

Aleksandra Golińska-Zach

Patrycja Krawczyk-Szulc

Jolanta Walusiak-Skorupa

## WSPÓŁCZESNE POGLĄDY NA ETIOLOGIĘ, UWARUNKOWANIA, DIAGNOSTYKĘ I PROFILAKTYKĘ ZAWODOWEJ ALERGII DRÓG ODDECHOWYCH U FRYZJERÓW

ETIOLOGY, DETERMINANTS, DIAGNOSTICS AND PROPHYLAXIS OF OCCUPATIONAL ALLERGIC RESPIRATORY DISEASES IN HAIRDRESSERS

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

Klinika Chorób Zawodowych i Toksykologii, Oddział Chorób Zawodowych

### STRESZCZENIE

Narażenie zawodowe fryzjerów obejmuje wiele substancji o działaniu alergizującym i drażniącym. Ciągły rozwój w zakresie usług fryzjerskich sprawia, że wciąż pojawiają się nowe zagrożenia. Do najistotniejszych alergenów zawodowych zalicza się tutaj nadsiarczany (amonu i potasu), parafenylenodiaminę oraz lateks. Rosnąca liczba alergenów środowiska pracy fryzjerów, przy uwzględnieniu tego, że są to najczęściej alergeny o małej masie cząsteczkowej, może być powodem problemów diagnostycznych. Zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą praca fryzjera, sprawia, że badacze poświęcają dużo uwagi czynnikom ryzyka alergii zawodowej. Pierwsze dolegliwości mogą się pojawić podczas nauki zawodu w szkole fryzjerskiej, stąd już na tym etapie znajomość poszczególnych czynników ryzyka alergii zawodowej i skuteczności metod profilaktycznych jest bardzo potrzebna. W pracy omówiono najczęstsze alergeny środowiska pracy fryzjerów, czynniki ryzyka, metody diagnostyki i profilaktyki chorób alergicznych o etiologii zawodowej w tej grupie. Med. Pr. 2011;62(5):517–526

Słowa kluczowe: fryzjerzy, alergeny zawodowe, alergologia, astma zawodowa, zawodowy alergiczny nieżyt nosa, czynniki ryzyka

### ABSTRACT

Hairdressers are occupationally exposed to many substances both, allergizing and irritating. The continuous development of hairdressing services brings about new risks. The most important allergens are: persulfates (ammonium and potassium), parphenylenediamine, and latex. A growing number of occupational allergens in the work environment of hairdressers, providing that most of them are low weight allergens, may cause some diagnostic problems. Health risks related with hairdressing occupation, have prompted the researchers to pay more attention to risk factors of occupational allergy. Owing to the fact, that first morbid symptoms may occur very early, even during the apprenticeship in a hairdressing school, it is very important to indentify health risks, which can be useful in predicting the onset of occupational allergy and in developing effective prevention methods. The most common allergens at the hairdressers' workplace, risk factors, diagnostics of occupational asthma and rhinitis, as well as the prevention of these diseases are reviewed in this publication. Med Pr 2011;62(5):517–526

Key words: hairdressers, occupational allergens, allergy, occupational asthma, occupational rhinitis, risk factors

Adres 1. autorki: Klinika Chorób Zawodowych i Toksykologii, Oddział Chorób Zawodowych,

Instytut Medycyny Pracy w Łodzi im. prof. J. Nofera, ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź; e-mail: aleksandra@imp.lodz.pl

Nadesłano: 7 lipca 2011

Zatwierdzono: 5 września 2011

### WSTĘP

Fryzjerzy są jedną z grup zawodowych, u których stosunkowo często pod wpływem szkodliwości zawodowych rozwijają się choroby układu oddechowego. Dzieje się tak, ponieważ są oni narażeni na wiele związków o właściwościach drażniących i alergizujących drogi oddechowe oraz skórę. Obserwacje populacyjne oraz testy kliniczne wykazały, że fryzjerzy znajdują się w grupie podwyższonego ryzyka zachorowania na ast-

mę oskrzelową pochodzenia zawodowego (1), jednak badań nad dolegliwościami ze strony układu oddechowego jest znacznie mniej niż tych dotyczących chorób skóry u przedstawicieli tego zawodu. Pozwala to wnioskować, że liczba stwierdzonych przypadków chorób dróg oddechowych o etiologii zawodowej w tej grupie pracowników jest znacznie zaniżona.

Nieliczne, opublikowane wyniki badań klinicznych prowadzonych wśród fryzjerów wskazują jednak, że dolegliwości ze strony układu oddechowego

są zgłaszane często, a choroby z nimi związane stanowią dość duży problem. Częstość występowania astmy oskrzelowej u fryzjerów w Turcji w roku 1996 wynosiła 14,6% (2), natomiast we Francji, w trakcie realizacji programu systemu nadzorczego nad astmą zawodową w latach 1996–1999 (program ONAP — Observatoire National des Asthmes Professionnels), u 6,8% fryzjerów. Stawiało to tę grupę zawodową na czwartym miejscu pod względem zapadalności na astmę oskrzelową pochodzenia zawodowego (3). Według informacji gromadzonych przez fiński rejestr chorób zawodowych w Finlandii na astmę oskrzelową zapada rocznie 4 na 10 tys. fryzjerów (4).

W populacji generalnej astma oskrzelowa często współistnieje z alergicznym nieżytem nosa. Szacuje się, że ponad 80% astmatyków cierpi również z powodu alergicznego nieżyty nosa, a u 10–40% pacjentów leczonych z powodu nieżyty nosa rozwija się astma (5). W przypadku zawodowej etiologii tych schorzeń uważa się, że nieżyt nosa indukowany alergenami środowiska pracy rozwija się 2 do 4 razy częściej niż astma oskrzelowa. Co więcej, jego objawy poprzedzają często wystąpienie objawów astmy zawodowej (6). Zależność między tymi dwiema jednostkami chorobowymi widoczna jest również wśród fryzjerów. Badania wykazały, że u ponad 54% fryzjerów, u których rozpoznano zawodową astmę oskrzelową, objawom ze strony dolnych dróg oddechowych towarzyszyły objawy alergicznego nieżyty nosa (7).

## **ALERGENY W ŚRODOWISKU PRACY FRYZJERÓW**

Rozwój zawodowych chorób układu oddechowego u fryzjerów związany jest z używaniem przez nich kosmetyków do włosów, które zawierają wiele czynników alergizujących. Nowe trendy w modzie początku XX wieku spowodowały gwałtowny rozwój przemysłu kosmetycznego, w związku z czym znacznie wzrosła ilość produktów wykorzystywanych do pielęgnacji włosów. Obecnie używa się różnego rodzaju szamponów, odżywek, rozjaśniaczy, farb koloryzujących, preparatów do stylizacji i utrwalania fryzur oraz wielu innych produktów, które mają poprawiać wygląd i kondycję włosów. W większości są to preparaty chemiczne, a liczbę poszczególnych substancji, które wchodzi w ich skład, szacuje się na kilka tysięcy (8). Z racji wykonywania czynności zawodowych fryzjer styka się z nimi zdecydowanie częściej niż osoba dokonująca zabiegów pielęgnacyjnych na wło-

snych włosach w domu. Wiąże się to z wysokim ryzykiem wystąpienia u niego dolegliwości wynikających z drażniących i uczulających właściwości składników kosmetyków (9).

### **Nadsiarczany**

Głównym czynnikiem etiologicznym zawodowej astmy oskrzelowej u fryzjerów są nadsiarczany, obecne w licznych preparatach do włosów (10). Są to silnie reaktywne substancje o małej masie cząsteczkowej, które mogą działać zarówno jako alergen, jak i jako czynnik drażniący drogi oddechowe i skórę (11). W przemyśle fryzjerskim najczęściej wykorzystywane są: nadsiarczan amonu, nadsiarczan sodu i nadsiarczan potasu, które są głównymi składnikami rozjaśniaczy do włosów — stanowią 30–70% tych preparatów (10). Rozjaśniacze rozpuszczają naturalny lub zmieniony już farbą kolor włosów, a nadsiarczany katalizują i przyspieszają ten proces. Związki te używane są również w przemyśle farmaceutycznym, tekstylnym, fotograficznym i spożywczym (12). W badaniach prowadzonych we Włoszech wśród fryzjerów z podejrzeniem zawodowej astmy oskrzelowej nadsiarczan amonu został zidentyfikowany jako czynnik etiologiczny alergii zawodowej u 45% badanych. Grupa ta stanowiła blisko 88% tych fryzjerów, u których rozpoznano zawodową astmę oskrzelową (7).

Mechanizm, w którym nadsiarczany wywołują choroby dróg oddechowych, nie jest do końca poznany. Uważa się, że substancje te działają na zasadzie haptenu, które łączą się z odpowiednimi białkami w drogach oddechowych człowieka. W wyniku tego stają się kompletnymi alergenami i mogą wywoływać objawy astmy oskrzelowej (13). Podobnie jak w innych przypadkach astmy zawodowej pewne cechy astmy z uczulenia na nadsiarczany sugerują etiologię alergiczną. Nie wszyscy z narażonych na działanie par nadsiarczanów zapadają na astmę oskrzelową, a pierwsze objawy (podobnie jak w przypadku typowej astmy rozwijającej się w wyniku alergii) pojawiają się po kilkumiesięcznym okresie latencji.

Blainey i wsp. w badaniach zawodowej astmy fryzjerów wywołanej przez nadsiarczany stwierdzili dodatnie wyniki punktowych testów skórnych z roztworami nadsiarczanu amonu i potasu u jednej osoby na 23 badanych fryzjerów, którzy pracowali w jednym salonie (14). U nikogo natomiast nie stwierdzono w surowicy krwi swoistych przeciwciał IgE dla soli nadsiarczanowych. Z kolei Munoz i wsp. w grupie 8 osób z rozpoznaną astmą z uczulenia na nadsiar-

czani wykazali, że średni okres latencji między początkiem ekspozycji na nadsiarczany a rozpoznaniem astmy oskrzelowej wynosił 15 lat (15). Średni czas, który upłynął między pojawieniem się pierwszych dolegliwości ze strony dróg oddechowych a postawieniem diagnozy astmy oskrzelowej, wynosił natomiast 38 miesięcy. U 5 z tych osób stwierdzono dodatkowo wyniki punktowych testów skórnych dla soli nadsiarczanowych. Ponadto u jednego badanego wystąpiła reakcja anafilaktyczna po założeniu punktowych testów skórnych (PTS) z nadsiarczanami. Wszystkie te wyniki zdają się potwierdzać hipotezę o udziale mechanizmów IgE-zależnych w patogenezie astmy wywołanej przez nadsiarczany.

Blainey i wsp. sugeruje, że w etiologii zawodowej astmy z uczulenia na nadsiarczany mogą brać udział komórki tuczne (14), podczas gdy Bardana podaje, że to glutation może odgrywać dużą rolę w nabywaniu immunogenności przez reaktywne związki chemiczne o małej masie cząsteczkowej (16). Żadna z tych teorii nie tłumaczy jednak, co predysponuje do rozwoju astmy wywołanej przez nadsiarczany i dlaczego rozwija się ona tylko u niektórych osób narażonych.

### Parafenylenodiamina

Innym związkiem chemicznym znajdującym się w środowisku pracy fryzjerów i mogącym wywoływać niepożądane reakcje ze strony m.in. dróg oddechowych jest parafenylenodiamina (paraphenylenediamine — PPD). Jest to amina aromatyczna, będąca istotnym składnikiem farb do włosów, używana również do barwienia skór, futer i tkanin. Do koloryzowania włosów stosuje się trzy rodzaje farb — zmywalne, intensywnie barwiące i permanentne — w zależności od oczekiwanej trwałości koloru na włosach. Parafenylenodiamina jest głównym składnikiem farb trwałych. Czarne farby zawierają jej najwięcej, a nieco mniej — brązowe, kasztanowate i rude (17). Nitropochodne tego związku, razem z barwnikami aminoantrachinonowymi stanowią formułę farb intensywnie barwiących, czyli półtrwałych. W skład farb zmywalnych wchodzi rozpuszczalne w wodzie barwniki, które są usuwane z włosów po kilkukrotnym umyciu głowy (10).

Parafenylenodiamina jest częstą przyczyną alergicznego kontaktowego zapalenia skóry, zarówno u osób poddających się zabiegom farbowania włosów, jak i u fryzjerów, którzy zabiegi te wykonują (16–18). Badania prowadzone w Instytucie Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Łodzi w latach 1995–2008

wśród 121 fryzjerów wykazały, że PPD była drugim po niklu najczęstszym alergenem, wywołującym kontaktowe zapalenie skóry w tej grupie zawodowej (19). Ryzyko wystąpienia ciężkich objawów alergii skórnej rośnie, kiedy osoba, która wcześniej poddawała się koloryzacji włosów farbą zawierającą parafenylenodiaminę, zdecyduje się na wykonanie u siebie tymczasowego tatuażu skóry (9). Barwniki, które używane są do tego rodzaju zabiegów, również zawierają parafenylenodiaminę, nazywaną potocznie czarną henną. Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry będące wynikiem uczulenia na PPD może mieć bardzo dramatyczny przebieg i zostawiać po sobie szpecące blizny. Wobec faktu, że 74,9% kobiet i 18,4% mężczyzn populacji generalnej deklaruje, iż przynajmniej raz w swoim życiu koloryzowało włosy, czyni z parafenylenodiaminy istotny alergen (9).

Przez kilkadziesiąt lat uważano, że koloryzowanie włosów farbami zawierającymi PPD może być przyczyną rozwoju niektórych chorób nowotworowych (przede wszystkim raka pęcherza moczowego, ale również raka płuc czy chłoniaków) lub przynajmniej być częścią łańcucha kancerogenetycznego tych nowotworów (8,18,20,21). Niektóre badania epidemiologiczne potwierdzały tę teorię (22), podczas gdy wyniki innych jej zaprzeczały (23). Obecnie przyjmuje się, że nie można wykluczyć udziału PPD w rozwoju niektórych nowotworów (zwłaszcza raka pęcherza moczowego) u fryzjerów i u osób, które używały farb do włosów w latach 60. i 70. XX wieku. W chwili obecnej, dzięki zmianom w technologii produkcji kosmetyków do koloryzacji włosów, to narażenie wydaje się nie mieć znaczenia w etiologii wymienionych chorób (21).

Parafenylenodiamina może również wywoływać niepożądane reakcje ze strony dróg oddechowych. Jako alergen o małej masie cząsteczkowej działa w sposób podobny do nadsiarczanów (13). W badaniach nad wpływem parafenylenodiaminy na układ oddechowy ustalono, że była ona czynnikiem etiologicznym zawodowej astmy oskrzelowej u 15,4% obserwowanych fryzjerów (7). Ze wstępnych badań nad uczniami szkół fryzjerskich, prowadzonych przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi wynika, że ponad 85% osób kształcących się w zawodzie fryzjera używa trwałych farb do włosów (dane niepublikowane). Odsetek ten jest wyższy niż odsetek osób koloryzujących włosy w populacji generalnej, co w połączeniu z ekspozycją zawodową na parafenylenodiaminę lokuje fryzjerów w grupie wysokiego ryzyka wystąpienia dolegliwości wynikających z działania tej substancji.

### **Henna naturalna**

Henna to naturalny barwnik pochodzenia roślinnego powstający ze sproszkowanych liści i pędów lawsonii bezbronnej (*Lawsonia intermis*), krzewu dojrzewającego w gorącym klimacie Ameryki Północnej i Azji Południowej. W liściach lawsonii znajduje się czerwono-pomarańczowy barwnik lawson (naftochinon), który ma właściwości koloryzujące włosy i skórę. Henna uważana jest za alergen o małej masie cząsteczkowej, który może wywoływać dolegliwości alergiczne ze strony skóry i dróg oddechowych. Opisywane były przypadki rozwinięcia się objawów astmatycznych u fryzjerów po ekspozycji na hennę naturalną, jednak zdarza się to znacznie rzadziej niż u osób pracujących w narażeniu na substancje syntetyczne (24,25).

### **Lateks**

Choroby zawodowe będące skutkiem narażenia na lateks, składnik gumy naturalnej, występują najczęściej u pracowników ochrony zdrowia i pracowników przemysłu gumowego, ale rozpoznawane są również u fryzjerów, malarzy, ogrodników i sprzątaczek. Objawy występują przede wszystkim w wyniku bezpośredniego kontaktu z wyrobami lateksowymi, a więc dominują dolegliwości ze strony skóry. Obserwuje się jednak również dolegliwości ze strony górnych i dolnych dróg oddechowych, będące wynikiem obecności cząsteczek lateksu w powietrzu. Progresja i ewolucja objawów uczulenia może następować od kontaktowego zapalenia skóry, poprzez pokrzywkę kontaktową do nieżyty nosa i astmy, a czasem już pierwsza manifestacja alergii może dawać groźne objawy uogólnione, ze wstrząsem anafilaktycznym włącznie (26). Badania przeprowadzone wśród fryzjerów w 2002 roku we Włoszech wykazały, że ponad 34% osób, które deklarują używanie w pracy rękawiczek lateksowych, zgłasza dolegliwości ze strony dróg oddechowych i spojówek. U 18% wszystkich badanych stwierdzono we krwi obecność swoistych przeciwciał IgE w stosunku do antygenów lateksu, przy czym nieżyt nosa i/lub dolegliwości astmatyczne obserwowano u ponad 27% fryzjerów, u których te przeciwciała były obecne (27).

### **Inne alergeny i substancje drażniące w środowisku pracy fryzjerów**

Kwas tioglikolowy, wchodzący w skład płynów do trwałej ondulacji, jest substancją o dużej toksyczności. W badaniach przeprowadzonych na szczurach udowodniono, że kwas tioglikolowy wnika przez skórę, może powodować uszkodzenia narządów wewnętrz-

nych, a także mieć działanie mutagenne i kancerogenne. Nie potwierdzono jak dotąd podobnego wpływu tej substancji u ludzi, jednak Gan i wsp. sugerują, że długotrwałe narażenie na kwas tioglikolowy zawarty w płynach do trwałej ondulacji może mieć wpływ na zaburzenia płodności u fryzjerek i ich klientek, które często poddają się temu zabiegowi (28).

Substancje zapachowe zawarte w kosmetykach i perfumach używanych do pielęgnacji włosów mogą powodować u fryzjerów dolegliwości ze strony dróg oddechowych. Opisano przypadek fryzjera, u którego rozpoznano alergiczny nieżyt nosa i astmę oskrzelową pochodzenia zawodowego z uczulenia na eugenol — związek zapachowy z grupy terpenów (29).

Poza objawami wynikającymi z reakcji alergicznych bardzo częste są u fryzjerów dolegliwości ze strony dróg oddechowych, będące następstwem drażniącego efektu niektórych substancji chemicznych zawartych w kosmetykach używanych do pielęgnacji włosów. Są to na przykład amoniak stosowany przy rozjaśnianiu włosów czy etanol pełniący rolę rozpuszczalnika w olejkach perfumeryjnych (11). Hashemi i wsp. wskazują, że najbardziej drażniącymi preparatami w środowisku pracy fryzjerów są lakiery do włosów i rozjaśniacze (30). Opisano również przypadki ostrej reakcji dróg oddechowych na substancje zawarte w lakierach do włosów, chociaż tak gwałtowna odpowiedź na czynniki drażniące występuje stosunkowo rzadko (14).

## **CZYNNIKI RYZYKA CHORÓB DRÓG ODDECHOWYCH U FRYZJERÓW**

### **Płeć i długość stażu**

Fryzjerzy są grupą zawodową, w której przeważa płeć żeńska. Trend ten jest obserwowany na całym świecie, dlatego też zdecydowaną większość pacjentów z zawodowymi chorobami dróg oddechowych wśród fryzjerów stanowią kobiety (7). Z innej strony, fryzjerki są drugą w kolejności grupą, tuż po pracownikach ochrony zdrowia, pod względem zapadalności na astmę oskrzelową pochodzenia zawodowego (3). Pierwsze objawy ze strony dróg oddechowych obserwowane są często już u młodych, krótko praktykujących fryzjerek, a nawet u uczennic szkół fryzjerskich. Te ostatnie bowiem są w czasie nauki narażone na te same substancje, z którymi będą się stykać podczas wykonywania zawodu (31). Większość badanych fryzjerów podaje, że przed rozpoczęciem nauki zawodu nie mieli żadnych dolegliwości ze strony dróg oddechowych, a pojawiły się one dopiero w trakcie wykonywania pracy (30).



Wraz z wiekiem i długością stażu w zawodzie dolegliwości ze strony układu oddechowego nasilają się, a także rozwijają się nowe, dotąd nie występujące objawy. Starsi fryzjerzy znacznie częściej niż młodzi skarżą się na świsły w klatce piersiowej i duszność, nasilające się w kontakcie z kosmetykami stosowanymi w pracy (32). Dolegliwości pojawiają się zazwyczaj natychmiast po ekspozycji na chemikalia zawarte w preparatach fryzjerskich lub w ciągu trwania zmiany roboczej i zmniejszają się bądź ustępują całkowicie po okresie przerwy w pracy (30).

### Atopia

Fryzjerzy z atopowym wywiadem osobniczym znajdują się w grupie podwyższonego ryzyka zachorowania na astmę oskrzelową tylko wtedy, gdy czynnikiem etiologicznym choroby jest substancja o dużej masie cząsteczkowej (np. lateks). Alergeny te u osób podatnych indukują odpowiedź IgE-zależną, wywołując kaskadę reakcji zapalnej i w rezultacie doprowadzają do rozwoju zapalenia alergicznego w drogach oddechowych. W tym mechanizmie dochodzi do powstania astmy oskrzelowej z uczulenia na alergeny o dużej masie cząsteczkowej bez względu na ich pochodzenie. Tak więc osoby z atopią, ze zdiagnozowaną astmą atopową, a nawet z wywiadem rodzinnym w kierunku atopii znajdują się w grupie podwyższonego ryzyka zachorowania na zawodową astmę oskrzelową z uczulenia na te czynniki (13).

W przypadku ekspozycji na alergeny o małej masie cząsteczkowej atopia nie ma większego znaczenia w patogenezie astmy zawodowej ze względu na odmienne mechanizmy patogenetyczne. W badaniach autorów włoskich jedynie połowa obserwowanych fryzjerów ze zdiagnozowaną zawodową astmą nadsiarczanową zgłaszała dodatni wywiad atopowy (7). Podobna zależność istnieje między atopią a rozwojem alergicznego nieżyty nosa pochodzenia zawodowego (6).

### Palenie tytoniu

Związek między paleniem papierosów a rozwojem zawodowej astmy oskrzelowej i zawodowego alergicznego nieżyty nosa pozostaje kwestią sporną. Część badaczy dowodzi, że istnieje dodatnia relacja między czynnym paleniem tytoniu a zapadalnością na astmę oskrzelową (33,34), podczas gdy inni zaprzeczają tej teorii (35,36). Analogiczne rozbieżności dotyczą alergicznego nieżyty nosa pochodzenia zawodowego (6). Sugeruje się również, że związek między paleniem tytoniu a rozwojem chorób układu oddechowego za-

leży od rodzaju alergenu — palenie papierosów w połączeniu z ekspozycją zawodową na alergeny o dużej masie cząsteczkowej zwiększa ryzyko zachorowania na astmę oskrzelową, podczas gdy nie ma większego znaczenia przy rozwoju astmy zawodowej z uczulenia na czynniki o małej masie cząsteczkowej (37,7). Wszyscy są zgodni co do tego, że palenie papierosów pogarsza przebieg już obecnej astmy, bez względu na jej etiologię (34, 36–39). Leino i wsp. wykazali, że w tej grupie zawodowej palenie papierosów zwiększa jedynie ryzyko przewlekłego zapalenia oskrzeli i jest ono najwyższe u osób wypalających ponad 20 papierosów na dobę (40).

### BADANIE CZYNNIKÓW RYZYKA CHORÓB UKŁADU ODDECHOWEGO U UCZNIÓW SZKÓŁ FRYZJERSKICH

Uczniowie szkół zawodowych znajdują się w grupie podwyższonego ryzyka zapadnięcia na choroby dróg oddechowych związanych z pracą. Jest to spowodowane m.in. niedostateczną świadomością młodych ludzi o zagrożeniach zdrowotnych, jakie niesie ze sobą wykonywanie wybranego przez nich zawodu.

W Polsce jak dotąd nie prowadzono badań perspektywnych wśród uczniów szkół fryzjerskich. Ze wstępnych danych takiego badania rozpoczętego niedawno przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi wynika, że niecałe 10% badanych potrafiło prawidłowo wskazać alergeny zawodowe fryzjerów, a tylko 1/3 wiedziała, że przed chorobą zawodową można się ustrzec. Powoduje to, że czas między pierwszymi objawami choroby a zgłoszeniem się do lekarza znacznie się wydłuża. Częstość występowania objawów indukowanych przez warunki środowiska pracy jest największa w ciągu pierwszych 2–3 lat ekspozycji zawodowej i zmniejsza się w kolejnych latach (41), a wiadomo, że uczniowie szkół zawodowych rozpoczynają zajęcia praktyczne już na początku pierwszego roku nauki. To sprawia, że tak istotna jest edukacja młodych ludzi w zakresie zagrożeń związanych z wykonywanym przez nich zawodem oraz monitorowanie ich stanu zdrowia przez cały okres szkolenia.

Uczniowie szkół zawodowych niechętnie uczestniczą w badaniach mających na celu ocenę narażenia na substancje szkodliwe znajdujące się w środowisku pracy. Ich obawy wiążą się z przekonaniem, że po ewentualnym zdiagnozowaniu u nich nadwrażliwości na alergen zawodowy będą zmuszeni do zaprzestania nauki w danym zawodzie. Z tego samego powodu część

rodziców nie chce wyrazić zgody na udział ich dzieci w tego rodzaju testach (31,42,43). Badania takie są jednak niezwykle przydatne, o czym może świadczyć fakt, że prawdopodobieństwo zrezygnowania z wykonywania zawodu z powodu astmy lub wyprysku dłoni jest 3,5 razy wyższe u fryzjerów niż u osób zatrudnionych w handlu (44). Ważne jest więc, żeby jak najwcześniej uzmysłowić młodym ludziom, że wybrany przez nich zawód może doprowadzić u nich do poważnej, przewlekłej choroby.

Przeprowadzone do tej pory badania wśród uczniów szkół fryzjerskich potwierdzają, że narażenie na alergen zawodowe rozpoczyna się już w pierwszym roku nauki. Według Mounier-Geysant i wsp. najczęstszym zadaniem powierzonym uczniom w salonach fryzjerskich, które wymaga użycia środków chemicznych, jest farbowanie włosów. Usługę tę uczniowie wykonują dużo częściej niż utlenianie włosów i trwałą ondulację, ponieważ te ostatnie wymagają większego doświadczenia i zazwyczaj są przeprowadzane przez starszych fryzjerów (31). Badanie przeprowadzone przez Bregnhøj i wsp. wykazało, że osoby kształcące się w zawodzie fryzjera wcześniej niż rówieśnicy zaczynają kolorować swoje włosy (średnio w wieku 12 lat) i zabieg ten powtarzają częściej niż osoby z grupy kontrolnej (45). W połączeniu z ekspozycją w miejscu pracy pozwala to stwierdzić, że składniki farb do włosów są głównym alergenem wśród uczniów fryzjerstwa.

Czynniki ryzyka rozwoju chorób układu oddechowego u uczniów szkół fryzjerskich są takie same jak u praktykujących fryzjerów. Iwatsubo i wsp. wykazali, że do wystąpienia objawów ze strony dróg oddechowych (kaszel, świsty, duszność) predysponowała przede wszystkim atopia, natomiast palenie papierosów korelowało z nadreaktywnością oskrzeli (44). W tym samym badaniu porównywano parametry czynnościowe płuc u uczniów szkoły fryzjerskiej i uczniów zawodów administracyjnych w pierwszym i ostatnim — trzecim — roku nauki. Zaobserwowano znaczące pogorszenie się wskaźników czynnościowych dolnych dróg oddechowych u uczniów fryzjerstwa w porównaniu do kontroli oraz znaczący wzrost nadreaktywności oskrzeli w próbie z metacholiną. Ponadto po 3 latach nauki aż 3,6% młodych fryzjerów zgłaszało świsty i/lub duszność, które to objawy były związane z pracą. Uczniowie zawodów administracyjnych nie podawali podobnych dolegliwości (44). Podobne wyniki uzyskali Gülmez i wsp., badając grupę 116 uczniów fryzjerskich — w 1,7% przypadków autorzy stwierdzili zawodową astmę oskrzelową (46).

## **PROBLEMY DIAGNOSTYCZNE CHORÓB DRÓG ODDECHOWYCH O ETIOLOGII ZAWODOWEJ U FRYZJERÓW**

Diagnostyka zawodowych chorób układu oddechowego u fryzjerów wymaga — podobnie jak w innych przypadkach schorzeń związanych z pracą — przede wszystkim wykazania czasowego związku między występowaniem objawów a wykonywaną pracą (47). Bierze się tu pod uwagę głównie czas trwania zatrudnienia na aktualnym stanowisku przed wystąpieniem pierwszych objawów choroby, substancje lub czynności wykonywane w pracy, które związane są z pojawieniem się bądź nasileniem dolegliwości, ustępowanie objawów poza pracą i w czasie wolnym od pracy oraz charakter i nasilenie zgłaszanych przez pacjenta dolegliwości (6). W badaniach prowadzonych wśród fryzjerów nad zawodowymi chorobami dróg oddechowych do zebrania wywiadu wykorzystuje się najczęściej kwestionariusze, które wypełniane są przez samych badanych lub ich lekarzy (9,31,32,44,45), lub specjalnie opracowane ankiety telefoniczne (4,10,47).

Wywiad zawodowy i przebieg choroby mają podstawowe znaczenie przy diagnostyce astmy z uczulenia na nadsiarczany, jednak nie wystarczają do postawienia ostatecznego rozpoznania. Badania immunologiczne, takie jak PTS czy ocena obecności swoistych IgE w surowicy krwi, mają w tym przypadku niewielką wartość diagnostyczną. Wynika to z braku przekonujących dowodów na zaangażowanie mechanizmów IgE-zależnych w patogenezie astmy wywołanej przez nadsiarczany (1) oraz z tego, że czułość i swoistość tych testów pozostaje nieznana (15). Mimo to fryzjerom, u których podejrzewa się astmę oskrzelową lub alergiczny nieżyt nosa o etiologii zawodowej, wykonuje się PTS z tymi alergenami. Należy jednak pamiętać, że wyniki negatywne nie wykluczają rozpoznania u pacjenta choroby dróg oddechowych z uczulenia na nadsiarczany.

Ostateczna diagnoza zawodowej astmy oskrzelowej lub alergicznego nieżytu nosa o tej etiologii może zostać postawiona jedynie na podstawie dodatniej swoistej próby prowokacyjnej z materiałami ze środowiska pracy badanego (1,7,15). Moscato i wsp. zalecają nawet, aby badanie to wykonywać w pierwszej kolejności, sugerując, że wcześniejsze wykonanie PTS z nadsiarczanami może wywołać uczulenie u osoby pracującej w narażeniu na te substancje. Z tego powodu w swoich badaniach nad astmą fryzjerów testy z nadsiarczanem amonu wykonywali tylko u pacjentów z dodatnim wynikiem swoistej próby prowokacyjnej (7).

Aby ocenić status atopowy, najczęściej wykonuje się PTS z pospolitymi alergenami wziewnymi. Większość badaczy uznaje, że pozytywny wynik z co najmniej jednym alergenem świadczy o występowaniu u badanego atopii (7,14,42). Oznaczenie stężenia całkowitej IgE w surowicy może być natomiast pomocne przy określaniu wielkości ekspozycji na zawodowe alergeny fryzjerskie. Hollund i wsp. wykazali, że u fryzjerek, które pracują ponad 20 godzin w tygodniu i wykonują chemiczne zabiegi na włosach u ponad 15 klientów tygodniowo, całkowity poziom IgE we krwi był znacząco wyższy niż u pracujących w mniejszym wymiarze czasu. Ponadto stężenie IgE całkowitej w surowicy było istotnie wyższe u fryzjerek z dużą ekspozycją na alergeny zawodowe, u których nie stwierdzono atopii, niż u pracowników biurowych z negatywnym wywiadem atopowym (48).

Jednymi z podstawowych badań w diagnostyce zawodowej astmy oskrzelowej są badania czynnościowe płuc. Przede wszystkim należy wykonać spirometrię spoczynkową, a w przypadku stwierdzenia obturacji oskrzeli — test odwracalności skurczu oskrzeli. Ponadto należy przeprowadzić nieswoisty test prowokacji z metacholiną, aby wykazać obecność nieswoistej nadreaktywności oskrzeli (16). Test ten powtarza się po przeprowadzeniu swoistej próby prowokacyjnej z alergenami środowiska pracy fryzjera w celu określenia odpowiedzi oskrzeli na wziewną ekspozycję. Większość badaczy obserwuje prawidłowe parametry spirometrii spoczynkowej u fryzjerów (4,6,14), jednak Hashemi i wsp. donoszą o znacznie obniżonych wartościach FEV<sub>1</sub> (forced expiratory volume in one second — natężona objętość wydechowa pierwszosekundowa) i FVC (forced vital capacity — natężona pojemność życiowa) w badaniu spoczynkowym w tej grupie zawodowej w porównaniu do grupy kontrolnej (30).

Zarówno w przypadku diagnostyki w kierunku zawodowego nieżytu nosa, jak i zawodowej astmy oskrzelowej „złoty standard” stanowi swoista próba prowokacyjna z materiałami ze środowiska pracy badanego, przeprowadzana w warunkach laboratoryjnych. Jest to metoda kosztowna, wymagająca wyspecjalizowanej kadry, dlatego wykonywana jest tylko w nielicznych ośrodkach zajmujących się diagnostyką chorób zawodowych, które dysponują warunkami niezbędnymi do bezpiecznego przeprowadzenia tej próby. W dalszym ciągu jednak badanie to pozostaje niezastąpione (6,16,49). W badaniu Kampen i wsp. oceniono możliwość wytypowania wyniku próby prowokacyjnej na podstawie wyników badań immunologicznych. Zda-

niem autorów w pewnych określonych sytuacjach jednoczesne występowanie dodatnich wyników punktowych testów skórnych i swoistych przeciwciał IgE w surowicy krwi w stosunku do alergenów zawodowych u piekarzy pozwala przewidzieć wynik swoistej próby prowokacyjnej, jednak w dalszym ciągu to ona pozostaje preferowaną metodą diagnostyczną zawodowej alergii układu oddechowego (49). Co więcej, w przypadku alergenów o małej masie cząsteczkowej — a te stanowią większość wśród alergenów środowiska pracy fryzjerów — może to być jedyna metoda potwierdzenia swoistego, alergicznego charakteru reakcji wywołanej ekspozycją na określony czynnik.

Aby tego dokonać, monitorowanie pacjenta po teście swoistej prowokacji wziewnej obejmuje badanie popłuczyn nosowych i płwociny uzyskanej metodą indukcji. Ocenia się je najczęściej pod kątem liczby i odsetka komórek charakterystycznych dla reakcji alergicznej przed swoistą próbą prowokacyjną i po niej (6).

Należy pamiętać, że diagnostyka chorób dróg oddechowych o etiologii zawodowej musi obejmować również odpowiednią diagnostykę różnicową (5,50).

## PROFILAKTYKA CHOROÓB DRÓG ODDECHOWYCH U FRYZJERÓW

Alergeny środowiska pracy fryzjerów są dobrze poznane, znane są też skutki nadmiernej ekspozycji na nie. Dzięki temu możliwe jest podjęcie kroków, mających na celu uchronienie pracowników przed zapadnięciem na chorobę zawodową. Działania takie powinny być podejmowane jak najwcześniej, najlepiej na etapie nauki zawodu. Badania wśród uczniów szkół fryzjerskich są wciąż nieliczne (4,31), jednak należy przypuszczać, że odsetek osób, które już w okresie nauki uczulają się na alergeny fryzjerskie, jest wysoki. Badania przeprowadzone wśród uczniów szkół zawodowych (osób zdobywających zawód piekarza, pomocy dentystycznej lub protetycznej, opiekuna zwierząt) wykazały, że uczulenie i objawy ze strony dróg oddechowych są najczęstszą przyczyną zmiany profilu szkoły (42). Ważne jest więc, aby jeszcze przed podjęciem nauki zwrócić szczególną uwagę na osoby, u których istnieje ryzyko rozwinięcia się choroby zawodowej układu oddechowego, a następnie monitorować ich stan zdrowia, aby w porę dostrzec wystąpienie pierwszych dolegliwości.

Ważnym elementem prewencji pierwotnej wśród uczniów szkół fryzjerskich powinna być edukacja i uświadomienie młodym ludziom zagrożeń zdrowotnych, jakie niesie ze sobą praca z substancjami

chemicznymi, aby w przyszłości nie bagatelizowali oni objawów, które mogą zwiastować rozwój choroby zawodowej. Wiele korzyści przyniosłoby również przeprowadzanie podobnych szkoleń wśród czynnych zawodowo fryzjerów, ponieważ często nie łączą oni występujących u nich dolegliwości z ekspozycją na środki chemiczne, zawarte w kosmetykach do włosów.

Warto zwrócić też uwagę na warunki panujące w salonach fryzjerskich. W zakładach o małej powierzchni, wielostanowiskowych, dusznych, niewypozażonych w urządzenia wentylacyjne stężenia substancji znajdujących się w farbach i lakierach do włosów są dużo wyższe niż w salonach przestronnych i wentylowanych (32,51,52). Korzystne jest również, nie tylko z punktu widzenia pracowników, ale i klientów, wydzielenie osobnego pomieszczenia lub aneksu, w którym przygotowywane są farby, rozjaśniacze czy płyny do trwałej ondulacji (31). Dzięki takiemu rozwiązaniu ogranicza się przestrzeń, w której stężenie czynników chemicznych osiąga wysokie poziomy, co pozwala na uniknięcie w salonie nieprzyjemnych, drażniących zapachów.

Należy pamiętać, że najważniejszym czynnikiem ryzyka rozwoju zawodowej astmy oskrzelowej jest poziom i czas trwania ekspozycji na alergeny odpowiedzialne za rozwój tej choroby (47). Im wcześniej więc odsunie się od pracy w narażeniu na alergen pracownika, u którego pojawiły się pierwsze objawy choroby zawodowej, tym większa szansa na jego całkowity powrót do zdrowia (15,16). Regularne badania profilaktyczne wśród fryzjerów, poszerzone o diagnostykę alergologiczną, mają duże znaczenie w profilaktyce wtórnej zawodowych chorób układu oddechowego.

W dokumencie, który stanowi podstawę do przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników, czyli „Wskazówkach metodycznych w sprawie przeprowadzania badań profilaktycznych pracowników” (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia 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) (53), nie wyodrębniono 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, w tym fryzjerów, opracowu-

je się schemat badania i postępowania wykraczający poza wspomniane rozporządzenie (54). Zakres ten należy ułożyć indywidualnie dla każdego pracownika, uwzględniając w nim wywiad atopowy, występowanie chorób przewlekłych, zwłaszcza dotyczących układu oddechowego i skóry, rodzaj i wielkość ekspozycji oraz staż pracy w narażeniu na alergeny. Pamiętając o tym, że w ciągu 2–3 pierwszych lat pracy w narażeniu na czynniki alergizujące dochodzi najczęściej do pojawiania się objawów alergii zawodowej, należy zwrócić szczególną uwagę na badania okresowe wśród uczniów szkół fryzjerskich. W pierwszych 3 latach powinny się one odbywać nie rzadziej niż co rok, a u osób z grupy ryzyka co 3–6 miesięcy (41,54).

Zawód fryzjera nie jest raczej postrzegany w społeczeństwie jako niebezpieczny czy ryzykowny. Nie wiele osób, w tym również niewielu fryzjerów, zdaje sobie sprawę, na jak wiele szkodliwych substancji są narażeni w czasie wykonywania tej pracy i jakie mogą być tego konsekwencje zdrowotne. Często pierwsze objawy choroby zawodowej są bagatelizowane, a jakiegokolwiek działania mające na celu ograniczenie ekspozycji na alergeny środowiska pracy podejmowane są zbyt późno — już po rozwinięciu się nieodwracalnych zmian w układzie oddechowym. Z tego powodu bardzo ważne jest podjęcie działań obejmujących profilaktykę pierwotną chorób zawodowych dróg oddechowych u fryzjerów, zarówno praktykujących od dłuższego czasu, jak i dopiero rozpoczynających swoją zawodową karierę.

## PIŚMIENNICTWO

1. Moscato G., Galdi E.: Asthma and hairdressers. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2006;6:91–95
2. Akpınar-Elci M., Hikmet Cimrin A., Cinar Elci O.: Prevalence and risk factors of occupational asthma among hairdressers. *Scand. J. Work Environ. Health* 1998;24:398–406
3. Ameille J., Pauli G., Calastreng-Crinquand A., Vervloet D., Iwatsubo Y., Popin E. i wsp.: Reported incidence of occupational asthma in France, 1996–99: the ONAP programme. *Occup. Environ. Med.* 2003;60:136–141
4. Leino T., Tammilehto L., Hytönen M., Sala E., Paakkulainen H., Kanerva L.: Occupational skin and respiratory diseases among hairdressers. *Scand. J. Work Environ. Health* 1998;24(5):398–406
5. Bousquet J., Khaltayev N., Cruz A.A., Denburg J., Fokkens W.J., Togias A. i wsp.: Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008. *Allergy* 2008;63(86):8–160



6. Moscato G., Vandenplas O., Gerth Van Wijk R., Malo J.L., Quirce S., Walusiak J. i wsp.: Occupational rhinitis. *Allergy* 2008;63:969–980
7. Moscato G., Pignatti P., Yacoub M.R., Romano C., Spezia S., Perfetti L.: Occupational asthma and occupational rhinitis in hairdressers. *Chest* 2005;128(5):3590–3598
8. World Health Organization, International Agency for Research on Cancer: Occupational exposures of hairdressers and barbers and personal use of hair colourants; some hair dyes, cosmetic colourants, industrial dyestuffs and aromatic amines. Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Human. Wol. 57. IARC, Lyon 1993
9. Hansen H.S., Johansen J.D., Thyssen J.P., Linneberg A., Søsted H.: Personal use of hair dyes and temporary black tattoos in Copenhagen hairdressers. *Ann. Occup. Hyg.* 2010;54(4):453–458
10. Leino T.: Epidemiology of skin and respiratory diseases among hairdressers [rozprawa doktorska]. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki 2001
11. Ronda E., Hollund B.E., Moen B.E.: Airborne exposure to chemical substances in hairdressers salons. *Environ. Monit. Assess.* 2009;153:83–93
12. Division of Environmental Epidemiology and Occupational Health (EEOH): Occupational Airways, Occupational Health & Special Projects Program. Wol. 4, nr 2. Connecticut Department of Public Health, August 1998
13. Beckett W.S.: Occupational respiratory diseases. *N. Engl. J. Med.* 2000;342(6):406–413
14. Blainey A.D., Ollier S., Cundell D., Smith R.E., Davies R.J.: Occupational asthma in a hairdressing salon. *Thorax* 1986;41:42–50
15. Munoz X., Cruz M.J., Orriols R., Bravo C., Espuga M., Morell F.: Occupational asthma due to persulfate salts. Diagnosis and follow-up. *Chest* 2003;123:2124–2129
16. Bardana E.J.: Occupational asthma. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2008;121:S408–411
17. Kieć-Świerczyńska M.: Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry. Uczulenie na konserwanty i paragonę. *Alergia* 2010;1:39–43
18. Lind M.L.: Dermatitis in hairdressers as a problem in chemical control. *Ann. Occup. Hyg.* 2005;(46)6:457–459
19. Kieć-Świerczyńska M., Kręcisz B., Chomiczewska D.: Wyniki testów naskórkowych u fryzjerów badanych w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi. *Med. Pr.* 2009;60(6):459–467
20. Gube M., Heinrich K., Dewes P., Brand P., Kraus T., Schettgen T.: Internal exposure of hairdressers to permanent hair dyes: a biomonitoring study using urinary aromatic diamines as biomarkers of exposure. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2011;84:287–292
21. Czene K., Tiikkaja S., Hemminki K.: Cancer risks in hairdressers: assessment of carcinogenicity of hair dyes and gels. *Int. J. Cancer* 2003;105:108–112
22. Gago-Dominguez M., Castela J.E., Yuan J.M., Yu M.C., Ross R.K.: Use of permanent hair dyes and bladder-cancer risk. *Int. J. Cancer* 2001;91:575–579
23. Bolt H.M., Golka K.: The debate on carcinogenicity of permanent hair dyes: new insights. *Crit. Rev. Toxicol.* 2007;37(6):521–536
24. Pepys J., Hutchcroft B.J., Breslin A.B.X.: Asthma due to inhaled chemical agents — persulfate salts and henna in hairdressers. *Clin. Allergy* 1976;6:399–404
25. Bolhaar S.T.H.P., Mulder M., van Ginkel C.J.W.: IgE-mediated allergy to henna. *Allergy* 2001;3:248
26. Kowalewski M., Kowalski M.L.: Alergia na lateks. *Alergia Astma Immunol.* 1997;2(2):78–86
27. Nettis E., Dambra P., Soccio A.L., Ferrannini A., Turisi A.: Latex hypersensitivity: relationship with positive prick test and patch test responses among hairdressers. *Allergy* 2003;58:57–61
28. Gan H.F., Meng X.S., Song C.H., Li B.X.: A survey on health effects in a human population exposed to permanent-waving solution containing thioglycolic acid. *J. Occup. Health* 2003;45:400–404
29. Quirce S., Fernandez-Nieto M., del Pozo V., Sastre B., Sastre J.: Occupational asthma and rhinitis caused by eugenol in a hairdresser. *Allergy* 2008;63:137
30. Hashemi N., Boskabady M.H., Nazari A.: Occupational exposures and obstructive lung disease: a case-control study in hairdressers. *Respir. Care* 2010;55(7):895–900
31. 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
32. Hollund B.E., Moen B.E., Lygre S.H., Florvaag E., Omenaas E.: Prevalence of airway symptoms among hairdressers in Bergen, Norway. *Occup. Environ. Med.* 2001;58:780–785
33. Chan-Yeung M., Malo J.L.: Occupational asthma. *N. Engl. J. Med.* 1995;333:107–112
34. Toren K., Hermansson B.A.: Incidence rate of adult — onset asthma in relation to age, sex, atopy and smoking: a Swedish population — based study of 15 813 adults. *Int. J. Tuberc. Lung. Dis.* 1999;3(3):192–197
35. Eagan T.M.L., Bakke P.S., Eide G.E., Gulsvik A.: Incidence of asthma and respiratory symptoms by sex, age and smoking in a community study. *Eur. Respir. J.* 2002;19:599–605
36. Siroux V., Pin I., Oryszczyn M.P., Le Moual N., Kaufmann F.: Relationships of active smoking to asth-

- ma and asthma severity in the EGEA study. *Eur. Respir. J.* 2000;15:470–477
37. Goel N., Bhanu P.S., Arora N., Kumar R.: Effect on smoking on atopic predisposition and sensitization to allergens. *Indian J. Chest Dis. Allied Sci.* 2008;50:329–333
38. Siracusa A., Marabini A., Folletti I., Moscato G.: Smoking and occupational asthma. *Clin. Exp. Allergy* 2006;36:577–584
39. Flodin U., Jonsson P., Ziegler J., Axelson O.: An epidemiologic study of bronchial asthma and smoking. *Epidemiology* 1995;6:503–505
40. Leino T., Tammilehto L., Luukkonen R., Nordman H.: Self reported respiratory symptoms and diseases among hairdressers. *Occup. Environ. Med.* 1997;54:452–455
41. 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
42. Tossa P., Bohadana A., Demange V., Wild P., Michaeley J.P., Hannhart B. i wsp.: Early markers of airway inflammation and occupational asthma: Rationale, study design and follow-up rates among bakery, pastry and hairdressing apprentices. *BMC Public Health* 2009;9:113. DOI: 10.1186/1471-2458-9-113 [cytowany 1 lipca 2011]. Adres: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/9/113>
43. Skjold T., Nielsen S.C., Adolf K., Hoffmann H.J., Dahl R., Sigsgaard T.: Allergy in bakers' apprentices and factors associated to non-participation in a cohort study of allergic sensitization. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2007;80:458–464
44. Iwatsubo Y., Matrat M., Brochard P., Ameille J., Choudat D., Conso F. i wsp.: Healthy worker effect and changes in respiratory symptoms and lung function in hairdressing apprentices. *Occup. Environ. Med.* 2003;60:831–840
45. Bregnhøj A., Søsted H., Menne T., Johansen J.D.: Exposures and reactions to allergens among hairdressing apprentices and matched controls. *Contact Dermatitis* 2010;64:85–89
46. Gülmez I., Çetinkaya F., Oymak F.S., Demir R., Özemi M.: Occupational asthma among hairdressers apprentices (abstract). *Eur. Respir. J. Suppl.* 1998;28:333–334
47. Remen T., Coevoet V., Acouetey D.S., Gueant J.L., Guéant-Rodriguez R.M., Paris C. i wsp.: Early incidence of occupational asthma among young bakers, pastry — makers and hairdressers: design of a retrospective cohort study. *BMC Public Health* 2010;10:206. DOI: 10.1186/1471-2458-10-206 [cytowany 1 lipca 2011]. Adres: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/206>
48. Hollund B.E., Moen B.E., Egeland G.M., Florvaag E., Omenaas E.: Occupational exposure to hairdressing chemicals and immunoglobulin E synthesis. *Scand. J. Work Environ. Health* 2002;28(4):264–269
49. Van Kampen V., Rabstein S., Sander I., Merget R., Brüning T., Broding H.C. i wsp.: Prediction of challenge test results by flour — specific IgE and skin prick test in symptomatic bakers. *Allergy* 2008;63:897–902
50. Tonini S., Dellabianca A., Costa C.M., Lanfranco A., Scafa F., Candura S.M.: Irritant vocal cord dysfunction and occupational bronchial asthma: differential diagnosis in a health care worker. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* 2009;22(4):401–406
51. Van Muiswinkel W.J., Kromhout H., Onos T., Kersemaekers W.: Monitoring and modeling of exposure to ethanol in hairdressing salons. *Ann. Occup. Hyg.* 1997;41(2):235–247
52. Hollund B.E., Moen B.E.: Chemical exposure in hairdressers salons: effect of local exhaust ventilation. *Am. Occup. Hyg.* 1998;40(4):277–281
53. 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. *DzU z 1996 r. nr 69, poz. 332*
54. Rybacki M., Wągrowaska-Koski E., Walusiak-Skorupa J. [red.]: *Problemy orzecznictwa w badaniach profilaktycznych*. Instytut Medycyny Pracy, Łódź 2009