

PRACE POGLĄDOWE

Tomasz Wittczak¹

Alicja Pas-Wyroślak²

Cezary Palczyński^{1,3}

ZAWODOWE ALERGICZNE ZAPALENIE SPOJÓWEK

OCCUPATIONAL ALLERGIC CONJUNCTIVITIS

¹ Klinika Chorób Zawodowych

² Przychodnia Chorób Zawodowych

³ Ośrodek Alergii Zawodowej i Środowiskowej

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

STRESZCZENIE

Spojówki są tą częścią organizmu człowieka, która jest najbardziej narażona na bezpośredni kontakt z alergenami lotnymi, a także kontaktowymi. Procesy zapalne w obrębie spojówek, u których podłoża leżą reakcje nadwrażliwości immunologicznej, dotyczą znacznego odsetka pacjentów z alergią. W zakresie pojęciowym alergicznego zapalenia spojówek mieści się szereg postaci tego schorzenia, szczególnie jego formą jest zawodowe alergiczne zapalenie spojówek, którego przyczyną jest uczulenie na alergen specyficzny dla środowiska pracy. Schorzenie to jest w niedostatecznym stopniu poznane, a częstość jego występowania prawdopodobnie w znacznym stopniu niedoszacowana. Autorzy opisują patogenezę, symptomatologię, etiologię oraz problemy diagnostyki, profilaktyki i orzecznictwa tej choroby. Med. Pr. 2007;58(2):125–130

Słowa kluczowe: zawodowe alergiczne zapalenie spojówek, patogenezę, diagnostyka, orzecznictwo

ABSTRACT

The eye is one of the first organs to encounter environmental and occupational allergens. Due to this fact, ocular inflammation is a common problem among patients suffering from allergies. The most common form of ocular allergy is allergic conjunctivitis (AC). This term comprises different forms of this disease. Occupational allergic conjunctivitis (OAC), occurring at the workplace (induced by occupational allergens) is a specific kind of AC. This disease is not well recognized and probably underestimated. The authors describe pathogenesis, symptoms, etiology, diagnostics, prophylaxis and medical certification procedures of this condition. Med Pr 2007;58(2):125–30

Key words: occupational allergic conjunctivitis, pathogenesis, diagnostics, medical certification

Adres autorów: ul. św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: tomekwit@imp.lodz.pl

Nadesłano: 08.03.2007

Zatwierdzono: 10.04.2007

WPROWADZENIE

Spojówki są tą częścią organizmu człowieka, która jest najbardziej narażona na bezpośredni kontakt z alergenami lotnymi, a także kontaktowymi. Procesy zapalne w obrębie spojówek, u których podłoża leżą reakcje nadwrażliwości immunologicznej, dotyczą znacznego odsetka pacjentów z alergią. Częstość występowania alergicznego zapalenia spojówek jest szacowana na 5–22% populacji generalnej (1).

Alergiczna choroba narządu wzroku może być częścią alergii układowej lub stanowić izolowane schorzenie. W większości przypadków proces zapalny obejmuje zewnętrzne części oka: powieki, spojówki, rzadziej rogówkę (2–4).

Zdecydowana większość przypadków alergicznego zapalenia spojówek, podobnie jak innych postaci aler-

gii, wywołana jest uczuleniem na kilka grup powszechnie występujących alergenów środowiska domowego i komunalnego takich, jak: roztocze kurzu domowego, pyłki traw, drzew i chwastów czy powszechnie występujące pleśnie.

W zakresie pojęciowym alergicznego zapalenia spojówek mieści się szereg postaci tego schorzenia, wiele jest również dotyczących go podziałów klinicznych. Najczęściej występujące formy to: sezonowe alergiczne zapalenie spojówek (ang. seasonal allergic conjunctivitis — SAC) i całoroczne (przewlekłe) alergiczne zapalenie spojówek (ang. perennial allergic conjunctivitis — PAC). Wyróżnia się również inne postaci alergicznego zapalenia spojówek takie, jak: wiosenne (ang. vernal keratoconjunctivitis — VKC),

atopowe (ang. atopic keratoconjunctivitis — AKC), olbrzymiobrodawkowe (ang. giant papillary conjunctivitis — GPC) czy ostre (ang. acute allergic conjunctivitis — AAC) (2,3). Szczególną formą jest zawodowe alergiczne zapalenie spojówek — ZAZS (*łac. conjunctivitis allergica professionalis*, ang. occupational allergic conjunctivitis — OAC). Schorzenie to definiujemy jako alergiczny proces zapalny w obrębie spojówek, spowodowany reakcją na wprowadzenie do ustroju alergenu specyficznego dla środowiska pracy. Pojęcie specyficzności czynnika dla środowiska pracy obejmuje zarówno rodzaj czynnika (nie jest on spotykany w środowisku komunalnym, występuje jedynie w środowisku pracy, np. sole platyny), jak i poziom narażenia (ekspozycja ma miejsce także poza środowiskiem pracy, natomiast w nieporównywalnie mniejszym stopniu, np. narażenie piekarza na mąkę pszenną). Pojęcie ZAZS obejmuje jedynie przypadki, których pierwotnym czynnikiem etiologicznym jest uczulenie na alergen specyficzny dla środowiska pracy (alergia zawodowa).

PATOGENEZA

Procesy immunologiczne obserwowane w strukturach oka w odpowiedzi na kontakt ze swoistym alergenem są zagadnieniem interesującym i nie do końca poznanym. Jak wiadomo, alergiczne zapalenie spojówek współistnieje często z alergicznym nieżytem nosa (według niektórych autorów nawet do 90% przypadków zapalenia nosa o tej etiologii towarzyszą zmiany spojówkowe). Spotyka się opinie, że spojówka powinna być traktowana jako najbardziej zewnętrzna część układu oddechowego zarówno ze względu na powiązania anatomiczne, jak i na podobieństwo strukturalne i czynnościowe błony śluzowej (5). Z drugiej strony niektóre reakcje immunologiczne obserwowane w alergicznym zapaleniu spojówek są podobne jak w przypadku komórek skóry (na przykład podatność komórek tucznych typu CTMC (ang. conjunctive tissue mast cells) na degranulację czy obecność w spojówce dendrycytów o ekspresji CD23 (receptor dla IgE).

W strukturach oka mogą zachodzić wszystkie cztery typy reakcji nadwrażliwości wg podziału Gella i Coombsa. W alergii zawodowej znaczenie mają: I typ reakcji alergicznej (natychmiastowa, IgE zależna) oraz IV typ reakcji (komórkowa/opóźniona) (6). W związku z tym wśród przypadków alergicznego zawodowego zapalenia spojówek można wyodrębnić przebiegające w mechanizmach:

- IgE-zależnym,

- IgE-niezależnym, w tym zależnym od limfocytów T — zawodowe kontaktowe zapalenie skóry powiek i spojówek (contact blepharconjunctivitis — ConBC).

Typowa reakcja typu natychmiastowego rozpoczyna się tzw. fazą wczesną, związaną z degranulacją komórek tucznych pod wpływem działania alergenu, który reaguje ze specyficznymi przeciwciałami klasy IgE obecnymi na ich powierzchni, oraz uwolnieniem mediatorów reakcji zapalnej. Komórki tuczne są źródłem wielu mediatorów i cytokin, w tym interleukiny 4 i prostaglandyn, jednakże główną rolę we wczesnej fazie reakcji odgrywa histamina. Pod jej wpływem następuje pobudzenie receptorów H1, wynaczynienie osocza i tworzenie się obrzęku. W ostrych formach alergicznego zapalenia spojówek (SAC) rozwój stanu zapalnego w niektórych przypadkach może się zakończyć na tym etapie, nie dochodzi wówczas do przewlekłego stanu zapalnego i napływu eozynofili (7–10).

Wczesną odpowiedzią na prowokację alergenem jest również pobudzenie ekspresji molekuł adhezyjnych (ICAM-1) na nabłonku, co stanowi istotny element indukcji reakcji zapalnej (11).

W późniejszym etapie (faza późna) dochodzi do szeregu złożonych reakcji regulowanych przez sieć interakcji komórkowych. Związane są one z aktywacją limfocytów T, uwalnianiem mediatorów zapalnych, a w konsekwencji migracją i aktywacją licznych komórek zapalenia, w tym między innymi: eozynofili, limfocytów, neutrofilów, makrofagów, monocytów, płytek, komórek Langerhansa, bazofili, komórek nabłonkowych i fibroblastów. W tych przypadkach dochodzi do rozwoju przewlekłego stanu zapalnego, który może być przyczyną trwałych zmian strukturalnych i czynnościowych. Niektóre z nich (na przykład spowodowane odkładaniem się kolagenu i innych białek w tkance podskórnej) są nieodwracalne i nie poddają się żadnej farmakoterapii (5).

W przypadkach ConBC patogeneza związana jest z IV mechanizmem alergii, niezależnym od przeciwciał IgE, ale wywołanym proliferacją uczulonych limfocytów pomocniczych (Th1). Objawy oczne w tej postaci towarzyszą zwykle charakterystycznym zmianom skórnym. Wykwitem pierwotnym jest tu grudka wysiękowa, która przekształca się w pęcherzyk, a w wyniku zlewania się tych zmian dochodzi do powstania ognisk rumieniowo-wysiękowych. W diagnostyce tej postaci alergii zasadniczą rolę odgrywają testy naskórkowe (kontaktowe).

OBJAWY KLINICZNE

Podstawowymi objawami alergicznego zapalenia spojówek są: łzawienie i świąd oczu (objaw patognomiczny i według niektórych autorów niezbędny do rozpoznania). Objawy te występują u ponad 90% chorych. Inne objawy to: zaczerwienienie oczu, obrzęk spojówek i uczucie kłucia. Zaczerwienienie, spowodowane rozszerzeniem naczyń krwionośnych, ma charakter powierzchniowy (typowe jest różowe, a nie intensywnie czerwone zabarwienie błony śluzowej). Czasem pojawiają się też: światłowstręt i zaburzenia widzenia (szczególnie w razie objęcia procesem zapalnym również rogówki — zwykle w części przyrąbkowej). Zmiany w większości przypadków występują obustronnie (12).

Zawodowe alergiczne zapalenie spojówek ma zwykle charakter całoroczny (przebieg kliniczny zbliżony do PAC). Zaostrzenie objawów pozostaje w związku czasowym z narażeniem na alergen w miejscu pracy. Czasem dodatni jest test eliminacji i reekspozycji, szczególnie w przypadkach, gdy alergia ma charakter monowalentny (uczulenie jedynie na alergen zawodowy).

CZYNNIKI PRZYCZYNOWE

Literatura dotycząca zawodowego alergicznego zapalenia spojówek jest uboga. W większości obejmuje opisy objawów spojówkowych towarzyszących chorobom alergicznym pochodzenia zawodowego o innej lokalizacji narządowej (głównie układ oddechowy) lub ma charakter pojedynczych opisów kazuistycznych. Wydaje się, że przyczynami tego są: niedocenianie dolegliwości ocznych u pacjentów z alergią zawodową oraz trudności w obiektywnej diagnostyce (13).

Piirila i wsp. opisali przypadek astmy IgE-zależnej z towarzyszącym nieżytem nosa i spojówek oraz pokrzywką kontaktową u pracownika kwiaciarni, spowodowanych narażeniem na tulipany oraz *Lilium longiflorum* (14). Lindström i wsp. przedstawili przypadek dentysty z astmą oskrzelową, alergicznym nieżytem nosa i spojówek oraz kontaktowym alergicznym zapaleniem skóry wywołanych zawodową alergią na metakrylany (15). Gautrin i wsp. wskazują, że u prawie 30% spośród osób, u których podczas narażenia na mąkę w miejscu pracy występowały objawy alergicznego nieżyty nosa, obserwowano współistnienie charakterystycznych objawów także ze strony spojówek (16).

Również u pacjentów uczulonych na inne typowe alergeny zawodowe opisywane jako czynniki przyczynowe alergicznego nieżyty nosa i astmy (w tym alergeny zwierząt laboratoryjnych i hodowlanych, lateks,

enzymy oraz inne alergeny pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, a także alergeny o małej masie cząsteczkowej, na przykład bezwodniki kwasów) stwierdzono współwystępujące zmiany spojówkowe. W zdecydowanej większości tych doniesień, rozpoznanie alergicznego zapalenia spojówek zostało ustalone w oparciu jedynie o obraz kliniczny oraz subiektywnie odczuwane dolegliwości podczas pracy lub w trakcie swoistych prób prowokacyjnych alergenami środowiska pracy. Doniesienia dotyczące przypadków izolowanego alergicznego zapalenia spojówek pochodzenia zawodowego należą do rzadkości.

W roku 2005 przedstawiliśmy przypadek pacjenta, pracownika wytwórni materaców, u którego narażenie na pył włókna kokosowego podczas pracy powodowało występowanie objawów charakterystycznych dla alergicznego zapalenia spojówek. Szczególnie interesujące jest to, że objawom tym nie towarzyszyły dolegliwości ze strony nosa. Rozpoznanie ustaliliśmy nie tylko na podstawie objawów klinicznych, ale zostało ono zobjektywizowane za pomocą analizy składu komórkowego płynu łzowego. Swoista prowokacja, przeprowadzona na tle placebo, spowodowała u tego pacjenta istotny wzrost liczby i odsetka eozynofiliów we łzach, utrzymujący się do 24. godziny po prowokacji (17).

W Centralnym Rejestrze Chorób Zawodowych w ostatnich 3 latach zarejestrowano jedynie 29 przypadków alergicznego zapalenia spojówek pochodzenia zawodowego na terenie całej Polski. Analizując częstość występowania alergicznego zapalenia spojówek w populacji generalnej oraz odsetek alergii zawodowych w ogólnej strukturze chorób alergicznych (ocenia się, że około 5–10% astmy dorosłych jest astmą zawodową), można przypuszczać, że liczba przypadków alergii zawodowej narządu wzroku jest w znacznym stopniu niedoszacowana. Zjawisko to dotyczy zresztą prawdopodobnie nie tylko naszego kraju.

PROBLEMY DIAGNOSTYCZNE

Martin i wsp. wskazują, że objawy kliniczne nie dają wystarczających podstaw diagnostycznych w przypadkach alergicznego zapalenia spojówek (18). Wyniki oryginalnych badań własnych pozwalają na potwierdzenie tej tezy również w odniesieniu do przypadków o etiologii zawodowej. Obserwacja ta jest szczególnie istotna, ponieważ w alergii zawodowej nie wystarczy samo potwierdzenie rozpoznania (w alergii pozazawodowej zwykle wystarcza to do podjęcia odpowiedniego leczenia), ale zachodzi także konieczność udowodnienia

(lub przynajmniej wykazania z przeważającym prawdopodobieństwem), że pierwotną przyczyną choroby jest swoista nadwrażliwość na alergen specyficzny dla środowiska pracy. Tymczasem nasze obserwacje wskazują, że objawy kliniczne nieżyty spojówek (o różnym nasileniu) podczas prób ekspozycyjnych alergenami zawodowymi (zarówno o dużej, jak i małej masie cząsteczkowej) występują u większości osób (w tym zdrowych) poddanych tych próbom. Wskazuje to na możliwość fałszywej interpretacji wyniku próby i uznania nieswoistej reakcji drażniącej za swoistą. Dlatego, podobnie jak w przypadku alergii zawodowych o innej lokalizacji narządowej, niezbędne jest poszukiwanie metod diagnostycznych w maksymalnym stopniu obiektywizujących rozpoznanie pod kątem etiologicznym.

Wypracowano dotychczas szereg metod diagnostyki alergicznych chorób oczu. Istotne znaczenie ma oczywiście ukierunkowane badanie podmiotowe (wywiad lekarski), dotyczące charakterystycznych objawów ocznych, ich charakteru, początku, częstotliwości i sezonowości występowania, ciężkości, związku z narażeniem na określone czynniki oraz reakcji na zastosowane leczenie. Objawy alergii atopowej w większości przypadków pojawiają się w młodym wieku (przed 30. rokiem życia) i często przebiegają z sezonowymi zaostrzeniami (narażenie na pyłki roślin — traw, drzew, chwastów lub/i zarodników pleśni). Typowa alergja zawodowa ma charakter całoroczny, a zaostrzenia pozostają w związku z czasowym narażeniem zawodowym. Również późny początek dolegliwości może skłaniać do powzięcia takiego podejrzenia, szczególnie jeśli pacjent jest ekspozowany na silne alergeny w miejscu pracy. Istotny jest również wywiad wskazujący na współwystępowanie objawów sugerujących alergię ze strony innych narządów (nieżyt nosa, kaszel i duszności lub/i zmiany skórne o charakterze pokrzywki, obrzęku naczyńnioruchowego lub kontaktowego zapalenia skóry).

W badaniu przedmiotowym należy zwrócić uwagę na obecność charakterystycznych objawów klinicznych (świąd, łzawienie, zaczerwienienie i obrzęk spojówek oraz powiek). Konieczne jest oczywiście przeprowadzenie szczegółowego badania okulistycznego z użyciem biomikroskopu (lampy szczelinowej). Ocena nasilenia objawów klinicznych może być dokonywana według skali punktowej zaproponowanej przez Abelson (tab. 1) (12,19).

Do ustalenia rozpoznania alergicznego zapalenia spojówek niezbędne jest również wykonanie badań laboratoryjnych, w tym specjalistycznych badań im-

munologicznych oraz w razie konieczności (szczególnie dla celów orzecznich) również swoistych testów prowokacyjnych alergenami stanowiącymi domniemaną przyczynę choroby. Konieczność stosowania tych ostatnich w praktyce orzecznich uzasadniona jest z jednej strony małą swoistością objawów klinicznych, z drugiej zaś tym, że w alergii ocznej (częściej niż w innych chorobach alergicznych) nie udaje się zidentyfikować swoistych przeciwciał za pomocą metod laboratoryjnych służących wykryciu alergenowo swoistych przeciwciał klasy IgE (testy skórne metodą punktową, testy serologiczne). Należy ponadto pamiętać, że sama obecność tych przeciwciał nie potwierdza w sposób jednoznaczny ich inicjującego udziału w patogenezie choroby alergicznej i może wskazywać jedynie na stan nadwrażliwości immunologicznej bez objawów choroby.

Znaną metodą prowokacji swoistym alergenem w alergii ocznej są próby dospójówkowe. Znalazły one zastosowanie głównie w badaniach naukowych oraz przy ocenie skuteczności klinicznej leków. Alergenami służącymi do wykonywania takich prób były zwłaszcza powszechnie występujące alergeny środowiska komunalnego o dużej masie cząsteczkowej (przede wszystkim pyłki). Testy te pozwalają na precyzyjne dawkowanie alergenu, co umożliwia przeprowadzenie prób w sposób standaryzowany. Roztwór alergenu jest tu podawany bezpośrednio do dolnego załamka worka spojówkowego jednego oka (do drugiego podaje się placebo, co stanowi kontrolę) lub obustronnie. Początkowe stężenie alergenu jest najwyższym rozcieńczeniem tego alergenu, wywołującym dodatni wynik skórniego testu punktowego. Następnie w odstępach 10-minutowych podaje się wzrastające stężenia alergenu aż do pojawienia się objawów klinicznych (20–22).

W postępowaniu diagnostyczno-orzecznym w alergologii zawodowej zastosowanie wymienionej techniki napotyka jednak istotne trudności. Ze względu na „bogactwo alergenowe” niektórych środowisk pracy (na przykład piekarni) wyodrębnienie pojedynczego alergenu, który powinien być testowany, rzadko jest możliwe. Ze względu na silne właściwości drażniące alergenów zawodowych o małej masie cząsteczkowej, podanie ich roztworów (nawet w dużych rozcieńczeniach) bezpośrednio do worka spojówkowego nie jest w pełni bezpieczną metodą. Dlatego, mimo trudności w standaryzacji, w praktyce posługujemy się metodą testów ekspozycyjnych w warunkach odpowiadających warunkom środowiska pracy.

Tabela 1. Skala objawów klinicznych alergicznego zapalenia spojówek wg Abelson
Table 1. The range of clinical symptoms in allergic conjunctivitis according to Abelson

Objawy kliniczne	Skala
I. Zaczerwienienie i obrzęk powiek	0 — brak objawów 1 — łagodne 2 — średnie 3 — ciężkie
II. Zaczerwienienie i obrzęk spojówek	0 — brak objawów 1 — łagodne — zauważalne w lampie szczelinowej 2 — średnie — widoczne gołym okiem 3 — ciężkie — spojówka balonowato rozdęta
III. Łzawienie	0 — brak objawów 1 — łagodne 2 — średnie — z towarzyszącym wyciekaniem z nosa 3 — ciężkie — łzy spływają po policzkach
IV. Świąd oczu	0 — brak objawów 1 — łagodne — okresowe 2 — średnie — ciągle bez tarcia oczu 3 — ciężkie — ciągle z tarciem oczu 4 — bardzo ciężkie — pacjent nie może się powstrzymać od tarcia oczu

Ze względu na małą swoistość objawów klinicznych bardzo istotne jest dążenie do obiektywizacji wyników tych testów. Służy temu pobranie materiału biologicznego oraz analiza zmian w obrazie morfologicznym i biochemicznym tego materiału. Może on być pobrany na drodze:

- biopsji spojówki — materiał jest utrwalany i poddawany analizie histopatologicznej; jest to metoda inwazyjna i nie może znaleźć zastosowania w rutynowej diagnostyce orzecznicznej;
- metody zeszkrobin spojówkowych — po miejscowym znieczuleniu materiał jest pobierany specjalną szpatułką oraz poddawany obróbce i barwieniu;
- cytologii impresyjnej — przy zastosowaniu specjalnych krążków nitrocelulozowego papieru filtracyjnego dociskanego do spojówki i usuwanego ruchem ścierającym; metoda ta jest mniej inwazyjna, jednak charakteryzuje się małą swoistością i może dostarczyć wyników fałszywie ujemnych, gdyż pozwala na pozyskanie jedynie komórek nabłonka spojówki, a w mniejszym stopniu komórek z płynu łzowego czy warstwy podśluzowej spojówki;
- analizy składu komórkowego oraz biochemicznego łez — pobranie materiału jest tu najłatwiejsze technicznie i nie stwarza zagrożenia dla badanego, co pozwala na zastosowanie tej metody dla potrzeb rutynowej diagnostyki orzecznicznej. Płyn łzowy może być zbierany bezpośrednio do probówek kapilarnych lub poprzez nasączenie łzami standaryzowanych pasków bibuły podczas testu Schirmera i następnie ich wyeks-

trahowanie na przykład przez roztwór PBS zawierający 10% albuminę surowicy bydlęcej (20,23–25).

Problemem w ocenie próbki uzyskanej z miejsca reakcji alergicznej w alergii ocznej jest niewielka ilość dostępnego materiału i związany z tym brak możliwości jego zagęszczenia (na przykład przez wirowanie, któremu można poddać popłuczyny nosowe czy oskrzelowo-pęcherzykowe). Może to spowodować trudności w uzyskaniu oraz identyfikacji komórek i markerów biochemicznych, a co za tym idzie — dać fałszywie ujemny wynik próby.

W ostrej fazie zapalenia naciek składa się głównie z granulocytów, limfocytów i makrofagów; w formach przewlekłych wyraźnie wzrasta odsetek eozynofiliów. W odpowiedzi na miejscowe podanie alergenu obserwowano istotne zmiany w zakresie różnych mediatorów zapalnych: histaminy, tryptazy, prostaglandyn, kinin, leukotrienów, alergenowo specyficznych IgE, cytokin i chemokin (w tym eotaksyny 1 i 2) oraz mediatorów uwalnianych z eozynofiliów (eozynofilowe białko kationowe) (26–35). Wykrywano również zwiększoną ekspresję ICAM-1 na komórkach nabłonka spojówki (11). W badaniach własnych obserwowaliśmy także wzrost stężenia interleukiny 4 (IL-4) w odpowiedzi na alergeny zawodowe o dużej masie cząsteczkowej.

ORZECZNICTWO I PROFILAKTYKA

Alergiczne zapalenie spojówek może być uznane za chorobę zawodową (punkt 25/1 obowiązującego wykazu chorób zawodowych). Rozpoznanie ZAZS może nastąpić w okresie zatrudnienia pracownika w narażeniu na dany alergen lub po jego zakończeniu, nie później jednak niż w ciągu roku od ustania ekspozycji.

Zasady orzecznictwa dotyczącego alergii spojówek o typie natychmiastowym odpowiadają opisanym dla astmy zawodowej i alergicznego nieżytu nosa (36).

U osób z alergicznym zapaleniem spojówek, a także z innymi przewlekłymi schorzeniami aparatu ochronnego oka, spojówek i rogówek istnieją przeciwwskazania do pracy w narażeniu nie tylko na czynnik sprawczy ewentualnej alergii zawodowej, ale także na inne związki o silnym działaniu alergizującym i drażniącym. Konieczna jest oczywiście odpowiednia terapia, która powinna być prowadzona przez okulistę i alergologa.

Profilaktyka higieniczna obejmuje ogólne zasady obowiązujące w alergologii zawodowej, opisane w dostępnym piśmiennictwie (36), oraz stosowanie odpowiednich indywidualnych środków ochrony (gogle/maski ochronne).

PIŚMIENNICTWO

1. Cauwenberge P. van, De Belder T., Vermeiren J., Kaplan A.: Global Resources in Allergy (GLORIA): allergic rhinitis and allergic conjunctivitis. *Clin. Exp. All. Rev.* 2003;3:46–50
2. Trocme S., Sra K.K.: Spectrum of ocular allergy. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2002;2:423–427
3. Stahl J.L., Barney N.P.: Ocular allergic disease. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2004;4:455–459
4. Chambless S.L., Trocme S.: Developments in ocular allergy. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2004;4:431–434
5. Górski P.: Sezonowe i całoroczne alergiczne zapalenie spojówek. *Terapia* 2003;3:2–5
6. Ono S.J., Abelson M.: Allergic conjunctivitis: Update on pathophysiology and prospects for future treatment. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2005;115:118–22
7. Friedlaender M.H.: Objective measurement of allergic reactions in the eye. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2004;4:447–453
8. Anderson D.F., MacLeod J.D., Baddeley S.M., Bacon A.S., McGill J.I., Holgate S.T. i wsp.: Seasonal allergic conjunctivitis is accompanied by increased mast cell numbers in the absence of leucocyte infiltration. *Clin. Exp. Allergy* 1997;27:1060–1066
9. Bonini S., Bonini S., Vecchione A., Naim D.M., Allansmith M.R., Balsano F.: Inflammatory changes in conjunctival scrapings after allergen provocation in humans. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1990;82:462–469
10. Bacon A.S., Ahluwalia P., Irani A.M., Schwartz L.B., Holgate S.T., Church M.K. i wsp.: Tear and conjunctival changes during the allergen-induced early- and late-phase responses. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2000;106:948–954
11. Oh J.W., Shin J.C., Jang S.J., Lee H.B.: Expression of ICAM-1 on conjunctival epithelium and ECP in tears and serum from children with allergic conjunctivitis. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 1999;82:579–585
12. Abelson M.B., George M.A., Garofalo C.: Differential diagnose of ocular allergic disorders. *Ann. Allergy* 1993;70:95–109
13. Tarlo S.: Practical implications of studies in occupational rhinoconjunctivitis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2003;112:1047–1049
14. Piiirila P., Kanerva L., Alanko K., Estlander T., Keskinen H., Pajari-Backas M. i wsp.: Occupational IgE-mediated asthma, rhinoconjunctivitis, and contact urticaria caused by Easter lily (*Lilium longiflorum*) and tulip. *Allergy* 1999;54:273–277
15. Lindström M., Alanko K., Keskinen H., Kanerva L.: Dentist's occupational asthma, rhinoconjunctivitis, and allergic contact dermatitis from methacrylates. *Allergy* 2002;57:543–545
16. Gautrin D., Ghezze H., Infante-Rivard C., Malo P.L.: Incidence and host determinants of work-related rhinoconjunctivitis in apprentice pastry-makers. *Allergy* 2002;57:913–918
17. Wittczak T., Pas-Wyroślak A., Pałczyński C.: Occupational allergic conjunctivitis due to coconut fibre dust. *Allergy* 2005;60:970–971
18. Martin A., Gomez Demel E., Gagliardi J., Berra A., Mariani A.L., Baena Cagnani C.E. i wsp.: Clinical signs and symptoms are not enough for the correct diagnosis of allergic conjunctivitis. *J. Invest. Allergol. Clin. Immunol.* 2003;13:232–237
19. Abelson M.B., Chambers W.A., Smith L.M.: Conjunctival allergen challenge: a clinical approach to studying allergic conjunctivitis. *Arch. Ophthalmol.* 1990;108:84–88
20. Bartkowiak-Emeryk M., Toczolowski J.: Metody diagnostyczne w alergicznych chorobach oczu. *Okulistyka* 2001; nr spec., maj: 8–13
21. Friedlaender M.H.: Conjunctival provocation testing: overview of recent clinical trials in ocular allergy. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2002;2:413–417
22. Bonini S., Bonini S., Berruto A., Tomassini M., Carlesimo S., Bucci M.G. i wsp.: Conjunctival provocation test as a model for the study of allergy and inflammation in humans. *Int. Arch. Allergy Appl. Immunol.* 1989;88:144–148
23. Tsubota K., Takamura E., Hasegawa T., Kobayashi T.: Detection by brush cytology of mast cells and eosinophils in allergic and vernal conjunctivitis. *Cornea* 1991;10:525–531
24. Cook E.B.: Tear cytokines in acute and chronic ocular allergic inflammation. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2004;4:441–445
25. Proud D., Sweet J., Stein P., Settignano R.A., Kagey-Sobotka A., Friedlaender M.H. i wsp.: Inflammatory mediator release on conjunctival provocation of allergic subjects with allergen. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1990;85:896–905
26. Leonardi A., Borghesan F., Faggian D., Depaoli M., Secchi A.G., Plebani M.: Tear and serum soluble leukocyte activation markers in conjunctival allergic disease. *Am. J. Ophthalmol.* 2000;129:151–158
27. Margrini L., Bonini S., Centofanti M., Schiavone M., Bonini S.: Tear tryptase levels and allergic conjunctivitis. *Allergy* 1996;51:577–581
28. Leonardi A., Battista M.C., Gismondi M., Fregona I.A., Secchi A.G.: Antigen sensitivity evaluated by tear-specific and serum-specific IgE, skin tests, and conjunctival and nasal provocation tests in patients with ocular allergic disease. *Eye* 1993;7: 461–464
29. Leonardi A., Jose P.J., Zhan H., Calder V.L.: Tear and mucus eotaxin-1 and eotaxin-2 in allergic keratoconjunctivitis. *Ophthalmology* 2003;110:487–492
30. Montan P.G., Hage-Hamsten M. van: Eosinophil cationic protein in tears in allergic conjunctivitis. *Br. J. Ophthalmol.* 1996;80: 556–560
31. Bonini S., Bonini S., Bucci M.G., Berruto A., Adriani E., Balsano F. i wsp.: Allergen dose response and late symptoms in a human model of ocular allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1990;86:869–876
32. Tomassini M., Magrini L., Bonini S., Lambiase A., Bonini S.: Increased serum levels of eosinophil cationic protein and eosinophil-derived neurotoxin (protein X) in vernal keratoconjunctivitis. *Ophthalmol.* 1994;101:1808–1811
33. Montan P., Hage-Hamsten M. van: Eosinophilic cationic protein in tears in allergic conjunctivitis. *Br. J. Ophthalmol.* 1996;80: 556–560
34. Secchi A., Leonardi A., Abelson M.: The role of eosinophilic cationic protein and histamine in vernal keratoconjunctivitis. *Ocular. Immunol. Inflamm.* 1995;3:3–8
35. Calder V.L.: Cellular mechanisms of chronic cell-mediated allergic conjunctivitis. *Clin. Exp. Allergy* 2002;32:814–817
36. Wittczak T., Pałczyński C.: Interaktywny Program Kontroli Alergii Zawodowej. IMP, Łódź 2006