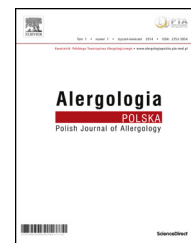


Dostępne online www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/alergo

Artykuł oryginalny/Original research article

Epidemiologia chorób alergicznych u ludzi starszych w Polsce

Epidemiology of allergic diseases in the elderly in Poland

Andrzej Bożek^{1,3,*}, Renata Kozłowska², Krzysztof Kołodziejczyk³,
Jerzy Jarzab¹

¹ Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katedra i Kliniczny Oddział Chorób Wewnętrznych, Dermatologii i Alergologii w Zabrze, Polska

² Szpital Bonifratów, Katowice, Polska

³ Wojewódzka Poradnia Alergologiczna, Katowice, Polska



INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 18.06.2015

Zaakceptowano: 14.08.2015

Dostępne online: 24.08.2015

Słowa kluczowe:

- astma oskrzelowa
- atopowe zapalenie skóry
- alergiczny nieżyt nosa
- IgE
- testy
- seniorzy

Keywords:

- Bronchial asthma
- Atopic dermatitis
- Allergic rhinitis
- IgE
- Tests
- Seniors

ABSTRACT

Background: There is a growing allergy problem in elderly patients. The epidemiology of atopic bronchial asthma, allergic rhinitis and atopic dermatitis was analyzed in an elderly Polish population. **Methods:** Subject recruitment was conducted at 16 sites representative of Polish rural and urban areas, and 7711 subjects, including 4246 women with a mean age of 67.1 ± 6.4 years and 3465 men with a mean age of 65.9 ± 8.4 years, were screened. Medical examinations, an original questionnaire, skin prick testing with common aeroallergens and appropriate serum-specific IgE assays were performed. **Results:** Suspicion of atopy was diagnosed in 1943 (25.2%) of the 7711 analyzed patients. The average morbidity associated with age and sex in this population was 6.1% (95%CI: 5.7–6.4) for bronchial asthma, 1.4% (95%CI: 1.1–1.7) for atopic dermatitis/eczema, 10.7% (95%CI: 8.5–13.8) for seasonal allergic rhinitis and 18.5% (95%CI: 15.3–20.4) for perennial allergic rhinitis. The most frequent positive results were recorded for the following allergens: *D. pteronyssinus*, *D. farinae* and grasses. **Conclusion:** This study confirms the high prevalence of allergic rhinitis and bronchial asthma in elderly Polish patients. These findings are comparable to those involving groups of younger individuals with allergies.

© 2015 Polish Society of Allergology. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

* Adres do korespondencji: Katedra i Kliniczny Oddział Chorób Wewnętrznych, Dermatologii i Alergologii, ul. M. Skłodowskiej-Curie 10, 41-800 Zabrze, Polska. Tel.: +48 32 271 31 65.

Adres email: andrzejbozek@o2.pl (A. Bożek).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.alergo.2015.08.001>

2353-3854/© 2015 Polish Society of Allergology. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

Rozpowszechnienie chorób alergicznych staje się dużym problemem współczesnego świata. Z powodu starzenia się populacji obserwuje się coraz częstsze występowanie alergicznego nieżytu nosa, astmy oskrzelowej i alergii skórnych u osób powyżej 60. roku życia. Dotyczy to przede wszystkim krajów rozwiniętych, w tym także Polski. Niestety z powodu wielochorobowości u seniorów choroby alergiczne są często niedostrzegane i bagatelizowane.

Wiele współczesnych badań epidemiologicznych oceniających występowanie chorób alergicznych pomija w swojej obserwacji najstarsze grupy wiekowe. Nieliczne obserwacje na populacjach starszych w wybranych krajach wskazują na istotny problem alergii w wieku starszym. Podkreślają one fakt, że chorobowość dotycząca astmy, alergicznego nieżytu nosa i atopowego zapalenia skóry jest tylko w niewielkim stopniu niższa niż w innych grupach wiekowych dorosłych [1, 2].

Celem pracy była próba oceny epidemiologii chorób alergicznych w Polsce u pacjentów po 60. roku życia.

Material i metody

Rekrutacja chorych odbyła się w 16 wyselekcjonowanych ośrodkach w regionach centralnej, południowej i północnej Polski. W każdym wyselekcjonowanym regionie wytypowano 4 ośrodki w obszarach wiejskim i jeden w obszarze miejskim. W obszarze miejskim ilość mieszkańców przekraczała sto tysięcy, a wiejskich dziesięć tysięcy mieszkańców. Wykonano wstępną selekcję badanych z wykorzystaniem baz danych pacjentów w Poradniach Lekarza Rodzinnego. Do tego celu wykorzystano stratyfikację próbkową, której kluczem był wiek powyżej 60. roku życia. Z każdych baz ośrodków wyłoniono porównywalne grupy badanych (mniejsze w ośrodkach wiejskich, większe w miejskich). Grupy te były homogenne pod względem płci i wieku i zgodne z demograficzną strukturą ludności po 60. roku życia w Polsce w latach 2013–2014. W każdym z 12 ośrodków wiejskich wyłoniono po około 600 badanych, z których losowo 400 zostało zaproszonych na badania. Ostatecznie 3820 badanych zostało poddanych diagnostyce alergologicznej. W każdym miejskim ośrodku w ten sam sposób wyłoniono 1200 osób, z których wylosowano 800 i zaproszono do dalszych badań. Ostatecznie 3891 badanych wykonano diagnostykę alergologiczną. Badanie zostało przeprowadzone w latach 2013–2014. Badanie przesiewowe wykonali lekarze rodzinni, geriatrzy, interniści, alergolodzy oraz pielęgniarski personel medyczny. Wszystkie ośrodki wyraziły pisemną zgodę na wykonanie badań oraz ich analizę i publikację. Wszyscy pacjenci zaproszeni do badań podpisali świadomą zgodę. Badanie zostało zaakceptowane przez Komisję bioetyczną Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach.

Ostatecznie do badania zostało włączonych 7711 badanych w wieku od 60 do 87. W tej grupie znalazło się 4246 kobiet w średnim wieku $67,1 \pm 6,4$ roku oraz 3465 mężczyzn w wieku $65,9 \pm 8,4$.

Przeprowadzono następujące procedury:

- 1) wywiad w kierunku chorób alergicznych,
- 2) badanie fizykalne z elementami badania dermatologicznego i otolaryngologicznego,

- 3) punktowe testy skórne zgodnie z wytycznymi PTA [3] firmy Allergopharma (Reinbek, Niemcy) z następującymi alergenami: *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, kot, pies, trawy, zboża, leszczyna, olcha, brzoza, bylica, babka, *Alternaria* i *Cladosporium* (stężenie alergenu 50 000 BE/ml).
- 4) oznaczenie stężenia całkowitej i alergenowo swoistych IgE (sIgE) metodą fluorimmunoenzymatyczną Pharmacia CAP System FEIA (Pharmacia AB, Szwecja). Oznaczenia wykonano w oparciu o broszurę producenta z alergenami użytymi do testów skórnych. Wartość powyżej 0,35 kU/l uznano jako punkt odcięcia wyniku dodatniego [4].

Analiza statystyczna

Występowanie chorób alergicznych zostało przedstawione jako chorobowość skojarzona z płcią i wiekiem. Wyniki testów skórnych oraz stężenia IgE zostały przedstawione jako średnie ze wszystkich ośrodków z 95% przedziałem ufności. Do porównania wyników testów i IgE użyto testu χ^2 . Wartości IgE przedstawiono jako średnią geometryczną z odchyleniem standardowym. Wyniki IgE zlogarytmowano, a różnice pomiędzy grupami były oceniane testem t-Studenta. W analizie końcowej wykorzystano poprawkę Bonferroni. $P < 0,05$ uznano za istotne statystycznie.

Wyniki

Wśród 7711 badanych rozpoznano alergię IgE-zależną u 1943 (25,2%), w tym u 1044 kobiet (13,6%) i u 899 (11,7%). Szczegółową charakterystykę grupy przedstawiono w tabeli I. Rozkład płci był niezależny od rozpoznania alergii – w obydwu grupach dominowały kobiety. Ryzyko alergii w całej badanej populacji wyniosło 0,89 (95%CI: 0,67–1,21). Pacjenci z alergią dominowali w miastach ($p < 0,01$) i byli częściej obciążeni wywiadem rodzinnym ($p < 0,01$). U pacjentów z atopią obserwowano więcej ludzi z wyższym wykształceniem (Tab. I).

Średnia chorobowość skojarzona z wiekiem i płcią w badanej populacji wyniosła:

- 1) dla astmy oskrzelowej 6,1% (95%CI: 5,7–6,4)
- 2) dla atopowego zapalenia skóry 1,4% (95%CI: 1,1–1,7)
- 3) dla alergicznego, sporadycznego nieżytu nosa i/lub spojówek 10,7% (95%CI: 8,5–13,8)
- 4) dla alergicznego, przewlekłego nieżytu nosa i/lub spojówek 18,5% (95%CI: 15,3–20,4)
- 5) dla wielopostaciowej choroby alergicznej 8,5% (95%CI: 7,6–9,4)

Szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli II. Chorobowość w zależności od regionu Polski przedstawiono w tabeli III.

Wyniki punktowych testów skórnych

U 1147 (14,8%) pacjentów obserwowano co najmniej jeden dodatni test na badane alergeny. Wyniki testów skórnych przedstawiono w tabeli IV. Wśród najczęstszych dodatnich wyników znalazły się: pyłki traw – 26,1%, roztocze *D. pteronyssinus* – 23,2% i *D. farinae* – 22,1%.

Tabela I – Charakterystyka badanej populacji
Table I – Characteristics of the study population

BADANE CECHY	Z ALERGIĄ N = 1943 (%)	BEZ ALERGII N = 5768 (%)	P [^]
wiek (średnia wieku ± SD)	64,1 ± 4,3	67,1 ± 5,2	NS*
kobiety	1044 (53,7)	3302 (57,2)	NS
miasto	1154 (59,4)	2450 (42,5)	<0,05
stan cywilny			
wdowa, wdowiec	681 (35,0)	1794 (31,1)	NS
małżonek	838 (43,1)	2311 (40,1)	NS
panna/kawaler	379 (19,5)	1027 (17,8)	NS
brak rodziny/samotni	477 (24,5)	1301 (22,6)	NS
wykształcenie			
brak	35 (1,8)	112 (1,9)	NS
podstawowe	911 (46,9)	2621 (45,4)	NS
średnie	576 (29,7)	1701 (29,5)	NS
wyższe	254 (13,1)	433 (7,5)	<0,01
palacze obecni	401 (20,6)	936 (16,2)	<0,05
byli palacze	1010 (52,0)	2158 (37,4)	<0,01
wywiad rodzinny			
astma oskrzelowa	299 (15,4)	115 (2,0)	<0,01
alergiczne dermatozy	487 (25,1)	54 (0,9)	<0,01
nieżyt nosa	688 (35,4)	478 (8,3)	<0,01
jeden rodzic z alergią	543 (27,9)	115 (19,9)	<0,05
dwoje rodziców z alergią	98 (10,8)	59 (1,0)	<0,01
dzieci badanych z alergią	641 (33,0)	891 (15,4)	<0,01

[^] – test χ^2 z poprawką Bonferroni; * – test t-Studenta.

Tabela II – Występowanie chorób alergicznych w badanej populacji
Table II – The occurrence of allergic diseases in the studied population

PACJENCI	ASTMA	AZS	PAR	SAR	ASTMA & PAR/SAR
Całkowite występowanie	470	107	1426	825	656
n = 7711	6,1	1,4	18,5	10,7	8,5
% (CI 95)	(5,8–6,3)	(1,1–1,8)	(16,7–19,9)	(9,4–11,5)	(7,2–9,3)
występowanie 60.–70. rz.	221	55	682	377	315
n = 3520	6,3	1,6	19,1	14,3	6,0
% (CI 95)	(5,6–6,6)	(1,1–1,8)	(16,5–21,7)	(12,1–16,1)	(5,5–7,0)
występowanie 71.–80. rz.	157	41	523	298	278
n = 2605	6,0	1,5	17,2	13,0	5,7
% (CI 95)	(5,5–6,4)	(1,3–1,7)	(16,3–18,1)	(12,4–16,9)	(5,1–6,8)
występowanie >80. rz.	92**	11	221**	150**	63**
n = 1586	5,8	1,4	13,2	9,3	4,6
% (CI 95)	(4,9–5,8)	(1,2–1,8)	(12,8–14,5)	(8,1–12,3)	(3,4–5,9)
występowanie: miasta	242 ¹	78 ²	885 ³	592 ⁴	252 ⁵
n = 3604	6,4	2,1	23,2	15,5	6,6
% (CI 95)	(5,6–6,9)	(1,9–2,3)	(20,7–25,3)	(13,9–18,1)	(5,8–7,2)
występowanie: wieś	174	34	343	298	140
n = 4107	4,7	0,9	9,2	8,0	3,8
% (CI 95)	(4,3–5,5)	(0,6–1,1)	(8,2–11,1)	(7,1–9,9)	(2,5–4,9)
Średni czas trwania choroby lata ± SD	29,4 ± 4,9	38,9 ± 13,8	17,9 ± 11,8	9,1 ± 5,8	6,4 ± 7,8

AZS – atopowe zapalenie skóry; PAR – alergiczny, przewlekły nieżyt nosa; SAR – alergiczny sporadyczny nieżyt nosa; ¹ – astma miasto vs wieś p < 0,01; ² – atopowe zapalenie skóry miasto vs wieś p < 0,001; ³ – PAR miasto vs wieś p < 0,01; ⁴ – SAR miasto vs wieś p < 0,01; ⁵ – astma i PAR/SAR vs wieś p < 0,01; ** – astma, PAR, SAR, astma + PAR / SAR istotne różnice pomiędzy grupami wiekowymi, p < 0,05.

Stężenie całkowitej i alergenowo-swoistych IgE w surowicy

Średnia geometryczna całkowitej IgE w badanej populacji wyniosła: 32,1 ± 12,6 kU/l (p < 0,05). Nie zanotowano istotnych różnic w stężeniu całkowitej IgE w badanych

podgrupach wiekowych. Stężenia alergenowo-swoistych IgE przedstawiono w tabeli IV.

Palacze tytoniu mieli istotnie statystycznie wyższe stężenie IgE: 47,9 ± 23,2 kU/l vs 28,1 ± 12,8 kU/l (p < 0,05), podobnie jak mężczyźni w stosunku do kobiet, odpowiednio: 32,5

Tabela III – Chorobowość w zależności od regionu Polski
Table III – Prevalence depending on the region Polish

REGIONY	BADANI (N)	ASTMA	AZS	PAR	SAR	ASTMA & PAR/SAR
Chorobowość % (CI 95)						
Północ	2584	5,8 (4,2–6,1)*	1,4 (0,7–1,8)*	15,2 (14,5–18,2)*	8,55 (7,4–9,9)*	5,5 (4,2–5,9)
Centrum	2562	6,7 (5,5–7,0)	1,9 (0,9–2,3)	19,5 (18,5–20,4)	13,1 (11,4–14,6)	5,8 (4,1–6,5)
Południe	2565	6,4 (5,9–6,9)	1,8 (1,1–2,5)	18,5 (17,1–19,4)	13,3 (11,4–15,2)	5,9 (4,5–6,6)

AZS – atopowe zapalenie skóry; PAR – alergiczny, przewlekły nieżyt nosa; SAR – alergiczny sporadyczny nieżyt nosa; * – test χ^2 z poprawką Bonferroni, $p < 0,05$.

$\pm 11,8$ kU/l vs $20,1 \pm 12,6$ kU/l ($p < 0,05$). Nie zanotowano korelacji stężenia IgE z wiekiem badanych.

Omówienie

Narastająca ilość pacjentów z alergią, a także proces starzenia się populacji ogólnoludowej powoduje coraz częstszą obecność chorób alergicznych po 60. roku życia [2, 5]. Zjawisko to odzwierciedla wykazana w pracy wysoka chorobowość w zakresie poszczególnych chorób alergicznych u ludzi starszych w Polsce. Dane te można porównywać z innym polskim badaniem ECAP [6] dotyczącym oceny chorobowości w zakresie alergii w młodszych grupach wiekowych, tj. u dzieci, oraz populacji dorosłych od 20. do 44. roku życia, wspomnianym we wstępie pracy. Częstość występowania astmy oskrzelowej u tych ostatnich wahała się od 4% do 6%, jednak z istotnym niedoszacowaniem, wg autorów. W niniejszej pracy dane dotyczące osób po 60. roku życia wyniosły 6,1%, co jest nieznacznie wyższe w porównaniu z badaniem ECAP czy z badaniem Liebharda i wsp, w którym częstość astmy została oceniona na 5,0–5,6% w grupie dorosłych do 80. roku

życia [7]. Na wynik ten może mieć wpływ ewentualna grupa pacjentów z zespołem nakładania astmy i POCHP, tak częstym w tej grupie wiekowej. Obserwowana wysoka chorobowość na alergiczny nieżyt nosa jest porównywalna z tą w młodszych grupach wiekowych. Ewentualny wpływ na wysokie wartości w grupie starszej mogą mieć trudności rozgraniczenia alergicznego nieżytu nosa od jego innych postaci pomimo stwierdzenia dodatnich testów skórnych (PTS) i alergenowo-swoistych IgE (sIgE). Jednocześnie zanotowano niską częstość AZS w wieku późnym, co jest również widoczne w innych doniesieniach i być może związane z procesem starzenia się skóry oraz mniejszą jej reaktywnością immunologiczną [2, 8].

Porównując uzyskane wyniki z podobnym badaniem niemieckim ESTHER na seniorach, można powiedzieć, że są one zbliżone w przypadku AZS na poziomie 4% [2]. W przypadku astmy częstość wyniosła odpowiednio 6,1% w niniejszej pracy i 5,6% w badaniu ESTHER, a w przypadku sporadycznego, alergicznego nieżytu nosa 10,7% i 12,6%. Różnice te należy wiązać, między innymi, z względami narodowościowo-geograficznymi, które dotyczą również innych badań, z różnym czasem badania (badanie ESTHER wykonano ok. 11 lat wcześniej) i względami metodologicznymi [2, 5]. Podobnie jak w badaniu ESTHER, również w polskiej populacji obserwowano spadek chorobowości poszczególnych chorób alergicznych w starszych kategoriach wiekowych, chociaż nie zawsze był on istotny statystycznie (szczególnie pomiędzy grupami 60–70 lat a 71–80). Brak takich różnic zanotowali Campello i wsp. we włoskiej, ale też młodszej populacji chorych z atopią [9]. Dodatkową ciekawą informacją wynikającą z obydwu prac jest wpływ lepszego poziomu wykształcenia na większe ryzyko chorób alergicznych, co wymaga jednak dalszych obserwacji. W starzejącej się populacji meksykańskiej w 2008 roku obserwowano istotnie niższe częstości występowania astmy oskrzelowej, nieżytu alergicznego oraz atopowego zapalenia skóry, odpowiednio: 3,6%, 3,6% i 0,6%, niż w Polsce [5]. W badaniach szwedzkim, szkockim i chińskim, w których analizowano populacje w pełnym zakresie wiekowym, obserwowano najczęściej porównywalne częstości występowania astmy oskrzelowej (Szwecja, Szkocja) oraz duże rozbieżności w zakresie alergicznego nieżytu nosa i niską częstość AZS [10–12].

Wykonywanie testów skórnych u pacjentów w wieku podeszłym budziło zawsze zrozumiałe wątpliwości ze względu na starzenie się skóry, uszkodzenie jej przez światło słoneczne oraz stosowane leki mogące dodatkowo wpływać

Tabela IV – Odsetek dodatnich wyników oznaczenia PTS i sIgE
Table IV – The percentage of positive test results of PTS and sIgE

RODZAJ ALERGENU	PROCENT DODATNICH WYNIKÓW	
	PTS	sIgE
<i>D. pteronyssinus</i>	23,2	30,4
<i>D. farinae</i>	22,1	24,3
kot	14,6	15,3
pies	12,1	13,5
trawy/zboża	26,1	27,5
żyto	18,3	17,5
leszczyna	9,2	9,9
olcha	6,7	7,3
brzoza	10,1	12,4
bylica	11,2	11,8
babka	7,4	7,7
<i>Alternaria</i>	18,6	17,5
<i>Cladosporium</i>	11,4	12,3

PTS – punktowe testy skórne; sIgE – alergenowo swoiste IgE

na słabszą odpowiedź na podany alergen lub jej brak. Pomimo tego King zaleca wykonywanie tego typu diagnostyki u ludzi starszych jako metodę wartościową pod warunkiem unikania do aplikacji testów obszarów skóry zmienionych chorobowo, atroficznych i ze zmianami fotostarzeniowymi [13]. Wykonane diagnostyczne testy skórne ujawniły dużą liczbę dodatnich wyników zarówno w PTS, jak i oznaczeń IgE, porównywalną z populacjami młodymi [6, 14]. Zbieżne wyniki uzyskano z badaniem Bakosa i wsp. [15] szczególnie w kwestii dodatnich wyników na roztocza kurzu domowego. Wyniki potwierdzające częstą alergię na *D. pteronyssinus* i *D. farinae* uzyskano także w pracy włoskiej w przedziale wiekowym powyżej 50. roku życia, jednak badana populacja była wstępnie wyselekcjonowana pod kątem nadwrażliwości na kurz domowy [16].

Wyższe stężenia całkowitej IgE korelowały z paleniem tytoniu i z płcią męską u badanych po 60. roku życia, co jest zgodne z innymi doniesieniami [17, 18]. Stężenie całkowitej IgE dobrze korelowało z podejrzeniem atopii na podstawie wywiadu oraz z wynikami PTS i sIgE, co znalazło również potwierdzenie w innych pracach, jednak w młodszych kategoriach wiekowych oraz w omawianej już pracy Bakosa i wsp. [15, 19]. Wyniki te są zgodne z obserwacjami Crawforda i wsp., który wręcz podkreśla niewielki wzrost IgE z wiekiem. Może być to dowodem na decydujące znaczenie reakcji IgE zależnych w astmie ludzi starszych [20]. Brak zależności IgE całkowitej od wieku może być potwierdzeniem hipotezy o porównywalnym znaczeniu tych reakcji we wszystkich grupach wiekowych. Duża częstość uzyskanych dodatnich wyników PTS i sIgE potwierdza wagę obydwu tych badań także w starszej grupie wiekowej. Na zakończenie warto podkreślić zaobserwowane zróżnicowanie terytorialne w zakresie chorób alergicznych z dominacją ich w obszarach centralnych i południowych i ze statystycznie mniejszą ilością na północy kraju. Nie obserwowano takiego zróżnicowania w badaniu EPAC, poza astmą oskrzelową w najmłodszej grupie wiekowej. Zależność częstości występowania chorób alergicznych od obszaru geograficznego i warunków środowiska podkreśla ARIA [21]. Obserwowaną mniejszą częstość alergii w regionie północnym można tłumaczyć odmiennymi warunkami środowiska (szata roślinna, inna roślinność) oraz większym odsetkiem napływowej ludności w czasach powojennych niż w innych badanych obszarach.

Wnioski

Badania epidemiologiczne chorób alergicznych u pacjentów po 60. roku życia w Polsce dokumentują znaczącą ich obecność pod postacią częstego występowania alergicznego nieżytu nosa oraz atopowej astmy oskrzelowej, a w mniejszym stopniu atopowego zapalenia skóry. Częstość ich występowania jest w niewielkim stopniu mniejsza niż u podobnych chorych młodych z atopią.

Wkład autorów/Authors' contributions

AB – koncepcja pracy, zebranie i interpretacja danych, analiza statystyczna, akceptacja ostatecznej wersji, przygotowanie

piśmiennictwa. KK, RK – zebranie i interpretacja danych, przygotowanie piśmiennictwa. JJ – analiza statystyczna, przygotowanie piśmiennictwa.

Konflikt interesu/Conflict of interest

Nie występuje.

Finansowanie/Financial support

Nie występuje.

Etyka/Ethics

Treści przedstawione w artykule są zgodne z zasadami Deklaracji Helsińskiej, dyrektywami EU oraz ujednoliconymi wymaganiami dla czasopism biomedycznych.

PIŚMIENNICTWO/REFERENCES

- [1] Busse PJ. Allergic respiratory disease in the elderly. *Am J Med* 2007;120:498–502.
- [2] Wolkewitz M, Rothenbacher D, Low M, Stegmaier C, Ziegler H, Radulescu M, et al. Lifetime prevalence of self-reported atopic diseases in a population-based sample of elderly subjects: results of the ESTHER study. *Br J Dermatol* 2007;156(4):693–697.
- [3] Komisja ds. Standardów Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Alergologicznego pod red. J. Kruszewskiego: Standardy w alergologii część I, wyd. Benkowski 2003: 9–29.
- [4] Pharmacia CAP System FEIA – broszura producenta 2002.
- [5] Becerril Angeles M, Vazquez Merino CL, Angeles Garay U, Alvarado Moctezuma LE, Vilchis Guizar E. Prevalence of allergic diseases in the elderly. *Rev Alerg Mex* 2008;55(3):85–91.
- [6] Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce: www.ecap.pl 2008.
- [7] Liebhart J, Małolepszy J, Wojtyński B, Pisiewicz K, Płusa T, Gładysz U i PMSEAD. Prevalence and risk factors for asthma in Poland: results from the PMSEAD study. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007;17(6):367–374.
- [8] Chrostowska-Plak D, Salomon J, Reich A, Szepietowski JC. Clinical aspects of itch in adult atopic dermatitis patients. *Acta Derm Venereol* 2009;89(4):379–383.
- [9] Campello C, Ferrari M, Poli A, Olivieri M, Tardivo S, Verlato G, et al. Prevalence of asthma and asthma like symptoms in an adult population sample from Verona. *ECRHS Verona. European Community Respiratory Health Survey. Monaldi Arch Chest Dis* 1998;53:505–509.
- [10] Montnemery P, Nihlén U, Göran Löfdahl C, Nyberg P, Svensson A. Prevalence of self-reported eczema in relation to living environment, socio-economic status and respiratory symptoms assessed in a questionnaire study. *BMC Dermatology* 2003;3:4.
- [11] Raherison C, Nejari C, Marty ML, Filleul L, Barberger-Gateau P, Dartigues JF, Tessier JF. IgE level and Phadiatop in an elderly population from the PAQUID cohort: relationship to respiratory symptoms and smoking. *Allergy* 2004;59(9):940–945.
- [12] Metintas KE, Basyigit I, Bulut I, Coskun E, Dabak S, Deveci S, et al. Prevalence and risk factors of allergies in Turkey (PARAFIT): results of a multicentre cross-sectional study in adults. *Eur Respir J* 2009;33(4):724–733.

-
- [13] King MJ, Tamulis T, Lockey RF. Prick puncture skin tests and serum specific IgE as predictors of nasal challenge response to *Dermatophagoides pteronyssinus* in older adults. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2008;101(1):12-17.
- [14] Heinzerlig LM, Burbach GJ, Edenharter G, Bachert C, Bindslav-Jensen C, Bonini S, et al. Position paper. GA²LEN skin test study I: GA²LEN harmonization of skin prick testing: novel sensitization patterns for inhalant allergens in Europe. *Allergy* 2009;64(10):1498-1506.
- [15] Bakos N, Scholl I, Szalai K, Kundi M, Untersmayr E, Jensen-Jarolim E. Risk assessment in elderly for sensitization to food and respiratory allergens. *Immunol Lett* 2006;107(1):15-21.
- [16] Mariotta S, Mannino F, Masullo M, Adani O, di Venanzio S, Boschi A. Allergic skin reactivity in 232 patients over 50 years. *Allergol Immunopathol* 1992;20(5):197-200.
- [17] Levesque B, Duchesne JF, Gingras S, Allard P, Delvin E, Aubin J, et al. Total and specific immunoglobulin E and their relationship to respiratory symptoms in Quebec children and adolescents. *Can Respir J* 2005;12(8):426-432.
- [18] Burrows B, Lebowitz MD, Barbee RA. The relationship of serum immunoglobulin E to cigarette smoking. *Am Rev Respir Dis* 1981;124:523-525.
- [19] Migliacco P, Samulei S, Orsoloni G, Baldini G, Paci A. Correlation of the response to the prick test and blood levels of specific IgE in children. *Pediatr Med Chir* 1995;17(5):432-435.
- [20] Crawford WW, Gowda VC, Klaustermeyer WB. Age effects on objective measures of atopy in adult asthma and rhinitis. *Allergy Asthma Proc* 2004;25:175-179.
- [21] Bousquet J, Khaltaev N, Crus AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008. *Allergy* 2008;63(Suppl.86):8-160.