



NOWOTWORY O ETIOLOGII ZAWODOWEJ W POLSCE – ANALIZA EPIDEMIOLOGICZNA I WYZWANIA NA PODSTAWIE DANYCH Z CENTRALNEGO REJESTRU CHOROÓB ZAWODOWYCH

OCCUPATIONAL CANCER IN POLAND –
EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS AND CHALLENGES
BASED ON DATA FROM THE CENTRAL REGISTER OF OCCUPATIONAL DISEASES

Beata Świątkowska, Wojciech Hanke

Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera / Nofer Institute of Occupational Medicine, Łódź, Poland
Zakład Epidemiologii Środowiskowej / Department of Environmental Epidemiology

INFORMACJE KLUCZOWE

- W latach 2015–2024 w Polsce zgłoszono 601 nowotworów zawodowych.
- Najczęstsze ze zgłoszonych nowotworów to rak płuca oraz międzybłoniak.
- Azbest i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne to główne czynniki przyczynowe zachorowań.
- Liczba przypadków maleje, ale prawdziwa liczba zachorowań na nowotwory zawodowe może być wyższa.

HIGHLIGHTS

- From 2015 to 2024 in Poland, 601 occupational cancers were reported.
- The most common are lung cancer and mesothelioma.
- Asbestos and polycyclic aromatic hydrocarbons are the main causative factors of cancers.
- The number of cases is decreasing, but the actual number of occupational cancer cases may be higher.

STRESZCZENIE

Wstęp: Nowotwory złośliwe stanowią jedno z najważniejszych wyzwań zdrowia publicznego – zarówno w Polsce, jak i na świecie. W kontekście rosnącej zachorowalności szczególną uwagę należy zwrócić na nowotwory o etiologii zawodowej. Mimo świadomości tych zagrożeń w Polsce problem ten pozostaje nadal niedostatecznie rozpoznany i jest niewystarczająco odnotowywany w systemie chorób związanych z pracą. Celem badania była ocena występowania nowotworów zawodowych w Polsce w latach 2015–2024 z uwzględnieniem branż o podwyższonym ryzyku i najczęstszych przyczyn kancerogenów zawodowych. **Materiał i metody:** Analizą objęto dane dotyczące zgłoszonych przypadków stwierdzonych chorób zawodowych w latach 2015–2024, które zostały przekazane przez stacje sanitarno-epidemiologiczne do bazy Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera w Łodzi. **Wyniki:** W analizowanym okresie stwierdzono 601 przypadków nowotworów zawodowych, w tym 512 u mężczyzn i 89 u kobiet. Najczęściej diagnozowane były: nowotwory płuca (50,1%), międzybłoniak opłucnej (36,6%), nowotwory układu krwiotwórczego (3,3%) oraz krtani (2,8%). Średni staż pracy w narażeniu wynosił ok. 20 lat. Najwięcej przypadków dotyczyło przetwórstwa przemysłowego, górnictwa i budownictwa z dominującymi czynnikami ryzyka, takimi jak azbest, benzen oraz promieniowanie jonizujące. Narażenie na azbest jest przyczyną wszystkich przypadków międzybłoniaka opłucnej i otrzewnej, >56% raków płuca i prawie 47% raków krtani. **Wnioski:** Analiza wykazała, że nowotwory zawodowe stanowią tylko 2,7% wszystkich zgłoszonych chorób zawodowych, co wskazuje na istotne niedoszacowanie. Potrzebne są dalsze działania w zakresie wzmacniania systemu wykrywania, diagnostyki i profilaktyki tych kancerogenów. Konieczne jest wprowadzenie narzędzi monitorujących ekspozycję na czynniki rakotwórcze, a także promowanie współpracy między pracodawcami, służbami BHP, lekarzami i instytucjami odpowiedzialnymi za ochronę zdrowia publicznego. Med Pr Work Health Saf. 2025;76(6):449–456

Słowa kluczowe: czynniki ryzyka, epidemiologia, choroby zawodowe, rejestr, pracownicy, nowotwory

Praca finansowana w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021–2025, finansowanego przez Ministra Zdrowia, na podstawie umowy Nr 6/15/85195/NPZ/2021/312/1188, na realizację Zadania 3 pt. „Prowadzenie baz danych dotyczących występowania czynników rakotwórczych i mutagennych w miejscu pracy, Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych oraz Krajowego Rejestru Czynników Biologicznych”; w zakresie Celu Operacyjnego 4: Zdrowie środowiskowe i choroby zakaźne. Kierownik projektu: prof. dr hab. n. med. Jolanta Walusiak-Skorupa.

Ministerstwo
Zdrowia

Zadanie realizowane ze środków Narodowego Programu Zdrowia
na lata 2021–2025, finansowane przez Ministra Zdrowia



ABSTRACT

Background: Malignant cancers are one of the most significant public health challenges, both in Poland and globally. In the context of increasing incidence, particular attention should be given to cancers with occupational etiology. Despite awareness of these risks, in Poland, this issue remains insufficiently recognized and registered within the occupational disease system. The aim of this study was to assess the occurrence of occupational cancers in Poland 2015–2024, focusing on high-risk industries and the most common causes of occupational carcinogens. **Material and Methods:** The analysis included data on reported cases of confirmed occupational diseases 2015–2024, which were submitted by sanitary-epidemiological stations to the Central Register of Occupational Diseases at the Nofer Institute of Occupational Medicine in Łódź. **Results:** In the analyzed period, 601 cases of occupational cancers were reported, including 512 in men and 89 in women. The most frequently diagnosed cancers were lung cancer (50.1%), pleural mesothelioma (36.6%), hematopoietic system cancers (3.3%), and laryngeal cancer (2.8%). The average duration of exposure was about 20 years. The highest number of cases was associated with industrial processing, mining, and construction, with dominant risk factors such as asbestos, benzene, and ionizing radiation. Asbestos exposure was responsible for all cases of pleural and peritoneal mesothelioma, >56% of lung cancers, and nearly 47% of laryngeal cancers. **Conclusions:** The analysis revealed that occupational cancers account for only 2.7% of all reported occupational diseases indicating a significant underestimation. Further actions are needed to strengthen the detection, diagnosis, and prevention systems for these carcinogens. It is essential to introduce tools to monitor exposure to carcinogenic factors and to promote cooperation between employers, occupational health and safety services, doctors, and public health protection institutions. *Med Pr Work Health Saf.* 2025;76(6):449–456

Key words: risk factors, epidemiology, occupational diseases, register, workers, cancers

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Beata Świątkowska, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera, Zakład Epidemiologii Środowiskowej, ul. św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8, 91-348 Łódź, e-mail: beata.swiatkowska@imp.lodz.pl
Nadesłano: 6 sierpnia 2025, zatwierdzono: 26 listopada 2025

WSTĘP

Nowotwory złośliwe pozostają jednym z największych wyzwań zdrowia publicznego w Polsce i na świecie [1,2]. Według danych Krajowego Rejestru Nowotworów zachorowalność na nowotwory systematycznie rośnie, a prognozy epidemiologiczne wskazują, że skala tego problemu będzie się nadal zwiększać [3]. Jest to efekt nie tylko zmian demograficznych i struktury wieku, ale także utrzymującego się narażenia na czynniki ryzyka, w tym przypisanych ekspozycji zawodowej.

W kontekście rosnącej zachorowalności szczególną uwagę zwraca zagadnienie nowotworów o etiologii zawodowej, które są istotnym, choć złożonym, obszarem medycyny pracy wymagającym interdyscyplinarnego podejścia oraz ciągłych badań. W Polsce, mimo udokumentowanej wiedzy o czynnikach rakotwórczych występujących w środowisku pracy, wykrywanie i rozpoznawanie nowotworów o etiologii zawodowej nadal napotyka bariery praktyczne oraz diagnostyczne [4]. Wynika to z faktu długiego okresu latencji tych schorzeń, trudności w uzyskaniu pełnej dokumentacji historii zatrudnienia oraz ekspozycji, a także niedostatecznej wiedzy na temat kancerogenów zawodowych wśród lekarzy zajmujących się diagnozowaniem i leczeniem chorób nowotworowych. Mimo że udział czynników zawodowych w ogólnej zapadalności na nowotwory złośliwe, według dostępnych doniesień epidemiologicznych, może wynosić od kilku do kilkunastu procent [5,6], to odsetek nowotworów zarejestrowanych jako choroby zawodowe w Polsce utrzymuje się na relatywnie niskim poziomie [7,8]. Taka rozbieżność może świadczyć o istotnym niedoszacowaniu rzeczywistej skali problemu, co skutkuje nie tylko zaniżoną

oceną obciążeń systemu ochrony zdrowia i systemu ubezpieczeń społecznych, ale również ogranicza możliwości skutecznej profilaktyki i eliminowania czynników ryzyka w środowisku pracy. W dobie rosnącej zachorowalności na nowotwory i coraz lepszych możliwości diagnostycznych istotne staje się więc wzmocnienie systemu wykrywania, zgłaszania i rejestracji chorób zawodowych o etiologii nowotworowej.

Ocena obciążenia chorobami nowotworowymi, w szczególności wynikającymi z narażenia zawodowego, ma kluczowe znaczenie dla wdrożenia skutecznych polityk w zakresie bezpieczeństwa w miejscu pracy i zminimalizowania związanych z tym zagrożeń zdrowia. Zrozumienie skali występowania nowotworów, które mogą mieć związek z narażeniem zawodowym, wymaga systematycznej analizy rejestrowanych przypadków chorób powiązanych z pracą oraz porównania ich z trendami ogólnej zachorowalności w populacji. Dlatego celem niniejszego artykułu jest przedstawienie aktualnej sytuacji epidemiologicznej nowotworowych chorób zawodowych w Polsce, w tym zidentyfikowanie dominujących jednostek chorobowych i branż o podwyższonym ryzyku na podstawie danych z Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych (CRChZ) Instytutu Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera (IMP) oraz wskazania obszarów wymagających dalszych działań profilaktycznych i systemowych.

MATERIAŁ I METODY

Analizą objęto dane dotyczące zgłoszonych przypadków stwierdzonych chorób zawodowych w latach 2015–2024, które zostały przekazane przez stacje sanitarno-epidemiologiczne do bazy CRChZ IMP zgodnie z procedurą opisaną w obowiązujących aktach prawnych [9–11].

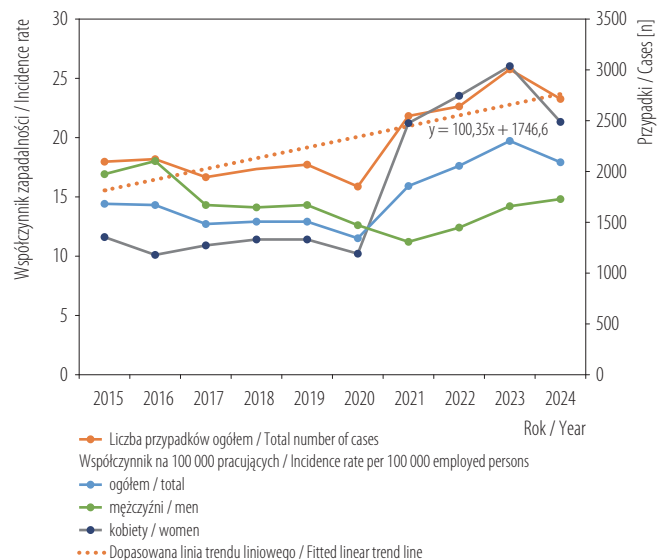
Tabela 1. Struktura nowotworów złośliwych pochodzenia zawodowego wg umiejscowienia w Polsce w latach 2015–2024
Table 1. Structure of occupational malignant tumors by location in Poland in 2015–2024

Nowotwory zawodowe Occupational cancers	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ogółem / Total	68	66	63	77	52	64	47	47	61	56
Umiejscowienie lub rodzaj / Location or type										
płuco / lung	35	38	22	42	19	39	23	22	33	28
międzybłoniak / mesothelioma	24	18	32	28	23	16	22	17	17	23
układ krwiotwórczy / hematopoietic system	0	3	2	1	2	2	1	3	5	1
skóra / skin	2	0	3	1	2	1	0	1	2	0
pęcherz moczowy / bladder	2	1	2	1	3	1	1	0	1	0
wątroba / liver	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
krtani / larynx	4	1	1	0	1	2	0	1	3	4
nos / nose	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Wywołane promieniowaniem jonizującym / Caused by ionizing radiation	1	5	1	3	1	2	0	2	0	0

W ramach analizy uwzględniono dostępne zmienne: jednostki chorób zawodowych, płeć pacjentów, czas narażenia na czynniki szkodliwe w środowisku pracy, a także branże gospodarki narodowej zgodnie z klasyfikacją Polskiej Klasyfikacji Działalności [12]. Wyniki zostały zaprezentowane zarówno w liczbach bezwzględnych, jak i w postaci współczynników zapadalności na 100 000 pracujących, z uwzględnieniem osób zatrudnionych na podstawie stosunku pracy, zgodnie z definicjami i danymi Głównego Urzędu Statystycznego [13]. W celu oceny zmienności w rozkładzie przypadków obliczono medianę (Q2), a rozrzut przedstawiono wartościami pierwszego (Q1) i trzeciego (Q3) kwartyła. Do analizy struktury zastosowano wskaźniki, takie jak odsetek przypadków danego typu nowotworu w odniesieniu do ogólnej liczby przypadków w badanej grupie. Dodatkowo przeprowadzono analizę trendu liniowego, wykorzystując regresję liniową do oceny zmian w zapadalności na poszczególne typy nowotworów w czasie.

WYNIKI

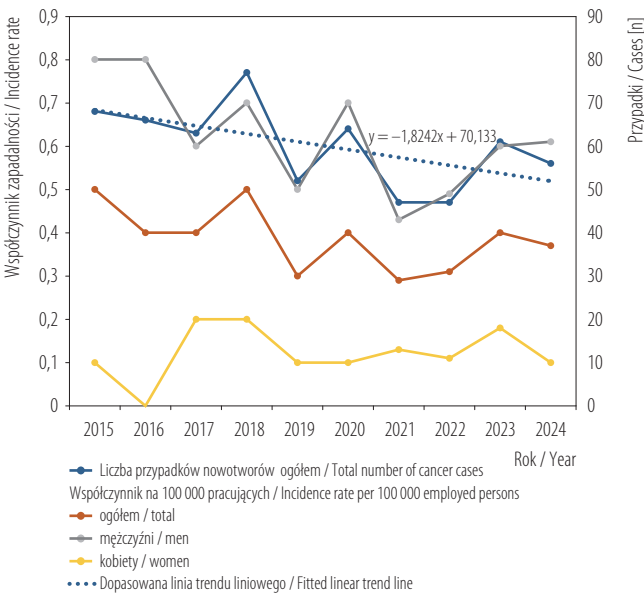
W latach 2015–2024 stwierdzono w Polsce 22 985 chorób zawodowych (rycina 1), w tym 601 nowotworów złośliwych pochodzenia zawodowego: 512 przypadków dotyczyło mężczyzn, a 89 kobiet. W analizowanym okresie liczba przypadków odnotowywanych rocznie była zróżnicowana (tabela 1). Najniższą wartość, 47 przypadków, stwierdzono w 2021 r. oraz w 2022 r. w czasie pandemii COVID-19, a najwyższą, 77 przypadków, w 2018 r. (tabela 1, rycina 2).



Rycina 1. Stwierdzone przypadki i zapadalność na choroby zawodowe w Polsce w latach 2015–2024

Figure 1. Confirmed cases and incidence of occupational diseases in Poland, 2015–2024

Nowotwory zawodowe stanowiły średnio 2,7% wszystkich chorób zawodowych w analizowanym okresie. W latach 2015–2024 liczba przypadków nowotworów zawodowych wykazywała tendencję malejącą średnio co roku o ok. 2 przypadki (rycina 2). Łącznie dla analizowanego okresu najczęściej rozpoznawanymi jednostkami były: rak płuca i oskrzeli (50,1%), międzybłoniak opłucnej (36,6%), nowotwory układu krwiotwórczego (3,3%) oraz krtani (2,8%). Struktura nowotworów zawodowych nieco odmiennie kształtowała się w zależności od płci.



Rycina 2. Stwierdzone przypadki i zapadalność na nowotwory złośliwe pochodzenia zawodowego w Polsce w latach 2015–2024
Figure 2. Confirmed cases and incidence of occupational malignant tumors in Poland, 2015–2024

Wśród mężczyzn najczęstszymi były: rak płuca (52,5%) i międzybłoniak (33,4%), podczas gdy u kobiet udział tych nowotworów w tej lokalizacji wynosił, odpowiednio, 36,0% i 55,1%.

Najwięcej przypadków nowotworów zawodowych w analizowanym okresie odnotowano wśród pracowników przetwórstwa przemysłowego, górnictwa i wy-

dobywania oraz budownictwa. Do najczęściej wymienianych czynników przyczynowych należą: azbest, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, wolna krystaliczna krzemionka oraz promieniowanie jonizujące (tabela 2). Narażenie na azbest było przyczyną wszystkich przypadków międzybłoniaka opłucnej i otrzewnej, >56% raków płuca i 47% raków krtani.

Innymi czynnikami przyczynowymi zawodowego raka płuca była ekspozycja na wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (10,6%), wolną krystaliczną krzemionkę (9,6%), chrom i jego związki (4,0%).

W 75% przypadków nowotworów układu krwiotwórczego, uznanych za chorobę zawodową, jako główną przyczynę wskazywano narażenie na benzen. Wśród ogółu przypadków zawodowego raka skóry w 42% jako czynniki narażenia wymienione były wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a w 17%, odpowiednio, oleje i smary oraz promieniowanie jonizujące (tabela 2).

Staż pracy w narażeniu na kancerogeny wśród osób ze stwierdzonym nowotworem zawodowym średnio wynosił ok. 20 lat. Nieco krótszy staż pracy w narażeniu odnotowano u chorujących na międzybłoniaka (17 lat), natomiast najdłuższy dla osób z nowotworami: skóry (30 lat), układu krwiotwórczego (26 lat), nosa (25 lat), pęcherza moczowego (24 lata) oraz z chorobami wywołanymi działaniem promieniowania jonizującego (23 lata) (tabela 3).

Tabela 2. Najczęściej wskazywane czynniki przyczynowe nowotworów złośliwych pochodzenia zawodowego w Polsce w latach 2015–2024
Table 2. The most frequently indicated causal factors of occupational malignancies in Poland, 2015–2024

Nowotwory zawodowe Occupational cancers	Czynnik przyczynowy ^a Causal factor ^a
Ogółem / Total	azbest / asbestos (66,6%), WWA / PAHs (8,0%), wolna krystaliczna krzemionka / free crystalline silica (5,0%), pył węgla / coal dust (4,0%), benzen / benzene (3,2%)
Umiejscowienie / Location	
płuco / lung	azbest / asbestos (56,6%), WWA / PAHs (10,6%), wolna krystaliczna krzemionka / free crystalline silica (9,6%), chrom i jego związki / chromium and its compounds (4,0%)
międzybłoniak / mesothelioma	azbest / asbestos (100%)
układ krwiotwórczy / hematopoietic system	benzen / benzene (75%)
skóra / skin	WWA / PAHs (41,7%), oleje i smary / oils and greases (16,7%), promieniowanie jonizujące / ionizing radiation (16,7%)
pęcherz moczowy / bladder	WWA / PAHs (38%)
wątroba / liver	arsen / arsenic (100%)
krtani / larynx	azbest / asbestos (47,1%), WWA / PAHs (23,5%), chrom i jego związki / chromium and its compounds (11,8%)
nos / nose	formaldehyd / formaldehyde (34%), ołów / lead (33%), pył drewna / wood dust (33%)

WWA / PAHs – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne / polycyclic aromatic hydrocarbons.

^a Zgłoszonych przypadków / Reported cases.

Tabela 3. Staż pracy w narażeniu na czynnik rakotwórczy u pracowników ze stwierdzonym nowotworem złośliwym wg umiejscowienia w Polsce w latach 2015–2024**Table 3.** Duration of work with exposure to carcinogenic factor in workers with diagnosed malignant tumors by location in Poland, 2015–2024

Nowotwory zawodowe Occupational cancers	Ogółem Total			Mężczyźni Males		Kobiety Females			
	przypadki cases [n]	czas pracy w narażeniu work time in exposure [lata / years]		przypadki cases [n]	czas pracy w narażeniu work time in exposure [lata / years]		przypadki cases [n]	czas pracy w narażeniu work time in exposure [lata / years]	
		M±SD	Me (Q1– Q3)		M±SD	Me (Q1–Q3)		M±SD	Me (Q1–Q3)
Ogółem / Total	601	20 (10–28)		512	21 (10–29)		89	16 (7–22)	
Umiejscowienie lub rodzaj / Location or type									
płuco / lung	301	21 (11–28)		269	22 (11–28)		32	16,5 (9,7–23,2)	
międzybłoniak / / mesothelioma	220	17 (7–26)		171	18 (7–26,5)		49	13 (6–21)	
układ krwiotwórczy / / hematopoietic system	20	26,4±11,6		18	26,3±11,3		2	27,0±19,8	
skóra / skin	12	30,0±12,1		9	36,4±5,0		3	24,0±6,9	
pęcherz moczowy / / bladder	12	23,9±12,4		10	24,8±13,6		2	19,5±0,7	
wątroba / liver	1	36		1	36				
krtani / larynx	17	18,1±11,0		17	18,1±11,0				
nos / nose	3	24,7±13,6		3	24,7±13,6				
Wywołane promieniowaniem jonizującym / Caused by ionizing radiation	15	22,7±6,4		14	21,9±5,6		1	35	

OMÓWIENIE

Rosnąca liczba zachorowań na nowotwory w populacji generalnej – spowodowana niewątpliwie starzeniem się społeczeństwa – powinna także znajdować odzwierciedlenie w statystykach chorób zawodowych. Tymczasem nowotwory związane z pracą są w Polsce rozpoznawane rzadko, a przeprowadzona analiza potwierdziła, iż stanowią niecałe 3% wszystkich stwierdzanych chorób zawodowych w naszym kraju. Największy udział tych schorzeń dotyczy pracowników przetwórstwa przemysłowego, górnictwa i wydobywania oraz budownictwa. Są to sektory o udokumentowanym narażeniu na czynniki kancerogenne, takie jak pył azbestu czy promieniowanie jonizujące. Szacunki epidemiologiczne z innych krajów, choć nieliczne i niepozwalające na bezpośrednie porównanie, pokazują, że realna liczba nowotworów zawodowych może być wyższa, niż ta oficjalnie zgłaszana [4,14]. W przypadku etiologii raka płuca, który jest najczęściej występującym nowotworem związanym z narażeniem w miejscu pracy,

udział czynników zawodowych w ogólnej zachorowalności może wynosić nawet kilkanaście procent [15,16]. Mimo uwzględnienia różnic w rodzaju narażenia w poszczególnych krajach międzybłoniak opłucnej, nowotwór o udokumentowanym związku z ekspozycją na azbest, w Polsce jest wykrywany rzadko, podczas gdy w wielu krajach Europy Zachodniej stanowi jeden z głównych nowotworów zawodowych [17]. To wskazuje na konieczność przeprowadzenia szczegółowej analizy sektorów o wysokim ryzyku oraz wdrożenia działań monitorujących i prewencyjnych w środowisku pracy, mających na celu uzupełnienie istniejących luk w wiedzy na temat diagnostyki nowotworów związanych z narażeniem zawodowym.

Przeprowadzona analiza wskazuje poważne niedoszacowanie nowotworowych chorób zawodowych w Polsce. Wynika ono z wielu przyczyn: z wieloletniego okresu latencji, niepełnej dokumentacji historii zatrudnienia, trudności w ustaleniu jednoznacznego związku przyczynowego oraz z ograniczonej świadomości lekarzy i samych pacjentów. W praktyce oznacza to, że

część nowotworów powiązanych z ekspozycją w miejscu pracy może nie zostać formalnie uznana za chorobę zawodową. Podobne trudności w diagnostyce i rejestracji takich przypadków obserwuje się także w innych krajach Unii Europejskiej (UE) [18,5]. Ocena wpływu pracy na ryzyko zachorowania na nowotwory jest utrudniona przez ograniczoną dostępność i jakość danych, w tym problemy w dotarciu do szczegółowych oszacowań obciążenia związanego z różnymi zawodami. Jedną z głównych barier wykrywania nowotworów o etiologii zawodowej jest także długi okres latencji pomiędzy ekspozycją a występowaniem objawów choroby, który może sięgać kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu lat. W tym czasie warunki pracy mogą ulec zmianie, a dokumentacja dotycząca oceny narażenia często jest niekompletna lub niedostępna. Brak pełnych danych o ekspozycji i wieloetapowy proces orzeczniczy ograniczają wykrywalność nowotworów zawodowych na całym świecie. Dodatkowo sam proces ustalenia związku przyczynowego wymaga specjalistycznej wiedzy, a niejednorodność kryteriów orzeczniczych pomiędzy krajami UE jeszcze bardziej komplikuje porównywalność danych [19]. Stąd potrzeba edukacji oraz konieczność wdrażania nowoczesnych narzędzi monitoringu narażenia zawodowego w połączeniu z minimalizacją innych czynników ryzyka.

Przeprowadzone badanie ma pewne ograniczenia wynikające z wykorzystania do analizy danych opartych na wtórnym źródle informacji, co wiąże się z mniejszą kontrolą nad procesem zbierania i przetwarzania informacji. Dodatkowo dane zgłaszane do CRChZ nie uwzględniają innych interesujących zmiennych, np. dotyczących indywidualnych czynników ryzyka występowania nowotworów, takich jak styl życia lub predyspozycje genetyczne. Jednak mimo ograniczeń typowych dla danych wtórnych, to rzetelność i formalna weryfikacja danych na temat stwierdzonych chorób zawodowych minimalizują ryzyko popełnienia błędów w ocenie ryzyka. Dzięki temu informacje te stanowią solidną podstawę do przeprowadzania analiz epidemiologicznych, które mogą być kluczowe w monitorowaniu i zapobieganiu chorobom zawodowym w różnych grupach zawodowych.

Wykorzystanie wiarygodnych analiz epidemiologicznych w zakresie statystyki chorób zawodowych pozwala na określenie grup ryzyka oraz identyfikację kluczowych czynników przyczynowych. Ma to istotne znaczenie w odniesieniu do wyzwań ochrony zdrowia pracowników oraz prewencji w miejscu pracy. Integracja wyników badań epidemiologicznych z co-

dzienną praktyką pozwala również na lepszą komunikację pomiędzy specjalistami z zakresu zdrowia publicznego, medycyny pracy, pracodawcami oraz pracownikami, co jest kluczowe dla skutecznej ochrony zdrowia w środowisku zawodowym. Zrozumienie wielkości obciążenia nowotworami, które można przypisać potencjalnie modyfikowalnym czynnikom ryzyka, ma kluczowe znaczenie dla opracowania i wdrożenia skutecznych strategii zapobiegania i łagodzenia skutków tych chorób.

Z perspektywy zdrowia publicznego niedoszacowanie nowotworów pochodzenia zawodowego, wynikające w dużej mierze z niezarejestrowania części przypadków (niezgłoszenia ich do systemu), wiąże się z istotnymi konsekwencjami zarówno w sferze zdrowotnej, jak i ekonomicznej, co prowadzi do niewłaściwego szacowania rzeczywistego obciążenia zdrowotnego. Zjawisko to skutkuje zaburzeniem faktycznej skali problemu występowania tych chorób, ogranicza skuteczną reakcję na pojawiające się zagrożenia zdrowotne w miejscu pracy oraz efektywność podejmowanych działań prewencyjnych. Dodatkowo brak precyzyjnych danych dotyczących częstości występowania nowotworów zawodowych może prowadzić do nieodpowiedniego projektowania polityk zdrowotnych, które nie odpowiadają rzeczywistym potrzebom populacji pracującej. W dłuższej perspektywie niezidentyfikowanie pełnej skali problemu może także powodować brak odpowiednich działań na rzecz poprawy warunków pracy, co jest kluczowe dla ochrony zdrowia publicznego. Stąd potrzeba lepszego wsparcia profesjonalistów ochrony zdrowia, systematycznej aktualizacji wykazów czynników kancerogennych oraz efektywnego wdrażania działań ograniczających ekspozycję w branżach wysokiego ryzyka.

WNIOSKI

Wyniki przedstawionej analizy wskazują, iż najwięcej przypadków nowotworów złośliwych dotyczy pracowników zatrudnionych w przetwórstwie przemysłowym, górnictwie i wydobywaniu oraz budownictwie. Sygnalizuje to potrzebę zastosowania nowoczesnych narzędzi monitorujących ekspozycję zawodową w tych branżach. Długi okres latencji oraz zmieniające się warunki pracy, w tym niedostateczna dokumentacja historii zatrudnienia, są poważnymi barierami w dokładnej ocenie ryzyka nowotworów zawodowych. Konieczne jest nie tylko wdrożenie bardziej precyzyjnych metod gromadzenia danych o ekspozycji, ale także systematyczna edukacja

zarówno pracodawców, jak i pracowników na temat potencjalnych zagrożeń. Zwiększenie świadomości o zagrożeniach zawodowych, szczególnie w kontekście czynników rakotwórczych, mogłoby poprawić rozpoznawalność nowotworów zawodowych oraz wspomóc wdrożenie efektywniejszych działań zapobiegawczych. Aby były skuteczne, kluczowa jest współpraca między specjalistami z zakresu medycyny pracy, zdrowia publicznego a pracodawcami. Odpowiednia integracja wyników badań epidemiologicznych z praktyką zawodową może przyczynić się do poprawy jakości ochrony zdrowia w miejscu pracy.

Przedstawiona analiza i wyniki mają stanowić punkt wyjścia do dyskusji o potrzebie doskonalenia systemu zgłaszania, diagnostyki i profilaktyki schorzeń zawodowych w kontekście chorób nowotworowych, które ze względu na swój ciężki przebieg i odległe konsekwencje wymagają szczególnej uwagi zarówno ze strony środowiska medycznego, jak i decydentów odpowiedzialnych za politykę zdrowotną. Wiarygodna wiedza o rzeczywistym rozpowszechnieniu nowotworów zawodowych jest kluczowa dla oceny skuteczności działań prewencyjnych, wdrażania procedur bezpieczeństwa pracy oraz planowania świadczeń z tytułu chorób zawodowych.

W celu skutecznej identyfikacji przypadków nowotworów związanych z ekspozycją w miejscu pracy kluczowe jest wprowadzenie działań, które umożliwią dokładniejsze diagnozowanie i monitorowanie tych chorób oraz poprawę dostępności do danych na temat historii zatrudnienia i narażenia zawodowego, aby stworzyć solidne podstawy do analizy przyczynowej. Pomimo rosnącej świadomości na temat ryzyka zawodowego konieczne jest dalsze pogłębianie wiedzy w tym zakresie, zarówno wśród lekarzy medycyny pracy, jak i specjalistów zajmujących się diagnostyką nowotworową. Dzięki temu możliwe będzie wcześniejsze wykrycie takich przypadków i skuteczniejsza ich klasyfikacja. Szeroko pojęta edukacja i wdrażanie systemów monitorowania zdrowia zawodowego, z uwzględnieniem potencjalnych zagrożeń związanych z wystąpieniem nowotworów, stanowią istotny element profilaktyki. Właściwa identyfikacja i szybkie wykrycie tych chorób, w połączeniu z odpowiednią profilaktyką, mogą znacząco poprawić rokowania i jakość życia pacjentów.

W świetle prognoz demograficznych i trendów epidemiologicznych kluczowe jest dalsze doskonalenie systemu rejestracji i monitorowania, zwiększenie świadomości wśród pracowników ochrony zdrowia oraz wzmocnienie nadzoru nad branżami, w których wciąż występuje

istotne narażenie na czynniki kancerogenne. Ważnym aspektem jest również ścisła współpraca pracodawców z pracownikami, ze służbami BHP, stacjami sanitarno-epidemiologicznymi i z inspekcją pracy.

Regularne porównywanie danych pochodzących z CRChZ z Krajowym Rejestrem Nowotworów oraz wdrożenie systemów wczesnego wykrywania grup ryzyka ma kluczowe znaczenie w zapobieganiu nowotworom zawodowym. Systematyczna analiza tych danych pozwoli na szybsze identyfikowanie zagrożeń i podejmowanie działań prewencyjnych, które ograniczą wpływ tych chorób na zdrowie publiczne.

WKŁAD AUTORÓW

Koncepcja badań: Beata Świątkowska, Wojciech Hanke

Metodyka badań: Beata Świątkowska

Zbieranie materiału: Beata Świątkowska, Wojciech Hanke

Analiza statystyczna: Beata Świątkowska

Interpretacja wyników: Beata Świątkowska, Wojciech Hanke

Piśmiennictwo: Beata Świątkowska

PIŚMIENNICTWO

1. Didkowska J, Wojciechowska U, Michalek IM, Caetano Dos Santos FL. Cancer incidence and mortality in Poland in 2019. *Sci Rep.* 2022;27;12(1):10875. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14779-6>.
2. Manzano A, Svedman C, Hofmarcher T, Wilking N. Comparator report on cancer in Europe 2025 – disease burden, costs and access to medicines and molecular diagnostics [Internet]. Lund: IHE – The Swedish Institute for Health Economics; 2025 [cited 2024 Jul 17]. Available from: <https://efpia.eu/media/nbbbsbhp/ihe-comparator-report-on-cancer-in-europe-2025.pdf>.
3. Wojciechowska U, Didkowska JA, Barańska K, Miklewska M, Michałek I, Olasek P, et al. Nowotwory złośliwe w Polsce w 2022 roku [Internet]. Warszawa: Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie, Krajowy Rejestr Nowotworów; 2022 [cited 2024 Jul 17]. Available from: https://onkologia.org.pl/sites/default/files/publications/2025-02/Nowotwory_2022.pdf.
4. Wiszniewska M, Lipińska-Ojrzanowska A, Witkowska A, Tymoszek D, Kleniewska A, Kluszczyński D, et al. Choroby nowotworowe pochodzenia zawodowego – epidemiologia i aspekty orzecznicze. *Med Pr.* 2018;69(1):93–108. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00620>.
5. Driscoll T, Nelson DI, Steenland K, Leigh J, Concha-Barrientos M, Fingerhut M, et al. The global burden of di-

- sease due to occupational carcinogens. *Am J Ind Med*. 2005;48(6):419–31. <https://doi.org/10.1002/ajim.20209>.
6. Olsson A, Kromhout H. Occupational cancer burden: the contribution of exposure to process-generated substances at the workplace. *Mol Oncol*. 2021;15(3):753–63. <https://doi.org/10.1002/1878-0261.12925>.
 7. Świątkowska B, Hanke W. Choroby zawodowe w Polsce w 2020. *Med Pr*. 2022;73(5):427–33. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01295>.
 8. Świątkowska B, Hanke W. Choroby zawodowe w Polsce w 2024 roku [Internet]. Łódź: Instytut Medycyny Pracy, Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, 2025 [cited 2025 Nov 3]. Available from: <https://www.imp.lodz.pl/choroby-zawodowe-w-polsce-w-2024>.
 9. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy. DzU z 2025 r., poz. 277.
 10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych, DzU z 2022 r., poz. 1836.
 11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie sposobu dokumentowania chorób zawodowych i skutków tych chorób, DzU z 2013 r., poz. 1379.
 12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności. DzU z 2007 r., nr 251, poz. 1885 z późn. zm.
 13. Główny Urząd Statystyczny. Pracujący w gospodarce narodowej w 2024. Warszawa: GUS; 2024.
 14. van der Linden BWA, Bovio N, Arveux P, Bergeron Y, Bulliard JL, Fournier E, Germann S, et al. Estimating 10-year risk of lung and breast cancer by occupation in Switzerland. *Front Public Health*. 2023;11:1137820. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1137820>.
 15. Labrèche F, Kim J, Song C, Pahwa M, Ge CB, Arrandale VH, et al. The current burden of cancer attributable to occupational exposures in Canada. *Prev Med*. 2019;122:128–39. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.03.016>.
 16. Marant Micallef C, Shield KD, Vignat J, Baldi I, Charbotel B, Fervers B, et al. Cancers in France in 2015 attributable to occupational exposures. *Int J Hyg Environ Health*. 2019;222(1):22–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.07.015>.
 17. Rushton L, Bagga S, Bevan R, Brown TP, Cherrie JW, Holmes P, et al. Occupation and cancer in Britain. *Br J Cancer*. 2010;102:1428–37.
 18. Kauppinen T, Toikkanen J, Pedersen D, Young R, Ahrens W, Boffetta P, et al. Occupational exposure to carcinogens in the European Union. *Occup Environ Med*. 2000;57(1):10–8. <https://doi.org/10.1136/oem.57.1.10>.
 19. GBD 2021 Risk Factors Collaborators. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2024;403(10440):2162–203. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00933-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00933-4).