

Agnieszka Lipińska-Ojrzanowska<sup>1</sup>

Marcin Rybacki<sup>2</sup>

Marta Wiszniewska<sup>1</sup>

Cezary Palczyński<sup>1</sup>

Jolanta Walusiak-Skorupa<sup>1</sup>

## BADANIA PROFILAKTYCZNE UCZNIÓW NARAŻONYCH NA CZYNNIKI ALERGIZUJĄCE DROGI ODDECHOWE

PROPHYLACTIC CARE OF APPRENTICES OCCUPATIONALLY EXPOSED TO ALLERGENS

<sup>1</sup> Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

Klinika Chorób Zawodowych i Toksykologii, Oddział Chorób Zawodowych

<sup>2</sup> Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

Klinika Chorób Zawodowych i Toksykologii, Przychodnia Chorób Zawodowych



### STRESZCZENIE

Wzrost częstości występowania schorzeń alergicznych, w tym astmy oskrzelowej, w populacji dziecięcej w ostatnich dziesięcioleciach znajduje odzwierciedlenie w rosnącej liczbie młodych pracowników cierpiących z powodu alergii i/lub astmy. Problem stanowi nowe wyzwanie dla lekarzy sprawujących opiekę profilaktyczną nad pracownikami oraz uczniami zawodów, w trakcie wykonywania których dochodzi do ekspozycji na czynniki alergizujące. Działania w zakresie czynnego poradnictwa zawodowego powinny być prowadzone przede wszystkim przez lekarzy sprawujących podstawową opiekę zdrowotną oraz służbę medycyny pracy, w porozumieniu ze specjalistami w dziedzinie alergologii. Okres przysposobienia do pracy zawodowej wiąże się bowiem ze zwiększonym ryzykiem rozwoju schorzeń alergicznych układu oddechowego zależnych od środowiska pracy, zwłaszcza w warunkach ekspozycji na alergeny wziewne o dużej masie cząsteczkowej. Właściwa opieka profilaktyczna nad uczniami narażonymi na czynniki alergizujące drogi oddechowe w miejscu odbywania praktyki zawodowej pozwoli na zmniejszenie wśród młodych pracowników odsetka schorzeń alergicznych związanych z pracą, które mają niekorzystny wpływ nie tylko na zdrowie, ale również na dalszą karierę zawodową. Med. Pr. 2011;62(4):403–413

Słowa kluczowe: badania profilaktyczne uczniów, alergia zawodowa

### ABSTRACT

An increase in the frequency of allergic diseases, including bronchial asthma, in the children population has been observed over several last decades. This trend is reflected in the increasing number of young workers who suffer from allergy and asthma. The problem determines a new challenge to physicians responsible for medical prophylactic care of this group of patients. Active occupational counseling should be performed especially by general practitioners and occupational medicine specialists in cooperation with allergologists. Apprenticeship is a period of increased risk of work-related respiratory allergic diseases, particularly in the case of occupational exposure to high molecular weight agents. An adequate prophylactic care of apprentices exposed to aeroallergens at workplace may help to reduce work-related allergic health problems, mainly by supporting adolescents in choosing their jobs. Med Pr 2011;62(4):403–413

Key words: prophylactic care of apprentices, occupational allergy

Adres 1. autorki: Oddział Chorób Zawodowych, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera,  
ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: lipinska@imp.lodz.pl

Nadesłano: 24 czerwca 2011

Zatwierdzono: 7 lipca 2011

## WPROWADZENIE

Przewlekłe schorzenia układu oddechowego wywołane wziewnym narażeniem na czynniki alergizujące w miejscu nauki zawodu lub środowisku pracy należą do coraz częściej rozpoznawanych chorób zawodowych. Wyniki badań epidemiologicznych sugerują konieczność zwrócenia uwagi na działania profilak-

tyczne obejmujące zarówno kwalifikację do nauki zawodu i podjęcia pracy przez osoby predysponowane do rozwoju chorób alergicznych (np. wykazujące atopię), jak i ustalenie właściwego zakresu badań profilaktycznych. Niezwykle istotne jest zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy na najlepszym możliwym poziomie, m.in. poprzez ustalanie normatywów higienicznych dla alergenów i wdrażanie metod redukcji

poziomu ekspozycji zawodowej. Decydującą rolę w prowadzeniu czynnego poradnictwa podczas wybierania zawodu przez młodzież powinni odgrywać lekarze medycyny pracy w porozumieniu z alergologami i lekarzami podstawowej opieki zdrowotnej, nauczycielami oraz rodzicami młodocianych pacjentów. Wciąż jednak brakuje standardów postępowania z osobami atopowymi w przypadku narażenia na czynniki alergizujące w miejscu praktycznej nauki zawodu lub już w środowisku pracy, zwłaszcza w przypadku ekspozycji na alergeny o małej masie cząsteczkowej.

### **ŚWIADOMOŚĆ PROZDROWOTNA PACJENTÓW I LEKARZY**

W 2006 r. opublikowano wnioski badania przeprowadzonego przez Radon i wsp. (1) w grupie młodzieży z rozpoznanymi schorzeniami alergicznymi, która brała udział w programach szkolenia zawodowego. Nie wykazano istotnego wpływu warunków przyszłego środowiska pracy i potencjalnych zagrożeń z nimi związanych na wybór drogi kariery zawodowej. Przyczyny tego zjawiska należy upatrywać w niedostatecznej wiedzy młodych ludzi na temat zagrożeń zawodowych w aspekcie rozwoju schorzeń alergicznych (2), co niewątpliwie jest związane z brakiem rzetelnych informacji z wiarygodnego źródła (3,4), zwłaszcza od personelu medycznego.

Opublikowane w 2009 r. badanie kanadyjskie (5) ujawniło, że lekarzami najczęściej sprawującymi opiekę nad chorymi z astmą oskrzelową są lekarze pierwszego kontaktu, a nie specjaliści w dziedzinie pulmonologii czy alergologii. Aż 91% badanych osób w wieku 16–22 lat chorujących na astmę oskrzelową było objętych stałą opieką jedynie przez lekarza pierwszego kontaktu. Ponad połowa pacjentów (55%) zauważyła wpływ astmy na pogorszenie jakości ich życia, ale tylko 35% stwierdziło, że wybierając zawód, bierze pod uwagę swoją chorobę. Aż 44% badanych nie było dostatecznie świadomych, że środowisko pracy może wpływać na rozwój chorób alergicznych i modyfikować przebieg schorzeń już istniejących. Tylko 14% osób omawiało to zagadnienie ze swoim lekarzem.

Co gorsza, między 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 niepokojąco długi czas. Główną przyczyną opóźnienia

diagnostyki i wdrożenia działań prewencyjnych jest przede wszystkim niezbranie wywiadu zawodowego od pacjenta (6,7). Powyższe wskazuje na konieczność edukacji lekarzy pierwszego kontaktu w zakresie potencjalnych zagrożeń wynikających z ekspozycji zawodowej pracowników na alergeny.

Skutkiem podjęcia pracy obciążonej wysokim ryzykiem dla zdrowia są straty ekonomiczne zarówno w skali publicznej, jak i prywatnej. Brak możliwości dalszego rozwoju kariery ze względów zdrowotnych może powodować m.in. utratę zdolności do zarobkowania, generuje też straty finansowe wynikające z kosztów szkolenia ucznia lub pracownika oraz z absencji chorobowej i przewlekłej opieki zdrowotnej nad pacjentem chorym już w młodym wieku. Niezdolność do pracy z powodu dysfunkcji układu oddechowego wynika najczęściej z konieczności unikania ekspozycji na pył biologiczny lub mineralny, gazy i dymy drażniące. Dotyczy to zwłaszcza osób z rozpoznaną astmą (częstość występowania 5,7 na 1000 osób rocznie według oceny European Respiratory Community Health Survey — Europejskiego Towarzystwa Badań Układu Oddechowego) (8).

Niefirasobliwe podejście zarówno lekarzy, jak i młodocianych pacjentów do problemu alergii związanej z pracą może skutkować poważnymi zagrożeniami zdrowotnymi. W badaniu szwedzkim (9), w populacji aktywnej zawodowo u osób z rozpoznaną astmą oskrzelową stwierdzono większą umieralność niż u osób zdrowych, a wskaźnik ryzyka (hazard ratio — HR) wynosił 1,49 (95% CI: 1,00–2,23).

### **DANE EPIDEMIOLOGICZNE I CZYNNIKI RYZYKA ROZWOJU ALERII W WYNIKU EKSPOZYCJI ZAWODOWEJ NA AEROALERGENY**

W wielu publikacjach wykazano, że ekspozycja i poziom narażenia na aeroalergeny należą do najważniejszych czynników warunkujących rozwój astmy zawodowej (10–15), jednak mimo jednakowych warunków panujących w środowisku pracy nie u wszystkich osób ta choroba się rozwija (16,17). Wydaje się, że zjawisko to można tłumaczyć różnorodnymi uwarunkowaniami genetycznymi (np. atopią) i wpływem pozazawodowych czynników modyfikujących podatność na zachorowanie, a nabytych w ciągu życia (np. paleniem tytoniu).

Atopię definiuje się jako genetycznie uwarunkowaną skłonność do rozwoju odpowiedzi immunologicznej IgE-zależnej w kontakcie z alergenami, które

nie wywołają takiej odpowiedzi u osoby nieatopowej. Wiarygodne wytypowanie osób atopowych wymagałoby więc wykonania badania genetycznego identyfikującego molekularne markery atopii. Obecnie jest to postępowanie budzące wiele zastrzeżeń natury etycznej i niemożliwe do przeprowadzenia podczas wstępnego badania ucznia. Stosuje się więc metody pośrednie, np. szczegółowy wywiad lekarski (osobniczy i rodzinny) w kierunku objawów alergicznych całorocznych i sezonowych, punktowe testy skórne z pospolitymi alergenami środowiska oraz oznaczanie poziomu całkowitej IgE w surowicy (18).

W przypadku ekspozycji na alergeny o dużej masie cząsteczkowej rozwój objawów nieżyty nosa i astmy oskrzelowej jest zazwyczaj poprzedzony uczuleniem na alergeny zawodowe (16). Nie ma natomiast wystarczających dowodów potwierdzających tę zależność przy ekspozycji na alergeny o małej masie cząsteczkowej.

### **Alergeny o dużej masie cząsteczkowej**

Do najlepiej dotychczas zbadanych alergenów zawodowych o dużej masie cząsteczkowej należą lateks, alergeny mąk i enzymy piekarnicze oraz alergeny zwierząt laboratoryjnych (laboratory animals — LA). Alergiczny nieżyt nosa i astma piekarzy są najczęściej rozpoznawanymi alergicznymi schorzeniami dróg oddechowych o potwierdzonym tle zawodowym, jednak uważa się, że to LA mają najsilniejsze właściwości alergizujące spośród antygenów białkowych. Wśród czynników ryzyka rozwoju alergii w wyniku ekspozycji na zawodowe czynniki o dużej masie cząsteczkowej wymienia się m.in.:

- poziom i czas trwania ekspozycji;
- atopię;
- obecność objawów ze strony układu oddechowego sugerujących alergię (sezonowych, całorocznych) oraz istnienie rozpoznanych w przeszłości chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, astma);
- uzyskanie co najmniej jednego dodatniego wyniku punktowego testu skórno (skin prick test — SPT) z powszechnymi alergenami środowiska komunalnego (pyłki traw, chwastów i drzew, roztocza kurzu domowego, pierze, pleśnie);
- nadreaktywność oskrzelową (bronchial hyper-responsiveness reaction — BHR), którą sugerują napady kaszlu, świszczącego oddechu, duszności w czasie wysiłku fizycznego, kontaktu z zimnym powietrzem czy intensywnymi zapachami;
- płęć.

Jednym z większych badań oceniających związek potencjalnych czynników ryzyka z rozwojem uczulenia na alergeny zawodowe było kohortowe kanadyjskie badanie 769 uczniów (19,20). W czasie 8–44-miesięcznej obserwacji (21) aż u 111 uczestników badania rozwinęło się swoiste uczulenie na alergeny zawodowe. W okresie 8-letniej obserwacji 78% wszystkich badanych kontynuowało pracę po zakończeniu stażu zawodowego (10). Wraz z czasem trwania obserwacji odnotowano niższą częstość występowania uczulenia, objawów ze strony układu oddechowego i spojówek oraz wygasanie nadreaktywności oskrzelowej w porównaniu do okresu wstępnej praktyki zawodowej. Remisja związanego z pracą uczulenia, objawów ze strony nosa i dolnych dróg oddechowych wynosiła odpowiednio 9,5; 8,7 i 10,6 na 100 osób rocznie (choć nie porównywano poziomu ekspozycji na alergeny i skuteczności środków ochrony osobistej pracowników z uczniami zawodu podczas stażu wstępnego). U pozostałych badanych, którzy podjęli pracę niezwiązaną z narażeniem na alergeny występujące w środowisku praktycznej nauki zawodu podczas stażu, obserwowano silniejszą tendencję do wycofywania się nabytego wcześniej uczulenia. Remisja uczulenia związanego z pracą, objawów ze strony nosa i ze strony układu oddechowego nabytych podczas praktyki zawodowej wynosiła odpowiednio 18,5; 9,6 i 9,6 na 100 osób rocznie. Ujemne wyniki punktowych testów skórnych z powszechnymi alergenami środowiska komunalnego na początku nauki zawodu oraz wyjściowy brak nadreaktywności oskrzelowej były związane z remisją swoistego uczulenia na alergeny zawodowe i związanych z pracą objawów ze strony nosa (10).

W kohortowym badaniu kanadyjskim (19,20) uczestników podzielono na 3 grupy. W pierwszej z nich znaleźli się uczniowie narażeni na LA w zwierzętarniach laboratoryjnych, w drugiej — uczniowie szkół piekarskich i cukierni, a trzecią grupę reprezentowali uczniowie techników dentystycznych i stomatologii, eksponowani w środowisku praktycznej nauki zawodu na lateks. We wszystkich grupach wykazano istotny związek między uczuleniem na specyficzne alergeny zawodowe a nadreaktywnością oskrzelową i dodatnią reakcją skóry z powszechnymi alergenami środowiska komunalnego. Wcześniejsza obecność objawów nieżyty błony śluzowej nosa i spojówek u osób atopowych zwiększała istotnie ryzyko rozwoju nadreaktywności oskrzelowej i objawów ze strony dolnych dróg oddechowych (kaszel, świszczący oddech).

Wśród uczniów narażonych na LA podczas pracy w zwierzętarniach laboratoryjnych najważniejszymi czynnikami ryzyka rozwoju uczulenia zawodowego oraz wzrostu częstości występowania objawów nieżytowych ze strony nosa i spojówek były: atopia, wcześniejsze występowanie objawów ze strony układu oddechowego w sezonie pylenia traw, poziom i czas ekspozycji na alergeny zwierzęce (15). W jednym z badań czynników determinujących rozwój alergii na LA (12) ryzyko rozwoju natychmiastowej reakcji skórnej w SPT wzrastało u osób pracujących w bezpośrednim kontakcie ze szczurami oraz w przypadku istnienia atopii. W innym badaniu uczniów zawodów eksponowanych na alergeny zwierząt laboratoryjnych (14) wykazano, że BHR i stwierdzana wyjściowo skórna nadwrażliwość na alergeny zwierząt domowych wiązały się z istotnym wzrostem ryzyka astmy o prawdopodobnie zawodowej etiologii.

Gautrin i wsp. (22) wykazali, że występowanie objawów nieżyty błony śluzowej nosa po kontakcie ze zwierzętami domowymi, jeszcze przed podjęciem nauki zawodu, oraz BHR determinowały rozwój uczulenia na specyficzne alergeny, ale tylko u osób atopowych. U osób nieatopowych rozwój alergicznego nieżyty nosa i spojówek o etiologii zawodowej wiązał się istotnie tylko z BHR.

De Meer i wsp. (23) ocenili wpływ czasu ekspozycji na rozwój uczulenia na LA i schorzeń alergicznych. Analiza wykazała, że do rozwoju swoistego uczulenia i wystąpienia objawów ze strony dróg oddechowych dochodzi głównie w okresie pierwszych 2–3 lat narażenia na LA. Podczas 2-letniej obserwacji dodatnie wyniki punktowych testów skórnych z alergenami zawodowymi stwierdzono u 64% badanych i był to najsilniejszy czynnik predykcyjny rozwoju objawów ze strony układu oddechowego i spojówek. Do czynników predykcyjnych alergii związanej z pracą zaliczono m.in. eozynofilię w badaniu morfologicznym krwi obwodowej, nadreaktywność oskrzelową oraz występowanie objawów ze strony dróg oddechowych związanych z uczuleniem na powszechnie występujące alergeny w środowisku komunalnym.

Ponieważ istniejące wyjściowo objawy chorób alergicznych zapowiadają rozwój zawodowego uczulenia i chorób z nim związanych, Suartha i wsp. (24) próbowali stworzyć model szacowania prawdopodobieństwa wystąpienia IgE-specyficznego uczulenia i objawów ze strony dróg oddechowych w związku z narażeniem na LA w trakcie 32 miesięcy stażu zawodowego. Autorzy wykazali, że kwestionariusz dotyczący objawów klinicznych przed okresem zatrudnienia jest

tanim i łatwym do wykorzystania narzędziem, które pozwala wiarygodnie przewidywać możliwość wystąpienia zawodowego uczulenia i schorzeń alergicznych.

Dla uczniów eksponowanych na lateks istotnymi czynnikami ryzyka rozwoju uczulenia były jedynie atopia i wcześniejsze rozpoznanie astmy oskrzelowej (19,20). Częstość występowania uczulenia skóry, prawdopodobnie zawodowego nieżyty nosa i spojówek oraz astmy oskrzelowej w badaniu przeprowadzonym przez Archambaulta i wsp. (25) wśród 115 uczniów technik dentystycznych wynosiła odpowiednio 6,4%, 1,8%, 4,5%. Uczulenie częściej rozwijało się u osób atopowych, z dodatnim wywiadem w kierunku rozpoznania astmy oskrzelowej w przeszłości, a także występowania kaszlu i duszności indukowanych wysiłkiem fizycznym.

Atopia jest także istotnym czynnikiem ryzyka rozwoju swoistego uczulenia oraz alergicznej choroby związanej z pracą u uczniów zawodów związanych z narażeniem na alergeny piekarskie (26). W kohortowym badaniu przeprowadzonym w Wielkiej Brytanii (26) wśród 300 osób eksponowanych na mąkę wykazano większą częstość dodatnich wyników SPT z mąką i  $\alpha$ -amylazą u osób atopowych w porównaniu z osobami nieatopowymi. W duńskim badaniu (27) jako najważniejsze czynniki rozwoju specyficznego uczulenia skórniego wytypowano ekspozycję na  $\alpha$ -amylazę i atopię, ze wskaźnikami występowania wynoszącymi: dla atopii — 20,8 (95% CI: 2,74–158), dla średniej ekspozycji na  $\alpha$ -amylazę — 8,6 (95% CI: 1,01–74), dla wysokiej ekspozycji — 15,9 (95% CI: 1,95–129).

Houba i wsp. (28) wykazali częstsze występowanie uczulenia na mąkę pszenną, zależne głównie od wzrostu poziomu ekspozycji. Wskaźniki częstości występowania dla wysokiej i średniej ekspozycji na alergeny mąki pszennej wynosiły odpowiednio 5,2 (95% CI: 1,6–16,2) i 2,7 (95% CI: 0,5–14,5) dla pracowników atopowych oraz 2,5 (95% CI: 0,8–7,5) i 1,4 (95% CI: 0,3–6,4) dla osób nieatopowych, w porównaniu z pracownikami ze środowisk pracy z niską ekspozycją na alergeny mąki pszennej. Badacze zaproponowali redukcję narażenia na alergeny mąki pszennej do 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  podczas zmiany roboczej. Wzrost częstości występowania dodatnich wyników SPT z mąką, a także występowania objawów ze strony dróg oddechowych, spojówek i skóry związanej ze wzrostem poziomu ekspozycji zawodowej obserwowali także Cullinan i wsp. (29).

Gautrin i wsp. (30) podczas rocznej obserwacji wykazali rozwój objawów nieżyty nosa i spojówek aż u 16% badanych spośród 188 uczniów cukiernictwa.

Z kolei tylko u około 2% badanych uzyskano dodatni wynik w SPT z alergenami mąk. Wyniki te sugerują, że warunki środowiska pracy miały silniejszy wpływ na pogorszenie stanu zdrowia i wystąpienie objawów ze strony układu oddechowego niż sam rozwój odpowiedzi immunologicznej na alergen zawodowy. Na możliwość istnienia niezależnych mechanizmów rozwoju objawów ze strony dróg oddechowych i uczulenia na alergeny zawodowe uwagę zwrócili także Skjold i wsp. (31). Przeciwnie wnioski nasunęło badanie polskie (4) przeprowadzone wśród uczniów zawodów piekarskich, w którym zdecydowana większość przypadków rozwoju objawów ze strony dróg oddechowych zależna była od uczulenia na specyficzne alergeny zawodowe. Do rozwoju specyficznej immunizacji oraz alergicznych chorób zawodowych układu oddechowego predysponowały z kolei dodatnie wyniki punktowych testów skórnych z alergenami powszechnie występującymi w środowisku komunalnym.

#### **Alergeny o małej masie cząsteczkowej**

W odróżnieniu od uczulenia na alergeny wielkocząsteczkowe mechanizm rozwoju uczulenia na aeroalergeny o małej masie cząsteczkowej jest stosunkowo mało poznany (32–34). Zwiększoną częstość rozwoju schorzeń alergicznych, w tym astmy oskrzelowej, obserwowano jednak wśród uczniów szkół fryzjerskich (33) ekspozowanych na sole nadsiarczanowe. Objawy ze strony układu oddechowego i zaburzenia wentylacji płuc u fryzjerów obserwuje się już we wczesnym okresie nauki zawodu. Wydaje się jednak, że uczulenie na sole nadsiarczanowe jest raczej związane z osobniczą podatnością niż z czynnikami środowiskowymi. Co więcej, nie można wykluczyć interferencji działania znanych substancji drażniących drogi oddechowe, jak amoniak i nadtlenek wodoru, w rozwoju objawów ze strony dróg oddechowych (34).

W niemieckim badaniu młodzieży w wieku 16–18 lat, zatrudnionej w narażeniu na alergeny o małej masie cząsteczkowej podczas praktyk wakacyjnych przez 1 do 16 miesięcy, zaobserwowano intensywny wzrost ryzyka rozwoju nieżyty nosa w okresie do 10 miesięcy od rozpoczęcia pracy (11).

Inna analiza przeprowadzona w grupie uczniów zawodów ekspozowanych na dymy spawalnicze w miejscu pracy pozwoliła oszacować częstość występowania objawów ze strony klatki piersiowej na 6,1 na 100 osób rocznie i pewnego rozpoznania astmy oskrzelowej o prawdopodobnej etiologii zawodowej na 2,5 na 100 osób w skali roku (32).

### **PORADNICTWO ZAWODOWE I OPIEKA PROFILAKTYCZNA NAD UCZNIAMI I POCZĄTKUJĄCYMI PRACOWNIKAMI W ASPEKTCIE MEDYCZNYM**

Celem wstępnego badania profilaktycznego potencjalnego kandydata na pracownika przed podjęciem zatrudnienia jest ocena stanu zdrowia pod kątem możliwości wykonywania obowiązków na danym stanowisku, bez ryzyka wystąpienia niekorzystnych zmian w stanie zdrowia oraz wykluczenia istnienia schorzenia, które w wyniku kontynuowania pracy mogłoby ulec zaawansowaniu. Wyjściowa ocena ma nie tylko znaczenie kwalifikacyjne, lecz również pozwala na monitorowanie stanu zdrowia pracownika w dalszym etapie opieki. W przypadku nauki zawodu lub podjęcia pracy wiążącej się z ekspozycją na czynniki alergizujące drogi oddechowe konieczne jest określenie obecności osobniczych czynników predysponujących do rozwoju swoistego uczulenia i chorób alergicznych w przyszłości. Jak wspomniano powyżej niezwykle istotne jest także rozpoznanie wcześniej istniejących chorób układu oddechowego, których przebieg może ulec pogorszeniu w środowisku praktyki zawodowej lub miejscu pracy. Ponieważ omawiany charakter pracy bądź praktycznej nauki zawodu nie jest zaliczany do grupy tzw. prac bez określonego czynnika narażenia, wyjściową ocenę stanu zdrowia przeprowadza lekarz uprawniony do badań profilaktycznych. W razie występowania wątpliwości co do stanu zdrowia osoby podejmującej zatrudnienie w narażeniu na aeroalergeny może być potrzebna opinia lekarza podstawowej opieki zdrowotnej bądź zalecona specjalistyczna konsultacja pulmonologiczna lub alergologiczna.

Badanie należy rozpocząć od zebrania rzetelnego wywiadu (osobniczego i rodzinnego) w kierunku występowania schorzeń alergicznych, a następnie należy przeprowadzić szczegółowe badanie fizykalne. Przydatnymi i łatwo dostępnymi badaniami dodatkowymi są punktowe testy skórne z zestawem alergenów wziewnych powszechnie występujących w środowisku komunalnym oraz spirometria (tab. 1) (35). W indywidualnych przypadkach zachodzi potrzeba rozszerzenia zakresu badań podstawowych o wykonanie SPT ze swoistymi alergenami zawodowymi i antygenami mogącymi krzyżowo reagować z czynnikami zawodowymi czy o oznaczenie alergenowo swoistych przeciwciał w klasie IgE (asIgE) w surowicy krwi badanego. Stwierdzenie zaburzeń wentylacji w podstawowym badaniu spirometrycznym wymaga dalszej diagnostyki,

**Tabela 1.** Algorytm postępowania diagnostycznego u uczniów i kandydatów rozpoczynających naukę zawodu w narażeniu na czynniki alergizujące drogi oddechowe\*

**Table 1.** Diagnostic algorithm in apprentices and candidates beginning vocational training in exposure to aeroallergens\*

Badania podstawowe / Basic assessment	Wywiad w kierunku atopii / History of atopy Objawy nieżyty nosa i astmy oskrzelowej w przeszłości / Past rhinitis and asthma symptoms Ogólne przedmiotowe badanie lekarskie / Physical examination Punktowe testy skórne / oznaczenie alergenowo swoistych IgE w surowicy w kierunku alergenów powszechnie występujących w środowisku domowym i komunalnym u osób z objawami alergii / astmy oskrzelowej / / Skin prick tests to common allergens / serum specific IgE in case of the presence of respiratory symptoms Spirometria / Spirometry
Badania dodatkowe / Additional testing	Punktowe testy skórne z alergenami zawodowymi / oznaczenie alergenowo swoistych IgE w kierunku potencjalnych alergenów zawodowych w surowicy pacjenta / Skin prick tests to occupational allergens / / serum specific IgE in patients to occupational allergens Punktowe testy skórne z alergenami mogącymi wykazywać krzyżowe reakcje z alergenami zawodowymi / / oznaczenie alergenowo swoistych IgE w kierunku alergenów mogących krzyżowo reagować z potencjalnymi alergenami zawodowymi w surowicy pacjenta / Skin prick tests to cross-reacting allergens with occupational agents / serum specific IgE against cross-reacting allergens for occupational agents Test odwracalności skurczu oskrzeli / Reversibility test Test nieswoistej nadreaktywności z metacholiną (PC <sub>20</sub> ) / Metacholine challenge test

\* Według / According to: Moscato G. i wsp.: EAACI Position Paper: Prevention of work-related respiratory allergies among pre-apprentices or apprentices and young workers (35).

w tym przeprowadzenia próby rozkurczowej i testu z metacholiną (PC<sub>20</sub>) celem wykrycia nieswoistej nadreaktywności oskrzelowej. Wyniki wszystkich wyżej wymienionych badań służą do ustalenia tzw. indywidualnego klinicznego profilu ryzyka pacjenta.

Dostępne dane wskazują, że atopia i uczulenie polivalentne na pospolite alergeny są czynnikami predysponującymi do rozwoju uczulenia zawodowego i chorób alergicznych układu oddechowego związanych z pracą. Jest to problem o dużym znaczeniu, ponieważ genetyczne uwarunkowania atopowe występują w populacji ogólnej bardzo często (30–40%), więc uniemożliwienie osobom z takimi uwarunkowaniami podejmowania wielu prac odebrałoby możliwość zarobkowania blisko połowie społeczeństwa (36). U zdecydowanej większości osób o profilu atopowym nie rozwija się jednak specyficzne uczulenie i związane z nim objawy.

Na podstawie badania przeprowadzonego wśród pracowników ekspozowanych zawodowo na LA oszacowano, że aby zapobiec rozwojowi jednego przypadku schorzenia alergicznego, należałoby wykluczyć z grupy potencjalnych pracowników aż 7 osób o profilu atopowym (37). Dyskryminacja zawodowa osób atopowych może być więc nieuzasadniona i atopia nie powinna być przeciwwskazaniem do podjęcia pracy w narażeniu na czynniki alergizujące. Wskazana jest natomiast edukacja osoby atopowej w zakresie ryzyka zdrowotnego związanego z pracą przed ostatecznym wyborem zawodu.

Istotniejszym problemem jest wyjściowe występowanie chorób układu oddechowego, których przebieg z wysokim prawdopodobieństwem ulegnie pogorszeniu pod wpływem pracy w narażeniu nie tylko na czynniki alergizujące, lecz również na związki o działaniu drażniącym, i na niekorzystne warunki otoczenia (np. zimny mikroklimat podczas pracy w chłodni może nasilać BHR). Zgodnie jednak ze stanowiskiem European Academy of Allergy and Clinical Immunology (Europejskiej Akademii Alergologii i Immunologii Klinicznej) stwierdzenie innych indywidualnych czynników ryzyka, np. nieżyty nosa i spojówek czy astmy, nie powinno *a priori* uniemożliwiać rozpoczęcia praktyki zawodowej. Mimo zaleceń europejskich w Polsce restrykcyjnie podchodzi się najczęściej do kwalifikacji zawodowej związanej z ekspozycją na działanie czynników uczulających drogi oddechowe w przypadku osób chorych na alergiczny nieżyt nosa i/lub astmę oskrzelową. Uzasadnieniem takiego stanowiska jest to, że kontynuacja nauki zawodu mimo istnienia potencjalnych ograniczeń zdrowotnych będzie w przyszłości skutkowałą trudnościami w uzyskaniu zaświadczenia o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy. Brak ukierunkowania ucznia w wyborze drogi rozwoju kariery zawodowej może więc powodować straty osobiste (nieprzydatne kwalifikacje zawodowe) i materialne (koszty poniesione w związku ze szkoleniem).

Mimo to należałoby rozważyć umożliwienie pacjentowi poniesienia świadomego ryzyka zawodowego pod warunkiem położenia nacisku na tzw. humanizację pracy w strategii działania prewencyjnego. Głównym celem tego procesu jest przede wszystkim dążenie do dostosowania stanowiska pracy do indywidualnego profilu pracownika. Uniemożliwienie bowiem osobom młodym podjęcia upragnionej pracy pogłębia problem ich nielegalnego zatrudnienia bez właściwego nadzoru medycznego (38,39). Poradnictwo zawodowe w przypadku osób decydujących się na praktykę w narażeniu na aeroalergeny powinno obejmować uświadamianie kandydatowi na ucznia, uczniowi konieczności stosowania prewencyjnych metod pośrednich i bezpośrednich pozwalających na bezpieczną pracę (np. używania środków ochrony osobistej celem redukcji poziomu ekspozycji) oraz edukację w zakresie wczesnego rozpoznawania objawów, a także wsparcie medyczne dostosowane do indywidualnego klinicznego profilu ryzyka.

Pracę w narażeniu na działanie czynników drażniących i alergizujących drogi oddechowe powinno się odradzać osobom z dodatnim wywiadem w kierunku astmy, zwłaszcza o ciężkim przebiegu (40,41). Nie można jednak zniechęcać potencjalnego pracownika poprzez zastraszanie go, natomiast po przeprowadzeniu wyjściowej oceny stanu zdrowia i zinterpretowaniu wyników badań należy powiadomić go o możliwym ryzyku zawodowym i sytuacjach stanowiących czasowe lub stałe przeciwwskazanie do pracy ze względów medycznych (42) oraz udzielić szczegółowej odpowiedzi na zadawane pytania.

Osoby podejmujące pracę w narażeniu na aeroalergeny powinny być objęte szczególnym nadzorem medycznym, ukierunkowanym na wczesne rozpoznawanie alergii dróg oddechowych i zgłaszanie jej objawów lekarzowi sprawującemu profilaktyczną opiekę zdrowotną. Kalendarz i zakres badań okresowych należy w miarę możliwości dostosować do indywidualnego klinicznego profilu ryzyka. Opublikowane doniesienia wskazują, że częstość rozwoju specyficznego uczulenia, występowania objawów ze strony dróg oddechowych oraz rozwoju alergicznych schorzeń zawodowych (astma oskrzelowa, alergiczny nieżyt nosa) jest największa w pierwszych 2–3 latach od rozpoczęcia ekspozycji (4,10–13,21,25,31,43,44) i zmniejsza się w późniejszym okresie (10). Z tego powodu tak ważne jest częstsze monitorowanie pracowników w pierwszych latach po podjęciu zatrudnienia.

Dane epidemiologiczne dostępne w piśmiennictwie implikują szereg trudności w kwalifikacji do nauki

i wykonywania zawodów, które związane są z ekspozycją na czynniki alergizujące w miejscu pracy. Działania prewencyjne nie powinny jednak ograniczać się do czynników zależnych wyłącznie od predyspozycji zdrowotnych potencjalnego pracownika. Przede wszystkim powinny obejmować edukację pacjentów i lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej oraz tzw. kontrolę środowiskową ekspozycji zawodowej, która jest podstawą skutecznej prewencji. Aktualne zalecenia co do działań prewencyjnych dotyczą głównie alergenów o dużej masie cząsteczkowej. W związku z mało poznanym mechanizmem rozwoju uczulenia na alergeny o małej masie cząsteczkowej dotychczas nie opracowano szczegółowych wytycznych postępowania, istnieją jedynie ogólne wskazówki dotyczące działań prewencyjnych.

### **OPIEKA PROFILAKTYCZNA NAD UCZNIAMI I PRACOWNIKAMI MŁODOCIANYMI W ASPEKcie PRAWNYM**

Obowiązujące w Polsce przepisy prawne dotyczące sposobu zatrudniania i warunków pracy kandydatów na uczniów, uczniów zawodów i pracowników młodocianych zostały ujęte w następujących aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. — Kodeks pracy (45),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac (46),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie przypadków, w których wyjątkowo jest dopuszczalne zatrudnianie młodocianych, którzy nie ukończyli gimnazjum, osób nie mających 16 lat, które ukończyły gimnazjum, oraz osób niemających 16 lat, które nie ukończyły gimnazjum (47),
- 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 (48).

Młodocianymi według Kodeksu pracy są osoby, które ukończyły 16. rok życia, ale nie osiągnęły jeszcze pełnoletności. Podlegają one szczególnej ochronie zdrowia (Dział IX). Zgodnie z art. 191 Kodeksu pracy wolno zatrudniać tylko tych młodocianych, którzy:

- ukończyli co najmniej gimnazjum,
- przedstawią świadectwo lekarskie stwierdzające, że praca danego rodzaju nie zagraża ich zdrowiu.

Młodociany nieposiadający kwalifikacji zawodowych może być zatrudniony tylko w celu przygotowania zawodowego. Warto nadmienić, że Kodeks pracy przewiduje dodatkowo sytuacje, w których wyjątkowo jest dopuszczalne:

- zatrudnianie młodocianych, którzy nie ukończyli gimnazjum,
- zwolnienie młodocianych nieposiadających kwalifikacji zawodowych od odbycia przygotowania zawodowego,
- zatrudnianie osób niemających 16 lat, które ukończyły gimnazjum,
- zatrudnianie osób niemających 16 lat, które nie ukończyły gimnazjum.

W przypadku zatrudnienia młodocianego w innym celu niż przygotowanie zawodowe muszą być spełnione m.in. następujące warunki:

- młodociany może być zatrudniony na podstawie umowy o pracę przy wykonywaniu lekkich prac,
- praca lekka nie może powodować zagrożenia dla życia, zdrowia i rozwoju psychofizycznego młodocianego, a także nie może utrudniać młodocianemu wypełniania obowiązku szkolnego,
- wykaz lekkich prac określa pracodawca po uzyskaniu zgody lekarza wykonującego zadania służby medycyny pracy; wykaz ten wymaga zatwierdzenia przez właściwego inspektora pracy,
- wykaz lekkich prac ustala pracodawca w regulaminie pracy, a w przypadku braku obowiązku jego wydania — w osobnym akcie,
- pracodawca jest obowiązany zapoznać młodocianego z wykazem lekkich prac przed rozpoczęciem przez niego pracy.

Na mocy art. 201, § 1 Kodeksu pracy obowiązkowe jest przeprowadzanie wstępnych badań lekarskich przed przyjęciem do pracy oraz badań okresowych i kontrolnych w czasie zatrudnienia młodocianych. 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”. Paragraf 3, art. 201 Kodeksu pracy 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 (45).

W załączniku nr 1 do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. ustalono wykaz prac

wzbronionych młodocianym (46). Znajdują się w nim m.in. prace w narażeniu na szkodliwe działanie czynników chemicznych (zał. 1, rozdz. II, pkt 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 (zał. 1, rozdz. II, pkt 2).

W załączniku nr 2 ww. rozporządzenia wymienia się rodzaje prac, do których można zatrudniać młodocianych jedynie celem zaznajomienia z wykonywaniem czynności podstawowych, jeżeli jest to niezbędne do odbycia przygotowania zawodowego. Prace takie nie mogą mieć charakteru stałego zatrudnienia, a pracodawca jest zobowiązany do podjęcia niezbędnych działań zapewniających szczególną ochronę młodocianym na stanowisku pracy, biorąc pod uwagę brak doświadczenia, niedojrzałość psychofizyczną i nieświadomość istnienia realnych lub potencjalnych zagrożeń (§ 4.1). Pracodawca musi 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 (zał. 2, rozdz. II, pkt 1.3) i pyły (zał. 2, rozdz. II, pkt 2) o możliwym działaniu uczulającym mogą zostać podjęte przez młodocianego tylko pod warunkiem uzyskania specjalistycznej opinii lekarskiej o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kontaktu z nimi.

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

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 osoby kierującej na badanie,
- datę wystawienia skierowania,
- dane osoby kierowanej 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 następnego badania, uwzględniając wskazówki metodyczne w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 229, § 8 Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. — Kodeks pracy (45). W uzasadnionych przypadkach można wyznaczyć wcześniejszą datę następnego badania, jeżeli jest to niezbędne do prawidłowego monitorowania stanu zdrowia osoby badanej. Badanie lekarskie jest zakończone wydaniem zaświadczenia lekarskiego zawierającego orzeczenie o istnieniu lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia/kontynuowania praktycznej nauki zawodu / studiów / studiów doktoranckich. Zaświadczenie musi zawierać:

- pieczętkę jednostki, w której miało miejsce 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 bądź kontynuowania praktycznej nauki zawodu, studiów czy studiów doktoranckich,
- datę następnego badania lekarskiego,
- pouczenie o terminie i sposobie wniesienia odwołania od orzeczenia.

Zaświadczenie sporządzane jest w 2 egzemplarzach, jeden z nich otrzymuje osoba badana lub jej przedstawiciel ustawowy w przypadku badania młodocianego, a drugi egzemplarz badany zobowiązany jest niezwłocznie przekazać placówce dydaktycznej. Osoba badana lub placówka dydaktyczna w przypadku niezgadzania się z wnioskami orzeczenia ma prawo w terminie 14 dni odwołać się od nich 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 do 14 dni od otrzymania wniosku i wydaje orzeczenie, które jest ostateczne. Jeśli WOMP był pierwszą jednostką, w której odbyło się badanie pacjenta, nie ma możliwości odwołania się od treści wydanego orzeczenia.

## PIŚMIENNICTWO

1. Radon K., Huemmer S., Dressel H., Windstetter D., Weinmayr G., Weiland S. i wsp.: Do respiratory symptoms predict job choices in teenagers? *Eur. Respir. J.* 2006;27:774–778
2. Olgiati-Des Gouttes D., Boillat M.A.: Allergie et apprentissage: un apprenti informé en vaut deux [cytowany 9 czerwca 2011] [4 ss. ekranowe]. OCOSP, Lausanne 2009. Adres: <http://www.suva.ch/fr/flyer-allergie-berufslehre.pdf>
3. Tarlo S., Malo J.: An ATS/ERS report: 100 key questions and needs in occupational asthma. *Eur. Respir. J.* 2006;27:607–614
4. Walusiak J., Hanke W., Gorski P., Palczynski C.: Respiratory allergy in apprentice bakers: do occupational allergies follow the allergic march? *Allergy* 2004;59:442–450
5. Bhinder S., Cicutto L., Abdel-Qadir H.M., Tarlo S.M.: Perception of asthma as a factor in career choice among young adults with asthma. *Can. Respir. J.* 2009;16:69–75
6. Poonai N., van Diepen S., Bharatha A., Manduch M., Deklaj T., Tarlo S.: Barriers to diagnosis of occupational asthma. *Can. J. Public Health* 2005;96:230–233
7. Santos M., Jung H., Peyrovi J., Lou W., Liss G., Tarlo S.: Occupational asthma and work-exacerbated asthma: factors associated with time to diagnostic steps. *Chest* 2007;131:1768–1775
8. Toren K., Zock J., Kogevinas M., Plana E., Sunyer J., Radon K. i wsp.: An international prospective general population-based study of respiratory work disability. *Thorax* 2009;64:339–344
9. Wiebert P., Svartengren M., Lindberg M., Hemmingson T., Lundberg I., Nise G.: Mortality, morbidity and occupational exposure to airway-irritating agents among men with a respiratory diagnosis in adolescence. *Occup. Environ. Med.* 2008;65:120–125
10. 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;177:871–879
11. 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;30:549–555
12. Cullinan P., Cook A., Gordon S., Nieuwenhuijsen M., Tee R., Venables K. i wsp.: Allergen exposure, atopy and smoking as determinants of allergy to rats in a cohort of laboratory employees. *Eur. Respir. J.* 1999;13:1139–1143

13. Rodier F., Gautrin D., Ghezzeo H., Malo J.: Incidence of occupational rhinoconjunctivitis and risk factors in animal-health apprentices. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2003;112:1105–1111
14. Gautrin D., Infante-Rivard C., Ghezzeo H., Malo J.: Incidence and host determinants of probable occupational asthma in apprentices exposed to laboratory animals. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001;163:899–904
15. Suarathana E., Heederik D., Ghezzeo H., Malo J., Kennedy S., Gautrin D.: Risks for the development of outcomes related to occupational allergies: an application of the asthma-specific job exposure matrix compared with self-reports and investigator scores on job-training-related exposure. *Occup. Environ. Med.* 2009;66:256–263
16. Becklake M., Malo J., Chan-Yeung M.: Epidemiological approaches in occupational asthma. W: Bernstein I., Chan-Yeung M., Malo J., Bernstein D. [red.]. *Asthma in the workplace*. Taylor & Francis Group, New York 2006, ss. 37–85
17. Baur X., Chen Z., Liebers V.: Exposure-response relationships of occupational inhalative allergens. *Clin. Exp. Allergy* 1998;28:537–544
18. Walusiak J.: Alergia IgE-zależna układu oddechowego o etiologii zawodowej u narażonych na alergeny zbóż i enzymy piekarnicze. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2005, ss. 92–97
19. Gautrin D., Infante-Rivard C., Dao T., Magnan-Larose M., Desjardins D., Malo J.: Specific IgE-dependent sensitization, atopy, and bronchial hyperresponsiveness in apprentices starting exposure to protein-derived agents. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1997;155:1841–1847
20. Gautrin D., Ghezzeo H., Malo J.: Rhinoconjunctivitis, bronchial responsiveness, and atopy as determinants for incident non-work-related asthma symptoms in apprentices exposed to high-molecular-weight allergens. *Allergy* 2003;58:608–615
21. Gautrin D., Ghezzeo H., Infante-Rivard C., Malo J.: Incidence and determinants of IgE-mediated sensitization in apprentices. A prospective study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2000;162:1222–1228
22. Gautrin D., Ghezzeo H., Infante-Rivard C., Malo J.: Host determinants for the development of allergy in apprentices exposed to laboratory animals. *Eur. Respir. J.* 2002;19:96–103
23. De Meer G., Postma D., Heederik D.: Bronchial responsiveness to adenosine-5'-monophosphate and methacholine as predictors for nasal symptoms due to newly introduced allergens. A follow-up study among laboratory animal workers and bakery apprentices. *Clin. Exp. Allergy* 2003;33:789–794
24. Suarathana E., Malo J., Heederik D., Ghezzeo H., L'Archevêque J., Gautrin D.: Which tools best predict the incidence of work-related sensitisation and symptoms. *Occup. Environ. Med.* 2009;66:111–117
25. Archambault S., Malo J.-L., Infante-Rivard C., Ghezzeo H., Gautrin D.: Incidence and sensitization, symptoms, and probable occupational rhinoconjunctivitis and asthma in apprentices starting exposure to latex. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2001;107:921–923
26. Cullinan P., Cook A., Nieuwenhuijsen M., Sandiford C., Tee R., Venables K. 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
27. Houba R., Heederik D., Doekes G., Van Run P.: Exposure-sensitization relationship for alpha-amylase allergens in the baking industry. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1996;154:130–136
28. Houba R., Heederik D., Doekes G.: Wheat sensitization and work-related symptoms in the baking industry are preventable. An epidemiologic study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1998;158:1499–1503
29. Cullinan P., Lowson D., Nieuwenhuijsen M., Sandiford C., Tee R., Venables K. i wsp.: Work related symptoms, sensitisation, and estimated exposure in workers not previously exposed to flour. *Occup. Environ. Med.* 1994;51:579–583
30. Gautrin D., Ghezzeo H., Infante-Rivard C., Malo J.: Incidence and host determinants of work-related rhinoconjunctivitis in apprentice pastry-makers. *Allergy* 2002;57:913–918
31. Skjold T., Dahl R., Juhl B., Sigsgaard T.: The incidence of respiratory symptoms and sensitisation in baker apprentices. *Eur. Respir. J.* 2008;32:452–459
32. El-Zein M., Malo J., Infante-Rivard C., Gautrin D.: Incidence and probable occupational asthma and changes in airway calibre and responsiveness in apprentice welders. *Eur. Respir. J.* 2003;22:513–518
33. Moscato G., Galdi E.: Asthma and hairdressers. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2006;6:91–95
34. Mounier-Geysant E., Oury V., Mouchot L., Paris C., Zmirou-Navier D.: Exposure of hairdressing apprentices to airborne hazardous substances. *Environ. Health* 2006;5:23
35. Moscato G., Pala G., Boillat M.A., Folletti I., Gerth van Wijk R., Olgiati-Des Gouttes D. i wsp.: EAACI Position Paper: Prevention of work-related respiratory allergies among pre-apprentices or apprentices and young workers. *Allergy* 2011;66(9):1164–1173. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2011.02615.x

36. Nicholson P., Cullinan P., Taylor J., Burge S., Boyle C.: Evidence based guidelines for the prevention, identification, and management of occupational asthma. *Occup. Environ. Med.* 2005;62:290–299
37. Cullinan P., Lawson D., Nieuwenhuijsen M., Gordon S., Tee R., Venables K. i wsp.: Work related symptoms, sensitisation, and estimated exposure in workers not previously exposed to laboratory rats. *Occup. Environ. Med.* 1994;51:589–592
38. Walusiak-Skorupa J., Lipińska-Ojrzanowska A.: Realizacja dodatkowych zadań służby medycyny pracy w opiece profilaktycznej nad narażonymi na czynniki alergizujące. W: Walusiak-Skorupa J., Pałczyński C. [red.]. *Profilaktyka alergii zawodowej. Poradnik dla lekarzy.* Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2010, ss. 72–77
39. Walusiak-Skorupa J., Lipińska-Ojrzanowska A.: Opieka profilaktyczna nad uczniami i pracownikami młodocianymi narażonymi zawodowo na czynniki alergizujące. W: Walusiak-Skorupa J., Pałczyński C. [red.]. *Profilaktyka alergii zawodowej. Poradnik dla lekarzy.* Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2010, ss. 77–96
40. Holgate S., Polosa R.: The mechanisms, diagnosis, and management of severe asthma in adults. *Lancet* 2006;368:780–793
41. Global Initiative for Asthma: GINA Report 2007 Update: References reviewed [cytowany 9 czerwca 2011]. Adres: <http://www.ginasthma.org/Guidelines/guidelines-archived-gina-report-2007-references.html>
42. Härmäläinen R.: 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 2008
43. Krop E., Heederik D., Lutter R., de Meer G., Aalberse R., Jansen H. 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
44. De Zotti R., Bovenzi M.: Prospective study of work related respiratory symptoms in trainee bakers. *Occup. Environ. Med.* 2000;57:58–61
45. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. — Kodeks pracy. DzU z 2010 r. nr 105, poz. 655 (stan prawny z dnia 16 lipca 2010)
46. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac. DzU z 2004 r. nr 200, poz. 2047 z późn. zm.
47. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie przypadków, w których wyjątkowo jest dopuszczalne zatrudnianie młodocianych, którzy nie ukończyli gimnazjum, osób nie mających 16 lat, które ukończyły gimnazjum, oraz osób nie mających 16 lat, które nie ukończyły gimnazjum. DzU z 2002 r. nr 214, poz. 1808
48. 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. DzU z 2010 r. nr 155, poz. 1045

Badania współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

