



kompleksowe programy zdrowotne

KOMPLEKSOWY PROGRAM PROFILAKTYCZNY DOTYCZĄCY ALERGII ZAWODOWEJ

**W ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki
Priorytet II Działanie 2.3
„Wzmocnienie potencjału zdrowia osób pracujących
oraz poprawienie jakości funkcjonowania
systemu ochrony pracy”**

**OPRACOWANY PRZEZ ZESPÓŁ WYKONAWCÓW
Z OŚRODKA ALERGII ZAWODOWEJ I ZDROWIA ŚRODOWISKOWEGO,
ODDZIAŁU TOKSYKOLOGII, ODDZIAŁU CHOROÓB ZAWODOWYCH,
PRACOWNII DIAGNOSTYKI ALERGOLOGICZNEJ
INSTYTUTU MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA**

prof. dr hab. med. Cezary Pałczyński
dr hab. med. Jolanta Walusiak-Skorupa
mgr Ewa Anna Nowakowska-Świrta
dr n. med. Dominika Maria Świerczyńska-Machura
dr n. med. Marta Bogumiła Wiszniewska
dr n. med. Tomasz Andrzej Wittczak

Spis treści

1.	Wprowadzenie	3
2.	Podstawowe wiadomości o chorobach alergicznych pochodzenia zawodowego	5
2.1.	Choroby alergiczne, które mogą być uznane za choroby zawodowe	5
2.2.	Czynniki ryzyka chorób alergicznych	11
2.3.	Historia naturalna alergii zawodowej	14
2.4.	Ocena ryzyka zawodowego	17
3.	Profilaktyka alergii zawodowej	22
3.1.	Profilaktyka pierwotna	22
3.1.1.	Podnoszenie świadomości i wiedzy osób narażonych i pracodawców	22
3.1.2.	Profilaktyka higieniczna alergii zawodowej	23
3.1.3.	Profilaktyka higieniczna – zagadnienia ogólne	24
3.1.4.	Profilaktyka higieniczna – zagadnienia szczegółowe	26
3.2.	Profilaktyka wtórna	31
3.2.1.	Profilaktyka medyczna alergii zawodowej	31
3.2.2.	Szczegółne aspekty opieki profilaktycznej nad pracownikami	47
3.3.	Profilaktyka trzeciorzędowa (metafilaktyka)	68
3.3.1.	Ustalanie zdolności pacjenta z alergią zawodową do dalszej pracy	68
3.3.2.	Leczenie astmy i alergicznego nieżytu nosa	73
3.3.3.	Diagnostyka różnicowa w chorobach alergicznych układu oddechowego o etiologii zawodowej	79
3.3.4.	Zasady postępowania w nagłych przypadkach alergii zawodowych na stanowisku pracy	89
4.	Podsumowanie	96

1. Wprowadzenie

We współczesnej medycynie i polityce zdrowotnej obserwuje się wyraźne przeniesienie punktu ciężkości na działania zmierzające do prewencji chorób. Postępowanie profilaktyczne zostało uznane za równie, a nawet bardziej istotne od leczenia już wykrytych schorzeń i zaburzeń stanu zdrowia. Skuteczne długofalowe działania prewencyjne wymagają przygotowania zintegrowanej strategii, zmierzającej do jednoczesnej poprawy wielu aspektów stanu zdrowia ludności w skali populacyjnej.

Profilaktyka, rozumiana jako działania i środki stosowane w celu zapobiegania chorobom i ograniczania ich następstw, stanowi jeden z najważniejszych elementów działalności lekarskiej. Całokształt postępowania, zmierzającego do utrzymania zdrowia poprzez kształtowanie środowiska naturalnego i społecznego w celu zapewnienia najpomyślniejszych warunków rozwoju człowieka określa się jako profilaktykę pierwotną. Profilaktyka wtórna to postępowanie stosowane z chwilą rozpoczęcia procesu chorobowego zmierzające do zapobiegania jego rozwojowi. Pod pojęciem metafilaktyki (profilaktyki trzeciorzędowej) rozumiemy postępowanie ukierunkowane na zapobieganie utrwalaniu się niepomyślnych skutków choroby w tych przypadkach, w których wystąpiło już ograniczenie niektórych funkcji ustroju lub trwała ich utrata (inwalidztwo).

W ostatnich latach w wielu krajach rozwiniętych i rozwijających się (w tym w Polsce) obserwowane jest narastanie zachorowalności na choroby niezakaźne. Do grupy tej zalicza się między innymi choroby alergiczne, w tym pochodzenia zawodowego. Zjawisko to rodzi liczne skutki społeczne i ekonomiczne oraz stwarza konieczność wdrażania działań mających na celu ograniczenie progresji tego niepokojącego zjawiska. Skuteczność takich działań zależna jest od wielu uwarunkowań; powinny być one odpowiednio przygotowane i długofalowe - powinny stanowić stały element polityki prozdrowotnej. W tym celu opracowywane są m.in. raporty komisji ekspertów oraz projekty konkretnych programów. Zakreśla się w nich szczegółowe ramy działań, zmierzających do prewencji chorób o szczególnym znaczeniu społecznym oraz wskazuje priorytety takich działań.

W założenia te wpisuje się kompleksowy program PROFILAKTYKA CHOROÓB ALERGICZNYCH zrealizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Z analizy dotychczasowych badań w tej dziedzinie oraz wieloletnich doświadczeń Instytutu Medycyny Pracy im. Profesora Jerzego Nofera w Łodzi w dziedzinie alergologii zawodowej wynikała wysoka celowość stworzenia koncepcji i realizacji programu profilaktycznego chorób alergicznych pochodzenia zawodowego, ukierunkowanego na identyfikację zagrożeń alergologicznych w miejscu pracy, grup pracowników w szczególny sposób zagrożonych wystąpieniem alergii zawodowej, udoskonaleniu działań profilaktycznych oraz diagnostyczno-orzecznich. Działania te powinny przyczynić się do wczesnej identyfikacji nowych zagrożeń, co pozwoli na bezzwłoczne podjęcie odpowiednich działań w zakresie diagnostyki i terapii oraz skutecznej profilaktyki.

W alergiach wszelkiego typu, w tym również zawodowych, działania profilaktyczne są elementem równoważnym w kształtowaniu zdrowia populacji z postępowaniem terapeutycznym. Wiadomo, że wysokiej ekspozycji na alergen towarzyszy zwiększenie zachorowalności na choroby uczuleniowe. Wykazano również, że ograniczenie ekspozycji zawodowej na silny alergen oraz wdrożenie odpowiednich strategii profilaktycznych mogą radykalnie poprawić sytuację epidemiologiczną.

Odpowiednie działania profilaktyczne, które przyczynią się do zmniejszenia zapadalności na alergie zawodowe powinny spowodować jednocześnie zmniejszenie kosztów

społecznych, kosztów leczenia i rekompensat finansowych z tytułu inwalidztwa zawodowego. Szybka identyfikacja osób uczulonych, odpowiednio wczesne przerwanie ekspozycji na alergen zawodowy będący przyczyną choroby oraz objęcie chorego właściwą opieką profilaktyczną i terapeutyczną dają możliwość pełnej rehabilitacji zawodowej i powrotu chorych do normalnej aktywności życiowej.

2. Podstawowe wiadomości o chorobach alergicznych pochodzenia zawodowego

2.1. Choroby alergiczne, które mogą być uznane za choroby zawodowe

Reakcja alergiczna rozwija się w organizmie odpowiednio predysponowanym podczas ekspozycji na swoisty czynnik (zwany alergenem). Swoistość działania wyraża się w fakcie, że spośród osób ekspozowanych na ten czynnik, objawy choroby wystąpią tylko u niektórych. Alergeny to substancje mające w większości charakter białek, najczęściej glikoprotein. Charakteryzują się one zdolnością do zapoczątkowania (indukcji) w podatnym organizmie reakcji immunologicznej, która leży u podłoża zmian strukturalnych i czynnościowych wywołujących określone objawy chorobowe.

Szczególną grupą chorób alergicznych są te, u których podłoża leży uczulenie na alergen charakterystyczny dla środowiska pracy (alergie zawodowe). Kwalifikacja alergenu do grupy alergenów zawodowych wynika z faktu, że rozwój uczulenia w przypadku alergii zawodowej jest uwarunkowany szczególnym dla rodzaju pracy poziomem i czasem trwania ekspozycji, a pozazawodowe uczulenia na te alergenów są wyjątkowo rzadko spotykane.

Tab. 1. Według obowiązujących przepisów prawnych (wykaz chorób zawodowych będący załącznikiem *do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 roku w sprawie chorób zawodowych Dz. U. Nr 105 poz. 869*) do alergicznych chorób zawodowych należą m.in.:

Nazwa choroby	Punkt wykazu chorób zawodowych
Astma oskrzelowa	6.
Ostre uogólnione reakcje alergiczne	8.
Alergiczny nieżyt nosa	12.
Zapalenie obrzękowe krtani o podłożu alergicznym	13.
Choroby układu wzrokowego wywołane czynnikami fizycznymi, chemicznymi lub biologicznymi:	25.
alergiczne zapalenie spojówek	1)
Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	7.

Krótką charakterystykę powyższych jednostek chorobowych, które wchodzą w zakres niniejszego programu, przedstawiono poniżej.

Astma oskrzelowa

Zawodowa astma oskrzelowa jest chorobą charakteryzującą się :

1. Różnego stopnia zwężeniem dolnych dróg oddechowych (oskrzeli) ustępującym spontanicznie lub pod wpływem leczenia, lecz nie w pełni u wszystkich chorych.
2. Zapaleniem dróg oddechowych.
3. Nadreaktywnością oskrzeli.

Wystąpienie astmy zawodowej związane jest przyczynowo z czynnikami specyficznymi dla środowiska pracy. Oznacza to, że aby można było rozpoznać zawodową etiologię tej choroby konieczne jest udowodnienie (lub przynajmniej wykazanie z przeważającym prawdopodobieństwem), że pierwotną przyczyną astmy jest swoista nadwrażliwość na alergen specyficzny dla tego środowiska lub – jak w przypadku zespołu RADS - odpowiedni charakter narażenia.

Zawodową astmę oskrzelową można podzielić na dwa typy – alergiczny i niealergiczny, w zależności do udziału lub braku udziału mechanizmów alergicznych w patogenezie tej choroby.

Astma zawodowa o typie alergicznym

Astma zawodowa o typie alergicznym (immunologicznym) odpowiada postaci klasycznej astmy; wywołana jest przez czynniki (alergeny) o dużej i małej masie cząsteczkowej. Rozwija się najczęściej powoli, po różnie długo trwającym okresie utajenia potrzebnym do rozwinięcia się swoistych procesów immunologicznych. Ta postać astmy na ogół poprzedzona jest zespołem zwiastunów takich jak: kaszel, objawy nieżytu nosa lub/i spojówek (reakcje alergiczne rzadko ograniczone są jedynie do błony śluzowej oskrzeli). Mechanizmy patogenetyczne astmy zawodowej o podłożu immunologicznym mogą mieć zróżnicowany charakter. W przypadku niektórych alergenów występuje odpowiedź typu natychmiastowego tj. IgE-zależna (reakcja mediowana jest przez przeciwciała klasy IgE), w innych przypadkach nie udaje się potwierdzić takiego typu odpowiedzi. Reakcje nadwrażliwości mogą mieć wówczas odmienny charakter – związany z odpowiedzią typu komórkowego lub innymi, nie do końca poznanymi reakcjami (na przykład o typie odczynów immunotoksycznych). Dlatego rolę alergenowo swoistych przeciwciał IgE udaje się wykazać jedynie w części przypadków astmy zawodowej, co jest jednym z powodów ograniczonego znaczenia badań laboratoryjnych (testy skórne metodą punktową, metody immunoenzymatyczne) w diagnostyce alergii zawodowej.

Astma zawodowa o typie niealergicznym

W obrębie tej postaci astmy wyróżniamy:

- RADS (zespół reaktywnej dysfunkcji dróg oddechowych – ang. *Reactive Airways Dysfunction Syndrome*) - spowodowany jednorazowym narażeniem na niespecyficzne czynniki drażniące występujące w bardzo wysokich stężeniach oraz
- LICESDS (zespół dysfunkcji związanej z przewlekłym narażeniem – ang. *Low-intensity Chronic Exposure Dysfunction Syndrome*) – wywołany wielokrotnym narażeniem na niespecyficzne czynniki drażniące występujące w stężeniach niższych ale przekraczających obowiązujące normatywy higieniczne.

Astma zawodowa o typie nieimmunologicznym tj. zespół reaktywnej dysfunkcji dróg oddechowych (RADS) powstaje wskutek narażenia na czynniki chemiczne o działaniu drażniącym występujące w bardzo wysokich stężeniach, odpowiadających wielokrotnościom normatywów higienicznych. Narażenie takie następuje zwykle w warunkach awaryjnych (wypadek przy pracy). Astma taka rozwija się szybko - najpóźniej w 24 godziny po narażeniu. Cechuje ją ciężka, długotrwała, nieswoista nadreaktywność oskrzelowa. Ta forma astmy zawodowej nie jest poprzedzona objawami zwiastującymi. Na skutek ekspozycji na czynnik drażniący rozwijają się w ścianie oskrzeli zmiany morfologiczne - uszkodzenie nabłonka, naciek

neutrofilowo-limfocytarny, proliferacja kolagenu oraz pogrubienie błony podstawnej nabłonka oskrzeli.

Symptomatologia astmy zawodowej nie różni się istotnie od astmy spowodowanej przez czynniki pozazawodowe. Dla astmy zawodowej o typie alergicznym charakterystyczne jest występowanie objawów (napadów duszności, „gry w piersiach”, suchego kaszlu, uczucia „ciężaru” w klatce piersiowej, „krótkiego” oddechu) w związku czasowym z narażeniem na alergen zawodowe/zawodowe czynniki uczulające (ang. *occupational sensitisers* - określenie czynników o małej masie cząsteczkowej, które nie wywołują typowej alergii IgE-zależnej).

Ponieważ uznanie zawodowej etiologii tej postaci astmy wymaga udowodnienia przyczynowego związku zaistnienia tej choroby z czynnikami specyficznymi dla środowiska pracy, w procesie diagnostycznym kluczowe znaczenie ma udowodnienie (lub przynajmniej wykazanie z przeważającym prawdopodobieństwem), że pierwotną przyczyną astmy jest swoista nadwrażliwość na alergen specyficzny dla tego środowiska. Z tego powodu "złotym standardem" diagnostyczno-orzecznicy w astmie zawodowej są swoiste próby prowokacyjne alergenami środowiska pracy z uwzględnieniem obiektywizacji za pomocą oceny zmian składu morfologicznego i biochemicznego materiału biologicznego (popłuczyny oskrzelowo-pęcherzykowe, plwocina indukowana) podczas narażenia na domniemany alergen zawodowy.

Alergiczny nieżyt nosa

Alergiczny nieżyt nosa jest definiowany jako proces zapalny w błonie śluzowej nosa spowodowany reakcją na wprowadzenie do ustroju alergenu zdolnego do wywołania swoistej odpowiedzi immunologicznej. Proces ten charakteryzuje się migracją i aktywacją komórek zapalnych w błonie śluzowej nosa oraz zwiększeniem przepuszczalności naczyń. Objawy alergicznego nieżytu nosa obejmują: wodnisty wyciek z nosa, świąd, kichanie, zaburzenia drożności nosa. Czasem współistnieje świąd podniebienia, gardła oraz uszu. Alergiczny nieżyt nosa to zatem z jednej strony akumulacja w błonie śluzowej nosa komórek zapalnych, takich jak eozynofile, limfocyty, neutrofile, bazofile i komórki tuczne oraz uwolnienie z nich mediatorów, z drugiej zaś strony swoiste i nieswoiste działanie tych mediatorów na komórki i ściany naczyń błony śluzowej oraz na gruczoły w błonie podśluzowej. Większość alergenów zawodowych powodujących immunologicznie uwarunkowaną astmę może być również przyczyną zawodowego alergicznego nieżytu nosa. Występowanie charakterystycznych dolegliwości pozostaje wówczas w związku czasowym z ekspozycją zawodową.

Zawodowy alergiczny nieżyt nosa nie zawsze wykazuje związek z atopią. Podobnie jak w przypadku astmy, rolę alergenowo swoistych przeciwciał IgE udaje się wykazać jedynie w części przypadków.

Analogicznie jak w przypadku astmy, najważniejszą rolę w diagnostyce zawodowego alergicznego nieżytu nosa odgrywają swoiste próby prowokacyjne alergenami środowiska pracy obiektywizowane za pomocą oceny zmian składu morfologicznego i biochemicznego materiału biologicznego (popłuczyny nosowe) podczas narażenia na domniemany alergen zawodowy. Inną metodą stosowaną niekiedy do oceny zmian w obrębie nosa w przebiegu prowokacji jest rynomanometria. Polega ona na oznaczaniu stopnia tzw. rezystancji nosowej (będącej wykładnikiem oporów przepływu powietrza w jamach nosa). Wzrost rezystancji nosowej w badaniu rynomanometrycznym wskazuje na rozwinięcie się stanu zapalnego w błonie śluzowej. Zastosowanie tej metody wymaga posiadania specjalnej aparatury.

Ostre uogólnione reakcje alergiczne/Obrzękowe zapalenie krtani o podłożu alergicznym/Anafilaksja zawodowa

Portier i Richet w 1902 roku wprowadzili termin „anafilaksja” określając w ten sposób gwałtowną odpowiedź organizmu na ponowny kontakt z czynnikiem uczulającym. Z czasem zaczęto go używać w węższym znaczeniu wyłącznie dla reakcji alergicznych IgE-zależnych. Najnowsza, zmodyfikowana przez zespół ekspertów Europejskiej Akademii Alergologii i Immunologii Klinicznej, terminologia alergologiczna proponuje aby „anafilaksją” nazywać ciężkie, zagrażające życiu, uogólnione lub systemowe reakcje nadwrażliwości.

Reakcja anafilaktyczna rozwija się od kilku minut do kilku godzin po ekspozycji na czynnik sprawczy. Najczęściej manifestuje się objawami skórными takimi jak pokrzywka, świąd rumień czy obrzęk naczynioruchowy. Mogą wystąpić objawy oddechowe (duszność, kaszel, chrypka) lub objawy ze strony układu krążenia (omdlenie, obniżenie ciśnienia tętniczego). Rzadziej występują objawy ze strony układu pokarmowego (nudności, wymioty, biegunka, bóle brzucha). Wyodrębniono także pojęcie „ciężkiej anafilaksji”, którą zdefiniowano jako ciężką, potencjalnie śmiertelną, nagłą reakcję anafilaktyczną.

Częstość występowania ciężkich reakcji anafilaktycznych waha się od 1 do 9 na 10 000 pacjentów w tym szacuje się, że u 2% chorych kończy się zgonem.

Alergiczne reakcje anafilaktyczne spowodowane ekspozycją zawodową i występujące w miejscu pracy spotyka się bardzo rzadko, niemniej ponieważ stanowią one bezpośrednie zagrożenie życia profilaktyka również tego typu manifestacji alergii musi stanowić stały element nowoczesnej opieki medycznej nad pracującymi. Brak jest w chwili obecnej danych epidemiologicznych dotyczących anafilaksji pochodzenia zawodowego, a dostępna informacja pochodzi z opisów przypadków klinicznych. Należy nadmienić, że problematyka anafilaksji w miejscu pracy nie ogranicza się do alergizującego wpływu środowiska zawodowego – reakcje anafilaktyczne spowodowane czynnikami pozazawodowymi (np. takimi jak leki czy jady owadów błonkoskrzydłych) również niejednokrotnie mają miejsce w pracy, a uczulenie nabyte na drodze ekspozycji zawodowej może skutkować wstrząsem anafilaktycznym poza środowiskiem pracy jak to ma miejsce np. w przypadku ekspozycji na lateks czy też czwartorzędowe zasady amoniowe. Opisane przypadki anafilaksji o niezaprzeczalnym podłożu zawodowym dotyczą uczuleń na lateks gumy naturalnej (najliczniejsze), jad pszczoł (u hodowców tych owadów), uczuleń na zwierzęta laboratoryjne (szczur, chomik, świnka morska), skorupiaki (u pracowników przemysłu przetwórstwa żywności), *Anisakis simplex* (u zatrudnionych w przetwórstwie ryb), oraz uczuleń wywołanych bardzo rzadko występującymi narażeniami, np. na kobalt. Bez porównania częściej występują tego typu reakcje wywołane pozazawodowym narażeniem na alergen, na który pacjent uczulił się w miejscu pracy – dotyczy to w głównej mierze personelu ochrony zdrowia uczulonego na lateks, chlorheksydynę czy też niektóre leki. W dalszym ciągu niejasna pozostaje rola narażenia zawodowego na i komunalnego na czwartorzędowe zasady amoniowe (powszechnie spotykane jako składniki środków odkażających, np. benzalkonium) w etiologii wstrząsów anafilaktycznych wywołanych środkami zwiotczającymi mięśnie. Wskazuje się tutaj przyczynową rolę takiej ekspozycji w wyniku alergii krzyżowej, ponieważ determinanta antygenową w przypadku suksametonium i innych leków tej grupy jest czwartorzędowy jon amoniowy, a praktycznie wszystkie osoby, które doznały śródoperacyjnego wstrząsu anafilaktycznego w wyniku podania takich leków, nie otrzymały ich uprzednio. Tym samym

uczulenie na leki zwiotczające mięśnie można przypisać zjawisku alergii krzyżowej, w tym także z alergenami zawodowymi.

Aktualnie obowiązujące Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.06.2009 w sprawie chorób zawodowych obejmuje także wykaz chorób zawodowych. Pozycja 8. tego wykazu to ostre uogólnione reakcje alergiczne z okresem po przerwaniu narażenia zawodowego, w którym rozpoznanie choroby zawodowej jest zasadne wynoszącym 1 dzień. Takie określenie długości trwania tego okresu nie jest właściwe, ponieważ jej wystąpienie poza środowiskiem pracy po upływie dłuższego czasu niż wymieniony, u osoby uczulonej w wyniku ekspozycji na określony alergen w miejscu pracy jest nadal konsekwencją uczulenia zawodowego. Rozwój uczulenia jest tu uwarunkowany stopniem narażenia zawodowego i czasem jego trwania. Pojęcie specyficzności czynników szkodliwych, w tym alergenów, dla środowiska pracy obejmuje zarówno ich rodzaj (w środowisku komunalnym są one unikatowe), jak i poziom ekspozycji (np. ekspozycja na lateks w szpitalu jest nieporównywalnie większa niż w miejscu zamieszkania). Przykładem ilustrującym to zagadnienie mogą być reakcje anafilaktyczne u pracowników ochrony zdrowia. Znakomita większość takich reakcji występuje w wyniku zabiegów medycznych lub też w środowisku pozazawodowym (np. nadmuchiwanie balonika gumowego czy też użycia sprzętu sportowego). Podobny problem stanowi anafilaksja w przebiegu zespołu lateksowo-owocowego. Reasumując, anafilaksja poza miejscem pracy może być etiologicznie przypisana narażeniu zawodowemu. Nie ma również naukowych podstaw, które pozwoliłyby określić czas, który musi upłynąć od momentu przerwania narażenia zawodowego na alergen, by wykluczyć zawodowe podłoże wystąpienia takiego stanu chorobowego.

Alergeny zawodowe wywołujące reakcje anafilaktyczne:

1. Lateks gumy naturalnej (LGN) to produkt z mleczka kauczukowego pochodzącego z drzewa kauczukowego *Hevea brasiliensis*. Wiele białek LGN ma zdolność wiązania alergenowoswoistych IgE, do chwili obecnej opisano 13 antygenów lateksu gumy naturalnej oznaczając je od Hev b1 do Hev b13. Możliwość wystąpienia reakcji anafilaktycznej u osoby uczulonej na LGN zależy od drogi narażenia i najczęściej występują one w wyniku kontaktu błon śluzowych lub ekspozycji parenteralnej osób uczulonych na alergen np. przy zabiegach operacyjnych, cewnikowaniu, badaniach ginekologicznych czy stomatologicznych. Szacuje się, że u 6-8% osób uczulonych na LGN występuje ryzyko wystąpienia reakcji uogólnionej. Pracownicy służby zdrowia stanowią grupę ryzyka alergii na lateks.
2. Owady w tym głównie żądłące owady błonkoskrzydłe, których jad zawiera peptydy i białka o silnych właściwościach alergenowych. Częstość występowania uogólnionych reakcji w tym anafilaktycznych po urzędzeniach jest bardzo zróżnicowana, od 0,3% do 7,5% populacji. Zgony spowodowane alergią na jady owadów są opisywane znacznie rzadziej, ok. 0,03-0,45% osób rocznie.
3. Leki
4. Kobalt i jego sole
5. Zwierzęta
6. Środki odkażające: chlorheksydyna, tlenek etylenu, czwartorzędowe zasady amoniowe

Alergiczne zapalenie spojówek

Zawodowe alergiczne zapalenie spojówek - ZAZS (*łac. conjunctivitis allergica professionalis, ang. occupational allergic conjunctivitis – OAC*) definiujemy jako alergiczny proces zapalny w obrębie spojówek, spowodowany reakcją na wprowadzenie do ustroju alergenów specyficznego dla środowiska pracy. W znacznym odsetku przypadków ZAZS współistnieje z alergicznym nieżytem nosa o tej etiologii i jest wywoływany przez analogiczne alergeny zawodowe. Opisywano również przypadki izolowanego występowania tego schorzenia.

Wśród przypadków alergicznego zawodowego zapalenia spojówek można wyodrębnić przebiegające w mechanizmach:

- IgE zależnym
- IgE niezależnym, w tym zależnym od limfocytów T – zawodowe kontaktowe zapalenie skóry powiek i spojówek – (*contact blepharoconjunctivitis – ConBC*)

Podstawowymi objawami klinicznymi ZAZS są: łzawienie i świąd oczu (objaw patognomiczny). Inne objawy to: zaczerwienienie oczu, obrzęk spojówek i uczucie kłucia. Czasem pojawiają się też: światłowstręt i zaburzenia widzenia (szczególnie w razie objęcia procesem zapalnym również rogówki – zwykle w części przyrąbkowej). Zmiany w większości przypadków występują obustronnie. Zawodowe alergiczne zapalenie spojówek ma zwykle charakter całoroczny. Zaostrzenie objawów pozostaje w związku czasowym z narażeniem na alergen w miejscu pracy.

Częstość występowania ZAZS jest prawdopodobnie znacznie niedoszacowana, co wynika m.in. z lekceważenia objawów ze strony spojówek u pacjentów z wielonarządową alergią oraz trudności diagnostycznych. Objawy kliniczne nie dają wystarczających podstaw diagnostycznych w przypadkach podejrzenia tego schorzenia. W alergii zawodowej nie wystarczy samo potwierdzenie rozpoznania (w alergii pozazawodowej zwykle wystarcza to do podjęcia odpowiedniego leczenia), ale zachodzi także konieczność udowodnienia (lub przynajmniej wykazania z przeważającym prawdopodobieństwem), że pierwotną przyczyną choroby jest swoista nadwrażliwość na alergen specyficzny dla środowiska pracy. Tymczasem objawy kliniczne nieżytu spojówek (o różnym nasileniu) podczas prób ekspozycyjnych alergenami zawodowymi (zarówno o dużej jak i małej masie cząsteczkowej) występują u większości poddanych tych próbom osób (w tym zdrowych). Wskazuje to na możliwość fałszywej interpretacji wyniku próby i uznania nieswoistej reakcji drażniącej za swoistą.

W diagnostyce ZAZS istotne znaczenie ma ukierunkowane badanie podmiotowe (wywiad lekarski), dotyczące charakterystycznych objawów ocznych, ich charakteru, początku, częstotliwości i sezonowości występowania, ciężkości, związku z narażeniem na określone czynniki oraz reakcji na zastosowane leczenie. W badaniu przedmiotowym należy zwrócić uwagę na obecność charakterystycznych objawów klinicznych (świąd, łzawienie, zaczerwienienie i obrzęk spojówek oraz powiek). Konieczne jest przeprowadzenie szczegółowego badania okulistycznego z użyciem biomikroskopu (lampy szczelinowej). Celem ustalenia rozpoznania ZAZS, niezbędne jest również wykonanie badań laboratoryjnych, w tym specjalistycznych badań immunologicznych oraz w razie konieczności (szczególnie dla celów orzeczniczych) również swoistych testów prowokacyjnych alergenami stanowiącymi domniemaną przyczynę choroby z oceną materiału biologicznego (np. analiza składu komórkowego oraz biochemicznego płynu łzowego). Konieczność stosowania tych ostatnich w praktyce orzeczniczej uzasadnia z jednej strony mała swoistość objawów klinicznych, z drugiej zaś fakt, że w alergii ocznej, częściej niż w innych chorobach alergicznych nie udaje się zidentyfikować swoistych przeciwciał za pomocą metod laboratoryjnych służących wykryciu

alergenowo swoistych przeciwciał klasy IgE (testy skórne metodą punktową, testy serologiczne). Należy ponadto pamiętać, że sama obecność tych przeciwciał nie potwierdza w sposób jednoznaczny ich inicjującego udziału w patogenezie choroby alergicznej i może wskazywać jedynie na stan nadwrażliwości immunologicznej bez objawów choroby.

Zewnątrzpoходne (egzogenne) alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych

Pod pojęciem egzogenego alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych (EAZPP) syn. zapalenie płuc z nadwrażliwości (ang. hypersensitivity pneumonitis) rozumie się grupę śródmiąższowych chorób płuc o podłożu zapalnym będących wynikiem reakcji nadwrażliwości immunologicznej na powtarzaną inhalację różnych antygenów pochodzących z grzybów, bakterii, białek zwierzęcych i źródeł reaktywnych związków chemicznych. Z punktu widzenia lekarza diagnosty bardzo wartościową jest definicja o charakterze operacyjnym zaproponowana przez Cormier: egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych jest nieprawidłową odpowiedzią immunologiczną na inhalację antygenów. Prowadzi ona do skrócenia oddechu, zaburzeń wentylacji płuc o typie restrykcyjnym, nacieków śródmiąższowych w płucach widocznych w badaniach obrazowych (rentgenografii klatki piersiowej, komputerowej tomografii wysokiej rozdzielczości) spowodowanych przez akumulację dużej liczby aktywowanych limfocytów T w płucach. Większość antygenów odpowiedzialnych za rozwój EAZPP zawartych jest w cząsteczkach o średnicy mniejszej niż 5 µm, co ułatwia ich penetrację zarówno do oskrzelików jak i pęcherzyków płucnych. Choroba ta najczęściej dotyczy następujących grup zawodowych: rolnicy, hodowcy zwierząt, pracownicy przemysłu spożywczego, osób narażonych na pył drewna oraz pracowników przemysłu chemicznego.

Wydaje się, że podstawowym działaniem zapobiegawczym rozwojowi choroby jest przerwanie narażenia na antygeny odpowiedzialne za rozwój tej choroby. Tego typu działanie nie jest jednak możliwe we wszystkich przypadkach, wymaga bowiem zmiany zawodu, czy też opuszczenia stanowiska pracy. Podstawowe działania mające na celu zmniejszenie zachorowania na EAZPP powinny być zatem ukierunkowane na udoskonalenie procesów pracy celem zmniejszenia narażenia zawodowego. Należy dążyć także do właściwego przechowywania i suszenia materiałów odpowiedzialnych za rozwój EAZPP, oraz do stosowania odpowiednich systemów wentylacyjnych. Wydaje się, że najprostszą metodą, która mogłaby prowadzić do ograniczenia ekspozycji powinno być stosowanie masek ochronnych przez osoby narażone. Systematyczna edukacja społeczeństwa na temat szkodliwości czynników etiologicznych tej choroby zaowocuje w przyszłości zmniejszeniem zapadalności na EAZPP.

2.2. Czynniki ryzyka chorób alergicznych

Do najlepiej udokumentowanych czynników ryzyka rozwoju alergii należy atopia.

Do metod identyfikacji atopii zaliczamy:

- dodatnie wyniki punktowych testów skórnych z powszechnymi alergenami środowiskowymi,
- podwyższony poziom IgE w surowicy,
- rodzinny i osobniczy wywiad alergiczny.

Wyniki niektórych badań wskazują, że dodatni osobniczy wywiad alergiczny obciąża ryzykiem rozwoju astmy zawodowej w mniejszym stopniu niż dodatnie wyniki testów punktowych z powszechnie występującymi alergenami bez towarzyszących klinicznych objawów uczulenia.

Sztandarowym przykładem atopii jako czynnika ryzyka astmy zawodowej jest astma piekarzy. Wykazano, że uczulenie na powszechnie występujące alergeny środowiska usposabia do nadwrażliwości na alergeny mąki i rozwoju astmy zawodowej.

Także osobniczy wywiad atopowy jest statystycznie istotnym czynnikiem predysponującym do rozwoju nadwrażliwości na alergeny zawodowe u piekarzy. Atopia jest również udowodnionym czynnikiem rozwoju alergii na lateks gumy naturalnej (LGN). Cechy atopii spotykane są od dwóch do pięciu razy częściej wśród pracowników służby zdrowia uczulonych na LGN niż u nieuczulonych. Atopia została zidentyfikowana także jako jeden z czynników sprzyjających powstawaniu alergii na alergeny zwierząt laboratoryjnych, enzymy i izocyjaniany. Z innej strony, istnieją badania, w których nie wykazano związku pomiędzy atopią a rozwojem astmy oskrzelowej związanej z zawodową ekspozycją na glutaraldehyd, izocyjaniany, sole platyny, alergeny kraba i kwas plikaturowy.

Tylko u części pracowników dochodzi do rozwoju astmy zawodowej pomimo identycznego narażenia zawodowego, dlatego też podejrzewa się, że pewną rolę w rozwoju alergii pochodzenia zawodowego odgrywają predyspozycje genetyczne.

Omawiając czynniki ryzyka rozwoju chorób alergicznych pochodzenia zawodowego, warto wspomnieć o swoistych alergenach, które najczęściej wywołują zawodowe alergie dróg oddechowych.

Wykazano bezpośrednią zależność pomiędzy rozwojem astmy zawodowej a ekspozycją na: bezwodniki kwasowe, izocyjaniany, mąki i pył zbóż, enzymy, kałafonię, lateks, alergeny zwierząt laboratoryjnych, sole platyny oraz czerwony cedr. Wśród pracowników mających kontakt z tymi czynnikami częściej stwierdza się przypadki astmy zawodowej.

Do zawodów zwiększonego ryzyka rozwoju astmy zawodowej zaliczamy m.in. malarza natryskowego, piekarza i ciastkarza, pracowników ochrony zdrowia, laborantów, osoby pracujące ze zwierzętami laboratoryjnymi.

Kolejnym bardzo istotnym czynnikiem ryzyka rozwoju alergii zawodowej jest wysokie stężenie alergenów w powietrzu. Obserwacje takie poczyniono dla wszystkich najsilniejszych alergenów zawodowych, m.in. dla mąki, enzymów, w tym alfa amylazy, alergenów zwierząt laboratoryjnych oraz lateksu gumy naturalnej. Wysoki stopień ekspozycji na produkty z LGN jest najważniejszym czynnikiem ryzyka alergii typu natychmiastowego, dlatego najwyższy odsetek osób uczulonych stwierdzamy wśród medycznego personelu zabiegowego, tj. eksponowanego najintensywniej.

Wysokie stężenie alergenów w powietrzu jest jedynym czynnikiem, który podlega modyfikacji. Na tym etapie profilaktyki pierwotnej szczególnie ważna jest rola pracodawców, których obowiązkiem jest podejmowanie działań eliminujących lub maksymalnie redukujących narażenie zawodowe. Wykazano, że nie tylko stopień narażenia na alergeny odgrywa istotną rolę w rozwoju swoistej nadwrażliwości i indukcji objawów związanych z pracą – ważnym czynnikiem jest także długość i charakter ekspozycji. Największe ryzyko uczulenia na alergeny, szczególnie o dużej masie cząsteczkowej, występuje podczas pierwszych kilku lat pracy w narażeniu, zwłaszcza wśród pracowników mających ciągły kontakt z substancjami

alergizującymi. W porównaniu z pracownikami narażonymi okazjonalnie częściej dochodzi u nich do rozwoju nadwrażliwości i objawów chorób alergicznych.

Zdaniem niektórych badaczy, czynnikiem ryzyka rozwoju astmy zawodowej jest również alergiczny nieżyt błony śluzowej nosa. Nieżyt nosa z reguły poprzedza wystąpienie astmy oskrzelowej z nadwrażliwości na alergeny o dużej masie cząsteczkowej.

Zaobserwowano np. że astma piekarzy często rozwija się u osób z pyłkowicą. Pewną rolę wydaje się w tych przypadkach odgrywać istnienie nadwrażliwości krzyżowej na pyłki traw i alergeny mąki. Z drugiej strony, badanie prospektywne w grupie 3637 chorych z rozpoznaniem zawodowego nieżytu nosa wykazało, że do rozwoju zawodowej astmy oskrzelowej doszło tylko u 11,6% osób. Nie udowodniono, że pracownicy z istniejącą wcześniej astmą są obciążeni większym ryzykiem uczulenia na czynniki alergizujące występujące w miejscu pracy i rozwojem astmy zawodowej.

Wśród czynników ryzyka rozwoju uczulenia na LGN wskazuje się choroby i/lub uszkodzenia skóry, głównie pod postacią wyprysku kontaktowego i atopowego zapalenia skóry. Szacuje się, że wyprysk kontaktowy pojawia się u połowy pacjentów z alergią na lateks, a uszkodzenie skóry występujące w przebiegu choroby zwiększa ekspozycje na alergeny lateksu podczas noszenia rękawic lateksowych. W ramach profilaktyki chorób skóry związanych z nadwrażliwością na LGN, nie zaleca się aplikacji kremu przed nałożeniem rękawic, gdyż zwiększa to transfer białek lateksu do skóry i zamiast spełniać rolę ochronną, promuje swoiste uczulenie.

Uczulenie na LGN związane jest niekiedy ze współistnieniem alergii na owoce południowe (banany, kiwi, awokado, figi, cytrusy, ananasy, melony), pomidory, winogrona, brzoskwinie, śliwki, także orzeszki ziemne i orzechy laskowe oraz warzywa (ziemniaki, seler, marchew). Przypuszcza się, że uprzednio istniejąca alergia pokarmowa może być niezależnym czynnikiem ryzyka wystąpienia nadwrażliwości na LGN.

Niewiele jest danych opisujących zależność od płci w rozwoju alergii zawodowej. W niektórych badaniach stwierdzono częstsze występowanie alergii na LGN u kobiet, ale może to być również skutkiem ich liczebnej przewagi w grupach ryzyka.

Ujawniono ponadto istotną dodatnią korelację pomiędzy występowaniem nadwrażliwości na LGN a czasem ekspozycji zawodowej na ten alergen i nałogiem palenia tytoniu. Podobna istotność została potwierdzona w astmie zawodowej wywołanej przez platynę, bezwodniki kwasów ftalowych, alergeny kraba i tuńczyka. Nie ma natomiast wiarygodnych doniesień potwierdzających istotną rolę palenia tytoniu w rozwoju alergii na zwierzęta laboratoryjne i gospodarskie. W piśmiennictwie znajdujemy sprzeczne dane dotyczące roli palenia tytoniu w rozwoju uczulenia na enzymy.

Podsumowując, należy podkreślić, że identyfikacja czynników ryzyka, takich jak atopia czy palenie tytoniu, ze względu na ich powszechne występowanie w populacji generalnej w porównaniu ze stosunkowo małym ryzykiem uczulenia zawodowego, powoduje, że badania przesiewowe w tym kierunku są bezużyteczne. Nie zaleca się wybiórczego odsuwania od pracy w narażeniu na silnie alergizujące substancje pracowników z grup "wysokiego ryzyka" jako prewencji astmy zawodowej, gdyż może to skutkować niepotrzebnym wykluczeniem pracowników, u których nigdy nie doszłoby do rozwoju astmy zawodowej.

Czynniki ryzyka rozwoju alergii pochodzenia zawodowego to atopia, wysokie stężenie alergenów w środowisku pracy, palenie tytoniu, alergiczny nieżyt błony śluzowej nosa, a w przypadku chorób skóry o etiologii alergicznej – choroby i/lub uszkodzenia skóry.

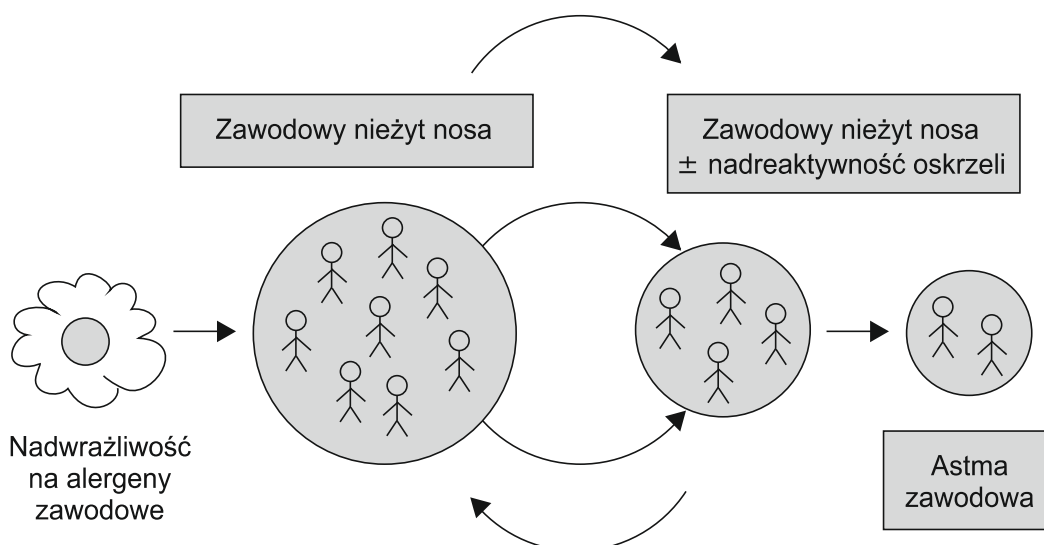
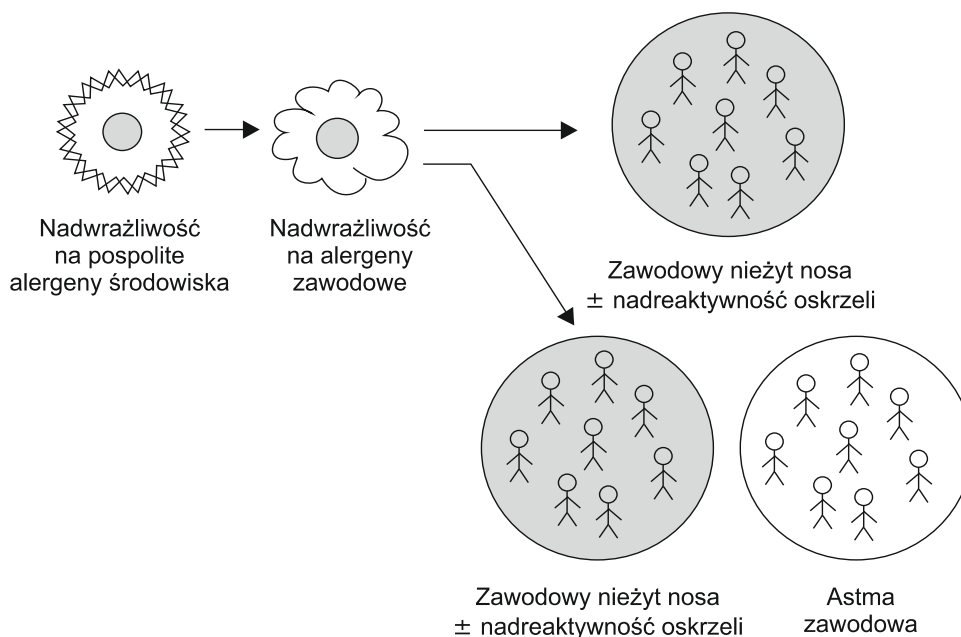
2.3. Historia naturalna alergii zawodowej

Najcenniejszych informacji dotyczących historii naturalnej alergii zawodowej dostarczają badania prospektywne (*ang. follow up*). Są one niestety trudne do przeprowadzenia z powodu tzw. topnienia grupy, ale pozwalają na dokładne określenie stanu wyjściowego i dalsze monitorowanie skutków narażenia na alergeny środowiska pracy.

Wyniki przeprowadzonych wśród uczniów badań prospektywnych wskazują, że częstość występowania objawów związanych z pracą jest najwyższa w pierwszych 2-3 latach od rozpoczęcia ekspozycji zawodowej i obniża się w późniejszym okresie. Na przykład, wśród pracowników narażonych na alergeny zwierząt laboratoryjnych częstość występowania uczulenia wynosiła 4.1-10.7/100 badanych osób rocznie w czasie 2-4 letniej obserwacji i zmniejszała się do 1.8/100 osób rocznie, gdy obserwacja trwała ponad 7 lat. Wśród uczniów zawodów piekarskich i cukierniczych, częstość występowania swoistego uczulenia wahała się od 3.1 do 5.2/100 osób rocznie, jeśli czas obserwacji był krótszy niż 4 lata, ale wynosiła 1.0, jeśli badanie trwało dłużej. W grupie uczniów narażonych w miejscu pracy na alergeny lateksu, rocznie stwierdzano 2.5 przypadków nowych uczuleń na 100 osób podczas stosunkowo krótkiego badania, trwającego poniżej 3 lat i 0.7/100 osób rocznie w tej samej grupie badanych, gdy obserwacja trwała co najmniej 7 lat.

Powszechnie przyjmuje się, że uczulenie na zawodowe alergeny poprzedza rozwój objawów nieżytu nosa i astmy oskrzelowej. Zjawisko to wykazano dla alergenów o dużej masie cząsteczkowej, ale nie ma wystarczających dowodów potwierdzających tę zależność dla alergenów o małej masie cząsteczkowej. W części przypadków, nadwrażliwość na alergeny zawodowe jest poprzedzona uczuleniem na pospolite alergeny środowiska. U niektórych pacjentów alergiczny nieżyt nosa stanowi jedynie etap przejściowy, po którym rozwija się astma, u innych nie dochodzi do rozwoju astmy (Ryc.1, A, B). Ekspozycja jest jednym z najważniejszych czynników warunkujących rozwój astmy zawodowej, ale nie u wszystkich narażonych na ten sam poziom alergenów pojawia się astma. Wynika to prawdopodobnie z uwarunkowań genetycznych, modyfikowanych przez różne czynniki.

A.



B.

Ryc.1. Schematy rozwoju zawodowego nieżytu nosa i astmy oskrzelowej

Większość z badań prospektywnych przeprowadzonych w grupach uczniów rozpoczynających narażenie na alergeny o dużej masie cząsteczkowej dotyczyła uczniów narażonych na alergeny zwierząt laboratoryjnych, uważanych za najsilniejsze alergeny zawodowe spośród białek. Z kolei alergiczny nieżyt nosa i astma piekarzy są najczęstszymi chorobami alergicznymi dróg oddechowych o etiologii zawodowej. W badaniu prospektywnym przeprowadzonym w grupie polskich uczniów szkół piekarskich i cukierniczych, nieżyt nosa i astma o etiologii zawodowej po dwóch latach nauki rozwinęły się odpowiednio u 13% i 9%

badanych. Rozwój choroby alergicznej układu oddechowego poprzedzony był wystąpieniem swoistej nadwrażliwości na alergeny zawodowe. Objawy ze strony dolnych dróg oddechowych pojawiały się równocześnie z objawami alergicznego nieżytu nosa lub wkrótce po ich wystąpieniu.

Po pierwszym roku nauki zawodu objawy nieżytu nosa i objawy ze strony dolnych dróg oddechowych (np. kaszel, duszność) zgłaszało odpowiednio 6,5% i 4,2% grupy, po kolejnym roku nauki objawy te rozwinęły się u kolejnych 10,8% i 8,6% uczniów. Dla porównania, po 6 miesiącach ekspozycji 22% badanych zgłaszało występowanie objawów związanych z pracą, przy czym objawy ze strony oczu i nosa były częstsze niż objawy ze strony układu oddechowego (odpowiednio 17% i 6%). W nowszym badaniu objawy ze strony oczu/ nosa oraz dróg oddechowych rozwijały się odpowiednio u 11,8 i 4,1/100 osób/rok. Stwierdzono pojawianie się nowych objawów u 3,4% badanych po 6 miesiącach nauki i u 4,8% po 18 miesiącach. Wśród piekarzy pracujących od dłuższego czasu, zaobserwowano występowanie objawów nieżytu nosa u 13,7% badanych, a astmy u 4,9%.

W badaniu polskim, po 2 latach nauki zawodu, u 12,5% badanych uczniów rozwinęła się zawodowa choroba układu oddechowego, przy czym we wszystkich przypadkach stwierdzano cechy alergicznego nieżytu nosa, a u 8,7% grupy astmę/ kaszlowy wariant astmy. Należy podkreślić, że najczęściej zgłaszanym objawem ze strony dolnych dróg oddechowych był suchy, napadowy kaszel, a nie duszność. Tzw. kaszlowy wariant astmy (zespół Corrao) jest znaną kliniczną formą astmy oskrzelowej. Zwykle u takich osób rozwija się pełnoobjawowa astma oskrzelowa.

W ciągu 2 lat u około 13% polskich uczniów rozwinęła się skórna nadwrażliwość na alergeny zawodowe. Częstość ta wzrastała wraz z długością ekspozycji i wynosiła odpowiednio 4,6% po pierwszym roku nauki i 8,2% po kolejnym roku. W badaniu włoskim, przeprowadzonym w grupie 125 uczniów, stwierdzono rozwinięcie się odczynów skórnych u 4,6% badanych po 18 miesiącach nauki zawodu i u 10,1% po 30 miesiącach. Z kolei w badaniu kanadyjskim częstość pojawiania się uczulenia związanego z pracą u uczniów szkół cukierniczych wynosiła 4,2%.

Należy zwrócić uwagę na to, że u 2% polskich uczniów w momencie rozpoczynania badania, a więc i narażenia zawodowego, stwierdzono nadwrażliwość na alergeny zawodowe. Obserwacja ta jest szczególnie istotna, gdyż nadwrażliwość na alergeny zawodowe jest czynnikiem ryzyka zawodowej astmy oskrzelowej. Stwierdzono także, iż skórna nadwrażliwość na mąkę pszenną lub alfa-amylazę jest czynnikiem ryzyka objawów ze strony układu oddechowego związanych z pracą. Dodatkowo potwierdzono istnienie zwiększonego ryzyka zawodowej alergii u osób z poliwalentną alergią.

Od lat podejmowane są próby opracowania modelu diagnostycznego do przewidywania zależnego od IgE uczulenia na alergeny zawodowe. W znacznym stopniu udało się to w odniesieniu do czynników o dużej masie cząsteczkowej - uczniów zawodów związanych z pracą ze zwierzętami laboratoryjnymi. Wykazano, że kwestionariusz jest łatwym narzędziem, pomocnym w wytypowaniu pracowników o wysokim i niskim ryzyku uczulenia zawodowego, nawet bez przeprowadzania innych badań. Dodatkowe wykonanie punktowych testów skórnych z alergenami zwierząt laboratoryjnych i z pospolitymi alergenami środowiska zwiększa trafność szacowania. Jako czynniki predykcyjne wytypowano:

- wywiad wskazujący na astmę, czyli obecność w ciągu ostatnich 12 miesięcy co najmniej dwóch z takich objawów, jak: świsły, uczucie ucisku w klatce piersiowej, kaszel, duszność;

- objawy alergii podczas pracy, tzn. wystąpienie objawów ze strony układu oddechowego (kaszel, świsty, uczucie ucisku w klatce piersiowej), nosa lub spojówek (wyciek z nosa, kichanie, łzawienie, świąd spojówek) i/lub zmiany skórne podczas kontaktu ze zwierzętami;
- objawy alergii, jeśli w ciągu ostatnich 12 miesięcy wystąpił co najmniej jeden z objawów ze strony nosa, oczu lub układu oddechowego w kontakcie z takimi pospolitymi alergenami środowiska jak kurz domowy, zwierzęta domowe, pokarmy, pyłki roślin,
- osobniczy wywiad atopowy, czyli wyprysk, pokrzywka lub pyłkowica w wywiadzie,
- objawy wskazujące na nadreaktywność oskrzeli, czyli występowanie objawów ze strony układu oddechowego w czasie wysiłku fizycznego, pod wpływem zimnego powietrza, zapachów, pyłu lub dymu.

W modelu opracowanym przez Suarthana każdemu z czynników predykcyjnych przypisano określoną liczbę punktów, a ich suma jest przeliczana na prawdopodobieństwo wystąpienia alergii zawodowej.

2.4. Ocena ryzyka zawodowego

Planowanie racjonalnych działań profilaktycznych na poszczególnych stanowiskach pracy, na których występuje narażenie na czynniki szkodliwe dla zdrowia, w tym o działaniu alergizującym, wymaga przeprowadzenia oceny ryzyka zawodowego.

Akty prawne

Podstawowym aktem prawnym Unii Europejskiej, wprowadzającym obowiązek oceny ryzyka zawodowego oraz stosowania w jej wyniku odpowiednich środków profilaktycznych jest Dyrektywa Rady z dnia 12 czerwca 1989r. 89/391/EWG w sprawie wprowadzenia środków sprzyjających poprawie bezpieczeństwa i higieny pracy. Art. 118a Traktatu Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (EWG) zakłada, że Rada powinna przyjąć, w drodze dyrektyw, minimalne wymagania dla wprowadzenia ulepszeń, w szczególności dotyczących miejsca pracy, celem zagwarantowania większego stopnia ochrony bezpieczeństwa i zdrowia pracowników (DZIENNIK URZĘDOWY WSPÓLNOT EUROPEJSKICH 29.6.1989).

Wymagania dyrektywy zostały również wdrożone do prawa polskiego.

Kluczowym aktem prawnym obowiązującym w Polsce jest Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129, poz. 844). Rozporządzenie to zawiera definicje ryzyka zawodowego, określonego jako prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą, powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy.

Zgodnie z § 39 tego rozporządzenia (Dział IV, "Procesy pracy", Rozdział 1, "Przepisy ogólne") pracodawca jest obowiązany oceniać i dokumentować ryzyko zawodowe, występujące przy określonych pracach, oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko. W szczególności pracodawca jest obowiązany:

- 1) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych dla zdrowia i uciążliwości,
- 2) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, urządzeń, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

Jeżeli ze względu na rodzaj procesu pracy likwidacja zagrożeń nie jest możliwa, należy stosować odpowiednie rozwiązania organizacyjne i techniczne, w tym odpowiednie środki ochrony zbiorowej, ograniczające wpływ tych zagrożeń na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników. Dodatkowo w sytuacji gdy ograniczenie zagrożeń w wyniku zastosowania rozwiązań organizacyjnych i technicznych nie jest wystarczające, pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom środki ochrony indywidualnej, odpowiednie do rodzaju i poziomu zagrożeń. Pracodawca ma także obowiązek dokumentowania zagrożeń i wyników oceny ryzyka.

Kwestie dotyczące szacowania ryzyka zawodowego reguluje także Ustawa Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94). W dziale X dotyczącym bezpieczeństwa i higieny pracy, Art.226 stanowi, iż pracodawca:

- 1) ocenia i dokumentuje ryzyko zawodowe związane z wykonywaną pracą oraz stosuje niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko,
- 2) informuje pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą, oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami.

Oprócz obowiązków ciążących na pracodawcy również służby medycyny pracy na mocy ustawy z dnia 27.06.1997r. o służbie medycyny pracy są właściwe do realizowania zadań z zakresu ograniczania szkodliwego wpływu pracy na zdrowie, w szczególności przez: rozpoznawanie i ocenę czynników występujących w środowisku pracy oraz sposobów wykonywania pracy, mogących mieć ujemny wpływ na zdrowie, a także przez rozpoznawanie i ocenę ryzyka zawodowego w środowisku pracy oraz informowanie pracodawców i pracujących o możliwości wystąpienia niekorzystnych skutków zdrowotnych będących jego następstwem,

Ryzyko zawodowe

Ryzyko zawodowe jest definiowane jako prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń, związanych z wykonywaną pracą, powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy. Natomiast Międzynarodowa Organizacja Pracy – MOP (ang. *International Labour Organization* – ILO) określa ryzyko zawodowe jako kombinacje prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia zagrażającego oraz ciężkości urazu lub pogorszenia stanu zdrowia pracowników powodowanego tym zdarzeniem.

Ogólnym celem oceny ryzyka zdrowotnego związanego z narażeniem ludzi na czynniki szkodliwe obecne zarówno w środowisku pracy jak i komunalnym jest scharakteryzowanie zależności (jeśli istnieje lub jest możliwa do określenia) między poziomem narażenia a częstością występowania szkodliwych efektów zdrowotnych.

Ryzyko zawodowe, związane z wykonywaną pracą wynika z narażenia pracownika na działanie różnych czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych występujących na stanowisku pracy. Jako czynnik niebezpieczny klasyfikujemy ten, którego oddziaływanie może prowadzić do urazu lub innego istotnego natychmiastowego pogorszenia stanu zdrowia człowieka bądź do zejścia śmiertelnego. Czynnikiem szkodliwym jest czynnik, którego oddziaływanie może prowadzić do pogorszenia stanu zdrowia człowieka. Natomiast czynnik uciążliwy nie stanowi co prawda zagrożenia dla życia lub zdrowia człowieka, lecz utrudnia pracę lub przyczynia się w inny istotny sposób do obniżenia jego zdolności do wykonywania pracy bądź wpływa na zmniejszenie wydajności.

Podkreśla się fakt, że ocena ryzyka zdrowotnego jest jednym z elementów w procesie obejmującym działania mające na celu zapobieganie oraz ograniczanie szkodliwego wpływu czynników środowiska pracy na zdrowie człowieka czyli w dziedzinie bezpieczeństwa pracy. Rezultaty oceny ryzyka stanowią podstawę do podejmowania decyzji o wdrożeniu działań zapobiegawczych, tworzą podstawę do ustalania bezpiecznych limitów ekspozycji zawodowej i środowiska.

Ocena ryzyka na stanowisku pracy

Ocena ryzyka zawodowego to porównanie poziomu ryzyka, które zostało określone w wyniku dokonania oceny z poziomem, który jest uznawany za akceptowalny. Jest oceną kompleksową i całościową, obejmującą wszystkie elementy ryzyka związanego z pracą na danym stanowisku. W przedmiocie oceny ryzyka zawodowego zawierają się między innymi takie elementy jak; czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące na stanowisku pracy, stan bezpieczeństwa i higieny pracy, kwalifikacje pracowników, stan zdrowia pracowników oraz wypadki i choroby zawodowe. Do przykładowych zagrożeń podlegających ocenie należą, hałas, zapylenie, rodzaj oświetlenia, maszyny, ruchome elementy.

Aktualnie na rynku jest dostępnych szereg różnorodnych metod oceny ryzyka zawodowego. Należy tu w szczególności wskazać na polską normę PN-N-18002. W metodzie tej korzysta się z dwóch parametrów ryzyka: ciężkości następstw (skutków) występujących na stanowisku pracy zagrożeń oraz prawdopodobieństwa z jakim następstwa te (urazy, choroby) mogą wystąpić.

Schemat oceny ryzyka zawodowego oraz wynikających z niej działań wg normy PN-N-18002 obejmuje:

1. Zebranie informacji potrzebnych do oceny ryzyka zawodowego
2. Identyfikacja zagrożeń
3. Oszacowanie ryzyka zawodowego
4. Wyznaczanie dopuszczalności ryzyka zawodowego
5. Czy są potrzebne działania korygujące i/lub zapobiegawcze? Tak Nie
6. Opracowanie planu działań korygujących i/lub zapobiegawczych
7. Okresowe przeprowadzanie oceny ryzyka zawodowego
8. Realizacja planu

Działania obejmujące zebranie informacji niezbędnych do oceny ryzyka zawodowego, identyfikacja zagrożeń oraz oszacowanie ryzyka zawodowego obejmują analizę ryzyka zawodowego. W przypadku gdy dodamy to tych działań określenie dopuszczalności ryzyka zawodowego ma miejsce ocena ryzyka zawodowego.

Przydatnym narzędziem jest ocena ryzyka w pięciu krokach, opracowana przez Państwową Inspekcję Pracy dla potrzeb pracodawców. Jest ona szczegółowym i dokładnym sprawdzeniem i oceną tego, co w miejscu pracy może zaszkodzić lub wyrządzić krzywdę ludziom i pracownikom. Służy do tego, aby ocenić czy zastosowano wystarczające środki zaradcze lub też po to, aby określić co należy zrobić, aby te szkodliwe warunki ograniczyć lub wyeliminować.

„Oceny ryzyka zawodowego w pięciu krokach” obejmuje:

Krok 1. Szukaj zagrożeń

Krok 2. Określ kto może być zagrożony i w jaki sposób

Krok 3. Dokonaj oceny wynikającej z zagrożeń oraz zdecyduj czy istniejące środki zaradcze są odpowiednie i wystarczające

Krok 4. Zapisz swoje spostrzeżenia

Krok 5. Przeglądaj co pewien czas swoją ocenę ryzyka i wprowadzaj zmiany jeśli okaże się to zasadne.

Tab. 2. Zalecanym sposobem szacowania ryzyka zawodowego jest skala trójstopniowa.

	CIĘŻKOŚĆ NASTĘPSTW		
PRAWDOPODOBIENSTWO	MAŁE	ŚREDNIE	DUŻE
Mało prawdopodobne	<i>małe</i>	<i>małe</i>	<i>średnie</i>
Prawdopodobne	<i>małe</i>	<i>średnie</i>	<i>duże</i>
Wysoko prawdopodobne	<i>średnie</i>	<i>duże</i>	<i>duże</i>

Inne metody pozwalające szacować ryzyko zawodowe:

METODA WSTĘPNEJ ANALIZY ZAGROŻEŃ (tzw. metoda PHA, ang. *Preliminary Hazard Analysis*) - pozwala na jakościowe oszacowanie ryzyka, korzysta z dwóch parametrów: wielkości (stopnia) ewentualnej szkody i prawdopodobieństwa powstania takiej szkody.

METODA OCENY RYZYKA PRZY POMOCY WSKAŹNIKA RYZYKA - RISC SCORE, w tej metodzie poziom ryzyka określa się jako iloczyn trzech parametrów: możliwych skutków (następstw) zagrożenia, ekspozycji (narażenia) na zagrożenie i prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia.

METODA OCENY RYZYKA PRZY POMOCY ANALIZY BEZPIECZEŃSTWA PRACY (tzw. metoda JSA, ang. *Job Safety Analysis*). Zgodnie z tą metodą poziom ryzyka określa się jako funkcję dwóch parametrów: konsekwencji (skutku) zdarzenia i prawdopodobieństwa konsekwencji zdarzenia. Opiera się o szczegółowy opis zadań wykonywanych na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy i ustaleniu zagrożeń jakie się z nimi wiążą.

Narażenie na czynniki alergizujące/drażniące - ocena ryzyka na stanowisku pracy

W przypadku pracowników narażonych w miejscu pracy na kontakt z czynnikami o działaniu alergizującym lub drażniącymi opracowanie scenariusza postępowania obejmuje:

1. opis źródeł zagrożenia i rodzaju (chemiczne, biologiczne, alergizujące)
2. określenie drogi narażenia (inhalacyjna, przez skórę, pokarmowa)
3. charakterystykę miejsca narażenia (np. obsługa maszyny, załadunek maszyny, transport surowca)
4. dane o stężeniu czynnika w poszczególnych etapach pracy (uzyskane z pomiarów, należy również pamiętać o możliwości narażenia na te same czynniki poza środowiskiem pracy)
5. ocenę dawki pochłoniętej
6. charakterystykę ryzyka
7. ocenę wielkości ryzyka
8. informacje o ryzyku (przekazywanie)
9. zapobieganie

3. Profilaktyka alergii zawodowej

3.1. Profilaktyka pierwotna

Profilaktyka pierwotna służy zapobieganiu chorobom poprzez kontrolowanie i/lub minimalizowanie czynników ryzyka w odniesieniu do osób narażonych. Do działań podejmowanych w ramach profilaktyki pierwotnej chorób alergicznych pochodzenia zawodowego zaliczamy:

- edukację i szkolenie m.in. pracowników i pracodawców
- kontrolowanie czynników ryzyka
- profilaktykę higieniczną – monitorowanie warunków i środowiska pracy
 - ustalenie i wprowadzenie normatywów higienicznych dla alergenów
 - stosowanie metod technicznych ograniczających ekspozycję na alergeny
 - stosowanie środków ochrony indywidualnej

Niektóre z interwencji w ramach profilaktyki pierwotnej obejmują poszczególnych pracowników, podczas gdy celem innych działań są grupy zatrudnionych, związanych z poszczególnymi miejscami pracy, lub samo środowisko pracy.

3.1.1. Podnoszenie świadomości i wiedzy osób narażonych i pracodawców

Świadomość istniejących zagrożeń zdrowotnych ma ogromne znaczenie dla minimalizowania ich szkodliwych skutków. W większości przypadków zastosowanie się do stosunkowo prostych zaleceń profilaktycznych w ogromnym stopniu zmniejsza ryzyko. Odpowiednia edukacja ma zatem podstawowe znaczenie dla profilaktyki.

Metody służące podnoszeniu świadomości i wiedzy w zakresie metod zapobiegania chorobom alergicznym pochodzenia zawodowego:

- Konferencje szkoleniowe, szkolenia warsztatowe, spotkania edukacyjno – informacyjne adresowane do:
 - lekarzy służby medycyny pracy oraz podstawowej opieki zdrowotnej,
 - psychologów zaangażowanych w opiekę nad pracującymi
 - pracowników Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Państwowej Inspekcji Pracy
 - pracowników służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
 - pracodawców
 - pracowników
 - osób uczących się zawodu
- Materiały edukacyjno – informacyjne:
 - broszury
 - poradniki
 - ulotki
 - plakaty
 - prezentacje multimedialne
 - strony internetowe

W odniesieniu do lekarzy, psychologów, pracowników wymienionych służb oraz pracodawców przygotowanie i przeprowadzanie odpowiednich szkoleń pozostaje w gestii jednostek badawczo – rozwojowych w dziedzinie medycyny pracy, w sposób bezpośredni lub/i za pośrednictwem odpowiednio wyedukowanych osób tzw. kluczowych trenerów.

W odniesieniu do pracowników oraz osób uczących się zawodu przygotowanie oraz przeprowadzenie odpowiednich spotkań edukacyjno-informacyjnych powinno być inicjowane przez pracodawców przy pomocy oraz udziale pracowników służby Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz kluczowych trenerów, funkcjonujących w strukturze BHP, służb inspekcji sanitarnej lub Wojewódzkich Ośrodków Medycyny Pracy.

Przygotowanie materiałów szkoleniowych pozostaje w gestii jednostek badawczo-rozwojowych w dziedzinie medycyny pracy; ich dystrybucja odbywa się za pośrednictwem wyżej wymienionych podmiotów.

Zasadniczymi zagadnieniami, które powinny być tematem szkoleń dla pracowników oraz osób uczących się zawodu powinny być przede wszystkim tematy związane z:

- Uświadomieniem rodzaju czynników alergizujących występujących w danym zakładzie
- Uświadomieniem zagrożeń dla zdrowia związanych z narażeniem na czynniki alergizujące na konkretnych stanowiskach pracy
- Poznaniem symptomatologii najczęściej występujących chorób alergicznych
- Uświadomieniem możliwych sposobów ochrony przez negatywnym działaniem czynników alergizujących pochodzenia zawodowego
- Uwrażliwieniem pracowników na konieczność stosowania środków ochronnych
- Uświadomieniem, jakie objawy powinny stać się powodem zasięgnięcia konsultacji lekarskiej, ze szczególnym zwróceniem uwagi na objawy mogące wskazywać na ostre uogólnione reakcje o przebiegu zagrażającym życiu
- Poznaniem podstawowych zasad pierwszej pomocy przedmedycznej
- Poznaniem zasad postępowania w przypadku nagłego zachorowania/wypadku w konkretnym zakładzie pracy.

Opisywane szkolenia powinny być traktowane jako część obowiązkowego szkolenia BHP i odbywać się w godzinach pracy.

3.1.2. Profilaktyka higieniczna alergii zawodowej

Podstawowym założeniem profilaktyki higienicznej jest ograniczenie narażenia zawodowego pracowników na czynniki szkodliwe dla zdrowia metodami technicznymi.

Profilaktyka higieniczna alergii zawodowej obejmuje:

- zastępowanie w procesach technologicznych substancji o dużym potencjale alergenowym związkami o mniejszym potencjale
- hermetyzację i automatyzację procesów produkcji
- zastosowanie odpowiedniej wentylacji oraz utrzymanie właściwych warunków mikroklimatycznych pomieszczeń (warunki te mogą wywierać wpływ na podwyższenie potencjału alergizującego niektórych substancji)
- modyfikacje procesów produkcyjnych lub/i prefabrykatów zmierzające do zmniejszenia ryzyka uczulenia
- zastosowanie indywidualnych środków ochrony

3.1.3. Profilaktyka higieniczna – zagadnienia ogólne

Ograniczanie narażenia na alergen w miejscu pracy celem zmniejszenia ryzyka uczulenia

Rozwój metod pozwalających na ocenę stężeń alergenów w powietrzu umożliwił zbadanie związku pomiędzy rozwojem uczulenia i występowaniem objawów ze strony układu oddechowego a narażeniem na alergen. Określanie zależności dawka–odpowiedź jest bardzo złożone, gdyż stężenie sprzyjające rozwojowi nadwrażliwości jest inne niż to, przy którym występują objawy chorobowe.

W niektórych narażeniach zawodowych (piekarzy, pracowników narażonych na alergen zwierząt laboratoryjnych) częstość astmy zawodowej u zatrudnionych sięga nawet 50%, dlatego też ustalenie normatywów higienicznych dla alergenów zawodowych może mieć tu duże znaczenie dla ograniczenia zapadalności na choroby alergiczne. Udowodniono istnienie zależności dawka–odpowiedź pomiędzy stopniem ekspozycji na niektóre alergen (np. czerwony cedr, kalafonię, alergen piekarskie) a rozwojem astmy zawodowej. Obecnie dzięki poprawie technik oceny środowiska pracy — wprowadzeniu indywidualnych dozymetrów, a także wprowadzeniu czułych metod immunologicznych pozwalających na oznaczenie niskich stężeń alergenów o dużym ciężarze cząsteczkowym możliwa jest taka ocena pod względem alergologicznym.

Nie wiadomo jednak, jaki typ narażenia ma tutaj decydujące znaczenie dla rozwoju uczulenia — średnia ekspozycja czy też wysokie stężenia chwilowe. Dlatego też ustalanie tych stężeń w chwili obecnej opiera się na metodzie prób i błędów. Amerykańska Konferencja Rządowych Higienistów Przemysłowych (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists — ACGIH*) wprowadziła normatyw higieniczny dla pyłu w piekarniach — 0,5 mg w metrze sześciennym i okazało się, że poniżej tej wartości uczulenie nie występuje. Trudności tu spotykane wiążą się z czynnikiem czasu i faktem, że nie wszyscy a tylko pewien odsetek zapada na chorobę alergiczną, a oprócz ekspozycji znaczącą rolę spełniają tu inne czynniki ryzyka, takie jak np. atopia czy też palenie tytoniu.

Rozważania te dotyczą najczęściej czynników o dużej masie cząsteczkowej tj. protein i glikoprotein wywołujących astmę IgE-zależną. Patogeneza uczulenia na czynniki o małej masie cząsteczkowej jest stosunkowo mało poznana i nadal jest odczuwalny wyraźny niedostatek badań odnoszących poziom narażenia do zapadalności. Jednakże należy podkreślić, że w ustalaniu obowiązujących wartości normatywów higienicznych dla związków chemicznych o małej masie cząsteczkowej bierze się pod uwagę także zależność pomiędzy poziomem narażenia a efektami alergizującymi tych substancji.

Alergenami, które wydają się być szczególnie istotne ze względu na wysoką częstość występowania astmy u narażonych lub znaczne liczebnie populacje eksponowane, to alergen pszenicy, α -amylaza (alergen piekarskie), białka moczu myszy i szczura (laboratoria), enzymy *Bacillus subtilis* oraz lateks gumy naturalnej. Jedynym możliwym do zastosowania podejściem w tym przypadku jest bazowanie na efektach zdrowotnych w obserwowanych populacjach narażonych i ustalanie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń metodą prób i błędów. Np. dla subtilizyny (enzymu *Bacillus subtilis*) ACGIH zaproponowało NDS $0,06 \cdot \text{g/m}^3$. Wydaje się jednak, że taka wartość NDS podyktowana została możliwościami technicznymi, a raport Nordyckiej Grupy Ekspertów ds. Dokumentacji Kryteriów (Nordic Expert Group for Criteria Documentation) wskazuje, że uczulenie występuje także poniżej takiego poziomu ekspozycji.

Najliczniejsze badania oceniające związek pomiędzy ekspozycją zawodową a rozwojem chorób alergicznych dotyczą piekarzy. Przeprowadzone ostatnio badania epidemiologiczne potwierdziły zależność pomiędzy wielkością ekspozycji a występowaniem objawów związanych z pracą. Houba i wsp. zaproponowali jako wartość progową $0,5 \text{ mg/m}^3$, co zostało zaakceptowane przez Amerykańską Konferencję Rządowych Higienistów Przemysłowych (American Conference of Governmental Industrial Hygienists — ACGIH). W Polsce normatyw ten wynosi 5 mg/m^3 , w Szwecji 3 mg/m^3 , a w Niemczech 4 mg/m^3 dla pyłu całkowitego i $1,5 \text{ mg/m}^3$ dla frakcji respirabilnej. W Wielkiej Brytanii, Komisja ds. Zdrowia i Bezpieczeństwa (Health and Safety Commission) przyjęła wartość 10 mg/m^3 jako maksymalne stężenie pyłu mącznego w ciągu 8-godzinnego dnia pracy (Maximum Exposure Limit — MEL). Cullinan i wsp. stwierdzili jednak, że nadwrażliwość i związane z pracą w narażeniu na mąkę objawy występują podczas ekspozycji na stężenia znacznie poniżej 10 mg/m^3 . Wydaje się, że tylko redukcja narażenia do 1 mg/m^3 eliminuje występowanie większości skutków zdrowotnych. W badaniach Houba i wsp. wykazano, że zarówno osoby atopowe, jak i nieatopowe, częściej uczuły się na mąkę pszenną, gdy były narażone na średnie i wysokie stężenia alergenów w porównaniu z najniższą kategorią ekspozycji, aczkolwiek korelacja ta była znamienna jedynie dla atopików narażonych na alergen w najwyższym stężeniu (iloraz szans 5,2; przedział ufności 1,6–16,2). Autorzy proponują redukcję narażenia na alergeny mąki pszennej do $0,2 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Z kolei Cullinan i wsp. zaobserwowali znamienny trend występowania objawów alergicznych ze strony nosa, spojówek i skóry wraz ze wzrostem stężenia alergenów w powietrzu. W nowszym badaniu tych samych autorów stwierdzono istotny wpływ wysokich stężeń alergenów mąki pszennej w powietrzu na wystąpienie objawów klinicznych (zarówno ze strony górnych, jak i dolnych dróg oddechowych) oraz na wystąpienie nadwrażliwości na te alergeny, wykrywanej za pomocą punktowych testów skórnych.

Powtórna analiza wszystkich przeprowadzonych dotychczas badań piekarzy przeprowadzona przez Heederik i Houba potwierdziła wcześniejsze sugestie, że bezpiecznym poziomem ekspozycji (*No Observed Effect Level* — NOEL) jest stężenie pyłu całkowitego pomiędzy $0,5$ i 1 mg/m^3 , czyli od 2 do $6 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ alergenów mąki pszennej. Ze względu na małą dostępność metod oznaczania alergenów mąki pszennej uważa się, że zalecenia dotyczące środowiska pracy powinny być wyrażane właśnie jako stężenia pyłu całkowitego. Przyjmuje się, że zawartość mąki pszennej w pyłe całkowitym wynosi średnio $1,45 \text{ } \mu\text{g/mg}$ i zwykle waha się w przedziale $0,4$ – $2,9 \text{ } \mu\text{g/mg}$. Większą zawartość stwierdza się w miejscach, gdzie mąka pszenna jest głównym składnikiem pyłu.

Próba ustalenia wartości LOEL (*Lowest Observed Effect Level*) nie zakończyła się ustaleniem stężenia różniącego się istotnie od NOEL. Przyjmując w obliczeniach współczynnik ryzyka 1,5–2, dla wystąpienia uczulenia, porównując populację nienarażoną i narażoną na najniższe stężenia alergenów, uzyskano wartości LOEL $1,3$ – $1,8 \text{ mg/m}^3$ (dla współczynnika 1,5) i $2,3$ – $3,6 \text{ mg/m}^3$ (dla współczynnika 2). Wartości te należy jeszcze dodatkowo obniżyć, jeśli oczekiwanym skutkiem zdrowotnym nie jest sama nadwrażliwość, ale swoiste uczulenie połączone z objawami astmy lub nieżyty nosa.

Badania przeprowadzone przez Houba i wsp. oraz Nieuwenhuijsen i wsp. wykazały, że istnieje ścisła korelacja pomiędzy stężeniem α -amylazy w powietrzu a występowaniem nadwrażliwości na ten alergen ocenianej za pomocą punktowych testów skórnych. Stwierdzano także pozytywny trend pomiędzy narażeniem na α -amylazę a występowaniem swoistych przeciwciał w surowicy, ale nie osiągnął on znamienności statystycznej. Podobne wyniki uzyskali również Nieuwenhuijsen i wsp. wykazując, że średnie i wysokie kategorie

ekspozycji na α -amylazę mają istotny związek z wystąpieniem dodatnich wyników punktowych testów skórnych z tym alergenem.

Stwierdzone dotychczas stężenia α -amylazy, w zależności od piekarni, stanowiska pracy itp., wahają się od wartości poniżej wykrywalności metody do 307 ng/m³. Uważa się, że dopuszczalny limit higieniczny powinien wynosić znacznie poniżej 50 ng/m³. Wartością, poniżej której Houba i wsp. nie obserwowali częstszego występowania nadwrażliwości na α -amylazę, było 8,8 ng/m³. Wiadomo jednak również, że wyniki pomiaru stężenia α -amylazy ściśle zależą od metody wykonywania oznaczenia. Dlatego też, przed wprowadzeniem limitów higienicznych dla α -amylazy, konieczna jest standaryzacja pomiarów.

Ostatnio zwrócono uwagę na rolę narażenia na alergeny zawodowe w środowisku domowym. Okazuje się bowiem, że w domach piekarzy, zwłaszcza jeśli znajdują się one na tyle blisko piekarni, by pracownik nie musiał przebierać się po wyjściu z pracy, wykrywa się obecność α -amylazy i pyłu mąki. Niektórzy członkowie rodzin piekarzy byli uczuleni na mąkę pszenną i α -amylazę. Nie można jednak wykluczyć znaczenia wizyt tych osób w piekarniach w rozwoju uczulenia, dlatego też konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań.

Zastosowanie indywidualnych środków ochrony

Stosowanie indywidualnych środków ochrony podczas pracy w kontakcie z czynnikami o działaniu alergizującym i drażniącym na stanowisku pracy umożliwia ograniczenie przenikania cząsteczek tych związków do wnętrza organizmu. Należy pamiętać, że możliwe drogi narażenia są różne (układ oddechowy, układ pokarmowy, skóra i błony śluzowe). Dlatego wszystkie potencjalne drogi przenikania substancji szkodliwej do ustroju muszą być przed takim działaniem skutecznie zabezpieczone. Celowi temu służy zastosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej (nieprzenikalnej dla czynników szkodliwych), osłon na ręce (rękawice ochronne), osłon na twarz (maski ochronne) oraz osłon oczu (odpowiednie okulary). Jeżeli odzież ochronna podczas pracy zostanie zanieczyszczona, powinna być jak najszybciej zmieniona. Usunięta odzież powinna zostać poddana odpowiednim zabiegom czyszczącym. Indywidualne środki ochrony takie, jak na przykład maski przeciwpyłowe, mogą w znaczący sposób zmniejszać narażenie dróg oddechowych na alergeny wziewne. Skuteczność takiego postępowania udowodniono w odniesieniu do pyłów aluminium oraz narażenia na izocyjany u lakierników stosujących metodę natryskową. Osobiste środki ochrony skutecznie zapobiegały także występowaniu objawów astmy wywołanej przez alergeny zwierząt laboratoryjnych. Podobne dowody uzyskano w odniesieniu do pyłów drewna. Stosowanie środków ochrony osobistej może sprawiać określony dyskomfort i niewygodę, jednakże świadomość istniejących zagrożeń w pełni uzasadnia konieczność ich zastosowania.

3.1.4. Profilaktyka higieniczna – zagadnienia szczegółowe

Działania profilaktyczne w przypadku narażenia na inne wybrane alergeny

Lateks gumy naturalnej

Manifestacja kliniczna alergii na lateks gumy naturalnej (LGN) obejmuje objawy skórne, objawy ze strony z układu oddechowego, spojówek, układu pokarmowego oraz objawy ogólnoustrojowe. Alergia na lateks może przyjąć postać pokrzywki kontaktowej, kontaktowego zapalenia skóry, obrzęku naczynioruchowego, białkowego zapalenia skóry,

nieżytu nosa, zapalenia spojówek, astmy oskrzelowej, a także uogólnionej reakcji anafilaktycznej.

Profilaktyka alergii na LGN polega przede wszystkim na zmniejszeniu bądź całkowitej eliminacji narażenia na alergeny u osób będących w grupie ryzyka rozwoju tego typu uczulenia. Można to osiągnąć poprzez zmianę technologii produkcji sprzętu LGN bądź poprzez zastosowanie tzw. zamienników nie zawierających LGN, które są produktami o zbliżonych właściwościach fizycznych natomiast nie zawierając alergenów odpowiedzialnych za rozwój uczulenia. Okazuje się, że wydłużenie czasu płukania podczas produkcji oraz sterylizacja parą wodną zmniejszają zawartość białka w wyrobach z LGN, co skutkuje zmniejszeniem częstości występowania pozytywnych wyników testów punktowych u osób narażonych na taki właśnie produkt. Warto wiedzieć, że wyższa cena rynkowa rękawiczek gumowych nie zawsze odpowiada niższej zawartości alergenu w produkcie a zawartości alergenów w rękawiczkach tego samego gatunku tej samej firmy a różnych serii produkcyjnych może znacząco się różnić. Dlatego powinny zostać ustalone międzynarodowe standardy oceny zanieczyszczeń białkowych i alergenów w produktach końcowych zawierających LGN, szczególnie w rękawiczkach. Jak dotąd nie udało się w pełni zastąpić lateksu gumy naturalnej innym materiałem, który wykazywałby takie same bądź chociażby zbliżone właściwości fizyczne. Dostępne są rękawice wykonane z polichlorku winylu, kopolimeru styrenu, butadienu, neoprenu. Niestety rękawice z syntetycznego neoprenu są mało plastyczne, co sprawia, że są niewygodne w użyciu dla chirurgów, natomiast rękawice winylowe nie są wodoszczelne i mogą być przepuszczalne dla niektórych wirusów np. *herpes simplex*. Przy pracach nie związanych z obsługą pacjentów można stosować "płynne rękawice", w skład których wchodzi stearyniany, glikol propylenowy, glicerol, sorbitol, zabezpieczające przed działaniem substancji żrących na okres do 4 godzin. Wiązano duże nadzieje z kauczukiem wytwarzanym przez krzew *guayule* (*Parthenium argentatum*). Niektórzy badacze wykonując punktowe testy skórne oraz test ELISA u osób uczulonych na LGN pochodzący z *H. brasiliensis* stwierdzili brak nadwrażliwości na lateks produkowany z *P. argentatum* i *Ficus elastica*. Niestety niska jakość kauczuku fikusa nie pozwala na zastosowanie go do produkcji wyrobów gumowych, natomiast wyroby oparte na kauczuku *guayule* nie ustępują jakością i trwałością dotychczas stosowanym produktom z LGN. Wykazano również, że stanowią nieprzepuszczalną barierę dla wirusów. Podjęto działania mające na celu zmniejszenie kosztów produkcji kauczuku z *P. argentatum*, poprzez tworzenie nowych, wydajniejszych plantacji z zastosowaniem metod inżynierii genetycznej i rozwijanie metod ekstrakcji tej substancji. Z chwilą rozwiązania problemów technologicznych lateks z *guayule* mógłby stanowić odpowiedni materiał do produkcji przedmiotów gumowych dla osób uczulonych na lateks *H. brasiliensis*.

Zmniejszenie potencjału alergizującego produktów LGN wiąże się nie tylko z zmniejszeniem zawartości białek stanowiących główny alergen odpowiedzialny za rozwój uczulenia. Stosowany w rękawiczkach lateksowy talk, który zapobiega sklejeniu się produktu i ułatwia jego zakładanie okazał się doskonałym nośnikiem dla alergenów LGN. Poprzez absorpcję białek LGN na drobinach talku alergeny uzyskały zdolność przenoszenia się drogą powietrzną i ekspozycji błony śluzowej górnych i dolnych dróg oddechowych na czynnik alergizujący. Wprowadzenie na rynek rękawic nietalkowanych oraz zastąpienie talku skrobią kukurydzianą, która wykazuje mniejszą zdolność do adsorpcji zanieczyszczeń białkowych oraz mniejszą lotność drobin, spowodowało zmniejszenie potencjału alergizującego produktu LGN. Zmniejszenie potencjału alergizującego pod kątem reakcji nadwrażliwości typu późnego uzyskano poprzez zastąpienie wysoce alergizujących tiuramów przez tiokarbaminiany, co zaowocowało znacznym zmniejszeniem częstości późnych reakcji skórnych w kontakcie z LGN.

Korzystając z wytycznych Amerykańskiej Akademii Alergii i Immunologii, Amerykańskiej Akademii Dermatologii w toku realizacji programu profilaktycznego Instytut Medycyny Pracy wydał zalecenia dotyczące prewencji alergii natychmiastowej na lateks gumy naturalnej:

- Pytania o uczulenie na LGN obejmujące zarówno objawy jak i potencjalne czynniki ryzyka powinny być integralną częścią rutynowego wywiadu lekarskiego. Dotyczy to w szczególności badań profilaktycznych (wstępnych, okresowych i końcowych) pracowników zawodowo narażonych na LGN oraz badań poprzedzających planowane procedury diagnostyczne lub zabiegi wymagające użycia produktów zawierających LGN u osób należących do grup ryzyka. Osoby z grup ryzyka podające występowanie zmian skórnych powinny mieć możliwość diagnostyki w kierunku uczulenia na LGN.
- Osoby z grup ryzyka uczulenia na LGN powinny być poddane diagnostyce alergologicznej przed planowanymi zabiegami medycznymi.
- Ze względu na szczególne ryzyko uczulenia na LGN dzieci z rozszczepem kręgosłupa nie powinny mieć kontaktu z LGN.
- Placówki służby zdrowia powinny być przygotowane do zapewnienia swoim pracownikom, którzy są uczuleni na LGN rękawic nie zawierających tego alergenu, co w połączeniu z zachęcaniem do powszechnego korzystania z rękawiczek nie talkowanych przyczynia się do zmniejszenia stężenia LGN w powietrzu.
- Osoby, u których kiedykolwiek wystąpiła natychmiastowa reakcja alergiczna wywołana przez LGN powinny zostać szczegółowo poinstruowane jakie przedmioty mogą zawierać LGN i unikać kontaktu z tym alergenem, nosić plakietkę/bransoletkę informującą o alergii, rękawice nie zawierające LGN i automatyczną strzykawkę z epinefryną. Na podszybiu samochodu którym jeździ osoba uczulona także powinno się umieścić informację o alergii na LGN. Pacjenci powinni zostać uprzedzeni o możliwości krzyżowej reakcji alergicznej z LGN wywoływanej przez niektóre pokarmy i otrzymać ich wykaz.
- Placówki służby zdrowia powinny być przygotowane do przyjmowania pacjentów uczulonych na LGN. Oznacza to posiadanie wyrobów nie zawierających LGN oraz, w miarę możliwości, wydzielenie obszarów, w których nie korzysta się ze sprzętu zawierającego LGN (określanych jako otoczenie wolne od LGN). Informacja o uczuleniu na LGN musi być umieszczona w dokumentacji pacjenta ze szczególnym uwzględnieniem dobrze widocznej adnotacji w karcie gorączkowej.
- Otoczenie wolne od LGN musi spełniać następujące warunki:
 - (1) w obrębie obszaru wydzielonego nikt nie używa talkowanych rękawic z LGN, (2) w bezpośrednim kontakcie z chorym stosowane są wyłącznie rękawice nie zawierające LGN,
 - (3) wszystkie przedmioty, które bezpośrednio (np. cewniki) lub pośrednio (np. korki butelek stosowanych do podawania płynów drogą pozajelitową) rutynowo stykają się ze skórą, błonami śluzowymi, jamami ciała nie mogą zawierać LGN lub też być zabezpieczone przed takim kontaktem np. przez szczelne pokrycie substancją nie zawierającą LGN,
 - (4) pacjenci uczuleni na LGN powinni otrzymywać dietę nie zawierającą pokarmów wywołujących krzyżowe reakcje alergiczne z LGN. Personel przygotowujący posiłki dla takich pacjentów nie powinien używać rękawic zawierających LGN,
 - (5) produkty wykonane z formowanego na sucho kauczuku naturalnego (np. opony) nie muszą być usunięte z obszaru wydzielonego. Osoby uczulone na LGN w przypadku konieczności bezpośredniego manipulowania tymi przedmiotami powinny redukować narażenie stosując takie środki zaradcze jak np. rękawice nie zawierające LGN.

- W przypadku braku obszarów wolnych od LGN tj. sal chorych, zabiegowych i operacyjnych, w których nie korzysta się ze sprzętu zawierającego LGN pracownicy uczuleni na LGN powinni wykonywać czynności jako pierwsi w danym dniu (np. chirurg operuje jako pierwszy w planie operacyjnym), a cały zespół zabiegowy powinien stosować w tym czasie sprzęt nie zawierającego LGN.
- W przypadku braku obszarów wolnych od LGN zabiegi medyczne u pacjentów uczulonych na LGN powinny być wykonywane w pierwszej kolejności w danym dniu, a pracownicy przeprowadzający zabiegi korzystają wyłącznie ze sprzętu nie zawierającego LGN.
- W przypadku konieczności przeprowadzenia zabiegu medycznego u pacjenta uczulonego na LGN przy braku obszaru wolnego od LGN można przed zabiegiem zastosować profilaktykę farmakologiczną anafilaksji tj. leki antyhistaminowe i glikokortykosteroidy systemowe, jednak należy pamiętać, że takie postępowanie nie zabezpiecza chorego przed wystąpieniem ciężkiej reakcji alergicznej.
- Należy dążyć do stosowania rękawic z LGN o niskiej zawartości białka/alergenów lub/i nie zawierających LGN (szczególnie do badań wymagających kontaktu z błonami śluzowymi) we wszystkich placówkach służby zdrowia i całości sprzętu nie zawierającego LGN w placówkach świadczących usługi w zakresie pomocy doraźnej i chirurgii urazowej.
- Wobec faktu, że większość ciężkich reakcji alergicznych u osób uczulonych na LGN wystąpiło w wyniku ekspozycji błon śluzowych na ten alergen należy dążyć do stosowania w kontakcie z żywnością (przemysł spożywczy, gastronomia) rękawic nie zawierających LGN.
- W ramach struktur służby zdrowia powinny istnieć komórki do spraw alergii na LGN, mające za zadanie wprowadzanie programów edukacyjnych, nadzór nad wdrażaniem zaleceń profilaktyki i pomoc w rehabilitacji zawodowej uczulonych pracowników. Komórki te stanowiłyby forum współpracy interdyscyplinarnej obejmującej izby lekarskie i pielęgniarskie oraz służby higieny pracy.
- Należy wprowadzić oznaczanie zawartości LGN w wyrobach medycznych i niemedycznych. Wyroby zawierające LGN powinny być odpowiednio oznakowane (zaopatrzone w odpowiednią ulotkę informacyjną).
- Powinna istnieć centralna baza danych o zawartości LGN w poszczególnych produktach.

Enzymy

Enzymy są wielkocząsteczkowymi, najczęściej białkowymi biokatalizatorami, które przyspieszają specyficzne reakcje chemiczne. U osób ekspozowanych na enzymy może dojść do rozwoju alergicznego nieżytu nosa i astmy oskrzelowej. Aby zmniejszyć częstość uczulenia wśród pracowników mających kontakt z enzymami, podjęto działania mające na celu redukcję narażenia zawodowego, polegające na stosowaniu mniej pyłących form enzymu, kontroli stopnia zapylenia i polepszeniu warunków higienicznych w zakładach pracy. W celu zmniejszenia działania alergizującego enzymów wprowadzono modyfikację ich formy technologicznej z pylistej do granulek. Testy prowokacyjne przeprowadzone u 8 pracowników z uczuleniem na subtilizynę potwierdzonym dodatnim wynikiem testu inhalacyjnego z formą pylistą, przeprowadzone z nową formą enzymów wywołały tylko niewielkie objawy podrażnienia u 3 osób. Jednocześnie pomimo wykazania, że obecność uczulenia na enzymy i występowanie objawów ze strony układu oddechowego związanych z pracą jest uzależnione od wielkości ekspozycji na enzym, to wprowadzenie form mniej pyłących nie jest wystarczającym sposobem prewencji uczulenia na enzymy.

Dalsze próby redukcji własności alergizujących enzymów doprowadziły do kolejnej modyfikacji produkcji – procesu obudowy, zwanego marumeryzacją, polegający na umieszczaniu enzymów wewnątrz matrycy z soli nieorganicznej. Prowadzi to do powstania jednorodnych kul o średnicy 600 µm. Zmniejsza to znacznie respirabilną frakcję enzymów obecnych w powietrzu podczas procesów produkcyjnych. Korzystne efekty przynosi również prawidłowa wentylacja pomieszczeń, edukacja pracownika oraz monitoring medyczny osób narażonych.

Profilaktyka alergii na enzymy jest doskonałym przykładem, że poważne ograniczenie ekspozycji zawodowej na silny alergen może radykalnie poprawić sytuację epidemiologiczną. Przykładem skuteczności takiego postępowania profilaktycznego jest wpływ hermetyzacji procesów produkcyjnych enzymatycznych środków piorących na występowanie zawodowej astmy oskrzelowej u osób narażonych. Wspomniane modyfikacje technologii wytwarzania detergentów zmniejszyły częstość występowania astmy zawodowej z 50% do 0,5%.

Diizocyjaniany

Udokumentowanym czynnikiem ryzyka zarówno uczulenia, jak i astmy oskrzelowej jest wysokie stężenie diizocyjanianów w powietrzu środowiska pracy. Przy ustalaniu obowiązujących wartości normatywów higienicznych dla większości związków chemicznych o małej masie cząsteczkowej bierze się pod uwagę zależność pomiędzy poziomem narażenia a efektami alergizującymi tych substancji. Badania Bernsteina i wsp. wskazują iż, utrzymywanie poziomu stężenia MDI poniżej 0.005 ppm w otoczeniu pracujących wiąże się z niską częstością uczulenia na MDI i związanej z nim astmy zawodowej. Ponieważ diizocyjaniany występują w środowisku pracy jako aerosole i pary, zawierające różnego rodzaju monomery i polimery to ocena stężenia tych alergenów w powietrzu jest technicznie dosyć trudna. Dlatego też poszukuje się wiarygodnych wskaźników umożliwiających prowadzenie monitoringu biologicznego.

Na świecie, monitoring biologiczny narażenia na izocyjaniany wykonywany jest obecnie w oparciu o pomiar stężeń odpowiednich amin (4,4'-metylenodianilina – MDA, 2,4-toluenodiamina – 2,4-TDA, 2,6-toluenodiamina – 2,6-TDA i 1,6-heksanodiamina – HDA). Wprowadzenie 3 typów masek ochronnych (jednorazowa maska przeciwpyłowa i przeciwparowa, maska obejmująca połowę twarzy z podwójnym wkładem, maska z podwójnym wkładem z oczyszczeniem powietrza obejmująca całą twarz) zmniejszyło liczbę nowych przypadków astmy zawodowej wywołanej narażeniem na diizocyjaniany. Maski wyposażone w dopływ powietrza zaleca się celem ograniczenia ekspozycji na diizocyjaniany, także w sklepach z częściami samochodowymi.

Astma spawaczy

Znaczenie profilaktyczne w astmie spawaczy ma stosowanie środków technicznych, pozwalających na zmniejszenie wziewnej ekspozycji zawodowej na czynniki szkodliwe dla zdrowia emitowane w procesach spawalniczych. Możliwe działania obejmują zapewnienie odpowiednich warunków pracy (w tym zastosowanie adekwatnej wentylacji), modyfikacje technologii spawania zmierzające do minimalizacji uwalniania szkodliwych czynników oraz stosowanie środków ochrony indywidualnej w czasie wykonywania pracy związanej z wziewnym narażeniem na dymy i gazy spawalnicze. Standardowa maska spawalnicza, której zadaniem jest ochrona oczu i twarzy pracownika przed oddziaływaniem łuku spawalniczego nie spełnia wystarczającej roli w odniesieniu do wziewnego narażenia na dymy i gazy.

W przypadkach kiedy jest to możliwe, wskazane jest usunięcie z powierzchni elementów, które mają podlegać spawaniu pokrywających je powłok i zanieczyszczeń.

Ze względu na synergistyczne działanie dymów spawalniczych i palenia tytoniu w odniesieniu do części schorzeń układu oddechowego związanych z pracą spawacza, lekarz profilaktyk powinien uświadomić pacjentowi szkodliwą rolę tego nałogu i podjąć próbę skłonienia pracownika do jego porzucenia.

Bezwodniki kwasowe

Eliminacja HHPA (bezwodnik sześciowodoroftalowy); MTHPA (bezwodnik metylloczterowodoroftalowy) z procesów produkcyjnych - zastosowano metodę z zawieszoną składników mineralnych modyfikując proces utwardzania; stosowanie trzech rodzajów masek chroniących układ oddechowy: jednorazowe maski przeciwpyłowe oraz przeciwmgłowe, maski zakrywające połowę twarzy, maski przeciwmgłowe zakrywające całą twarz.

3.2. Profilaktyka wtórna

3.2.1. Profilaktyka medyczna alergii zawodowej

Profilaktyka medyczna obejmuje system opieki nad pracownikiem, w skład którego wchodzi:

- ocena środowiska pracy pod kątem działania szkodliwego dla zdrowia
- nadzór lekarski nad higienicznymi warunkami pracy
- bezpośrednia opieka medyczna nad osobami zagrożonymi wystąpieniem negatywnych skutków zdrowotnych
- działania edukacyjne
- ustalanie przeciwwskazań do pracy w stosunku do osób z określonymi schorzeniami
- monitorowanie stanu zdrowia osób narażonych na czynniki szkodliwe dla zdrowia w pracy
- czynne poradnictwo
- wykrywanie przypadków chorób zawodowych we wczesnych ich stadiach, co umożliwia przerwanie narażenia na czynnik sprawczy oraz wdrożenie odpowiednich działań terapeutycznych.

Celom tym służą badania profilaktyczne wstępne, okresowe i kontrolne, jak również badania celowane wyodrębnionych grup pracowników

Zakres i częstotliwość badań profilaktycznych pracowników reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. Zadania te są realizowane poprzez zawarcie umowy (na okres co najmniej jednego roku) między pracodawcą a lekarzem mającym kwalifikacje do wykonywania tych badań. Podstawową grupę lekarzy uprawnionych stanowią specjaliści w dziedzinach: medycyna pracy, medycyna przemysłowa, medycyna morska i tropikalna, medycyna kolejowa, medycyna lotnicza i higiena pracy.

Wykonanie badania profilaktycznego musi być poprzedzone wcześniejszą oceną warunków pracy i wynikającego z nich ryzyka dla zdrowia. Informacje te muszą znaleźć się w treści skierowania wystawionego przez pracodawcę, na podstawie którego przeprowadzane jest badanie profilaktyczne. Pożądane jest poszerzenie tych danych przez pracowników służby

medycyny pracy poprzez wizytację stanowisk pracy, analizy wyników pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia czy na podstawie informacji uzyskanych od komórki higieny pracy powiatowej lub wojewódzkiej stacji sanitarno-epidemiologicznej. Wykonanie badań profilaktycznych bez informacji o warunkach pracy jest niedopuszczalne i może być powodem słusznego zakwestionowania ich merytorycznej poprawności.

Zasady ujęte we „Wskazówkach metodycznych w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników”, stanowiących załącznik do ww. rozporządzenia, należy traktować jako standardy określające niezbędne i konieczne minimum badań profilaktycznych. Lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną może poszerzyć ich zakres o dodatkowe specjalistyczne badania lekarskie i badania pomocnicze, a także wyznaczyć krótszy termin następnego badania okresowego, jeżeli stwierdzi, że jest to niezbędne do prawidłowej oceny stanu zdrowia osoby przyjmowanej do pracy i/lub pracownika. Należy zawsze pamiętać, że w toku badania profilaktycznego pracownika muszą być osiągnięte cele dodatkowe (poza indywidualną oceną stanu zdrowia):

- ocena, czy cechy fizyczne i psychiczne pracownika (kandydata na pracownika) umożliwiają mu wykonywanie pracy na danym stanowisku bez ryzyka wystąpienia niekorzystnych zmian w stanie zdrowia,
- wykluczenie istnienia schorzenia, które mogłoby stanowić zagrożenie dla współpracowników podczas wykonywania pracy bądź które w wyniku kontynuowania pracy mogłoby ulec zaawansowaniu,
- w trakcie badań okresowych — ocena progresji uprzednio występujących zmian w stanie zdrowia w porównaniu z wynikami poprzednich badań profilaktycznych.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy, przez profilaktyczną opiekę zdrowotną, której częścią są badania profilaktyczne, należy rozumieć ogół działań zapobiegających powstawaniu i szerzeniu się niekorzystnych skutków zdrowotnych, które w sposób bezpośredni lub pośredni mają związek z warunkami albo charakterem pracy. Z tego powodu wszelkie badania lekarskie, które mają jedynie ocenić zdolność bądź przydatność pracownika do wykonywania danej pracy zgodnie z wymaganiami stawianymi przez pracodawcę, nie mieszczą się w definicji opieki profilaktycznej. Przykładem może być zdolność rozpoznawania barw wymagana na stanowisku monterów różnokolorowych elementów. Stwierdzenie wady może w tym wypadku być jedynie potencjalną przyczyną zakłócenia procesu produkcyjnego (np. na skutek pomyłki kolorów składanych elementów), natomiast w żaden sposób nie będzie miało wpływu na wystąpienie niekorzystnych zmian w stanie zdrowia, progresji choroby czy zagrożenia dla pracownika lub współpracowników w toku wykonywania pracy. Czym innym będzie natomiast wymóg rozpoznawania barw w sytuacji, gdy od tego uzależnione będzie bezpieczeństwo pracowników. Konieczne jest więc wydzielenie działań lekarskich służących rekrutacji pracownika na konkretne stanowisko, które należy szczegółowo opisać w umowie zawartej między zakładem pracy a podstawową jednostką medycyny pracy.

Ocena ryzyka zdrowotnego może być często niedoszacowana, dlatego w czasie każdego badania profilaktycznego lekarz lub pielęgniarka powinni udzielić pracownikowi wskazówek co do sposobu postępowania, który pomoże ograniczyć niekorzystne skutki zdrowotne, wynikające zarówno z warunków pracy, sposobu jej wykonywania, jak i stylu życia.

Na potrzeby niniejszego programu wprowadzono pojęcia „czasowego ograniczenia zdolności do pracy na określonym stanowisku” oraz „długotrwałej niezdolności do pracy na

określonym stanowisku”. „Czasowe ograniczenia zdolności do pracy na określonym stanowisku” odnoszą się do sytuacji, kiedy u pracownika wystąpią zmiany w stanie zdrowia uniemożliwiające wykonywanie dotychczasowej pracy w określonym przedziale czasowym, a które po zastosowanym leczeniu rokują ustąpienie objawów chorobowych i powrót do pracy (np. niemożliwość zastosowania indywidualnych ochronników słuchu z powodu ostrego zapalenia kanału słuchowego czy ucha zewnętrznego).

Decyzja o „długotrwałej niezdolności do pracy na określonym stanowisku” może mieć miejsce tylko w przypadku, gdy w żaden sposób nie można zmienić warunków pracy czy wprowadzić odpowiednich zabezpieczeń lub takich ograniczeń w wykonywanej pracy, które przeciwdziałałyby wystąpieniu ryzyka pogorszenia stanu zdrowia pracownika. Nie trzeba dodawać, że taką opinię należy wydać po dogłębnej analizie stanu zdrowia badanej osoby oraz warunków wykonywanej pracy. Decyzja o istnieniu trwałych przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy nakłada na pracodawcę obowiązek zapewnienia innego stanowiska pracy, adekwatnego do stanu zdrowia pracownika, a w przypadku braku takiej możliwości będzie wiązała się z utratą pracy.

Częstotliwość badań profilaktycznych, podana przy poszczególnych czynnikach szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia, oznacza maksymalny wpływ czasu między ich kolejnym przeprowadzaniem. W przypadku wyznaczenia wcześniejszego terminu następnego badania okresowego uzasadnienie takiego postępowania musi być odpowiednio udokumentowane w indywidualnej dokumentacji medycznej pracownika.

Dla czynników szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia nieujętych w wyżej wymienionych „Wskazówkach metodycznych w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników” przedstawiono opracowane odrębnie schematy badań profilaktycznych wraz z określeniem częstotliwości ich wykonywania.

Według obowiązującego w Polsce prawa na zaświadczeniu wydanym przez lekarza sprawującego opiekę profilaktyczną nad pracownikiem nie przewiduje się dodatkowych wpisów, które ograniczałyby w pewien sposób zdolność do wykonywania pracy (np. „przeciwwskazane dźwiganie” czy „praca na wysokości”). Takie ograniczenia często uniemożliwiają wykonywanie pracy u danego pracodawcy i są najpowszechniejszym powodem odwoływania się pracodawcy od treści zaświadczenia lekarskiego. Stan zdrowia nie pozwalający na wykonywanie chociaż jednej czynności nieodłącznie związanej z danym stanowiskiem pracy, która jest ujęta w treści skierowania na badania profilaktyczne, w rzeczywistości czyni pracownika niezdolnym do pracy. Wydanie zaświadczenia o braku przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy na konkretnym stanowisku, z dodatkowymi wpisami o ograniczeniach zdrowotnych do wykonywania pewnych czynności, powinno być więc poprzedzone konsultacją z pracodawcą.

Niezbędne jest uzyskanie potwierdzenia, że zakład pracy jest w stanie zapewnić odpowiednie, wynikające z ograniczeń zdrowotnych warunki pracy. Jeśli jest to niemożliwe, należy wydać zaświadczenie o istnieniu przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy. W przypadku możliwości zapewnienia przez zakład pracy odpowiednich do zaistniałych ograniczeń zdrowotnych warunków pracy najlepszym rozwiązaniem jest uzyskanie nowego skierowania od pracodawcy, w którym przedstawiony zakres obowiązków pracowniczych bądź zmiana stanowiska pracy będzie odpowiadać stwierdzonym uprzednio możliwościom zdrowotnym pracownika. Tym samym spełniony będzie zapis Kodeksu pracy o konieczności zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Sposób postępowania w powyższych sytuacjach powinien być także określony w umowie zawartej między pracodawcą a podstawową jednostką medycyny pracy.

Zalecenia do badań profilaktycznych osób zatrudnionych w narażeniu na czynniki o działaniu alergizującym drogi oddechowe

We „Wskazówkach metodycznych w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników”, stanowiących Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy nie wydzielono na osobnej pozycji pracy w narażeniu na czynniki o działaniu alergizującym. Określony został jedynie zakres badań profilaktycznych osób pracujących w narażeniu na pył organiczny pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz niektóre związki chemiczne. Z tego powodu dla pracowników, którzy w miejscu pracy są narażeni na czynniki alergizujące, opracowano schemat badania i postępowania wykraczający poza wspomniane wskazówki.

Badania lekarskie

Częstotliwość badań

U pracowników z grup zwiększonego ryzyka alergii zawodowej kalendarz badań okresowych powinien być układany indywidualnie w zależności od:

- danych z wywiadu sugerujących obecność czynników predysponujących, np. nadreaktywność oskrzeli, atopowe zapalenie skóry w dzieciństwie itp.;
- rodzaju i wielkości ekspozycji;
- obecności schorzeń ogólnych, zwłaszcza narządu oddechowego;
- wyników badań dodatkowych, zwłaszcza testów alergologicznych;
- stażu pracy w narażeniu na alergeny — większość przypadków astmy zawodowej rozwija się w ciągu pierwszych 2–3 lat narażenia, zatem częstość badań okresowych powinna być największa u pracujących najkrócej: w pierwszych 3 latach nie rzadziej niż co rok, a u osób z grupy ryzyka co 3–6 miesięcy.

Obowiązującą częstotliwość badań profilaktycznych w przypadku czynników alergizujących, wymienionych w cytowanym wyżej Załączniku nr 1, przedstawiono w tabeli 3, natomiast proponowaną częstość badań profilaktycznych w przypadku innych czynników o działaniu alergizującym w tabeli 4.

Tabela 3. Obowiązujące terminy badań profilaktycznych w przypadku narażenia na czynniki alergizujące wymienione w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r.

Badania	Czynnik	Częstotliwość
Wstępne	–	przed podjęciem pracy
Okresowe	pył organiczny	pierwsze — po roku pracy kolejne — co 4 lata
	żywice epoksydowe	co 3–4 lata
	chrom i chromiany	co 3–4 lata po 10 latach pracy — co 2 lata
	epichlorhydrina	co 2–4 lata
	tlenek glinu	
	kobalt	
	pięciotlenek wanadu	
	akrylany	
	aldehyd akrylowy	
	związki aminowe	
	bezwodnik ftalowy	pierwsze — po 6 miesiącach pracy kolejne — co 2–4 lata
	izocyjaniany	pierwsze — po 6 miesiącach pracy kolejne — 1–2 razy w roku
	nikiel i jego związki	co 2 lata
Wcześniejsze badania okresowe	w przypadku zgłoszenia przez pracownika pogorszenia stanu zdrowia w związku z wykonywaną pracą, w przypadku pojawienia się zaburzeń i choroby, które w istotny sposób mogą wpływać na zdolność badanej osoby do wykonywania pracy*	

* Według obowiązujących przepisów jest to badanie kontrolne przeprowadzane po 30 dniach czasowej niezdolności do pracy.

Tabela 4. Zalecane terminy badań profilaktycznych u osób zatrudnionych w narażeniu na czynniki o działaniu alergizującym

Badania	Częstotliwość
Wstępne	przed podjęciem pracy
Okresowe	pierwsze badanie okresowe — po 6–12 miesiącach
Wcześniejsze badania okresowe	przez pierwsze 3 lata pracy badanie co 12 miesięcy, następnie co 3 lata w przypadku: pojawienia się objawów wskazujących na chorobę alergiczną, tj. wodnistych katarów, suchego kaszlu, duszności, słyszalnych świstów, zmian skórnych*, sytuacji stanowiących czasowe przeciwwskazanie do pracy*, prośby pacjenta, który uważa, że występujące dolegliwości są skutkiem alergii na czynniki zawodowe

** Według obowiązujących przepisów jest to badanie kontrolne przeprowadzane po 30 dniach czasowej niezdolności do pracy.*

Schemat badania lekarskiego

Dodatkowe konsultacje specjalistyczne i badania pomocnicze

Zakres badań profilaktycznych przedstawiono w tabeli 5. Nie zawarto w niej określonych we „Wskazówkach...” badań i konsultacji dodatkowych wynikających z innych niż alergizujące drogi oddechowe działanie czynników szkodliwych i uciążliwych w miejscu pracy. Należy zwrócić uwagę, że punktowe testy skórne nie są badaniami obligatoryjnymi, a szczególne wskazania do ich wykonania podano w punkcie „Testy alergologiczne”.

Tabela 5. Zakres badań profilaktycznych u osób zatrudnionych w narażeniu na czynniki o działaniu alergizującym

Badania	Zakres badania
Wstępne	ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na wywiad w kierunku alergii, układ oddechowy, skórę,
Okresowe	badania pomocnicze — RTG klatki piersiowej i spirometria ogólne badanie lekarskie, w zależności od wskazań otolaryngologiczne i dermatologiczne, badania pomocnicze — spirometria, w zależności od wskazań testy skórne

Badanie podstawowe

Badanie podmiotowe

Podmiotowe badanie lekarskie powinno każdorazowo obejmować wywiad dotyczący występowania objawów sugerujących chorobę alergiczną dróg oddechowych, spojówek i skóry (nieżyty nosa i spojówek, napadowy suchy kaszel, duszność, „gra w piersiach”, pokrzywka i inne zmiany skórne, świąd skóry).

Należy zwrócić uwagę przede wszystkim na wczesne symptomy choroby alergicznej. Napadowa duszność może być pierwszym objawem astmy oskrzelowej, zwłaszcza u osób narażonych na alergeny o małej masie cząsteczkowej. U pracowników ekspozowanych na czynniki o dużej masie cząsteczkowej pełnoobjawową astmę poprzedza alergiczny nieżyt nosa oraz suchy napadowy kaszel. Ustalenie, czy kaszel jest objawem alergii dróg oddechowych, wymaga odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Czy pojawia się on bez objawów infekcji, np. gorączki, odkrztuszania ropnej płwociny itd.?
2. Czy występowanie napadów kaszlu pozostaje w związku czasowym z ekspozycją zawodową? W zależności od rodzaju narażenia zawodowego objawy ze strony układu oddechowego mogą się pojawić natychmiast po rozpoczęciu pracy (alergeny o dużej masie cząsteczkowej) albo w formie izolowanej późnej reakcji alergicznej w 4.–6. godzinie pracy (czynniki chemiczne), co w praktyce oznacza możliwość wystąpienia objawów już po opuszczeniu miejsca pracy.
3. Czy objawy ustępują w dni wolne od pracy? Poprawa stanu pracownika podczas urlopów lub zwolnień lekarskich przemawia za zawodową etiologią objawów. Należy jednak pamiętać, że alergii zawodowej wywołanej czynnikami o dużej masie cząsteczkowej zwykle towarzyszy uczulenie na pospolite aeroalergeny, co oznacza, że objawy występują również poza środowiskiem pracy.
4. Czy wysiłek fizyczny, zimne powietrze prowokują występowanie objawów ze strony układu oddechowego, co wskazuje na istnienie nieswoistej nadreaktywności oskrzeli?
5. Czy napad kaszlu ustępuje po zastosowaniu krótkodziałających wziewnych β_2 -mimetyków?
6. Czy nasilenie objawów ze strony układu oddechowego zmniejsza się po wdrożeniu leczenia wziewnymi glikokortykosteroidami?

W wywiadzie należy uwzględnić:

- dokładny opis stanowiska pracy,
- związek czasowy między ekspozycją zawodową a wystąpieniem objawów,
- czas trwania ekspozycji przed pojawieniem się objawów,
- czas dziennej ekspozycji,
- użycie środków indywidualnej ochrony (np. maski).

Badanie przedmiotowe

W badaniu przedmiotowym należy zwrócić uwagę na potencjalne objawy alergii ze strony poszczególnych układów/narządów, ewentualnie na czynniki ryzyka tych objawów:

- skóra — zmiany skórne o typie pokrzywki, wyprysku, atopowego zapalenia skóry (warto ocenić istnienie u pacjenta dermatografizmu);
- nos — obrzęk, zaczerwienienia lub błądź błon śluzowych, obecność wydzieliny, jej charakter (ropna, śluzowa, wodnista);
- oczy — przekrwienie spojówek, łzawienie oczu;
- klatka piersiowa — w przypadku podejrzenia alergii dróg oddechowych poszukujemy przede wszystkim objawów obturacji. Należy pamiętać, że przy bardzo dużym ograniczeniu przepływu przez drogi oddechowe świsły nie będą

słyszalne, a jedynym objawem osłuchowym będzie wydłużenie fazy wydechowej szmeru płucnego, ze znacznym osłabieniem szmeru. U pacjenta z dusznością trzeba zwrócić uwagę na wzmożony wysiłek oddechowy.

Badania kontrolne

Podczas wykonywania badań kontrolnych u pracowników, w stosunku do których orzeczono czasową niezdolność do pracy z powodu choroby na czas co najmniej 30 dni, powinno się zwrócić uwagę, czy przebyta choroba nie została np. mylnie rozpoznana jako ostre zapalenie oskrzeli, podczas gdy w rzeczywistości jest to zaostrzenie astmy oskrzelowej.

Badanie uzupełniające

W każdym przypadku narażenia na czynniki o działaniu alergizującym i/lub drażniącym oraz na zapylenie należy wykonać badanie spirometryczne, w którym zwracamy uwagę na wartość następujących wskaźników:

- FVC (forced vital capacity — natężona pojemność życiowa),
- FEV₁ (forced expiratory volume in one second — natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa),
- FEV1%VC (wskaźnik Tiffenau — forced expiratory volume in one second % of vital capacity — stosunek FEV₁ do pojemności życiowej płuc, wyrażony w procentach).

Pomiary wskaźników spirometrycznych są miarodajne, jeżeli spełniają warunek powtarzalności. Istnienie jakichkolwiek odchyśleń wymaga powtórzenia badania, w czasie gdy nie ma żadnych klinicznych znamion infekcji. Bardzo przydatne jest również udokumentowanie badaniem spirometrycznym objawów zgłaszanych przez pacjentów, zwłaszcza duszności.

Monitorowanie parametrów spirometrycznych ma na celu ujawnienie ewentualnych zaburzeń wentylacji o typie obturacji lub restrykcji, jak również zmiany wskaźnika FEV₁. U osób zdrowych fizjologiczny roczny spadek FEV₁ wynosi do 30 ml, natomiast u palaczy może sięgać 70 ml, a w niektórych przypadkach nawet 120 ml. Roczny spadek wartości wskaźnika FEV₁ wyższy niż 30 ml wymaga wdrożenia odrębnego procesu diagnostycznego w kierunku przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP) bądź astmy przebiegającej pod maską POChP.

Rozszerzone badanie uzupełniające

Rozszerzone badanie uzupełniające może dotyczyć zarówno badań wstępnych, jak i okresowych badań pracownika. W badaniu wstępnym konieczna może być ocena czynników ryzyka alergii zawodowej, na podstawie której określona zostanie częstość badań okresowych. Wskazaniem do rozszerzonego badania uzupełniającego w badaniu wstępnym są przypadki, kiedy wywiad dotyczący istnienia czynników ryzyka jest niejasny, np. okresowo występujące wodniste katarz nigdy niediagnozowane lub kaszel występujący w związku z wysiłkiem fizycznym.

Rozszerzone badanie uzupełniające obejmuje:

- test odwracalności skurczu oskrzeli (tzw. próba rozkurczowa),
- test oceny nadreaktywności oskrzeli,
- testy alergologiczne (punktowe testy skórne lub ocena alergenowo swoistych przeciwciał w surowicy),
- testy ekspozycyjne na stanowisku pracy.

Test odwracalności skurczu oskrzeli

Próbie rozkurczową (test odwracalności skurczu oskrzeli) przeprowadza się, dokonując pomiaru FEV₁ przed podaniem 200 µg salbutamolu wziewnie i po upływie 15–30 min od jego podania.

Procent zmiany wylicza się ze wzoru (wg *American Thoracic Society, 1993*):

$$\frac{\text{FEV}_1 \text{ po bronchodylatorze} - \text{FEV}_1 \text{ przed bronchodylatorem}}{\text{FEV}_1 \text{ przed bronchodylatorem}} \times 100\%$$

Wynik testu uważa się za dodatni, jeśli po podaniu bronchodylatora procent zmiany FEV₁ wyliczony z powyższego wzoru wynosi co najmniej 12%.

Wskazaniem do powyższego badania są:

- stwierdzenie cech obturacji w badaniu przedmiotowym,
- zaburzenia wentylacji o typie obturacji w spirometrii spoczynkowej.

Test nieswoistej nadreaktywności oskrzeli (metacholinowy lub histaminowy)

Test histaminowy/metacholinowy należy wykonać pod koniec dnia pracy, po przepracowaniu przez badanego co najmniej 2 tygodni. Brak nadreaktywności oskrzelowej podczas trwania ekspozycji zawodowej wyklucza istnienie astmy oskrzelowej, ale nie przesądza o braku zespołu astmopodobnego, w którym nadreaktywność nie jest nieodłącznym elementem. Warto pamiętać o tym, że negatywny wynik testu histaminowego wykonanego po dłuższej przerwie od zaprzestania pracy nie wyklucza istnienia zawodowej astmy oskrzelowej.

Zgodnie z zaleceniami ATS 1999 Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Klatki Piersiowej (American Thoracic Society — ATS), w zależności od wartości wskaźnika PC₂₀ reaktywność oskrzeli klasyfikuje się w sposób następujący:

- 16 mg/ml — prawidłowa reaktywność oskrzeli,
- 4,0–16 mg/ml — wartość graniczna,
- 1,0–4,0 mg/ml — łagodna nadreaktywność oskrzeli (dodatni wynik testu),
- < 1,0 mg/ml — umiarkowana lub ciężka nadreaktywność oskrzeli.

Przeciwwskazania do wykonania testu nieswoistej nadreaktywności oskrzelowej (wg zaleceń ATS) to:

1. Bezwzględne:

- a) ciężkie zaburzenia wentylacji o typie obturacji (FEV₁ < 50% lub < 1,0 l),
- b) zawał serca lub udar mózgu w ciągu ostatnich 3 miesięcy,
- c) niekontrolowane nadciśnienie tętnicze, skurczowe > 200 mm Hg, rozkurczowe > 100 mmHg,
- d) tętniak aorty.

2. Względne:

- a) umiarkowane zaburzenia wentylacji o typie obturacji (FEV₁ < 60% lub < 1,5 l),
- b) brak współpracy z pacjentem,
- c) ciąża,
- d) karmienie piersią,
- e) przyjmowanie inhibitorów cholinesterazy.

Wskazaniem do oceny nieswoistej nadreaktywności dróg oddechowych jest podejrzenie astmy oskrzelowej / kaszlowego wariantu astmy, tzn.:

- wywiad wskazujący na astmę oskrzelową,
- cechy obturacji w spirometrii spoczynkowej lub badaniu przedmiotowym.

Testy alergologiczne

U osób narażonych na alergen w miejscu pracy można w ramach badań profilaktycznych przeprowadzić następujące badania alergologiczne:

- testy skórne metodą punktową z pospolitymi alergenami środowiska,
- testy skórne metodą punktową z alergenami zawodowymi,
- oznaczanie w surowicy przeciwciał IgE-swoistych dla alergenów zawodowych.

Należy dążyć do wykonywania testów skórnych z pospolitymi alergenami środowiska i z alergenami zawodowymi już w ramach badań wstępnych. Wyniki tych testów, odnotowane w dokumentacji lekarskiej, umożliwiłyby zwrócenie większej uwagi na osoby obciążone większym ryzykiem astmy zawodowej i w razie potrzeby zróżnicowanie, czy jest to nadwrażliwość nabyta w trakcie pracy zawodowej. Stwierdzenie wyłącznie dodatnich wyników punktowych testów skórnych z pospolitymi alergenami środowiska, bez objawów klinicznych choroby alergicznej, nie może być powodem do odsunięcia kogoś od pracy w ekspozycji na alergen. Ze względu na zwiększone ryzyko choroby należy jednak w takim przypadku zwiększyć częstość badań okresowych.

Najczęściej nie ma możliwości rutynowego wykonywania badań alergologicznych u wszystkich narażonych, jednak w pewnych sytuacjach powinny one zostać zlecone. Należy uznać, że wskazaniem do przeprowadzenia testów skórnych z pospolitymi alergenami środowiska są:

1. Podczas badań wstępnych:
 - a) objawy chorób alergicznych niezdiagnozowane wcześniej, np. sezonowo występujący nieżyt nosa,
 - b) objawy sugerujące istnienie nadreaktywności oskrzeli.

2. Podczas badań okresowych:

- a) występowanie objawów alergii w środowisku pracy i poza nim.

Z kolei wskazaniem do wykonania punktowych testów skórnych z alergenami zawodowymi są:

1. Podczas badań wstępnych:
 - a) dodatnie wyniki punktowych testów skórnych z pospolitymi alergenami środowiska, w przypadku narażenia na alergen o dużej masie cząsteczkowej,
 - b) choroby alergiczne w wywiadzie,
 - c) objawy chorób alergicznych niezdiagnozowane wcześniej,
 - d) objawy sugerujące istnienie nadreaktywności oskrzeli w przypadku narażenia na alergen o dużej masie cząsteczkowej.
2. Podczas badań okresowych:
 - a) pojawienie się objawów alergii nasilających się w pracy.

Dla niektórych alergenów zawodowych dostępne są zestawy do oznaczania alergenowo swoistych przeciwciał IgE w surowicy o wyższej czułości i swoistości niż testy skórne.

W przypadku uzyskania wątpliwych wyników oceny skórnej nadwrażliwości należy wykonać oznaczenie IgE w surowicy.

Testy ekspozycyjne na stanowisku pracy

W przypadku podejrzenia zawodowej alergii układu oddechowego należy przeprowadzić próbę ekspozycyjną na stanowisku pracy z użyciem miernika szczytowego przepływu wydechowego (peak expiratory flow — PEF). Jest to proste w obsłudze urządzenie pozwalające na uzyskanie powtarzalnej oceny szerokości oskrzeli. Nadaje się do badań na każdym stanowisku pracy. Obecnie są dostępne mierniki elektroniczne pozwalające na ocenę zarówno PEF, jak i FEV₁. Pomiar powinien być wykonany w pozycji stojącej z lekko uniesioną głową, po doprowadzeniu wskazówki miernika do pozycji 0. Pozycję miernika w stosunku do twarzy należy określić jako kąt prosty. W każdym punkcie pomiarowym badany wykonuje trzy pomiary w odstępach kilku sekund, przy czym zapisuje się tylko najwyższą wartość z nich.

Protokół próby obejmuje trzy etapy:

- Etap I (run in) — 1–3 dni ekspozycji zawodowej;
- Etap II — 1–3 dni ekspozycji zawodowej z zastosowaniem długodziałającego leku β_2 -mimetycznego (formoterol lub salmeterol);
- Etap III — 1–3 dni ekspozycji zawodowej z użyciem regularnie przyjmowanego placebo.

W czasie trwania całej próby pacjent dysponuje szybko działającym lekiem rozszerzającym oskrzela (rescue medication — tzw. lek ratujący), czyli β_2 -mimetykiem krótkodziałającym.

Pomiary PEF wykonuje się co godzinę, z całkowitą przerwą nocną, a dodatkowo w trakcie objawów klinicznych (takich jak kaszel i duszność) oraz w czasie ewentualnych przebudzeń. Pacjent przez cały czas badania prowadzi dziennik samoobserwacji, w którym poza wartościami PEF odnotowuje swoje dolegliwości (oceniając ich nasilenie w skali 0–5, gdzie 0 — brak objawów, 5 — nasilenie odpowiadające najsilniejszym objawom w ostatnich 3 miesiący) oraz przyjęcie dodatkowych leków, zwłaszcza β_2 -mimetyków.

Analiza zanotowanych przez pracownika objawów oraz wyników PEF w 3 kolejnych etapach pozwala na ocenę odpowiedzi dróg oddechowych na inhalację alergenów zawodowych. Wprowadzenie etapu z placebo i z długodziałającym β_2 -mimetykiem oraz przeprowadzenie badania w formie pojedynczej ślepej próby zwiększa obiektywność metody. Jej ograniczeniem jest monitorowanie odpowiedzi dróg oddechowych na wszystkie czynniki obecne w środowisku pracy, zarówno te o działaniu alergizującym, jak i drażniącym, a więc niemożność zróżnicowania astmy zawodowej i astmy zaostrzającej się w pracy.

Ocena zdolności do pracy

Kwestia wydania zaświadczenia o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy w narażeniu na silne alergeny osobom z atopią (definiowaną jako obecność przynajmniej jednego dodatniego testu skórniego metodą punktową z powszechnie występującymi alergenami środowiska) jest nadal kontrowersyjna. Niedopuszczanie tych osób do nauki zawodu czy do pracy nie jest jednak uzasadnione, jako że wartość predykcyjna dodatnich wyników punktowych testów skórnych w rozwoju alergii zawodowej nie jest wystarczająco wysoka — waha się w granicach 30–40%. Na pewno jednak, ze względu na ryzyko wystąpienia choroby alergicznej, osoby te należy dokładniej i częściej monitorować.

Obecnie uważa się, że wykonywanie testów skórnych powinno służyć identyfikacji osób z chorobami alergicznymi, ale że nie należy odsuwać od pracy atopowych pracowników bez żadnych objawów. Osoby takie należy oczywiście poinformować o zwiększonym ryzyku. Niewątpliwie do pracy w narażeniu na silne alergeny nie powinny być dopuszczane osoby z chorobami alergicznymi, z których większość zwykle ma dodatnie odczyny skórne z pospolitymi alergenami środowiska.

U chorych na astmę oskrzelową przebieg choroby znacznie się pogarsza po podjęciu pracę w narażeniu na alergeny. Również osoby, u których dopiero w wyniku ekspozycji na alergeny zawodowe rozwija się alergia układu oddechowego, należy odsuwać od narażenia jak najszybciej. Alergiczny nieżyt nosa, który wyprzedza zwykle pojawienie się astmy oskrzelowej, jest wystarczającym powodem do zaprzestania kontynuowania pracy w narażeniu. W przypadku objawów ze strony dolnych dróg oddechowych uważa się, że już pojawienie się zespołu Corrao stanowi wskazanie do odsunięcia od narażenia na alergeny. U osób z dodatnim wynikiem testu ekspozycyjnego oraz nadreaktywnością oskrzelową istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia zawodowej astmy oskrzelowej. Osoby takie powinny być natychmiast odsuwane od narażenia.

Długotrwała niezdolność do pracy na określonym stanowisku

Badania wstępne i okresowe

Długotrwale niezdolne do pracy są osoby, u których stwierdza się:

- choroby obturacyjne dróg oddechowych, a w szczególności astmę oskrzelową i przewlekłą obturacyjną chorobę płuc,
- alergiczną chorobę górnych lub dolnych dróg oddechowych wywołaną nadwrażliwością typu I na czynniki obecne w środowisku pracy,
- ciężkie choroby układu oddechowego przebiegające ze zniszczeniem struktury płuc i zmniejszeniem powierzchni oddechowej, np. rozedmę płuc.

Czasowe ograniczenia zdolności do pracy na określonym stanowisku

Badania wstępne i okresowe

Stany przebiegające z przemijającą nadreaktywnością dróg oddechowych, w których ekspozycja na alergeny może spowodować wystąpienie lub nasilenie dolegliwości ze strony układu oddechowego pod wpływem ekspozycji zawodowej, np. stany po infekcjach dróg oddechowych.

Warunkowe orzeczenie o zdolności do pracy

W niektórych wypadkach należy rozważyć podjęcie dodatkowych działań profilaktycznych i z uwzględnieniem pewnych ograniczeń wyrazić zgodę na podjęcie lub kontynuowanie pracy. Dotyczy to osób, u których:

- występuje nieswoista nadreaktywność oskrzeli,
- w przeszłości występowały choroby atopowe,
- stwierdza się nadwrażliwość na alergeny zawodowe lub pospolite alergeny środowiska dające krzyżową nadwrażliwość na alergeny zawodowe, np. pyłki traw u piekarza lub owoce południowe u pracownika ochrony zdrowia,
- występuje przewlekły nieżyt nosa i/lub spojówek.

U tych osób należy rozważyć możliwość podjęcia lub kontynuowania pracy pod warunkiem:

- odpowiedniej organizacji pracy, np. przesunięcia pracownika na stanowisko związane z mniejszym narażeniem na czynniki alergizujące i drażniące,
- stosowania ochron osobistych,
- udziału w programie profilaktycznym,
- częstszych badaniach okresowych.

Uwagi dodatkowe

Czynniki wpływające na nadreaktywność oskrzeli

Przy kwalifikowaniu pacjenta do testu prowokacji nieswoistej lub swoistej konieczne jest uwzględnienie wpływu czynników zwiększających lub zmniejszających nadreaktywność oskrzeli (tab. 6.).

Tabela 6. Czynniki wpływające na reaktywność oskrzeli i czas ich działania

Czynniki zmniejszające reaktywność oskrzeli		Czynniki zwiększające reaktywność oskrzeli	
czynnik	czas działania	czynnik	czas działania
Leki β_2 -mimetyki o krótkim czasie działania	8 godz.	Ekspozycja na pospolite alergeny środowiska i alergeny zawodowe	1–3 tygodnie miesiące
β_2 -mimetyki o przedłużonym czasie działania	48 godz.	infekcja układu oddechowego	3–6 tygodni
Bronchodilatatory o pośrednim czasie działania (np. ipratropium)	24 godz.	zanieczyszczenia środowiskowe	1 tydzień
Teofilina szybkodziałająca długodziałająca	24 godz. 48 godz.	dym tytoniowy	dane rozbieżne
Leki antyhistaminowe hydroksyzyna, cetyryzyna	3 dni	środki chemiczne o działaniu drażniącym	dni–miesiące
Glikokortykosteroidy stosowane w inhalacji i donosowo-doustne w formie depot	4 dni 14 dni 3 miesiące		
Leki antyleukotrienowe	24 godz.		
Produkty żywnościowe (kawa, herbata, coca-cola, czekolada)	24 godz.		

Zasady wykonywania testów skórnych metodą punktową

Zgodnie z zaleceniami Europejskiej Akademii Alergologii i Immunologii Klinicznej (European Academy of Allergy and Clinical Immunology — EAACI), przy wykonywaniu punktowych testów skórnych (PTS) obowiązują następujące zasady:

- testy wykonywane są na wewnętrznej stronie przedramienia,
- pierwszy test nakłada się poniżej zgięcia łokciowego,
- testy wykonuje się w odległości 2 cm od stawu łokciowego i 3 cm od nadgarstka,
- przed wykonaniem testu na skórę nie powinny być stosowane żadne kremy i maści,

- w przypadku nieutrzymywania się kropli roztworów alergenów skórę należy odtłuścić,
- do wykonywania testów należy używać wyłącznie komercyjnie dostępnych lancetów,
- każdy lancet może być użyty tylko raz,
- każdorazowo konieczne jest wykonanie testu z kontrolą pozytywną i negatywną,
- ekstrakty alergenów przechowuje się w temperaturze 4°C,
- najpierw nakłada się na skórę wszystkie badane alergeny, a następnie w tej samej kolejności dokonuje się nacięcia lancetami,
- testy wykonuje się w następującej kolejności: kontrola negatywna, kontrola pozytywna, alergeny.

Po 20 min skórę należy odtłuścić roztworem alkoholu i odczytać wyniki testów. Za dodatni test uznaje się bąbel o średnicy co najmniej 3 mm powyżej kontroli ujemnej.

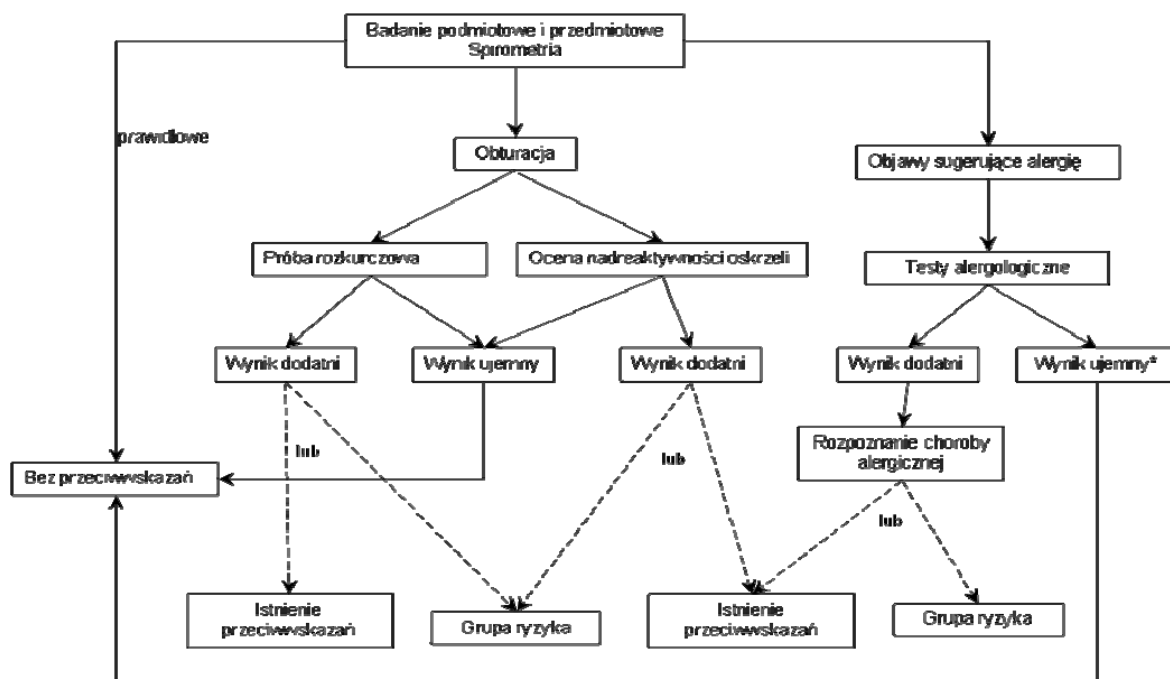
Nie powinno się wykonywać PTS w następujących sytuacjach:

- przyjęcie leku przeciwhistaminowego w ciągu ostatnich 48 godzin,
- zmiany skórne na dużej powierzchni,
- pokrzywka (bąbel w kontroli negatywnej pow. 1 mm).

Schematy postępowania w badaniach profilaktycznych pracowników narażonych na czynniki alergizujące

Badanie wstępne

Na rycinie przedstawiono schemat postępowania w przypadku badań wstępnych osób zatrudnianych do pracy w narażeniu na czynniki alergizujące. Uzyskanie dodatnich wyników wykonywanych badań dodatkowych najczęściej oznacza konieczność zaliczenia tych pacjentów do grupy ryzyka, w niektórych przypadkach — przeciwwskazanie do podjęcia pracy.



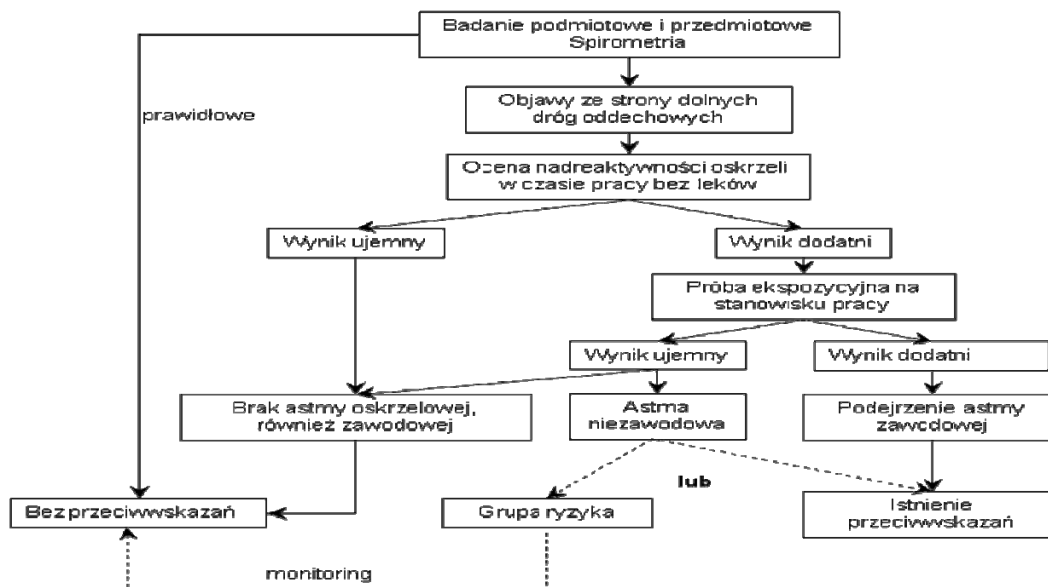
* Przy interpretacji ujemnego wyniku testów należy uwzględnić ograniczenia wynikające z ich czułości i swoistości.

Ryc. 2. Schemat postępowania podczas badań wstępnych osób zatrudnianych do pracy w narażeniu na czynniki alergizujące.

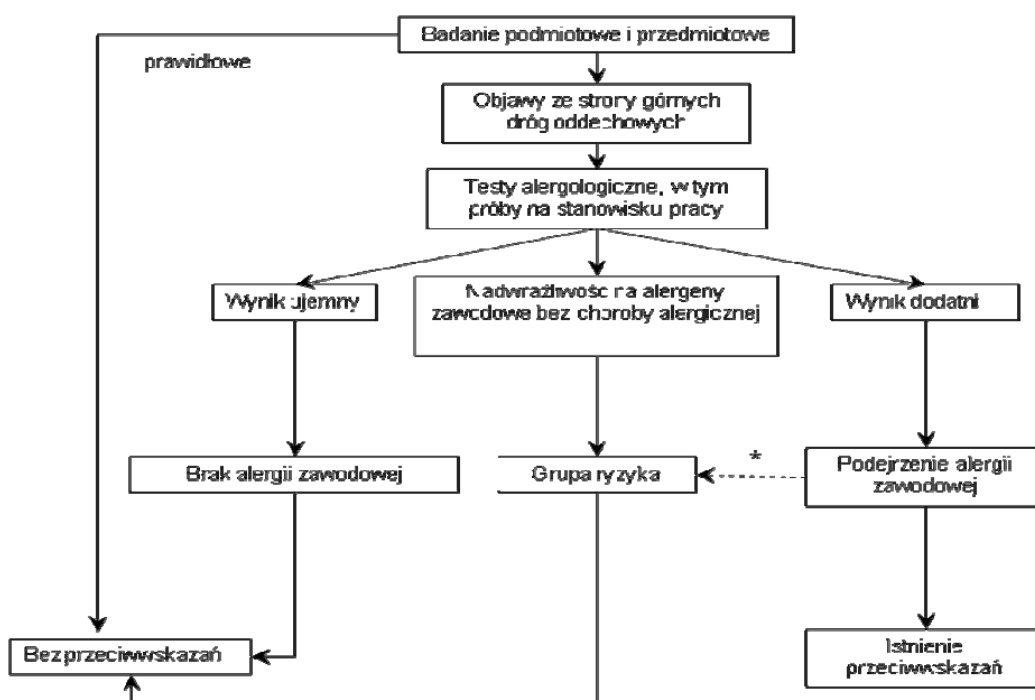
Badanie okresowe

Rycina 3 przedstawia schematy postępowania w przypadku stwierdzenia objawów wskazujących na chorobę alergiczną ze strony dróg oddechowych podczas badań okresowych osób narażonych zawodowo na czynniki alergizujące.

A)



B)



* Do rozważenia, czy jest możliwa kontynuacja pracy w narażeniu.

Ryc. 3. Schematy postępowania w przypadku stwierdzenia objawów wskazujących na chorobę alergiczną ze strony dolnych (A) i górnych (B) dróg oddechowych podczas badań okresowych osób narażonych zawodowo na czynniki alergizujące.

Stwierdzenie podczas badania profilaktycznego cech atopii lub objawów choroby alergicznej niejednokrotnie wymaga określenia ryzyka wystąpienia związanej z pracą alergii dróg oddechowych. Zestawienie czynników, które należy uwzględnić przy takiej analizie przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7. Zestawienie czynników, które należy wziąć pod uwagę przy analizie ryzyka objawów alergicznych związanych z pracą

Ocena uwarunkowań osobniczych			Ryzyko alergii zawodowej	
Narząd	analizowany parametr	charakterystyka	znaczne	niewielkie
Nos	objawy i ich etiologia	niealergiczne		X
		sezonowe	X*	
		całoroczne	X	
		zaostrzające się w pracy	X	
		zawodowe	X	
	stopień nasilenia objawów	łagodny		X
		umiarkowany	X	
		ciężki	X	
Oskrzela	objawy i ich etiologia	niealergiczne		X
		sezonowe	X*	
		całoroczne	X	
		zaostrzające się w pracy	X	
		zawodowe	X	
	stopień nasilenia objawów	łagodny		X
		umiarkowany	X	
		ciężki	X	
	nadreaktywność oskrzeli	obecna	X	
	cechy zapalenia alergicznego	nasilone		
Krew	markery zapalenia	eozynofilia	X	
		IgE całk. > 100 kU/l	X	
Układ immunologiczny	uczulenie	atopia	X	
		rodzinny wywiad atopowy		X
		uczulenie na alergeny zawodowe	X	
Inne czynniki		palenie		X
Interakcja				
Organizacja pracy		stosowanie środków ochrony osobistej		X

		czas trwania ekspozycji:		
		długi	X	
		krótki		X
Czynniki środowiska pracy				
- drażniące	stężenie	wysoki	X	
		niski		X
- uczulające	siła działania alergizującego	duża	X	
		mała		X
	stężenie	wysoki	X	
		niski		X

** Istotne dla alergenów zbóż i mąki (piekarze i rolnicy)*

3.2.2. Szczególne aspekty opieki profilaktycznej nad pracownikami

Opieka profilaktyczna nad uczniami i pracownikami młodocianymi narażonymi zawodowo na czynniki alergizujące

Obserwowany w ostatnich latach wzrost częstości występowania chorób alergicznych wśród dzieci, w tym astmy oskrzelowej, znajduje odzwierciedlenie w rosnącej liczbie młodych pracowników cierpiących z powodu alergii i/ lub astmy. Stwarza to nowe wyzwania zarówno dla lekarzy leczących tych pacjentów, jak i dla lekarzy sprawujących opiekę profilaktyczną nad pracownikami. To właśnie ci lekarze powinni odgrywać decydującą rolę w prowadzeniu czynnego poradnictwa podczas wybierania zawodu przez młodzież, wciąż jednak brakuje standardów postępowania z osobami atopowymi w przypadku narażenia na czynniki alergizujące w miejscu praktycznej nauki zawodu lub pracy.

Okres nauki zawodu wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju schorzeń alergicznych układu oddechowego zależnych od środowiska pracy. Wydaje się, że zjawisko to wynika m.in. z niedostatecznej edukacji młodych ludzi w zakresie zawodowych zagrożeń zdrowotnych i profilaktyki chorób układu oddechowego o podłożu alergicznym. Co więcej, ostatnio przeprowadzone badanie kanadyjskie (w którym grupą lekarzy najczęściej sprawującą opiekę nad chorymi z astmą oskrzelową byli lekarze pierwszego kontaktu) wykazało, że młodzi dorośli pacjenci, cierpiący z powodu astmy oskrzelowej, często nie są nawet dostatecznie świadomi, iż środowisko pracy może wpływać na rozwój i przebieg tej choroby.

Niepokojące są również doniesienia, które wskazują, że pomiędzy wystąpieniem pierwszych objawów ze strony układu oddechowego a powiązaniem ich etiologicznie z ekspozycją zawodową na potencjalne aeroalergeny przez lekarza sprawującego podstawową opiekę zdrowotną nad pacjentem, upływa długi okres czasu. Główną przyczyną opóźnienia diagnostycznego i wdrożenia działań prewencyjnych, przede wszystkim zaniechanie zebrania wywiadu zawodowego od pacjenta. Dlatego też niezwykle istotna jest świadomość lekarzy pierwszego kontaktu, alergologów i pulmonologów w zakresie potencjalnych skutków ekspozycji zawodowej pracowników na alergeny, w tym możliwości rozwoju schorzeń alergicznych układu oddechowego. Drugą grupą lekarzy, która musi mieć pełną wiedzę w tym zakresie, są oczywiście lekarze wykonujący badania profilaktyczne uczniów i pracowników.

Wiedza osób młodych na temat zawodowej alergii układu oddechowego i ryzyka zawodowego

Wyboru zawodu dokonuje się w młodym wieku, dlatego niezwykle istotna jest edukacja młodzieży w zakresie ryzyka zawodowego oraz czynników wpływających na pogorszenie przebiegu chorób alergicznych. Przeprowadzone na świecie badania wskazują, że osoby dorastające i młodzi dorośli, także ci z astmą, często nie rozumieją, jaki wpływ może mieć środowisko pracy na przebieg astmy lub wręcz uważają, że brak tu jakiegokolwiek związku.

Na przykład, badanie przeprowadzone w Szwecji wykazało, że ludzie aktywni zawodowo, z rozpoznaną w młodości astmą byli obarczeni większą śmiertelnością (iloraz szans 1.49, 95% CI 1.00;2.23) niż osoby zdrowe lub z alergicznym nieżytem nosa. Jednocześnie, grupa ta charakteryzowała się tylko nieistotną tendencją do unikania prac związanych z wyższym prawdopodobieństwem ekspozycji o znanym działaniu drażniącym na drogi oddechowe w porównaniu z grupą kontrolną osób bez astmy. Co ciekawe, badani z alergicznym nieżytem nosa, ale bez rozpoznanej astmy w młodości, istotnie częściej unikali pracy związanej ze spodziewaną ekspozycją drażniącą. Ta zależność może wynikać – z opisanego w innym badaniu - wcześniejszego pojawienia się związanego z pracą nieżytu nosa w porównaniu z astmą; wzrost ryzyka rozwoju nieżytu nosa był zidentyfikowany w grupie młodzieży w ciągu 10 miesięcy od rozpoczęcia pracy w narażeniu na alergen o małej masie cząsteczkowej.

Radon i wsp. wykazali, że w grupie młodzieży z astmą i alergią, biorącej udział w programie szkolenia zawodowego, warunki przyszłego środowiska pracy nie miały wpływu na wybór drogi kariery. W badaniu kanadyjskim, obejmującym osoby chore na astmę w wieku 16-22 lat, 55% badanych podało, że astma ma wpływ na ich życie, ale tylko u 35% choroba ta była czynnikiem branym pod uwagę przy wyborze zawodu. 44% badanych nie wiedziało, że niektóre zawody mogą pogorszyć przebieg astmy. 65% tej młodzieży planowało zawód związany z narażeniem na czynniki alergizujące i drażniące. Oprócz zatrudnienia w warunkach ekspozycji na silne alergen, rzadko bierze się pod uwagę również możliwy wpływ czynników nieswoiście drażniących drogi oddechowe, które mogą pogarszać przebieg już istniejącej astmy oskrzelowej (niekorzystny mikroklimat, zwłaszcza z nagłymi oziębieniami- np. praca w chłodni, intensywny wysiłek fizyczny na stanowisku pracy).

Kwestię wyboru zawodu młodzi ludzie omawiali najczęściej ze swoją rodziną (62%), a tylko 14% osób rozmawiało na ten temat ze swoim lekarzem rodzinnym. Problem może być pogłębiany trudnościami w nawiązaniu właściwych relacji lekarz-pacjent, ponieważ młodociani zazwyczaj subiektywnie czują się zdrowi, bagatelizują występowanie objawów chorobowych, a podmiotowe badanie lekarskie traktują jako rzecz konieczną, aczkolwiek zupełnie zbędną.

Oznacza to, że osoby młode nie są dostatecznie świadome, iż podczas wyboru zawodu powinno się brać pod uwagę także możliwość konsekwencji zdrowotnych. Konieczne są więc działania nakierowane na poprawę wiedzy młodzieży i młodych dorosłych w zakresie rozwoju zawodowej alergii układu oddechowego.

Metody prewencji alergii zawodowej wśród uczniów i młodych pracowników

Strategia profilaktyki związanej z pracą alergii układu oddechowego pośród uczniów zawodów i młodych pracowników powinna obejmować następujące działania:

1. Informacja i edukacja
2. Kontrola środowiska pracy i nauki
3. Opieka profilaktyczna nad uczniami i pracownikami młodocianymi

Informacja i edukacja

Odpowiednia informacja powinna być włączona w programy nauczania, zarówno w szkołach i uczelniach, jak i w miejscach pracy oraz placówkach opieki zdrowotnej. Adresatami informacji na temat alergii zawodowej są nie tylko młodzi ludzie z grup ryzyka, ale również rodzice, nauczyciele i całe szkoły. Istotne jest, aby wiedzę o potencjalnym ryzyku rozwoju chorób układu oddechowego uzyskiwali pracownicy odpowiedzialni za bezpieczeństwo środowiska pracy i przekazywali ją narażonym pracownikom.

Zasadniczym celem działań informacyjno-edukacyjnych powinno być poszerzenie wiedzy i zrozumienia potencjalnego ryzyka oraz konieczności stosowania środków prewencyjnych. Należy natomiast unikać grożenia i wyzwalania strachu w młodych osobach chorych na astmę, które stoją przed wyborem zawodu. Tak więc, informowanie i edukowanie potencjalnych kandydatów na uczniów i pracowników powinno obejmować takie zagadnienia jak:

- ryzyko rozwoju uczulenia i chorób alergicznych;
- różnice pomiędzy astmą zawodową i astmą o przebiegu pogarszanym przez pracę;
- najczęstsze czynniki etiologiczne i zawody sprzyjające rozwojowi astmy związanej z pracą;
- znaczenie alergicznego nieżytu nosa jako wczesnego markera rozwoju schorzeń alergicznych dolnych dróg oddechowych;
- sposoby monitorowania przebiegu i kontroli astmy;
- znaczenie wielkości zawodowej ekspozycji na alergen i stosowania ochron osobistych;
- objawy astmy związanej z pracą i rodzaju działań, jakie należy podjąć w przypadku pojawienia się objawów związanych z ekspozycją zawodową.

Narzędziami edukacyjnymi mogą być foldery informacyjne adresowane do lekarzy, broszury przeznaczone dla młodzieży i ich rodziców, strony internetowe oraz prowadzenie czynnego poradnictwa przez pracowników ochrony zdrowia, dostosowanego do indywidualnych potrzeb pacjenta. Należy tu podkreślić rolę lekarzy leczących młodych ludzi z chorobami alergicznymi we wczesnym uświadamianiu pacjenta w zakresie istniejącego ryzyka i ograniczeń związanych z jego chorobą, np. wybór zawodu piekarza pomimo istniejącej pyłkowicy jest obarczony ogromnym ryzykiem rozwoju astmy.

Kontrola środowiska pracy i nauki

Zarówno niezawodowa, jak i zawodowa alergia układu oddechowego jest wynikiem interakcji pomiędzy czynnikami osobniczymi i środowiskiem. Przed podjęciem decyzji o istnieniu lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia pracy na danym stanowisku, lekarz powinien się zapoznać ze szczegółową charakterystyką stanowiska pracy. Należy pamiętać o tym, że standardowe opisy wybranych zawodów mogą nie uwzględniać wszystkich czynników szkodliwych i uciążliwych obecnych w środowisku pracy.

Istnieje wiele dowodów na to, że poziom ekspozycji jest jednym z głównych czynników determinujących rozwój chorób alergicznych, więc ocena wielkości ekspozycji jest bardzo istotna w szacowaniu ryzyka zawodowego. Dlatego też w ustalaniu schematu działań profilaktycznych, należy pamiętać o tym, że bezpośrednia kontrola środowiskowa stanowi podwaliny skutecznej prewencji. Lekarz ma oczywiście niewielki – jeśli w ogóle – wpływ na stężenie alergenów w powietrzu w środowisku pracy, ale może uświadomić pracownika i pracodawcę w zakresie stosowania pośrednich metod zmniejszania ekspozycji, np. – stosowanie środków ochrony osobistej:

- odzież ochronna (kombinezon, czepek, rękawice),
- maski przeciwpyłowe,

- okulary ochronne, gogle;
- organizacja pracy;
- edukacja pracowników,
- ograniczanie liczby pracowników narażonych,
- ograniczanie dostępu do miejsc, gdzie występują warunki/czynniki szkodliwe,
- rotacja pracowników na poszczególnych stanowiskach.

Opieka profilaktyczna nad uczniami i pracownikami młodocianymi

Podstawowymi aktami prawnymi, zawierającymi przepisy dotyczące sposobu zatrudniania i warunków pracy także w okresie stażu zawodowego, kandydatów na uczniów/ uczniów zawodów i pracowników młodocianych są:

- Kodeks pracy
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 sierpnia 2010r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych lub wyższych, uczniów tych szkół, studentów i uczestników studiów doktoranckich

W Kodeksie pracy określono pojęcie pracownika młodocianego oraz obowiązków związanych z zatrudnieniem takiej osoby. Młodociani, którymi wg Kodeksu pracy są osoby, które ukończyły 16rż., ale nie osiągnęły jeszcze pełnoletniości, podlegają szczególnej ochronie zdrowia (Dział IX k.p.). Na mocy art. 201. § 1. przeprowadzanie wstępnych badań lekarskich przed przyjęciem do pracy oraz badań okresowych i kontrolnych w czasie zatrudnienia młodocianych jest obowiązkowe. Zgodnie z § 2. tego artykułu: „Jeżeli lekarz orzeknie, że dana praca zagraża zdrowiu młodocianego, pracodawca jest obowiązany zmienić rodzaj pracy, a gdy nie ma takiej możliwości, niezwłocznie rozwiązać umowę o pracę i wypłacić odszkodowanie w wysokości wynagrodzenia za okres wypowiedzenia.” § 3. art. 201 nakłada na pracodawcę obowiązek poinformowania młodocianego i jego przedstawiciela ustawowego o ryzyku zawodowym związanym z pracą na określonym stanowisku oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami.

W załączniku nr 1 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac, ustalono wykaz prac wzbronionych młodocianym. Należą tutaj m.in. prace w narażeniu na szkodliwe działanie czynników chemicznych (rozdział II. załącznika nr1, punkt 1.), które mogą powodować uczulenie w następstwie narażenia drogą oddechową (R42) i w kontakcie ze skórą (R43) oraz prace w narażeniu na szkodliwe drażniące/zwłókniające/uczulające działanie pyłów (rozdział II. załącznika nr1, punkt 2).

W załączniku nr 2 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac, wymieniono rodzaje prac, do których można zatrudniać młodocianych jedynie celem zaznajomienia z wykonywaniem czynności podstawowych, jeżeli jest to niezbędne do odbycia przygotowania zawodowego, jednak nie mogą mieć one charakteru stałego zatrudnienia. W tym przypadku, pracodawca jest zobowiązany do podjęcia niezbędnych działań zapewniających szczególną ochronę młodocianym na stanowisku pracy, co wynika m.in. z braku doświadczenia, niedojrzałości psychofizycznej oraz braku świadomości istnienia realnych lub potencjalnych zagrożeń (§ 4. 1.). Pracodawca musi także zapewnić nadzór nauczyciela/instruktora/osoby uprawnionej do praktycznej nauki zawodu młodocianych

oraz zorganizować przerwy w pracy w pomieszczeniach pozbawionych czynników szkodliwych lub uciążliwych dla zdrowia. Prace związane z ekspozycją na czynniki chemiczne (rozdział II. załącznika nr 2, punkt 1.3.) i pyły (rozdział II. załącznika nr 2, punkt 2.) o możliwym działaniu uczulającym, mogą zostać podjęte przez młodocianego tylko pod warunkiem uzyskania specjalistycznej opinii lekarskiej o braku przeciwwskazań zdrowotnych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 sierpnia 2010r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych lub wyższych, uczniów tych szkół, studentów i uczestników studiów doktoranckich określa zakres, tryb oraz sposób dokumentowania badań lekarskich. Celem badania lekarskiego jest ocena możliwości podjęcia lub kontynuowania praktycznej nauki zawodu w odniesieniu do stanu zdrowia i ewentualnych zagrożeń na stanowisku zatrudnienia. Lekarz przeprowadzający takie badanie powinien spełniać dodatkowe wymagania kwalifikacyjne, co w praktyce oznacza lekarza posiadającego uprawnienia do przeprowadzania badań profilaktycznych.

Obowiązkiem szkoły (ponadpodstawowej, ponadgimnazjalnej, wyższej lub jednostki uprawnionej do prowadzenia studiów doktoranckich) jest wydanie skierowania na badanie, które musi zawierać:

- pieczęć placówki dydaktycznej oraz pieczętkę i podpis kierującego na badanie
- datę wystawienia skierowania
- dane osoby skierowanej na badanie (imię, nazwisko, PESEL)
- informacje o kierunku kształcenia, czynnikach szkodliwych/ uciążliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia w miejscu odbywania praktycznej nauki zawodu/studiów/studiów doktoranckich.

Lekarz, który przeprowadza badanie, po dokonaniu oceny stanu zdrowia pacjenta, wyznacza termin kolejnego badania dostosowany do zapewnienia prawidłowego monitoringu stanu zdrowia i wydaje zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o istnieniu lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia/ kontynuowania praktycznej nauki zawodu/studiów/studiów doktoranckich. Zaświadczenie musi zawierać:

- pieczętkę jednostki prowadzącej badanie oraz pieczętkę i podpis lekarza przeprowadzającego badanie
- datę wydania zaświadczenia
- dane osoby skierowanej na badanie (imię, nazwisko, PESEL)
- nazwę i adres placówki dydaktycznej oraz kierunek kształcenia
- orzeczenie o istnieniu lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia/ kontynuowania praktycznej nauki zawodu/ studiów/ studiów doktoranckich
- datę następnego badania lekarskiego
- pouczenie o terminie i sposobie wniesienia odwołania od orzeczenia.

Zaświadczenie sporządzane jest w dwóch egzemplarzach, jeden z nich otrzymuje osoba badana lub jej przedstawiciel ustawowy w przypadku badania młodocianego, drugi egzemplarz badany zobowiązany jest niezwłocznie przekazać placówce dydaktycznej. W przypadku niezgadzania się z wnioskami orzeczenia, osoba badana lub placówka dydaktyczna, mają prawo odwołać się terminie 14 dni do wojewódzkiego ośrodka medycyny pracy (WOMP) właściwego ze względu na siedzibę placówki dydaktycznej, z wnioskiem o przeprowadzenie ponownego badania. Właściwy WOMP przeprowadza badanie w terminie 14 dni od otrzymania wniosku i wydaje orzeczenie, które jest ostateczne. W przypadku gdy

WOMP był pierwszym ośrodkiem badającym pacjenta, nie ma możliwości odwołania się od wydanego orzeczenia.

Zalecenia do badań profilaktycznych uczniów i pracowników młodocianych

W sytuacji, gdy zatrudnienie wiąże się z ekspozycją na czynniki uczulające drogi oddechowe, wyjściowa ocena stanu zdrowia przed rozpoczęciem szkolenia zawodowego lub pracy, powinna w szczególności służyć określeniu osobniczych czynników ryzyka rozwoju uczulenia i alergicznych schorzeń układu oddechowego oraz identyfikacji uprzednio istniejących chorób układu oddechowego, które mogą ulec pogorszeniu w następstwie ekspozycji zawodowej. Wyniki wstępnego badania medycznego służą ponadto wyjściowej ocenie stanu zdrowia pacjenta, a tym samym są niezwykle istotne w późniejszej ocenie stanu zdrowia pracownika.

Istniejące w chwili obecnej propozycje zaleceń dotyczą przede wszystkim alergenów o dużej masie cząsteczkowej. Niestety, w związku z brakiem danych o czynnikach ryzyka skutków zdrowotnych związanych z ekspozycją na alergeny o małej masie cząsteczkowej, które działają na drodze różnych i dotychczas mało poznanych mechanizmów, w zakresie działań edukacyjnych tym grupom uczniów można zapewnić jedynie ogólne wskazówki postępowania prewencyjnego.

W przypadku badania ucznia/ kandydata na ucznia/ pracownika młodocianego narażonego na czynniki alergizujące badanie profilaktyczne powinno obejmować:

- precyzyjny i obszerny wywiad w kierunku atopii/alergii (w tym objawów nieżytu nosa i astmy) zarówno osobniczy, jak i rodzinny,
- ogólnolekarskie badanie przedmiotowe.

Dodatkowo należy również rozważyć:

- wykonanie punktowych testów skórnych z:
 - pospolitymi alergenami środowiska,
 - alergenami mogącymi wykazywać krzyżowe reakcje z alergenami zawodowymi,
 - alergenami zawodowymi;
- oznaczenie alergenowo swoistych przeciwciał IgE w surowicy dla wymienionych powyżej alergenów;
- spirometrię;
- test odwracalności skurczu oskrzeli;
- test nieswoistej nadreaktywności oskrzeli.

Tabela 8.

Wskazania do wykonania badań dodatkowych podczas badań profilaktycznych uczniów/studentów/kandydatów do nauki zawodu

Badanie	Wskazania
PTS z pospolitymi alergenami środowiska	- występowanie objawów ze strony układu oddechowego, oczu, skóry - objawy wskazujące na istnienie nadreaktywności oskrzeli - wywiad atopowy
PTS z alergenami mogącymi wykazywać krzyżowe reakcje z alergenami zawodowymi	- wskazania jw. i ekspozycja zawodowa na czynniki dające reakcje krzyżowe, np. mąka, roztocze magazynowe, lateks
PTS z alergenami zawodowymi (o dużej masie cząsteczkowej)	- dodatnie wyniki PTS z pospolitymi alergenami środowiska - choroby alergiczne lub atopia w wywiadzie - występowanie objawów ze strony układu oddechowego, oczu, skóry - objawy wskazujące na istnienie nadreaktywności oskrzeli
oznaczenie alergenowo swoistych IgE w surowicy	- wątpliwe wyniki PTS lub brak komercyjnych odczynników do PTS przy wskazaniach do wykonania testów
test odwracalności skurczu oskrzeli	- astma w wywiadzie - podejrzenie astmy - cechy obturacji w badaniu przedmiotowym - zaburzenia wentylacji o typie obturacji w spirometrii spoczynkowej
test oceny nadreaktywności oskrzeli	- objawy sugerujące istnienie nadreaktywności oskrzeli - podejrzenie astmy oskrzelowej - dodatnie wyniki PTS

Wyniki oceny klinicznej kandydata na ucznia/ ucznia/ pracownika powinny posłużyć do ustalenia tzw. indywidualnego klinicznego profilu ryzyka. Ze względu na wysoką częstość atopii w populacji generalnej, szczególną uwagę należy poświęcić jej weryfikacji oraz w konsekwencji istnienia ograniczeń w możliwości wykonywania pracy w narażeniu na czynniki alergizujące. Z opublikowanych badań jasno wynika, że atopia, wyrażająca się m.in. uczuleniem na pospolite aeroalergeny jest czynnikiem ryzyka uczulenia na alergeny zawodowe

i związanych z pracą objawów nieżytu nosa oraz astmy. Atopia ma także wpływ na siłę związku poziom narażenia - odpowiedź.

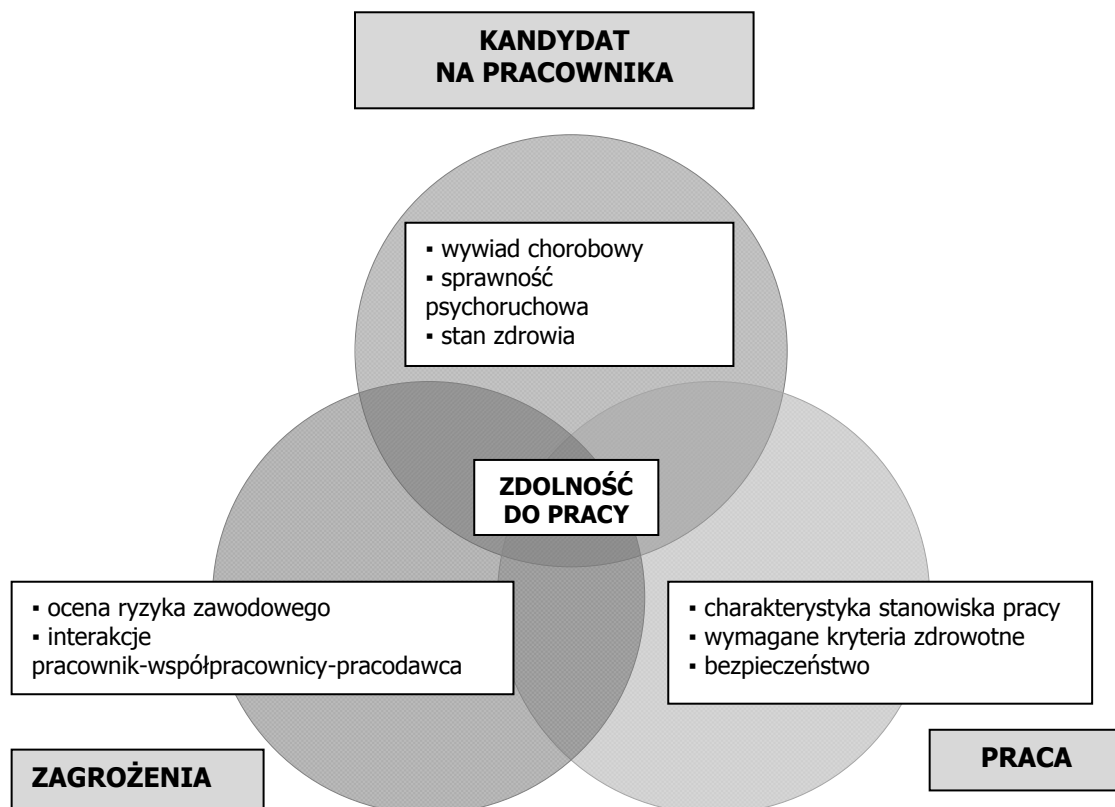
Wykluczenie *a priori* osób atopowych z podejmowania pewnych prac w środowisku alergogennym uniemożliwiłoby podjęcia takiego zatrudnienia dla ok. 30-40% populacji generalnej. Wiadomo tymczasem, że u większości osób atopowych nie wystąpi uczulenie ani objawy. Obliczono na przykład, że w przypadku pracowników laboratoriów narażonych na alergeny szczurów, odsunięcie 7 osób atopowych zapobiega 1 przypadkowi choroby alergicznej. Brak jest więc uzasadnienia dla dyskryminacji osób z grup ryzyka, zwłaszcza w odniesieniu do atopii, występującej ze znaczną częstością w populacji generalnej.

Atopia wyrażająca się dodatnimi wynikami punktowych testów skórnych z pospolitymi alergenami środowiska lub alergenami zawodowymi czy też dającymi nadwrażliwość krzyżową, jak również nieswoista nadreaktywność oskrzeli nie są przeciwwskazaniem do podjęcia szkolenia i praktyki zawodowej.

Więszym problemem jest występowanie chorób alergicznych u badanego. Zgodnie ze stanowiskiem Europejskiej Akademii Alergologii i Immunologii Klinicznej stwierdzenie innych indywidualnych czynników ryzyka, np. nieżytu nosa i spojówek czy astmy, nie powinno uniemożliwiać rozpoczynania praktyki zawodowej *a priori*. Konieczne jest natomiast, aby poradnictwo przy rozpoczynaniu programu stażu zawodowego uwzględniało istnienie środowiskowych czynników ryzyka alergii i obejmowało program nadzoru medycznego, dostosowany indywidualnie dla każdego przypadku – na podstawie wywiadu i/lub ciężkości przebiegu choroby oraz bezpośrednią kontrolę środowiska pracy/nauki. Osoby z astmą o ciężkim lub niekontrolowanym przebiegu należy ukierunkować na unikanie wyboru drogi rozwoju zawodowego lub programów szkolenia ze spodziewaną ekspozycją na czynniki alergizujące i/lub drażniące drogi oddechowe.

W Polsce najczęściej przyjmuje się, że istnienie choroby alergicznej, takiej jak alergiczny nieżyt nosa, czy astma oskrzelowa, jest przeciwwskazaniem do podjęcia nauki w narażeniu na czynniki alergizujące. Pomimo, iż zgodnie z obowiązującym prawem uczeń/student może kontynuować naukę mimo istniejących ograniczeń zdrowotnych, w przyszłości będzie miał problemy z uzyskaniem zaświadczenia o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy na stanowisku związanym z ekspozycją na alergeny. A zatem błędna pozytywna opinia lekarska na początku nauki zawodu, może w przyszłości generować straty zarówno materialne (koszty związane ze szkoleniem), jak i wyrządzać krzywdę moralną kandydatowi na pracownika (pomimo poświęcenia czasu na szkolenie, uzyskane kwalifikacje zawodowe są nieprzydatne). Jest to jedno z najbardziej radykalnych stanowisk w Europie i należałoby rozważyć jego złagodzenie, umożliwiając pracownikowi podjęcie decyzji i poniesienie ewentualnego ryzyka. Taka zmiana wymaga jednak znacznych zmian świadomości społecznej i regulacji prawnych. Zamiast koncentrować się na istniejących przeciwwskazaniach do określonej pracy i uniemożliwieniu podjęcia zatrudnienia, nacisk należałoby położyć na rozwój postępu tzw. humanizacji pracy, której celem jest dążenie do dostosowania w maksymalnym możliwym zakresie stanowiska pracy do indywidualnego profilu pracownika. Nieuzasadniona merytorycznie negatywna opinia lekarska, która zamyka drogę szkolenia zawodowego, może nie tylko pogłębić problem bezrobocia w kraju, ale wiąże się z rozwojem nielegalnego rynku zatrudnienia osób młodych, gdzie brak jest właściwego nadzoru nad zdrowiem pracownika.

Ramowy model oceny zdolności do pracy powinien uwzględniać zarówno indywidualny profil kandydata na pracownika, charakterystykę stanowiska pracy oraz ocenę zagrożeń zawodowych (Ryc.4).



Ryc. 4. Ramowy model oceny zdolności do pracy

Zgodnie z zaleceniami Europejskiej Akademii Alergologii i Immunologii Klinicznej, wynikiem badania ucznia/ kandydata do nauki zawodu jest opracowanie zaleceń, zarówno dla pracownika, jak i pracodawcy. Zalecenia te powinny opierać się na wnioskach z badań, ocenie ryzyka zawodowego, na charakterystyce indywidualnego profilu badanej osoby, (przygotowanej we współpracy z alergologiem) i zawierać informacje o sprawności badanej osoby w zakresie proponowanego stanowiska zatrudnienia lub przydzielonej pracy oraz warunków, które mogą być przeciwwskazane czasowo lub na stałe ze względów medycznych.

Po rozpoczęciu ekspozycji, w czasie praktyki zawodowej i podczas w pracy, przeprowadzane są badania okresowe, których celem jest wykrycie – najwcześniej, jak to tylko możliwe - wystąpienia uczulenia i objawów alergii zawodowej (prewencja wtórna). Indywidualny kalendarz i zakres badań okresowych należy ukierunkować na wykrywanie wczesnych markerów uczulenia i alergii, tzn. dodatnich wyników testów skórnych lub swoistych przeciwciał IgE (jeżeli jest to możliwe dla określonego narażenia zawodowego), objawów nieżytu nosa i spojówek oraz astmy, jak również na ocenę wentylacji płuc. U osób z rozpoznaną już wcześniej astmą, w celu oceny pogarszającego wpływu środowiska pracy, można zastosować dodatkowe testy, takie jak ocenę nieswoistej nadreaktywności oskrzelowej

i/lub seryjne pomiary PEF. Analogiczne badania przeprowadza się także w przypadku wystąpienia objawów związanych z pracą.

Kalendarz badań okresowych należy dostosować indywidualnie do profilu klinicznego pracownika, rodzaju narażenia oraz możliwości przeprowadzenia i wiarygodnej oceny testów. Dostępne dane wskazują, że częstość występowania swoistego uczulenia i objawów ze strony dróg oddechowych osiąga maksimum w ciągu pierwszych 2-3 lat ekspozycji zawodowej i ma tendencję do późniejszego spadku. W konsekwencji, bez względu na kliniczny profil ryzyka, badania pracowników/uczniów, ekspozowanych zawodowo na czynniki uczulające powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż raz do roku w ciągu pierwszych 2-3 lat od rozpoczęcia ekspozycji.

Od momentu rozpoczęcia nauki zawodu niezwykle ważna jest edukacja uczniów w zakresie stosowania środków ochrony osobistej i innych działań profilaktycznych, a także zdolności rozpoznawania i natychmiastowego odnotowywania objawów, sugerujących początek alergii dróg oddechowych.

Opieka profilaktyczna nad pracownikiem narażonym na czynniki drażniące i alergizujące oczy

Znaczny wzrost zachorowalności na choroby alergiczne w populacji ludzkiej, obserwowany w ostatnich latach, obejmuje nie tylko dolegliwości ze strony układu oddechowego czy skóry, ale również narządu wzroku. W Polsce na alergiczne schorzenia oka cierpi niemal 15%, a w innych krajach nawet do 40% populacji generalnej – zarówno dzieci, jak i dorosłych; w przeważającej części osoby młode, czynne zawodowo. U niektórych z nich choroba jest etiologicznie związana ze środowiskiem pracy, stąd zawodowe alergiczne zapalenie spojówek (ZAZS) znalazło się w wykazie chorób zawodowych (punkt 25.1 obowiązującego wykazu chorób zawodowych).

Zawodowe schorzenia narządu wzroku o etiologii alergicznej wymagają osobnego omówienia ze względu na ich znaczne rozpowszechnienie, często ciężki przebieg i trudności diagnostyczne. Mogą się one pojawiać u osób, które stosunkowo niedługo pracują w swoim zawodzie, ale zdarza się także, że występują nagle po latach stykania się z czynnikiem uczulającym.

Zawodowe schorzenia narządu wzroku o etiologii alergicznej mogą się one pojawiać u osób, które stosunkowo niedługo pracują w swoim zawodzie, ale zdarza się także, że występują nagle po latach stykania się z czynnikiem uczulającym.

Oczy są stale ekspozowane na działanie czynników zewnętrznych, bezpośrednio kontaktujących się z ich powierzchnią. Zadaniem zminimalizowania ich niekorzystnego oddziaływania obarczone są: aparat ochronny oka w postaci powiek, odruch mrugania, łzy oraz układ immunologiczny spojówki. Spojówka pokrywa powierzchnię gałki ocznej i wyściela wewnętrzną powierzchnię powiek. Komórki nabłonka spojówki stanowią barierę mechaniczną i jednocześnie stabilizują film łzowy. Łzy, wydzielane przez gruczoły łzowe główne i dodatkowe, pomagają w usuwaniu zanieczyszczeń dostających się do oka. Ponadto pełnią aktywną rolę w procesach immunologicznych poprzez ekspresję cząsteczek adhezyjnych i innych antygenów powierzchniowych oraz syntezę cytokin.

W nabłonku spojówki w warunkach fizjologicznych nie spotyka się komórek zapalnych, takich jak mastocyty, bazofile czy eozynofile. Pojawiają się one dopiero w wyniku

odpowiedniej stymulacji. Liczba mastocytów sięga wówczas $6000/\text{mm}^3$, stąd alergiczne zapalenie obejmuje głównie spojówki. Jest to miejsce o wyjątkowej aktywności immunologicznej. W rogówce i w siatkówce zdrowego oka mastocyty nie występują. Od rozmieszczenia komórek tłuszczowych w tkankach oka zależy region objęty schorzeniem narządu wzroku, wywołanym reakcją alergiczną.

Spojówka i rogówka są bardzo wrażliwe na działanie wszystkich niekorzystnych dla oka czynników zewnętrznych, takich jak: wiatr, zbyt niska lub wysoka temperatura otoczenia, nieprawidłowa wilgotność czy oświetlenie. Mogą one powodować uczucie dyskomfortu pod postacią łzawienia, pieczenia, bólu oczu, zaburzeń widzenia, konieczności częstszego mrugania czy mrużenia oczu.

Jeżeli, poza niekorzystnymi warunkami środowiska pracy, istnieje narażenie na czynniki o działaniu drażniącym lub alergizującym (np. pył mąki, pyłki traw, kwiatów, zbóż i drzew, grzyby), dochodzi – w wyniku ich skumulowanych działań – do nasilenia objawów ze strony oczu. Spojówka jest najbardziej narażona na procesy chorobowe. Oczy osób uczulonych w kontakcie ze swoistym alergenem reagują odczynem alergicznym ostrym bądź przewlekłym. Rodzaj odpowiedzi jest głównie uzależniony od wielkości ekspozycji i czasu trwania kontaktu.

Spojówka jest najbardziej narażona na procesy chorobowe. Oczy osób uczulonych w kontakcie ze swoistym alergenem reagują odczynem alergicznym ostrym bądź przewlekłym. Rodzaj odpowiedzi jest głównie uzależniony od wielkości ekspozycji i czasu

Typowe objawy reakcji alergicznego oczu to:

- świątłowstręt,
- świąd oczu,
- obrzęk, przekrwienie powiek i spojówek,
- wodnista wydzielina z dodatkiem śluzu.

Reakcje alergiczne rzadko dotyczą rogówki, ponieważ nie posiada ona własnych naczyń krwionośnych ani limfatycznych. Nie występują w jej obrębie mastocyty i inne mediatory zapalenia. Niekiedy jednak proces zapalny przenosi się ze spojówki w okolice rąbkową rogówki.

Alergiczne zapalenia spojówek mogą przebiegać jako:

- sezonowe alergiczne zapalenie spojówek,
- przewlekłe alergiczne zapalenie spojówek,
- ostre alergiczne zapalenie spojówek,
- wiosenne zapalenie spojówek,
- atopowe zapalenie spojówek,
- olbrzymiobrodawkowe zapalenie spojówek.

Jeszcze niedawno łączono alergiczne zapalenie spojówek z alergicznym nieżytem nosa (rhino conjunctivitis). Stwierdzono jednak, że może być ono zarówno jedynym objawem alergii, jak również prodromalnym objawem alergii wielonarządowej lub stanowić składową wielonarządowej choroby przewlekłej. Etiopatogeneza alergicznego zapalenia spojówek jest wieloczynnikowa i obejmuje nie tylko nadwrażliwość na naturalne czynniki środowiskowe, ale

także uwarunkowania genetyczne. Postęp w dziedzinie immunologii pozwala na diagnostykę, klasyfikację oraz zastosowanie właściwego leczenia. Często odpowiednio wczesne wykrycie alergenów, będącego przyczyną dolegliwości, może mieć ogromne znaczenie dla zapobiegania objawom w późniejszym okresie, a tym samym – rozwojowi alergicznego nieżytu nosa i astmy oskrzelowej.

Ze względu na ryzyko powikłań, takich jak zapalenia czy owrzodzenia rogówki, związanych ze zwiększoną podatnością na infekcje bakteryjne, które mogą stanowić zagrożenie dla narządu wzroku, ze ślepotą włącznie, każdy przypadek alergicznego zapalenia spojówek powinien być traktowany indywidualnie.

Zapobieganie podrażnieniom oczu czy zapaleniom spojówek o podłożu alergicznym w miejscu pracy jest podstawą zapewnienia prawidłowego funkcjonowania narządu wzroku. Pyły oraz inne substancje o działaniu drażniącym lub alergizującym mogą znacznie utrudnić normalne funkcjonowanie organizmu i w konsekwencji wykonywanie czynności zawodowych. Niezwykle ważne jest stosowanie odpowiednich okularów czy masek ochronnych, a nawet gogli zabezpieczających narząd wzroku przed działaniem takich czynników. W sytuacji dużego zapylenia środowiska pracy należy pamiętać, że cząsteczki znajdujące się w powietrzu osiadają również na brzegach powiek i spojówkach, a następnie, podczas mrugania, zsuwają się w załamki spojówek, gdzie gromadzą się, drażniąc spojówki i rogówkę.

Przy przewlekłej ekspozycji na działanie czynników o działaniu drażniącym i alergizującym w połączeniu z zaburzeniami filmu łzowego, pełniącego rolę ochronną, dochodzi do zwielokrotnienia objawów podrażnienia oczu.

Przy przewlekłej ekspozycji na działanie czynników o działaniu drażniącym i alergizującym w połączeniu z zaburzeniami filmu łzowego, pełniącego rolę ochronną, dochodzi do zwielokrotnienia objawów podrażnienia oczu.

W takim przypadku należy stosować preparaty sztucznych łez. Służą one do wypłukiwania wszystkich zanieczyszczeń, które dostały się do oczu, uzupełnienia filmu łzowego oraz zapobiegania nadmiernemu wysuszeniu powierzchni oka. Nawet prace na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe mogą powodować u osób z alergicznym zapaleniem spojówek nasilenie objawów ze strony oczu.

Prace na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe mogą powodować u osób z alergicznym zapaleniem spojówek nasilenie objawów ze strony oczu.

Pole elektromagnetyczne wytwarzane przez monitor powoduje polaryzację napięcia elektrostatycznego pomiędzy ekranem a człowiekiem. Cząsteczki kurzu naładowane dodatnio są odpychane od monitorów i innych urządzeń, osiadają na spojówkach, błonach śluzowych oraz soczewkach okularowych. Sprzyjają temu wentylatory w komputerach i klimatyzacja, które wymuszają ruch powietrza, a wraz z nim – cząsteczek kurzu i alergenów. Nasilenie objawów ze strony oczu w znacznym stopniu utrudnia wykonywanie pracy i jest przyczyną częstych wizyt u okulisty.

Postępowanie profilaktyczne polega również na:

- odpowiedniej wentylacji pomieszczeń w miejscu pracy,

- stosowaniu filtrów przeciwpylowych w domu i miejscu pracy,
- hermetyzacji procesów produkcji,
- zapewnieniu właściwych warunków mikroklimatycznych pomieszczeń (niskiej wilgotności pomieszczeń < 55%),
- zastosowaniu indywidualnych środków ochrony (okulary, gogle, maski),
- używaniu pościeli przeciwalergiczej,
- unikaniu czynników dodatkowo drażniących, np. farb, dymu tytoniowego i pewnych pokarmów.

Postępowanie profilaktyczne ZAZS polega na:

- odpowiedniej wentylacji pomieszczeń w miejscu pracy
- stosowaniu filtrów przeciwpylowych w domu i miejscu pracy
- hermetyzacji procesów produkcji
- zapewnieniu właściwych warunków mikroklimatycznych pomieszczeń (niskiej wilgotności pomieszczeń < 55%)
- zastosowaniu indywidualnych środków ochrony (okulary, gogle, maski)
- używaniu pościeli przeciwalergiczej
- unikaniu czynników dodatkowo drażniących, np. farb, dymu tytoniowego, pewnych pokarmów

Należy pamiętać o spłukiwaniu pyłku z całego ciała, a szczególnie z okolicy oczu, nosa i gardła. Można stosować zimne okłady na powieki oraz preparaty sztucznych łez, najlepiej bez konserwantów. Farmakoterapia oferuje głównie leki przeciwhistaminowe, które, stosowane ogólnie, wywierają silny efekt przeciwzapalny. W spojówce osiągają stężenie terapeutyczne, a działając ogólnoustrojowo, regulują czynność wielu komórek immunologicznie kompetentnych. Właściwości takich nie mają leki przeciwhistaminowe działające miejscowo. W terapii stosuje się leki antyhistaminowe drugiej generacji (cetyryzyna, loratadyna) lub nowsze odmiany (lewocetyryzyna, dezloratadyna, feksofenadyna). Leki o działaniu miejscowym (azelastyna, lewokabastyna, ketotifen) są cennym uzupełnieniem tej terapii. Zaletą ich stosowania jest szybkość działania. Mają postać kroplową, umożliwiającą przemywanie powierzchni oka i worka spojówkowego. W cięższych przypadkach zalecane są steroidy.

Realizacja dodatkowych zadań służby medycyny pracy w opiece profilaktycznej nad narażonymi na czynniki alergizujące

Zgodnie z Ustawą o służbie medycyny pracy z dnia 27 czerwca 1997 r. (ostatnia modyfikacja: 12 grudnia 2008 r.) przez opiekę profilaktyczną rozumiemy ogół działań zapobiegających powstawaniu i szerzeniu się niekorzystnych skutków zdrowotnych, które w sposób bezpośredni lub pośredni mają związek z warunkami albo charakterem pracy. W przypadku osób narażonych na silne alergeny opieka profilaktyczna obejmuje:

1. Wykonywanie badań wstępnych, okresowych i kontrolnych przewidzianych w Kodeksie pracy.
2. Ocenę możliwości wykonywania pracy lub pobierania nauki, uwzględniającą stan zdrowia i zagrożenia występujące w miejscu pracy lub nauki.

3. Monitorowanie stanu zdrowia osób pracujących zaliczanych do grup szczególnego ryzyka .
4. Wykonywanie badań umożliwiających wczesną diagnostykę chorób zawodowych i innych chorób związanych z wykonywaną pracą:
 - a) inicjowania i realizowania promocji zdrowia, a zwłaszcza profilaktycznych programów prozdrowotnych, wynikających z oceny stanu zdrowia pracujących;
 - b) inicjowania działań pracodawców na rzecz ochrony zdrowia pracowników i udzielania pomocy w ich realizacji, a w szczególności w zakresie:
 - informowania pracowników o zasadach zmniejszania ryzyka zawodowego,
 - wdrażania zasad profilaktyki zdrowotnej u pracowników należących do grup szczególnego ryzyka,
 - tworzenia warunków do prowadzenia rehabilitacji zawodowej,
 - wdrażania programów promocji zdrowia.
5. Prowadzenie analiz stanu zdrowia pracowników, a zwłaszcza występowania chorób zawodowych i ich przyczyn oraz przyczyn wypadków przy pracy.

Spośród wymienionych powyżej zadań służby medycyny pracy, nieomówionych w innych rozdziałach, na szczególną uwagę zasługuje tworzenie i wdrażanie programów prozdrowotnych oraz zasad profilaktyki zdrowotnej.

Działania takie oraz ich powodzenie zależą od dobrej współpracy wszystkich biorących udział w opiece profilaktycznej, czyli pracowników, pracodawcy i służby medycyny pracy. Niestety, dla każdego z tych podmiotów priorytety są różne (tab. 9).

Tabela 9. Priorytety poszczególnych uczestników opieki profilaktycznej

Pracownicy	Pracodawca	Służba medycyny pracy
• dobry stan zdrowia • stabilna i satysfakcjonująca – również ekonomicznie – praca • brak zaleceń lekarskich ograniczających możliwość wykonywania pracy • świadczenia uzyskiwane od pracodawcy z tytułu szkodliwości zawodowych	• szybka reakcja na zagrożenia • brak wypadków przy pracy • brak chorób zawodowych • działanie zgodnie z przepisami • nadzór i wsparcie kadry zarządzającej	• uzyskiwanie wiarygodnego wywiadu od pracowników podczas badań profilaktycznych • otrzymywanie rzeczywistego opisu stanowiska pracy w skierowaniu na badania profilaktyczne • możliwość dostosowania stanowiska pracy do wymogów zdrowotnych pracownika • precyzyjna ocena ryzyka • skuteczność wydawanych zaleceń profilaktycznych

Wydaje się, że najbardziej optymalnym modelem kompleksowej opieki nad zdrowiem pracownika byłby taki, który stanowi ciągły proces oparty na koordynacji zintegrowanych działań ukierunkowanych na pracownika w określonym środowisku pracy i nie polega na indywidualnie podejmowanych inicjatywach w każdym z tych obszarów. Pracownik powinien znajdować się w centrum zainteresowania i współdziałania służb medycyny pracy z pracodawcą, pomiędzy którymi musi zachodzić ustawiczny przepływ informacji przydatnych do tworzenia efektywnej i bezpiecznej strategii organizacji pracy.

Opracowanie programu profilaktycznego jest procesem wieloetapowym. Punktem wyjścia powinna być analiza stanu zdrowia podopiecznej populacji i charakterystyki środowiska pracy. Wstępnie przygotowany program wymaga pilotażowego wdrożenia, po którym należy go zmodyfikować. Działania prewencyjne powinny uwzględniać poszerzenie zakresu badań profilaktycznych, np. o punktowe testy skórne z alergenami zawodowymi i/lub pospolitymi alergenami środowiska. Zalecana, chociaż najtrudniejsza, może się okazać modyfikacja środowiska pracy służąca zmniejszeniu ekspozycji na czynniki zawodowe, poprzez zastosowanie:

- a) środków technicznych:
 - eliminacja lub substytucja czynników szkodliwych,
 - zamknięcie lub oddzielenie miejsc o dużym narażeniu w celu zmniejszenia skutków zagrożenia,
 - prawidłowa wentylacja,
 - unikanie zapylenia, aspiracja, praca pod ciśnieniem, stosowanie filtrów;
- b) odpowiedniej organizacji pracy:
 - ograniczanie liczby pracowników narażonych,
 - ograniczanie dostępu do miejsc, gdzie występują szkodliwości;
- c) zastosowanie środków ochrony osobistej:
 - odzież ochronna (kombinezon, czepek, rękawice),
 - maski przeciwpyłowe,
 - okulary ochronne, gogle.

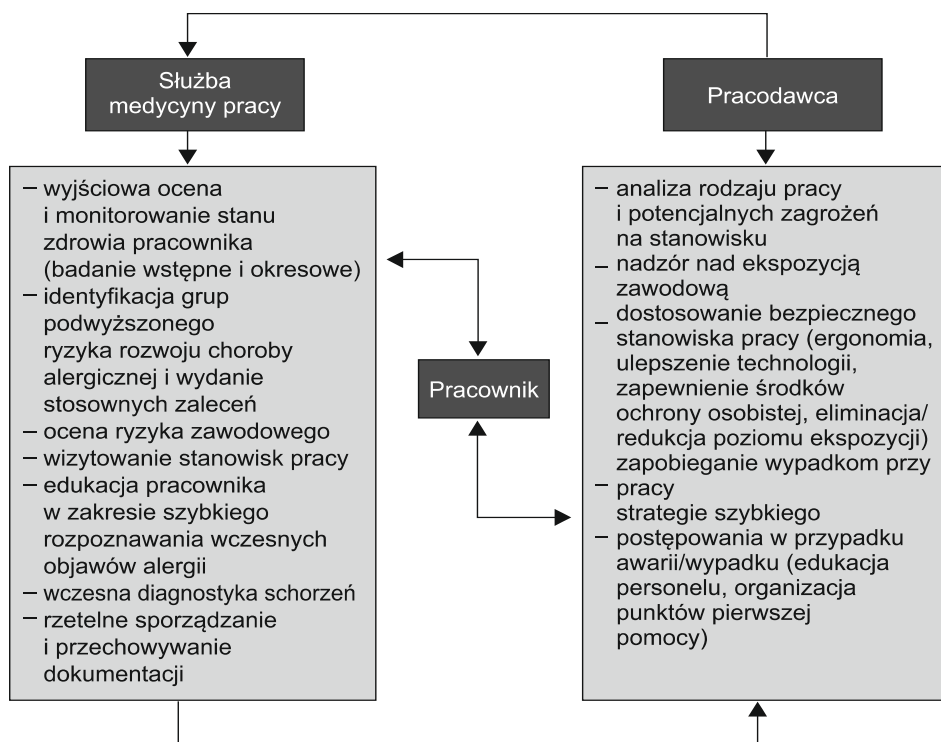
Niezbędne jest przestrzeganie zasad BHP przez pracowników i pracodawców oraz stała edukacja pracowników. Celem szkolenia osób narażonych na czynniki silnie alergizujące drogi oddechowe jest uświadomienie znaczenia i nabycie umiejętności wykrycia wczesnych objawów alergizacji dróg oddechowych, takich jak:

- alergiczny nieżyt nosa,
- alergiczny nieżyt spojówek,
- napadowy suchy kaszel,
- świszczący oddech,
- duszność z towarzyszącymi świstami.

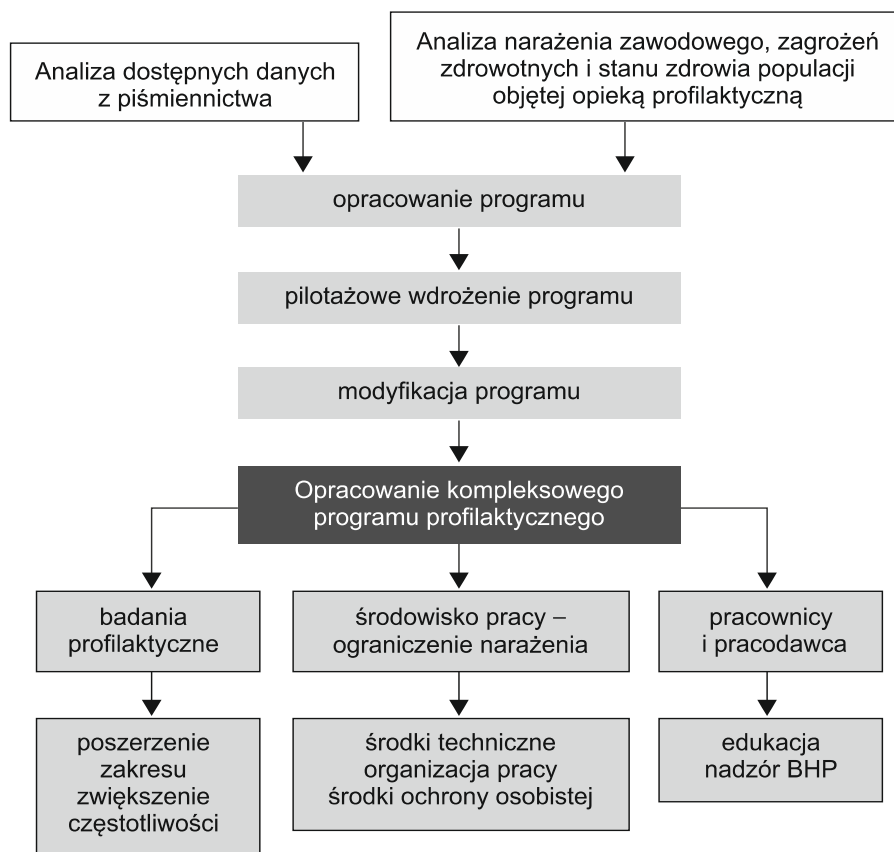
Ponieważ palenie tytoniu może być czynnikiem ułatwiającym alergizację u pracowników narażonych na silne alergeny, należy dążyć do zwalczania tego nałogu wśród pracowników poprzez wprowadzanie antytytoniowych/antynikotynowych programów prozdrowotnych, jak również ograniczać liczbę miejsc, w których nie obowiązuje całkowity zakaz palenia.

Opieka profilaktyczna nad osobami narażonymi na silne alergeny musi uwzględniać m.in.:

- wytypowanie osób z grup ryzyka i ustalenie wobec nich indywidualnego kalendarza badań okresowych oraz odpowiedniego poszerzenia ich zakresu
- tworzenie i realizację programów profilaktycznych, z uwzględnieniem szeroko zakrojonych działań edukacyjnych adresowanych zarówno do pracowników, jak i pracodawcy
- współpracę z pracodawcą w zakresie dążenia do maksymalnego ograniczenia ekspozycji na alergeny, która jest kluczowym elementem profilaktyki alergii zawodowej



Ryc. 5. Model kompleksowej opieki nad zdrowiem pracownika



Ryc. 6. Schemat opracowywania programu profilaktycznego dla populacji objętej opieką profilaktyczną

IMPLEMENTACJA PROGRAMÓW NADZORU JAKO NARZĘDZIE PROFILAKTYKI ALERGII ZAWODOWEJ

Jednym z nowoczesnych narzędzi profilaktyki alergii zawodowej jest wprowadzanie tzw. programów nadzoru. Zagadnienie programów nadzoru, jako elementu profilaktyki chorób dotyczy dwóch zakresów pojęciowych:

1. Programów nadzoru o charakterze „śledzącym” (*ang.*) *disease surveillance* (pojęcie to nie posiada bezpośredniego odpowiednika w języku polskim), które stanowią jedną z metod profilaktyki pierwotnej alergii zawodowej. Definicja pojęcia „*disease surveillance*” obejmuje stały i systematyczny nadzór wskaźników stanu zdrowia, występowania i tendencji w zakresie rozpowszechniania się (chorób), czynników ryzyka/ochronnych, zachorowalności, umieralności oraz innych dostępnych danych poprzez ich systematyczne gromadzenie, zestawianie, archiwizację, ocenę, analizę i interpretację a także dystrybucja tych danych do podmiotów, które mogą odnieść korzyść z ich posiadania dla poprawy sytuacji zdrowotnej społeczeństwa. Programy tego typu są przykładem partnerstwa zdrowia publicznego i medycyny klinicznej.
2. Nadzór medyczny (zdrowotny), jako element profilaktyki wtórnej, można zdefiniować jako „przeprowadzanie powtarzanych obserwacji i testów w celu wykrycia dowodów na toczący się proces chorobowy, którego przebieg można zmienić, podejmując właściwą interwencję”.

W przypadku chorób alergicznych, podstawowym celem wprowadzania programów nadzoru jest wykrycie przypadków uczulenia możliwie jak najwcześniej, na etapie, gdy możliwe jest jeszcze powstrzymanie rozwoju choroby oraz zidentyfikowanie narażenia na alergen w określonych grupach pracowników, co umożliwia podjęcie działań zapobiegających kolejnym przypadkom uczulenia.

Działania podejmowane w ramach programów nadzoru nie ograniczają się do prostego zbierania i przechowywania danych. Ich ważnym elementem jest aktywne i możliwie szybkie reagowanie na pojawiające problemy oraz podejmowanie adekwatnych kroków w celu wdrażania odpowiedniej profilaktyki i poprawy sytuacji zdrowotnej. Priorytetem jest możliwość przełożenia wniosków z uzyskanych danych na praktyczne działania. Ich analiza nie musi doprowadzić do rozwiązania wszystkich problemów epidemiologicznych alergii zawodowej, powinna natomiast przyczynić się do uzyskania wartościowych informacji, dzięki którym będzie możliwa poprawa w zakresie profilaktyki i kontroli chorób zawodowych. Uzyskane tą drogą dane, pochodzące z różnych źródeł, mogą być użyteczne nie tylko dla służb sanitarnych ale przede wszystkim dla lekarzy profilaktyków i klinicystów zajmujących się diagnostyką, terapią i orzecznictwem w zakresie chorób zawodowych i chorób związanych z pracą, a także lekarzy pierwszego kontaktu, do których najczęściej zgłaszają się pacjenci. Systemy takie czasem określane są mianem „wartowniczych” (*ang. sentinele*) co znakomicie oddaje ich przeznaczenie.

Konstrukcja programu nadzoru

Programy nadzoru o charakterze *disease surveillance* mają umożliwić poprawę sytuacji zdrowotnej poprzez pozyskiwanie danych „u źródła”, ich analizę w ośrodkach zbierania i analizy danych oraz dystrybucję wyników i obserwacji. Dlatego założenia konstrukcyjne tego typu programów obejmują utworzenie sieci współpracy obejmującej ośrodki koordynujący oraz osoby współpracujące (np. dostarczające informacji o przypadkach „wartowniczych”). Dostarczone dane są gromadzone i analizowane a informacje zwrotne docierają do jednostek współpracujących. Działania te pozwalają m.in. na monitorowanie częstości występowania

chorób, rozpoznawanie i śledzenie nowych problemów, w tym identyfikację nowych czynników szkodliwych dla zdrowia oraz nowych efektów zdrowotnych znanych czynników, inicjowanie badań grup pracowników z grup zagrożonych wystąpieniem szkodliwych efektów zdrowotnych oraz podjęcie działań prewencyjnych nakierowanych na zmniejszanie ryzyka zachorowania.

Najważniejsze programy nadzoru realizowane w przeszłości

Pierwsze nowoczesne programy nadzoru chorób zawodowych typu *disease surveillance* zaczęły być realizowane w latach 80. XX stulecia w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. W roku 1987 w USA rozpoczęto realizację programu SENSOR (ang. *Sentinel Event Notification System for Occupational Risks*). Działania podejmowane w ramach tego programu obejmowały identyfikację przypadków chorób zawodowych i związanych z pracą o charakterze "przypadków wartowniczych", dobór i edukację grupy osób współpracujących (dostarczających informacje o przypadkach - lekarze, pielęgniarki, laboratoria, kliniki), utworzenie regionalnych ośrodków zbierania i analizy danych, które jednocześnie przekazywały informacje zwrotne osobom i jednostkom współpracującym oraz inicjowanie strategii interwencyjnych nakierowanych na screening oraz edukację grup pracowników, które zidentyfikowano jako grupy szczególnego ryzyka. W trakcie realizacji programu SENSOR dokonano identyfikacji znacznej liczby przypadków astmy zawodowej, określono znaczenie poszczególnych alergenów zawodowych oraz wykryto nowe zagrożenia w tym zakresie.

Drugim z najważniejszych programów nadzorczych był realizowany w Wielkiej Brytanii program SWORD (ang. *Surveillance of Work-related an Occupational Respiratory Disease*). Celem tego programu było monitorowanie częstości występowania chorób układu oddechowego związanych z pracą, rozpoznawanie i śledzenie nowych problemów, w tym identyfikacja nowych czynników o działaniu uczulającym w środowisku pracy oraz nowych efektów zdrowotnych znanych czynników, dostarczanie informacji lekarzom biorącym udział w programie ("informacja zwrotna") oraz inicjowanie badań grup pracowników z grup zagrożonych wystąpieniem szkodliwych efektów zdrowotnych. Dane uzyskane w trakcie realizacji projektu SWORD pozwoliły na potwierdzenie, że astma jest najczęstszą chorobą zawodową układu oddechowego. Zaobserwowano gwałtowny wzrost liczby uczuleń na nowe alergeny (lateks gumy naturalnej, glutaraldehyd). Okazało się również, że częstość występowania alergii zawodowych oraz ich etiologia (rodzaj alergenów) różniły się znacznie w zależności od regionu kraju.

Programy zbliżone w swych założeniach do SWORD zostały wprowadzone również w innych krajach. W Kanadzie wdrożono projekt obejmujący raportowanie przez lekarzy (głównie pulmonologów) przypadków podejrzeń chorób zawodowych układu oddechowego. Potwierdzono, że astma jest najczęstszą chorobą zawodową układu oddechowego (63% przypadków), zidentyfikowano najczęstsze czynniki przyczynowe astmy zawodowej na tym terenie (diizocyjaniany, mąki, pyły drewna). Wykryto również, że 15% zareportowanych przypadków astmy nie było zgłoszonych oficjalnie jako choroba zawodowa.

Programem nadzorczym dotyczącym wyłącznie astmy zawodowej był SHIELD, realizowany w latach 1990-1997 w wysoko uprzemysłowionym regionie w Wielkiej Brytanii. Opierał się, podobnie jak SWORD, na zasadzie pełnej dobrowolności udziału. Jego celami były: ocena częstości występowania astmy zawodowej na tym terenie, ocena jakości diagnostyki astmy zawodowej oraz czynników przyczynowych i mechanizmów astmy zawodowej

Uzyskane wyniki pozwoliły na wdrożenie działań profilaktycznych, identyfikację populacji pracowników w istotnym stopniu zagrożonych alergią zawodową oraz zmianę warunków pracy

umożliwiająca osobom chorym na astmę zawodową zaprzestanie narażenia na czynnik sprawczy choroby. Potwierdziły również tezę o niedodiagnozowaniu astmy zawodowej.

W październiku 1996 roku w Republice Południowej Afryki rozpoczęto realizację projektu SORDSA (ang. *The Surveillance of Work-related and Occupational Respiratory Diseases in South Africa*). Zasady tego programu zostały oparte na założeniach programu SWORD. W latach 1996-1998 zgłoszono w ramach SORDSA 3285 nowych przypadków schorzeń układu oddechowego o etiologii zawodowej. Uzyskane wyniki oraz ich znaczne zróżnicowanie terenowe wykazały znaczne niedodiagnozowanie chorób zawodowych układu oddechowego (w tym astmy) oraz konieczność indywidualizacji działań zapobiegawczych na poszczególnych ocenianych terenach.

Systemy nadzorcze alergii zawodowej zostały wdrożone także we Francji (ONAP) i innych krajach Unii Europejskiej (Europejski Nadzór nad Alergią Kontaktową).

Program ONAP (fr. *L'Observatoire National des Asthmes Professionnels*) został wdrożony w roku 1996 we Francji. Jego głównym celem była ocena częstości występowania astmy zawodowej. Wynikiem jego realizacji było między innymi zgłoszenie prawie trzech tysięcy nowych przypadków astmy zawodowej, wykazanie znacznej zmienności w zakresie zapadalności w zależności od regionu kraju oraz wskazanie grup zawodowych najbardziej zagrożonych alergią.

Organizacja opisanych powyżej programów nadzoru opierała się na ścisłej, bezpośredniej i dobrowolnej współpracy praktyków i jednostki koordynującej, często przy wsparciu organizacji pozarządowych i towarzystw naukowych, ale była niezależna od struktur administracyjnych państwa. Pozwoliło to na uzyskanie dobrej współpracy i bogatych baz danych. Większość programów ujawniła zwiększenie liczby rozpoznanych przypadków w stosunku do lat wcześniejszych, co pozwoliło na sformułowanie tezy o niedodiagnozowaniu niektórych chorób, w tym astmy zawodowej. Między innymi dzięki nim potwierdzono, że astma jest najczęściej bądź jedną z najczęściej występujących chorób zawodowych układu oddechowego. Dane uzyskane w toku realizacji opisywanych projektów ujawniły również znaczne zróżnicowanie regionalne w zakresie zapadalności na astmę zawodową (5/mln/rok w Massachusetts vs. 175/mln/rok w Finlandii) oraz głównych czynników sprawczych tej choroby w zależności od kraju a nawet regionu; na przykład główną przyczyną astmy zawodowej w Wielkiej Brytanii okazały się diizocyjaniany, a w Finlandii – alergen krowy (izocyjaniany znajdowały się tu dopiero na 8 miejscu). Przykład takiego zróżnicowania wskazał na konieczność agregacji danych na ten temat indywidualnie dla każdego kraju. Pozwoliło to także na wyodrębnienie gałęzi przemysłu oraz populacji pracowników bardziej i mniej narażonych na wystąpienie alergii zawodowej, co wskazało priorytety i kierunki działań profilaktycznych.

Narzędzia i parametry stosowane w programach nadzoru medycznego (zdrowotnego)

Istotnym elementem konstrukcji programu nadzoru medycznego jest wybór narzędzi i parametrów służących uzyskaniu interesujących badacza danych. Wybór ten uwarunkowany jest wieloma okolicznościami, przede wszystkim jednak charakterem obejmowanej programem grupy pracowników oraz rodzajem zagrożeń zdrowotnych (na przykład rodzajem alergenów, które mogą występować na stanowiskach pracy). Podstawowym narzędziem jest odpowiednio skonstruowany kwestionariusz dotyczący charakteru narażenia na czynniki uczulające oraz występujących objawów. Ponadto zastosowanie znajdują badania czynnościowe układu oddechowego (zwłaszcza spirometria spoczynkowa) oraz badania laboratoryjne zmierzające

do wykrycia w organizmie pracownika obiektywnych wskaźników alergizacji (swoiste przeciwciała). Znaczenie testów serologicznych, pozwalających na wykrycie obecności alergenowo swoistych przeciwciał klasy IgE (asIgE) w surowicy oraz testów skórnych metodą punktową (*ang. skin prick tests - SPT*), które mogą pozwolić na zidentyfikowanie asIgE w skórze, jest różne dla różnych alergenów. Na przykład SPT są bardziej czułe w identyfikacji przypadków uczulenia na alergeny o dużej masie cząsteczkowej w porównaniu do testów serologicznych i z tego powodu są metodą preferowaną w badaniach przesiewowych narażonych pracowników. Jest to ponadto metoda tańsza i nie wymagająca posiadania kosztownej aparatury. Należy pamiętać, że nie wszystkie alergeny mają zdolność wywoływania odpowiedzi IgE-zależnej. W przypadku narażenia na alergeny, dla których nie można wykrywać asIgE, metody serologiczne i SPT nie znajdują zastosowania. Stanowisko *American College of Chest Physicians* w sprawie rozpoznawania, leczenia i prewencji astmy związanej z pracą zawodową z roku 2008 prezentuje dane dotyczące skuteczności programów w przypadkach dostępności lub braku dostępności testów immunologicznych. Poniżej przedstawiano krótko omówione w tym dokumencie wyniki.

Nadzór w przypadku dostępności testów immunologicznych

W opisywanym stanowisku przedstawiono wyniki programów nadzoru wdrożonych w populacjach pracowników narażonych w miejscu pracy na alergeny enzymów oraz sole platyny, w których wykorzystano punktowe testy skórne. Wykazano, że wdrożenie metod profilaktyki higienicznej (modyfikacje technologii produkcji – stosowanie enzymów w postaci granulatu zamiast proszku, co zmniejsza narażenie na alergen) spowodowało zmniejszenie częstości wykrywania asIgE metodą SPT u eksponowanych pracowników. Realizacja innego programu, zakładającego monitorowanie danych z kwestionariuszy, badań spirometrycznych oraz SPT wykazała również zmniejszenie częstości astmy zawodowej oraz laboratoryjnych wskaźników alergizacji wraz z wdrożeniem kontroli narażenia.

Program nadzoru medycznego grupy pracowników narażonych na sole platyny (kwestionariusz oraz SPT powtarzane co pół roku a następnie co rok) pozwolił na wykrycie objawów związanych z pracą oraz wykazanie ich ustąpienia po przerwaniu narażenia (aż u 64% osób z dodatnimi wynikami SPT). Według innego raportu, w zakładzie podlegającym nadzorowi jedynie u niespełna 10% pracowników uczulonych na sole platyny, u których doszło do rozwoju astmy zawodowej, objawy choroby utrzymywały się jeszcze po 2 latach pomimo przerwania narażenia zawodowego. Natomiast w innym zakładzie, gdzie nadzoru nie prowadzono, objawy astmy mimo zaprzestania pracy utrzymywały się jeszcze u 48% osób przez 5 lat. Wynioskowano z tego, że prowadzenie nadzoru oraz wczesne odsunięcie od narażenia mają korzystne skutki dla profilaktyki.

Nadzór w przypadku braku dostępności testów immunologicznych

Przykładem nadzoru, który opierał się jedynie na kwestionariuszach objawów oraz spirometrii są programy dotyczące astmy spowodowanej przez diizocyjaniiny. W badaniach kanadyjskich wykazano, że liczba przypadków astmy o tej etiologii początkowo wzrosła (w związku z lepszą wykrywalnością) a następnie się zmniejszyła (w miarę wdrażania metod profilaktyki). Z realizacją programów wiązano również krótszy okres trwania objawów przed ustaleniem rozpoznania (lepsza wykrywalność) oraz łagodniejszy przebieg kliniczny choroby w porównaniu do zakładów, w których nie prowadzono działań nadzorczych.

Nie ma jednoznacznych danych potwierdzających korzyści zastosowania jedynie badań kwestionariuszowych i spirometrycznych w nadzorze medycznym. Kwestionariusze przez niektórych autorów były uważane za czułe ale mało swoiste; inni zwracają uwagę również na ich niedostateczną czułość (pominięcie charakterystycznych objawów prowadzi do nie wykrycia choroby). Brak jest także jasnych kryteriów dotyczących zalecanej częstości monitorowania w programach nadzoru (badania wykonywane co 6 miesięcy dają podobne wyniki jak przeprowadzane dwukrotnie częściej). Wskaźnik efektywności kosztów programów nadzoru dla astmy diizocyjanianowej okazał się natomiast korzystny (wczesne rozpoznanie przekłada się na poprawę jakości życia i zmniejszanie odsetka osób niepełnosprawnych) co potwierdza celowość tego typu profilaktyki.

Wartość programów nadzoru medycznego w profilaktyce alergii zawodowej jest trudna do jednoznacznej oceny. Wiadomo, że wczesne rozpoznanie choroby oraz podjęcie odpowiednich działań z zakresu profilaktyki higienicznej i terapii może złagodzić jej przebieg i zapobiec przejściu w stan przewlekły. Dane uzyskane w toku realizacji programów nadzoru mogą również dostarczyć cennych informacji odnośnie skuteczności działań podejmowanych w ramach profilaktyki pierwotnej. Programy dotyczące chorób zawodowych układu oddechowego realizowane w wielu krajach udowodniły także swą rolę jako skutecznego narzędzia pozwalającego na ocenę istotności rozmaitych zagrożeń zdrowotnych związanych z pracą, stworzyły podstawy do realizacji działań z zakresu profilaktyki pierwotnej i wtórnej oraz pozwoliły na opracowanie wytycznych z zakresu diagnostyki, terapii i orzecznictwa. Niestety, jak dotąd istnieje niewiele bezpośrednich dowodów jednoznacznie potwierdzających, że rokowanie w grupach pracowników poddawanych nadzorowi medycznemu jest istotnie lepsze w porównaniu do populacji nie objętych tego typu działaniami. Jednakże należy podkreślić, że wprowadzanie programów nadzoru jako istotnego elementu profilaktyki alergii zawodowej zaleca obecnie zdecydowana większość wytycznych i opracowań naukowych.

3.3. Profilaktyka trzeciorzędowa (metafilaktyka)

3.3.1. Ustalanie zdolności pacjenta z alergią zawodową do dalszej pracy

Uwagi ogólne

Niezmiernie istotne nie tylko z medycznego, ale również społeczno-ekonomicznego punktu widzenia są problemy związane z ustalaniem zdolności chorych na alergię zawodową do dalszej pracy. W przypadkach, w których alergię ma charakter monowalentny (uczulenie jedynie na alergen zawodowy) należałoby się spodziewać, że wyeliminowanie tego czynnika z otoczenia chorego powinno oznaczać remisję procesu chorobowego, a przynajmniej znaczne zmniejszenie nasilenia objawów klinicznych oraz ustępowanie zmian morfologicznych. Tymczasem wyniki badań dotyczących tego problemu przyniosły zaskakujące rezultaty. Z metaanalizy dostępnych danych wynika, że obserwacje wskazujące na wygaszenie nadreaktywności oskrzeli w astmie zawodowej po przerwaniu narażenia dotyczą jedynie części przypadków. Duża część doniesień wskazuje na brak wyraźnej poprawy w stanie zdrowia chorych po przerwaniu narażenia, zwłaszcza w zakresie zmian zapalnych w drzewie oskrzelowym, których czynnościowym wykładnikiem jest nadreaktywność. Wielu autorów podkreśla, że nieswoista nadreaktywność oskrzeli często nie wygasa, pomimo zmniejszenia nasilenia objawów, zastosowanego leczenia przeciwzapalnego, a nawet spadku nasilenia morfologicznych wykładników zapalenia. Brak poprawy w zakresie stopnia nadreaktywności oskrzelowej dowodzi nie tylko trwałej gotowości oskrzeli do skurczu, ale powinien być również brany pod uwagę przy ustalaniu stopnia inwalidztwa oddechowego.

Prognozy co pełnego wyleczenia w astmie zawodowej, nawet mimo całkowitego zaprzestania kontaktu z czynnikiem sprawczym choroby są niepewne. Postępowaniem mającym na celu zapobieganie przetrwaniu lub nawet nasilaniu się nadreaktywności dolnych dróg oddechowych po przerwaniu pracy w narażeniu jest odpowiednio wczesne rozpoznanie oraz jak najwcześniejsze przerwanie kontaktu z alergenem zawodowym. Konieczne jest jak najszybsze wdrożenie leczenia lekami przeciwzapalnymi (wziewne preparaty glikokortykosteroidów) w odpowiednio wysokich dawkach. Postępowanie takie powinno ograniczyć rozwój stanu zapalnego w śluzówce oskrzeli prowadzącego do ich nadreaktywności. Wyniki przeprowadzonych badań, w tym również oryginalnych badań własnych, wykazują, że u większości chorych na astmę zawodową nie można liczyć na pełną remisję i powrót chorego do prawidłowej wydolności narządu oddechowego, co w znacznym stopniu rzutuje na jego zdolność do dalszej pracy. Ze względu na częste utrzymywanie się procesu zapalnego i powstawanie trwałych zmian w obrębie oskrzeli (remodeling) chorzy z rozpoznaną zawodową astmą oskrzelową nie mogą kontynuować pracy w narażeniu nie tylko na czynnik sprawczy alergii zawodowej, ale także na inne na czynniki o działaniu alergizującym i drażniącym; występujące u niektórych z tych pacjentów inwalidztwo oddechowe może powodować trwałą niezdolność do pracy. Należy rozważyć wprowadzenie zalecenia oceny stopnia inwalidztwa oddechowego w astmie zawodowej po dwóch latach od ustalenia rozpoznania.

Postępowanie z pacjentem uczulonym

Cechy atopii wykrywa się przeważnie u około 40-60% badanej populacji, a dodatnie wyniki testów skórnych stwierdza się u 40% populacji generalnej. Tym samym ograniczenia możliwości podejmowania czy kontynuowania pracy w narażeniu na czynniki alergizujące dotyczą wielu osób, a więc decyzje te muszą być przemyślane i oparte na dowodach z badań naukowych.

Wątpliwości często budzi fakt orzekania o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy w narażeniu na silne alergenów u osób atopowych. Jeśli jedyną oznaką atopii są dodatnie wyniki punktowych testów skórnych z powszechnie występującymi alergenami środowiska, niedopuszczanie tych osób do pracy jest niesłuszne. Wartość predykcyjna dodatnich wyników punktowych testów skórnych w rozwoju alergii zawodowej nie jest wysoka — waha się w granicach 30–40% — a więc, u takich pracowników należy jedynie, ze względu na zwiększone ryzyko wystąpienia choroby alergicznej, częściej wykonywać badania profilaktyczne, rozszerzając odpowiednio zakres badań. Osoby takie powinny być poinformowane o zwiększonym ryzyku alergii układu oddechowego.

Wykluczenie *a priori* osób atopowych z podejmowania pewnych prac w środowisku alergogennym uniemożliwiłoby podjęcia takiego zatrudnienia dla ok. 30-40% populacji generalnej. Wiadomo tymczasem, że u większości osób atopowych nie wystąpi uczulenie ani objawy. Obliczono na przykład, że w przypadku pracowników laboratoriów narażonych na alergen szczurów, odsunięcie 7 osób atopowych zapobiega 1 przypadkowi choroby alergicznej. Brak jest więc uzasadnienia dla dyskryminacji osób z grup ryzyka, zwłaszcza w odniesieniu do atopii, występującej ze znaczną częstością w populacji generalnej.

U pacjentów uczulonych na alergen środowiska pracy zaleca się:

1. Unikanie/redukcję narażenia na czynniki środowiska pracy poprzez:
 - stosowanie środki ochrony osobistej, np.
 - odzież ochronna (kombinezon, czepek, rękawice),
 - maski przeciwpyłowe,
 - okulary ochronne, gogle;
 - zastosowanie odpowiednich środków technicznych:
 - eliminacja lub substytucja czynników szkodliwych,
 - zamknięcie lub oddzielenie miejsc o dużym narażeniu w celu zmniejszenia skutków zagrożenia,
 - prawidłowa wentylacja,
 - unikanie zapylenia, aspiracja, praca pod ciśnieniem, stosowanie filtrów;
 - organizację pracy:
 - edukacja pracowników,
 - ograniczanie liczby pracowników narażonych,
 - ograniczanie dostępu do miejsc, gdzie występują warunki/czynniki szkodliwe,
 - rotacja pracowników na poszczególnych stanowiskach.
2. Objęcie systemem monitorowania w kierunku wystąpienia ewentualnych objawów alergii dróg oddechowych – badanie kwestionariuszowe, badania czynnościowe układu oddechowego, włączenie w odpowiednio przygotowany program ochrony dróg oddechowych.

Postępowanie z pacjentem z chorobą alergiczną dróg oddechowych

Niewątpliwie, osoby, u których w wyniku ekspozycji na alergen zawodowy rozwija się alergia układu oddechowego, nie powinny kontynuować narażenia na czynnik alergizujący, odpowiedzialny za wystąpienie tych objawów. Zawodowy alergiczny nieżyt nosa, jest w naszym kraju powodem do odsunięcia pracownika od kontynuowania pracy w narażeniu. Uzasadnieniem takiego postępowania ma być fakt, że nieżyt nosa wyprzedza zwykle pojawienie się astmy oskrzelowej z uczulenia na czynniki o dużej masie cząsteczkowej. Jednakże badanie prospektywne, przeprowadzone w Finlandii, wykazało, że jedynie u 11,6% z pacjentów z zawodowym nieżytem nosa rozwinęła się astma oskrzelowa. Autorzy proponują

zmianę wykonywanego zawodu tylko w niektórych przypadkach, tzn. zalecenie przekwalifikowania się czy zmiany stanowiska pracy powinno dotyczyć:

- zawodowemu nieżyłtowi nosa towarzyszy nadreaktywność oskrzeli
- pracownik jest młody
- perspektywa uniknięcia narażenia zawodowego w przyszłości jest zła (np. piekarze, fryzjerki).

W pozostałych sytuacjach, u starszych pracowników, powinno się podejmować inne działania profilaktyczne.

W przypadku objawów ze strony dolnych dróg oddechowych, już pojawienie się zespołu Corrao wywołanego czynnikami zawodowymi, stanowi wskazanie do odsunięcia od narażenia na alergeny.

Kwestionowane jest także niedopuszczanie do pracy w narażeniu na czynniki alergizujące wszystkich osób z chorobami alergicznymi. Podjęcie takiej decyzji wywiera istotny wpływ na życie pacjenta. Prawie 50% pacjentów cierpi na niepokój i zaburzenia depresyjne po utracie pracy, a od 42% do 78% chorych na astmę zawodową odnotowuje znaczny spadek dochodów w związku ze zmianą pracy. Obecnie uważa się, że takie decyzje należy podejmować indywidualnie, w zależności od przebiegu choroby i stopnia jej kontroli, umożliwiając chorym z dobrze kontrolowaną astmą kontynuowanie pracy. Podstawowe wytyczne do oceny możliwości powrotu do pracy na dotychczasowe stanowisko w zależności od typu astmy podano w tabeli 10.

Tabela 10. Postępowanie w poszczególnych typach astmy związanej z pracą (opracowano wg Smith i Bernstein 2009).

Typ astmy	Konieczne działania	Możliwość pozostania na dotychczasowym stanowisku
Astma zawodowa wywołana przez alergeny o dużej masie cząsteczkowej	Optymalne leczenie farmakologiczne Unikanie narażenia na czynnik alergizujący	Nie, chyba że jest możliwość wykluczenia czynnika alergizującego
Astma zawodowa wywołana przez alergeny o małej masie cząsteczkowej	Optymalne leczenie farmakologiczne Unikanie narażenia na czynnik alergizujący	Nie
RADS lub astma wywołana przewlekłym narażeniem na wysokie stężenia czynników o działaniu drażniącym	Optymalne leczenie farmakologiczne Unikanie narażenia na wysokie stężenia czynników drażniących	Tak, ze stałym monitorowaniem stanu zdrowia
Astma niezawodowa nasilająca się pod wpływem środowiska pracy	Optymalne leczenie farmakologiczne Unikanie narażenia na czynniki drażniące, alergizujące i inne czynniki prowokujące napady astmy	Tak, ze stałym monitorowaniem stanu zdrowia

Podstawą skutecznej terapii astmy zawodowej jest zaniechanie pracy w narażeniu na czynnik sprawczy astmy. Kontynuowanie narażenia prowadzi do:

- nasilanie się objawów,
- wzrostu nadreaktywności oskrzeli,
- braku poprawy astmy,
- w niektórych przypadkach do zgonów.

W wielu przypadkach astmy zawodowej, zwłaszcza wywołanej przez alergen o małej masie cząsteczkowej np. glutaraldehyd, izocyjaniany obserwuje się utrzymywanie się dolegliwości ze strony układu oddechowego pomimo zaprzestania narażenia na alergen zawodowy. Utrzymywanie się nadreaktywności oskrzeli w astmie zawodowej może być spowodowane:

- predyspozycjami genetycznymi do rozwoju i utrzymywania się astmy,
- nadwrażliwością na inne alergenów środowiskowe,
- kontynuacją narażenia na czynnik wywołujący pomimo zaprzestania pracy, np. krzyżowa nadwrażliwość na owoce u osoby uczulonej na lateks, na pyłki traw u pacjenta z astmą piekarzy,
- rozwojem procesu autoimmunologicznego – izocyjaniany pozostają w drogach oddechowych w postaci kompleksu białkowego.

Niezawodowe choroby alergiczne dróg oddechowych

Niezawodowa astma oskrzelowa może ulegać pogorszeniu w wyniku rozpoczęcia czy kontynuowania pracy w narażeniu na alergenów. U 16 - 31% chorych na astmę niezawodową następuje pogorszenie w czasie pracy i poprawa w dni wolne. Czynniki wywierające ten pogarszający wpływ to:

- zapylenie
- substancje chemiczne

Pracownik z astmą niezawodową może więc wykonywać pracę pod warunkiem braku narażenia na czynniki alergizujące i drażniące oraz czynników prowokujących napady astmy (np. zimne powietrze, znaczny wysiłek fizyczny). Decyzja w tych przypadkach powinna być uzależniona od przebiegu choroby i stopnia osiągniętej kontroli astmy.

Oceniając możliwość podjęcia pracy przez pacjenta z astmą niezawodową należy rozważyć:

- narażenie na pospolite alergenów środowiska o dużym stężeniu w miejscu pracy, np. koszenie trawy, praca sprzątaczką
- ryzyko uczulenia się na alergenów zawodowe – osoby atopowe łatwo uczulają się na inne alergenów o dużej masie cząsteczkowej,
- możliwość nasilania się dolegliwości ze strony układu oddechowego wskutek ekspozycji na czynniki drażniące,
- możliwość nadwrażliwości krzyżowej, np. osoba uczulona na pyłki traw i narażenie na mąkę, owoce południowe i lateks, pleśnie i α -amylaza, etc.

Długotrwale niezdolne do pracy w narażeniu na czynniki alergizujące są osoby, u których stwierdza się:

- choroby obturacyjne dróg oddechowych, a w szczególności astmę oskrzelową i przewlekłą obturacyjną chorobę płuc,
- alergiczną chorobę górnych lub dolnych dróg oddechowych wywołaną nadwrażliwością typu I na czynniki obecne w środowisku pracy,
- ciężkie choroby układu oddechowego przebiegające ze zniszczeniem struktury płuc i zmniejszeniem powierzchni oddechowej, np. rozedmę płuc.

Objawy będące powodem ograniczeń w zatrudnieniu

- niewydolność oddechowa - ogranicza – w zależności od jej stopnia – wydolność fizyczną,
- objawy działania drażniącego drogi oddechowe, np. kaszel, duszność, nieżyt nosa,
- częste infekcje układu oddechowego mogą być przeciwwskazaniem do pracy w dużych grupach ludzi lub na zewnątrz budynku.
- niekorzystne dla układu oddechowego warunki klimatyczne, np. zimny i gorący mikroklimat.

Czasowe ograniczenia zdolności do pracy na określonym stanowisku

Czasowe ograniczenie zdolności do pracy w narażeniu na czynniki alergizujące stanowią stany przebiegające z przemijającą nadreaktywnością dróg oddechowych, np. po infekcjach dróg oddechowych. W takiej sytuacji ekspozycja na alergeny może spowodować wystąpienie lub nasilenie dolegliwości ze strony układu oddechowego.

Warunkowe orzeczenie o zdolności do pracy

W niektórych wypadkach należy rozważyć podjęcie dodatkowych działań profilaktycznych i z uwzględnieniem pewnych ograniczeń wyrazić zgodę na podjęcie lub kontynuowanie pracy. Dotyczy to osób, u których:

- występuje nieswoista nadreaktywność oskrzeli,
- w przeszłości występowały choroby atopowe,
- stwierdza się nadwrażliwość na alergeny zawodowe lub pospolite alergeny środowiska dające krzyżową nadwrażliwość na alergeny zawodowe, np. pyłki traw u piekarza lub owoce południowe u pracownika ochrony zdrowia,
- występuje przewlekły nieżyt nosa i/lub spojówek.

U tych osób należy rozważyć możliwość podjęcia lub kontynuowania pracy pod warunkiem:

- odpowiedniej organizacji pracy, np. przesunięcia pracownika na stanowisko związane z mniejszym narażeniem na czynniki alergizujące i drażniące,
- stosowania ochron osobistych,
- udziału w programie profilaktycznym,
- częstszych badaniach okresowych.

Postępowanie z pacjentem z anafilaksją w wywiadzie

Profilaktyka anafilaksji obejmuje przedsięwzięcia ogólne oraz ukierunkowane na określone grupy osób uczulonych.

Zasady ogólne

- należy poinformować chorego o sposobach unikania ekspozycji na czynnik sprawczy

- Unikania ukrytych źródeł alergenów, możliwych reakcjach krzyżowych, nieprzewidzianych zagrożeniach podczas przeprowadzania procedur medycznych, oraz kiedy i jak zastosować adrenalinę i inne leki przeciwalergiczne;
 - w celu zapobieżenia reakcjom anafilaktoidalnym (anafilaksja idiopatyczna), w przypadku braku możliwości uniknięcia alergenów jak również w przypadku planowego narażenia na potencjalny czynnik sprawczy należy zastosować profilaktykę farmakologiczną.
 - w możliwych przypadkach zastosować immunoterapię wg. ogólnie przyjętych zasad;
- Przedsięwzięcia ukierunkowane

Alergia na pokarmy:

- unikanie pokarmów o nieznanym składzie (szczególnie sałatek z surowymi warzywami i owocami);
- stosowanie diet eliminacyjnych;
- stosowanie szczególnych sposobów przyrządzania pokarmów;
- unikanie wysiłków po posiłkach;
- unikanie picia alkoholu w trakcie posiłku;
- unikanie pokarmów konserwowanych, barwionych, wieloskładnikowych.

Anafilaksja na zimno.

- unikanie szybkiego wyziębiania dużych powierzchni ciała;
- stopniowe narażanie na zimno.

Anafilaksja powysiłkowa.

- stopniowa akceleracja wysiłku pod kontrolą innej osoby;
- unikanie wysiłku w okresie przed miesiączką;
- unikanie NLPZ i niektórych pokarmów przed wysiłkiem;
- unikanie wysiłku po iniekcji szczepionki przeciwalergicznej.

Alergia na jady owadów.

- nie ruszać się gwałtownie;
- ubierać się w kolorze ciemnym, zasłaniać ciało, nie chodzić boso, bez słodkich plam, perfum, silnych zapachów;
- nie jeść i nie pić słodkich płynów na wolnym powietrzu;
- posiadać identyfikator i autostrzykawkę z adrenaliną.

Osoby uczulone na alergeny zawodowe, u których w przebiegu tej alergii występowały objawy uogólnione nie mogą kontynuować pracy na dotychczasowym stanowisku, ani też podejmować innej, wiążącej się również z tym narażeniem. Stanowi to przeciwwskazanie bezwzględne.

3.3.2. Leczenie astmy i alergicznego nieżytu nosa

Elementem profilaktyki trzeciorzędowej jest wdrożenie odpowiedniego leczenia rozpoznanego schorzenia.

Astma oskrzelowa

Na prawidłowe leczenie astmy oskrzelowej składa się:

- wypracowanie partnerskiej relacji między pacjentem a lekarzem,
- identyfikacja czynników ryzyka i zmniejszenie ekspozycji na te czynniki,
- ocena kontroli astmy, leczenie w celu jej osiągnięcia i monitorowanie,
- leczenie zaostrzeń astmy.

Wypracowanie partnerskiej relacji między pacjentem i lekarzem

Wypracowanie partnerskiej relacji między osobą z astmą a opiekującymi się nią pracownikami opieki zdrowotnej, w tym lekarzami medycyny pracy, wiąże się z:

- edukacją – która powinna być integralną częścią wszystkich interakcji między pracownikami opieki zdrowotnej a pacjentami, i odnosi się do chorych na astmę w każdym wieku;
- wspólnym wyznaczeniem celów;
- samodzielnym monitorowaniem – polegającym na nauce łączenia oceny kontroli astmy z umiejętną interpretacją głównych objawów podmiotowych;
- regularną oceną kontroli astmy, leczenia i umiejętności chorego przez pracownika opieki zdrowotnej;
- przygotowaniem indywidualnego planu postępowania w formie pisemnej.

Takie podejście nazywa się wytyczonym samodzielnym postępowaniem (*guided self-management*). Wykazano, że zmniejsza ono chorobowość związaną z astmą, zarówno u dorosłych, jak i dzieci.

Identyfikacja czynników ryzyka i zmniejszenie ekspozycji na te czynniki

Unikanie narażenia na czynniki ryzyka, np. zaprzestanie palenia tytoniu, zmniejszenie narażenia na dym tytoniowy, zmniejszenie lub wyeliminowanie narażenia na czynniki zawodowe wywołujące objawy oraz unikanie pokarmów, dodatków do żywności i leków wywołujących objawy), poprawia kontrolę astmy i zmniejsza zapotrzebowanie na leki. W przypadku narażenia na inne czynniki (np. alergenów, zakażeń wirusowych i zanieczyszczenia powietrza) powinny zostać podjęte odpowiednie działania, jeśli są wskazane. Ponieważ wielu chorych na astmę reaguje na liczne czynniki powszechnie występujące w środowisku, ich całkowite unikanie jest praktycznie niemożliwe.

Ocena kontroli astmy i jej leczenie

Prawidłowe rozpoznanie astmy jest niezbędne do zastosowania właściwej farmakoterapii. Objawy podmiotowe astmy mogą przemijać i być niedoceniane przez chorych i lekarzy, bądź też – ponieważ są nieswoiste – mogą prowadzić do błędnego rozpoznania (np. zapalenia oskrzeli ze świstami, POChP lub duszności związanej z podeszłym wiekiem).

Jedną z klasyfikacji astmy jest jej podział na astmę sporadyczną, przewlekłą lekką, przewlekłą umiarkowaną i przewlekłą ciężką (tab. 10). Klasyfikacja ta jest przydatna, gdy podejmuje się decyzję odnośnie do leczenia przy pierwszej ocenie chorego. Trzeba pamiętać jednak, że ciężkość astmy obejmuje zarówno ciężkość samej choroby, jak i odpowiedź na leczenie. Astma z początkowymi ciężkimi objawami i zwężeniem dróg oddechowych może zatem zostać sklasyfikowana jako astma przewlekła ciężka podczas pierwszej wizyty u lekarza, ale jeśli zareaguje w pełni na leczenie, może zostać uznana za astmę przewlekłą

umiarkowaną. Ponadto ciężkość nie jest niezmienną cechą u poszczególnych chorych na astmę, lecz może się zmieniać z upływem miesięcy lub lat.

Tabela 11. Klasyfikacja ciężkości astmy na podstawie obrazu klinicznego przed leczeniem

Stopień ciężkości	Cechy charakterystyczne
Astma sporadyczna	– objawy rzadziej niż raz w tygodniu – zaostrzenia krótkotrwałe – objawy nocne nie częściej niż 2 razy w miesiącu – FEV₁ lub PEF ≥ 80% wartości należnej – zmienność PEF lub FEV₁ < 20%
Astma przewlekła lekka	– objawy częściej niż 1 raz w tygodniu, ale rzadziej niż 1 raz dziennie – zaostrzenia mogą zaburzać sen i utrudniać dzienną aktywność – objawy nocne częściej niż 2 razy w miesiącu – FEV₁ lub PEF ≥ 80% wartości należnej – zmienność PEF lub FEV₁ < 20–30%
Astma przewlekła umiarkowana	– objawy występują codziennie – zaostrzenia mogą zaburzać sen i utrudniać dzienną aktywność – objawy nocne częściej niż raz w tygodniu – konieczność inhalacji krótko działającego β₂-mimetyku codziennie – FEV₁ lub PEF 60–80% wartości należnej – zmienność PEF lub FEV₁ > 30%
Astma przewlekła ciężka	– objawy występują codziennie – częste zaostrzenia – częste objawy nocne – ograniczenie aktywności fizycznej – FEV₁ lub PEF ≤ 60% wartości należnej – zmienność PEF lub FEV₁ > 30%

Źródło: GINA: Global strategy for asthma and prevention. Updated 2008.

Celem leczenia astmy jest osiągnięcie i utrzymanie kontroli klinicznej. Leki przeciwastmatyczne można podzielić na kontrolujące i doraźne. Leki kontrolujące przyjmuje się codziennie, przewlekłe, w celu utrzymania klinicznej kontroli astmy, głównie dzięki ich działaniu przeciwzapalnemu. Do tej grupy należą:

- glikokortykosteroidy podawane wziewnie (dipropionian beklometazonu, budesonid, cyklozonid, flunizolid, flutikazon, pirośluzan mometazonu, acetonid triamcynolonu);
- glikokortykosteroidy ogólnoustrojowe;
- leki przeciwlukotrienowe – antagoniści receptora leukotrienów cysteinyłowych typu 1 (CysLT1) (montelukast, pranlukast i zafirlukast) i inhibitor 5-lipooksygenazy (zileuton);
- długo działające β₂-mimetyki wziewne (LABA – salmeterol, formoterol) w połączeniu z glikokortykosteroidami wziewnymi;
- teofilina w postaci o przedłużonym uwalnianiu;
- kromony (kromoglikanu sodu i nedokromilu sodu);
- przeciwciała anty-IgE (omalizumab).

Obecnie najskuteczniejszymi z dostępnych leków kontrolujących są glikokortykosteroidy wziewne.

Leki doraźne są przyjmowane w razie potrzeby, w celu szybkiego zniesienia skurczu oskrzeli i jego objawów podmiotowych. Do tej grupy należą:

- szybko działające β_2 -mimetyki wziewne (salbutamol, terbutalina, fenoterol, lewosalbutamo – %1 reproterol i pirbuterol);
- wziewne leki przeciwcholinergiczne (bromek ipratropium i bromek oksytropium);
- krótko działające preparaty teofiliny;
- krótko działające β_2 -mimetyki doustne.

U każdego pacjenta powinno się ocenić aktualne leczenie, jego przestrzeganie oraz stopień kontroli astmy. Uproszczony schemat rozpoznawania kontrolowanej, częściowo kontrolowanej i niekontrolowanej astmy w danym tygodniu przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12. Stopnie kontroli astmy

Kryterium	Astma kontrolowana (wszystkie kryteria spełnione)	Astma częściowo kontrolowana (≥ 1 kryterium spełnione w ≥ 1 tyg.)	Astma niekontrolowana
Objawy dzienne	nie występują (≤ 2 /tyg.)	> 2 /tyg.	≥ 3 kryteria astmy częściowo kontrolowanej spełnione w którymkolwiek tygodniu
Ograniczenie aktywności życiowej	nie ma	jakiegokolwiek	
Objawy nocne, przebudzenia	nie występują	jakiegokolwiek	
Potrzeba leczenia doraźnego (ratunkowego)	nigdy (≤ 2 /tyg.)	> 2 /tyg.	
Czynność płuc (PEF lub FEV ₁)	prawidłowa	$< 80\%$ wartości należnej lub wartości maksymalnej dla chorego (jeśli jest znana)	1 kryterium w którymkolwiek tygodniu
Zaostrzenia	nie występują	≥ 1 /rok	

Źródło: GINA: Global strategy for asthma and prevention. Updated 2008.

Aktualny stopień kontroli astmy u pacjenta i aktualne leczenie determinują wybór leków.

Przykładowo:

1. Jeśli aktualnie stosowane leczenie nie zapewnia kontroli astmy, to powinno się je zintensyfikować, aż zostanie ona osiągnięta.
2. Jeśli kontrola utrzymuje się co najmniej przez 3 miesiące, intensywność leczenia można zmniejszyć w celu ustalenia najniższego stopnia i dawek leków utrzymujących kontrolę.
3. Jeśli astma jest częściowo kontrolowana, powinno się rozważyć zintensyfikowanie leczenia, z uwzględnieniem dostępności skuteczniejszych metod (np. zwiększenia dawki lub zastosowania dodatkowych leków), bezpieczeństwa i kosztów możliwych opcji oraz zadowolenia pacjenta z osiągniętego stopnia kontroli.

Leczenie zaostrzeń astmy

Zaostrzenia astmy są epizodami narastającej duszności, kaszlu, świszczącego oddechu lub uczucia ściskania w klatce piersiowej. Zazwyczaj mają charakter stopniowo narastających dolegliwości, ale u części chorych (głównie dorosłych) mogą mieć ostrzejszy przebieg. Często występuje niewydolność oddechowa.

Zaostrzenia charakteryzują się zmniejszeniem wydechowego przepływu powietrza, co można określić ilościowo, mierząc PEF lub FEV₁. Parametry te są bardziej wiarygodnymi wskaźnikami ciężkości ograniczenia przepływu powietrza w drogach oddechowych niż nasilenie objawów. Natomiast stopień nasilenia objawów może być czulszym zwiastunem rozwijającego się zaostrzenia, ponieważ ich narastanie zazwyczaj poprzedza zmniejszenie PEF. Nieliczni chorzy nie odczuwają narastania objawów i mogą mieć znacznie upośledzoną czynność płuc

bez istotnej zmiany w objawach. Sytuacja taka zdarza się zwłaszcza u chorych na astmę o dużym zagrożeniu zgonem, częściej u mężczyzn.

Ciężkie zaostrzenia astmy stanowią potencjalne zagrożenie życia, dlatego ich leczenie wymaga ścisłego nadzoru. Chorym z ciężkimi zaostrzeniami powinno się zalecić szybkie skontaktowanie się z lekarzem lub udanie się do najbliższej przychodni lub szpitala zapewniającego leczenie doraźne. Niezbędne jest ścisłe obiektywne monitorowanie (*peak expiratory flow* – *PEF*) odpowiedzi na leczenie.

Podstawę leczenia zaostrzeń astmy stanowią – w kolejności stosowania, zależnie od ciężkości zaostrzenia – powtarzane inhalacje szybko działającego β_2 -mimetyku, wczesne zastosowanie glikokortykosteroidów podawanych ogólnoustrojowo oraz suplementacja tlenu. Celem leczenia jest jak najszybsze zniesienie ograniczenia przepływu powietrza przez drogi oddechowe i hipoksemii oraz zapobieganie nawrotom zaostrzeń. Chorzy obciążeni dużym ryzykiem zgonu z powodu astmy wymagają natychmiastowej opieki i powinni szukać pilnej pomocy lekarskiej wcześniej w przebiegu zaostrzenia.

Prawidłowe leczenie astmy oskrzelowej powinno obejmować:

- partnerską relację między pacjentem i lekarzem
- identyfikację czynników ryzyka i zmniejszenie ekspozycji na te czynniki
- ocenę kontroli astmy, leczenie w celu jej osiągnięcia i monitorowanie
- leczenie zaostrzeń astmy

Alergiczny nieżyt nosa

Alergiczny nieżyt nosa (ANN) jest to zespół objawów klinicznych wywołanych przez IgE-zależną reakcję zapalną błony śluzowej nosa na alergen. Objawami nieżyty nosa są wyciek wodnistej wydzieliny z nosa, uczucie zatkania nosa i świąd oraz kichanie, ustępujące samoistnie lub pod wpływem leczenia. Choroba może mieć postać „okresową” lub „przewlekłą”.

Obserwuje się zarówno systematyczne zwiększanie się zachorowalności na ANN i astmę, jak i coraz częstsze współwystępowanie obu chorób. Ryzyko rozwoju astmy jest prawie 8-krotnie większe u chorych na ANN niż u osób zdrowych, a skuteczne leczenie ANN zmniejsza nasilenie objawów astmy. Alergiczny nieżyt nosa może mieć postać okresową lub przewlekłą, a każda z nich może się charakteryzować przebiegiem łagodnym, umiarkowanym lub ciężkim. Dla prawidłowego rozpoznania ANN i oceny stopnia ciężkości przebiegu klinicznego zasadnicze znaczenie ma wywiad dotyczący objawów klinicznych oraz badanie przedmiotowe i badania pomocnicze.

Postępowanie terapeutyczne u chorych na alergiczny nieżyt nosa obejmuje:

- unikanie ekspozycji na alergen,
- leczenie farmakologiczne,
- immunoterapię,
- edukację.

Jako dodatkowe leczenie może być wskazany zabieg chirurgiczny.

Leczenie farmakologiczne polega na wprowadzaniu stopniowanej farmakoterapii z zastosowaniem:

- doustnych leków przeciwhistaminowych II generacji (akrywastyna, astemizol, azelastyna, cetyryzyna, ebastyna, emedastyna, epinastyna, feksofenadyna, ewokabastyna, mekwitazyna, mizolastyna, terfenadyna, ketotifen, loratadyna, astemizol, chlorfeniramina, oksatomid),
- donosowych leków przeciwhistaminowych II generacji (azelastyna i lewokabastyna),
- glikokortykosteroidów donosowych (budezonid, flunizolid, propionian flutikazonu, pirośluzan mometazonu, acetonid triamcynolonu).

Glikokortykosteroidy donosowe należą do leków drugiego wyboru, ale są najskuteczniejszymi lekami przeciwzapalnymi. Ze względu na częste współwystępowanie ANN i astmy należy pamiętać o możliwości kumulowania się dawek glikokortykoidów (GKS) wziewnych stosowanych w leczeniu astmy i donosowych stosowanych w leczeniu ANN.

Po rozpoczęciu leczenia właściwe monitorowanie chorych na nieżyt nosa zwiększa szansę na to, że chory skorzysta z szerokiego spektrum dostępnych metod leczenia, a potencjalne powikłania choroby i stosowanego leczenia będą zgłoszone lekarzowi i rozpoznane.

Z tego powodu bardzo ważna jest edukacja zarówno chorego, jak i bliskich członków jego rodziny w zakresie istoty choroby i dostępnych metod leczenia. Pacjentowi należy zapewnić podstawowe informacje na temat objawów, przyczyn i patomechanizmów nieżyty nosa, a także metod zapobiegania, immunoterapii i leczenia farmakologicznego. Ważne jest także zapoznanie chorego z powikłaniami nieżyty nosa (zapalenie zatok przynosowych, zapalenie ucha środkowego) oraz chorobami współistniejącymi (polipy nosa). Chorych należy poinformować o metodach rozpoznawania i leczenia tych chorób. Pacjenci powinni być świadomi negatywnego wpływu nieżyty nosa na jakość życia i potencjalnych korzyści z przestrzegania zaleceń lekarza.

- Ryzyko rozwoju astmy jest prawie 8-krotnie większe u chorych na ANN niż u osób zdrowych.
- ANN przybiera postać okresową lub przewlekłą, a każda z nich może się charakteryzować przebiegiem łagodnym, umiarkowanym lub ciężkim.
- Postępowanie terapeutyczne u chorych na alergiczny nieżyt nosa obejmuje unikanie ekspozycji na alergen, leczenie farmakologiczne, immunoterapię oraz edukację.

3.3.3. Diagnostyka różnicowa w chorobach alergicznych układu oddechowego o etiologii zawodowej

Diagnostyka chorób o etiologii zawodowej jest procesem wysoce złożonym. Obejmuje nie tylko zagadnienia związane z rozpoznaniem choroby w rozumieniu dopasowania objawów i wyników badań do konkretnej jednostki chorobowej, ale także wyjaśnienie jej przyczyn, znalezienie konkretnego czynnika etiologicznego i udowodnienie jego powiązania ze środowiskiem pracy.

Ważnym krokiem w kierunku postawienia ostatecznego rozpoznania jest przeprowadzenie tzw. diagnostyki różnicowej, która ma na celu odpowiedź na pytanie, czy opisywane objawy i otrzymane wyniki badań ponad wszelką wątpliwość wskazują na podejrzaną jednostkę chorobową i czy konieczne będzie wykonanie kolejnych badań dodatkowych, które pozwolą zminimalizować prawdopodobieństwo postawienia błędnej diagnozy.

Choroby alergiczne układu oddechowego mogą posiadać pewne objawy wspólne, podobne wyniki badań laboratoryjnych i alergologicznych. Diagnostyka różnicowa, potwierdzającą ostateczne rozpoznanie, powinna obejmować porównanie wyżej wymienionych jednostek chorobowych nie tylko między sobą, ale przede wszystkim do innych jednostek chorobowych, nieujętych w wykazie chorób zawodowych:

- w przypadku schorzeń górnych dróg oddechowych – do chorób związanych z niealergicznymi przyczynami nieżyty nosa (nieżyt infekcyjny, hormonalny, polekowy, z podrażnienia, naczynioruchowy, niealergiczny nieżyt nosa z eozynofilią (non-allergic rhinitis with eosinophilia syndrome –NARES) oraz obrzękiem naczynioruchowy krtani);
- w przypadku chorób obejmujących dolne drogi oddechowe – głównie do POChP, niewydolności krążenia, zespołu dysfunkcji fałdów głosowych, zatorowości płucnej, rozstrzenia oskrzeli.

Warto również pamiętać o jednostkach chorobowych i stanach klinicznych będących przyczyną przewlekłego kaszlu, które obejmują następujące choroby i stany kliniczne:

- astma,
- POChP,
- rozstrzenia oskrzeli,
- spływanie wydzieliny nosowej po tylnej ścianie gardła (post-nasal drip – PND),
- przyjmowanie inhibitorów enzymu konwertującego angiotensynę (*angiotensin-converting enzyme inhibitors* ACEI),
- refluks żołądkowo przełykowy,
- eozynofilowe zapalenie oskrzeli,
- zwężenie zastawki mitralnej,
- choroby śródmiąższowe płuc,
- ropień płuca,
- gruźlica,
- nowotwory.

Diagnostyka różnicowa objawów chorobowych

Kaszel – jest to mechanizm obronny, którego celem jest oczyszczenie dróg oddechowych z wydzieliny bądź ciał obcych. Z uwagi na charakter kaszel dzieli się na suchy bądź produktywny, a z uwagi na czas trwania na: ostry (< 3 tygodni), podostry (3–8 tygodni) i przewlekły (> 8 tygodni).

Tabela 13. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o objaw kaszlu

Jednostka chorobowa	Charakter kaszlu
Astma oskrzelowa	suchy, napadowy, związany z ekspozycją na czynnik etiologiczny bądź nieswoiste czynniki drażniące
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	przewlekły produktywny, największe nasilenie nad ranem
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	postać ostra i podostra – suchy, napadowy, związany z ekspozycją; postać przewlekła – produktywny, przewlekły
Niewydolność serca lewokomorowa	przewlekły suchy
Rozstrzenia oskrzeli	przewlekły produktywny, duża ilość plwociny o cuchnącym zapachu
Eozynofilowe zapalenie oskrzeli	przewlekły, suchy
Alergiczny nieżyt nosa	suchy, związany z narażeniem na czynniki drażniące jako wyraz współistnienia u pacjenta nadreaktywności oskrzeli

Odsztuszenie plwociny – jest wyrazem nadprodukcji plwociny w układzie oddechowym. Plwocina, w zależności od etiologii powstania może:

- mieć charakter ropny – wtedy podbarwiona jest żółtawo bądź zielonkawo;
- być śluzowa, gęsta, lepka;
- zawierać grudki i czopy;
- być podbarwiona krwią.

Tabela 14. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o charakter odkrztuszanej plwociny

Jednostka chorobowa	Charakter plwociny
Astma oskrzelowa	brak, bądź niewielka ilość czystej, gęstej i lepkiej plwociny, wykrztuszanej najczęściej w okresie ustępowania napadu duszności
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	duża ilość gęstej, śluzowej i lepkiej plwociny, wykrztuszanej głównie nad ranem i po przebudzeniu; w okresach zaostrzeń często przyjmuje charakter ropny
Rozstrzenia oskrzeli	duża ilość ropnej, gęstej, lepkiej i cuchnącej wydzieliny, odkrztuszanej głównie nad ranem i po zmianie pozycji ciała; może być obecne krwioplucie
Niewydolność serca lewokomorowa	brak, bądź niewielka ilość plwociny, która może być podbarwiona brunatnie jako wyraz obecności dużej ilości makrofagów obciążonych hemosyderyną
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	brak w postaci ostrej i podostrej, obecne odkrztuszanie w postaci przewlekłej
Zatorowość płucna	brak, sporadycznie krwioplucie
Mukowiscydoza, grzybice	duża ilość trudno odkrztuszanej lepkiej plwociny, zawiera często czopy i grudki

Duszność – jest to subiektywne odczucie braku powietrza. Duszność można podzielić na spoczynkową bądź wysiłkową, napadową bądź przewlekłą a ze względu na jej charakter na wdechową, wydechową bądź mieszaną.

Tabela 15. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o charakter duszności

Jednostka chorobowa	Charakter duszności
Astma oskrzelowa	napadowa, głównie o charakterze wydechowym
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	przewlekła, głównie o charakterze wydechowym
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	postać ostra i podostra – napadowa o charakterze wydechowym, postać przewlekła – przewlekła o charakterze wydechowym
Niewydolność serca lewokomorowa	przewlekła o charakterze wdechowo-wydechowym
Zatorowość płucna	nagły początek, o charakterze wdechowo-wydechowym, zwykle znacznie nasilona z objawami lęku i bólem w klatce piersiowej
Zespół dysfunkcji fałdów głosowych	nagły początek i ustępowanie, charakter wyłącznie wdechowy, intubacja i podanie do oddychania preparatu Heliox (mieszanina helu z tlenem) natychmiast znosi uczucie duszności

Zjawiska osłuchowe – szmery oddechowe podzielić można na szmery fizjologiczne oraz szmery dodatkowe. Do szmerów fizjologicznych należą szmer pęcherzykowy oraz oskrzelowy. Do szmerów dodatkowych należą świsty i furczenia, rżenia oraz tarcie opłucnowe. Świsł krtaniowy (stridor) to zjawisko osłuchowe powstałe w skutek przeciskania się powietrza przez zwężoną szparę głośni.

Tabela 16. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o zjawiska osłuchowe

Jednostka chorobowa	Zjawiska osłuchowe
Astma oskrzelowa	świsty i furczenia
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	świsty i furczenia
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	EAZPP ostre i podostre – świsty i rżenia EAZPP przewlekłe – furczenia i rżenia
Niewydolność serca lewokomorowa	rżenia, czasem świsty
Zatorowość płucna	przy dużym obszarze niedodmy osłabienie szmeru pęcherzykowego
Rozstrzenie oskrzeli	rżenia, szmer oskrzelowy nad dużymi rozstrzeniami
Zespół dysfunkcji fałdów głosowych	stridor nad krtanią (może się przenosić na całą powierzchnię klatki piersiowej, imitując świsty – cecha różnicująca to wysłuchiwanie tego szmeru wyłącznie w fazie wdechu)
Zapalenie obrzękowe krtani	stridor nad krtanią (może się przenosić na całą powierzchnię klatki piersiowej, imitując świsty, słyszalny zarówno podczas wdechu jak i wydechu)
Alergiczny nieżyt nosa	najczęściej bez objawów, ale niektóre zjawiska osłuchowe z jamy nosowej mogą imitować świsty udzielane na całą klatkę piersiową

Zmniejszenie tolerancji wysiłku fizycznego – jest wyrazem niewydolności układu oddechowego i/lub krążenia bądź upośledzenia transportu tlenu przez krew na skutek różnych procesów chorobowych. Jego wynikiem jest pojawienie się objawów duszności po określonym wysiłku fizycznym, a w ostateczności wystąpienie duszności spoczynkowej uniemożliwiającej wykonywanie jakichkolwiek wysiłków. Do określania wydolności fizycznej w chorobach układu oddechowego stosuje się tzw. test 6-minutowego marszu.

Tabela 17. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o tolerancję wysiłku fizycznego

Jednostka chorobowa	Tolerancja wysiłku fizycznego
Astma oskrzelowa	zmniejszona tylko w okresie napadów i zaostrzeń
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	zmniejszona
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	postać ostra i podostra – zaburzona tylko w okresie objawów postać przewlekła – zmniejszona
Niewydolność serca lewokomorowa	zmniejszona
Zespół dysfunkcji fałdów głosowych	znacznie zmniejszona w okresie napadów
Alergiczny nieżyt nosa	bez zaburzeń
Rozstrzenia oskrzeli	na początku choroby bez zaburzeń w miarę progresji zmniejszona tolerancja
Zatorowość płucna	w zależności od ciężkości mogą występować objawy zmniejszonej tolerancji wysiłku do całkowitego braku zdolności do wykonywania jakiegokolwiek wysiłku

Blokada i wyciek z nosa, kichanie – są typowymi objawami zapalenia toczącego się w jamie nosowej bądź w zatokach obocznych nosa. Blokada nosa może mieć charakter stały (polipy) bądź okresowy (obrzęk błony śluzowej nosa). Wydzielina pojawiająca się w jamie nosowej może być gęsta (wydzielina charakterystyczna dla zapaleń nieswoistych nosa bądź zatok przynosowych) bądź wodnista (charakterystyczna dla alergicznego i naczynioruchowego nieżytu nosa).

Okresowy wzrost temperatury ciała – gorączka to podwyższenie temperatury ciała uwarunkowane przestawieniem ośrodka termoregulacji na poziom wyższy z całkowitym zachowaniem fizjologicznych mechanizmów regulujących wytwarzanie i utratę ciepła. W takiej chorobie jak egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych wzrost temperatury ciała po ekspozycji na alergen jest ważnym kryterium diagnostycznym, wykorzystywanym także do monitorowania wyników swoistych wziewnych prób prowokacyjnych.

Tabela 18. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o objawy gorączkowe

Jednostka chorobowa	Temperatura ciała
Astma oskrzelowa	w normie
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	okresowe wzrosty temp. ciała do 40°C w wyniku ekspozycji na alergen
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	w normie, wzrasta w okresach zaostrzeń wynikłych z nadkażenia układu oddechowego florą patologiczną
Rozstrzenie oskrzeli	częste stany podgorączkowe
Alergiczny nieżyt nosa	najczęściej w normie, może wzrastać w wyniku intensywnej ekspozycji na alergen
Niewydolność serca lewokomorowa	w normie
Zatorowość płucna	w normie
Zespół dysfunkcji fałdów głosowych	w normie

Diagnostyka różnicowa badań czynnościowych układu oddechowego

Zaburzenia wentylacji o charakterze obturacji – obturację rozpoznaje się w badaniu spirometrycznym na podstawie spadku wskaźników $FEV_1\%VC$ bądź $FEV_1\%FVC$ poniżej dolnej granicy normy dla wieku, wzrostu i płci. Stopień nasilenia obturacji klasyfikuje się na podstawie wartości wskaźnika FEV_1 odniesionej do wartości należnej populacji osób zdrowych. Obturacja jest cechą charakterystyczną dla astmy oskrzelowej, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc oraz dla ostrej i podostrej postaci EAZPP. Może być także obserwowana w niewydolności krążenia jako przejaw zastoinowego obrzęku błony śluzowej oskrzeli.

Zaburzenia wentylacji o charakterze restrykcji – należy podejrzewać, gdy w badaniu spirometrycznym nie ma cech obturacji, a wskaźniki VC lub FVC klasyfikują się poniżej dolnej granicy normy. Do potwierdzenia zaburzeń o typie restrykcji potrzeba jednak wykonania badania pletyzmograficznego, które umożliwi określenie wielkości zmniejszenia wskaźnika TLC (*total lung capacity – całkowita pojemność płuc*). Zaburzenia o typie restrykcji występują w przewlekłej EAZPP, w chorobach prowadzących do włóknienia mięszu płuc, w przypadku obecności niedodmy bądź utraty części mięszu płuca przez proces chorobowy bądź w wyniku zabiegów torakochirurgicznych.

Odwracalność obturacji – jest cechą oskrzeli, która polega na zmniejszeniu ograniczenia przepływu powietrza przez zwężone drogi oddechowe w wyniku rozkurczowego działania leków wpływających na mięśnie gładkie oskrzeli. Do przeprowadzania testów odwracalności obturacji najczęściej używa się preparatów wziewnych krótko działających β_2 -mimetyków. Za dodatni wynik testu odwracalności obturacji uważa się wzrost o minimum 12% (co najmniej 200 ml) wskaźników FEV_1 bądź FVC.

Odwracalność obturacji jest cechą charakterystyczną dla astmy oskrzelowej, może być także obecna w ostrym i podostrym EAZPP. Test odwracalności obturacji może być dodatni u pacjentów z POChP, lecz po podaniu leku rozszerzającego oskrzela nie obserwuje się w tej jednostce chorobowej całkowitego ustąpienia cech obturacji, a wskaźnik $FEV_1\%FVC$ pozostaje stale poniżej dolnej granicy normy. W przypadku ograniczeń przepływu w drogach

oddechowych u osób z lewokomorową niewydolnością serca test odwracalności obturacja daje wynik ujemny.

Nadreaktywność oskrzeli – jest osobniczą zdolnością oskrzeli do reagowania obturacją (skurczem) na różne bodźce prowokacyjne swoiste i nieswoiste, neutralne dla osób zdrowych. Nadreaktywność oskrzeli obserwuje się w następujących chorobach i stanach klinicznych:

- astma oskrzelowa,
- alergiczny nieżyt nosa,
- infekcje oskrzeli wirusowe i bakteryjne,
- niewydolność krążenia,
- POChP,
- egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych (EAZPP),
- atypowe zapalenia płuc,
- narażenie na czynniki drażniące drogi oddechowe,
- wady serca (stenoza mitralna),
- mukowiscydoza,
- rozstrzenia oskrzeli.

Tabela 19. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o wyniki badań czynnościowych płuc

Jednostka chorobowa	Zaburzenia spirometryczne	Nadreaktywność oskrzeli
Astma oskrzelowa	odwracalna obturacja	obecna
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	nieodwracalna obturacja	najczęściej nieobecna
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	EAZPP postać ostra i podostra – odwracalna obturacja EAZPP postać przewlekła – restrykcja	najczęściej nieobecna
Niewydolność serca lewokomorowa	brak bądź łagodna nieodwracalna obturacja, w przypadku obrzęku płuc zmiany restrykcyjne	może być obecna
Rozstrzenia oskrzeli	brak bądź restrykcja w późnym okresie choroby	może być obecna
Zespół dysfunkcji fałdów głosowych	brak cech obturacji, zwiększony wskaźnik FEF_{50}/FIF_{50}	nieobecna
Zatorowość płucna	brak bądź łagodna restrykcja zależna od wielkości obszaru zajętego zatorom	nieobecna

Diagnostyka różnicowa badań alergologicznych

Punktowe testy skórne (PTS) – to metoda wykrywania swoistych przeciwciał klasy IgE opłaszczonych na komórkach tucznych. Są podstawowym sposobem identyfikacji czynnika etiologicznego alergii u pacjentów podejrzewanych o astmę oskrzelową, alergiczny nieżyt nosa czy pokrzywkę alergiczną. Warunkiem koniecznym do uzyskania wiarygodnego wyniku badania jest odpowiednia konstrukcja testu, który powinien zawierać standaryzowane

ekstrakty alergenowe. W przypadku braku odpowiednich ekstraktów PTS z podejrzanym alergenem można wykonywać metodą prick-to-prick, jednakże wartość takiego badania jest mniejsza, niż w przypadku ekstraktów dostępnych komercyjnie.

Oznaczanie alergenowo swoistych IgE (asIgE) – to metoda pomocnicza w diagnozowaniu nadwrażliwości IgE zależnej. Należy je wykonywać w przypadku niemożności wykonania PTS u pacjenta (brak możliwości odstawienia leków przeciwhistaminowych, zbyt reaktywna bądź niereaktywna skóra w kontroli dodatniej i ujemnej PTS, zagrożenie wytworzeniem reakcji uogólnionej podczas wykonywania PTS) lub przy braku odpowiednich ekstraktów alergenowych do wykonania PTS.

Oznaczanie precypityn – precypityny są przeciwciałami klasy IgG, IgM i IgA mającymi zdolność do tzw. precypitacji, czyli wytrącania z roztworu poprzez tworzenie sieci konglomeratów antygen–przeciwciało. Oznaczanie obecności precypityn ma znaczenie w diagnostyce EAZPP. Ich obecność stanowi jedno z tzw. kryteriów dużych rozpoznawania tej jednostki chorobowej.

Swoiste testy prowokacyjne – są najtrafniejszą metodą diagnostyczną potwierdzającą rolę czynnika etiologicznego w rozwoju choroby alergicznej. Są metodą z wyboru w diagnostyce alergii zawodowej, gdzie dokładne zidentyfikowanie czynnika sprawczego choroby ma kluczowe znaczenie nie tylko z punktu widzenia terapeutycznego, ale głównie orzeczniczego. Testy prowokacyjne można przeprowadzać w warunkach laboratoryjnych, imitując warunki pracy w narażeniu, oraz na stanowisku pracy badanego.

Tabela 20. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o badania immunologiczne

Jednostka chorobowa	Atopia	Przeciwciała swoiste
Alergiczny nieżyt nosa	obecna	klasy IgE
Astma oskrzelowa	najczęściej obecna	klasy IgE
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	nieobecna	brak
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	nieobecna	klasy IgG, IgM i IgA (precypityny)
Niewydolność serca lewokomorowa	nieobecna	brak
Rozstrzenia oskrzeli	nieobecna	brak
Zespół dysfunkcji fałdów głosowych	nieobecna	brak
Zatorowość płucna	nieobecna	brak

Diagnostyka różnicowa badań laboratoryjnych, obrazowych i innych

RTG/HRCT klatki piersiowej

Badania obrazowe w diagnostyce chorób układu oddechowego są istotne nie tylko dla potwierdzenia rozpoznania, ale także dla przeprowadzenia diagnostyki różnicowej oraz śledzenia progresji zmian chorobowych.

Tabela 21. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o badania obrazowe płuc

Jednostka chorobowa	Zmiany obrazowe
Astma oskrzelowa	RTG płuc – między napadami obraz w normie bądź niewielkie zmiany okołoskrzelowe, w trakcie napadu dodatkowo cechy hiperinflacji
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	RTG płuc – zmiany okołoskrzelowe, cechy rozedmy, poziome ustawienie kopuł przepony, cechy powiększenia prawego przedsionka i prawej komory, poszerzone naczynia płucne
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	postać ostra i podostra: RTG płuc – obraz prawidłowy bądź zagęszczenia pęcherzykowe w polach środkowych i dolnych; HRCT – Zacienienia typu mlecznego szkła; cechy perfuzji mozaikowej i pułapki powietrznej; postać przewlekła: RTG płuc – rozsiane zacienienia siateczkowate i linijne zlokalizowane głównie w polach środkowych i górnych; HRCT – zacienienia siateczkowate oraz obszary o typie plastra miodu
Rozstrzenie oskrzeli	RTG płuc – poszerzenia oskrzeli czasem z poziomem płynu, włóknienie, zmiany okołoskrzelowe
Zatorowość płucna	RTG płuc – powiększenie sylwetki serca, płyn w jamie opłucnej, uniesienie kopuły przepony, poszerzenie tętnicy płucnej, ogniska niedodmy
Niewydolność serca lewokomorowa	RTG płuc – powiększenie sylwetki serca, cechy zastoju w krążeniu płucnym (zacienienia o typie wypełnień pęcherzykowych)

BAL / plwocina indukowana

Płukanie pęcherzykowo-oskrzelowe oraz badanie plwociny indukowanej służą ocenie składu morfologicznego komórek obecnych w dolnej części układu oddechowego, a które mają zdolność do przenikania do światła oskrzeli najczęściej na skutek toczącego się procesu zapalnego. Badania te wykorzystuje się zarówno do jednorazowej oceny składu komórkowego (badanie przeglądowe), ale także do monitorowania swoistych wziewnych prób prowokacyjnych.

Tabela 22. Diagnostyka różnicowa chorób układu oddechowego w oparciu o wyniki badań morfologicznych popłuczyn oskrzelowo-pęcherzykowych i płwociny indukowanej.

Jednostka chorobowa	Komórki obecne w BAL / płwocinie indukowanej
Astma oskrzelowa	zwiększony odsetek eozynofiliów i bazofiliów
Przewlekła obturacyjna choroba płuc	zwiększony odsetek neutrofilów
Egzogenne alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	zwiększony odsetek limfocytów
Niewydolność serca lewokomorowa	obecność makrofagów obładowanych hemosyderyną
Zatorowość płucna	cechy krwawienia do układu oddechowego
Refluks żołądkowo przełykowy	obecne makrofagi obładowane lipidami

Rutynowe badania laboratoryjne

W większości przypadków nie mają istotnego znaczenia diagnostycznego. U osób z POChP na początku może występować zwiększenie liczby erytrocytów (hematokryt często powyżej 55%), jednak u części chorych możemy mieć obraz niedokrwistości chorób przewlekłych (normochromia, normocytoza, niska liczba retikulocytów). U osób z EAZPP możemy obserwować podwyższoną leukocytozę z wyraźną neutrofilią.

Białko C-reaktywne (CRP)

Jest białkiem ostrej fazy, wytwarzanym w wątrobie pod wpływem cytokin zapalnych. Bierze udział w mechanizmach odporności nieswoistej. Zwiększone stężenie CRP obserwuje się w POChP, egzogennym alergicznym zapaleniu pęcherzyków płucnych, mukowiscydozie, rozstrzeniach oskrzeli, zapaleniach nieswoistych płuc oraz w przypadku powikłań płucnych chorób tkanki łącznej.

Elektrokardiogram (EKG)

Wiele chorób układu oddechowego prowadzi do zwiększenia oporów w przepływie płucnym krwi, co z kolei prowadzi do zmian w mięśniu sercowym, prowadzących do rozwoju tzw. przewlekłego serca płucnego i niewydolności prawokomorowej serca. W zapisie EKG charakterystycznymi zmianami są:

- prawogram,
- wysokie załamki P w odp. II, III, aVF,
- wzrost amplitudy zał. R w odprowadzeniach V₁ i aVR,
- głębokie załamki S w odprowadzeniach V₅ i V₆,
- skośne do dołu obniżenie odcinków ST,
- niesymetryczne, ujemne bądź ujemno-dodatnie załamki T w odp. V₁ do V₃.

Cechy serca płucnego obserwujemy najczęściej w zaawansowanych stadiach rozstrzeni oskrzeli, POChP, nawracających incydentach zatorowości płucnej oraz w chorobach prowadzących do włóknienia płuc.

Inne badania

W diagnostyce niewydolności serca przydatnym badaniem jest oznaczenie poziomu N-końcowego peptydu natriuretycznego typu B (NT-proBNP). Wartości powyżej 2000 pg/ml potwierdzają występowanie niewydolności serca u badanego. W diagnostyce zmian zatorowych przydatne jest oznaczenie dimerów D, które powstają z rozpadu usieciowanej fibryny i są obecne w przypadku zatorowości płucnej.

Jak widać, diagnostyka różnicowa chorób zawodowych układu oddechowego jest procesem skomplikowanym i wymaga szerokiej wiedzy nie tylko z zakresu chorób układu oddechowego, ale także z innych dziedzin medycyny. Opisane wyżej jednostki chorobowe oraz ich objawy ujęte zostały w oparciu o typowy przebieg tych chorób, nie uwzględniając odstępstw i sytuacji szczególnych, które niestety występują dość często. Zawsze należy pamiętać, że każda z tych jednostek chorobowych może przebiegać nietypowo, a wtedy diagnostyka różnicowa jest procesem bardziej skomplikowanym i narażonym na wiele pułapek i błędów diagnostycznych.

Oprócz nietypowego przebiegu wymienionych jednostek chorobowych należy również pamiętać o możliwości występowania u danego pacjenta kilku z nich naraz. Ich objawy mogą się nakładać, maskując bądź ujawniając dane w istotny sposób wpływające na ostateczną diagnozę. Należy się także liczyć z sytuacją, w której do końca nie uda nam się zróżnicować poszczególnych jednostek chorobowych, i pytanie, którą z chorób rozpoznać u pacjenta, pozostanie bez odpowiedzi. Ma to najczęściej miejsce w przypadku różnicowania astmy oskrzelowej z POChP.

- Diagnostyka różnicowa jest ważnym elementem postępowania diagnostyczno-orzeczniczego dotyczącego chorób zawodowych układu oddechowego.
- Analiza porównawcza poszczególnych jednostek chorobowych powinna przebiegać w oparciu o wywiad, objawy chorobowe (duszność, zjawiska osłuchowe, kaszel, charakter odkasztuszania, tolerancja wysiłku fizycznego, pomiary temp. ciała) oraz wyniki badań (czynnościowych, obrazowych, alergologicznych oraz ocenę morfologiczną popłuczyn oskrzelowych bądź płynu z BAL, uzyskanych przed i po wziewnej swoistej próbie prowokacyjnej).
- Należy pamiętać o możliwości nietypowego przebiegu samej choroby zawodowej, jak i jednostek z nią różnicowanych.
- Należy pamiętać o możliwości współistnienia kilku jednostek chorobowych u jednego pacjenta.

3.3.4. Zasady postępowania w nagłych przypadkach alergii zawodowych na stanowisku pracy

Diagnostyka alergologiczna, z uwagi na swoją specyfikę, wiąże się często z wykonywaniem u pacjenta badań wymagających bezpośredniego kontaktu z czynnikiem uczulającym, czy to przy przeprowadzaniu testów skórnych, czy swoistych prób prowokacyjnych. Choć prawdopodobieństwo wywołania niebezpiecznej dla życia pacjenta reakcji alergicznej jest niewielkie, zawsze trzeba mieć świadomość możliwości wystąpienia powikłań, takich jak reakcja anafilaktyczna / wstrząs anafilaktyczny czy stan astmatyczny. Ponieważ są one stanami bezpośredniego zagrożenia życia pacjenta, personel zajmujący się diagnostyką osób

z nadwrażliwością powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie postępowania reanimacyjnego oraz świadomy odrębności niektórych procedur z zakresu BLS (*basic life support*), związanych ze stanami zagrożenia życia w chorobach alergicznych.

Podstawowe zabiegi resuscytacyjne (basic life support – BLS) –

część ogólna

1. Ocena bezpieczeństwa chorego oraz ratownika – przed przystąpieniem do udzielenia pomocy poszkodowanemu ratownik musi zadbać o bezpieczeństwo zarówno osoby ratowanej, jak i samego siebie (np. wstrzymać ruch urządzeń mechanicznych w pobliżu miejsca zdarzenia, odłączyć dopływ prądu w przypadku osoby porażonej, zabezpieczyć osobę własną w urządzenia ochronne przy narażeniu na substancje drażniące czy toksyczne podczas transportu poszkodowanego z obszaru narażenia).
2. Ocena przytomności – jeśli chory nie reaguje na głośne zawołanie bądź bodźce mechaniczne (potrząśnięcie), uznajemy, że jest nieprzytomny. Jeśli poszkodowany jest przytomny, należy ułożyć go w pozycji bocznej bezpiecznej (patrz niżej).
3. Wezwanie pomocy bez odchodzenia od poszkodowanego – jeśli ratujący jest sam, powinien zawołać głośno o pomoc. Jeśli w pobliżu znajdują się świadkowie zdarzenia, należy personalnie zwrócić się do jednego z nich o pomoc.
4. Udrożnienie dróg oddechowych – jeśli chory jest nieprzytomny, należy:
 - ułożyć go na plecach (kobietę ciężarną na lewym boku),
 - odgiąć głowę ku tyłowi (wyjątek – podejrzenie uszkodzenia kręgosłupa szyjnego, urazu głowy, upadku z wysokości),
 - ocenić, czy w obrębie jamy ustnej bądź w górnej części układu oddechowego, w zasięgu manipulacji ratownika, nie ma obecnych ciał obcych (jeśli są należy je usunąć), następnie należy unieść żuchwę badanego ku górze.
5. Ocena oddechu – ocenę oddechu poszkodowanego przeprowadza się maksymalnie przez 10 sek. Oddech ocenia się wzrokiem (ruchy oddechowe klatki piersiowej), słuchem (szmery oddechowe) bądź czuciem (wyczuwanie przepływu powietrza po zbliżeniu policzka do ust poszkodowanego). Nieobecność ruchów klatki piersiowej, brak wyczuwalnego ruchu powietrza oraz szmerów oddechowych świadczą o bezdechu.
6. Wezwanie pomocy specjalistycznej – po stwierdzeniu bezdechu należy wezwać wyspecjalizowaną pomoc medyczną, nawet jeśli wiązać się to będzie z odejściem od poszkodowanego (w przypadku gdy ratownik jest sam przy poszkodowanym). Wyjątek: utonięcie, zakrztuszenie, zadławienie, zatrucie alkoholem bądź lekami, dziecko, kobieta w ciąży – w tych przypadkach przed odejściem od poszkodowanego w celu wezwania pomocy należy prowadzić resuscytację krążeniowo oddechową (cardiopulmonary resuscitation – CPR) przez 1 min (patrz niżej).
7. Ocena krążenia – przeprowadzamy ją przez maksymalnie 10 sek., starając się wyczuć tętno na dużych tętnicach (szyjna, udowa). Jeśli przez 10 sek. nie uda się wyczuć tętna, należy uznać, że u poszkodowanego doszło do zatrzymania krążenia.
8. CPR – przed przystąpieniem do uciskania klatki piersiowej poszkodowany powinien być ułożony na twardym podłożu. Uciskać należy środkową część mostka, układając jeden nadgarstek na drugim, przy wyprostowanych kończynach górnych w stawach łokciowych. Głębokość ucisku powinna wynosić 4–5 cm, a częstotliwość – 100 ucisków/min. Oddechy ratownicze prowadzi się metoda usta–usta, usta–nos bądź usta–usta–nos. Wdech powinien trwać nie dłużej niż 1 sek., wydech jest czynnością bierną. U dorosłych CPR rozpoczyna się od 30 uciśnień mostka, po których następują 2 oddechy ratownicze. Następnie kontynuuje

się resuscytację, zachowując proporcje na przemian: 30 uciśnień i 2 wdechów. W przypadku dzieci CPR rozpoczyna się od 5 oddechów ratowniczych.

Zabieg CRP prowadzimy do czasu powrotu oddechu i krążenia u poszkodowanego, bądź do momentu przybycia wykwalifikowanych ratowników i przejęcia przez nich opieki nad pacjentem. Po uzyskaniu powrotu oddechu i efektywnego krążenia chorego należy ułożyć w pozycji bocznej bezpiecznej:

- ułożyć z boku poszkodowanego, upewnić się, że leży na plecach, a jego kończyny dolne są wyprostowane;
- rękę bliższą ustawić pod kątem prostym do ciała poszkodowanego, zgiąć w stawie łokciowym pod kątem prostym z dłonią skierowaną do góry;
- rękę dalszą przełożyć nad klatkę piersiową i ustawić i przytrzymać rękę, dotykając częścią grzbietową dłoni do policzka bliższego;
- drugą ręką złapać za dalszą kończynę dolną tuż powyżej kolana i pociągnąć ku górze, nie odrywając stopy od podłoża;
- przytrzymując dłoń dociśniętą do policzka, pociągnąć za dalszą kończynę dolną tak, by ratowany obrócił się na bok w stronę ratownika;
- należy utrzymać zgięcie w stawie biodrowym i kolanowym kończyny dalszej celem ustabilizowania pozycji poszkodowanego;
- odgiąć głowę poszkodowanego ku tyłowi, jeśli to konieczne ułożyć rękę ratowanego pod policzkiem tak, by utrzymać głowę w odgięciu;
- okresowo kontrolować oddech.

Podstawowe zabiegi resuscytacyjne (BLS) – sytuacje szczególne

Wstrząs anafilaktyczny

Bezpośrednie zagrożenie życia i niebezpieczeństwo nagłego zatrzymania krążenia w wypadku wstrząsu anafilaktycznego wynikać może z dwóch przyczyn:

- nagłego, znacznego spadku objętości krwi krążącej w wyniku masywnej ucieczki płynów poza łożysko naczyniowe, co powoduje spadek ciśnienia tętniczego oraz upośledzenia przepływu powietrza w drogach oddechowych
- nasilonej obturacji bądź obrzęku górnych dróg oddechowych.

W przypadku prowadzenia zabiegów resuscytacyjnych istotne jest jak najszybsze podanie adrenaliny (w przypadku osób z wywiadem anafilaktycznym bądź uczuleniem predysponującym do rozwoju reakcji anafilaktycznej każdy chory powinien posiadać przy sobie autostrzykawkę z adrenaliną) oraz możliwe szybkie wypełnienie łożyska naczyniowego. Sam manewr uniesienia leżącemu pacjentowi kończyn dolnych powyżej linii ciała powoduje, że do krążenia powraca około 700 ml krwi, co może pomóc w utrzymaniu pacjenta przy życiu do czasu, kiedy dotrze wyspecjalizowana pomoc medyczna, umożliwiając dożylne uzupełnienie łożyska naczyniowego,

W przypadku rozwijającego się obrzęku krtani konieczne jest również rozważenie wczesnej intubacji, ponieważ opóźnienie w tej procedurze może uniemożliwić jej wykonanie. Ważne jest także, by u pacjentów z anafilaksją jak najwcześniej zabezpieczyć przynajmniej dwa wkłucia dożylnie o dużej średnicy (przynajmniej 1,8 mm). W trakcie resuscytacji może być konieczne przetoczenie nawet do 8 litrów płynu, w tym 1–2 litry w ciągu pierwszych 5–10 min resuscytacji.

Stan astmatyczny

Nagłe zatrzymanie krążenia u osób z zaostrzeniem objawów astmy oskrzelowej wynikać może z następujących przyczyn:

- zamknięcie dróg oddechowych przez silny skurcz oskrzeli oraz gęstą i lepłą wydzielinę co prowadzi do asfiksji,
- zaburzenia rytmu serca spowodowane niedotlenieniem oraz nałożonym działaniem nieporządanym leków (β_2 -mimetyki, metyloksantyny),
- powstanie pułapki powietrznej, w wyniku której zwiększa się ciśnienie w pęcherzykach płucnych, prowadząc do spadku przepływu krwi, a tym samym do znacznego obniżenia ciśnienia tętniczego (sytuacja taka występuje najczęściej u pacjentów wentylowanych mechanicznie),
- odma prężna obustronna.

Przy prowadzeniu podstawowych zabiegów resuscytacyjnych u osób w stanie astmatycznym mamy do czynienia z utrudnioną wentylacją z powodu znacznego oporu w drogach oddechowych. Konieczne jest jak najwcześniejsze rozważenie intubacji, co zapobiegnie rozdęciu żołądka (przy sztucznej wentylacji, z uwagi na przewagę oporów płucnych nad ciśnieniem dolnego zwieracza przełyku, wdmuchiwanie powietrza prowadzi do napełnienia i rozdęcia żołądka, a nie napełniania powietrzem dróg oddechowych).

Odma prężna jest sytuacją trudną do rozpoznania podczas resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Za jej wystąpieniem przemawia asymetria ruchów klatki piersiowej w trakcie wentylacji i brak poprawy stanu pacjenta. W celu odbarczenia odmy prężnej należy nakłuć ścianę klatki piersiowej igłą o dużej średnicy w drugiej przestrzeni międzyżebrowej w linii środkowo-obojęzycznej.

W przypadku zatrzymania krążenia u osoby w stanie astmatycznym zawsze należy podejrzewać odnę obustronną. Należy również pamiętać, że położenie pacjenta w stanie astmatycznym może nasilić obturację i duszność, co może mieć negatywne skutki po ułożeniu pacjenta w pozycji bocznej bezpiecznej. Nie należy także oklepywać pacjenta w trakcie napadu astmatycznego, ponieważ może to nasilić skurcz oskrzeli.

Algorytm postępowania w przypadku wstrząsu anafilaktycznego na stanowisku pracy lub poza nim

Anafilaksja to ciężka, zagrażająca życiu uogólniona reakcja nadwrażliwości alergicznej bądź niealergicznej. Reakcja anafilaktyczna rozwija się w przeciągu kilku minut do kilku godzin po ekspozycji na czynnik sprawczy. Manifestuje się ona najczęściej objawami ze strony różnych narządów, takich jak:

- skóra i tkanka podskórna (pokrzywka, obrzęk naczynioruchowy, ogniska rumieniowe),
- układ oddechowy (kaszel, świsty, duszność, stridor w przebiegu obrzęku krtani, objawy nieżyty nosa),
- układ pokarmowy (ból brzucha, biegunka, nudności, wymioty).

Wstrząs anafilaktyczny to ciężka, szybko rozwijająca się reakcja anafilaktyczna, w której występuje zagrażające życiu obniżenie ciśnienia tętniczego.

Postępowanie wstępne

W razie nagłego zatrzymania krążenia obowiązuje postępowanie zgodne z BLS, uzupełnione o postępowanie w sytuacjach szczególnych (patrz wyżej).

Jeśli nie wystąpiło zatrzymanie krążenia, należy:

- ocenić drożność dróg oddechowych,
- przerwać narażenie,
- podać adrenalinę 0,5 mg i.m. (w przypadku zatrzymania krążenia 1 mg i.m.),
- ponownie podać adrenalinę, jeśli nie ma poprawy po 5 min.

Postępowanie dalsze

- Jeśli RR nie wzrasta po podaniu adrenaliny, należy unieść kończyny górne pacjenta powyżej linii ciała,
- ponownie skontrolować drożność dróg oddechowych (jeśli występują objawy obrzęku krtani, rozważyć natychmiastową intubację),
- podać tlen do oddychania w przepływie 10–15 l/min,
- zapewnić dostęp do żyły (przynajmniej 2 wkłucia o dużej średnicy – co najmniej 1,8 mm),
- jeśli RR skurczowe < 90 mmHg mimo stosowania adrenaliny, przetoczyć 1–2 l 0,9% sol. NaCl lub 500 ml roztworów koloidowych (np. Dextran lub HAES),
- monitorować RR, EKG, pulsoksymetrię, gazometrię,
- jeśli ciśnienie skurczowe nadal wynosi poniżej 90 mmHg, podać adrenalinę w dawce 0,1–0,3 mg *i.v.* rozcieńczoną w 10 ml 0,9% NaCl,
- podać dożylnie leki blokujące receptory histaminowe H₁ i H₂ – Clemastin 2 mg w 10 ml 0,9% NaCl lub Antazolina 200 mg w 10 ml 0,9% NaCl oraz Ranitydyna 50 mg w 20 ml 0,9% NaCl,
- jeśli RR skurczowe nadal wynosi poniżej 90 mmHg, podać leki presyjne we wlewie ciągłym – Dopomina 5–10 µg/kg mc./min lub Noradrenalina 2–10 µg/kg mc./min,
- jeśli chory przyjmował leki betaadrenolityczne i nie reaguje na leczenie presyjne, można podać Glukagon 5 mg *i.v.* w ciągu 5 min, po 30 min wlew 5–15 µg/min,
- aby zapobiec wystąpieniu fazy późnej reakcji anafilaktycznej, podać glikokortykosteroid ogólnoustrojowo dożylnie chorym w stanie ciężkim (metylprednizolon 1–2 mg/kg mc. co 6 godz.) bądź doustnie chorym w stanie dobrym (prednizolon 0,5 mg/kg mc./d).

Chorych z anafilaksją należy obserwować minimum 24 godz. Jeśli objawy anafilaksji nie występują przez 8 godz. po zakończeniu leczenia, pacjenta można wypisać ze szpitala.

Zapobieganie nawrotom (zalecenia dla pacjenta)

Każdy chory, u którego wystąpiła reakcja anafilaktyczna, powinien posiadać przy sobie ampułkostrzykawkę z adrenaliną, doustny preparat blokujący receptory H₁ i doustny glikokortykosteroid.

Przykładowy zestaw do przyjęcia w przypadku pojawienia się objawów:

- adrenalina z ampułkostrzykawką (podać w przednią powierzchnię uda),
- 2 tabletki Clemastin 1 mg oraz 2–3 tabletki Encorton 20mg (przyjąć natychmiast doustnie).

Edukacją na temat choroby należy objąć nie tylko pacjenta, ale także jego bliskich, którzy, w razie wystąpienia podobnych objawów w przyszłości, powinni być poinformowani, jak mają postępować.

Najczęściej popełniane błędy w postępowaniu

- nieznamość zasad postępowania w anafilaksji przez niektórych lekarzy,

- brak dbałości o odpowiednie wyposażenie zestawów przeciwwstrząsowych oraz odpowiedniej kontroli terminów przydatności leków znajdujących się w zestawie,
- błędne przekonanie, że ciężką anafilaksję poprzedzają objawy łagodne, a reakcje łagodne ustępują samoistnie i nie dają progresji do anafilaksji, zatem nie należy się spieszyć,
- nieuzasadniony strach przed stosowaniem adrenaliny, podawanie adrenaliny podskórną, wiara w to, że adrenalina będzie zawsze skuteczna i można się ograniczyć działania medyczne wyłącznie do jej podania,
- sięganie na wstępie do leków, które powinny być stosowane w ramach intensywnej terapii lub wykonywanie zabiegów bez odpowiedniego przygotowania zawodowego,
- fałszywe przekonanie, że najważniejszymi lekami w leczeniu anafilaksji są: wapno, glukokortykosteroidy, aminofilina i leki przeciwhistaminowe,
- zbyt wczesne odsyłanie chorych do domu po opanowaniu anafilaksji,
- zbyt rzadkie zlecenie choremu konsultacji alergologicznej w celu ustalenia przyczyny anafilaksji,
- zaniedbanie edukacji chorych,
- przekonanie zbyt wielu chorych, że ich działanie może ograniczać się jedynie do posiadania automatycznej strzykawki z adrenaliną,
- powszechny i łatwy dostęp do autostrzykawk z adrenaliną, który powoduje, że wzrasta szansa na przypadkowe nakłucia.

Algorytm postępowania w przypadku stanu astmatycznego według GINA 2008

Stan astmatyczny to ciężki napad astmy nieustępujący pod wpływem typowego leczenia, przez które rozumiemy dożylną podanie 200 mg Hydrokortyzonu oraz leku rozszerzającego oskrzela.

Postępowanie wstępne

- W miarę możliwości przerwać narażenie,
- podać tlen w celu uzyskania $SpO_2 > 90\%$ ($> 95\%$ u dzieci i kobiet w ciąży),
- podać krótko działający β -mimetyk wziewny w ciągłej nebulizacji przez 1 godz.,
- podać glikokortykosteroid ogólnoustrojowo (HCT 200 mg *i.v.* bolus, metyloprednizolon 250 mg wlew *i.v.* 30 min).

Postępowanie dalsze

Po upływie godziny dokonać oceny stanu chorego i zakwalifikować do dalszego postępowania zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Jeśli chorego kwalifikujemy jako osobę z objawami umiarkowanymi (praca dodatkowych mięśni oddechowych, $PEF: 60-80\%$ w.n., częstość oddechów $< 30/\text{min}$, tętno $< 120/\text{min}$, $PaO_2 > 60 \text{ mmHg}$, $PaCO_2 < 45 \text{ mmHg}$), wtedy leczenie obejmuje: podanie tlenu, podanie inhalacji β_2 -mimetyku z lekiem cholinolitycznym oraz doustne podanie glikokortykosteroidu.
2. Jeśli chorego kwalifikujemy jako osobę z objawami ciężkimi (zapadanie międzyżebry przy wdechu, brak poprawy po leczeniu wstępnym, $PEF < 60\%$ w.n., częstość oddechów $> 30/\text{min}$, tętno $> 120/\text{min}$, $PaO_2 < 60 \text{ mmHg}$, $PaCO_2 > 45 \text{ mmHg}$), wtedy leczenie obejmuje: podanie tlenu, podanie inhalacji β_2 -mimetyku z lekiem cholinolitycznym, podanie glikokortykosteroidu dożylnie oraz 2 g siarczanu magnezu dożylnie.

Stosować powyższy schemat leczenia przez 1–3 godz. i zakwalifikować chorego do dalszego postępowania zgodnie z następującymi wytycznymi:

1. Dobra odpowiedź na leczenie (poprawa utrzymuje się minimum 60 min. od podania ostatniego leku, chory nie zgłasza dolegliwości, w badaniu przedmiotowym bez istotnych odchyleń od normy, $PEF > 70\%$ w.n., $SaO_2 > 90\%$) – chorego można wypisać do domu z zaleceniem dalszej opieki ambulatoryjnej.
2. Niecałkowita odpowiedź na leczenie (utrzymują się objawy lekkie lub umiarkowane $PEF 30\text{--}60\%$ w.n., brak poprawy SaO_2) – należy chorego przyjąć na oddział szpitalny i kontynuować leczenie jak przy odpowiedzi niecałkowitej. Jeśli stan chorego poprawi się na tyle, żeby spełnić kryteria wypisania, należy zlecić dalsze leczenie ambulatoryjne. Jeśli nie ma poprawy przez 6–12 godz., pomimo intensywnego leczenia, rozważyć przeniesienie chorego na oddział intensywnej opieki medycznej.
3. Słaba odpowiedź na leczenie (utrzymują się objawy ciężkie, występuje senność, splątanie, $PEF < 30\%$ w.n., $PaO_2 < 60$ mmHg, $PaCO_2 > 45$ mmHg) – należy chorego skierować na Oddział Intensywnej Opieki Medycznej celem dalszego postępowania terapeutycznego.

- Personel medyczny pracujący z pacjentem alergologicznym powinien być szkolony z zakresu postępowania w wypadku wystąpienia stanów zagrożenia życia związanych z reakcjami alergicznymi. Wiedza ta powinna być na bieżąco sprawdzana i uzupełniana według obowiązujących standardów medycznych.
- Należy pamiętać o modyfikacjach podstawowych zabiegów resuscytacyjnych, związanych ze specyficznością nagłych, zagrażających życiu reakcji nadwrażliwości.
- Każdy lekarz pracujący z pacjentem alergologicznym powinien znać procedury postępowania w przypadku stanów nagłych w alergologii.
- Należy pamiętać o podstawowych błędach w postępowaniu z pacjentem z anafilaksją, celem zminimalizowania potencjalnych negatywnych skutków zdrowotnych.

4. Podsumowanie

Przedstawione w niniejszym programie zasady profilaktyki pierwszo-, drugo- oraz trzeciorzędowej alergii zawodowej wskazują osobom zaangażowanym w proces utrzymania jak najlepszego zdrowia pracownika drogę do osiągnięcia tego celu. Należy bardzo mocno podkreślić, że służby medycyny pracy, choć stanowią kluczowe ogniwo opieki profilaktycznej nad pracownikami, nie są jedynym adresatem zaleceń profilaktycznych. Równie ważne jest uwzględnienie w tym procesie roli pracodawców, służb BHP oraz osób zatrudnionych. Oprócz oczywistej potrzeby edukowania pracowników w zakresie zagrożeń zdrowotnych na ich stanowiskach pracy i metod zapobiegania ich szkodliwym skutkom, istotnym zadaniem lekarzy medycyny pracy jest budzenie również wśród pracodawców świadomości, że zdrowy i zadowolony pracownik, świadomy, że jego dobrostan leży na sercu osoby zatrudniającej to rzeczywisty kapitał firmy i klucz do sukcesu, również ekonomicznego. Obserwując funkcjonowanie niektórych firm z krajów rozwiniętych wchodzących na rynek polski można dojść do wniosku, że świadomość ta stała się już udziałem tych pracodawców, choć niestety w naszych warunkach są to jeszcze nieliczne przykłady. Dla takiej firmy lekarz medycyny pracy jest rzeczywistym partnerem, bardzo istotnym ogniwem w procesie tworzenia wartościowych kadr i elementem procesu kształtowania strategii rozwoju. Taki świadomy pracodawca odniesie również największą korzyść z zaproponowanych rozwiązań w zakresie profilaktyki. Oczekiwanym skutkiem wdrożenia do działalności praktycznej zaleceń sformułowanych w programie będzie zmniejszenie zapadalności na alergie zawodowe w Polsce oraz złagodzenie przebiegu już nabytych chorób alergicznych pochodzenia zawodowego, a przez to zmniejszenie kosztów społecznych, kosztów leczenia i rekompensat finansowych z tytułu inwalidztwa zawodowego. Szybka identyfikacja osób uczulonych oraz odpowiednio wczesne przerwanie narażenia zawodowego na alergen będący przyczyną choroby powinny dać chorym możliwość pełnej rehabilitacji zawodowej. Wychwycenie pierwszych przypadków uczulenia (tzw. przypadków „wartowniczych”) pozwoli na odpowiednio szybką reakcję w zakresie zarówno profilaktyki medycznej, jak i higienicznej. Wszystkie te działania powinny przyczynić się do wyraźnej poprawy sytuacji epidemiologicznej w zakresie chorób alergicznych pochodzenia zawodowego w skali ogólnospołecznej.

Piśmiennictwo

1. ACGIH: Documentation of the threshold limit value. American Conference of Governmental and Industrial Hygienists, Cincinnati, Ohio 1980, ss. 374-375.
2. ACGIH: Documentation on flour dust. American Conference of Governmental and Industrial Hygienists, Cincinnati, Ohio 1999.
3. Allergic Rhinitis and Conjunctivitis. Global Recommendations in Allergy (Gloria). World Allergy Organization, 2001;56 – 77
4. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA 2008). Allergy, 2008;63(suppl 86):8-160.
5. Allmers H., Schmengler J., Skudlik C.: Primary prevention of natural rubber latex allergy in the German health care system through education and intervention. J Allergy Clin Immunol. 2002;110(2):318-23.

6. Ameille J, Pauli G, Calastrenge-Crinquand A, Vervollet D, Iwansubo Y, Popin E, Bayeux-Dunglas MC, Kopferschmitt-Kubler MC. Reported incidence of occupational asthma in France, 1996 - 99: the ONAP programme. *Occup. Environ. Med.* 2003; 60: 136-41.
7. Anafilaksja – Stanowisko panelu ekspertów Polskiego Towarzystwa Alergologicznego. Red. Kruszewski J. *Medycyna Praktyczna*, Warszawa 2009
8. Archambault S, Malo J-L, Infante-Rivard C, Ghezzo H, Gautrin D. Incidence and sensitization, symptoms, and probable occupational rhinoconjunctivitis and asthma in apprentices starting exposure to latex. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:921-3.
9. Baker EL. Sentinel Event Notification System for Occupational Risks (SENSOR): The concept. *AJPH* December 1989, Vol. 79, Supplement.
10. Baur X, Chen Z, Liebers V. Exposure-response relationships of occupational inhalative allergens. *Clin Exp Allergy* 1998;28:537-44.
11. Baur X.: Enzymes as occupational and environmental respiratory sensitizers. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2005;78:279-286.
12. Becklake MR, Malo JL, Chan-Yeung M. Epidemiological approaches in occupational asthma. In: *Asthma in the workplace*. Third Edition. Eds: Bernstein IL, Chan-Yeung M, Malo JL, Bernstein DI. Taylor&Francis Group 2006. NY, USA, pp:37-85.
13. Beezhold D.H., Kostyal D.A., Tomazic-Jezic V.J.: Measurement of latex proteins and assessment of latex protein exposure. *Methods*. 2002;27(1):46-51.
14. Bernstein D.I., Karnani R., Biagini R.E., Bernstein C.K., Murphy K., Berendts B., Bernstein J.A., Bernstein L.: Clinical and occupational outcomes in health care workers with natural rubber latex allergy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003;90:209–213.
15. Bernstein D.I., Korbee L., Stauder T., Bernstein J.A., Scinto J., Herd Z.L., Bernstein I.L.: The low prevalence of occupational asthma and antibody-dependent sensitization to diphenylmethane diisocyanate in a plant engineered for minimal exposure to diisocyanates. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1993;92(3):387-396.
16. Bernstein J.A., Sarlo K.: Enzymes. W: Bernstein D., Chan-Yeung M., Malo J.L., Bernstein I.L. [red.]. *Asthma in the Workplace*. Marcel Dekker, New York 2006, ss.377-392.
17. Bhinder S, Cicutto L, Abdel-Qadir HM, Tarlo SM. Perception of Asthma as a Factor in Career Choice among Young Adults with Asthma. *Canadian Respiratory Journal*, 2009;16:e69-e75.
18. Bielory L. Ocular allergy and dry eye syndrome. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2004 Oct;4(5):421-4
19. Bogacka E. Górski P. Groblewska A. Misiuk-Hojło M. Jędrzejczak- Czechowicz M., Pałczyński C., Zaleska Żmijewska A. Polski konsensus diagnostyki i leczenia chorób alergicznych narządu wzroku. *Klin. Ocz.* 2008 110/4-6; 219-226
20. Bousquet J., Flahault A., Vandenplas O., Ameille J., Duron J.J., Pecquet C., Chevrier K., Annesi-Maesano I.: Natural rubber latex allergy among health care workers: a systematic review of the evidence. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:447–454.
21. Bowyer R.V.: Latex allergy: how to identify it and the people at risk. *J Clin Nurs.* 1999;8(2):144-9.
22. Brisman J., Jarvholm B., Lilienberg L.: Exposure-response relations for self reported asthma and rhinitis in bakers. *Occup. Environ. Med.* 2000;57:335-340.
23. Brooks S.M., Baker D.B., Gann P.H. Cold air challenge and platinum skin reactivity in platinum refinery workers: bronchial reactivity precedes skin prick response. *Chest* 1990; 97: 1401-1407.

24. Buda A.: Choroby układu krążenia. W: Choroby Wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2010. Red. A. Szczeklik. Medycyna Praktyczna, Kraków 2010:1-518
25. Buss Z.S., Fröde T.S.: Latex allergen sensitization and risk factors due to glove use by health care workers at public health units in Florianopolis, Brazil. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2007;17(1):27-33.
26. Cathcart M., Nicholson P., Roberts D., Bazley M., Juniper C., Murray P., Randell M.: Enzyme exposure, smoking and lung function in employees in the detergent industry over 20 years. Medical Subcommittee of the UK Soap and Detergent Industry Association. *Occup Med (Lond)*. 1997;47(8):473-8.
27. Cornish K., Siler D.J.: Characterization of cis-prenyl transferase activity localised in a buoyant fraction of rubber particles from *Ficus elastica* latex. *Plant. Physiol. Biochem*. 1996;34:377-384.
28. Corrao W.M., Bramen S.S., Irwin R.S.: Chronic cough as the sole presenting manifestation of bronchial asthma. *N. Eng. J. Med*. 1979;300:6333-6337.
29. Crippa M., Belleri L., Mistrello G., Carsana T., Neri G., Alessio L.: Prevention of latex allergy among health care workers: evaluation of the extractable latex protein content in different types of medical gloves. *Am J Ind Med*. 2003;44(1):24-31.
30. Cullinan P, Cook A, Gordon S, Nieuwenhuijsen MJ, Tee RD, Venables KM, i wsp. Allergen exposure, atopy and smoking as determinants of allergy to rats in a cohort of laboratory employees. *Eur Respir J* 1999;13:1139-43.
31. Cullinan P, Cook A, Nieuwenhuijsen MJ, Sandiford C, Tee RD, Venables KM, i wsp. Allergen and dust exposure as determinants of work-related symptoms and sensitization in a cohort of flour-exposed workers; a case-control analysis. *Ann Occup Hyg* 2001;45:97-103.
32. Cullinan P, Tarlo S, Nemery B. The prevention of occupational asthma *Eur Respir J* 2003; 22: 853–860.
33. Cullinan P., Harris J.M., Newman Taylor A.J., Hole A.M., Jones M., Barnes F., Jolliffe G.: An outbreak of asthma in a modern detergent factory. *Lancet* 2000;356:1899–1900.
34. Cullinan P., Lowson D., Nieuwenhuijsen M.J., Sandiford C., Tee R.D., Venables K.M. I wsp.: Work related symptoms, sensitisation, and estimated exposure in workers not previously exposed to flour. *Occup. Environ. Med*. 1994; 51: 579-583.
35. Dąbrowska B, Dąbrowski A.: Przerost mięśnia serca. W: Podręcznik elektrokardiografii. Red. Kowalska B. Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa 1999: 246-257
36. De Zotti R, Bovenzi M. Prospective study of work related respiratory symptoms in trainee bakers. *Occup Environ Med* 2000;57:58-61.
37. De Zotti R., Larese F., Molinari S.: [Alpha-amylase as an occupational allergen in baking industry employees]. L'alfa amilasi come allergene professionale negli addetti alla panificazione. *Med. Lav*. 1994; 85, 2: 142-148. (streszczenie).
38. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung [red.]: Guidelines for Occupational Medical Examinations. Prophylaxis in Occupational Medicine. Gentner Verlag, Stuttgart 2007.
39. Diagnosis of COPD. *Thorax* 2004;59(suppl I):27-38
40. Dyrektywa Rady z dnia 12 czerwca 1989 r. w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu Pracy (89/391/EWG) Dziennik Urzędowy wspólnot Europejskich 29.6.1989; tom 1: 349-357.
41. Esterhuizen TM, Hnizdo E, Ress D, Lalloo UG, Kielkowski D, van Schalkwyk EM, White N, Smith FC, Hoggins B, Curtis T. Occupational respiratory diseases in South Africa - results from SORDSA, 1997-1999. *S. Afr. Med. J*. 2001; 91: 502-8.

42. Esterhuizen TM, Hnizdo E, Ress D. Occurrence and causes of occupational asthma in South Africa - results from SORDSA's Occupational Asthma Registry, 1997-1999. *S. Afr. Med. J.* 2001; 91: 509-13.
43. Farnham J.J., Tomazic-Jezic V.J., Stratmeyer M.E.: Regulatory initiatives for natural latex allergy: US perspectives. *Methods.* 2002;27(1):87-92.
44. Fujita H., Ogawa M., Endo Y.: A case of occupational bronchial asthma and contact dermatitis caused by ortho-phthalaldehyde exposure in a medical worker. *J Occup Health* 2006;48:413-416.
45. Gannon PF, Burge PS. The SHIELD scheme in the West Midlands Region, United Kingdom. Midland Thoracic Society Research Group. *Br. J. Ind. Med.* 1993; 50: 791-6.
46. Gautrin D, Ghezze H, Infante-Rivard C, Magnan M, L'Archevêque J, Suartha E, i wsp. Long-term outcomes in a prospective cohort of apprentices exposed to high-molecular-weight agents. *Am J Respir Crit Care Med* 2008 ; 177: 871-9.
47. Gautrin D, Ghezze H, Infante-Rivard C, Malo J-L. Incidence and determinants of IgE-mediated sensitization in apprentices. A prospective study. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162:1222-8.
48. Gautrin D., Ghezze H., Infante-Rivard C., Malo J.L.: Incidence and host determinants of work-related rhinoconjunctivitis in apprentice pastry-makers. *Allergy* 2002;57:913-918.
49. Gautrin D., Infante-Rivard C., Ghezze H., Malo J.L.: Incidence and host determinants of probable occupational asthma in apprentices exposed to laboratory animals. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:899-904.
50. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2007. Available from: <http://www.ginasthma.org>.
51. Górski P., Grzelewska-Rzymowska I.: Coughing as the sole symptom of occupational bronchial allergy. *Pol. J. Occup. Med. Environ. Health* 1992;5(2):139-142.
52. Härmäläinen R-M. The Europeanisation of occupational health services. A study of the impact of EU policies. People and Work Research Reports 82. Finnish Institute of Occupational Health. Helsinki, Finland 2008.
53. Heederik D.: Are we closer to developing threshold limit values for allergens in the workplace? *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2001;1:185-189.
54. Holgate ST, Polosa R. The mechanisms, diagnosis, and management of severe asthma in adults. *Lancet.* 2006;368:780-93.
55. Houba R., Heederik D., Doekes G.: Wheat sensitization and workrelated symptoms in the baking industry are preventable. An epidemiologic study. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1499-1503.
56. http://www.pip.gov.pl/html/pl/prewencja/ocena_ryzyka_zawodowego/94000000.php
57. Jang J.H., Kim D.W., Kim S.W., Kim D.Y., Seong W.K., Son T.J., Rhee C.S.: Allergic rhinitis in laboratory animal workers and its risk factors. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2009;102:373-377.
58. Juniper C.P., How M.J., Goodwin B.F. Bacillus subtilis enzymes: a 7-year clinical, epidemiological and immunological study of an industrial allergen. *J. Soc. Occup. Med.* 1977; 27: 3-12.
59. K. Majchrzycka, A. Pościk. Dobór środków ochrony indywidualnej. CIOP PIB 2007
60. Karjalainen A., Martikainen R., Klaukka T., Saarinen K., Uitti J.: Risk of Asthma Among Finnish Patients With Occupational Rhinitis. *Chest* 2003;123:283-288.

61. Karvala K., Toskala E., Luukkonen R., Lappalainen S., Uitti J., Nordman H.: New-onset adult asthma in relation to damp and moldy workplaces. *Int Arch Occup Environ Health*. 2010 Feb 3.
62. Kastelik J.A., Aziz I., Ojoj R.H. i wsp. Investigation and management of chronic cough using a probability-based algorithm. *European Respiratory Journal* 2005;25:235-243
63. Keynes HL, Ross DJ, McDonald JC. SWORD'95: surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup. Med.* 1996; 46: 379-81.
64. Kodeks pracy- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. z późniejszymi poprawkami, stan prawny z dnia 16 lipca 2010r. (Dz.U. z 2010r. Nr 105 poz. 655).
65. Kowal E., Wojewódka K.: Zarządzanie warunkami pracy poprzez ocenę ryzyka zawodowego. W. Rabenda A. [red.]. Zarządzanie ryzykiem zawodowym w miejscu pracy. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2006, ss. 7-30.
66. Krakowiak A, Krecisz B, Pas-Wyroslak A, Dudek W, Kiec-Swierzyńska M, Palczynski C. Occupational contact dermatitis with rhinoconjunctivitis due to *Tilia cordata* and colophonium exposure in a cosmetician. *Contact Derm.* 2004;51:34.
67. Krop EJ, Heederik DJ, Lutter R, de Meer G, Aalberse RC, Jansen HM, i wsp. Association between pre-employment immunologic and airway mucosal factors and the development of occupational allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2009;123:694-700.
68. Kruszewski J.: Anafilaksja i wstrząs anafilaktyczny. W: Choroby Wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2010. Red. A. Szczeklik. Medycyna Praktyczna, Kraków 2010:1853-1858
69. LaMontagne A.D., Radi S., Elder D.S., Abramson M.J., Sim M.: Primary prevention of latex related sensitisation and occupational asthma: a systematic review. *Occup Environ Med* 2006;63:359–364.
70. Lightman S. et al. Conjunctivitis. W: Allergy, ed. Holgate S. T., Chuch M. K. Lichtenstein L. M., Mosby Int. Ltd. 2001, London 77 – 92.
71. Linnett P.J. Concerns for asthma at pre-placement assessment and health surveillance in platinum refining: a personal approach. *Occup. Med.* 2005; 55: 595-599.
72. Małolepszy J. i wsp. Występowanie chorób alergicznych w Polsce. *Alergia, Astma, Immunol.*, 2000; 5, supl., 2; 163 – 169.
73. Matte TD, Hoffman RE, Rosenman KD, Stanbury M. Surveillance of occupational asthma under the SENSOR model. *Chest* 1990; 98: 173-178.
74. Merget R., Caspari Dierkes-Globisch A. Effectiveness of a medical surveillance program for the prevention of occupational asthma caused by platinum salts: a nested case-control study. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2001; 107: 707-712.
75. Morgan S. J, Williams J. H, Walls A. F et al. Mast cell numbers and staining characteristics in the normal and allergic human conjunctiva *J. Allergy Clin. Immunol.* 1991; 87: 111 – 116.
76. Moscato G, Galdi E. Asthma and hairdressers. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2006;6:91-5.
77. Moscato G, Pala G, Boillat MA, Folletti I, Gerth van Wijk R, Olgiati-Des Gouttes D, Perfetti L, Quirce S, Siracusa A, Walusiak J, Tarlo SM. EAACI POSITION PAPER Prevention of work-related respiratory allergies among pre-apprentices or apprentices and young workers – praca przyjęta do druku w *Allergy*.
78. Mounier-Geyssant E, Oury V, Mouchot L, Paris C, Zmirou-Navier D. Exposure of hairdressing apprentices to airborne hazardous substances. *Environ Health.* 2006; 5:23.

79. National Health Priority Action Council (NHPAC) (2006), National Service Improvement Framework for Asthma, Australian Government Department of Health and Ageing, Canberra.
80. Nicholson P.J., Newman Taylor A.J., Olivier P. Current best practice for the health surveillance of enzyme workers in the soap and detergent industry. *Occup. Med.* 2001; 51: 81-92.
81. Nicholson P.J., Cullinan P., Taylor A.J., Burge P.S., Boyle C.: Evidence based guidelines for the prevention, identification, and management of occupational asthma. *Occup Environ Med.* 2005;62(5):290-9.
82. Nielsen G.D., Olsen O., Larsen S.T., Løvik M., Poulsen L.K., Glue C., Brandorff N.P., Nielsen P.J.: IgE-mediated sensitisation, rhinitis and asthma from occupational exposures. Smoking as a model for airborne adjuvants? *Toxicology* 2005;216:87-105.
83. Niżankowska – Mogilnica E.: Choroby układu oddechowego. W: Choroby Wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2010. Red. A. Szczeklik. *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2010:519-754
84. Norma PN-EN ISO 14121-1-2008 Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka.
85. Obtulowicz K. *Alergologia praktyczna PZWL Warszawa* 2001
86. Obtulowicz K. Środowisko i jego wpływ na rozwój alergii. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2006. 87/4 ; 359-363
87. Omenaas E., Bakke P., Elsayed S., Hanoa R., Gulsvik A.: Total and specific IgE levels in adults: relationship to sex, age and environmental factors. *Clin. Exp. Allergy* 1994;24:530-539.
88. Pałczyński C., Kieć-Świerczyńska M., Walusiak J.: *Alergologia zawodowa*. Instytut Medycyna Pracy, Łódź 2008.
89. Pawłowska Z.: Podstawowe zasady oceny ryzyka zawodowego. W: Zawieski W. [red.]. *Ryzyko zawodowe: metodyczne podstawy oceny*. Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2007, ss. 23-36.
90. Pawłowska Z.: *Ryzyko zawodowe* W: Koradecka D. [red.]. *Bezpieczeństwo pracy i ergonomia T. 2*, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997 ss. 1147-1169.
91. Peat J.K., Toelle B.G., Dermand J., van den Berg R., Britton W.J., Woolcock A.J.: Serum IgE levels, atopy, and asthma in young adults: results from a longitudinal cohort study. *Allergy* 1996;51:804-810.
92. Polski Komitet Normalizacyjny.: Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego. Polska Norma PN-N-18002, 11 stycznia 2000 r. (Uchwała nr 1/2000-0).
93. Poonai NP, van Diepen SF, Bharatha A, Manduch M, Deklaj T, Tarlo SM. Barriers to diagnosis of occupational asthma. *Can J Public Health* 2005;96:230-3.
94. Quint J., Beckett W.S., Campleman S.L., Sutton P., Prudhomme J., Flattery J.: Primary prevention of occupational asthma: identifying and controlling exposures to asthma-causing agents. *American Journal of Industrial Medicine* 2008; 51: 477-491.
95. Radon K, Huemmer S, Dressel H, Windstetter D, Weinmayr G, Weiland S, i wsp. 2006. Do respiratory symptoms predict job choices in teenagers? *Eur Respir J* 2006; 27:774-778.
96. Rantanen J. *Basic Occupational Health Services*. Finnish Institute of Occupational Health, 2007.

97. Riu E, Dressel H, Windstetter D, Weinmayr G, Weiland S, Vogelberg C, i wsp. First months of employment and new onset of rhinitis in adolescents. *Eur Respir J* 2007; 30: 549-55.
98. Rodier F, Gautrin D, Ghezzi H, Malo J-L. Incidence of occupational rhinoconjunctivitis and risk factors in animal-health apprentices. *J Allergy Clin Immunol* 2003;112:1105-11.
99. Rogala B., Świerczyńska M.: Alergiczny nieżyt nosa. W: *Choroby Wewnętrzne. Stan wiedzy na rok 2010*. Red. A. Szczeklik. Medycyna Praktyczna, Kraków 2010:1868-1872
100. Romanowska-Słomka I., Słomka A.: Zarządzanie ryzykiem zawodowym. Tarbonus, Kraków 2008.
101. Ross DJ, Keynes HL, McDonald JC. SWORD'97: surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup. Med.* 1998; 48: 481-5.
102. Rozp. Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. W sprawie chorób zawodowych. (Dz.U. Nr.105 poz. 869)
103. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860 i z 2005 r. Nr 116, poz. 972).
104. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
105. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 217, poz.1833 ze zmianami).
106. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69, poz. 332, z 1997 r. Nr 60, poz. 375, z 1998 r. Nr 159, poz. 1057 oraz z 2001 r. Nr 37, poz. 451 i Nr 128, poz. 1405).
107. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 sierpnia 2010 r. w sprawie badań lekarskich kandydatów do szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych lub wyższych, uczniów tych szkół, studentów i uczestników studiów doktoranckich (Dz. U. z 2010r. Nr 155 poz. 1045).
108. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. Dz.U. z 1996 r. nr 69, poz.332 z późn. zm.
109. Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 30 czerwca 2009 roku w sprawie chorób zawodowych. *Dziennik Ustaw* z dn. 2 lipca 2009 nr 109 poz. 869.
110. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 109, poz. 704).
111. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac (Dz.U. z 2006 r., Nr 107, poz. 724).
112. Rozpoznawanie, leczenie i prewencja astmy związanej z pracą zawodową. *Stanowisko American College of Chest Physicians. Medycyna Praktyczna; wydanie specjalne nr 8/2009.*
113. Rudzki E.: Alergeny. *Medycyna Praktyczna* 2008

114. Ruëff F., Schöpf P., Putz K., Przybilla B.: Effect of reduced exposure on natural rubber latex sensitization in health care workers. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004;92(5):530-7.
115. Ruoppi P., Koistinen T., Susitaival P, Honkanen J, Soininen H.: Frequency of allergic rhinitis to laboratory animals in university employees as confirmed by chamber challenges. *Allergy* 2004;59:295–301.
116. Saary M.J., Kanani A., Alghadeer H., Holness D.L., Tarlo S.M.: Changes in rates of natural rubber latex sensitivity among dental school students and staff members after changes in latex gloves. *J Allergy Clin Immunol* 2002;109:131–5.
117. Samoliński B., Raciborski F., Tomaszewska A., Borowicz J., Samel- Kowalik P., Walkiewicz., Jakubik N., Marszałkowska J., Krzych- Fałta E., Lusawa A., Trzpil L., Gutowska J., Lipiec A., Rapiejko P. Częstość występowania alergii w Polsce - program ECAP. *Alegoprofil* 2007 .3/4; 26-28
118. Santos M, Jung H, Peyrovi J, Lou W, Liss G, Tarlo SM. Occupational asthma and work-exacerbated asthma: factors associated with time to diagnostic steps. *Chest* 2007;131:1768-75.
119. Schweigert M.K., Mackenzie D.P., Sarlo K.: Occupational asthma and allergy associated with the use of enzymes in the detergent industry—a review of the epidemiology, toxicology and methods of prevention. *Clin Exp Allergy* 2000;30:1511–1518.
120. Sener O. Taskapan O., Ozangüç N.: Latex allergy among operating room personnel in Turkey. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2000;10(1):30-5.
121. Siracusa A., Desrosiers M., Marabini A.: Epidemiology of occupational rhinitis: prevalence, aetiology and determinants. *Clin Exp Allergy* 2000;30:1519–1534.
122. Skjold T, Dahl R, Juhl B, Sigsgaard T. The incidence of respiratory symptoms and sensitisation in baker apprentices. *Eur Respir J* 2008;32:452-9.
123. Smith A.M., Bernstein D.I.: Management of work-related asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2009,123,551-7.
124. Smith Pease C.K., White I.R., Basketter D.A.: Skin as a route of exposure to protein allergens. *Clin Exp Dermatol.* 2002;27(4):296-300.
125. Soar J., Dearkin C., Nolan J. i wsp.: Zatrzymanie krążenia – postępowanie w sytuacjach szczególnych. Wytyczne Polskiej Rady Resuscytacji na rok 2005. <http://www.prc.krakow.pl/>
126. Suarathana E, Malo JL, Heederik D, Ghezzi H, L'Archevêque J, Gautrin D. Which tools best predict the incidence of work-related sensitisation and symptoms. *Occup Environ Med.* 2009;66:111-7.
127. Suarathana E, Meijer E, Heederik D, Ghezzi H, Malo JL, Gautrin D. The Dutch diagnostic model for laboratory animal allergen sensitization was generalizable in Canadian apprentices. *J Clin Epidemiol.* 2009;62:542-9.
128. Sublett J.W., Bernstein D.I.: Occupational rhinitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2010;10(2):99-104.
129. Światowa strategia rozpoznawania, leczenia i prewencji astmy (GINA). Aktualizacja 2008. <http://www.ginasthma.org/>
130. Tarlo S.M., Easty A., Eubanks K., Parsons C.R., Min F., Juvet S., Liss G.M.: Outcomes of a natural rubber latex control program in an Ontario teaching hospital. *J Allergy Clin Immunol* 2001;108:628–33.

131. Tarlo S.M., Liss G.M., Yeung K.S. Changes in rates and severity of compensation claims for asthma due to diisocyanates: a possible effect of medical surveillance measures. *Occup. Environ. Med.* 2002; 59: 58-62.
132. Tarlo S.M., Liss G.M.: Occupational asthma: an approach to diagnosis and management. *Canadian Medical Association Journal* 2003;168:867-871
133. Tarlo S.M., Liss G.M.: Prevention of occupational asthma. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2010;10(4):278-86.
134. Tarlo S.M., Liss G.M.: Prevention of occupational asthma--practical implications for occupational physicians. *Occup Med (Lond).* 2005;55(8):588-94.
135. Tarlo S.M., Sussman G., Contala A., Swanson M.C.: Control of airborne latex by use of powderfree latex gloves. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1994;93:985-989.
136. Tarlo S.M.: Prevention of occupational asthma in Ontario. *Can J Physiol Pharmacol.* 2007;85(1):167-72.
137. Tarlo SM, Liss GM. Prevention of occupational asthma—practical implications for occupational physicians *Occup Med* 2005;55:588–594
138. Tarlo SM, Malo JL. An ATS/ERS report: 100 key questions and needs in occupational asthma. *Eur Respir J* 2006; 27: 607-14.
139. Taylor J.S., Erkek E.: Latex allergy: diagnosis and management. *Dermatol Ther.* 2004;17(4):289-301.
140. Taylor J.S., Praditsuwan P.: Latex allergy. Review of 44 cases including outcome and frequent association with allergic hand eczema. *Arch Dermatol.* 1996;132(3):265-71.
141. Thompson P.J. et al Allergens and pollutants. W: Allergy, ed. Holgate S.T. Chuch M. K. Lichtenstein L. M., Mosby Int. Ltd. 2001,London 213 – 242.
142. Tomazic V.J., Schampaine E.L., Lammana A., Whitrow T.J., Adkinson F., Hamilton R.G.: Cornstarch powder on latex products is an allergen carrier. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1994;94:751-758.
143. Truscott W.: Glove powder reduction and alternative approaches. *Methods.* 2002;27(1):69-76.
144. Turjanmaa K., Alenius H., Mäkinen-Kiljunen S., Reunala T., Palosuo T.: Natural rubber latex allergy. *Allergy* 1996;51,593-602.
145. Ustawa Kodeks Pracy z dnia 26 czerwca 1974 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94).
146. Ustawa z dnia 27.06.1997r. o służbie medycyny pracy (Dz. U. z 1997r. nr 96 poz. 593 ze zmianami).
147. Ustawa z dnia 27.06.1997r. o służbie medycyny pracy (Dz. U. z 1997r. nr 96 poz. 593 ze zmianami).
148. van Rooy F.G., Houba R., Palmen N., Zengeni M.M., Sander I., Spithoven J., Rooyackers J.M., Heederik D.J.: A cross-sectional study among detergent workers exposed to liquid detergent enzymes. *Occup Environ Med* 2009;66:759–765.
149. Vandenplas O., Larbanois A., Vanassche F., François S., Jamart J., Vandeweerdt M., Thimpont J.: Latex-induced occupational asthma: time trend in incidence and relationship with hospital glove policies. *Allergy* 2009;64:415–420.
150. Vandenplas O., Toren K., Blanc P.D.: Health and socioeconomic impact of work-related asthma. *Eur Respir J* 2003; 22: 689-97.
151. Walusiak J., Hanke W., Górski P., Pałczyński C.: Respiratory allergy in apprentice bakers: do occupational allergies follow the allergic march? *Allergy* 2004;59(4):442-50.

152. Walusiak J., Pałczyński C.: Choroby układu oddechowego u osób narażonych na pył mąki i ziaren zbóż. Astma piekarzy, 2002.
153. Walusiak J.: Alergia IgE-zależna układu oddechowego o etiologii zawodowej u narażonych na alergenzy zbóż i enzymy piekarnicze. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2005.
154. Watelet J.B., Van Zele, T., Brusselle G.: Chronic cough in upper airways. *Respiratory Medicine* 2010;104:652-657
155. Weissman D.N., Lewis D.M.: Allergic and latex-specific sensitization: route, frequency, and amount of exposure that are required to initiate IgE production. *J Allergy Clin Immunol.* 2002;110(2 Suppl):S57-63.
156. Wiebert P, Svartengren M, Lindberg M, Hemmingsson T, Lundberg I, Nise G. 2008. Mortality, morbidity and occupational exposure to airway-irritating agents among men with a respiratory diagnosis in adolescence. *Occup Environ Med* 65: 120-125.
157. Wild D.M., Redlich C.A., Paltiel A.D. Surveillance for isocyanate asthma: a model based cost effectiveness analysis. *Occup. Environ. Med.* 2005; 62: 743-749.
158. Wittczak T, Pałczyński C. Interaktywny Program Kontroli Alergii Zawodowej. Wyd. IMP Łódź 2006.
159. Yacoub M.R. Lavoie K., Lacoste G., Daigle S., L'Archeveque J., Ghezze H. i wsp.: Assessment of impairment/disability due to occupational asthma through a multidimensional approach. *Eur Respir J* 2007: 29: 889-96.
160. Zalecenia do badań profilaktycznych osób zawodowo narażonych na alergenzy o dużej masie cząsteczkowej. Instytut Medycyny Pracy, 2001.

Profilaktyka chorób alergicznych

Instytut Medycyny Pracy w Łodzi

Projekt współfinansowany ze środków
Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Choroby alergiczne pochodzenia zawodowego

Nazwa choroby	Pozycja w wykazie chorób zawodowych*
Astma oskrzelowa	6.
Ostre uogólnione reakcje alergiczne	8.
Alergiczny nieżyt nosa	12.
Zapalenie obrzękowe krtani o podłożu alergicznym	13.
Choroby układu wzrokowego wywołane czynnikami fizycznymi, chemicznymi lub biologicznymi:	25.
alergiczne zapalenie spojówek	1)
Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych	7.

* Załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 2009 r. w sprawie chorób zawodowych (DzU z 2009 r.nr 105, poz. 869).

Najważniejsze alergenzy będące przyczyną zawodowych alergii układu oddechowego

- mąki i zboża
- diizocyaniany
- lateks gumy naturalnej
- bezwodniki kwasowe
- enzymy
- sole metali
- alergenzy zwierząt laboratoryjnych i hodowlanych

PROFILAKTYKA

rozumiana jako działania i środki stosowane w celu zapobiegania chorobom i ograniczania ich następstw, stanowi jeden z najważniejszych elementów działalności lekarskiej

PROFILAKTYKA

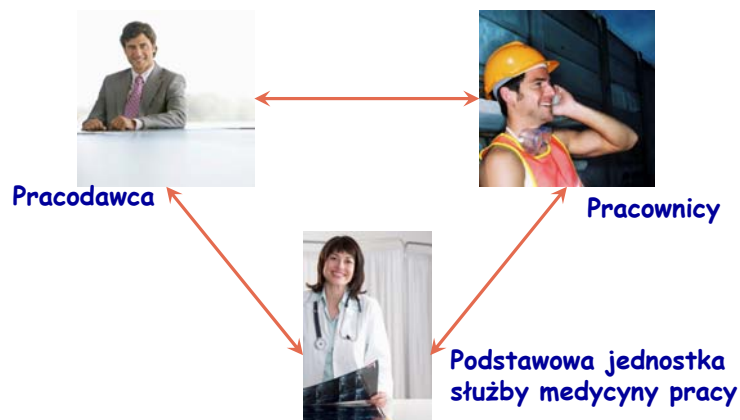
Profilaktyka pierwotna - całokształt postępowania, zmierzającego do utrzymania zdrowia poprzez kształtowanie środowiska naturalnego i społecznego w celu zapewnienia najpomyślniejszych warunków rozwoju człowieka

Profilaktyka wtórna - postępowanie stosowane z chwilą rozpoczęcia procesu chorobowego zmierzające do zapobiegania jego rozwojowi.

Profilaktyka trzeciorzędowa (metafilaktyka) - postępowanie ukierunkowane na zapobieganie utrwalaniu się niepomyślnych skutków choroby w tych przypadkach, w których wystąpiło już ograniczenie niektórych funkcji ustroju lub trwała ich utrata (inwalidztwo).

W alergiach wszelkiego typu, w tym również zawodowych, działania profilaktyczne są elementem równoważnym w kształtowaniu zdrowia populacji z postępowaniem terapeutycznym. Ograniczenie ekspozycji zawodowej na alergenów oraz inne działania profilaktyczne mogą radykalnie poprawić sytuację epidemiologiczną

Elementy niezbędne do prawidłowej opieki profilaktycznej nad pracownikami



Priorytety poszczególnych uczestników opieki profilaktycznej

- **Pracownicy**
Dobry stan zdrowia
Stabilna i satysfakcjonująca praca
- **Pracodawca**
Szybka reakcja na zagrożenia
Raport dla władz
Nadzór i wsparcie kadry zarządzającej
- **Służba medycyny pracy**
Obiektywne porady
Precyzyjna ocena ryzyka
Uzasadnione i przekonujące wskazówki w celu zmniejszenia ryzyka skutków zdrowotnych



Pracodawca jest zobowiązany do zapewnienia pracownikowi warunków pracy nie zagrożających jego zdrowiu



Profilaktyka pierwotna – zapobieganie chorobom
poprzez kontrolowanie i/lub minimalizowanie
czynników ryzyka w odniesieniu do osób narażonych

Profilaktyka pierwotna chorób alergicznych pochodzenia zawodowego

- 1 kontrola czynników ryzyka
- 2 profilaktyka higieniczna
- 3 edukacja i szkolenie

Na stanowiskach pracy, na
których występuje narażenie na
substancje o istotnym działaniu
alergizującym, pracodawca
powinien stworzyć warunki
ograniczające możliwość
przenikania tych substancji do
organizmu pracownika

Profilaktyka higieniczna – ograniczenie narażenia zawodowego
pracowników na czynniki szkodliwe dla zdrowia metodami
technicznymi

Profilaktyka higieniczna alergii zawodowej obejmuje:

- ustalenie i wprowadzenie normatywów higienicznych dla alergenów
- stosowanie metod technicznych ograniczających ekspozycję na alergeny
- zastosowanie indywidualnych środków ochrony
- rotacja pracowników narażonych na substancje alergizujące

Pomiary stężeń alergenów mają na celu

- ❑ ustalenie zakresu stężeń, przy których dochodzi do rozwoju uczulenia
- ❑ ustalenie zakresu stężeń, w których u osób uczulonych pojawiają się objawy kliniczne



ustalenie NDS dla alergenów wielkocząsteczkowych

Metody techniczne ograniczające ekspozycję na alergeny

- ➔ zastępowanie w procesach technologicznych substancji o dużym potencjale alergenowym związkami o mniejszym potencjale
- ➔ hermetyzacja i automatyzacja procesów produkcji
- ➔ zastosowanie odpowiedniej wentylacji oraz utrzymanie właściwych warunków mikroklimatycznych pomieszczeń
- ➔ modyfikacje procesów produkcyjnych lub/i prefabrykatów zmierzające do zmniejszenia ryzyka uczulenia

Indywidualne środki ochrony

Umożliwiają ograniczenie przenikania cząsteczek związków o działaniu alergizującym i drażniącym do wnętrza organizmu.

W tym celu stosuje się:

- odzież ochronna
- rękawice ochronne
- maski ochronne
- okulary

Skuteczność masek przeciwpyłowych udowodniono w odniesieniu do:

- pyłów aluminium
- izocyjanianów
- żywic epoksydowych
- alergenów zwierząt laboratoryjnych
- pyłów drewna

Odpowiednia wentylacja i właściwe warunki mikroklimatyczne pomieszczeń

- usprawnienie wentylacji jako główna interwencja okazało się skuteczne w wielu badaniach, na przykład z udziałem pracowników, używających w procesie technologicznym utwardzacza żywicy epoksydowej (bezwodnik tetrachloroftalowy)

Hermetyzacja procesów produkcyjnych

Modyfikacje technologii wytwarzania detergentów zmniejszyły częstość występowania astmy zawodowej spowodowanej uczuleniem na ich alergeny z 50% do 0,5% !

Edukacja

podnoszenie świadomości i wiedzy w zakresie metod zapobiegania chorobom alergicznym pochodzenia zawodowego



**konferencje szkoleniowe
szkolenia warsztatowe
spotkania edukacyjno-informacyjne
szkolenia w zakładach pracy
ulotki, strony internetowe**



Edukacja

Adresaci



- o pracownicy i osoby uczące się zawodu
- o pracodawcy
- o służby sprawujące opiekę nad stanem zdrowia pracowników (lekarze medycyny pracy, POZ, psychologzy)
- o organy sprawujące funkcje nadzoru i kontroli nad warunkami pracy (PIS, PIP, BHP)

Profilaktyka medyczna alergii zawodowej

- ocena lekarska środowiska pracy pod kątem działania szkodliwego dla zdrowia
- nadzór lekarski nad higienicznymi warunkami pracy
- bezpośrednia opieka medyczna nad osobami zagrożonymi wystąpieniem negatywnych skutków zdrowotnych, w skład której wchodzi:
- edukacja zdrowotna



Profilaktyka medyczna alergii zawodowej

- ustalanie przeciwwskazań do pracy w stosunku do osób z określonymi schorzeniami
- wykrywanie przypadków choroby we wczesnych jej stadiach, co umożliwia przerwanie narażenia na czynnik sprawczy oraz wdrożenie odpowiednich działań terapeutycznych.
- celom tym służą badania profilaktyczne wstępne, okresowe i kontrolne, jak również badania celowane wyodrębnionych grup pracowników



INSTYTUT MEDYCyny PRACY IM. PROF. J. NOFERA



Decyzję o istnieniu przeciwwskazań zdrowotnych do pracy na określonym stanowisku pracy podejmuje lekarz przeprowadzający badanie profilaktyczne



INSTYTUT MEDYCyny PRACY IM. PROF. J. NOFERA



Badania profilaktyczne

Częstotliwość i minimalny zakres badań profilaktycznych pracowników narażonych na określone czynniki szkodliwe dla zdrowia w miejscu pracy reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69, poz. 332).



INSTYTUT MEDYCyny PRACY IM. PROF. J. NOFERA



Zasady ujęte we "Wskazówkach metodycznych do przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników" należy traktować jako standardy określające niezbędne i konieczne minimum zakresu badań profilaktycznych.



INSTYTUT MEDYCyny PRACY IM. PROF. J. NOFERA



Lekarz sprawujący opiekę profilaktyczną może **poszerzyć ich zakres**, a także **wyznaczyć krótszy termin** następnego badania okresowego, jeżeli stwierdzi, że jest to niezbędne dla prawidłowej oceny stanu zdrowia osoby przyjmowanej do pracy i/lub pracownika.

Cele dodatkowe badania profilaktycznego (poza indywidualną oceną stanu zdrowia):

- dokonanie oceny, czy cechy fizyczne i psychiczne pracownika (kandydata na pracownika) umożliwiają mu wykonanie pracy na danym stanowisku, bez ryzyka wystąpienia niekorzystnych zmian w stanie zdrowia,
- wykluczenie istnienia choroby, która mogłaby stanowić zagrożenie dla współpracowników w toku wykonywania pracy bądź takiej, która w wyniku kontynuowania pracy mogłaby ulec zaawansowaniu,
- w przypadku badań okresowych - ocena dynamiki zmian w stanie zdrowia w porównaniu z wynikami stwierdzonymi w poprzednich badaniach.

Obowiązujący zakres

Narażenie na pył organiczny pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
schemat badań profilaktycznych

- **badanie wstępne** - ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na: wywiad w kierunku alergii, układ oddechowy, skórę; z badań dodatkowych należy wykonać RTG klatki piersiowej i spirometrię,

Obowiązujący zakres

Narażenie na pył organiczny pochodzenia roślinnego i zwierzęcego - schemat badań profilaktycznych

- **badania okresowe** - ogólne badanie lekarskie, w zależności od wskazań otolaryngologiczne i dermatologiczne; z badań dodatkowych należy wykonać spirometrię, a w zależności od wskazań testy skórne.
- Pierwsze badanie powinno być przeprowadzone po roku pracy, a następne co 4 lata.

Częstotliwość wykonywania badań profilaktycznych

Badania	Czynnik	Częstotliwość
Okresowe	pył organiczny	pierwsze — po roku pracy kolejne — co 4 lata
	żywice epoksydowe	co 3-4 lata
	chrom i chromiany	co 3-4 lata
		po 10 latach pracy — co 2 lata
	epichlorohydryna	co 2-4 lata
	tlenek glinu	
	kobalt	
	pięciotlenek wanadu	
	akrylany	
	aldehyd akrylowy	
	związki aminowe	pierwsze — po 6 miesiącach pracy kolejne — co 2-4 lata
	bezwodnik ftalowy	
	izocyjaniany	pierwsze — po 6 miesiącach pracy kolejne — 1-2 razy w roku
	nikiel i jego związki	co 2 lata

Zalecane terminy badań profilaktycznych u osób narażonych na czynniki alergizujące

Badania	Częstotliwość
Wstępne	przed podjęciem pracy
Okresowe	pierwsze badanie okresowe — po 6-12 miesiącach przez pierwsze 3 lata pracy badanie co 12 miesięcy, następnie co 3 lata
Wcześniejsze badania okresowe	w przypadku: pojawienia się objawów wskazujących na chorobę alergiczną, tj. wodnistych katarów, suchego kaszlu, duszności, słyszalnych świstów, zmian skórnych*, sytuacji stanowiących czasowe przeciwwskazanie do pracy*, prośby pacjenta, który uważa, że występujące dolegliwości są skutkiem alergii na czynniki zawodowe

Zakres badań profilaktycznych u osób narażonych na czynniki alergizujące

Badania	Zakres badania
Wstępne	ogólne badanie lekarskie ze zwróceniem uwagi na wywiad w kierunku alergii, układ oddechowy, skórę, badania pomocnicze — RTG klatki piersiowej i spirometria
Okresowe	ogólne badanie lekarskie, w zależności od wskazań otolaryngologiczne i dermatologiczne, badania pomocnicze — spirometria, w zależności od wskazań testy skórne

Istnienie u badanego czynników ryzyka bez objawów choroby alergicznej oznacza wyłącznie konieczność częstszych badań profilaktycznych i - jeśli to możliwe - podjęcie działań zapobiegawczych, a nie odsunięcie od pracy!

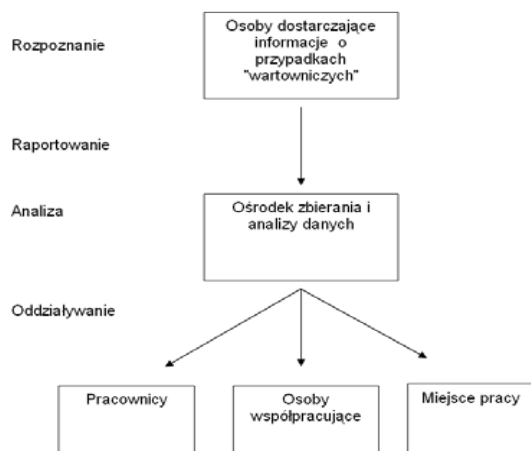
Programy nadzoru

- Programy nadzoru o charakterze „śledzącym” (ang.) *disease surveillance* - stanowią jedną z metod profilaktyki **pierwotnej** alergii zawodowej.
- Nadzór medyczny (zdrowotny), jako element profilaktyki **wtórnej**, można zdefiniować jako „przeprowadzanie powtarzanych obserwacji i testów w celu wykrycia dowodów na toczący się proces chorobowy, którego przebieg można zmienić, podejmując właściwą interwencję”

disease surveillance - programy „wartownicze” (ang. *sentinel*)

- nie tylko proste zbieranie i przechowywanie danych
- aktywne i możliwie szybkie reagowanie na pojawiające problemy
- podejmowanie adekwatnych działań w celu wdrażania odpowiedniej profilaktyki i poprawy sytuacji zdrowotnej.
- priorytet-możliwość przełożenia wniosków z uzyskanych danych na praktyczne działania; nie zaś kompletność tych danych

Schemat struktury organizacyjnej programu SENSOR



Programy nadzoru

- W przypadku chorób alergicznych, podstawowym celem wprowadzania programów nadzoru jest wykrycie przypadków uczulenia możliwie jak najwcześniej, na etapie, gdy możliwe jest jeszcze powstrzymanie rozwoju choroby oraz zidentyfikowanie narażenia na alergenów w określonych grupach pracowników, co umożliwia podjęcie działań zapobiegających kolejnym przypadkom uczulenia.



kompleksowe programy zdrowotne

Wartość programów nadzoru w alergologii zawodowej

- szybkie i właściwe rozpoznawanie nowych problemów, w tym alergologicznych
- możliwość przedsięwzięcia odpowiednich środków zaradczych w zakresie profilaktyki medycznej i higienicznej
- ujawnienie zróżnicowania regionalnego w zakresie głównych czynników sprawczych astmy zawodowej w zależności od kraju
- zwiększenie trafności rozpoznań astmy zawodowej
- punkt wyjścia do badań podstawowych



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA



kompleksowe programy zdrowotne

Odpowiednie działania profilaktyczne, które przyczynią się do zmniejszenia zapadalności na alergię zawodową powinny spowodować jednocześnie zmniejszenie kosztów społecznych, kosztów leczenia i rekompensat finansowych z tytułu inwalidztwa zawodowego.

Zapobieganie alergii, szybka identyfikacja uczulonych, wczesne przerwanie ekspozycji na alergen zawodowy oraz objęcie chorego właściwą opieką profilaktyczną i terapeutyczną dają możliwość pełnej rehabilitacji zawodowej i powrotu pracowników do normalnej aktywności życiowej.



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA



kompleksowe programy zdrowotne

*Projekt współfinansowany ze środków
Unii Europejskiej w ramach Europejskiego
Funduszu Społecznego*



INSTYTUT MEDYCYNY PRACY IM. PROF. J. NOFERA

