Katarzyna Konieczko[1]
Sławomir Czerczak[1]
Dariusz Kluszczyński[2]

NARAŻENIE ZAWODOWE NA CHEMICZNE CZYNNIKI RAKOTWÓRCZE W POLSCE W 2001 R.

OCCUPATIONAL EXPOSURE TO CHEMICAL CARCINOGENS IN POLAND, 2001

[1] Z Zakładu Informacji Naukowej
[2] Z Zakładu Ochrony Radiologicznej
Instytutu Medycyny Pracy im. prof. *J. Nofera* w Łodzi

Streszczenie W opracowaniu omówiono narażenie zawodowe na kancerogeny chemiczne w Polsce w 2001 r. na podstawie danych z Centralnego Rejestru Czynników Rakotwórczych (CRCR). Przedstawiona analiza narażenia na czynniki chemiczne obejmuje zarówno narażenie na substancje chemiczne i ich mieszaniny, jak i narażenie na czynniki chemiczne występujące w trakcie procesów produkcyjnych. W 2001 r. nadesłano do CRCR informacje o 3107 zakładach pracy, w których występowało narażenie na substancje chemiczne, mieszaniny i procesy technologiczne, zaliczane do czynników rakotwórczych. Ponad 10 000 osób było narażonych zawodowo na krzemionkę krystaliczną, spaliny silnika Diesla, formaldehyd i benzo[*a*]piren. Najwięcej osób narażonych zawodowo na omawiane czynniki rakotwórcze było w 3 województwach: śląskim, dolnośląskim i małopolskim. Med. Pr. 2004; 55 (1): 3—6

Słowa kluczowe: czynnik rakotwórczy, kancerogen, narażenie zawodowe, rejestr

Abstract This paper discusses occupational exposure to chemical carcinogens in Poland in 2001 based on data obtained from the Central Register of Carcinogenic Agents (CRCA). The data on 3017 enterprises, in which employees were exposed to chemical carcinogens (chemicals, mixtures and technological processes involving carcinogenic agents) were collected by CRCA in 2001. More than 10 000 workers were exposed to crystalline silica. Diesel engine exhausts, formaldehyde and benzo[*a*]pyrene. The majority of exposed workers were in three southwestern regions (voivodships) of Poland: Śląskie, Dolnośląskie and Małopolskie. Med Pr 2004; 55 (1): 3—6

Key words: carcinogenic agent, carcinogen, occupational exposure, register

Adres autorów: Św. Teresy 8, 90-950 Łódź, e-mail: konieczk@imp.lodz.pl
Nadesłano: 12.01.2004
Zatwierdzono: 5.02.2004
© 2004, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera

WSTĘP

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 września 1996 r. w sprawie czynników rakotwórczych w środowisku pracy oraz nadzoru nad stanem zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (1) zgodnie z wymogami Konwencji nr 139 Międzynarodowej Organizacji Pracy określiło wykaz czynników rakotwórczych wraz ze sposobem rejestracji tych czynników oraz warunkami sprawowania nadzoru nad stanem zdrowia osób narażonych na nie zawodowo. W świetle tego rozporządzenia pracodawca zatrudniający pracowników w warunkach narażenia na kancerogeny jest zobowiązany do podejmowania wielu działań profilaktycznych oraz do prowadzenia rejestru czynników rakotwórczych.

Od 1999 r. dane dotyczące narażenia zawodowego na kancerogeny z terenu całej Polski są gromadzone w Centralnym Rejestrze Czynników Rakotwórczych (CRCR) prowadzonym przez Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi. Na podstawie danych zgromadzonych w tym rejestrze przedstawiono informację o narażeniu pracowników na chemiczne czynniki rakotwórcze w Polsce w 2001 r.

MATERIAŁ I METODY

Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 września 1996 r. w sprawie czynników rakotwórczych w środowisku pracy oraz nadzoru nad stanem zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (1) pracodawca zatrudniający pracowników w warunkach narażenia na działanie czynników rakotwórczych jest zobowiązany do prowadzenia rejestru tych czynników. Szczegółowe wykazy czynników rakotwórczych zawiera Załącznik 1 do rozporządzenia, a zakres zbieranych informacji określono w Załączniku 2.

Zgromadzone dane są następnie corocznie przekazywane właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu i inspektorowi pracy. Od 1999 r. dane dotyczące narażenia zawodowego na kancerogeny z terenu całej Polski są gromadzone w Centralnym Rejestrze Czynników Rakotwórczych prowadzonym przez Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi. Metody zbierania i weryfikacji danych opisali szczegółowo K. Konieczko i wsp. (2).

Przedstawiona poniżej analiza narażenia na chemiczne czynniki rakotwórcze obejmuje swym zakresem zarówno narażenie na substancje chemiczne i ich mieszaniny (czynniki umieszczone w wykazie A), jak i narażenie na czynniki chemiczne powstające w trakcie procesów produkcyjnych (czynniki umieszczone w wykazie D).

W 2001 r. do Centralnego Rejestru Czynników Rakotwórczych w Łodzi nadesłano dane z 3107 zakładów pracy,

w których występowało narażenie na chemiczne czynniki rakotwórcze. Jest to o 10,3% więcej niż w roku 2000. Razem w bazie danych obejmującej 2001 r. znajduje się 13 685 rekordów, z których każdy zawiera szczegółową informację o pojedynczym stanowisku pracy i pojedynczym czynniku rakotwórczym na nim występującym.

WYNIKI BADAŃ

Liczba osób narażonych na chemiczne czynniki rakotwórcze w Polsce w 2001 r. wyniosła 204 719, przy czym jest to właściwie liczba osobonarażeń, tzn. jest to liczba osób zatrudnionych na określonym stanowisku pracy pomnożona przez liczbę czynników rakotwórczych, występujących na tym stanowisku. Rzeczywista liczba osób jest mniejsza, zarówno ze względu na występowanie na jednym stanowisku pracy kilku czynników rakotwórczych, a także ze względu na to, że jedna osoba może być zatrudniona na kilku stanowiskach pracy. W 2001 r. po raz pierwszy odnotowano spadek liczby osobonarażeń w stosunku do poprzedniego roku – o 18,8%.

Podobnie jak w poprzednich latach skala narażenia na poszczególne czynniki rakotwórcze jest bardzo zróżnicowana. W 2001 r. ponad 10 tys. pracowników było narażonych zawodowo na następujące 4 czynniki:

- krzemionka krystaliczna 49 623 osoby,
- spaliny silnika Diesla 21 249 osób,
- formaldehyd 23 454 osoby,
- benzo[*a*]piren 15 585 osób.

Razem na te 4 czynniki było narażonych 109 911 osób (a właściwie jak już wyjaśniono wcześniej, w przypadku narażenia na kilka czynników są to nie tyle osoby, co „osobonarażenia", ponieważ jeden konkretny pracownik może być narażony na kilka czynników jednocześnie), co stanowiło 53,7% ogółu „osobonarażeń" na chemiczne czynniki rakotwórcze, wykazanych w 2001 r. W poprzednich latach również te same czynniki znajdowały się na pierwszych miejscach pod względem liczby narażonych osób.

Od 5 do 10 tys. osób było narażonych zawodowo na następujących 7 czynników wymienionych w rozporządzeniu:

- czynniki występujące w przemyśle meblarskim i stolarstwie meblowym 9508 osób,
- arsen i związki arsenu 8989 osób,
- benzen 8902 osoby,
- dibenzo[*a,h*]antracen 7428 osób,
- kadm i jego związki 6870 osób,
- mgły kwasu siarkowego 5757 osób,
- chromu(VI) związki 5185 osób.

Razem na czynniki z omawianej grupy było narażonych 51 829 osób, co stanowiło 25,3% ogółu wykazanych „osobonarażeń". Wśród czynników, na które było narażonych od 5–10 tys. osób nie było w 2000 r. kadmu i jego związków, natomiast w 2001 r. liczba narażonych osób przekroczyła 5 tys. i wynosiła 6870 (wzrost o 42%). Natomiast do poniżej 5 tys. spadła liczba osób narażonych na czynniki rakotwórcze w przemyśle gumowym i wynosi obecnie 4309 osób (spadek o 40%).

Od 1000 do 5000 osób było narażonych zawodowo na 15 czynników:

- czynniki występujące w przemyśle gumowym 4309 osób,
- benzo[*a*]antracen 3469 osób,
- oleje mineralne nierafinowane lub słabo rafinowane 3209 osób,
- MOPP 2928 osób,
- niklu sole 2197 osób,
- winylu chlorek 2090 osób,
- tetrachloroetylen 1776 osób,
- cysplatyna 1756 osób,
- etylenu tlenek 1549 osób,
- trichloroetylen 1884 osób,
- cyklofosfamid 1476 osób,
- czynniki występujące przy produkcji i naprawie obuwia 1177 osób,
- czynniki występujące przy odlewnictwie żelaza i stali 1151 osób,
- sadze kominowe i in. (z wyjątkiem sadz technicznych) 1140 osób,
- doksorubicyna 1111 osób.

Na czynniki z tej grupy były narażone razem 30 822 osoby (15,1% ogółu „osobonarażeń"). W 2000 r. w grupie tej było 19 czynników – liczba osób narażonych na smoły węglowe, benzydynę i jej sole, akrylamid oraz 2-naftyloaminę i jej sole spadła w 2001 r. poniżej 1000.

Razem na wymienione 26 czynników narażone są 192 562 osoby, co stanowi 94,1% całkowitej liczby wykazanych „osobonarażeń" na wszystkie omawiane czynniki. Na każdy z pozostałych 58 czynników było narażonych mniej niż 1000 osób. Szczegółowe dane dotyczące narażenia na wymienione czynniki przedstawiono w tabeli 1.

Podobnie jak w poprzednich latach zdecydowaną większość (79,1%) narażonych osób stanowią mężczyźni. Dlatego kolejność czynników rakotwórczych nie zmienia się znacząco w przypadku, gdy wzięto pod uwagę liczbę narażonych mężczyzn. Natomiast inna jest kolejność czynników rakotwórczych, jeżeli uporządkujemy je wg liczby narażonych kobiet. Podobnie jak w poprzednim roku na pierwszych 2 miejscach pod względem liczby narażonych kobiet w wieku rozrodczym znajdują się:

- formaldehyd 6613 kobiet,
- MOPP 2110 kobiet.

W grupie czynników, na które w skali kraju narażonych jest powyżej 1000 kobiet w wieku rozrodczym są także:

- czynniki występujące w przemyśle meblarskim i stolarstwie meblowym,
- krzemionka krystaliczna,
- cysplatyna,
- przemysł gumowy,
- cyklofosfamid,
- związki chromu(VI),

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera

Tabela 1. Czynniki rakotwórcze, na które w 2001 r. było narażonych zawodowo ponad 1000 osób

Lp.	Czynnik rakotwórczy	Liczba osób narażonych				Liczba zakładów pracy
		razem	mężczyzn	kobiet		
				razem	w wieku do 45 lat	
1	Krzemionka krystaliczna	49623	47289	2334	1435	383
2	Formaldehyd	23454	13603	9851	6613	599
3	Spaliny silnika Diesla	21249	21004	245	104	513
4	Benzo[*a*]piren	15585	15040	545	226	152
5	Meblarski przemysł i stolarstwo meblowe	9508	7077	2431	1538	270
6	Arsen i związki arsenu	8989	8080	909	390	83
7	Benzen	8092	6077	2015	1073	401
8	Dibenzo[*a,h*]antracen	7428	7313	115	40	14
9	Kadm i jego związki	6870	5966	904	417	110
10	Mgły kwasu siarkowego	5757	3986	1771	1001	399
11	Chromu(VI) związki	5185	3146	2039	1108	338
12	Gumowy przemysł	4309	2907	1402	1179	66
13	Benzo[*a*]antracen	3469	3351	118	49	22
14	Oleje mineralne nierafinowane lub słabo rafinowane	3209	2852	357	157	260
15	MOPP	2928	141	2787	2110	108
16	Niklu sole	2197	1647	550	264	166
17	Winylu chlorek	2090	1673	417	273	60
18	TetrachloroetylenT	1776	842	934	581	239
19	Cysplatyna	1756	52	1704	1403	70
20	Etylenu tlenek	1549	303	1246	923	158
21	Trichloroetylen	1484	1113	371	199	106
22	Cyklofosfamid	1476	38	1438	1154	61
23	Obuwia produkcja i naprawa	1177	269	908	705	78
24	Żelaza i stali odlewnictwo	1151	1084	67	44	25
25	Sadze kominowe i inne, z wyj.sadz technicznych	1140	1075	65	24	103
26	Doksorubicyna	1111	37	1074	879	44

- benzen,
- mgły kwasu siarkowego.

Miarą rozpowszechnienia czynnika rakotwórczego w środowisku pracy może być również liczba zakładów na terenie Polski, w których występuje określony czynnik. W 2001 r. w ponad 100 zakładach pracy występowało 16 czynników (w nawiasie podano liczbę zakładów):

- formaldehyd (599),
- spaliny silnika Diesla (513),
- benzen (401),
- mgły kwasu siarkowego (399),
- krzemionka krystaliczna (383),
- chromu(VI) związki (338),
- czynniki występujące w przemyśle meblarskim i stolarstwie meblowym (270),
- oleje mineralne nierafinowane lub słabo rafinowane (260),
- tetrachloroetylen (239),
- niklu sole (166),
- etylenu tlenek (158),
- benzo[*a*]piren (152),
- kadm i jego związki (110),
- MOPP (108),
- trichloroetylen (106),
- sadze kominowe i in., z wyjątkiem sadz technicznych (103).

Nadesłane dane przeanalizowano także w ujęciu przestrzennym. Ponad 250 zakładów pracy, w których występowało narażenie na omawiane czynniki rakotwórcze było w 5 województwach (podlaskie, śląskie, dolnośląskie, małopolskie i mazowieckie). Również w 5 województwach było poniżej 100

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera

takich zakładów pracy (warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie, pomorskie, opolskie i lubuskie). Najwięcej „osobonarażeń" (ponad 10 tys.) zanotowano w województwach dolnośląskim, śląskim i małopolskim. Na 2 ostatnich miejscach (poniżej 2 tys.) znajdują się województwa lubuskie i warmińsko-mazurskie.

OMÓWIENIE I WNIOSKI

■ W 2001 roku nadesłano do Centralnego Rejestru Czynników Rakotwórczych dane o 13 685 stanowiskach pracy, na których występują chemiczne czynniki rakotwórcze. Jest to o 10,3% więcej niż w poprzednim roku i o 30,8% więcej niż w 1999 r.

Nadesłano informacje o 3107 zakładach pracy (w stosunku do 2000 r wzrost o 6,0%, a w stosunku do 1999 r. wzrost o 32,5%), w których występowało narażenie na opisywane czynniki rakotwórcze.

Najprawdopodobniej wzrost liczby zakładów i stanowisk pracy, o których nadesłano informacje, jest spowodowany ściślejszym nadzorem ze strony stacji sanitarno-epidemiologicznych i w związku z tym z pełniejszym egzekwowaniem wypełniania przez pracodawców obowiązku prowadzenia rejestru czynników rakotwórczych, wynikającego z Rozporządzenia MZiOS z dnia 11 września 1996 r. w sprawie czynników rakotwórczych w środowisku pracy oraz nadzoru nad stanem zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (1).

■ W 2001 r. po raz pierwszy zanotowano spadek liczby narażonych osób w stosunku do roku poprzedniego (liczba „osobonarażeń" zmniejszyła się o 18,8%). Jest to o tyle zaskakujące, że jednocześnie systematycznie wzrastała liczba stanowisk pracy i zakładów pracy, w których występowało narażenie na kancerogeny chemiczne. Oznacza to, że na przeciętnym stanowisku pracy było zatrudnionych mniej osób niż w latach poprzednich. Może to być pozytywnym skutkiem wdrażania przez pracodawców środków zapobiegawczych, a w szczególności stosowaniem takich sposobów organizacji pracy, które zmniejszają liczbę osób w warunkach narażenia, do czego pracodawcy są zobligowani w ww. rozporządzeniu.

■ Skala narażenia na poszczególne czynniki w 2001 r. była zróżnicowana:

– podobnie jak w poprzednich latach największe zagrożenie, pod względem liczby narażonych osób, stanowią: krzemionka krystaliczna, formaldehyd, spaliny silnika Diesla i benzo[*a*]piren – na każdy spośród tych czynników było narażonych ponad 10 tys. osób, a ogółem na te 4 czynniki było narażonych prawie 54% osób eksponowanych zawodowo na kancerogeny chemiczne;

– po więcej niż 1000 osób było narażonych na 36 różnych czynników chemicznych, razem stanowili oni 94,1% wszystkich osób narażonych zawodowo na czynniki chemiczne; jest to sytuacja analogiczna jak w poprzednich latach; należy również podkreślić, że rodzaj czynników rakotwórczych znajdujących się w tej grupie uległ jedynie niewielkim zmianom w stosunku do poprzednich lat

– na pozostałe 58 czynników było narażonych po mniej niż 1000 osób.

Należy podkreślić, że w poszczególnych grupach czynników rakotwórczych, wyodrębnionych w oparciu o liczbę narażonych na nie osób, znajdują się w większości przypadków te same czynniki we wszystkich latach, w których były zebrane dane w CRCR (1999, 2000, 2001).

■ Powyżej 2000 kobiet w wieku rozrodczym było w 2001 r. narażonych na formaldehyd i MOPP, a ponad 1000 na następujące czynniki: występujące w przemyśle meblarskim i stolarstwie meblowym, krzemionkę krystaliczną, cysplatynę, czynniki występujące w przemyśle gumowym, cyklofosfamid, związki chromu(VI), benzen, mgły kwasu siarkowego; również w tym przypadku w poprzednich latach uzyskiwano zbliżone wyniki.

Wysokie miejsce wśród czynników rakotwórczych zajmują leki (MOPP, cysplatyna, cyklofosfamid), wynika to z narażenia kobiet zatrudnionych w placówkach służby zdrowia.

■ Z analizy przestrzennej nadesłanych do CRCR danych wynika, że województwami, w których jest zarówno najwięcej osób narażonych na chemiczne czynniki rakotwórcze, jak i najwięcej zakładów pracy, w których te czynniki występują, są województwa: dolnośląskie, śląskie i małopolskie.

■ Rok 2001 był trzecim rokiem zbierania danych do Centralnego Rejestru Czynników Rakotwórczych. W dalszym ciągu wiele spośród nadesłanych i przedstawionych powyżej danych jest obarczone błędami, chociaż zauważalna jest dalsza poprawa jakości nadsyłanych informacji. Konieczne są jednak dalsze szkolenia osób opracowujących informacje o czynnikach rakotwórczych i to zarówno pracowników Inspekcji Sanitarnej, jak i osób odpowiedzialnych za prowadzenie rejestrów czynników rakotwórczych w zakładach pracy.

PIŚMIENNICTWO

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 11 września 1996 r. w sprawie czynników rakotwórczych w środowisku pracy oraz nadzoru nad stanem zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. DzU 1996, nr 121, poz. 571 [z późniejszymi zmianami w DzU 2003, nr 36, poz. 314].
2. K. Konieczko, S. Czerczak, D. Kluszczyński: Narażenie na rakotwórcze czynniki chemiczne w Polsce w 1999 r. Med. Pr. 2001; 52: 395–400.

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera