dabiskās radioaktivitātes radītajiem starojumiem (rādija sabrukšanas produkts), kura ietekme darba vidē var būt būtiska veselības traucējumu izraisīšanā. Pats radons ir cēlgāze, tās bīstamība ir saistīta ar sabrukšanas produktu spēju pielipt pie putekļiem un citām cietām daļiņām, kā arī nosēties telpas zemākajos punktos. Būtiska radona ekspozīcija var būt darba vietās, kuras atrodas zem zemes līmeņa (pagrabos, šahtās, akās, tuneļos u. tml.), kā arī darba vietās, kuras iekārtotas no laukakmeņiem būvētās ēkās (piemēram, kūtiis). Atsevišķās no šīm darba vietām radons var pārsniegt pieļaujamo ekspozīcijas līmeni pat vairākas reizes.

Otrs būtiskākais no fizikālajiem arodkancerogēniem ir ultravioletais starojums – gan dabiskais (saules gaisma), gan mākslīgais (piemēram, no metināšanas procesiem u. tml.). Piemēram, metināšana un šī procesa laikā radītais ultravioletais starojums tiek saistīts ar acs melanomas attīstību, tāpat ar audzēju risku tiek saistīti solāriji un atsevišķi optiskā starojuma avoti (piemēram, jaudīgas fluorescentās lampas). Atkarībā no ultravioletā starojuma veida mainās arī izraisītie audzēji; piemēram, bazaliomu attīstība tiek saistīta ar intensīvu un mainīgu UVB (viļņu garums 280–315 nm) starojumu (piemēram, apdegšanu saulē), savukārt plankšņu vēža attīstība – ar dzīves laikā akumulēto UVB starojuma devu.

Atsevišķos pētījumos ir dati, ka audzēju risku rada arī elektromagnētiskie viļņi, tomēr pierādījumi pagaidām nav pietiekami. Tomēr vienu no elektromagnētiskā starojuma veidiem – radioviļņus – Starptautiskā vēža pētniecības aģentūra ir iekļāvusi 2B grupā (vielas ar zemāku varbūtējo un iespējamo kancerogēnisko iedarbību).

Kā viens no fizikālas izcelsmes arodkancerogēniem tiek minēts arī liels karstums – šajā gadījumā audzēju izcelsmes mehānisms tiek saistīts ar karstuma viļņu (infrasarkanā starojuma) izraisītajiem šūnu DNS bojājumiem, kas izraisa šūnu mutāciju skaita pieaugumu vairākās nākamajās šūnu paaudzēs un līdz ar to arī audzēja attīstību. Šādiem riskiem var būt pakļauti nodarbinātie, kuri strādā, piemēram, metālapstrādes uzņēmumos, ceptuvēs un līdzīgās darba vietās.



Lauksaimniecībā nodarbinātie ir īpaši bieži pakļauti bioloģiskajiem arodkancerogēniem, piemēram, strādājot ar graudiem



Ilgstošs darbs ārpus telpām bez piemērota aizsargāpģerba būtiski palielina ādas audzēju risku

ERGONOMISKIE UN ORGANIZATORISKIE ARODKANCEROĢĒNI

Šīs grupas riska faktori pie arodkancerogēniem pieskaitīti samērā nesen, un dažiem no tiem saistība starp ekspozīciju un audzēju nav pārāk tieša. Tomēr pēdējo gadu pētījumu dati liecina, ka šāda saistība un cēloņsakarība ir.

Kā biežākais no ergonomiskajiem riskiem – arodkancerogēniem – tiek minēts ilgstošs sēdošs darbs. Vairāki liela mēroga pētījumi apliecinājuši, ka augstāka saslimstība ar resnās zarnas un sēklinieku vēzi ir nodarbinātajiem, kuri ilgstoši atrodas sēdus stāvoklī. Tomēr esošie pētījumi pagaidām vēl nesniedz pārliecinošu atbildi par izcelsmes mehānismiem un attīstības gaitu.

Vēl viens no šīs grupas arodkancerogēniem, par kuru ir pieejami pirmie pierādījumi par tā saistību ar audzēju izraisīšanu, ir nakts / maiņu darbs. Pirmie pētījumi par nakts / maiņu darba ietekmi uz audzējiem ir pieejami jau kopš 2007. gada. Svarīgākais faktors, kurš veicina audzēju attīstību (pētījumi pagaidām liecina par palielinātu krūts vēža risku), ir diennakts normālā ritma izjukšana, kas ietekmē un samazina melatonīna sintēzi, kas savukārt izraisa tālākas endokrīnās sistēmas izmaiņas.

KURĀS NOZARĒS UN PROFESIJĀS AR ARODKANCEROĢĒNIEM IESPĒJAMA BIEŽĀKA SASKARSME?

Protams, saskarsme ar kādu no arodkancerogēniem var notikt jebkurā nozarē, tomēr ražošanas procesa (izmantoto vielu, ražošanas procesā sastopamo faktoru vai radušos atkritumu) specifika var noteikt to, ka noteiktām nodarbināto grupām saskarsme ar arodkancerogēniem iespējama biežāk (sk. tabulu, kurā apkopotas tās ražošanas nozares un procesi, kur ir augstāks arodaudzēju risks, kā arī norādītas biežākās iespējamās audzēju lokalizācijas vietas) (sk. tabulu).

PROFESIJAS UN EKONOMIKAS NOZARES AR PĀRLIECINOŠI PIERĀDĪTU ONKOĢĪSKO SLIMĪBU RISKU

Ekonomikas nozare	Profesija / ražošanas process	Audzēja lokalizācija / veids	Zināmie vai varbūtējie arodkancerogēni
Būvniecība – Azbestu saturošu materiālu demontāža	Siltumizolējošo būvmateriālu demontāža (caurules, aizsargaudumi, jumti; azbestcements materiāli u. c.)	Plaušas, pleira, peritonejs (mezotelioma)	Azbests
Ādas apstrāde	Apavu ražošana un labošana	Deguns un tā blakusdobumi, leiķozes	Ādas putekļi, benzols
Celtniecība	Izolācijas materiālu un citu azbestu saturošu materiālu demontāža	Plaušas, pleira, peritonejs (mezotelioma)	Azbests
	Jumtu likšana (ruļļveida jumta materiālu ieklājēji), asfaltēšanas darbi	Plaušas	Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži

Gāzes rūpniecība, gazifikācija	Gāzes ieguve un ar to saistītie darbi	Plaušas, urīnpūslis, sēklnieku maisījš	Ogļu karbonizācijas produkti, β-naftilamīns
	Gāzes vadu ierīkošana mājās	Urīnpūslis	β-naftilamīns
	Koksa rūpniecība	Plaušas	Benzpirēns
Gumijas rūpniecība	Gumijas ražošana	Leikozes Urīnpūslis	Benzols, aromātiskie amīni
	Gumijas pārstrāde	Urīnpūslis	Aromātiskie amīni
	Plēvju ražošana	Leikozes	Benzols
	Riepu ražošana	Leikozes	Benzols
	Sintētiskā lateksa ražošana, pārstrāde, kabeļu ražošana	Urīnpūslis	Aromātiskie amīni
Kokapstrāde	Mēbeļu ražošana	Deguns un tā blakusdobumi	Koka putekļi
Kuģu būve, motoru, dzelzceļu aprīkojuma remonts	Kuģu būvētavas, motoru, dzelzceļu aprīkojuma ražotnes un remontzonas, kur var notikt saskare ar azbestu saturošiem materiāliem	Plaušas, pleira, vēderplēve (mezotelioma)	Azbests
Ķīmiskā rūpniecība	Auramīna ražošana	Urīnpūslis	Auramīns un citi aromātiskie amīni
	Dihlormetilētera un hlormetilmetilētera ražošana un izmantošana	Plaušas	Dihlormetilēteris, hlormetilmetilēteris
	Izopropilspirta ražošana	Deguns un tā blakusdobumi	Nav identificēts
	Krāsu ražošana un izmantošana	Urīnpūslis	2-naftilamīns, benzidīns, 4-aminobifenils
	Parahlorortotoluidīna ražošana	Urīnpūslis	Para-hlor-orto-toluidīns un tā stipro skābju sāļi
	Pigmentu ražošana	Plaušas, deguns un tā blakusdobumi	Hroma (VI) savienojumi
	Vinilhlorīda ražošana	Aknu angiosarkoma	Vinilhlorīda monomērs
Lauksaimniecība, mežsaimniecība un zvejniecība	Vīna dārzos strādājošie, kas izmanto arsēnu saturošus insekticīdus	Plaušas, āda, aknas	Arsēna savienojumi
	Zvejnieki	Āda, lūpas	Ultravioletais starojums

Alumīnija ražošana un pārstrāde	Dažādu iekārtu operatori alumīnija ražošanas procesā	Plaušas, urīnpūslis	Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži, viegli gaistošie organiskie savienojumi
Arsēnu saturošu in-sektīdū ražošana vai iepakošana	Nodarbinātie, kuri saskaras ar arsēna savienojumiem	Plaušas, āda, aknas	Arsēna savienojumi
Akumulatoru ražošana vai pārstrāde	Akumulatoru izjaukšana pārkausēšanai, alumīnija kausēšana un metināšana	Plaušas, elpošanas ceļi, prostata	Kadmījs un kadmija savienojumi
Alus darišana	Brūvēšanas iekārtu uzraugi, operatori	Augšējie elpošanas ceļi	Alkohols
Gaļas pārstrādātāji un apstrādātāji	Miesnieki	Plaušas	Vīrusi, policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži
Keramikas ražotāji	Keramiķi	Plaušas	Silikātu putekļi
Ķīmiskās tīrītavas	Ķīmiskās tīrītavas operatori	Leikēmija, limfātiskās sistēmas audzēji, smadzenes	Traipu tīrīšanas līdzekļi
Galvanizācijas procesi	Galvanizēšanas procesa uzraudzība, iekārtu tīrīšana	Plaušas, deguna blakusdobumi	Hroms (VI), kadmījs un kadmija savienojumi
Etilēna oksīda ražošana	Etilēna iekārtu uzraudzība	Leikēmijas, zarnu trakta audzēji	Etilēna oksīds
Plastifikatoru un liesmu slāpētāju lietošana	Žalūziju, aizkaru ražotāji, plastmasas izstrādājumu ražotāji	Deguna blakusdobumi, rīkle	Polihlorinētie bifēnili
Stikla ražošana	Stikla pūtēji, stikla mākslinieki	Plaušas	Arsēna un citu metālu oksīdi, antimona oksīdi, azbests, svins, policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži
Skaistumkopšana	Frizieri un bārdzīņi	Urīnpūslis, plaušas, leikozes, olnīcas	Krāsvielas (aromātiskie amīni, aminofenoli, šķīdinātāji)
Autoremonta nozare	Atslēdznieki, metinātāji	Plaušas	Metināšanas aerosoli, izplūdes gāzes
Veselības aprūpes darbinieki	Radiologi un asistenti, sterilizācijā strādājošie	Āda, leikozes, zarnu trakta audzēji	Jonizējošais starojums, etilēna oksīds
Tipogrāfijas	Tipogrāfijas iekārtu operatori	Leikozes, plaušas, nieres	Šķīdinātāji, tintes, eļļas aerosoli
Jumtu būve, ceļu būve	Rullveida jumta materiālu iekļājēji, ceļu strādnieki	Leikozes	Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži
Degvielas tirdzniecība	Degvielas uzpildes staciju operatori, degvielas pārvadātāji	Urīnpūslis, kuņģis, leikozes	Izplūdes gāzes
Tekstilizstrādājumu ražošana	Tekstilapstrādes iekārtu operatori, audumu balināšanā nodarbinātie	Urīnpūslis, deguna blakusdobumi, mutes dobums	Audumu putekļi, krāsas un šķīdinātāji, silīcija oksīds

SVARĪGĀKĀS DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS DARBĀ AR KANCEROĢĒNIEM

Svarīgākās prasības tām darba vietām, kurās nodarbinātie var saskarties ar arodkancerogēniem, nosaka MK noteikumi Nr. 803 “Darba aizsardzības prasības, saskaroties ar kancerogēnām vielām darba vietās” (pieņemti 29.09.2008.) (turpmāk – Noteikumi). Darbā ar kancerogēnām vielām jāievēro tie paši principi, kas strādājot ar ķīmiskajām vielām un maisījumiem, tomēr darbam ar arodkancerogēniem ir noteiktas arī zināmas papildu prasības. (Jāatceras, ka attiecībā uz jonizējošo starojumu un azbestu normatīvās prasības nosaka citi normatīvie dokumenti, kuru prasības šajā materiālā netiks apskatītas).

Pirmais, kas jāņem vērā, – “darbs ar arodkancerogēniem” nav tikai attiecīgās vielas izmantošana, piemēram, ražošanā, bet tas var ietvert arī jebkuru citu produkta dzīves cikla posmu – glabāšanu, transportēšanu, pārstrādi, savākšanu vai iznīcināšanu (utilizāciju), kā arī jebkuru procesu, kurā rodas kancerogēnas vielas, piemēram, iekārtu tīrīšanu.

Svarīgākais solis, līdzīgi kā attiecībā uz darbu ar jebkurām citām ķīmiskajām vielām vai maisījumiem, ir kvalitatīva darba vides riska novērtējuma veikšana. Attiecībā uz ķīmisko arodkancerogēnu riska novērtējumu no praktiskā viedokļa lielākās grūtības var sagādāt precīza lietoto vielu identifikācija un noteikšana, vai tās pieder pie Noteikumos minētajiem arodkancerogēniem. Arī attiecībā uz citiem arodkancerogēniem (piemēram, fizikālo vai ergonomisko faktoru izraisītajiem) bieži vien grūtākais etaps riska novērtējuma laikā ir tieši visu iespējamo arodkancerogēnu identificēšana.

Jāņem vērā arī tas, ka papildus normatīvajām prasībām attiecībā uz riska novērtējuma veikšanu riska novērtējuma dokumentācija ir jāpapildina ar informāciju par:

- darba procesos lietoto arodkancerogēnu īpašībām (iedarbības raksturojumu – raksturu, pakāpi un ilgumu – un drošības prasībām);
- veidu un apstākļiem, kādā nodarbinātie saskaras ar arodkancerogēniem, norādot visus kancerogēniskās iedarbības veidus (piemēram, absorbcija caur ādu);
- arodkancerogēnu koncentrācijas mērījumu rezultātiem darba vidē un to atbilstību noteiktajām aroda ekspozīcijas robežvērtībām (AER). Ja AER tiek pārsniegtas, jānorāda pasākumu plāns to samazināšanai;



Ķīmisko maisījumu (piemēram, minerāleļļu) glabāšana vajējos traukos ievērojami paaugstina nodarbināto arodkancerogenitātes risku



Speciālu ķīmisko vielu sadales sistēmu ieviešana samazina ķīmisko arodkancerogēnu ekspozīciju un nodrošina to atrašanos slēgtā sistēmā

- riska pakāpes novērtējumu, ņemot vērā iedarbības varbūtību un iespējamo seku smagumu.

Ja riska novērtējuma laikā tiek konstatēts, ka nodarbināto veselību var ietekmēt kāds no arodkancerogēniem, darba devējam ir pienākums veikt attiecīgus preventīvos pasākumus, lai NOVĒRSTU arodkancerogēnu radīto risku, šādā prioritāšu secībā:

- novērst arodkancerogēnu lietošanu, pēc iespējas tos aizvietojo ar citām vielām, maisījumiem un procesiem (darbiem), kas nav bīstami vai ir mazāk bīstami;
- ja arodkancerogēnus nav tehniski iespējams aizstāt ar citu vielu, maisījumu vai procesu, kas saskaņā ar tā izmantošanas nosacījumiem nav bīstams vai ir mazāk bīstams veselībai vai drošībai, nodrošināt arodkancerogēna ražošanu un izmantošanu noslēgtā sistēmā (cik tas tehniski iespējams).

Ja minētos pasākumus nav iespējams veikt, tad darba devēja svarīgākais pienākums ir nodrošināt arodkancerogēnu līmeņa samazinājumu darba vietās tā, lai tas nepārsniegtu Noteikumu 1. pielikumā minētās aroda ekspozīcijas robežvērtības – tādas ķīmisko vielu vai maisījumu koncentrācijas darba vides gaisā, kura visā nodarbinātā dzīves laikā neizraisa viņa saslimšanu un veselības traucējumus, kuri konstatējami ar modernām izmeklēšanas metodēm, ja tiek ievērots nosacījums, ka attiecīgās ķīmiskās vielas un ķīmiskie maisījumi iedarbojas uz nodarbināto ne ilgāk par astoņām stundām darba dienā vai ne ilgāk par 40 stundām nedēļā. Dažreiz arodkancerogēniem var nebūt norādītas AER, un tādos gadījumos darba devējs var izmantot citos avotos norādītās konkrētās vielas robežvērtības.

Jebkurā gadījumā, ņemot vērā potenciālo bīstamību, liela uzmanība jāpievērš nodarbināto pietiekamai apmācībai un informēšanai.

Pirmkārt, jānodrošina pietiekamas teorētiskās un praktiskās mācības par atbilstošu darba kārtību un metodēm, kuras jāizmanto, strādājot ar arodkancerogēniem. Praksē tieši nepareizu darba paņēmienu lietošana var būtiski paaugstināt nodarbināto pakļaušanu konkrētajam kancerogēnam – piemēram, ventilācijas neieslēgšana vai stāvēšana iekārtas nepareizajā pusē vielas koncentrācijas līmeni nodarbinātā elpošanas zonā var paaugstināt pat vairākas reizes.



Metināšanas posteņus nenodrošinot ar ērti regulējamu un pārvietojamu atsūces ventilāciju, kā arī nelietojot individuālās aizsardzības līdzekļus, ievērojami paaugstinās risks saslimt ar aroda audzējiem



Darba vietu aprīkošana ar pārvietojamu atsūces ventilāciju ļauj ievērojami samazināt metināšanas aerosolu koncentrāciju darba vietā un samazināt saslimšanas riskus

Otrkārt, darba devējam ir jānodrošina nodarbinātajiem pilna informācija par:

- iespējamo risku (arī smēķēšanas izraisīto) veselībai;
- pasākumiem riska novēršanai vai samazināšanai un higiēnas prasībām;
- nodarbināto rīcību avāriju novēršanai un to gadījumos;
- arodkancerogēnus saturošu tilpņu, cauruļvadu, konteineru un citu iepakojumu marķējumu, kā arī par drošības zīmēm darba vietās;
- pasākumiem nodarbināto aizsardzībai no kancerogēnu iedarbības;
- aizliegumu ēst, dzert vai smēķēt zonās, kur iespējama saskare ar arodkancerogēniem;
- arodkancerogēnu koncentrāciju darba vidē, to mērīšanas kārtību un rezultātiem;
- kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem;
- darba vietā lietojamo aizsargapģērbu, aizsargapaviem, respiratoriem, to filtriem un citu aprīkojumu, tā efektivitātes nodrošināšanu lietošanas laikā, lietošanas nepieciešamību un lietošanas noteikumiem, kā arī par to uzglabāšanu un tīrīšanu;
- to, kuri nodarbinātie ir norīkoti pirmās palīdzības sniegšanai un dalībai ugunsdzēsības un evakuācijas darbos.

Darba devējiem noteikti jāievēro Noteikumu prasības par to, kā būtu organizējams darbs tajās situācijās vai darba procesos, kad iespējama nodarbināto ekspozīcija ar arodkancerogēniem. Svarīgākie darba devēja pienākumi ir:

- pēc iespējas samazināt nodarbināto saskares iespējas ar arodkancerogēniem, pilnveidojot darba procesus un metodes, kā arī līdz minimumam samazinot arodkancerogēnu līmeni darba vietās;
- maksimāli samazināt to nodarbināto skaitu, kuri darba vietā saskaras vai varētu saskarties ar arodkancerogēniem, un nodrošināt, lai šajās darba vietās nebūtu iespējams uzturēties nepiederošām personām, kā arī lai šādās darba vietās nestrādātu t. s. īpašās riska grupas (pusaudži, jaunieši, grūtnieces u. tml.);
- maksimāli automatizēt un hermetizēt tehnoloģiskos procesus un iekārtas, ieviest automatizētu tālvadību un kontroli;



Darba apģērba un individuālās aizsardzības līdzekļu glabāšana nepiemērotos apstākļos un kopā ar maiņas drēbēm nodarbinātajiem ievērojami paaugstina arodkancerogēnu ekspozīciju

- darba procesus plānot tā, lai novērstu vai līdz minimumam samazinātu arodkancerogēnu izplūdi darba vietās;
- ja iespējama arodkancerogēnu nokļūšana darba vides gaisā, jānodrošina to savākšana tieši to izdalīšanās avotos, lietojot vietējās piesārņotā gaisa nosūces ierīces un nodrošinot telpu nepieciešamo vēdināšanu ar ventilācijas sistēmām;
- nodrošināt nodarbinātos ar kolektīvajiem aizsardzības līdzekļiem atbilstoši tehnoloģisko procesu un darba specifikai vai, ja tas nav iespējams, – ar atbilstošiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, ņemot vērā darba apstākļus. Darba devējam ir arī pienākums nodrošināt individuālās aizsardzības līdzekļu

un aizsargapģērba glabāšanu atsevišķi no nodarbināto personīgā apģērba, kā arī regulāru to pārbaudi, tīrīšanu un mazgāšanu;

- nodrošināt visu ražošanas un sanitāro telpu uzkopšanu, regulāru grīdu, sienu un citu virsmu tīrīšanu darba vietās, kā arī putekļu tīrīšanu no darba iekārtām.

Darba devēja pienākums ir veikt sākotnējos mērījumus, lai noteiktu arodkancerogēnu koncentrāciju darba vides gaisā un izdarītu darba vides riska novērtēšanu, kā arī nodrošināt regulārus arodkancerogēnu koncentrācijas mērījumus darba vides gaisā, lai varētu veikt arodkancerogēnu koncentrācijas un iedarbības uz nodarbinātajiem monitoringu. Svarīgi arī, lai būtu nodrošinātas tehniskās iespējas agrīnai neparedzētu arodkancerogēnu koncentrācijas palielināšanās vai arodkancerogēnu noplūžu gadījumu noteikšanai (piemēram, nodrošinot regulārus indikātorāmērījumus vai signalizatorus, kuri ziņo par koncentrāciju paaugstināšanos). Jāievēro, ka arodkancerogēnu mērījumu veikšanai jāpiesaista akreditētas laboratorijas.

Speciālas prasības attiecas arī uz nodarbināto veselības uzraudzību. Pirmkārt, darba devēja pienākums ir sastādīt un regulāri aktualizēt to nodarbināto sarakstu, kuriem ir saskare ar arodkancerogēniem, kā arī dokumentēt (papīra formā vai elektroniski) informāciju par arodkancerogēnu faktisko ekspozīcijas līmeni (saskares veidu, kancerogēnu koncentrāciju darba vidē, saskares ilgumu). Otrkārt, nodarbinātie, kuri pakļauti arodkancerogēnu ekspozīcijai, reizi gadā jānosūta uz obligātajām veselības pārbaudēm, nodrošinot arodslimību ārstu ar informāciju par darba vietu un specifiskajiem arodkancerogēniem. Svarīgi, lai darba devējs nodrošinātu gan katra nodarbinātā veselības pārbaužu rezultātu individuālu uzskaiti, gan to, lai pārbaužu rezultāti tiktu ņemti vērā, plānojot preventīvos pasākumus nodarbināto darba vietās. Tāpat jāatceras, ka darba devējam šī dokumentācija un visa informācija, kas saistīta ar nodarbinātā arodkancerogēnu ekspozīcijas datiem, ir jāglabā 40 gadus, pēc tam šo dokumentāciju arhivējot likumā noteiktajā kārtībā.

Darba vietās, kur iespējamas ārkārtas situācijas ar paaugstinātu arodkancerogēnu ekspozīciju, ir īpaši svarīgi, lai šādām ārkārtas situācijām tiktu sagatavots rīcības plāns, precīzi nosakot katru nodarbinātā individuālo rīcību.

Svarīgākie aspekti, kas jāparedz šajā plānā, ir:

- nodarbināto operatīva informēšana par šādu ārkārtas situāciju;
- avārijas seku likvidēšanas darbu veikšana un kārtība, kā nodrošināt iespējami īslaicīgu (lai netiktu pārsniegta AER) tikai remonta darbiem nepieciešamo nodarbināto uzturēšanos avārijas zonā;
- speciāla aprīkojuma (individuālās aizsardzības līdzekļu, darba aprīkojuma u. tml.) nodrošināšana avāriju seku likvidēšanai.



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



DARBA DROŠĪBAS un
VIDES VESELĪBAS INSTITŪTS
RSU aģentūra

NR. 255-2015

PAPILDU INFORMĀCIJA

LABKLĀJĪBAS MINISTRIJAS DARBA ATTIECĪBU UN DARBA AIZSARDZĪBAS POLITIKAS DEPARTAMENTĀ

Skolas ielā 28, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67021526
www.lm.gov.lv

VALSTS DARBA INSPEKCIJĀ

K. Valdemāra ielā 38, k-1, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67186522, 67186523
www.vdi.gov.lv

LATVIJAS DARBA DEVĒJU KONFEDERĀCIJĀ

Baznīcas ielā 25-3, Rīgā, LV-1010
Tālrunis 67225162
www.lddk.lv

RSU DARBA DROŠĪBAS UN VIDES VESELĪBAS INSTITŪTĀ

Dzirčiema ielā 16, Rīgā, LV 1007
Tālrunis: 67409139
www.rsu.lv/ddvvi

INFORMĀCIJU PAR DARBA AIZSARDZĪBAS JAUTĀJUMIEM MEKLĒJIET MĀJAS LAPĀS

www.osha.lv
www.stradavesels.lv



LATVIJAS REPUBLIKAS
LABKLĀJĪBAS MINISTRIJA



VALSTS SOCIĀLĀS APDROŠINĀŠANAS AĢENTŪRA



VALSTS DARBA INSPEKCIJA

Šis materiāls ir izdots ar Valsts Sociālās apdrošināšanas aģentūras atbalstu kā daļa no Darba aizsardzības preventīvo pasākumu plāna.

Materiālu sagatavoja: Rīgas Stradiņa universitātes Darba drošības un vides veselības institūts, 2015.
Bezmaksas izdevums.