



Wytyczne do profilaktyki, rozpoznawania i powrotów do pracy w chorobach zawodowych - PRZEWLEKŁA OBTURACYJNA CHOROBA PŁUC (POChP)

Przewlekła obturacyjna choroba płuc stanowi jedną z głównych przyczyn chorobowości i śmiertelności na świecie. Szacuje się, że częstość występowania POChP w ogólnej populacji wynosi 10% i rośnie wraz z wiekiem, u osób po 65 r.ż. choroba występuje u ok. 14%, a po 70 r.ż. nawet u 50% osób. W Polsce na POChP choruje ok. 2 mln osób. Choroba występuje dwukrotnie częściej u mężczyzn niż u kobiet. Tendencja ta jest widoczna wśród osób palących tytoń (obecnie lub w przeszłości), u których częstość występowania POChP wynosi odpowiednio 17,1% u mężczyzn vs 13,2% u kobiet ($P < 0,001$); natomiast wśród osób nigdy niepalących tytoniu POChP rozwija się istotnie rzadziej z częstością zbliżoną u obu płci (5,2% vs 6,2%, $P = 0,142$). Dane epidemiologiczne wskazują, iż 10-20% wszystkich przypadków przewlekłej obturacyjnej choroby płuc ma związek z zawodowym narażeniem na pyły i gazy drażniące.

Definicja i diagnostyka POChP

Przewlekła obturacyjna choroba płuc charakteryzuje się trwałym, zwykle postępującym zwężeniem dróg oddechowych, słabo odwracalnym w wyniku zastosowania leków rozkurczających oskrzela. Ograniczenie przepływu powietrza w drogach oddechowych wika przewlekłe niedotlenienie, dlatego POChP jest uznawana za chorobę ogólnoustrojową, prowadzącą do trwałej niepełnosprawności.

Diagnostykę w kierunku POChP należy wykonać u osób z chronicznym, uporczywym i często produktywnym kaszlem, dusznością (tj. subiektywnym uczuciem braku powietrza), zwłaszcza palących tytoń (aktualnie i w przeszłości) i/ lub narażonych zawodowo na gazy i pyły drażniące drogi oddechowe. Zgodnie z wytycznymi Światowej Inicjatywy dla POChP (*Global Initiative for Obstruction Lung Disease, GOLD*) z 2020 r. chorobę tę rozpoznaje się na podstawie spirometrii wykonanej po podaniu leku rozkurczającego oskrzela:

- 10–15 minut po podaniu 400 µg salbutamolu lub
- 30–45 minut po podaniu 160 µg bromku ipratropium lub
- 30-45 minut po podaniu obu ww. leków,

jeżeli stosunek natężonej pierwszosekundowej objętości wydechowej (*Forced Expiratory Volume in one second, FEV₁*) do natężonej pojemności życiowej (*Forced Volume Capacity, FVC*) wynosi $< 0,7$.

Pomiary wskaźników spirometrycznych są miarodajne, jeżeli spełniają warunek powtarzalności (FEV₁ i FVC z 3 prób pomiarowych różnią się o $\leq 5\%$ lub ≤ 150 ml). Niespełnienie tego warunku wymaga powtórzenia badania w okresie niewskazującym na infekcję.



Klasyfikacja ciężkości obturacji u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc obejmuje następujące stopnie po inhalacji leku rozkurczającego oskrzela:

- **lekki** (GOLD 1) - $FEV_1 \geq 80\%$ wartości należnej;
- **umiarkowany** (GOLD 2) - FEV_1 wynosi **50–79%** wartości należnej;
- **ciężki** (GOLD 3)- FEV_1 wynosi **30-49%** wartości należnej;
- **bardzo ciężki** (GOLD 4)- $FEV_1 < 30\%$ wartości należnej.

Warto zwrócić uwagę, że wytyczne GOLD rozdzielają wynik badania spirometrycznego (wartość wskaźnika FEV_1 jako klasyfikatora stopnia obturacji) od częstości występowania i nasilenia objawów choroby, ponieważ parametry wentylacyjne wykazują słabą korelację z nasileniem objawów i nie są uwzględniane w podejmowaniu decyzji o leczeniu. W zależności od rodzaju i ciężkości objawów klinicznych (w tym stopnia nasilenia duszności), liczby i ryzyka zaostrzeń choroby, GOLD wyodrębnił 4 grupy pacjentów „A, B, C, i D”. W ocenie objawów zastosowanie mają testy CAT i CCQ, a do oceny stopnia nasilenia duszności używa się czterostopniowej skali mMRC (*modified Medical Research Council*).

Wykonując badanie spirometryczne u pacjenta należy uwzględnić względne przeciwwskazania do spirometrii (zalecenia Europejskiego Towarzystwa ds. Chorób Układu Oddechowego oraz Amerykańskiego Towarzystwa ds. Chorób Klatki Piersiowej, ERS/ATS 2019):

1. związane z ryzykiem sercowo-naczyniowym:

- ostry zespół wieńcowy do tygodnia od przebycia skutecznej interwencji;
- hipotonia;
- ciężkie nadciśnienie tętnicze (\geq III stopnia), nieleczone lub niekontrolowane;
- nieleczone lub niekontrolowane nadciśnienie płucne;
- istotne zaburzenia rytmu (nadkomorowe lub komorowe);
- ostra niewydolność serca i zaostrzenie przewlekłej niewydolności serca;
- niestabilna klinicznie zatorowość płucna (objawowa, świeżo wykryta, nieskutecznie leczona);
- omdlenia w wywiadzie związane z kaszlem lub nasilonym wydechem;
- tętniaki mózgu;
- rozwarstwienie aorty;
- udar i stan po operacji neurochirurgicznej do 4 tygodni;
- wstrząśnienie mózgu w okresie utrzymywania się objawów neurologicznych;
- tydzień od operacji okulistycznej, otorynolaryngologicznej;
- odwarstwienie siatkówki (nieleczone);

2. związane ze wzrostem ciśnienia w jamie brzusznej i klatce piersiowej (powikłania „mechaniczne”):

- odma opłucnowa do 4 tygodni od skutecznej interwencji;
- stan po operacji torakochirurgicznej lub w obrębie jamy brzusznej do 4 tygodni;
- stan po implantacji kardiostymulatora do czasu zagojenia łoży;
- zaawansowana ciąża;
- jaskra z zamykającym się kątem przesączania;



3. związane z infekcją:

- aktywna infekcja dróg oddechowych lub jej podejrzenie (COVID-19!, gruźlica);
- kaszel.

Pozazawodowe przyczyny POChP

Palenie tytoniu jest najistotniejszym czynnikiem ryzyka rozwoju POChP. Według różnych badań epidemiologicznych na świecie szacuje się, że czynne palenie tytoniu odpowiada za 9,7 do 97,9% przypadków choroby. Również **biernie narażenie na dym tytoniowy** powoduje wystąpienie objawów ze strony układu oddechowego i predysponuje do rozwoju POChP. Szczególnie wysokie ryzyko określono dla osób nigdy niepalących, a biernie wdychających dym tytoniowy > 20 godzin tygodniowo. W populacji generalnej jeden z każdych 11 rozpoznanych przypadków POChP jest związany z biernym narażeniem na dym tytoniowy w środowisku domowym, natomiast jeden na 15 przypadków -z analogiczną ekspozycją w miejscu pracy. Do osób narażonych na dym tytoniowy w miejscu pracy (*Environmental Tobacco Smoke, ETS*) należy duża grupa pracowników lokali gastronomiczno-rozrywkowych, spośród których zwłaszcza pracownicy barów i pubów byli ekspozowani na 4-6 x wyższe poziomy ETS od osób wykonujących pracę w innych miejscach. Po wprowadzeniu zakazu palenia w miejscach publicznych wykazano natychmiastową poprawę parametrów wentylacji płuc w badaniach spirometrycznych u pracowników barów i pubów (dla FVC średnio o 189 ml, 95% CI 82-296 ml; dla FEV₁ średnio o 39 ml, 95% CI -30-107 ml).

Z drugiej strony podkreśla się fakt, że aż 27,7 % chorych z POChP nigdy nie paliło tytoniu i w tych przypadkach wskazuje się na istotną rolę innych czynników ryzyka w rozwoju choroby – predyspozycji genetycznej i innych czynników osobniczych, w tym podatności na infekcje, ekspozycji środowiskowej i/ lub narażenia zawodowego na wziewne na czynniki drażniące. Genetycznie uwarunkowany niedobór α 1-antytrypsyny produkowanej w wątrobie i wydzielanej do krwi skutkuje destrukcją tkanki płucnej w wyniku niszczenia jej sprężystości przez elastazy. U osób tych często obserwuje się rozwój rozstrzeni oskrzeli, rozedmy, a także POChP nawet przed 45 r.ż. Niska masa urodzeniowa, niedobory odporności oraz częste infekcje dróg oddechowych i astma oskrzelowa, która rozwinęła się jeszcze w dzieciństwie, także stanowią czynniki ryzyka zachorowania na POChP w wieku dorosłym. Ponadto wykazano, iż proces chorobowy w drogach oddechowych może być zainicjowany przewlekłym wdychaniem **zanieczyszczonego powietrza** wewnątrz- i zewnątrzdomowego. Taka ekspozycja u pacjentów z już rozwiniętą POChP wiąże się również ze zwiększonym odczuwaniem duszności oraz zaostrzeniami choroby.

POChP jako choroba zawodowa

Przewlekła obturacyjna choroba płuc figuruje na liście chorób zawodowych rekomendowanej przez Międzynarodową Organizację Pracy i Unię Europejską. W niektórych krajach, oprócz samego rozpoznania klinicznego, do uznania zawodowej etiologii schorzenia konieczne jest spełnienie określonych kryteriów w zakresie narażenia zawodowego. Według zaleceń Komisji Europejskiej z 2009 roku w orzekaniu o zawodowej etiologii POChP wśród



górników należy uwzględnić kryteria dotyczące zarówno minimalnego czasu narażenia zawodowego (min. 5 lat), jak również kryterium higieniczne dotyczące poziomu ekspozycji na pyły w kopalniach (powyżej 100 mg/m³). W procesie orzecznictwa nie uwzględnia się natomiast okresu latencji do wystąpienia pierwszych objawów choroby, który może być długi. W zaleceniach tych podkreślono także istotny związek palenia tytoniu z rozwojem przewlekłego zapalenia oskrzeli i rozedmy płuc, co wymaga szczegółowej weryfikacji w diagnostyce choroby zawodowej układu oddechowego. Nie określono jednak szczegółowych kryteriów w tym zakresie (np. odnośnie paczko-lat).

Podstawą prawną do rozpoznawania i stwierdzania chorób zawodowych w Polsce jest Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, a przepisy wykonawcze w tym zakresie obejmują m.in. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych ze zmianami. Ostatnia zmiana rozporządzenia z dn. 23.06.2021 r. zmodyfikowała m.in. definicję POChP figurującej w 5 pozycji wykazu chorób zawodowych stanowiącym załącznik do rozporządzenia. Zapis stanowi, iż jest to „Przewlekłe obturacyjne zapalenie oskrzeli, które spowodowało trwałe upośledzenie sprawności wentylacyjnej płuc ze stosunkiem procentowym natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej (FEV₁) do pojemności życiowej (VC) wynoszącym 0,7 po leku rozszerzającym oskrzela.” Zapis ten w rozumieniu dosłownym jest niezgodny z definicją sformułowaną przez GOLD opartą na wyniku badania spirometrycznego (wskaźnik FEV₁/FVC ma wynosić mniej niż 0,7), jednak w chwili obecnej należy przyjąć arbitralnie rozpoznanie choroby zawodowej w zgodności z wytycznymi towarzystw naukowych w zakresie diagnostyki POChP. W polskim wykazie chorób zawodowych wskazano także okres, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych POChP upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej, pomimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu zawodowym na maksymalnie rok.

Znowelizowana definicja POChP jako choroby zawodowej złagodziła poprzednio obowiązujące restrykcyjne kryterium spirometryczne (trwałe obniżenie wskaźnika FEV₁ < 60 % w.n.) i higieniczne (w ostatnich 10 latach pracy zawodowej udokumentowane w co najmniej 30% przekroczenia najwyższych dopuszczalnych stężeń dla pyłów i gazów drażniących) dla tego schorzenia. Z wysokim prawdopodobieństwem wpłynie to na zwiększenie częstości rozpoznawania i stwierdzania POChP jako choroby zawodowej w kolejnych latach. W 2020 r. nie stwierdzono żadnego takiego przypadku POChP, a w 2019 r. wydano tylko 1 decyzję o stwierdzeniu choroby zawodowej wymienionej w pozycji 5 wykazu chorób zawodowych. Znowelizowana definicja choroby nie zwalnia jednak z obowiązku potwierdzenia istotności narażenia zawodowego w procesie diagnostyczno-orzecznictwa, co wynika z ustawowej definicji choroby zawodowej (art. 235 Ustawy - Kodeks pracy).

Ekspozycja zawodowa na pyły i substancje chemiczne może odpowiadać za 10% do 20% przypadków przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. W grupie podwyższonego ryzyka zachorowania wymienia się pracowników ekspozowanych zawodowo na:



- pyły przemysłowe nieorganiczne, organiczne i pył mieszany,
- gazy drażniące i pary (np. amoniaku, chloru i in.).

Są to osoby zatrudnione w:

- **rolnictwie** u których częstość występowania przewlekłego zapalenia oskrzeli szacuje się na 6,4-32%. POChP rozpoznaje się nawet u 17% osób niepalących zatrudnionych w rolnictwie. Choroba rozwija się najczęściej u hodowców trzody chlewnej (15- 32%) i bydła (6,4- 19%), zdecydowanie zaś rzadziej u rolników uprawiających zboża (7,2%);
- **górnictwie i kopalnictwie**. Częstość występowania przewlekłego zapalenia oskrzeli u górników szacuje się na 18-51%, a POChP wg wytycznych GOLD rozpoznaje się u 6-20% niepalących i nawet u 60% palaczy tytoniu pracujących w kopalniach. U górników kopalń węgla kamiennego obserwowano istotny statystycznie związek pomiędzy ekspozycją na pył węglowy a obniżeniem wartości wskaźników wentylacji płuc FVC, FEV₁ i FEV₁/FVC oraz zwiększoną częstością objawów klinicznych takich, jak przewlekły produktywny kaszel, duszność, świszczący oddech. Ryzyko wystąpienia obturacji dróg oddechowych wzrasta wraz ze wzrostem ekspozycji na zapylenie (10,5% u niepalących górników narażonych na niskie poziomy zapylenia vs 20,6% narażonych na średnie i wysokie stężenia);
- **przemysłe metalurgicznym**. U hutników i spawaczy POChP występuje z częstością 19,6-25,7%, przy czym największe ryzyko rozwoju choroby dotyczy pracowników przemysłu stalowego przetwarzającego żelazo, a najmniejsze osób zatrudnionych przy obróbce rud chromu. U spawaczy obserwowano obniżenie wartości wskaźników FEV₁ i PEF (szczytowy przepływ wydechowy, *peak expiratory flow*) w odniesieniu do średniej ekspozycji na gazy i dymy spawalnicze (średnia redukcja wynosiła odpowiednio 0,25 l i 0,99 l) z istotną zależnością typu dawka-odpowiedź pomiędzy poziomem ekspozycji na gazy spawalnicze, a częstością zgłaszania objawów podrażnienia dróg oddechowych;
- **przetwórstwie przemysłowym**, w tym przy produkcji artykułów spożywczych, wyrobów tytoniowych, drewna i wyrobów z drewna, wyrobów chemicznych, maszyn i urządzeń, koksu i paliw, wyrobów z surowców niemetalicznych, tekstyliów. Wśród byłych pracowników zakładów przetwarzających bawełnę wykazano nadmierny spadek FEV₁ związany z ekspozycją na endotoksynę zawartą w pyłe bawełnianym. Aktualne narażenie zawodowe na endotoksynę pyłu bawełny wiąże się istotnie z występowaniem chronicznego kaszlu i innych objawów przewlekłego zapalenia oskrzeli.

Dane epidemiologiczne wskazują, że ponad dziesięcioletnia ekspozycja na pyły i gazy drażniące istotnie zwiększa rozwoju POChP, podczas gdy krótsze narażenie sporadycznie może indukować przewlekły proces zapalny w drogach oddechowych, głównie w przypadku masywnej ekspozycji (przekraczającej dopuszczalne normatywy higieniczne).

Profilaktyka POChP w ramach medycyny pracy



Kluczowe znaczenie w prewencji POChP w zakładach pracy ma **profilaktyka higieniczna przed nadmiernym zapyleniem** ukierunkowana na ograniczenie lub likwidację emisji pyłów i gazów drażniących na stanowiskach pracy, m.in. poprzez:

- zmianę procesu technologicznego w celu zmniejszenia emisji pyłu (np. obróbka „na mokro”),
- zmianę surowca na mniej pyłący,
- hermetyzację lub automatyzację procesu produkcyjnego,
- zastosowanie urządzeń odpylających i/ lub wentylacyjnych,
- poprawę organizacji pracy: przerwy w pracy, rotację pracowników na szczególnie szkodliwych stanowiskach,
- monitorowanie zanieczyszczeń powietrza, ze szczególnym uwzględnieniem strefy oddechowej pracownika,
- stosowanie ochron osobistych ograniczających przenikanie pyłu do dróg oddechowych (maski, półmaski, sprzęt oczyszczający do pracy ciągłej– filtrujący, pochłaniający, filtrująco- pochłaniający, izolujący),
- opracowanie szczegółowych procedur mających na celu poprawę warunków pracy i ochronę zdrowia przed szkodliwym wpływem czynników zawodowych oraz ścisły nadzór nad ich przestrzeganiem.

Działania profilaktyczne w ramach opieki lekarzy służby medycyny pracy sprawowanej nad osobami aktywnymi zawodowo, powinny koncentrować się na:

- zapobieganiu rozwojowi chorób układu oddechowego, m.in. poprzez pełnienie profesjonalnej roli doradcy dla pracodawcy i służb bhp w zakresie poprawy warunków pracy oraz przez sprawowanie nadzoru medycznego nad osobami podejmującymi pracę i pracownikami z objawami chorobowymi ze strony dróg oddechowych;
- redukcji ryzyka zaostrzeń choroby i możliwie jak największym spowolnieniu toczącego się już procesu chorobowego u pracowników z już rozpoznaną POChP.

Profilaktyczna opieka medyczna nad pracownikami obejmuje **badania profilaktyczne wstępne, okresowe i kontrolne**, których minimalny zakres określony jest we „Wskazówkach metodycznych w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników” stanowiących załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy.

Zakres badań pracowników pracujących w narażeniu na pył przemysłowy, zgodnie z wytycznymi określonymi w części II. pkt. 1-10 „Wskazówek...” powinien obejmować w przypadku większości rodzajów pyłów badanie lekarskie oraz badania pomocnicze – zdjęcie RTG klatki piersiowej i spirometrię.



Przy wyznaczaniu daty następnego badania należy uwzględnić rodzaj pyłu przemysłowego, na który narażony jest pracownik. Ekspozycja na pyły o działaniu zwłókniającym (np. pyły zawierające wolną krystaliczną krzemionkę, pyły włókniste - azbest, tworzyw sztucznych) wymaga częstszego wykonywania badań okresowych wraz ze wzrostem lat zatrudnienia, podczas gdy narażenie na pyły o potencjale alergizującym (np. pyły mąki, drewna, organiczne) wymagają corocznego monitorowania w pierwszych 3 latach pracy, gdy ryzyko rozwoju uczulenia u osób predysponowanych jest największe. Ponadto, ze względu na potencjał onkogenny pyłów drewna m.in. dla nowotworów nosa, podczas każdego badania okresowego należy wykonać dodatkowo wzniernikowanie jamy nosowej (rynoskopia przednia).

Stałe monitorowanie parametrów spirometrycznych w trakcie zatrudnienia ma na celu ujawnienie ewentualnych zaburzeń wentylacji o typie obturacji lub podejrzenia restrykcji. U osób zdrowych niepalących fizjologiczny roczny spadek wskaźnika FEV_1 nie przekracza 30 ml, u palaczy może sięgać nawet 70-120 ml. Roczny spadek wartości wskaźnika $FEV_1 > 30$ ml wymaga wdrożenia odrębnego procesu diagnostycznego kierunku przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP), bądź też innej zaporowej choroby układu oddechowego.

Istotne znaczenie w profilaktyce rozwoju chorób zawodowych, w tym układu oddechowego, ma także wykonywanie **badania celowanych** w ramach medycyny pracy. W przypadku rozpoznania choroby zawodowej u pracownika, takim badaniom powinni zostać poddani inni wszyscy zatrudnieni na stanowiskach związanych z ekspozycją na czynniki szkodliwe, na które narażony był pracownik z chorobą zawodową. Termin przeprowadzenia tych badań jest oczywiście niezależny od planowego terminu badań okresowych. W przypadku rozpoznania i decyzji stwierdzającej POChP o etiologii zawodowej, inni pracownicy o podobnej ekspozycji zawodowej powinni zostać poddani co najmniej badaniu lekarskiemu i spirometrii.

Działania profilaktyczne powinny być także skierowane na eliminację czynników ryzyka. **Zaprzestanie palenia tytoniu** jest podstawą pierwotnej i wtórnej profilaktyki POChP. Jest postępowaniem o udowodnionej skuteczności zapobiegania postępowi choroby oraz przedłużającym życie pacjentom z POChP. Z tego powodu niezwykle istotne jest prowadzenie edukacji pracowników, a krótka rzeczowa rozmowa z profesjonalistą medycznym w czasie badania okresowego może być bardziej skuteczna, niż wyłączone przekazanie materiałów do samokształcenia. Lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną nad pracownikami powinien posiadać wiedzę o realnych sposobach walki z nałogiem oraz zachęcać do skorzystania z pomocy profesjonalnych ośrodków terapeutycznych na terenie województwa. Pierwszym krokiem do zaprzestania palenia jest zawsze motywacja pracownika, którą badany może samodzielnie ocenić za pośrednictwem kwestionariusza dr Niny Schneider w otwartym dostępie internetowym. Drugim krokiem jest zawsze ocena stopnia uzależnienia od nikotyny, np. za pośrednictwem również udostępnionego nieodpłatnie w zasobach internetowych kwestionariusza wg Fagerströma, ponieważ podjęcie próby zaprzestania nałogu palenia tytoniu przez osobę silnie uzależnioną od nikotyny z wysokim prawdopodobieństwem będzie nieskuteczne bez dodatkowego wsparcia farmakologicznego. Na rynku farmaceutycznym obecnie dostępne są



następujące metody leczenia farmakologicznego uzależnienia od nikotyny, których skuteczność potwierdzono w badaniach klinicznych:

- nikotynowa terapia zastępcza (NTZ) w postaci plastrów transdermalnych, tabletek do ssania, gum do żucia, sprejów i in. Plastry naklejane na skórę należą do preparatów wolno uwalniających nikotynę i mogą być stosowane w skojarzeniu z pozostałymi o szybkim uwalnianiu nikotyny;
- bupropion i wareniklina - preparaty w postaci tabletek.

Największą skuteczność w długofalowej absencji nikotynowej obserwowano dla warenikliny, stosowanie bupropionu i NTZ miało porównywalną i mniejszą skuteczność. Skuteczność cytyzyny w zaprzestawaniu nałogu palenia tytoniu nie jest potwierdzona w badaniach klinicznych, choć preparaty cytyzyny są najchętniej wybierane przez pacjentów z powodu możliwości ich zakupu bez konieczności posiadania recepty. Należy też zwrócić uwagę, że coraz powszechniej stosowane papierosy elektroniczne (tzw. e-papierosy) prawdopodobnie są mniej szkodliwe dla zdrowia niż klasyczne papierosy i mogą być przydatne w walce z nałogiem, jakkolwiek dane dotyczące ich wpływu na zdrowie i skuteczności w długotrwałym zaprzestaniu palenia tytoniu są dotychczas ograniczone. Brak jest także wiarygodnych danych o skuteczności metod niekonwencjonalnych (akupresura, akupunktura, elektrostymulacja, hipnoterapia).

Nieodzwonne w działaniach profilaktycznych przy zapobieganiu chorobom układu oddechowego oraz zaostrzeniom już istniejących chorób ma wykonywanie **szczepień ochronnych**. Powikłania ostrej infekcji dróg oddechowych o etiologii wirusowej (wywołanych zwłaszcza wirusem grypy, koronawirusem SARS-CoV-2, wirusem RSV) i bakteryjnej (pneumokoki, pałeczki krztuśca), mogą być przyczyną ostrej niewydolności oddechowej i/ lub zostać powikłane rozwojem przewlekłego procesu chorobowego. W celu zmniejszenia absencji chorobowej oraz zapobiegania długotrwałej niezdolności do pracy z powodu chorób układu oddechowego oraz ich powikłań, należy rozważyć coroczne wykonywanie dostępnych szczepień u pracowników, zwłaszcza u osób obciążonych czynnikami ryzyka ich rozwoju, ciężkiego przebiegu choroby i zaostrzeń przewlekłego stanu chorobowego. Zachęcanie pracowników do szczepień podczas badań okresowych oraz umożliwienie ich wykonywania na terenie zakładu pracy, bądź też w czasie zmiany roboczej, mogą zwiększyć chęć pracowników do zaszczepienia.

Warto zwrócić uwagę na fakt, iż u osoby ze stwierdzoną chorobą zawodową lub skutkiem zdrowotnym wypadku przy pracy, określone szczepienia ochronne mogą być refundowane ze środków funduszu wypadkowego (Ustawa o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych). Zwrot kosztów szczepienia następuje po ocenie lekarza orzecznika Zakładu Ubezpieczeń Społecznych wniosku o pokrycie kosztów świadczeń zdrowotnych (formularz PR-1) złożonego w placówce ZUS przez chorego. Dokument musi być podpisany przez lekarza (prowadzącego leczenie choroby lub sprawującego opiekę profilaktyczną) z załącznikiem w postaci protokołu powypadkowego (przy zatrudnieniu na umowę o pracę) lub karty



wypadkowej (w przypadku zatrudnienia w innej formie niż w oparciu o umowę o pracę), a w przypadku choroby zawodowej- decyzji Państwowej Inspekcji Sanitarnej stwierdzającej chorobę zawodową.

Powroty do pracy - POChP

Chorzy na POChP mogą zwykle kontynuować zatrudnienie, z wyjątkiem sytuacji wystąpienia nasilenia objawów chorobowych uniemożliwiającego wykonywania określonej pracy. Niezbędne jest wdrożenie działań ograniczających ekspozycję układu oddechowego na zapylenie w zakładzie pracy i na poszczególnych stanowiskach (działania techniczne, środki ochrony osobistej), tak aby stężenia pyłów i czynników drażniących układ oddechowy nie przekraczały ustalonych normatywów higienicznych.

Kontrola poziomu i długości narażenia zawodowego na pyły przemysłowe jest niezwykle istotna w kontekście wpływu tych parametrów na występowanie objawów ze strony układu oddechowego (produktywny kaszel, duszność) oraz obniżenie wartości parametrów spirometrycznych u osób z POChP zawodowo eksponowanych na pyły. Obniżenie wartości spirometrycznych spowodowane ekspozycją zawodową na pyły i gazy drażniące jest obserwowane zarówno w grupie pracowników z POChP, jak i osób zdrowych, choć dodatnia korelacja jest istotniejsza wśród osób chorych, co może być wskazaniem od trwałego odsunięcia od pracy w narażeniu na czynniki drażniące drogi oddechowe. Niestety objawy przewlekłego zapalenia oskrzeli nie zawsze ustępują pomimo przerwania narażenia.

Należy zwrócić uwagę, że nie tylko ekspozycja na pyły i gazy drażniące może prowokować wystąpienie objawów ze strony dróg oddechowych, czy też prowadzić do zaostrzeń POChP. Wśród innych czynników szkodliwych i uciążliwych mogących nasilać dolegliwości wymienia się m.in.:

- czynniki fizyczne, jak wysiłek fizyczny, mikroklimat zimny lub gorący, zmiany ciśnienia atmosferycznego;
- ekspozycję na różne czynniki chemiczne;
- ekspozycję na różne czynniki biologiczne (np. grzyby pleśniowe, wirusy i bakterie);
- ekspozycję na różne czynniki alergizujące drogi oddechowe;
- niekorzystne czynniki psychospołeczne, w tym szeroko pojęty stres.

Podczas badań profilaktycznych okresowych i kontrolnych lekarz medycyny pracy powinien zwrócić szczególną uwagę na prozdrowotną świadomość pracownika w zakresie szkodliwości zawodowych oraz stopień kontroli choroby przewlekłej, w tym podkreślić istotność stosowania się do zaleceń lekarza leczącego i monitorować efekt leczenia w kolejnych terminach badań, które w uzasadnionym stanie zdrowia pracownika przypadkach można wykonywać częściej wg tzw.



indywidualnego kalendarza, odbiegającego od maksymalnych okresów wskazanych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia w sprawie badań profilaktycznych pracowników.

POChP w dobie pandemii COVID-19

U chorych na POChP wykryto zwiększoną ekspresję białka konwertazy angiotensyny 2, za pośrednictwem którego koronawirus SARS-CoV-2 wnika do komórek ustroju, jednak dotychczas nie ustalono, czy jest to czynnik determinujący cięższy przebieg kliniczny COVID-19. Doniesienia o zwiększonym ryzyku ciężkiego przebiegu COVID-19, a nawet zgonu w przebiegu POChP wymagają dalszych obserwacji ze względu na wpływ licznych czynników zakłócających, np. częstych chorób współistniejących. Pomimo wątpliwości, pracownicy z POChP i innymi przewlekłymi chorobami układu oddechowego powinni być szczególnie chronieni w zakładach pracy oraz monitorowani w opiece profilaktycznej z położeniem szczególnego nacisku na edukację w zakresie poddawania się dostępnym szczepieniom ochronnym przeciwko ostrym chorobom dróg oddechowych o etiologii infekcyjnej.

W dobie pandemii wszyscy pracownicy powinni przestrzegać określonych procedur higienicznych fizycznie ograniczających transmisję patogenów poprzez zachowywanie dystansu społecznego, częste mycie rąk, odkażanie blatów i innych powierzchni roboczych, noszenie maseczki zasłaniającej usta i nos w przestrzeni publicznej, w tym w miejscu pracy. Aktualnie nie dysponujemy danymi, które oceniałyby klarownie skuteczność osłon dróg oddechowych u chorych z POChP w ochronie przed zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2, ale przeszłości potwierdzono skuteczność stosowania przez pracowników sektora ochrony zdrowia maseczek chirurgicznych oraz masek FFP2 (N95) w ograniczaniu transmisji wirusa grypy. Dlatego zaleca się chorym z POChP stosowanie co najmniej maseczki chirurgicznej, co nie powinno wpływać na pogorszenie parametrów wentylacji płuc nawet u osób z ciężką obturacją dróg oddechowych. Maski typu FFP2 stanowi skuteczniejszą ochronę, ale ze względu na ścisłe przyleganie do twarzy może pogarszać wentylację płuc, co jest szczególnie istotne u chorych z POChP.

Jeżeli dostosowanie stanowisk pracy do wymogów sanitarno-epidemiologicznych nie jest możliwe i pracownik z POChP nie toleruje z przyczyn medycznych osłony dróg oddechowych, należy rozważyć możliwość oddelegowania takich osób do realizacji obowiązków służbowych w ramach pracy zdalnej.

Europejskie Towarzystwo ds. Chorób Układu Oddechowego oraz Polskie Towarzystwo Chorób Płuc i Polskie Towarzystwo Alergologiczne zalecają ograniczenie wykonywania badań czynnościowych układu oddechowego, w tym spirometrii, wyłącznie do pilnej diagnostyki i monitorowania stanu zdrowia (np. podczas kwalifikacji do chirurgicznych procedur inwazyjnych). Wynika to z wysokiego ryzyka transmisji patogenów i zakażenia personelu technicznego, pacjentów podczas wykonywania forsownych manewrów oddechowych. Procedury takie powinny wykonywane tylko w niezbędnych przypadkach z zachowaniem reżimu sanitarnego, po



uzyskaniu ujemnego wyniku testu w kierunku zakażenia SARS-CoV-2. W przypadku potwierdzenia zakażenia wykonanie badania spirometrycznego należy odroczyć o co najmniej 30 dni od uzyskania dodatniego wyniku testu. Ograniczenie wykonywania badań spirometrycznych zgodnie z zaleceniami ekspertów dotyczy również badań wykonywanych dla potrzeb medycyny pracy, choć w przypadku istotnego narażenia na czynniki drażniące drogi oddechowe można rozważyć wykonanie spirometrii po negatywnym wywiadzie epidemiologicznym oraz w warunkach spełniających określone wymogi techniczne:

- poczekalnia powinna spełniać wymogi sanitarno-epidemiologiczne (miejsca siedzące w odległości ≥ 2 m);
- pacjenci oczekujący na badanie powinni stosować odpowiednie osłony dróg oddechowych, tj. co najmniej maseczki chirurgiczne;
- grafik wizyt powinien uwzględniać dodatkowy czas na wietrzenie i dezynfekcję pomieszczenia i sprzętu oraz zmianę środków ochrony osobistej (co najmniej 15 minut pomiędzy zakończeniem badania a rozpoczęciem następnego);
- pomieszczenie, w którym wykonywane są badania powinno mieć dostęp do okna oraz odpowiedniej wentylacji (preferowana jest wentylacja podciśnieniowa). Filtry HEPA nie są zalecane ze względu na ryzyko kolonizacji wirusowej. Odkazanie pomieszczenia powinno być przeprowadzone co najmniej z zastosowaniem lamp UV i ozonu. W celu zminimalizowania ryzyka kontaminacji sprzętu należy dążyć do zastosowania wysokowydajnych jednorazowych filtrów antybakteryjnych i antywirusowych (minimalny przepływ wydechowy 600-700l/min), jednorazowych klipsów na nos i ustników dla pacjentów;
- personel techniczny powinien być wyposażony w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, tzn. co najmniej: jednorazowe rękawice ochronne i fartuch jednorazowy, maskę FFP2 lub FFP3 oraz ochronę oczu (gogle lub przyłbica). Dodatkowo można zastosować osłonę włosów. Opuszczanie pomieszczenia badań przez personel techniczny powinien następować po zdjęciu środków ochrony osobistej/ ich zmianie.

Piśmiennictwo:

1. Bala S, Tabaku A.: Chronic obstructive pulmonary disease in iron-steel and ferrochrome industry workers. Cent Eur J Public Health 2010; 18 (2): 93- 98.
2. Beata Świątkowska, Wojciech Hanke. Choroby zawodowe w Polsce w 2020 r., Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Centralny Rejestr Chorób Zawodowych, Łódź 2021.
3. Bednarek M, Maciejewski J, Wozniak M, Kuca P, Zielinski J: Prevalence, severity and underdiagnosis of COPD in the primary care setting. Thorax 2008; 63: 402–407. DOI:10.1136/thx.2007.085456
4. Blanc P, Torén K.: Occupation in chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis: an update. Int J Tuberc Lung Dis 2007; 11(3): 251- 257.
5. Blanc PD, Toren K. Occupation in chronic obstructive pulmonary disease and chronic bronchitis: an update. Int J Tuberc Lung Dis. 2007 Mar;11(3):251–257.



6. Boggia B, Farinano E, Grieco L, Lucariello A, Carbone U. Burden of smoking and occupational exposure on etiology of chronic obstructive pulmonary disease in workers of southern Italy. *J Occup Environ Med* 2008;50:366–370.
7. Cotes J, Feinmann E, Male V, Rennie F, Wickham C.: Respiratory symptoms and impairment in shipyard welders and caulker/burners. *Br J Ind Med* 1989; 46 (5): 292- 301.
8. Cowie R.: Mining. W. Tarlo S., Cullinan P., Nemery B.: Occupational and Environmental Lung Diseases. Wiley-Blackwell, Oxford 2010, 177- 190.
9. Eisner M, Balmes J, Katz P, Trupin L, Yelin E, Blanc P. Lifetime environmental tobacco smoke exposure and the risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Environ Health*. 2005; 4 (1): 7.
10. Eisner M: Secondhand smoke exposure and the health of hospitality workers. W.: Tarlo S., Cullinan P., Nemery B.: Occupational and Environmental Lung Diseases. Wiley-Blackwell, Oxford 2010; 121-128.
11. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) www.goldcop.org
12. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A i wsp. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J*. 2006;28(3):523-32.
13. Hayden S, Pincock A, Hayden J, Tyler L, Cross K, Bishop J: Respiratory symptoms and pulmonary function of welders in the engineering industry. *Thorax* 1984; 39 (6): 442- 447.
14. Heatherton TF, Kozłowski LT, Frecker RC, Fagerstrom KO. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *British Journal of Addiction*. 1991;86(9):1119–1127.
15. Hooper R, Burney P, Vollmer W, McBurnie M, Gislason T, Tan W. et al.: Risk factors for COPD spirometrically defined from the lower limit of normal in the BOLD project. *Eur Respir J* 2011. erj 00027-2011, published ahead of print.
16. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. European Commission, Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities, 2009. Dostępny online: <http://bookshop.europa.eu/uri?target=EUB:NO TICE:KE8009534:EN:HTML>.
17. Jordan R, Cheng K, Miller M, Adab P: Passive smoking and chronic obstructive pulmonary disease: cross-sectional analysis of data from the Health Survey for England. *BMJ Open* 2011; 1; 1(2): e000153.
18. Kowalski ML, Bartuzi Z, Bręborowicz A i wsp. Stanowisko grupy ekspertów Polskiego Towarzystwa Alergologicznego w sprawie postępowania u chorych na astmę i choroby alergiczne w okresie pandemii SARS-CoV-2. *Alergologia Polska – Polish Journal of Allergology* 2020; 7, 2: 1–7.
19. Kowalski ML, Bartuzi Z, Bręborowicz A i wsp. Stanowisko grupy ekspertów Polskiego Towarzystwa Alergologicznego w sprawie postępowania u chorych na astmę i choroby alergiczne w okresie pandemii SARS-CoV-2. *Alergia Astma Immunologia* 2020, 25 (1): 2-
20. Lamprecht B, McBurnie M, Vollmer W, Gudmundsson G, Welte T, Nizankowska-Mogilnicka E i wsp.: BOLD Collaborative Research Group. COPD in never smokers: results from the population-based burden of obstructive lung disease study. *Chest* 2011; 139 (4): 752-763.
21. Luo J, Hsu K, Shen W: Pulmonary function abnormalities and airway irritation symptoms of metal fumes exposure on automobile spot welders. *Am J Ind Med* 2006; 49 (6): 407- 416.
22. Mejza F.: Postępowanie w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc. Podsumowanie wytycznych Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD) 2020. *Med. Prakt.*, 2020; 2: 38–50
23. Mejza F.: Przewlekła obturacyjna choroba płuc a COVID-19. Podsumowanie na podstawie wytycznych Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2021. *Med. Prakt.*, 2020; 12: 35–40
24. Nemery B. Metal toxicity and the respiratory tract. *Eur Respir J* 1990; 3 (2): 202-219.
25. Omland O.: Exposure and respiratory health in farming in temperate zones: a review of the literature. *Ann Agric Environ Med* 2002; 9: 119– 136.
26. Peacock J, Anderson H, Bremner S, Marston L, Seemungal T, Strachan D. et al.: Outdoor air pollution and respiratory health in patients with COPD. *Thorax*. 2011; 66 (7): 591-596.



27. Perez-Padilla R, Schilman A, Riojas-Rodriguez H.: Respiratory health effects of indoor air pollution Int J Tuberc Lung Dis 2010; 14 (9): 1079- 1086.
28. Rączkowski B.: Pyły przemysłowe w środowisku pracy. W: BHP w praktyce. ODDK Sp. z o. o. Gdańsk 2010, 316-336.
29. Recommendation from ERS Group 9.1 (Respiratory function technologists /Scientists)Lung function testing during COVID-19 pandemic and beyond <https://ers.app.box.com/s/zs1uu88wy51monr0ewd990itoz4tsn2h>
30. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie chorób zawodowych Dz.U. z 2021 r., poz. 1287.
31. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych. Dz.U. z 2013 r., poz. 1367 ze zm.
32. Sawicka A, Marcinowska-Suchowierska E. Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) w wieku podeszłym. Post Nauk Med. 2011;5:435- 9.
33. Seixas N, Robins T, Attfeld M, Moulton L.: Exposure-response relationships for coal mine dust and obstructive lung disease following enactment of the Federal Coal Mine Health and Safety Act of 1969. Am J Ind Med 1992; 21 (5): 715- 734.
34. Shi J, Mehta A, Hang J, Zhang H, Dai H, Su L. et al.: Chronic lung function decline in cotton textile workers: roles of historical and recent exposures to endotoxin. Environ Health Perspect 2010; 118 (11): 1620- 1624.
35. Świątkowska B , Walusiak-Skorupa J, Juszczyk G, Gierczyński R, Socha K, Lipińska-Ojrzanowska A. Ochrona zdrowia pracujących przed zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2 wywołującym COVID-19 - aktualny stan wiedzy i zalecenia. Medycyna Pracy 2021;72(1):69–87.
36. Stoller J, Aboussouan L.: α 1-antitrypsin deficiency. Lancet 2005; 365: 2225–2236.
37. Tarlo S, Cullinan P, Nemery B.: Occupational and Environmental Lung Diseases. Wiley-Blackwell, Oxford 2010.
38. „Test motywacyjny do zaprzestania palenia wg Schneider”. Wydawca: Centrum Onkologii-Institut ze środków „Programu pierwotnej profilaktyki chorób odtytoniowych w Polsce w 2000 r.
39. Trupin L, Earnest G, San Pedro M, Balmes J, Eisner M, Yelin E. et al.: The occupational burden of chronic obstructive pulmonary disease. Eur Respir J. 2003; 22 (3): 462– 469.
40. Ustawa Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. Dz.U. z 2014r. poz. 1502 ze zm.
41. Ustawa z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych ze zm. Dz.U. 2002 nr 199 poz. 1673 ze zm.
42. WHO Global Health Estimates.
43. Wijnand E, Pearce N, Douwes J.: Chronic Bronchitis, COPD, and Lung Function in Farmers: The Role of Biological Agents. Chest 2009; 136; 716- 725.