

Zawodowa ekspozycja na grzyby pleśniowe – opisy przypadków

Prof. dr hab. n. med.
Cezary Pałczyński,

Dr n. med.
Marta Wiszniewska,

Lek.
Bogdan Szulc

Dr hab. n. med.
Jolanta Walusiak

Z Kliniki Chorób Zawodowych
oraz Ośrodka Alergii Zawodowej
i Środowiskowej
Instytut Medycyny Pracy im.
prof. dra med. J. Nofera w Łodzi

Kierownik Kliniki i Ośrodka: Prof.
dr hab. med. Cezary Pałczyński

A L E R G I A Z A W O D O W A

Occupational exposure to moulds – case reports

S U M M A R Y

Numerous species of fungi are recognized as biological agents at the workplace. Moulds can be the cause of allergic airway diseases like asthma and rhinitis, also of occupational origin. Three cases of patients with airway allergy occupationally exposed to moulds-derived allergens, diagnostics and medical certification are presented in the paper.

Wiele rodzajów i gatunków grzybów pleśniowych należy do biologicznych czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy. Pleśnie mogą powodować choroby alergiczne układu oddechowego takie jak astma oskrzelowa czy alergiczny nieżyt nosa, także o etiologii zawodowej. W pracy przedstawiono trzy przypadki osób ekspozowanych na alergeny grzybów pleśniowych na stanowisku pracy oraz opisano zasady diagnostyki i orzecznictwa.

Pałczyński C.: Zawodowa ekspozycja na grzyby pleśniowe – opisy przypadków. *Alergia*, 2008, 1: 28-31

Grzyby, obejmując ok. 250 000 – 300 000 gatunków, stanowią jedną z najliczniejszych grup organizmów żywych. Grzyby pleśniowe należą do pospolitych aeroalergenów, wchodzących w skład zanieczyszczeń powietrza i kurzu. Pleśnie to popularna nazwa, służąca do określenia grzybów strzępkowych, które należą głównie do gromad; Zygomycota (sprzężniaki), Ascomycota (workowce) oraz Deuteromycota (grzyby niedoskonałe). Niektóre grupy zawodowe są ekspozowane na wysokie stężenia zarodników i mikotoksyn w miejscu pracy.

Manifestacja kliniczna alergii na grzyby pleśniowe obejmuje objawy ze strony układu oddechowego (nieżyt błony śluzowej nosa, astma oskrzelowa, alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych), narządu wzroku, skóry oraz układu pokarmowego.

W populacji generalnej uczulenie na pleśnie stwierdza się u 2 do 10% badanych (1, 2). Częściej nadwrażliwość na grzyby stwierdzana jest u osób z alergią wziewną.

Szacuje się, że od 5 do 80% pacjentów z objawami ze strony układu oddechowego wykazuje nadwrażliwość na alergeny grzybów (3, 4).
Brak jest dokładnych danych epidemiologicznych wykazujących częstość uczulenia na grzyby w poszczególnych grupach zawodowych.

PRZYPADEK 1

Wywiad

32-letni rolnik został skierowany do Kliniki Chorób Zawodowych IMP w Łodzi z podejrzeniem astmy oskrzelowej pochodzenia zawodowego. Od 15 lat pracował w gospodarstwie rolnym, zajmując się uprawą pszenicy, jęczmienia, żyta, owsa oraz hodowlą bydła i trzody chlewnej. Rodzinny wywiad atopowy był dodatni. W przeszłości palił tytoń. Cztery lata przed badaniem w Klinice pojawiły się pierwsze dolegliwości pod postacią częstych infekcji układu oddechowego, następnie wodnistego kataru, kaszlu i duszności. Dwa lata wcześniej rozpoznano u pacjenta astmę oskrzelową, dolegliwości, pomimo zastosowanego leczenia, występowały w trakcie wykonywania pracy. Kaszel, duszności, świsty w klatce piersiowej oraz wodniste kataru nasilały się w trakcie prac polowych, zwłaszcza podczas jazdy traktorem z włączoną klimatyzacją. W momencie przyjęcia do Kliniki pacjent nie pracował od 3 miesięcy i nie stwierdzono klinicznych cech obturacji oskrzeli.

Diagnostyka

U pacjenta wykonano następujące badania:

- spirometria spoczynkowa – bez zaburzeń wentylacji,
- ocena nieswoistej nadreaktywności oskrzelowej (test histaminowy) - PC20=4,4mg/ml,
- morfologia krwi obwodowej - eozynofilia – 9%,
- RTG płuc – wynik prawidłowy,
- punktowe testy skórne (PTS) z pospolitymi aeroalergenami (roztocze, pierze, pyłki traw, drzew, chwastów) - wynik ujemny,
- punktowe testy skórne z zestawem alergenów grzybów zawierającym: *Alternaria tenuis*, *Aspergillus fumigatus*, *Botrytis cinerea*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium halodes*, *Mucor mucedo*, *Penicillium notatum*, *Pullularia pullulans*, *Rhizopus nigricans*, *Serpula lacrymans*, *Curvularia lunata*, *Phoma betae*, *Neurospora sitophila*, *Alternaria*, *Aspergillus mix.*, *Cladosporium*, *Penicillium mix.*, *Levures melangees*, *Charbons cerealiers* - wynik dodatni z pleśniami z gatunku *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium notatum* (Allergopharma, Niemcy),
- punktowe testy skórne z alergenami zawodowymi rolników (mieszanina zbóż, zboża: pszenica, żyto, jęczmień, owies, kukurydza; siano, słoma, omłoty, sierści zwierząt hodowlanych: krowy, kozy, konia, świni, owcy, królik, drobiu) – wynik ujemny,
- oznaczenie poziomu całkowitej IgE w surowicy - 171,09 KU/L,
- oznaczenie alergenowo-swoistych przeciwciał w surowicy krwi dla alergenów zawodowych rolników (zboża, kurz zbożowy, sierści zwierząt, pleśnie) - wynik pozytywny dla mx1 (*Penicillium notatum*, *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus fumigatus*, *Alternaria alternata*) (UNI-CAP, Pharmacia, Szwecja).

Przeprowadzono próbę prowokacyjną wziewną z użyciem filtra kabinowego umieszczonego w klimatyzacji. Makroskopowo widoczne były liczne zanieczyszczenia filtra, analiza mikrobiologiczna wykazała obecność grzybów z rodzaju *Aspergillus* i *Penicilium*. W pomieszczeniu o temperaturze 22-25°C pod digestorium z wentylacją osoba badana była eksponowana na materiał prowokacyjny. Próba prowokacyjna trwała ok. 15 min. W dniu poprzedzającym próbę prowokacyjną w takich samych warunkach przeprowadzono próbę z placebo (sól fizjologiczna).

Test swoistej prowokacji wziewnej wywołał wczesną reakcję astmatyczną, wyrażającą się spadkiem wskaźnika FEV1 w 5 minucie po prowokacji o 20%, utrzymującą się do 2 godziny po prowokacji. Wystąpiły również objawy nieżyty nosa pod postacią śluzowo-surowiczego wycieku, obrzęku małżowin nosa dolnych z obfitą śluzową wydzieliną oraz przekrwienia błony śluzowej gardła. Morfologiczna i biochemiczna ocena składu popłuczyn nosowych wykazała znamienne wzrost odsetka eozynofiliów - z 1% przed prowokacją do 9% po 4 godzinach i 5% po 24 godzinach. Wzrost eozynofili w drogach oddechowych stwierdzono także w materiale z dolnych dróg oddechowych uzyskanym drogą indukcji – wzrost z 1% przed prowokacją do 8% po 24 godzinach. Próba prowokacyjna wziewna z histaminą wykonana po prowokacji swoistej wykazała wzrost nadreaktywności oskrzeli wskaźnik PC20=1,7mg/ml. Test swoistej prowokacji wziewnej uznano za dodatni.

Rozpoznanie

Analiza narażenia zawodowego, danych o początku i przebiegu choroby układu oddechowego oraz wyników badań wykonanych w Klinice Chorób Zawodowych pozwoliły na rozpoznanie astmy oskrzelowej i alergicznego nieżyty błony śluzowej nosa o etiologii zawodowej.

Omówienie przypadku

Czynniki obecne w środowisku pracy rolnika wywierają silne działanie na układ oddechowy. U opisanego pacjenta czynnikiem sprawczym objawów astmatycznych były alergeny grzybów pleśniowych. Pacjent zgłaszał dolegliwości ze strony układu oddechowego występujące po ekspozycji na pleśnie rozwijające się w klimatyzacji, w którą wyposażony był nowoczesny traktor. U pacjenta wykazano uczulenie na pleśnie z rodzaju *Aspergillus* i *Penicillium* (dodatnie wyniki PTS oraz oznaczenia alergenowo-swoistych IgE w surowicy). Rolnicy są grupą zawodową o znacznej ekspozycji na grzyby pleśniowe. *Alternaria* sp. i *Cladosporium* sp. są przedstawicielami tzw. „grzybów polowych” rozwijających się na roślinach w środowisku zewnętrznym. Natomiast *Aspergillus* sp. i *Penicillium* sp. to tzw. „grzyby przechowalnicze”, które rozwijają się na składowanych w pomieszczeniach surowcach roślinnych i zwierzęcych w warunkach podwyższonej temperatury i wilgotności (5, 6, 7). Pleśnie wchodzi również w skład pyłu zbożowego, obecność tych mikroorganizmów stwierdzono w 60% próbek ziarna pszenicy i w 90% próbek pyłu zbożowego (8). Rezerwuarem pleśni są także zanieczyszczone urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne (9).

Działania profilaktyczne, które mogą uchronić przed rozwojem chorób alergicznych wywołanych przez grzyby pleśniowe wśród rolników polegają na:

- zapobieganiu rozwojowi grzybów pleśniowych w składowanych surowcach (szybki zbiór zbóż i siana z pól, suszenie pasz za pomocą wentylatorów lub suszarni oraz

przechowywaniu surowców roślinnych w warunkach niskiej temperatury i wilgotności)

- doskonaleniu systemów wentylacyjnych
- stosowaniu ochron osobistych np. maski z pochłaniaczami, szczelne okulary ochronne, szczelne kombinezony
- stosowaniu mikostatyków dodawanych systemem aerozolowym (6)

Tabela 1 Porównanie wskaźników monitorowanych

Monitorowany wskaźnik	Swoista próba prowokacyjna z:		
	mąką pszenną, żytnią	α-amylazą	placebo
Spadek FEV1: 5 min. po prowokacji	6%	25%	5%
Wzrost odsetka eozynofiliów w: popłuczynach nosowych:			
- przed prowokacją	2%	2%	1%
- 4 h po prowokacji	1%	7%	2%
- 24 h po prowokacji	2%	10%	2%
plwocinie uzyskanej metodą indukcji:			
- przed prowokacją	2%	3%	2%
- 24 h po prowokacji	2%	12%	1%

PRZYPADEK 2

Wywiad

42-letni mężczyzna pracujący od 18 r.ż. jako piekarz, został skierowany do Kliniki Chorób Zawodowych IMP w Łodzi z podejrzeniem astmy piekarzy. Rodzinny wywiad atopowy był ujemny. Chory nigdy nie palił tytoniu. W dzieciństwie ze względu na częste infekcje dróg oddechowych wykonano testy skórne i stwierdzono nadwrażliwość na pleśnie, jednak nie rozpoznano wówczas choroby alergicznej dróg oddechowych. Pierwsze dolegliwości ze strony układu oddechowego wystąpiły 5 lat przed badaniem w Klinice. Pacjent zgłaszał występowanie wodnistych katarów, kichania, kaszlu i duszności, pojawiających się po około godzinie od rozpoczęcia pracy. Test eliminacji i reekspozycji był dodatni, pacjent zgłaszał pojawianie się objawów lub ich nasilenie w czasie pracy a odczuwał znaczną poprawę podczas urlopów i dłuższych przerw w pracy. W momencie przyjęcia do Kliniki nie obserwowano klinicznych cech obturacji oskrzeli.

Diagnostyka

U pacjenta wykonano następujące badania:

- spirometria spoczynkowa – zaburzenia o typie obturacji niewielkiego stopnia,
- ocena nieswoistej nadreaktywności oskrzelowej (test histaminowy) - PC20=1,0mg/ml,
- RTG płuc – wynik prawidłowy,

- punktowe testy skórne z pospolitymi aeroalergenami (roztocze, pierze, pyłki traw, drzew, chwastów) - wynik ujemny,
- punktowe testy skórne z zestawem alergenów grzybów zawierającym: *Alternaria tenuis*, *Aspergillus fumigatus*, *Botrytis cinerea*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium halodes*, *Mucor mucedo*, *Penicillium notatum*, *Pullularia pullulans*, *Rhizopus nigricans*, *Serpula lacrymans*, *Curvularia lunata*, *Phoma betae*, *Neurospora sitophila*, *Alternaria*, *Aspergillus mix.*, *Cladosporium*, *Penicillium mix.*, *Levures melangees*, Charbons cerealiers (Allergopharma, Niemcy) – wynik dodatni z *Aspergillus mix.* (5/30 mm),
- testy skórne punktowe z zestawem alergenów zawodowych - mąka pszenna, żytnia, kukurydziana, owsiana, jęczmienna, omłoty, α -amylaza (Allergopharma, Niemcy) – dodatnie z α -amylazą (4/25 mm)
- oznaczenie poziomu całkowitej IgE w surowicy - 163,2 KU/L
- oznaczenie alergenowo-swoistych przeciwciał IgE w surowicy dla mąki (pszennej, żytniej, ryżowej, jęczmiennej – fx20) - wynik ujemny,
- oznaczenie alergenowo-swoistych przeciwciał IgE w surowicy dla α -amylazy (k87) – wynik dodatni w klasie 2 (1,7 KU/L)

U pacjenta wykonano trzy swoiste próby prowokacyjne: z mąkami (pszenną, żytnią), polepszaczem oraz test z placebo (mąka ziemniaczana). Test swoistej prowokacji wziewnej przeprowadzany był w pomieszczeniu o temperaturze 22-25°C, i polegał na przesypywaniu mąki lub polepszacza przez 30 min. W dniu poprzedzającym próbę przeprowadzano próbę z placebo (mąka ziemniaczana). Zarówno test z placebo, jak i z mąkami nie wywołał klinicznych ani laboratoryjnych cech reakcji astmatycznej.

Test inhalacyjny z polepszaczem zawierającym α -amylazę wywołał objawy kliniczne charakterystyczne dla astmy oskrzelowej. Badania spirometryczne ujawniło znamienne spadki wskaźników spirometrycznych (FEV1, PEF). W połączeniach nosowych i materiale uzyskanym drogą indukcji obserwowano istotny wzrost odsetka eozynofiliów (tabela1).

Próba prowokacyjna wziewna z histaminą wykonana po prowokacji swoistej wykazała wzrost nadreaktywności oskrzeli PC20=0,45 mg/ml. Test prowokacyjny z polepszaczem uznano za dodatni.

Rozpoznanie

Analiza wyników wykonanych w Klinice Chorób Zawodowych badań pozwoliła na rozpoznanie astmy oskrzelowej i alergicznego nieżytu błony śluzowej nosa pochodzenia zawodowego.

Omówienie przypadku

Alergia dróg oddechowych wśród piekarzy jest jedną z najczęściej występujących chorób o etiologii zawodowej. W omawianym przypadku czynnikami etiologicznymi astmy piekarzy była α -amylaza. Enzymy pochodzenia grzybowego stosowane w piekarniach są uznanymi alergenami zawodowymi, jest tak w przypadku α -amylazy wytwarzanej przez *Aspergillus oryzae* (10, 11, 12). W Wielkiej Brytanii, w ciągu ostatnich 10 lat α -amylaza była częściej przyczyną astmy piekarzy niż wszystkie pozostałe alergeny zawodowe (13). W badaniach Sander i wsp. 23% piekarzy z dolegliwościami z układu oddechowego związanymi z pracą było uczulonych na α -amylazę, 8% na glukoamylazę, 13% na cellulazę i 11% na ksylanazę, ogółem 29% piekarzy wykazywało nadwrażliwość na przynajmniej jeden z enzymów piekarskich (10). Ocenia się, że od 5 do 16% piekarzy jest uczulonych na α -amylazę (14, 15). Baur i wsp. wykryli nadwrażliwość na α -amylazę u 34% piekarzy zgłaszających dolegliwości ze strony układu oddechowego w miejscu pracy (11, 16). Z doświadczenia Kliniki Chorób Zawodowych wynika, że w Polsce α -amylaza jest alergenem stosunkowo rzadko wywołującym astmę zawodową piekarzy (17,

18). Może to wynikać z faktu, że polepszacze, w tym α -amylaza, były rzadko stosowane w małych piekarniach (które przeważały do chwili obecnej w Polsce) w porównaniu z dużymi, zmechanizowanymi piekarniami. Uczulenie na α -amylazę stwierdzano głównie u uczniów szkół piekarskich (prawie 10% uczulonych), a tylko w pojedynczych przypadkach u piekarzy z wieloletnim stażem pracy (19). Wykazano jednak, iż nadwrażliwość na pleśń jest czynnikiem ryzyka alergii na α -amylazę u młodych piekarzy (19, 20).

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że uczulenie na alergeny mąki nie jest czynnikiem etiologicznym każdego przypadku astmy piekarzy. Diagnostyka w takich przypadkach powinna uwzględniać badania w kierunku nadwrażliwości na α -amylazę i enzymy ksylanolityczne (21). Co więcej, w ramach wstępnych i okresowych badań profilaktycznych rutynowo powinny być wykonywane punktowe testy skórne z pospolitymi alergenami środowiska i z alergenami zawodowymi. Wyniki tych testów, pozwoliłyby na wytypowanie osób obarczonych największym ryzykiem zawodowej alergii dróg oddechowych na mąkę i enzymy obecne w środowisku pracy piekarzy.

PRZYPADEK 3

Wywiad

Pacjentka lat 51, zgłaszająca dolegliwości ze strony górnych dróg oddechowych pod postacią katarów okresowo wodnistych oraz blokady nosa, została skierowana do Kliniki Chorób Zawodowych IMP w Łodzi z podejrzeniem alergicznego nieżytu błony śluzowej nosa pochodzenia zawodowego. Pierwsze dolegliwości pojawiły się 6 lat temu, pacjentka zgłaszała nasilenie objawów w trakcie pracy i ustępowanie w czasie weekendów i urlopów. Rodzinny wywiad atopowy był ujemny, chora nigdy nie paliła tytoniu. Od 25 lat pracowała jako konserwator zabytków często z obiektami muzealnymi skażonymi mikrobiologicznie. W ostatnim czasie badana zajmowała się głównie konserwacją zbiorów bibliotecznych. Ekspertyza mikologiczna wykazała aktywny rozwój różnych rodzajów grzybów na obiektach, z którymi pracowała pacjentka. Były to pleśnie z rodzaju: *Penicilium* sp., *Alternaria* sp., *Mucor* sp., *Cladosporium* sp., *Rhizopus* sp. i *Acremonium* sp.

Diagnostyka

U pacjentki wykonano następujące badania:

- badanie laryngologiczne - nos symetryczny, przegroda prosta, błona śluzowa małżowin dolnych przekrwiona, obecność wydzieliny śluzowej, drożność nosa dobra, przekrwienie tylnej ściany gardła, krtań i uszy bez odchyień od stanu prawidłowego,
- zdjęcie rentgenowskie zatok przynosowych - wynik prawidłowy,
- ocena cytologiczna popłuczyn nosowych na początku i na końcu tygodnia pracy (poniedziałek-piątek) poniedziałek: nabłonki – 2%; neutrofile – 90%, eozynofile – 4%, bazofile – 0; limfocyty – 3; monocyty – 1%, piątek: nabłonki – 2%; neutrofile – 90%, eozynofile – 7%, bazofile – 0; limfocyty – 0; monocyty – 1%,
- punktowe testy skórne z pospolitymi aeroalergenami (roztocze, pierze, pyłki traw, drzew, chwastów) - ujemne,
- punktowe testy skórne z zestawem alergenów grzybów zawierającym: *Alternaria tenuis*, *Aspergillus fumigatus*, *Botrytis cinerea*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium moniliforme*, *Helminthosporium halodes*, *Mucor mucedo*, *Penicillium notatum*, *Pullularia pullulans*, *Rhizopus nigricans*, *Serpula lacrymans*, *Curvularia lunata*, *Phoma betae*, *Neurospora sitophila*, *Alternaria*, *Aspergillus mix.*, *Cladosporium*, *Penicillium mix.*, *Levures*

melangees, Charbons cerealiers – wynik dodatni z rodzajami i gatunkami pleśni: *Alternaria tenuis*, *Aspergillus fumigatus*, *Candida albicans*, *Cladosporium herbarum*, *Mucor mucedo*, *Alternaria*, *Aspergillus mix.*, *Cladosporium* (Allergopharma, Niemcy),

- oznaczenie poziomu całkowitej IgE w surowicy - 93,1 KU/L
- oznaczenie alergenowo-swoistych przeciwciał w surowicy krwi dla: mieszanka pleśni I (*Alternaria*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Curvularia*, *Cladosporium mx901*); mieszanka pleśni II (*Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Serpula*, *Pullularia mx902*); *Penicillium notatum*, *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus fumigatus*, *Candida albicans*, *Alternaria alternata*, *Helminthosporium halodes* (mx2); *Penicillium notatum* (m1); *Cladosporium cherbarum* (m2); *Aspergillus fumigatus* (m3); *Mucor racemosus* (m4), *Alternaria alternata* (m6); metodą immunoenzymatyczną (UNI-CAP, Pharmacia, Szwecja lub Allergopharma, Niemcy) – wynik pozytywny dla mx901, mx2, m3, m6.

U pacjentki przeprowadzono test ekspozycyjny połączony z monitorowaniem wskaźnika szczytowego przepływu wydechowego (PEFR) na stanowisku pracy i poza nim. Dodatkowo przeprowadzono ocenę składu popłuczyn nosowych w ostatnim dniu tygodnia pracy, na zakończenie dnia pracy. Analiza otrzymanych wyników wykazała spadki wskaźnika PEFR od 5 do 8% w czasie pracy z obiektami porażonymi przez grzyby pleśniowe. U pacjentki wykazano natomiast znamienne eozynofilię w popłuczynach nosowych pod koniec tygodnia pracy.

Rozpoznanie

Wyniki wykonanych w Klinice Chorób Zawodowych IMP w Łodzi badań alergologicznych dały podstawy do rozpoznania nieżyty błony śluzowej nosa o etiologii zawodowej.

Omówienie przypadku

W powyższym przypadku wykazano zawodowe uczulenie na różne rodzaje grzybów pleśniowych u konserwatora sztuki. Uczulenie potwierdzono poprzez dodatnie wyniki PTS oraz obecność asIgE dla grzybów pleśniowych. Etiologię zawodową wskazuje wynik składu popłuczyn nosowych w ostatnim dniu tygodnia pracy.

Pracownicy muzeów i konserwatorzy zabytków są narażeni na codzienny kontakt z eksponatami zanieczyszczonymi różnymi gatunkami grzybów. Istnieje około 37 gatunków grzybów najczęściej izolowanych z materiałów w zbiorach bibliotecznych. Należą do nich m.in. grzyby z rodzaju: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Chaetomium*, *Mucor*, *Neurospora*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Sporotrichum*, *Stachybotrys*, *Trichoderma*. Niektórzy autorzy podają, że stare książki mogą być zasiedlane nawet przez 269 gatunków grzybów. Materiały w zbiorach bibliotecznych oraz rozmaite obiekty muzealne są bardzo podatne na zasiedlenie przez różne gatunki grzybów pleśniowych. Do nadmiernego rozwoju grzybów strzępkowych dochodzi, gdy eksponaty są przechowywane w warunkach nieprawidłowej temperatury i wilgotności, a także w przypadku zaistnienia wyjątkowych okoliczności powodujących zawilgocenie zbiorów (np. powódzie, gaszenie pożaru) (22).

Podsumowanie

Pomimo, iż wiele gatunków lub rodzajów grzybów należy do grupy czynników biologicznych szkodliwych dla zdrowia, obecnych w środowisku pracy, alergia zawodowa na grzyby pleśniowe jest stosunkowo słabo poznana (23, 24). Ze względu na to, że pleśnie zaliczane są do najczęstszych aeroalergenów środowiska komunalnego, nabyte

w czasie pracy uczulenie na grzyby strzępkowe może być w niektórych przypadkach przedmiotem wątpliwości orzecznich.

Piśmiennictwo:

1. Zock JP, Jarvis D, Luczynska C, Sunyer J, Burney P: Housing characteristics, reported mold exposure, and asthma in the European Community Respiratory Health Survey. *J Allergy Clin Immunol*, 2002; 110: 285-292.
2. Horner WE, Helbling A, Salvaggio IE, Lehrer SB: Fungal allergens. *Clin Microbiol Rev*, 1995; 8: 161-179.
3. Mari A, Schneider P, Wally V, Breitenbach M, Simon-Nobbe B: Sensitisation to fungi: epidemiology, comparative skin tests, and IgE reactivity of fungal extracts. *Clin. Exp Allergy*, 2003; 33: 1429-1438.
4. Bush R, Portnoy J: The role and abatement of fungal allergens in allergic diseases. *J Allergy Clin Immunol*, 2001; 107: 430-40.
5. Dutkiewicz J: Co rolnik powinien wiedzieć o zagrożeniach biologicznych w środowisku pracy i wywołanych przez nie chorobach. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 1999.
6. Skórka C: Jak ustrzec się przed chorobami wywołanymi przez pyły organiczne? Instytut Medycyny Wsi, Lublin, 2000.
7. Dutkiewicz J, Skórka C, Mackiewicz B, Cholewa G: Zapobieganie chorobom wywołanym przez pyły organiczne w rolnictwie i przemyśle rolnym. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 2000.
8. Krysińska-Traczyk E, Perkowski J, Kostecki M, Dutkiewicz J, Klecana I: Grzyby pleśniowe i mikotoksyny jako potencjalne czynniki zagrożenia zawodowego rolników sprzątających zboże kombajnami. *Medycyna Pracy*, 2003; 54 (2): 133-138.
9. Bousquet J, Cauwenberge P, Khaltaev N, Aria Workshop Group; World Health Organization: Allergic rhinitis and its impact on asthma. *J Allergy Clin Immunol*, 2001; 108(5): 147-334.
10. Sander I, Raulf-Heimsoth M, Siethoff C, Lohaus C, Meyer H, Baur X: Allergy to *Aspergillus*-derived enzymes in the baking industry: Identification of β -xylosidase from *Aspergillus niger* as a new allergen (Asp n 14). *J Allergy Clin Immunol*, 1998; 102: 256-264.
11. Baur X, Fruchmann G, Haug B, Rasche B, Reiher W, Weiss W: Role of *Aspergillus* amylase in baker's asthma. *Lancet*, 1986; 1: 43.
12. Baur X, Posch A.: Characterized allergens causing bakers' asthma. *Allergy* 1998, 53, 562-566.
13. Smith TA: Preventing baker's asthma: an alternative strategy. *Occup Med (Lond)*, 2004; 54(1): 21-27.
14. Houba R, Heederik DJ, Doekes G, Van Run PE: Exposure – sensitisation relationship for α -amylase allergens in baking industry. *Am J Respir Crit Care Med*, 1996; 154: 130-136.
15. Smith TA, Lumley KPS, Hui EH: Allergy to flour and fungal amylase in bakery workers. *Occup Med*, 1997; 47: 21-24.
16. Baur X, Czuppon AB, Sander I: Heating inactivates the enzymatic activity and partially inactivates the allergenic activity of Asp o 2. *Clin Exp Allergy*, 1996; 26: 232-4.
17. Walusiak J, Pałczyński C, Hanke W, Wittczak T, Krakowiak A, Górski P: The risk factors of occupational, respiratory allergy in apprentice bakers – the predictive value of atopy markers. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 2002, 75, 107-112.
18. Walusiak J, Hanke W, Górski P, Pałczyński C: Respiratory allergy in apprentice bakers: do occupational allergies follow the allergy march? *Allergy*, 2004, 59, 442-450.
19. Walusiak J, Wiszniewska M, Krawczyk-Adamus P, Nieścierenko E, Pałczyński C: Uczulenie na alfa-amylazę u uczniów szkół piekarskich – zapadalność, czynniki ryzyka i obraz kliniczny. *Medycyna Pracy* 2005; 56 (2): 121-130.
20. Walusiak J, Wiszniewska M, Sander I, Raulf-Heimsoth M, Zahradnik E, Krawczyk P, Pałczyński C: Rola grzybów pleśniowych w rozwoju astmy piekarzy. *Ochrona przed korozją 9s/A/2006 – 266-269*.
21. Walusiak J, Pałczyński C: Choroby układu oddechowego u osób narażonych na pył mąki i ziaren zbóż. *Astma piekarzy*. Wyd. IMP, 2002.
22. Zyska B: Katastrofy, awarie i zagrożenia mikrobiologiczne w przemyśle i budownictwie. *Politechnika Łódzka, Łódź*, 2001.
23. Dutkiewicz J, Śpiewak R, Jabłoński L: Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych występujących w środowisku pracy oraz narażonych na nie grup zawodowych. *Ad punctum*, Lublin 2002.
24. Bernstein I.L., Chan-Yeung M., Malo J.L., Bernstein D.I.: *Asthma in the workplace*. Wyd. 3. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel, 2006.

Zamknij

Drukuj