



## Czynniki uczulające układ oddechowy

### Wprowadzenie

Na potrzeby Europejskiego Tygodnia Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy 2003 Agencja przygotowała serię publikacji *Fakty*, służącą rozpowszechnianiu informacji na temat wpływu substancji niebezpiecznych na bezpieczeństwo i zdrowie w pracy.

Czynniki uczulające układ oddechowy to środki biologiczne i chemiczne, które mogą wywoływać u ludzi choroby układu oddechowego o podłożu alergicznym. W niniejszym numerze *Faktów* omówiono istotne zagadnienia związane z działaniem tych substancji oraz przedstawiono odpowiednie środki prewencyjne chroniące przed nimi.

### Co jest przyczyną chorób zawodowych układu oddechowego?

Czynniki wywołujące choroby dróg oddechowych u pracowników, którzy w miejscu pracy wdychają substancje oraz cząsteczki niebezpieczne, dzielą się na trzy główne kategorie:

1. Wiele znanych chorób, takich jak pylica azbestowa i pylica krzemowa, wywołanych jest przez włókna i cząsteczki osadzające się na tkankach dróg oddechowych.
2. Niektóre naturalne i syntetyczne substancje, używane w miejscach pracy, mogą również powodować przypadki alergicznych chorób układu oddechowego, astmę zawodową, zapalenie śluzówki nosa lub zapalenie pęcherzyków płucnych. Liczba tych substancji w ciągu ostatnich lat stale się zwiększa (<sup>1</sup>).
3. Środki podrażniające drogi oddechowe, takie jak dym tytoniowy, chlor, ogólne zapylenie lub nawet zimne powietrze, mogą wywoływać ataki już rozwiniętej astmy. W takim przypadku osoba nie jest uczulona na tego rodzaju czynniki, jednak powodowane przez nie ataki uznaje się za dolegliwości związane z pracą.

### Czym są choroby układu oddechowego na tle alergicznym?

Odpowiedzią ludzkiego systemu immunologicznego na zewnętrzne zagrożenia ze strony środków chemicznych i biologicznych może być reakcja alergiczna układu oddechowego. Do symptomów tej choroby należą: kaszel, duszności przy oddychaniu, świszczący oddech i zadyszka, kichanie, ciekący lub zapchany nos, swędzące lub zaczerwienione oczy jak w stanie zapalnym, a także gorączka, bóle mięśni i stawów.

Wszystkie te przypadki mają pewne cechy wspólne:

- Przed rozwinięciem się choroby ma miejsce wielokrotne narażenie poszkodowanej osoby na działanie substancji niebezpiecznej: długotrwałe – substancji o małym stężeniu albo krótkotrwałe – substancji o dużym stężeniu. W tym okresie brak jest symptomów choroby.
- Alergia dotyczy tylko niektóre osoby, na które oddziałuje substancja.
- Gdy dana osoba zostanie uczulona, nawet małe ilości substancji i każdy kontakt z tą substancją mogą wywoływać symptomy choroby. Substancja może występować przy tym w dużo mniejszym stężeniu niż to, które pierwotnie spowodowało uczulenie.

Symptomy mogą rozwijać się albo bezpośrednio po narażeniu na działanie substancji albo wiele godzin później, np. w nocy, przez co powiązanie z wykonywaną pracą nie jest takie oczywiste. Symptomy często wzmagają się, gdy pracownik spędza czas poza pracą, np. w weekendy albo święta.

### Czym są czynniki uczulające układ oddechowy?

W dyrektywach Unii Europejskiej (<sup>2</sup>) są wymienione substancje uczulające. Czynniki uczulające układ oddechowy należy oznaczać przy użyciu zwrotów R42 „Może powodować uczulenie w następstwie narażenia drogą oddechową” lub R42/43 „Może powodować uczulenie w następstwie narażenia drogą oddechową i w kontakcie ze skórą”. Mimo to najczęściej spotykane w miejscu pracy czynniki uczulające układ oddechowy nie są klasyfikowane ani oznaczane w ten sposób. Wiele z nich jest pochodzenia naturalnego. Są to

głównie proteiny i środki biologiczne powszechnie występujące w naszym otoczeniu. Równocześnie są one jednak typowe dla niektórych procesów produkcyjnych i procesów związanych z prowadzoną działalnością gospodarczą.

Niektóre z czynników uczulających zostały wymienione w poniższych tabelach.

### Czynniki pochodzenia naturalnego uczulające układ oddechowy

Czynnik uczulający	Zawód/sector
Nabłonki zwierzęce i proteiny moczowe	Rolnicy, hodowcy bydła, weterynarze, pracownicy laboratorium
Kalafonia	Lutowanie, przemysł elektroniczny, obróbka metalu, produkcja lub naprawa
Rośliny dekoracyjne	Kwiaciarze, ogrodnicy i botanicy
Niektóre artykuły żywnościowe i rośliny (np. pył z ziarna kawy, proteiny z jaj, pył mączny i pył z ziarna zbożowego, owoce, warzywa, ryby, owoce morza, pył z ziarna soi, przyprawy)	Rolnicy, przetwórstwo żywności, kucharze, pracownicy gastronomii, pakowanie i przepakowywanie, piekarze, młynarze i piwowarzy
Proteiny z kauczuku naturalnego, lateksu	Służba zdrowia, pracownicy laboratorium, przetwarzanie żywności
Pleśnie	Rolnicy, piekarze, pracownicy szklarni i tartaków
Pyły magazynowe	Piekarze, młynarze, rolnicy, pracownicy magazynowi, przetwarzanie żywności
Włókna tekstylne ( <sup>3</sup> )	Przemysł włókienniczy, hodowcy jedwabników
Niektóre pyły powstające przy obróbce drewna i płyt kompozytowych	Stolarze, pracownicy tartaków i pracownicy pracujący przy wyrębie lasu

### Czynniki chemiczne

Źródło	Zawód/sector	Czynnik uczulający
Żywyce, kleje i farby Materiały dentystyczne, farby i lakiery Żywyce epoksydowe i utwardzające, Prasowanie i klejenie Utwardzające w farbách, klejach i żywicach Pianki poliuretanowe	Dentyści, mechanicy, malarze (malowanie natryskowe), obróbka tworzyw wielowarstwowych, odlewnictwo, przemysł chemiczny i obróbka plastyczna, nakładanie izolacji, przemysł budowlany, obróbka metalu, produkcja i naprawa, przetwarzanie żywyce i drewna	Bezwodniki kwasowe, Aminy alifatyczne, cykloalifatyczne lub aromatyczne Izocyaniany Formaldehyd
Środki konserwujące	Przemysł metalowy, czyszczenie, przemysł chemiczny, laboratoria, obróbka plastyczna i włókiennictwo	Dietanoloaminy Formaldehyd i prekursorzy formaldehydu
Leki	Przemysł farmaceutyczny, laboratoria, przemysł chemiczny, służba zdrowia	Antybiotyki
Dodatki do żywności, środki myjące	Piekarze, przetwórstwo żywności, farmaceuci, pracownicy laboratorium, chemicy, służba zdrowia	Enzymy (papaina, alfaamylazy, proteazy)
Opary powstające przy spawaniu, metale, środki galwanotechniczne	Spawacze, pracownicy metalowi, galwanotechnicy, szlifierzy, przemysł szklarski	Opary metalu i sole, węgliki metalowe
Farby do włosów	Fryzjerzy, kosmetyczki	p-fenylenodiamina, henna
Środki wybielające	Fryzjerzy, pracownicy pralni, przemysł chemiczny, przemysł spożywczy i papierniczy	Nadsiarczany, siarczyny i wodorosiarczyny
Środki chemiczne w obróbce włókienniczej, włókna, obróbka wykańczająca	Przemysł włókienniczy	Barwniki reaktywne, włókna syntetyczne ( <sup>4</sup> ), formaldehyd

(<sup>1</sup>) Francuskie badania wykazały, że 5-10% wszystkich przypadków astmy związanych jest z wykonywaną pracą. W Wielkiej Brytanii każdego roku notuje się 3.000 nowych przypadków astmy zawodowej. Gdy doliczymy do tego przypadki astmy pogorszonej w wyniku pracy, liczba ta wzrośnie do 7.000.

(<sup>2</sup>) Dyrektywy 67/548/EWG z dn. 27 czerwca 1967 r. oraz 1999/45/WE wraz z poprawkami, regulujące wymagania dotyczące testowania, klasyfikacji, pakowania i oznaczania substancji niebezpiecznych oraz ich przygotowywania, a także dyrektywa 2001/59/WE z dn. 6 sierpnia 2001 r., dostosowująca do postępu technicznego 28 raz dyrektywę 67/548/EWG.

(<sup>3</sup>) Bawełna, len, konopie, juta, kapok, jedwab, sizal, wełna.

(<sup>4</sup>) Nylon, orlon, sztuczny jedwab.



## Postępowanie z czynnikami uczulającymi układ oddechowy

Dyrektywy Unii Europejskiej <sup>(\*)</sup> określają kolejność stosowania środków prewencyjnych. Zgodnie z postanowieniami dyrektyw powinno się:

### 1. Oszacować zagrożenia

Określić źródła zagrożeń – jakie substancje mogące wywoływać astmę lub alergię układu oddechowego używane są w miejscu pracy lub wytwarzane w procesach związanych z prowadzoną działalnością. Należy pamiętać, że **zarówno** środki chemiczne jak i biologiczne mogą wywoływać alergiczne choroby układu oddechowego. Należy ustalić, kto i jak może być poszkodowany.

### 2. Wyeliminować lub zastąpić substancję

Najlepszym sposobem jest unikanie tych substancji i narażania ludzi na nie przez zastąpienie ich mniej niebezpiecznymi środkami zastępczymi. Czynniki uczulające mogą wywoływać uczulenia, nawet jeśli występują w ilościach mniejszych niż powszechnie przyjęte dopuszczalne stężenia na stanowisku pracy.

### 3. Zapobiegać narażeniu na działanie substancji

Jeśli zastąpienie substancji jest niemożliwe, należy zminimalizować jej stężenie, czas i częstotliwość oddziaływania na pracowników, a także liczbę pracowników na nią narażonych. Rozstrzygnąć, czy dotychczasowe środki prewencyjne są odpowiednie i czy nie należy zrobić więcej w tej kwestii.

Przygotować plan ochrony układu oddechowego pracowników:

- **Rozwiązać problem emisji u jego źródła. Dodać ochronę przed pyłem i aerozolem** poprzez:
  - zmodyfikowanie procesu związanego z wykonywaną działalnością i unikanie procedur roboczych wytwarzających pył, aerozole i opary
  - używanie substancji w mniej szkodliwej formie, np. w postaci palet lub past zamiast proszków i cieczy
  - używanie **zamkniętych systemów napełniania i transportu** np. przy obchodzeniu się z **substancjami sproszkowanymi lub włóknami**
  - kontrolowanie emisji przez hermetyzację, wentylację, zainstalowanie okapów wyciągowych oraz innych urządzeń
  - przygotowanie **planu konserwacji i czyszczenia**, uwzględniającego przedziały czasowe, metody czyszczenia i wykorzystywane urządzenia; zamiast szczotek należy używać odkurzaczy.
- Jeśli narażenia na działanie czynnika nie da się uniknąć, wtedy oprócz zwykłych środków prewencyjnych należy używać **środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających układ oddechowy**. Procedury te muszą być zgodne z dyrektywami unijnymi <sup>(\*)</sup>. Tak więc:
  - Należy wybrać najbardziej odpowiednią ochronę do każdego zadania lub każdego przypadku wykrycia wpływu substancji niebezpiecznych na pracowników. Ewentualne informacje na ten temat można znaleźć we wskazówkach dostarczanych przez producentów ochron osobistych.
  - Maski i półmaski oddechowe powinny być używane wyłącznie przez jednego pracownika.
  - Przy regularnym używaniu sprzęt należy utrzymywać w dobrym stanie technicznym.
  - Należy ustanowić procedury regularnego czyszczenia, dezynfekcji, przechowywania, kontroli, naprawy i konserwacji masek oraz ich usuwania w przypadku zużycia.

Pozostałe kwestie, które należy wziąć pod uwagę:

### Poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie:

- czynników uczulających układ oddechowy
- praktyk bezpiecznej pracy
- właściwego używania środków ochrony indywidualnej.

### Kontrolować działanie substancji niebezpiecznych oraz stan zdrowia

Kontrole powinny być regularne, a ich wyniki należy odpowiednio oceniać, szczególnie gdy zmieniają się procedury pracy.

<sup>(\*)</sup> Dyrektywa 98/24/WE z dn. 7 kwietnia 1998 r. w sprawie bezpieczeństwa pracowników oraz ochrony ich zdrowia przed ryzykiem związanym z czynnikami chemicznymi podczas pracy, oraz dyrektywa 2000/54/WE, wydana przez Parlament Europejski i Komisję Europejską, z dn. 18 września 2000 r., dotycząca ochrony pracowników przed zagrożeniami związanymi z działaniem środków biologicznych używanych w miejscu pracy.

<sup>(\*)</sup> Dyrektywa 89/686/EWG, dotycząca środków ochrony indywidualnej.

## Europejska Agencja Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy

Gra Via, 33, E-48009 Bilbao, Spain  
tel. (34) 944 79 43 60, Fax: (34) 944 79 43 83  
information@osha.eu.int

## Rejestrować wyniki badań

Konsultować z pracownikami/lub ich przedstawicielami:

- szacowanie zagrożeń
- zastępowanie substancji niebezpiecznych
- wybór środków ochrony indywidualnej
- wyniki kontroli, łącznie z kontrolą zdrowia



Narodowy Instytut Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, Hiszpania

### Alergia lateksowa – zagrożenie o wielu obliczach

U niektórych pracowników kontakt z lateksem może wywoływać podrażnienia skóry, pokrzywkę, rumień, swędzenie, objawy nosowe, oczne lub zatokowe, astmę lub (rzadko) wstrząs. Liczba przypadków tego typu reakcji alergicznych na lateks zwiększyła się w ostatnich latach wśród pracowników służby zdrowia, a także wśród innych pracowników używających rękawic lub wyposażenia medycznego wykonanego z lateksu. Główne zagrożenie stanowi kontakt skóry z proteinami lateksowymi oraz wdychanie pyłu z proszku na rękawicach. Jako konsekwencja używania lateksu mogą rozwinąć się alergie na artykuły żywnościowe i inne naturalne proteiny, co może stanowić poważne ograniczenie w życiu uczulonych pracowników. Niektórzy z nich będą musieli odejść z pracy w wyniku nabytego uczulenia.

Ograniczanie zawartości niektórych protein w produktach lateksowych, unikanie używania rękawic z dodatkiem proszku i zastępowanie naturalnego lateksu innymi materiałami w rękawicach i wyposażeniu pozwoliło w znaczący sposób zmniejszyć zagrożenie alergią.



Główna Inspekcja Pracy, Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Austria

### Pył mączny: zagrożenie dla piekarzy?

Na początku lat 80. XX wieku wśród piekarzy zanotowano wzrost liczby przypadków astmy. Za główną przyczynę uznano enzymy, używane w rosnących ilościach jako dodatki do produktów mącznych i piekarskich. Jednak do tej sytuacji przyczynia się także sama mąka i pyłek pszeniczny, żytni i sojowy. Ponadto w tych gorących i wilgotnych miejscach pracy powszechna jest obecność pleśni.

Należy dokonywać kontroli zapylenia w piekarniach. Produkty zawierające enzymy, używane w piekarniach, coraz częściej oferowane są w postaci granulatów, cieczy lub produktów hermetycznie pakowanych, co zapobiega ich rozpraszaniu się w postaci pyłu. Inne czynniki, takie jak higiena i zmiany w od dawna ustalonych procedurach pracy, również wpływają na zmniejszenie się liczby przypadków astmy u piekarzy.

### Dalsze informacje

Inne publikacje z serii *Fakty*, dotyczące szkodliwych substancji oraz informacje dodatkowe można znaleźć na stronie internetowej Agencji: <http://osha.eu.int/ew2003/>.

Strona ta jest nieustannie aktualizowana i rozwijana.