



Skutki zdrowotne narażenia na azbest

Paweł Wdówik

Azbest

Materiał stosowany od 4500 lat

Niebezpieczne skutki zdrowotne azbestu po raz pierwszy opisał grecki geograf Strabon (w Geographia, księga 10), donosił o chorobie płuc u niewolników tkających azbestowe tkaniny ok. 7 r.n.e

Na dużą skalę wydobywanie przemysłowe azbestu rozpoczęło się w roku 1870, a w roku 1899 zwrócono uwagę na „uszkodzenia oskrzeli i płuc”, doktor Montague Murray stwierdził zmiany w płucach wśród pracowników, którzy byli zatrudnieni przy przędzeniu tkanin z dodatkiem azbestu.

W 1917 r. po raz pierwszy opisano radiologiczne cechy choroby.

w 1927 r. wprowadzono termin azbestoza płuc .

W 1935 r. Lynch i Smith zasygnalizowali związek między śmiercią z powodu raka płuc mężczyzny chorego na pylicę azbestową a narażeniem na pył azbestu.

Azbest

Pierwszą próbę naukowego dowiedzenia hipotezy wiążącej narażenie na pył azbestu z rakiem płuc podjął Doll, który w 1955 r. odnotował 11 zgonów z powodu raka płuc w małej grupie 113 brytyjskich robotników branży tekstylnej narażonych na azbest, co znacznie odbiegało od ogólnokrajowej umieralności z tego powodu

Doniesienia o raku opłucnej u osób z pylicą azbestową pochodzą z lat 60. XX w., opisano 33 przypadki rozlanego międzybłoniaka opłucnej w rejonie wydobycia krokidolitów w RPA w czasie, gdy samo istnienie międzybłoniaka złośliwego było nadal poddawane w wątpliwość. Diagnoza tego guza pozostawała problematyczna do czasu pojawienia się testów immunohistochemicznych i mikroskopii elektronowej w latach 70. XX w.

Choroby azbestozależne

Szczególna szkodliwość azbestu jest związana z wielkością i kształtem włókien frakcji respirabilnych o długości $L > 5 \mu\text{m}$, średnicy $d < 3 \mu\text{m}$ i stosunku długości do średnicy włókien $L/d \geq 3:1$.

Pył azbestu docierający do płuc wnika do pęcherzyków płucnych wywołuje zapalenie i w efekcie włóknienie.

Kluczową rolę w kancerogennym działaniu azbestu odgrywają właściwości fizykochemiczne włókien - długie i cienkie włókna wykazują silniejsze działanie cytotoksyczne i mutagenne.

Zawodowe i niezawodowe choroby azbestozależne

- Pylica azbestowa
- Choroby opłucnej wywołane pyłem azbestu
 - Blaszki opłucnej
 - Rozlane zgrubienie opłucnej
 - Wyсіk opłucnowy

- Nowotwory złośliwe
 - Rak płuca
 - Międzybłoniak opłucnej i otrzewnej (osierdzia i osłonki pochwowej jądra)
 - Rak krtani

Nowotwory złośliwe (nie uznane za chorobę zawodową w Polsce)

- Rak jajnika

Azbest

Produkcja wyrobów azbestowych została zakazana w Polsce ustawą o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest. Zgodnie z zapisami ustawy do 28 września 1998 r. zakończono wyrobów zawierających azbest, a od 28 marca 1999 r. w naszym kraju obowiązuje zakaz obrotu azbestem i wyrobami zawierającymi azbest. W krajach Unii Europejskiej całkowity zakaz stosowania azbestu został wprowadzony 1 stycznia 2005 r.

Po ponad 12 latach od uchwalenia Programu krajowego dotyczącego wycofywania azbestu usunięto zaledwie niecałe 17% z ok. 8,5 mln ton zinwentaryzowanych wyrobów azbestowych. Do usunięcia pozostało 7 mln ton azbestu, co wymaga kolejnych 49 lat, licząc od zakończenia Programu. (dane NIK z 2022)

Choroby azbestozależne

Każdy rodzaj azbestu:

- chryzotylowy, krokidolitowy, amozytowy (gruenerytowy), antofilitowy, tremolitowy i aktynolitowy może powodować choroby azbestozależne;
- Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) uznała azbest za czynnik rakotwórczy i wskazała, że wszystkie rodzaje azbestu są przyczynowo związane z rakiem płuc, międzybłoniakiem, rakiem krtani i rakiem jajnika;
- w przypadku działania rakotwórczego nie można wyznaczyć dawki progowej narażenia na azbest.

Rak a narażenie na azbest

Związek narażenia z ryzykiem raka zakładając narażenie 8-godzinne, 5 dni w tygodniu w ciągu 40-letniego okresu pracy (początek w wieku 20 lat) obliczając ryzyko do 89 r.ż.

Stężenie włókien azbestu		Nadmierne ryzyko zachorowania na raka w ciągu życia (przypadki na 100 000 narażonych)
włókno/cm ³	włókno/m ³	
0,001	1 000	1,2
0,002	2 000	2,5
0,005	5 000	6,2
0,01	10 000	12
0,02	20 000	25
0,05	50 000	62
0,1	100 000	125

Źródło: ECHA Scientific report for evaluation of limit values for asbestos at the workplace
<https://echa.europa.eu/documents/10162/4605fc92-18a2-ae48-f977-4dffdecfec11>.

Kto był/jest zawodowo narażony na pył azbestu?

Pracownicy
byłych zakładów
przetwórstwa
azbestu

Byli pracownicy
wykorzystujący lub
przetwarzający
wyroby azbestowe

Pracownicy
narażeni na pył
azbestu

Pracownicy pracujący w
zakładach
zlokalizowanych blisko
byłych zakładów
przetwórstwa azbestu

Tabela 1

NAJWAŻNIEJSZE WYROBY AZBESTOWE I ZAWARTOŚĆ W NICH AZBESTU [6]

Wyroby	Zawartość azbestu (%)	Rodzaj azbestu
Wyroby azbestowo-cementowe stosowane w budownictwie	10 ÷ 15	chryzotyl, amosyt, krokidolit
Azbestowo-cementowe rury ciśnieniowe (kanalizacyjne i wodociągowe)	12 ÷ 15	chryzotyl, krokidolit, amosyt
Ognioodporne płyty izolacyjne	25 ÷ 40	amosyt, chryzotyl
Wyroby izolacyjne łącznie z izolacjami natryskowymi	12 ÷ 100	amosyt, chryzotyl, krokidolit
Złącza i uszczelki	25 ÷ 85	chryzotyl, krokidolit
Materiały cierne, wyroby włókiennicze	65 ÷ 100	chryzotyl, krokidolit
Płytki i wykładziny podłogowe	5 ÷ 7,5	chryzotyl
Wyroby z mas plastycznych i obudowy akumulatorów	55 ÷ 70	chryzotyl
Wypełniacze, wzmocnienia i wyroby z nich produkowane (wojłok, kartony, papier, filtry, kity, kleje, powłoki ochronne itp.)	25 ÷ 98	chryzotyl

Amiantus

- ▶ W ciągu 20 lat realizacji Programu Amiantus wykonano 34 454 badania lekarskie dla 8329 **byłych pracowników 28 zakładów** pracy, które stosowały azbest w produkcji i zostały wymienione w ustawie o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest.
- ▶ Zaplanowanie w programie zadań dla jednostki koordynującej umożliwiło stworzenie bazy danych z wynikami badań profilaktycznych.
- ▶ Baza ta umożliwia przeprowadzanie analiz epidemiologicznych chorób związanych z azbestem i skuteczności badań obserwacyjnych.

Pracownicy byłych zakładów (28) przetwórstwa azbestu

- W ciągu 20 lat realizacji Programu Amiantus wykonano 34 454 badania lekarskie dla 8379 byłych pracowników 28 zakładów pracy;
- rozpoznano **2421 chorób zawodowych**;
- pylica płuc - rozpoznano u **1653 osób** (19,7%) w tym u 1111 mężczyzn (21,3%) i 542 kobiet (17,2%);
- choroby opłucnej - rozpoznano u **402** (4,8%) osób (u 318 mężczyzn i 84 kobiet co stanowiło odpowiednio 6,1% i 2,7%);
- **choroby nowotworowe wystąpiły u 143 osób**
 - rak płuca wykryto u 90 badanych (1,1%)
 - międzybłoniaka opłucnej u 53 (0,6%) osób.

Kto był/jest zawodowo narażony na pył azbestu?

Byli pracownicy
wykorzystujący lub
przetwarzający
wyroby azbestowe

Pracownicy
narażeni na pył
azbestu

Pracownicy pracujący
w zakładach
zlokalizowanych blisko
byłych zakładów
przetwórstwa azbestu



Choroby azbestozależne przebiegają z długim okresem latencji sięgającym kilkudziesięciu lat.

Nawet krótka (1 miesięczna) ekspozycja na duże stężenia pyłu azbestu może wywołać włóknienie.

Pylica azbestowa

rozlane śródmiąższowe włóknienie płuc wywołane wdychaniem pyłu azbestu

odsetek stwierdzonych przypadków pylicy azbestowej rośnie wraz z:

- wydłużeniem okresu latencji,
- wiekiem pacjenta,
- stażem pracy,
- wzrostem skumulowanego wskaźnika narażenia

Błaszki opłucnej (ograniczone zgrubienie opłucnej)

okres latencji szacuje się na ok. 20 lat, częstość występowania wzrasta wraz z upływem czasu od pierwszej ekspozycji

lokalizacja: opłucna ścienna bocznej ściany klatki piersiowej pomiędzy 6 a 9 żebrem, tylno-bocznej ściany klatki piersiowej pomiędzy 7 a 10 żebrem, w opłucnej przeponowej w okolicy kopuł przepony, zazwyczaj nie występują w kątach przeponowo-żebrowych i opłucnej pokrywającej szczyty płuc

Blaszki opłucnej (ograniczone zgrubienie opłucnej)

- ▶ w obrazie RTG najczęściej są obserwowane poniżej poziomu łuku aorty, podlegają klasyfikacji ILO po stwierdzeniu, że grubość przekracza 3mm.;
- ▶ mogą obniżać nasiloną pojemność życiową płuc (FVC) o średnio 5%;
- ▶ związek między obecnością blaszek opłucnowych a rakiem płuca i międzybłoniakiem pozostaje od wielu lat kontrowersyjny i wymaga dalszych badań;
- ▶ z występowaniem blaszek wiąże się zwiększone ryzyko rozwoju pylicy azbestowej;
- ▶ obecność blaszek u pacjenta z historią narażenia na azbest jest wskazaniem do częstszego monitorowania pacjenta pod kątem wystąpienia włóknienia śródmiąższowego.

Rozlane zgrubienia opłucnej

- okres latencji – od 1 roku do 15-30 lat;
- w obrazie RTG klatki piersiowej występuje jako gładkie, nieprzerwane zgrubienie opłucnej rozciągające się na co najmniej jedną czwartą ściany klatki piersiowej z zajęciem kąta żebrowego lub bez zajęcia;
- w badaniu HRCT obserwuje się ciągłe zgrubienie opłucnej o szerokości większej niż 5 cm, długości w osi pionowej ponad 8 cm i grubości ponad 3 mm.
- badaniach spirometrycznych - zmniejszenie sprawności wentylacyjnej płuc, zwykle typu restrykcyjnego z obniżeniem całkowitej pojemności płuc;

Wysiłek opłucnowy

- lokalizacja - zwykle jest jednostronny z niewielką objętością wysięku opłucnowego;
- może wystąpić w ciągu 10 lat po rozpoczęciu ekspozycji na azbest, ale także znacznie później, nawet powyżej 30 lat, w związku z powyższym należy rozważyć zmianę zapisów w załączniku rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie chorób zawodowych, w którym wskazano, że okres, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej, pomimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu zawodowym w przypadku wysięku opłucnowego wynosi 3 lata;
- stwierdzenie wysięku opłucnowego jest wskazaniem do pogłębionej diagnostyki i obserwacji, ponieważ występuje w przebiegu zapalenia lub wielu chorób nowotworowych w tym międzybłoniaka i raka płuca

Rak płuca

- szacuje się, że ryzyko wystąpienia raka płuc u narażonych na pył azbestu jest 5-krotnie wyższe dla nigdy niepalących i 50-krotnie wyższe dla narażonych i palących; inne oszacowane dane statystyczne wskazują, że ryzyko najlepiej odpowiada modelowi multiplikatywnemu oddziaływania azbestu;
- zależność między azbestem a rakiem płuc można określić jako prawie liniową zależność dawka-odpowiedź, bez wyraźnie określonego progu;
- wszystkie typy histologiczne raka mogą być związane z narażeniem na azbest;

Międzybłoniak

- okres latencji między pierwszym narażeniem a wystąpieniem choroby wynosi 30-40 lat, średni wiek zachorowania wynosi ok. 60 lat;
- ryzyko zachorowania na międzybłoniaka opłucnej wzrasta z wiekiem, osiągając maksimum u mężczyzn w ósmej dekadzie życia, u kobiet w siódmej dekadzie życia;
- ryzyko wystąpienia międzybłoniaka złośliwego wzrasta proporcjonalnie do skumulowanej ekspozycji oraz do 3 lub 4 potęgi czasu od pierwszej ekspozycji na azbest;

Rak krtani

- od 2012 roku azbest jest uznanym czynnikiem rakotwórczym raka krtani;
- nieustępująca chrypa, mimo dwutygodniowego leczenia przeciwzapalnego, powinna być wskazaniem do wykonania konsultacji otolaryngologicznej;
- rozpoznanie opiera się na badaniu histologicznym materiału pobranego za pomocą biopsji wycinkowej podczas bezpośredniego wżernikowania krtani.

Rak jajnika

- nie jest uznany w Polsce za chorobę zawodową spowodowaną azbestem;
- IARC w 2012 roku wskazał, że dowody naukowe są wystarczające, aby uznać azbest za przyczynowo związany z rakiem jajnika u ludzi;
- w kilku krajach europejskich wprowadzono tę chorobę na listę chorób zawodowych;
- należy także rozważyć wprowadzenie tego nowotworu na listę chorób zawodowych w Polsce.

Skutki zdrowotne narażenia na azbest

- Długi okres latencji.
- Azbest jest bezprogowym czynnikiem rakotwórczym.
- Cały czas występuje narażenie zawodowe na pył azbestu.
- Opieką profilaktyczną powinni być objęci wszyscy pracownicy narażeni na pył azbestu.
- Lista chorób zawodowych wymaga uaktualnienia i wprowadzenia na listę raka jajnika.