

Alergia na lateks – część 2.

Latex allergy – part II.

Marta Chełmińska

Klinika Alergologii Katedry Pneumonologii i Alergologii Akademii Medycznej w Gdańsku.
Kierownik Kliniki: Dr hab. med. Ewa Jassem prof. AMG

Summary: Diagnosis of latex allergy consists of four methods: anamnesis, skin tests, laboratory examinations and specific allergen challenge. Anamnesis is the source of information on the symptoms and reactions of IgE-dependent allergy, different accompanying factors and atopy diseases. The recognition of latex allergy is possible with positive SPT and/or sIgE (latex). Specific allergen challenge is performed in situation with positive anamnesis, negative SPT and negative sIgE (latex).

Latex allergy treatment is not different than other allergic diseases. Specific immunotherapy is new methods in these cases. Because of absence of standardized latex allergens, this method is still on experimental issue. The inconsistent results do not allow the recommendation of immunotherapy in everyday practice. The most important profilactic activity in case of latex allergy is to reduce the exposition to latex among the medical staff and the patients.

Pneumonol. Alergol. Pol. 2004, 72, 150-155

Key words: latex allergy, skin prick tests, atopy patch tests, specific allergen challenge

Rozpoznanie alergii na lateks

Wszyscy chorzy, u których w wywiadzie stwierdzono cechy atopii lub długotrwałą ekspozycję na lateks, wynikającą z wykonywanych procedur medycznych lub zawodu, powinni bezwzględnie zostać poddani diagnostyce alergologicznej. Konieczność przeprowadzenia badań diagnostycznych dotyczy także chorych, u których w wywiadzie stwierdzono powikłania okołoperacyjne o nieznannej etiologii.

Rozpoznanie alergii na lateks oparte jest na czterech klasycznych kanonach postępowania. Są to: wywiad, testy skórne, badania laboratoryjne oraz próby prowokacji swoistej. Wywiad jest źródłem kluczowych informacji o objawach z nadwrażliwości, mogących odpowiadać alergii IgE-zależnej, czynnikach wyzwalających i towarzyszących lub przebytych reakcjach i schorzeniach z kręgu atopii. Rozpoznanie alergii IgE-zależnej na lateks staje się możliwe po wykazaniu miana swoistych przeciwciał klasy IgE (sIgE) w surowicy i/lub dodatnich odczynów skóry na czynnik wyzwalający (lateks). Problemem praktycznym są tak zwane „uczulenia klinicznie nieme”, na które wskazują dodatnie wyniki oznaczeń sIgE i/lub odczyny skóry z lateksem lub innymi alergenami, mimo braku objawów chorobowych. Rozpoznanie objawów z nadwrażliwości, typowych dla alergii, nie zawsze znajduje potwierdzenie w wynikach oznaczeń sIgE i prób skórnych. Biorąc pod uwagę ograniczoną czułość ww. badań, brak dowodów uczulenia nie wyklucza możliwości istnienia alergii. Jej rozpoznanie nie jest

jednak możliwe, a objawy z nadwrażliwości mogą być traktowane wyłącznie jako przejaw reakcji niepożądanego ze wskazaniem na czynnik wyzwalający (np. lateks). Ograniczona swoistość oznaczeń sIgE i wskazań prób skórnych oznacza możliwość pojawienia się wyników fałszywie dodatnich. Wiąże się z tym ryzyko mylnej interpretacji objawów, wyzwalanych przez niezidentyfikowane alergeny lub czynniki nieswoiste. Różnicowanie alergii, uczuleń klinicznie niemych i reakcji niepożądanych wymaga uzupełnienia programu diagnostycznego o próby prowokacji. Mimo wprowadzenia rygorystycznych zaleceń prowadzenia prób prowokacji oraz ich kontroli za pomocą placebo, próby te mogą być także źródłem wyników fałszywie ujemnych i fałszywie dodatnich. Do najczęstszych przyczyn należą nieprawidłowości doboru dawki, czasu ekspozycji i sposobu oceny objawów oraz nieumiejętne maskowanie badanej substancji. Wiadomo też, że objawy alergii nie zawsze pojawiają się po każdorazowym kontakcie z alergenem. Warunkiem wystąpienia objawów może być równoczesowa ekspozycja na uczulający alergen i działanie czynników nieswoistych. Odpowiada to zasadzie sumowania się bodźców, która ma znaczenie w pokarmowych anafilaksjach powysiłkowych i niektórych przypadkach pokrzywki. Pomimo braku danych literaturowych na temat znaczenia mechanizmu sumowania się bodźców w niektórych przypadkach alergii na lateks, wydaje się on prawdopodobny.

Znaczenie wywiadu

Wywiad jest źródłem podstawowych informacji, dotyczących występowania objawów, mogących sugerować podejrzenie alergii IgE-zależnej na lateks. Spodziewane objawy powinny występować po kontakcie z przedmiotem z lateksu, w określonym czasie i nie powinny pojawiać się w innych okolicznościach. Celowe jest określenie czasu i charakteru ekspozycji, nie tylko w miejscu pracy, ale i poza nim (używanie innych wyrobów lateksowych poza rękawicami ochronnymi, obecność w domu roślin z gatunku *Ficus benjamina*, ekspozycja na alergeny owoców południowych). Uzyskanie szczegółowych informacji, dotyczących przebytych chorób, zabiegów leczniczych i diagnostycznych, współwystępowania innych objawów atopii, pozwala na zakwalifikowanie pacjenta do określonej grupy ryzyka. Pomimo istotnego znaczenia wywiadu, rozpoznanie alergii na lateks, nie potwierdzone badaniami diagnostycznymi (sIgE i/lub SPT), nie jest możliwe.

Przydatność diagnostyczna prób skórnych

Próby skórne stosowane w diagnostyce alergii IgE-zależnej na lateks to testy skórne punktowe (SPT) i atopowe testy skórne (APT). Wskazaniem do wykonania SPT jest przebyty epizod objawów z nadwrażliwości po kontakcie z przedmiotem z lateksu. Testy wykonuje się wykorzystując standardowe wyciągi alergenowe lub stosując wyciągi, sporządzane z produktów lateksowych (np. rękawic ochronnych). Ze względu na niedostępność preparatów, zawierających poszczególne białka lateksu, celowe jest stosowanie wyciągów, zawierających możliwie wszystkie białka, będące potencjalnymi alergenami. Aktualnie podejmowane są próby użycia preparatów standaryzowanych, o znanym składzie alergenowym, z nadzieją wykorzystania ich w badaniach *in vivo* i *in vitro* [28]. Nie znalazły one jednak zastosowania w praktyce. Na rynku dostępny jest jeden preparat diagnostyczny standaryzowany. Ze względów bezpieczeństwa przyjmuje się, że wyciągi diagnostyczne nie powinny zawierać więcej niż 1mg białka w 1 ml preparatu. Zalecana zawartość całkowita białek lateksu, w wyciągach stosowanych dla potrzeb testów punktowych i śródskórnych, wynosi odpowiednio: 100kg/1ml i 1?g/1ml. Czulość i swoistość SPT, z dostępnymi na rynku wyciągami lateksu (Bencard, Allergopharma, Stallergen, ALK), oceniana jest w przedziałach wartości odpowiednio: 54-92% i 91-100% [26]. Niewątpliwą zaletą SPT, z użyciem wyciągów

diagnostycznych lateksu, jest łatwość ich wykonywania oraz niski koszt. Niebezpieczeństwem wykonywania SPT z lateksem (zarówno z oryginalnymi wyciągami standaryzowanymi, jak i wyciągami sporządzanymi z wyrobów lateksowych) jest ryzyko anafilaksji, z którym należy się liczyć u około 2% badanych [28]. W rozpoznawaniu uczuleń na owoce, mogących być przyczyną reakcji krzyżowych z lateksem, stosowane są rutynowo standardowe wyciągi diagnostyczne. W piśmiennictwie spotkać można doniesienia o celowości wykonywania SPT z wyciągami ze świeżych owoców, które wykazują wyższą czulość niż wyciągi standardowe [18]. Testy śródskórne z wyciągami białek lateksu nie są stosowane w diagnostyce rutynowej. Ich czulość i swoistość oceniane są odpowiednio na 93% i 96% [9]. Testy płatkowe wykorzystywane są do diagnostyki alergicznych reakcji kontaktowych, odpowiadających nadwrażliwości typu opóźnionego (DTH). Odmianą testu płatkowego jest APT, polegający na wykonaniu klasycznego testu płatkowego z użyciem alergenów atopowych [7].

Metody laboratoryjne

Rutynowa diagnostyka laboratoryjna uczuleń na lateks ograniczona jest do oznaczania przeciwciał sIgE, przy użyciu jednej z powszechnie dostępnych metod radioimmunologicznych lub immunoenzymatycznych (np. RAST, CAP, AlaSTAT, Magic® Lite). Czulość i swoistość oznaczeń zależy od zastosowanej metody i określana jest w przedziałach wartości odpowiednio: 23%-100% i 63%-80% [26]. Uzyskane wyniki określone są w klasach (metoda półilościowa) lub jako miano przeciwciał w jednostkach (metoda ilościowa). Powszechnie uważa się miano sIgE, przekraczające wartość 0,35 kU/l (I klasa), oznacza wynik pozytywny [2; 3]. Spotkać można także opinie, że dopiero wartość sIgE > 0,7 kU/l (II klasa) upoważnia nas do uznania wyniku badania jako dodatni [8].

Wskazaniem do wykonania oznaczeń sIgE jest podejrzenie uczulenia na lateks zwłaszcza w sytuacji, w której wyniki SPT z lateksem są ujemne a chory obciążony jest ryzykiem anafilaksji lub stan skóry uniemożliwia prawidłowe wykonanie i interpretację prób skórnych.

Metody takie, jak: Cast-Elisa, oznaczanie mediatorów biochemicznych (np. ECP, tryptaza, itd.) w monitorowaniu prób prowokacji nie znalazły zastosowania w rutynowej diagnostyce i są wykorzystywane jedynie w badaniach naukowych. Dotyczy to także testu uwalniania histaminy z bazo-filów, transformacji blastycznej limfocytów oraz

hamowania migracji leukocytów i makrofagów pod wpływem białek lateksu [17, 29].

Próby prowokacji

Próby prowokacji służą potwierdzeniu zależności przyczynowo-skutkowej między ekspozycją na lateks, a objawami chorobowymi z nadwrażliwości. Wskazaniem do próby prowokacji jest sytuacja, w której jednoznacznego wywiadu nie udaje się potwierdzić badaniami dodatkowymi (SPT i/lub sIgE). W wyjątkowych sytuacjach (problemy orzecznicze) wskazaniem do próby prowokacji lateksem są także rozbieżności, w których informacje uzyskane z wywiadu są nieprzekonywujące mimo uzyskania pośrednich (dodatnie SPT) i bezpośrednich dowodów (sIgE) uczulenia na lateks. W związku z tym, że najczęstszym narządem docelowym alergii IgE-zależnej na lateks jest skóra, próby ekspozycji tego narządu mają największe znaczenie praktyczne. Powszechnie wykonywanymi próbami prowokacji skóry lateksem są: test ekspozycji skóry rękawicą lateksową i tak zwany „test potarcia” rękawicą [10, 24]. Metody te cechuje różna czułość, która zależy od rodzaju rękawic użytych do badania. Uważa się, że czułość prób z lateksem można zwiększyć, wykonując je na skórze uprzednio pozbawionej powierzchniowej warstwy naskórka (technika „stripping”) [10]. Test ekspozycji spojówek został opisany przez Abelsona i wsp. [1]. W diagnostyce alergii na lateks i nietolerancji wyrobów lateksowych, jest on rzadko wykonywany. Test prowokacji błony śluzowej nosa lateksem i innymi alergenami do dzisiaj nie doczekał się opracowania powszechnie uznanych rozwiązań metodycznych, dotyczących techniki prowadzenia próby i oceny reakcji. Przez wiele lat test prowokacji oceniano wyłącznie na podstawie oceny objawów subiektywnych i makroskopowej oceny reakcji błony śluzowej nosa. Wprowadzenie metody rynomanometrii umożliwiło obiektywizację jednej z cech reakcji, którą jest upośledzenie drożności. W rozpoznawaniu alergii na lateks, metodę tę wprowadziła Jaeger i wsp. [11]. Walusiak i Pałczyński uzupełnili oceną rynomanometryczną o badanie cytologiczne i biochemiczne popłuczyn nosowych, pozyskiwanych przed i po ekspozycji śluzówki nosa na lateks. Autorzy cytowani powyżej szacują czułość i swoistość próby prowokacji błony śluzowej nosa lateksem odpowiednio na 84% i 100% [20]. Próby prowokacji wziewnej znajdują zastosowanie w rozpoznawaniu astmy w przebiegu alergii na lateks. Jedną z odmian prób prowokacji wziewnej, stosowanych w diagnostyce astmy zawodowej, jest odtworzenie

warunków stanowiska pracy poprzez manipulowanie talkowanymi rękawicami gumowymi przez 20-60 minut lub do chwili pojawienia się cech obturacji oskrzeli. Próbę tę wykonuje się także, wykorzystując technikę polegającą na rozpyleniu ekstraktu lateksu w pomieszczeniu przy pomocy nebulizatora i umieszczeniu tam chorego na 15 minut lub na taki okres czasu, w jakim pojawią się cechy obturacji oskrzeli. U wszystkich badanych, bez względu na rodzaj użytej metody, monitoruje się PEF i FEV1 przez okres 24 godzin [19]. Próby prowokacji wziewnej lateksem wiążą się z ryzykiem anafilaksji większym niż próby ekspozycji skóry i powinny być wykonywane w warunkach szpitalnych przez zespół dysponujący doświadczeniem i możliwościami technicznymi podjęcia natychmiastowej resuscytacji. Próba wziewnej ekspozycji na lateks może wywołać zarówno wczesną, jak i późną reakcję obturacyjną oskrzeli. Opisano występowanie izolowanych reakcji wczesnych i późnych, jak też reakcji dwufazowych [22]. Biorąc pod uwagę możliwość uzyskania fałszywie ujemnego lub fałszywie dodatniego wyniku próby prowokacji, stwierdzenie wyniku ujemnego nie wyklucza ostatecznie podejrzenia alergii. Wynik dodatni nie uwalnia od obowiązku uwzględnienia innych czynników, mogących wyzwać objawy. Należą do nich uprzednio niezidentyfikowane alergeny nie związane z lateksem, wpływ czynników nieswoistych oraz obecne w produktach gumowych przyspieszacze wulkanizacji i przeciwutleniacze, mogące być przyczyną reakcji alergicznych typu DTH.

Leczenie

Leczenie objawów alergii na lateks nie różni się od ogólnie przyjętych metod postępowania w przypadku schorzeń z kręgu alergii wywołanych innymi alergenami. W ostatnich latach pojawiły się doniesienia w piśmiennictwie medycznym o prowadzeniu immunoterapii swoistej (SIT) w tej grupie osób. Brak wystandaryzowanych alergenów lateksu sprawia, że próby immunoterapii ograniczone są do prac doświadczalnych [14, 16, 21, 25]. Pionierami tej metody terapii są Leynadier i Pereira z ośrodków we Francji i Włoszech. Jednakże dotychczasowe wyniki badań (krótki czas obserwacji chorych, mała liczebność grup badanych czy niezadowolające zmniejszenie objawów) nie upoważniają do wdrożenia tej metody terapii u wszystkich chorych z rozpoznaną alergią na lateks. Zdecydowanie większy nacisk należy położyć na działania profilaktyczne.

Czy możliwa jest prewencja alergii na lateks w Polsce?

Powszechnie uznanymi czynnikami ryzyka alergii na lateks są atopia oraz ekspozycja skóry i błon śluzowych na lateks [27, 30]. Ekspozycja zawodowa nie budzi wątpliwości, natomiast narażenie pacjentów w związku z wykonywaniem procedur diagnostyczno-terapeutycznych wymaga dalszych badań. Uczulenia i alergie IgE-zależne na lateks pojawiają się znamienne częściej u dzieci operowanych z powodu wad rozwojowych (rozszczep kręgosłupa, wady układu moczowo-płciowego). Problem dotyczy też dzieci oraz osób dorosłych operowanych z innych powodów, ale w tej grupie chorych doniesienia w piśmiennictwie medycznym są nieliczne. Przyjmuje się, że liczba przebytych zabiegów jest istotnym czynnikiem ryzyka zwłaszcza wtedy, kiedy dotyczy osoby z atopią [12].

W piśmiennictwie spotkać można doniesienia dotyczące uczuleń krzyżowych na niektóre pokarmy i lateks [3]. Nie oznacza to jeszcze klinicznie istotnych reakcji krzyżowych i określonych możliwości prewencji. Informacje dotyczące dramatycznych reakcji na pokarmy, reagujące krzyżowo z lateksem, są przedmiotem doniesień kazuistycznych [15]. Szczególne miejsce w piśmiennictwie zajmuje *Ficus benjamina*, który jest istotnym źródłem alergenów lateksu, występującym w warunkach domowych. Axelsson i wsp. opisali grupę pracowników firmy, wypożyczających rośliny do domów, w której 26.7% było uczulonych na *Ficus benjamina*. Wykazano też, że osoby z alergią na lateks, częściej niż pozostałe, wykazują cechy uczulenia na tę roślinę [2].

Wzrost częstości uczuleń bezobjawowych i alergii IgE-zależnej na lateks u pracowników służby zdrowia jest faktem odnotowanym także w Polsce [5, 13, 17, 23, 29]. Wymaga to podjęcia szerszej zakrojonych działań, służących racjonalnej prewencji pierwotnej i wtórnej, które w przypadku pracowników służby zdrowia wydają się możliwe na etapie wyboru zawodu i ograniczenia ekspozycji na lateks w miejscu pracy. Pierwszą inicjatywą, zmierzającą w tym kierunku, było powołanie w 1995 roku Grupy Roboczej do Spraw Alergii na Lateks przy Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi. Poszukiwanie oryginalnych rozwiązań nie wydaje się celowe w sytuacji, w której działania prewencyjne podejmowane są od lat w Stanach Zjednoczonych i krajach Europy Zachodniej. Źródłem rozwiązań praktycznych są zalecenia Amerykańskiej Akademii Alergii i Immunologii (AAAI) oraz wspólny dokument Niemieckiego Towarzystwa Alergologii i Alergolo-

gii Klinicznej (DGAI), oraz Niemieckiego Stowarzyszenia Alergologów (ÄDA) [24, 27]. Wytyczne AAAI, pochodzące z roku 1993, określają zalecenia dotyczące diagnostyki uczuleń bezobjawowych i alergii IgE-zależnej na lateks w grupach ryzyka. Na uwagę zasługuje zakres proponowanych działań prewencyjnych, wśród których zaleca się między innymi:

- uzupełnienie rutynowego wywiadu lekarskiego o pytania dotyczące objawów chorobowych z nadwrażliwości na lateks,
- wykonywanie prób skórnych i oznaczeń sIgE u pacjentów z wysokim ryzykiem uczulenia na lateks, szczególnie przed interwencjami chirurgicznymi i stomatologicznymi,
- eliminacja lateksu ze środowiska oraz prowadzenie zabiegów z wykluczeniem rękawic i innych przedmiotów zawierających lateks,
- wprowadzenie paszportu alergika lub innej formy dostępnej informacji o alergii na lateks,
- w przypadkach przebytych epizodów anafilaksji, zaopatrzenie w zestaw pierwszej pomocy zawierający adrenalinę,
- przygotowanie poradni i szpitali do udzielania pomocy osobom z alergią na lateks,
- oznaczanie obecności składników, które często wywołują alergię, na opakowaniach rękawic i innych przedmiotów, nie związanych z medycyną oraz ich kontrola przez niezależne laboratoria,
- odstąpienie od promowania rękawic oznaczanych jako „hipoalergenne”, ponieważ nie wyklucza to obecności białek lateksu i uczulających składników gumy,
- zaopatrzenie pracowników służby zdrowia, uczulonych na lateks, w syntetyczne i nietal-kowane rękawice ochronne,
- ograniczenie stężenia i monitorowanie lotnych cząstek lateksu w pomieszczeniach szpitalnych, laboratoriach i gabinetach lekarskich.

Powyższe zalecenia zostały zmodyfikowane w wytycznych DGAI i ÄDA w 1999 roku [24]. Różnice dotyczą przede wszystkim całkowitego wycofania rękawic z lateksu przesypanych talkiem i skrobnią kukurydzianą [4]. Zaleca się, poszerzenie wcześniejszych wskazań do operowania dzieci z rozszczepem kręgosłupa i wadami układu moczowo-płciowego w warunkach wykluczających kontakt z lateksem, o osoby ze schorzeniami z kręgu atopii. Zaproponowano stosowanie rękawic nielateksowych przez osoby z wypryskiem dłoni lub schorzeniami z kręgu atopii o ciężkim przebiegu. Zalecenia niemieckie poszerzają wskazania do diagnostyki alergii na lateks o osoby z reakcjami

systemowymi o niejasnej etiologii. Reakcje te pojawiały się w przebiegu działań medycznych w związku z użyciem przedmiotów zawierających lateks lub po spożyciu wybranych pokarmów. Wskazania do diagnostyki predykcyjnej obejmują także pracowników służby zdrowia, stosujących często rękawice ochronne, osoby nie związane z medycyną mające kontakt zawodowy z lateksem i pacjentów ze schorzeniami atopowymi o ciężkim przebiegu [24]. Konieczność eliminacji talku oraz skrobi kukurydzianej przedstawiają liczne prace doświadczalne [4, 6].

W tej sytuacji szczególnie znaczenie mają działania prewencyjne, polegające na eliminacji lateksu z otoczenia chorych z alergią. Skuteczność takich działań dokumentuje praca Ruëff i wsp. [24]. Badaniem objęto 82 pracowników służby zdrowia z uczuleniem na lateks, rozpoznany na podstawie dodatnich SPT lub/i obecności sIgE w surowicy. Cechy atopii i objawy alergii rozpoznano odpowiednio u 83% i 38% badanych. Po upływie 14 miesięcy konsekwentnej eliminacji lateksu

z otoczenia domowego i zawodowego, odnotowano ujemne SPT u 13% spośród 61 osób, wykazujących uprzednio odczyn dodatni. Spadek, względnie wzrost sIgE, o jedną lub więcej klas, odnotowano u 33% i 1,6% osób, wykazujących uprzednio obecność sIgE (n = 61). Spadek wartości sIgE dotyczył częściej osób nie wykazujących cech atopii. Wyniki tych badań wskazują na skuteczność konsekwentnej eliminacji lateksu ze środowiska domowego i zawodowego osób z alergią na lateks [24]. Bez odpowiedzi pozostaje pytanie o celowość i możliwości prewencji pierwotnej alergii na lateks u młodzieży podejmującej decyzje o wyborze przyszłego zawodu.

Wyniki badań własnych oraz innych badaczy w naszym kraju wskazują, że skala problemu pacjentów i pracowników służby zdrowia z uczuleniem i alergią na lateks w Polsce i krajach Europy Zachodniej oraz Stanach Zjednoczonych jest porównywalna. Powinno to ułatwić i przyspieszyć wykorzystanie istniejących już metod prewencji dla poprawy sytuacji w polskich szpitalach.

Piśmiennictwo

1. Abelson MB., Chambers WA., Smith LM.: Conjunctival allergen challenge. A clinical approach to studying allergic conjunctivitis. *Arch. Ophthalmol.* 1990, 108, 84-88.
2. Brehler R., Abrams E., Sedlmayr S.: Cross-reactivity between *Ficus benjamina* (weeping fig) and natural rubber latex. *Allergy*. 1998, 53, 402-406.
3. Brehler R. i wsp.: „Latex-fruit syndrome”: frequency of cross-reacting IgE antibodies. *Allergy*. 1997, 52, 404-410.
4. Chabane H., Leynadier F.: Comparison of the number of airborne particles released from powdered and non-powdered surgical latex Gloves [Abstract]. *J Allergy Clin Immunol.* 2000, 105, 551.
5. Chelmińska M.: Alergia na lateks u pracowników szpitala klinicznego Akademii Medycznej w Gdańsku. Zasady rozpoznawania i możliwości prewencji. Rozprawa doktorska. Akademia Medyczna w Szczecinie. Szczecin 2001.
6. Chen Z., Baur X.: Allergie gegen Naurlatex: Nur noch ungepudert arbeiten! *Allerg J.* 2000, 9, 9.
7. Darsow U., Vieluf D., Ring J.: Atopy patch test with different vehicles and allergen concentrations: An approach to standardization. *J Allergy Clin Immunol.* 1995, 95, 677-684.
8. Gassner-Bachmann M., Wüthrich B.: Zur Prävalenz der Sensibilisierung auf Naturlatex bei Schulkindern. *Allergo J.* 1999, 8, 189-194.
9. Hamilton RG., Adkinson NF.: Natural rubber latex skin testing reagents: Safety and diagnostic accuracy of nonammoniated latex, ammoniated latex, and latex rubber glove extracts. *J Allergy Clin Immunol.* 1996, 98, 872-883.
10. Hamilton RG., Adkinson NF.: Validation of the latex glove provocation procedure in latex-allergic subjects. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1997, 79, 266-272.
11. Jaeger D. i wsp.: Stufendiagnostik der respiratorischen Latexallergie. *Pneumonologie.* 1993, 47, 491-496.
12. Kelly KJ., Pearson M., Kurup V.: A cluster of anaphylactic reactions in children with spina bifida during general anaesthesia: epidemiological features, risk factors, and latex hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol.* 1994, 94, 53-61.
13. Kowalski ML., Łucka D., Kowalewski M.: Objawy alergii na wyroby lateksowe wśród lekarzy i pielęgniarzy oddziałów zabiegowych. *Medycyna* 2000. 1995, 53/54, 45-48.
14. Leynadier F. i wsp.: Specific immunotherapy with a standardized latex extract versus placebo in allergic healthcare workers. *J Allergy Clin Immunol.* 2000, 106, 585-590.
15. Maillard H. i wsp.: Crossed spinach-latex allergy revealed by exercise-induced anaphylaxis. *Allerg Immunol.* 1999, 31, 156-157.
16. Nucera E. i wsp.: Desensitization to latex by percutaneous route. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2002, 12(2), 134-5.
17. Obojski A.: Występowanie alergii na lateks w populacji pracowników służby zdrowia i ocena przydatności testu CAST-ELISA w rozpoznawaniu tej nadwrażliwości. Rozprawa doktorska. Akademia Medyczna we Wrocławiu. Wrocław 1998.
18. Ortolani C. i wsp.: Comparison of results of skin prick tests (with fresh foods and commercial food extracts) and RAST in 100 patients with oral allergy syndrome. *J Allergy Clin Immunol.* 1989, 83, 683-690.
19. Pałczyński C., Walusiak J.: Alergia na lateks-nowy problem zdrowia publicznego. *Klinika (Alergologia).* 1998, 5, 412-416.
20. Pałczyński C. i wsp.: Nasal provocation test in the diagnosis of rubber latex allergy. *Allergy.* 2000, 55, 34-41.
21. Pereira C. i wsp.: Specific immunotherapy for severe latex allergy. *Allerg Immunol (Paris).* 2003, 35(6), 217-25.
22. Pisati G. i wsp.: Bronchial provocation testing in the diagnosis of occupational asthma due to latex surgical gloves. *Eur Respir J.* 1994, 7, 332-336.

23. Rudzki E., Rebandel P., Zawisza E.: Dwa rodzaje uczulenia na rękawice chirurgiczne. *Przeegl Dermatol.* 1999, 86, 129-136.
24. Ruëff F., Przybilla B.: Soforttyp-Allergie gegen Natur-latex. *Allerg J.* 1999, 8, 181-182.
25. Sastre J. i wsp.: Specific immunotherapy with a standardized latex extract in allergic workers: a double-blind, placebo-controlled study. *J Allergy Clin Immunol.* 2003, 111, 985-94.
26. Slater JE.: Latex allergy. *J Allergy Clin Immunol.* 1994, 94, 139-149.
27. Task Force on Allergic Reactions to Latex. Committee report. *J Allergy Clin Immunol.* 1993, 92, 16-18.
28. Turjanmaa K. i wsp.: Latex allergy diagnosis: in vivo and in vitro standarization of natural rubber latex extract. *Allergy.* 1997, 52, 41-50.
29. Walusiak J.: Występowanie alergii na lateks w wybranych grupach ryzyka. Ocena uwarunkowań, objawów i przebiegu choroby -rozprawa doktorska. Instytut Medycyny Pracy w Łodzi. Łódź 1998.
30. Yuill GM., Saroya D., Yuill SL.: A national survey of the provision for patients with latex allergy. *Anaesthesia.* 2003, 58, 775-7.

Wpłynęła: 4.04.2004 r.
Adres: Klinika Alergologii Katedry Pneumonologii i Alergologii,
ul. Dębinki 7, Gdańsk