

Urszula Wilczyńska
Neonila Szeszenia-Dąbrowska

WYSTĘPOWANIE PYLICY AZBESTOWEJ W POLSCE*

THE INCIDENCE OF ASBESTOSIS IN POLAND

Z Zakładu Epidemiologii Środowiskowej
Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi
Kierownik zakładu: prof. dr hab. med. N. Szeszenia-Dąbrowska

STRESZCZENIE Celem pracy jest przedstawienie częstości występowania azbestozy stwierdzanej jako choroba zawodowa. Podstawą analizy były wszystkie przypadki tej choroby, jakie zgłoszono do Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych w latach 1970–2001. Zostały one scharakteryzowane pod względem płci i wieku osób chorych, ich miejsca pracy, okresu i wielkości narażenia na pył azbestu.

Ogółem odnotowano 1779 przypadków azbestozy, w tym 1200 u mężczyzn. W omawianym okresie zaznaczyła się rosnąca tendencja liczby rozpoznawanych przypadków, od kilku rocznie na początku lat siedemdziesiątych do kilkudziesięciu w latach dziewięćdziesiątych. Przeciętna zapadalność w okresie 32-letnim wynosiła 0,5 na 100 tys. zatrudnionych, a udział azbestozy wśród wszystkich pylic zawodowych wynosił 5,4%. Większość rozpoznań dotyczyła pracowników zakładów przetwórstwa azbestu, w tym różnych wyrobów azbestowych (38,3%) i materiałów azbestowo-cementowych (30,0%), a następnie hut (13,1%) i stoczni (10,5%). Przeciętny wiek pacjenta, u którego stwierdzano azbestozę wynosił 55 lat, a przeciętny okres zatrudnienia w ekspozycji na azbest około 21 lat. Na podstawie danych z kart stwierdzenia choroby zawodowej wynika, że stężenie pyłu azbestu na stanowiskach pracy zawierało się w granicach 1,4–38,3 mg/m³, a jego mediana wynosiła 3,8 mg/m³. Na najwyższe stężenia narażenia byli stocznicy (Me = 8,0 mg/m³), a na najniższe pracownicy zakładów azbestowo-cementowych (Me = 2,8 mg/m³). Med. Pr. 2002, 53, 5, 375–379

SŁOWA KLUCZOWE: pylica, azbestoza, narażenie zawodowe

ABSTRACT The aim of the work was to analyze the incidence of occupational asbestosis. The analysis covered all cases of asbestosis reported to the Central Register of Occupational Diseases during the years 1970–2001. The cases were classified by patients' gender, age, place of employment, duration and magnitude of exposure to asbestos dust.

In all, 1779 cases of asbestosis were registered, including 1200 male cases. During the period under study, a growing number of diagnosed cases were observed (from several cases in the early 1970s to several dozens in the 1990s). During the period of 32 years, the average incidence was 0.5 cases per 100 000 employees, and asbestosis contributed in 5.4% to all occupational pneumoconioses. The majority of asbestosis cases was diagnosed in workers employed in the plants of asbestos processing (38.3%) and asbestos-cement products, followed by foundries (13.1%) and shipyards (10.5) workers. The mean age of asbestosis patients was 55 years, and the average duration of employment under exposure to asbestos was about 21 years.

The data recorded in the certificates of occupational disease show that asbestos dust concentrations at workplaces ranged from 1.4 to 38.3 mg/m³ (median, 3.8 mg/m³). Shipyard workers were exposed to the highest (Me = 8.0 mg/m³) and asbestos-cement workers to the lowest (Me = 2.8 mg/m³) concentrations. Med Pr 2002, 53, 5, 375–379

KEY WORDS: pneumoconiosis, asbestosis, occupational exposure

WSTĘP

Pylice ciągle zajmują wśród chorób zawodowych w Polsce jedno z czołowych miejsc pod względem liczby stwierdzanych rocznie przypadków. W ciągu ostatnich lat było to np. miejsce trzecie (po przewlekłych chorobach narządu głosu i uszkodzeniu słuchu spowodowanym nadmiernym hałasem) (1,2,3).

Jednym z rodzajów pylic jest azbestoza, czyli śródmiąższowe zwłóknienie tkanki płucnej z obecnością ciałek lub włókien azbestowych, będące skutkiem zawodowego narażenia na pył azbestu. Jej ciężkość zależy zarówno od kumulowanej dawki włókien azbestu, jak i od okresu, jaki upłynął od pierwszego narażenia. Procesy zwłóknieniowe przebiegają stosunkowo wolno. Włókna azbestowe mogą zalegać w tkance płucnej przez długi okres, a objawy kliniczne mogą wystąpić nawet po 10–20 latach od ustania narażenia. W procesie diagnostycznym azbestozy brana jest pod uwagę ekspozycja zawodowa pacjenta, objawy kliniczne oraz wyniki czynnościowych i radiologicznych badań płuc (4,5,6).

Do 2001 r. do Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych prowadzonego w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi, obejmującego wszystkie przypadki stwierdzone od 1970 r.

wpłynęło 1779 zgłoszeń o azbestozie. Stanowi to 5,4% wszystkich zarejestrowanych pylic.

W pracy przedstawiona jest częstość występowania azbestozy i charakterystyka zgłoszonych do rejestru przypadków.

MATERIAŁ I METODA

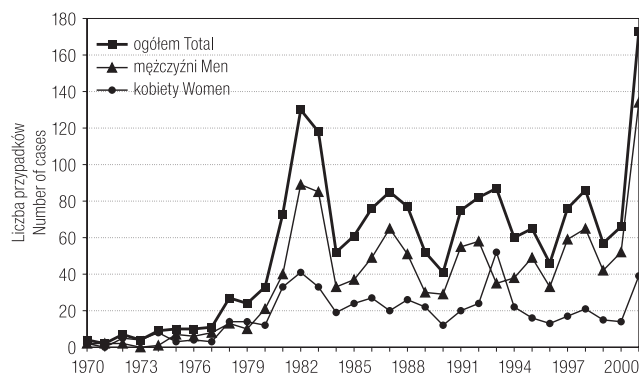
Występowanie pylicy azbestowej analizowano na podstawie wszystkich zgłoszeń, jakie wpłynęły do Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych w okresie 1970–2001. Zostały one scharakteryzowane pod względem cech, o których informacje podane są w formularzu stwierdzenia choroby zawodowej, a więc płci, wieku, miejsca pracy, okresu i wielkości narażenia na pył azbestu. Te ostatnie dane dotyczą tylko stwierdzeń z lat 1970–1997, które były podstawą do badania epidemiologicznego nt. współwystępowania azbestozy i nowotworów azbestozależnych (7).

WYNIKI

W latach 1970–2001 stwierdzono 1779 przypadków pylicy azbestowej, w tym 1200 wśród mężczyzn i 579 wśród kobiet. Tak więc w przybliżeniu co trzeci przypadek azbestozy

* Praca wykonana w ramach zadania finansowanego z dotacji na działalność statutową nr IMP 10.5 pt. „Ryzyko występowania azbestozy i nowotworów azbestozależnych wśród robotników narażonych na pył azbestu chryzotylowego w zależności od dawki pyłu z uwzględnieniem palenia papierosów”. Kierownik zadania: dr U. Wilczyńska.





Ryc. 1. Pylica azbestowa w Polsce w latach 1970–2001.

Fig. 1. Asbestosis in Poland in 1970–2001.

rozpoznawany był u kobiety. Mimo dość dużych wahań, liczba stwierdzanych rocznie przypadków wykazywała ogólnie tendencję rosnącą – od kilku rocznie na początku lat siedemdziesiątych do kilkudziesięciu w latach dziewięćdziesiątych. Z równania prostej trendu $y = 2,9x + 7,6$ wynika, że przeciętnie w każdym następnym roku odnotowywano prawie o 3 przypadki więcej niż w poprzednim. Największą liczbę azbestoz zgłoszono w 2001 r. (173 przypadki) oraz w latach 1982 i 1983 (odpowiednio 130 i 118 przypadków). Rosnący trend liczby przypadków azbestozy wystąpił zarówno wśród mężczyzn ($y = 2,2x + 0,6$) jak i wśród kobiet ($y = 0,7x + 7,0$) (tab. I, ryc. 1).

Współczynnik zapadalności na azbestozę w przeliczeniu na 100 tys. zatrudnionych był na początku objętego analizą okresu bardzo niski. Relatywnie wysokie wartości odnotowano w latach 1982–1983 i 1993 – 1,0–1,1, a najwyższą – 1,8 w roku 2001. Przeciętna zapadalność w okresie 32-letnim wyraża się liczbą 0,5 na 100 tys. zatrudnionych.

Udział azbestozy wśród wszystkich pylic zawodowych wynosił w objętym analizą okresie około 5,4%, ale wartości tego parametru w poszczególnych latach były bardzo zróżnicowane: od 0,2% (w 1971 r.) do 21,1% (w 2001 r.). Jego zmienność wyrażona za pomocą współczynnika zmienności wynosiła 76% i była zbliżona do zmienności współczynnika zapadalności – 78%.

Pylicę azbestową odnotowano wśród pracowników 105 zakładów, w tym 8 zakładów azbestowo-cementowych, 7 zakładów produkujących różne wyroby azbestowe (m.in. uszczelki, szczeliwa, sznury, płyty azbestowo-gumowe, tkaniny, materiały cierne), 9 stoczni, 9 hut i 72 różnych zakładów, z których pochodziły pojedyncze osoby. Ponad 2/3 rozpoznanych dotyczyło pracowników dwóch pierwszych z wymienionych typów zakładów, tj. przetwórstwa azbestu (tab. II). Byli to głównie pracownicy produkcyjni (72%), działu mechanicznego (7,7%), transportu wewnętrznego (4,3%), kontroli jakości (3,9%) i magazynów (1,8%). Osoby ze stwierdzoną azbestozą zatrudnione w stoczniach są to głównie izolarze (68,2%) i stolarze okrętowi (25,1%); w pozostałych 6,7% znaleźli się elektrycy, monterzy, spawacze, ślusarze, malarze i robotnik transportu. Pracownicy hut reprezento-

Tabela I. Pylica azbestowa w Polsce w latach 1970–2001

Table I. Asbestosis in Poland, 1970–2001

Rok Year	Liczba przypadków Number of cases			Udział wśród ogółu pylic Percentage of all pneumoconioses %
	Ogółem Total	Mężczyźni Men	Kobiety Women	
1970	4	2	2	0,6
1971	2	2	0	0,2
1972	7	2	5	0,8
1973	4	0	4	0,5
1974	9	1	8	0,9
1975	10	7	3	1,4
1976	10	6	4	1,3
1977	11	8	3	1,2
1978	27	13	14	2,9
1979	24	10	14	2,3
1980	33	21	12	3,2
1981	73	40	33	4,8
1982	130	89	41	10,7
1983	118	85	33	8,8
1984	52	33	19	4,1
1985	61	37	24	5,6
1986	76	49	27	6,5
1987	85	65	20	6,4
1988	77	51	26	7,6
1989	52	30	22	5,9
1990	41	29	12	5,2
1991	75	55	20	5,3
1992	82	58	24	6,1
1993	87	35	52	6,4
1994	60	38	22	5,7
1995	65	49	16	7,5
1996	46	33	13	4,7
1997	76	59	17	8,0
1998	86	65	21	8,7
1999	57	42	15	6,1
2000	66	52	14	8,8
2001	173	134	39	21,1
Ogółem Total	1779	1200	579	5,4

wali wiele różnych zawodów i stanowisk pracy, z których najliczniejsze to: maszyniści i operatorzy urządzeń hutniczych (19,3%), typowe stanowiska hutnicze, takie jak spiekalnik, wytapiacz, rdzeniary, garowy, namiarowy, oczyszczacz odlewów, wsadowy (łącznie 11,9%), ślusarze i spawacze (11,9%), elektrycy i elektrycy (4,9%). Ponadto było wielu innych pracowników fizycznych zatrudnionych bezpośrednio przy produkcji lub przy obsłudze produkcji,



a także pracownicy administracyjni (4,9%). Warto zaznaczyć, że większość zatrudnionych w hutach (76,5% mężczyzn i wszystkie kobiety) pracowała w tym samym zakładzie górniczo-hutniczym, przerabiającym rudy niklu (do roku 1982) i dolomit. Surowce te zawierały domieszki antygorytu. Wśród 145 osób z „pozostałych zakładów” są między innymi murarze pieców (24,5%), monterzy izolacji termicznych (20,2%) i pracujący przy sprzęgłach i hamulcach (11,7%). Pojedyncze osoby ze stwierdzoną pylicą azbestową pracowały na stanowiskach: księgowy, planista, rachmistrz, pielęgniarka, sekretarka, laborantka, inspektor, specjalista ds. BHP, specjalista ds. technicznych, strażak, sprzątaczką pomieszczeń administracyjnych, pomoc kuchenna w stołówce zakładowej, pracznica.

Pacjent, u którego orzeczono chorobę zawodową pod postacią azbestozy jest to przeciętnie osoba w wieku 55 lat, od około 32 roku życia pracująca przez 21 lat w ekspozycji na pył azbestu. Różnice w tych charakterystykach dla mężczyzn i kobiet są bardzo nieznaczne (tab. III). Obserwuje się jednak w omawianej grupie dość duże zróżnicowanie pod względem wymienionych parametrów, przy czym cechą najmniej zróżnicowaną jest wiek w chwili stwierdzenia azbestozy ($v = 16,6\%$), a najbardziej zróżnicowaną okres narażenia na azbest ($v = 37,7\%$). Najmłodszy mężczyzna miał w momencie orzeczenia azbestozy 28 lat. Przez 8 lat pracował jako ślusarz konserwator w zakładzie wyrobów azbestowo-cementowych, zajmował się naprawą i konserwacją maszyn. Narażony był na pył azbestu w stężeniu $3,7 \text{ w}\ell/\text{cm}^3$. Najmłodsza kobieta miała 33 lata. Przez 15 lat była prządką w zakładzie produkującym uszczelnienia i wyroby azbestowe. Średnie stężenie azbestu na tym stanowisku oszacowano na $5,5 \text{ w}\ell/\text{cm}^3$.

Okres narażenia na azbest u osób, u których stwierdzono pylicę zawierał się w granicach od 1 do 45 lat. Najkrótszy, tylko roczny staż pracy w narażeniu miało dwóch mężczyzn zatrudnionych w tym samym zakładzie wyrobów uszczel-

niających i ciernych. Jeden z nich pracował na wydziale przygotowawczym. Podjął tę pracę w wieku 52 lat. Narażony był na pył azbestu w stężeniu $7,5 \text{ w}\ell/\text{cm}^3$. Drugi z tych mężczyzn, w wieku 25 lat, zatrudniony został na stanowisku robotnika magazynowego. Jego główną czynnością był rozładunek azbestu, przy którym średnie stężenie włókien azbestu szacuje się na $3,7 \text{ w}\ell/\text{cm}^3$.

W grupie kobiet najkrótszy – 3-letni – staż miała prządką zatrudniona przy produkcji tkanin azbestowych. Pracę tę podjęła w wieku 52 lat. Kumulowaną dawkę oszacowano w tym przypadku na $16,5 \text{ w}\ell\text{-lat}/\text{cm}^3$.

Biorąc pod uwagę wartości przeciętne można powiedzieć, że obecnie zmiany chorobowe występują u osób starszych niż na początku analizowanego okresu. Średnia wieku pacjenta z azbestozą rozpoznaną w dziesięcioleciu 1970–1979 wynosiła ok. 52 lat, w następnym dziesięcioleciu ok. 53 lat, a po roku 1990 chorobę wykrywano u osób ok. 58-letnich. Przy czym średni okres narażenia najkrótszy był w przypadkach z lat 1970–1979 – ok. 19 lat. Pośrednio wskazuje to, że przypadki z lat 70. były efektem trudniejszych warunków pracy niż rozpoznawane w późniejszych latach.

Ocena wielkości ekspozycji na pył azbestu omawianej grupy osób sprawia pewne trudności. Wprawdzie w formularzu stwierdzenia choroby zawodowej jest miejsce na wpisanie informacji o stanowisku pracy, stężeniu pyłu azbestu jakiego tam występowało i o okresie narażenia, ale w wielu kartach informacje te były niekompletne. Większość (82,1%) kart dotyczących pracowników zakładów przetwórstwa azbestu, stoczni i hut zawierała dane o wagowym stężeniu pyłu azbestu (tab. IV). Ścisłej: dane te figurowały w 56,8% kart pracowników zakładów azbestowo-cementowych, 91,1% kart z innych zakładów przetwórstwa azbestu, 91,7% kart dotyczących stoczniowców i 83,7% kart pracowników hut. Do rzadkości należały dane wyrażone liczbą włókien. Jeśli w stwierdzeniach azbestozy u pracowników innych

Tabela II. Pracownicy ze stwierdzoną pylicą azbestową w Polsce w latach 1970–2001 wg miejsca pracy i płci
Table II. Workers with asbestosis in Poland by workplace and gender, 1970–2001

Miejsce pracy Workplace	Liczba zakładów Number of plants	Mężczyźni Men		Kobiety Women		Ogółem Total	
		liczba Number	%	liczba Number	%	liczba Number	%
Zakłady azbestowo-cementowe Asbestos-cement plants	8	411	34,3	122	21,1	533	30,0
Inne zakłady wyrobów azbestowych Other asbestos processing plants	7	353	29,4	329	56,8	682	38,3
Stocznie Shipyards	9	138	11,5	48	8,3	186	10,5
Huty Foundries	9	169	14,1	64	11,1	233	13,1
Pozostałe zakłady Other plants	72	129	10,7	16	2,7	145	8,1
Ogółem Total	105	1200	100,0	579	100,0	1779	100,0



Tabela III. Charakterystyka osób z pylicą azbestową wg wieku w chwili stwierdzenia choroby zawodowej, wieku rozpoczęcia pracy w narażeniu i okresu narażenia

Table III. Characteristics of workers with asbestosis by age at diagnosis, age at the start of employment and duration of exposure

Cecha Characteristics	Płeć Gender	$\bar{x} \pm s^a$	v (%) ^b	Mediana Median	Min-Max
Wiek w chwili stwierdzenia pylicy azbestowej Age at the diagnosis of asbestosis	Mężczyźni Men	54,8 ± 9,2	16,8	55	28-82
	Kobiety Women	55,1 ± 9,0	16,3	55	33-81
	Razem Total	54,9 ± 9,1	16,6	55	28-82
Wiek w chwili rozpoczęcia pracy w narażeniu na azbest Age at the start of employment	Mężczyźni Men	30,8 ± 8,9	28,9	30	14-58
	Kobiety Women	32,5 ± 8,2	25,2	33	15-56
	Razem Total	31,4 ± 8,7	27,7	32	14-58
Okres narażenia na azbest Duration of exposure	Mężczyźni Men	21,7 ± 8,0	36,9	22	1-45
	Kobiety Women	18,9 ± 7,0	37,0	19	3-38
	Razem Total	20,7 ± 7,8	37,7	21	1-45

^a \bar{x} - średnia arytmetyczna, s - odchylenie standardowe.

^a \bar{x} - arithmetic mean, s - standard deviation.

^b współczynnik zmienności $v = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$.

^b coefficient of variation $v = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$.

Tabela IV. Stężenie pyłu azbestu na stanowiskach pracy osób z pylicą azbestową na podstawie danych z kart stwierdzenia choroby zawodowej

Table IV. Asbestos dust concentration at workplaces of workers with asbestosis as recorded in certificat of occupational disease

Miejsce pracy Workplace	Stężenie Concentration mg/m ³			
	\bar{x}_g^a	$\bar{x} \pm s^b$	Mediana Median	Min-Max
Zakłady azbestowo-cementowe Asbestos-cement plants	2,8	3,9 ± 3,9	2,8	1,7-33,0
Inne zakłady wyrobów azbestowych Other asbestos processing plants	3,2	4,2 ± 3,2	3,3	1,5-26,6
Stocznie Shipyards	8,1	9,5 ± 5,1	8,0	1,8-38,3
Huty Foundries	5,7	6,6 ± 3,7	6,9	1,4-37,4
Ogółem Total	4,3	5,3 ± 4,2	3,8	1,4-38,3

^a \bar{x}_g - średnia geometryczna.

^a \bar{x}_g - geometric mean.

^b \bar{x} - średnia arytmetyczna, s - odchylenie standardowe.

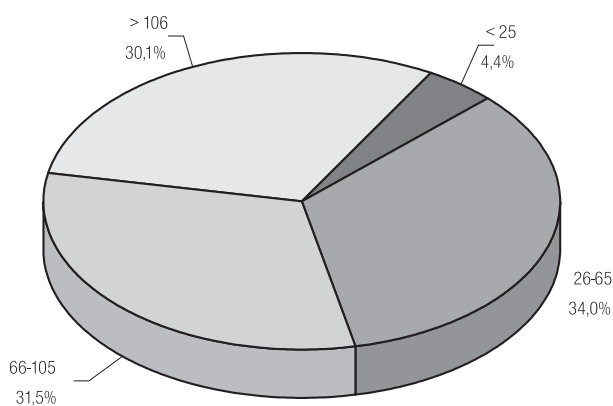
^b \bar{x} - arithmetic mean, s - standard deviation.

zakładów wpisana była informacja o wielkości narażenia, to tylko jako stężenie pyłu całkowitego.

Do celów badania umieralności wśród pracowników z azbestozą stwierdzoną w latach 1970-1997 zebrane zostały

z zakładów, w których pracowały te osoby, szczegółowe dane na temat stosowanych technologii, stanowisk pracy i warunków higienicznych w zakładzie. W połączeniu z informacją o okresie zatrudnienia pozwoliły one zespołowi eks-





Ryc. 2. Pracownicy ze stwierdzoną pylicą azbestową wg szacowanej kumulowanej dawki (wł-łata/ml) włókien azbestu.

Fig. 2. Workers compensated for asbestosis by an estimated dose of asbestos fibres (f-y/ml).

partów oszacować indywidualną dawkę dla 76,6% osób z rozpoznaną azbestozą. Byli to pracownicy zakładów wyrobów azbestowych, azbestowo-cementowych i stoczni. W pozostałych przypadkach ze względu na zbyt skąpe informacje wiarygodne oszacowanie nie było możliwe. Oszacowane dawki mieściły się w zakresie 3,7–300 wł-łata/ml, ich mediana wynosiła 77,7. Jak wynika z ryc. 2 u ponad 95% osób z chorobą zawodową dawka przekraczała liczbę 25 włókien. Przeciętnie na najmniejszą dawkę włókien azbestu narażeni byli pracownicy zakładów azbestowo-cementowych (Me = 62,1, zakres wartości: 5,4–262,5 wł-łata/ml), a następnie pracownicy innych zakładów przetwórstwa azbestu (Me = 77,7, zakres: 3,7–262,5 wł-łata/ml). Najwyższe dawki dotyczyły stoczniovców (Me = 77,7, zakres: 3,7–262,5 wł-łata/ml). Badanie wykazało m. in. znacznie zwiększone ryzyko raka płuca u osób ze stwierdzoną azbestozą (u mężczyzn ponad półtorakrotnie, u kobiet ponad sześciokrotnie) w porównaniu z populacją generalną. Istotnie statystycznie nadwyżki zgonów z powodu raka płuca oraz innych chorób azbestozależnych odnotowano w grupie osób z dawką włókien azbestu przekraczającą 26 wł-łata/ml (7).

DYSKUSJA

Przedstawione dane dotyczące występowania pylicy azbestowej wskazują na nasilenie się tego problemu w porównaniu z początkiem okresu objętego analizą. Jest to widoczne zarówno w bezwzględnych liczbach przypadków, jak i w współczynnikach na 100 tys. zatrudnionych, a także w udziale pylicy azbestowej wśród wszystkich pylic. W omawianym okresie następowały oczywiście wahania wielkości tych parametrów, ale ogólna tendencja była rosnąca. Jednym z powodów tej sytuacji było zwiększenie się liczebności populacji pracowników ekspozowanych na pył azbestu wynikające z uruchamiania nowych zakładów tej branży. Na przykład w ok-

resie 1959–1972 rozpoczęły produkcję trzy duże zakłady materiałów azbestowo-cementowych zatrudniające rocznie po 400–500 osób. Duża, zdecydowanie odbiegająca od zgłaszanych w innych latach, liczba przypadków w roku 1981 i 1982 jest wynikiem prowadzenia w tych latach przez instytuty medycyny pracy programu naukowego obejmującego m.in. badania kliniczne pracowników zatrudnionych w zakładach przetwórstwa azbestu.

W jednym z badań w ramach takiego programu azbestozę wykryto u 11,3% osób. U większości (67%) chorych występowały pewne cechy radiologiczne choroby. Dominowały zmiany w postaci nieregularnych zacięnięć typu s (43%) i typu s, t, u ze zmianami opłucnowymi (43%) (8).

Znaczne zwiększenie liczby przypadków azbestozy w roku 2001 także wiąże się z uruchomieniem ogólnopolskiego programu profilaktycznych badań lekarskich osób narażonych w przeszłości na pył azbestu w aktualnie już zlikwidowanych zakładach przetwórstwa azbestu. Szczególna cecha narażenia na pył azbestu jaką jest pojawianie się patologii azbestozależnych po wielu latach od pierwszej ekspozycji, a także rozwoju zmian po jej zaprzestaniu, powoduje, iż mimo obowiązującego w Polsce od 1997 r. zakazu stosowania azbestu skutki minionych narażeń będą jeszcze odnotowywane przez najbliższe 15–20 lat.

PIŚMIENNICTWO

- Marek K., Starzyński Z.: Pneumoconioses in Poland. *Int. J. Occup. Environ. Health*, 1994, 7, 1, 13–21.
- Szeszenia-Dąbrowska N., Szymczak W., Strzelecka A.: Occupational diseases in Poland in 1997–1999. IMP, Łódź 2000.
- Hanke W., Szeszenia-Dąbrowska N., Szymczak W.: Choroby zawodowe – epidemiologiczna ocena sytuacji w Polsce. *Med. Pr.* 2002, 53, 1, 23–28.
- Marek K.: Choroby układu oddechowego wywołane działaniem pyłów. W: *Medycyna pracy. T. III. Patologia zawodowa*. IMP, Łódź 1991, ss. 31–35.
- Marek K.: Zasady orzekania o zdolności do pracy w chorobach zawodowych układu oddechowego. *Med. Pr.* 2002, 53, 3, 245–252.
- Wrzaszczyk B., Owczarek H.: Zależność między właściwościami fizykochemicznymi azbestu a zwłóknieniem tkanki płucnej. *Med. Pr.* 1996, 47, 4, 401–409.
- Szeszenia-Dąbrowska N., Wilczyńska U., Szymczak W., Strzelecka A.: Mortality study of workers compensated for asbestosis in Poland, 1970–1997. *Int. J. Occup. Environ. Health*, 2002, 15, 3, 267–278.
- Iżycki J., Gielec L., Malinowski L., Wągrowka E.: Epidemiologiczna analiza ryzyka choroby nowotworowej u osób narażonych zawodowo na pył azbestu. Sprawozdanie z tematu PR-6 27.1 realizowanego w latach 1980–1985 w IMP w Łodzi [materiały niepublikowane].

Adres autorek: Św. Teresy 8, 90-959 Łódź, e-mail: wies@imp.lodz.pl

Nadesłano: 25.09.2002

Zatwierdzono: 7.10.2002

