



## Wytyczne do profilaktyki, rozpoznawania i powrotów do pracy w chorobach zawodowych:

### PYLICA SPAWACZY (POZ. 3.4 WYKAZU CHORÓB ZAWODOWYCH)

#### EPIDEMIOLOGIA I DEFINICJE

**Pylice płuc** to choroby układu oddechowego spowodowane wdychaniem i gromadzeniem się w drogach oddechowych pyłów mineralnych z reakcją tkanki płucnej na ich obecność. Powszechna ekspozycja na pyły zwłókniające tkankę płucną, zwłaszcza w krajach rozwijających się sprawia, że zagrożenie rozwojem pylicy jest istotnym problemem w opiece profilaktycznej nad pracownikami.

Pylica płuc (ang. *pneumoconiosis*) należy do najczęściej stwierdzanych chorób zawodowych układu oddechowego. W Polsce w 2022r. liczba stwierdzonych pylic zawodowych wyniosła 466 przypadków (17,6% ogółu chorób zawodowych), co dało drugie miejsce po chorobach zakaźnych i pasożytniczych (1412 przypadki, 53,3%). Pylica spawaczy (ang. *welder's pneumoconiosis*), obok pylico- gruźlicy, pylicy grafitowej oraz pylicy wywołanej pyłami metali, rozpoznawana jest stosunkowo rzadko. W 2022r. stwierdzono 254 przypadki pylicy górników kopalń węgla, 144 przypadki pylic azbestowych i innych pylic krzemianowych, 55 przypadków pylic krzemowych oraz 11 przypadków pylic spawaczy. Wszystkie odnotowane przypadki rozpoznano u mężczyzn, co może wiązać się ze specyfiką zatrudnienia na określonych stanowiskach i maskulinizacją zawodową wśród górników, czy spawaczy. Pylice są najczęściej stwierdzaną chorobą zawodową w sektorze działalności społeczno- gospodarczej obejmującym górnictwo i wydobywanie (sekcja B), w którym w 2022r. stwierdzono 351 przypadki pylic płuc (350 u mężczyzn i 1 u kobiety). Analiza przypadków pylic płuc w grupach wiekowych wskazuje także, że wraz z wiekiem pracownika zwiększa się liczba wydanych decyzji o stwierdzeniu pylicy płuc.

#### HISTORIA NATURALNA I OBRAZ KLINICZNY

Klasyczny podział pylic obejmuje:

- pylice niekolagenowe- rozwijają się w wyniku wdychania pyłów o niewielkim potencjale zwłókniającym, np. pyłu żelaza, cyny, siarczaniu baru. Włóknienie ma zwykle charakter retikuliny, a przebieg pylicy jest łagodny klinicznie;
- pylice kolagenowe- wywołane są pyłem o dużym potencjale zwłókniającym i zwykle postępującym przebiegu, np. pylica krzemowa, azbestowa, talkowa.

**Pylica spawaczy** reprezentuje pylice wywołane pyłami metali, ale również dymem spawalniczym powstającym podczas spawania w łuku elektrycznym (tzw. spawanie elektryczne). Skład dymu jest zależny od składu i rodzaju stosowanych elektrod i spawanych materiałów, najczęściej zawiera w swoim składzie tlenki metali i substancje o działaniu drażniącym na drogi oddechowe. Obraz radiologiczny charakteryzuje się obecnością regularnych i nieregularnych zacień o różnym stopniu wysycenia. Całość obrazu klinicznego jest zazwyczaj łagodniejsza niż w krzemicy. Jeżeli jednak elektrody spawalnicze w otulinie zawierają krystaliczną krzemionkę (do kilku procent), to obraz pylicy spawaczy może przypominać pylicę krzemową, zmiany w płucach rozwijają się powoli i postępują w czasie, nawet w przypadku zaprzestania narażenia na dymy spawalnicze. Cząsteczki metali, krzemionki i hydroksyproliny odkładają się w tkance płucnej po wielu latach ekspozycji (od kilku do kilkunastu lat). Powyższe różnice mają istotne znaczenie dla postawienia rozpoznania w procesie orzeczniczym, skutkach klinicznych choroby oraz zdolności do kontynuowania pracy na dotychczasowym stanowisku.

Do innych składników dymów spawalniczych należą:

- glinokrzemiany, fluorokrzemiany, fluorki, węglany metali i nie-metali – powstające w procesie spawania w łuku elektrycznym;
- żelazo, mangan, chrom, nikiel, molibden, niob – tlenki metali uwalniane podczas spawania drutami litymi stali węglowych i niskostopowych;-
- związki sodu, potasu, wapnia, magnezu – powstające przy spawaniu elektrodami otulonymi i drutami proszkowymi.

Największej ekspozycji na dymy spawalnicze poddawani są spawacze pracujący w ograniczonej i słabo wentylowanej przestrzeni, np. wewnątrz kanałów, wagonów, rur stalowych dużej średnicy.

Pierwsze dolegliwości w przebiegu pylicy spawaczy najczęściej pojawiają się po wielu latach trwania choroby, ale średnio po ok. 15-16 latach, choć opisywano rozwój zmian pyliczych w płucach już po ok. 5 latach ekspozycji zawodowej przy masywnym narażeniu. Chory może odczuwać:

- ogólne osłabienie,
- duszność,
- suchy kaszel,
- pogorszenie tolerancji wysiłku fizycznego,
- spadek masy ciała.

Do rozpoznania choroby na podstawie zmian radiologicznych w płucach dochodzi najczęściej przypadkowo, jeszcze przed wystąpieniem objawów klinicznych. W ciężkich przypadkach i zaawansowanej chorobie obserwuje się upośledzenie przepływu powietrza w drogach oddechowych, typowy obraz kliniczny przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP) wraz z objawami przewlekłej niewydolności oddechowej (np. bladością powłok skórnych, palcami pałeczkowatymi).

Do możliwych powikłań pylicy spawaczy należą:

- przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP),
- przewlekłe zapalenie oskrzeli (PZO),
- rozedma oraz odma samoistna,
- zespół „serca płucnego” w następstwie przewlekłej niewydolności oddechowej z towarzyszącą organomegalią i sinicą centralną,
- pylico-gruźlica.

## DIAGNOSTYKA

W badaniu przedmiotowym pylicy spawaczy najczęściej nie wykazuje się żadnych zmian. W bardziej zaawansowanych przypadkach można stwierdzić dodatkowe zjawiska osłuchowe nad płucami pod postacią trzeszczeń. Diagnostyka, podobnie jak w przypadku innych pylic płuc, opiera się przede wszystkim na ocenie zmian widocznych na zdjęciu radiologicznym klatki piersiowej wykonanym w projekcji przednio-tylnej (P-A, ang. *posterior-anterior*), zgodnie z klasyfikacją Międzynarodowej Organizacji Pracy (ILO, ang. *International Labour Organization*) z 1980 r. (nowelizacja wytycznych dokonana w latach 2000 i 2001 także opiera się na ocenie wg radiogramów standardowych z 1980 r.). Najczęściej obserwuje się zacienienia regularne, małe i okrągłe typu p, nie stwierdza się zacień dużych. W przypadku narażenia na tlenki żelaza, aż w 25% przypadków, po zaprzestaniu ekspozycji, obserwuje się całkowitą remisję zmian, jakkolwiek zmiany te mogą powolnie postępować (25% przypadków) lub ulegać niewielkiemu regresowi (50% przypadków). W większości krajów na świecie zmiany radiologiczne o stopniu zaawansowania co najmniej p 1/1 wg ILO są uznawane za wystarczające do pewnego rozpoznania pylicy płuc.

Do badań dodatkowych, za pomocą których można ocenić sprawność wentylacyjną płuc, należy **badanie spirometryczne**. Spirometria umożliwia ocenę zmian objętości płuc w czasie spokojnego oddechu oraz w czasie natężonego wdechu i wydechu. Najważniejsze wskaźniki oceniane w tym badaniu to pojemność życiowa (VC, ang. *vital capacity*) lub natężona pojemność życiowa (FVC, ang. *forced vital capacity*), natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa (FEV1, ang. *forced expiratory volume in one second*) oraz wskaźniki FEV1/VC lub FEV1/FVC. W przypadku chorób śródmiąższowych płuc, do jakich należy pylica spawaczy, najczęściej obserwujemy zmiany restrykcyjne w drogach oddechowych (tj. ograniczające czynnościową pojemność płuc) o czym świadczy jednocześnie obniżenie VC i FEV1 przy wskaźniku FEV1/FVC w zakresie wartości referencyjnych. Badanie spirometryczne może potwierdzić istnienie obturacji w drogach oddechowych (zmiany zaporowe), zaś podejrzenie restrykcji należy zweryfikować w badaniu bodypletyzmo graficznym.

**Bodypletyzmo grafia** pozwala ocenić wskaźniki objętościowe całkowitej pojemności płuc (TLC, ang. *total lung capacity*). Za cechę restrykcji objętościowej uznaje się obniżenie wskaźnika

TLC poniżej dolnej granicy normy dla wieku, wzrostu i płci metrykalnej określonej przy urodzeniu, tj. poniżej 5. percentyla (norma 5.-95. percentyl).

Cennych informacji o włóknieniu śródmiąższu płucnego, m.in. w przebiegu pylic płuc, dostarcza **badanie zdolności dyfuzyjnej dla tlenu węgla** (DLCO, ang. *Diffusion Lung Capacity for Carbone Monoxide*). Wykorzystuje się w nim mieszaninę gazów zawierających 0,3% stężenie tlenu węgla (CO), który ma około 300 razy większe powinowactwo do hemoglobiny niż tlen (O<sub>2</sub>). W mieszaninie jest również zawarty gaz znacznikowy (najczęściej hel), którego depozycja w płucach pozwala na obliczenie objętości pęcherzyków płucnych uczestniczących w dyfuzji. W trakcie badania pacjent wykonuje głęboki wdech omawianej mieszaniny gazów, a następnie po 10 sekundach wydech. Mieszanina gazów wydychanych zostaje poddana analizie pod kątem ubytku tlenu węgla, którego zawartość zależy od zdolności dyfuzyjnej płuc. Wynik badania podobnie jak w przypadku spirometrii zależy od wieku, wzrostu, wagi i płci, a także od zawartości hemoglobiny w krwi (do prawidłowej interpretacji wyniku badania konieczne jest wykonanie morfologii krwi obwodowej z oznaczeniem poziomu hemoglobiny w krwi czerwonej).

W ocenie niewydolności oddechowej podstawowym badaniem dodatkowym jest **badanie gazometryczne**, które polega na pomiarze objętości gazów we krwi tętniczej, włośniczkowej arterializowanej (pobranej z opuszki palca lub płata małżowiny usznej – najczęściej stosowane w praktyce) lub żyłnej. W początkowych stadiach rozwoju przewlekłej niewydolności oddechowej obserwuje się początkowo hipoksemię po wysiłku, a w bardziej zaawansowanych przypadkach także hipoksemię spoczynkową i retencję dwutlenku węgla (hiperkapnię).

Wyniki badań czynnościowych płuc służą do oceny rodzaju zmian, stopnia zaawansowania oraz monitorowania stanu zdrowia pacjenta, w tym kontroli postępów leczenia.

Wśród badań uzupełniających, w uzasadnionych przypadkach zastosowanie znajduje również tomografia komputerowa (CT, ang. *computed tomography*), tomografia komputerowa wysokiej rozdzielczości (HRCT, ang. *high resolution computed tomography*), torakoscopia wspomagana komputerowo (VATS, ang. *video assisted thoracoscopy surgery*) oraz tomografia pozytronowa (PET, ang. *positron emission tomography*). Niekiedy również w badaniu histopatologicznym tkanki płucnej można ocenić obecność cząstek metali lub złogów w makrofagach, lecz sam wynik badania histopatologicznego nie jest podstawą do ustalenia rozpoznania choroby zawodowej, jaką jest pylica płuc.

## LECZENIE

Aktualna wiedza medyczna nie dostarcza informacji o leczeniu przyczynowym pylic płuc, w tym pylicy spawaczy. Postępowanie lekarskie sprowadza się do leczenia objawowego, poprawiającego komfort życia pacjenta. Leczenie farmakologiczne objawowe może obejmować stosowanie:

- leków rozszerzających oskrzela,

- glikokortykosteroidów,
- leków mukolitycznych, zmieniających skład śluzu oskrzelowego,
- leków pobudzających ośrodek oddechowy,
- antybiotyków w przypadku infekcji,
- tlenoterapii,
- leków stosowanych w leczeniu powikłań krążeniowych,
- zastępczej terapii nikotynowej w przypadku uzależnienia od nikotyny w profilaktyce powikłań chorób odtytoniowych.

W zaawansowanych przypadkach może być konieczne leczenie chirurgiczne np. resekcja pęcherzy rozedmowych.

W profilaktyce zdrowotnej trzeciorzędowej ważną odgrywa rehabilitacja pulmonologiczna, która ma na celu:

- zapobieganie wystąpieniu niekorzystnych zmian w układzie oddechowym,
- zapobieganie obniżeniu ogólnej sprawności fizycznej chorego,
- naukę właściwego korzystania z rezerw oddechowych,
- zapobieganie powikłaniom i następstwom zaostrzeń, np. w trakcie i po przebytych zapaleniu oskrzeli,
- zapobieganie powikłaniom ze strony układu oddechowego w przebiegu chorób innych układów,
- zmniejszenie nasilenia objawów chorobowych,
- umożliwienie niektórym chorym powrót do pracy,
- zmniejszenie częstotliwości i długości hospitalizacji,
- redukcję kosztów leczenia,
- wydłużenie życia w stosunkowo dobrej jakości,
- zwiększenie samodzielności chorego,
- poszerzenie wiedzy i świadomości dotyczącej chorób układu oddechowego.

### Pylica spawaczy jako choroba zawodowa

Podstawą prawną do rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych w Polsce jest Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. Kodeks pracy, a przepisy wykonawcze w tym zakresie obejmują m.in. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009r. w sprawie chorób zawodowych ze zmianami.

Według Art. 235<sup>1</sup> wymienionej Ustawy Kodeks pracy (Dz. U. 1974 Nr 24 poz. 141) za chorobę zawodową uważa się chorobę wymienioną w wykazie chorób zawodowych, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy albo w związku ze sposobem wykonywania pracy,

zwanych „narażeniem zawodowym”. Załącznik do rozporządzenia stanowi wykaz chorób zawodowych wraz z okresem, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej pomimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu. Pylice w wykazie zostały umieszczone w pozycji trzeciej, spośród których wyróżniono 8 rodzajów pylic. Pylica spawaczy została umieszczona w pozycji 3.4. Okres upoważniający do rozpoznania pylic płuc nie został jednoznacznie określony, ponieważ ujawnienie zmian chorobowych i stopień ich zaawansowania zależą od rodzaju i poziomu ekspozycji na pyły zwłókniające, a także od czynników osobniczych, często trudnych lub wręcz niemożliwych do zidentyfikowania.

## Narażenie zawodowe

Pierwszym krokiem do oceny narażenia zawodowego na pyły jest pomiar stężeń pyłów zawartych w powietrzu występującym w danym środowisku pracy (analiza ilościowa). Pomiarów zapylenia dokonuje się za pomocą przyrządów stacjonarnych oraz osobistych (noszonych przez pracownika w trakcie wykonywania pracy). Można wyróżnić dwa podejścia do pomiaru tj. pobór odpowiedniej objętości próbki na stanowisku pracy lub pobór próbki z wyodrębnieniem fazy rozporoszonej już na stanowisku pomiarowym. Obecnie, z uwagi na miniaturyzację urządzeń pomiarowych, istnieje możliwość przeprowadzenia pomiaru pyłu obecnego na stanowisku pracy z podziałem na frakcję pośrednią i respirabilną za pomocą urządzeń przenośnych. Zasady pobierania i oceny próbek określają odpowiednie normy (np. PN-Z-04008-7:Az1:2004 i PN-EN 481:1998). Drugim krokiem jest ocena składu chemicznego pyłów występujących na danym stanowisku pracy (analiza jakościowa) co jest kluczowe dla oceny szkodliwości pyłu dla organizmu ludzkiego. Analiza jakościowa ma szczególne znaczenie w badaniu pyłów mieszanych, do jakich należy pył spawalniczy, co do którego składu chemicznego nie mamy pewności. Wyróżniamy dwie metody analizy jakościowej, tj. metodę dyfrakcji rentgenowskiej oraz spektrofotometrii absorpcyjnej. Po obliczeniu stężeń pyłów na jakie jest narażony pracownik w miejscu pracy należy przystąpić do obliczenia wskaźnika ekspozycji na pył oraz zestawić go z odpowiadającymi mu wartościami najwyższych dopuszczalnych stężeń (NDS) dla identyfikowanych czynników zagrożenia. Zgodnie z definicją NDS to wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń. Określa się NDS dla:

- pyłu całkowitego (dotyczy wszystkich rodzajów pyłów),
- pyłu respirabilnego (dotyczy tylko pyłów zawierających <2% krzemionki krystalicznej, naturalnego grafitu, talku bez włókien azbestowych, pyłów cementu portlandzkiego i hutniczego, pyłów apatytów i fosforytów oraz krzemionek bezpostaciowych),
- NDS włókien respirabilnych (dotyczy tylko pyłów o budowie włóknistej, np. azbest, sztuczne włókna mineralne, włókna ceramiczne).

Otrzymane wartości wskaźników ekspozycji na pyły w zestawieniu z odpowiednimi wartościami NDS pozwalają wyznaczyć częstość pomiaru stężenia pyłów szkodliwych dla zdrowia pracownika w miejscu pracy. Obowiązek przeprowadzania pomiarów stężenia pyłów szkodliwych spoczywa na pracodawcy i należy go przeprowadzać z częstotliwością zależną od rodzaju pyłu, w zależności od wartości poprzednio uzyskanego wskaźnika ekspozycji oraz zawsze gdy zachodzi zmiana w warunkach narażenia. Zgodnie z zapisami przepisów prawa pomiarów zapylenia można zaprzestać, gdy wartość wskaźnika ekspozycji podczas co najmniej 2 ostatnich pomiarów nie przekroczyła 0,1 NDS i nie mogły ulec zmianie warunki technologiczne występowania pyłu.

### Ocena ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na pyły

Ryzykiem zawodowym nazywamy prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą powodujące straty, a w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych lub w związku ze sposobem wykonywania pracy. W przypadku zagrożenia pyłem o potencjalnie szkodliwym wpływie na zdrowie pracownika niekorzystnym skutkiem zdrowotnym będzie wystąpienie choroby układu oddechowego, w szczególności pylicy płuc, ale także np. przewlekłego obturacyjnego zapalenia oskrzeli.

Oceną ryzyka nazywamy proces analizowania i wyznaczania dopuszczalności ryzyka, na który składa się pięć podstawowych etapów:

- ETAP I- zbieranie informacji,
- ETAP II- identyfikacja zagrożeń,
- ETAP III- oszacowanie ryzyka i wyznaczanie jego dopuszczalności,,
- ETAP IV- opracowanie działań korygujących i/lub zapobiegawczych,
- ETAP V- dokumentowanie oceny ryzyka.

W pierwszym etapie należy zebrać informacje potrzebne do oceny ryzyka zawodowego związanego z narażeniem na pyły, następnie należy zidentyfikować zagrożenie tj. zidentyfikować rodzaje pyłów na stanowiskach pracy, oznaczyć ich stężenie oraz zawartość pyłu całkowitego, obliczyć wskaźnik narażenia i ostatecznie przeprowadzić ocenę narażenia na pyły w środowisku pracy. Kolejno należy oszacować ryzyko zawodowe związane z narażeniem na pyły oraz ciężkością następstw oraz wyznaczyć dopuszczalność ryzyka, zaplanować działania eliminujące lub ograniczające ryzyko oraz w ostatnim kroku udokumentować cały proces za pomocą odpowiedniej karty oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. Zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa pracodawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie powyższego procesu (osobiście przy aktywnym udziale pracowników, za pośrednictwem specjalisty ds. BHP lub zewnętrznych specjalistów) oraz do poinformowania o jego wynikach pracowników, a także wdrożenie i realizację planu działań profilaktycznych i naprawczych.

## ZDOLNOŚĆ DO PRACY

Orzekanie o zdolności do pracy u chorych na pylicę opiera się na trzech kryteriach:

- a) stopniu zaawansowania zmian klinicznych i radiologicznych choroby,
- b) rodzaju i stopniu nasilenia zaburzeń czynności płuc,
- c) ograniczeniach wynikających z przeciwwskazań profilaktycznych.

Zgodnie z aktualnymi wskazówkami metodycznymi w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników (załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy ze zm.), zakres badań profilaktycznych w przypadku narażenia na pyły zawierające krzemionkę, metale oraz inne pyły przemysłowe obejmuje **badanie lekarskie, spirometrię oraz zdjęcie radiologiczne klatki piersiowej**. Częstotliwość przeprowadzania badań profilaktycznych w przypadku narażenia na pył krzemionki została określona na co 2-4 lata, w tym badanie radiologiczne klatki piersiowej (RTG) należy wykonać w badaniu wstępnym, następnie po 4 latach narażenia, a kolejne co 2-4 lata. Pracownicy narażeni przez ponad 2 lata na działanie frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej równej lub przekraczającej wartość najwyższego NDS powinni mieć przeprowadzane badania okresowe co rok, a narażeni na ziemię okrzemkową i krzemionkową co rok włącznie z RTG klatki piersiowej. W przypadku spawaczy narażonych na pył spawalniczy zawierający metale twarde pierwsze badanie okresowe przeprowadza się po roku narażenia, następnie co 2-4 lata, a badanie RTG w trakcie badania wstępnego, a następnie co 4 lata. W uzasadnionych przypadkach lekarz wykonujący badania profilaktyczne może poszerzyć zakres badania o dodatkowe badania diagnostyczne i konsultacje specjalistyczne oraz skrócić termin następnego badania profilaktycznego. Badanie profilaktyczne kończy się wydaniem orzeczenia zawierającego ocenę stanu zdrowia osoby badanej.

Kwalifikacja do pracy w narażeniu na pyły zwłókniające i czynniki drażniące obejmuje przeciwwskazania czasowe i trwałe. **Do przeciwwskazań czasowych** (do momentu ustąpienia nieprawidłowości lub uprawniające do warunkowego wykonywania pracy) należą:

- zmiany w obrazie radiologicznym płuc w kategoriach gęstości wg ILO 0/-, 0/0, 0/1 pod warunkiem maksymalnie corocznego monitorowania stanu zdrowia i braku progresji,
- stany zapalne dróg oddechowych, w tym gruźlica, do czasu uzyskania remisji aktywnej choroby,
- łagodne zaburzenia wentylacji płuc pod warunkiem maksymalnie corocznego monitorowania stanu zdrowia i braku progresji.

**Do przeciwwskazań trwałych zaliczamy:**

- zmiany w obrazie radiologicznym płuc  $\geq 1/0$  kategorii gęstości zmian wg ILO, pylica guzowata,



- obecność powikłań pylicy (np. rozedma, przewlekła obturacyjna choroba płuc), w tym przewlekła niewydolność oddechowa potwierdzona obiektywnymi objawami przedmiotowymi i/lub wynikiem badania gazometrycznego, utrwalone zaburzenia wentylacji płuc w stopniu umiarkowanym lub ciężkim.

Ocena zdolności do pracy jest zawsze indywidualna i powinna uwzględniać rodzaj wykonywanej pracy oraz obciążenie wysiłkiem fizycznym. Osoby, u których w wyniku ekspozycji zawodowej na pył rozwinęła się choroba zawodowa, nie powinny kontynuować pracy w narażeniu na czynnik odpowiedzialny za wystąpienie choroby.

## **DZIAŁANIA PROFILAKTYCZNE**

Działania mające na celu zapobieganie skutkom narażenia na pyły mogą być wielokierunkowe, tj:

- stosowanie środków ochrony zbiorowej oraz indywidualnej,
- stosowanie rotacyjnego systemu stanowisk pracy,
- przeprowadzanie badań okresowych stanu zdrowia,
- kierowanie na urlopy profilaktyczne,
- opieka medyczna nad byłymi pracownikami, którzy zakończyli ekspozycję w szkodliwym narażeniu,
- edukacja pracodawców, służb BHP, pracowników oraz służby medycyny pracy,
- opracowanie klarownych, zgodnych z przepisami prawa zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP) i nadzór nad ich przestrzeganiem,
- stosowanie polityki antynikotynowej w miejscach pracy.

Ocena stanu zdrowia kandydatów do pracy w narażeniu na pyły oraz okresowa kontrola stanu zdrowia pracowników ma na celu wczesne wykrycie szkodliwego wpływu środowiska pracy na stan zdrowia. Wczesne radiologiczne i czynnościowe wykrycie zmian chorobowych w tkance płucnej, jeszcze przed wystąpieniem objawów klinicznych, zwiększa szanse na zapobiegnięcie ich progresji, a nawet na remisję zmian.

## **POWRÓT DO PRACY PO ORZECZENIU CHOROBY ZAWODOWEJ**

Orzeczenie o rozpoznaniu choroby zawodowej nie musi oznaczać niezdolności do wykonywania jakiegokolwiek pracy. Przepisy prawne umożliwiają pracownikowi:

- przeniesienie na inne stanowisko pracy bez narażenia na działanie czynnika, który wywołał chorobę (obowiązek nałożony na pracodawcę na mocy przepisów Ustawy Kodeks pracy Art. 231),

- wydzielenie pracownikowi innego stanowiska pracy wraz z zapleczem socjalnym przez pracodawcę, w okresie do 3 miesięcy od zgłoszenia przez osobę zatrudnioną, która utraciła zdolność do pracy na dotychczasowym stanowisku z powodu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej gotowości do pracy lub w przypadku nie wypełnienia tego obowiązku i rozwiązania umowy o pracę wypłaty wysokości 15-krotnej wartości wynagrodzenia na rzecz Funduszu Ubezpieczeń Społecznych,
- w przypadku powstania niepełnosprawności wskutek choroby zawodowej - podjęcie pracy na mocy przepisów ustawy o rehabilitacji zawodowej i zatrudnianiu osób niepełnosprawnych oraz ustawy o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy,
- udział w rehabilitacji zawodowej polegającej na poradnictwie zawodowym oraz szkoleniach zawodowych umożliwiających utrzymanie lub podjęcie innego zatrudnienia,
- podjęcie pracy niezależnie od stopnia niepełnosprawności pod warunkiem dostosowania warunków pracy do możliwości osoby zatrudnianej.

W programie aktywizacji zawodowej u chorych z pylicą płuc należy:

- ocenić stopień zaawansowania choroby- uszczerbek na zdrowiu, niezdolność do pracy, możliwość leczenia i rehabilitacji,
- uwzględnić możliwość przekwalifikowania zawodowego, podniesienia kwalifikacji zawodowych, co może być uwarunkowane wiekiem pacjenta, predyspozycjami psychofizycznymi, sytuacją osobistą,
- uwzględnić możliwość przystosowanie stanowiska pracy w zależności od indywidualnych potrzeb,
- określić wskazania do rehabilitacji zawodowej,
- prowadzić doradztwo zawodowe,
- ocenić aktualną sytuację na rynku pracy.

### Piśmiennictwo:

1. Encyklopedia Bezpieczeństwa i Higieny Pracy MOP [Internet]. [MOP 1971], <https://www.iloencyclopaedia.org/component/k2/21-10-respiratory-system/pneumoconioses-definition>, [Polski];
2. Czekał A: Identyfikacja czynników występujących w środowisku pracy będących przyczyną powstawania pylic wraz z określeniem ich wpływu na wystąpienie choroby zawodowej oraz przedstawienie działań prewencyjnych w tym zakresie; Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Warszawa 2011;
3. Lei Han, Wenxi Yao, Zilong Bian, Yuan Zhao, Hengdong Zhang, Bangmei Ding Han Shen, Ping Li, Baoli Zhu i Chunhui Ni: Charakterystyka i trendy pneumokoniozy w prowincji Jiangsu, Chiny, 2006–2017, International Journal of Environmental Research & Public Health; Luty 2019, Vol. 16 Wydanie 3, p437, 1p [Ebsco];
4. Kowalska K: Szkodliwe działanie procesów spawania na organizm człowieka i jego środowisko – WSSE Kraków [Internet]. <https://wsse.krakow.pl/page/szkodliwe-dzialanie-procesow-spawania-na-organizm-czlowieka-i-jego-srodowisko>;

5. Marek K: Choroby zawodowe, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2001r., 2003r;
6. Marek K: Zasady orzekania o zdolności do pracy w chorobach zawodowych układu oddechowego. Med. Pracy;2002;53(3):245-252;
7. Muszyńska-Graca M, Dąbkowska B, Brewczyński P Z: Guidelines for the use of the internal classification of the radiographics of pneumoconioses of the Internal Labour Office (ILO), Substantial Changes in the current edition, Medycyna Pracy 2016;67(6):833–837 <http://medpr.imp.lodz.pl>, <http://dx.doi.org/10.13075/mp.5893.00493>;
8. Regionalny program zdrowotny w zakresie profilaktyki chorób układu oddechowego dla pracowników zawodowo narażonych na działanie pyłu zwłókniającego. Okres realizacji programu 2017-2020; Kielce, grudzień 2016r.;
9. Rybacki M, Wiszniewska M, Walusiak-Skorupa J: Opieka profilaktyczna nad pracownikiem Standardy w Medycynie Pracy, PZWL Warszawa 2020r.;
10. Świątkowska B, Hanke W: Occupational diseases In Poland 2022; The Institute of Occupational Medicine im. prof. J. Nofera, 2023 Łódź;
11. Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (tekst jednolity). Dz.U. z 2008r. nr 14, poz. 92 ze zmianami;
12. Wągrowaska-Koski E: [red], Jak żyć i pracować z pylicą płuc? Poradnik dla pacjentów; Łódź, Instytut Medycyny Pracy 2010r.;
13. Wągrowaska-Koski E. [red], Wszystko o pylicy płuc. Poradnik dla lekarzy. Łódź: Instytut Medycyny Pracy; 2011r.