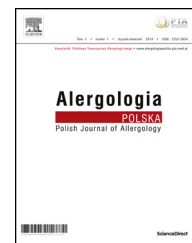


Dostępne online www.sciencedirect.com

ScienceDirect

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

Praca poglądowa/Review

Wybrane aspekty epidemiologiczne alergii pokarmowej wieku dziecięco-młodzieżowego i dorosłego



Epidemiological aspects of food allergy in children and adults

Maciej Kaczmarek^{1,*}, Zbigniew Bartuzi²¹emerytowany profesor Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska²Katedra i Klinika Alergologii, Immunologii Klinicznej i Chorób Wewnętrznych, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Polska

INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 05.04.2016

Zaakceptowano: 12.05.2016

Dostępne online: 07.06.2016

Słowa kluczowe:

- epidemiologia
- alergia pokarmowa
- dzieci
- młodzież
- dorośli

Keywords:

- Epidemiology
- Food allergy
- Children
- Adolescents
- Adults

A B S T R A C T

Food allergy is a hypersensitive state of the human body in which the food consumed, which is a source of allergens, triggers immune processes (IgE-mediated, IgE-independent, or mixed) resulting in symptoms. The prevalence of food allergy in the human population shows an upward trend in the last 30–40 years as documented by epidemiological studies conducted mainly in developed countries. The reasons for this phenomenon have still not been fully explained. An important role in this upward trend is thought to be played by select environmental factors affecting the human genome. This process is called “epigenetic influence”.

Epidemiological studies on the prevalence of food allergies relate to food products frequently consumed by people all over the world (milk, eggs, wheat, soy, fish, seafood, peanuts, nuts, fruits, and vegetables). The results of such studies on the incidence of allergies to these foods, however, are varied and depend on the study center. The lack of comparability between these results is chiefly caused by different methodologies applied which produce varying incidences.

In this paper, the authors present a comparative analysis of the prevalence of food allergies in different countries of the world, taking into account differences in research methodology. We compared the results of past research conducted among children, adolescents, and adults, with current ongoing studies utilizing a food provocation test as an objective method confirming an etiopathogenetic allergic response to the studied food. Epidemiological studies on the incidence of food allergy in Poland have also been characterized.

© 2016 Polish Society of Allergology. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

* Adres do korespondencji: Katedra i Klinika Alergologii, Immunologii Klinicznej i Chorób Wewnętrznych, ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, Polska. Tel./ Fax: +48 52 36-55-416.

Adres email: maciej.kaczmarek@umb.edu.pl (M. Kaczmarek).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.alergo.2016.06.001>

2353-3854/© 2016 Polish Society of Allergology. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

Narastająca częstość występowania alergii pokarmowej

Badania epidemiologiczne nad częstością występowania alergii pokarmowej dotyczą głównie ośmiu grup produktów żywnościowych, najczęściej spożywanych przez ludzi w różnych rejonach świata. Produkty te, stanowiące główne źródło potencjalnych alergenów pokarmowych, zgodnie z Raportem Światowej Organizacji Żywności i Żywności (FAO) z 1995 roku oraz *Codex Alimentarius Commission* z 1999 roku, nazwane zostały „wielką ósemką”. Zakłada się, że od 70 do około 160 produktów pokarmowych i dodatków do żywności może być powiązanych przyczynowo z rozwojem alergii pokarmowej. Do „wielkiej ósemki” pokarmów będących głównym źródłem alergenów zalicza się: mleko krowie, jaja, zboża (głównie pszenicę), soję, ryby, mięczaki-skorupiaki, orzechy, orzeszki arachidowe. Istotnym źródłem alergenów są również owoce i warzywa [1-3].

Najczęstszą przyczyną uczuleń i/lub alergii pokarmowej w okresie niemowlęcym i wczesnego dzieciństwa są białka mleka krowiego oraz białka jaja kurzego (w około 90% przypadków). W wieku dorosłym pierwszoplanową rolę w uczuleniu i chorobie odgrywa alergia na orzeszki ziemne i inne orzechy, na mięso ryb, mięczaków-skorupiaków oraz na niektóre owoce i warzywa [4-7].

Częstość występowania alergii pokarmowej w populacji ludzkiej wykazuje w okresie ostatnich 20-30 lat trend wzrostowy, co dokumentują wyniki badań epidemiologicznych prowadzonych w wielu krajach [7-17]. Przyczyny częstszego występowania alergii na pokarmy nie są dostatecznie poznane. Przypuszcza się, że ta tendencja wzrostowa nie jest związana ze zmianami w genomie ludzkim, gdyż dokonuje się ona w zbyt krótkim czasie, czyli od lat 80. minionego wieku. Za istotną, a może najważniejszą, rolę we wzroście częstości rozwoju alergii pokarmowej uznaje się udział wybranych czynników środowiskowych wchodzących w interakcję z ludzkim genomem [7, 13, 18]. Takie oddziaływanie czynników środowiskowych na genom ludzki nazywane jest „działaniem epigenetycznym”. Zgodnie z tą teorią zakłada się, że niektóre czynniki otoczenia (np. składniki zanieczyszczonego powietrza, ekspozycja na spaliny, dym tytoniowy, alergen środowiskowe itp.) mogą oddziaływać niekorzystnie na wybrane geny w organizmie ludzkim, w szczególności na geny odpowiedzialne za kształtowanie odporności. W wyniku zaistniałej interakcji: genom-czynnik środowiskowy, dokonują się pewne zmiany w genomie na poziomie molekularnym. Nie dotyczą one bezpośrednio sekwencji nukleotydów w DNA, natomiast najczęściej zaburzają procesy metylacji zasad nukleotydowych (hipometylacja, brak metylacji), ekspresji genów lub organizacji chromatyny komórkowej [13, 18]. Takie zaburzenia, w przypadku genów odporności, mogą prowadzić do zmian (osobniczych lub populacyjnych) w dotychczasowej odpowiedzi immunologicznej organizmu ludzkiego i mogą przejawiać się jako „nadwrażliwość układu immunologicznego na działające czynniki otoczenia”. W odniesieniu do alergenów może to skutkować zdolnością łatwiejszego uczulania (*priming*) organizmu i w konsekwencji prowadzić do rozwoju alergii pokarmowej lub innej choroby alergicznej [13, 18].

Epigenetyczne działanie czynników środowiskowych, według Strachana (autora „higienicznej hipotezy rozwoju procesu alergicznego”), należy uznać za jedną z bardzo istotnych przyczyn wzrostu częstości występowania wszystkich chorób alergicznych w populacji ludzkiej krajów wysoko uprzemysłowionych (alergii pokarmowej, astmy, atopowego zapalenia skóry, alergicznego nieżytu nosa) [19].

W okresie niemowlęcym i wczesnodziecięcym ważną rolę w procesie „zmienionej odczynowości immunologicznej” może także odgrywać ekspozycja na czynniki immunomodulujące, w tym na: niektóre infekcje wirusowe, działanie endotoksyn, wprowadzanie do diety różnych pokarmów pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.

W świetle tej teorii nie znajduje uzasadnienia np. prewencyjne eliminowanie niektórych składników pokarmowych z diety kobiety ciężarnej lub w okresie laktacji [3-6, 14, 20].

Metodologia badań epidemiologicznych

Wyniki badań epidemiologicznych dotyczących częstości występowania alergii pokarmowej są zróżnicowane w zależności od ośrodka prowadzącego badanie. Jest to skutkiem odmiennych metod oraz różnych kryteriów badawczych, co stanowi główną przyczynę braku możliwości ich porównywania [8, 9, 12, 14-16, 20, 21]. Nie jest to jedyna przyczyna tych rozbieżności, gdyż na wyniki badań epidemiologicznych wpływa także wiele innych czynników. Istotną rolę odgrywają: rodzaj i liczebność grupy badanej (niewyselekcjonowana, wyselekcjonowana) [22, 23], wiek i płeć badanych [24, 25], stan zdrowia grupy badanej (z pozytywnym lub negatywnym wywiadem alergologicznym) [26, 27], miejsce zamieszkania badanej populacji i przynależność etniczna (Europa, Ameryka Północna, Azja) [28-31], nawyki żywieniowe i higieniczne, status ekonomiczno-społeczny, kultura życia, przekonania religijne badanych i inne [7, 14, 20]. Z powyższych rozważań wynika, że grupy populacyjne poddawane badaniom epidemiologicznym są różne, podobnie jak różne są kryteria badawcze (np. ocena częstości uczuleń na określone alergeny lub analiza objawów narządowych/układowych choroby alergicznej). Uzyskane w ten sposób dane są tylko przybliżoną oceną rzeczywistej liczby osób alergicznych występujących w populacji ogólnej [7-9, 17, 20-22, 29].

W metodologii badań epidemiologicznych dotyczących alergii używa się zazwyczaj narzędzia badawczego, którym jest wywiad, ankieta, sondaż telefoniczny lub elektroniczny. Wyniki uzyskane przy zastosowaniu tych metod są jednak dużo wyższe niż wyniki badań uzyskanych z zastosowaniem metod obiektywizujących, którymi są badania alergologiczne: punktowe i płatkowe testy skórne, badania laboratoryjne stężenia alergenowo specyficznych przeciwciał IgE (asIgE) lub prowokacyjna próba pokarmowa. Należy jednak pamiętać, że metody obiektywizujące, takie jak testy skórne czy badania poziomu asIgE w surowicy krwi pacjenta, pozwalają na ustalenie częstości „uczulenia” na określone alergeny w badanej populacji. Część osób, u których wykrywa się „uczulenie” na określony alergen (dodatknie wyniki asIgE, testów skórných), nie wykazuje jednak objawów choroby alergicznej. Potwierdzenie zatem u pacjenta jedynie uczulenia

na określony alergen bez wystąpienia dolegliwości nie jest równoznaczne z potwierdzeniem choroby alergicznej.

Właściwe rozpoznanie alergii pokarmowej jest efektem rzetelnej interpretacji informacji uzyskanych z wywiadu, badań ankietowych) oraz badania przedmiotowego (rodzaj dolegliwości klinicznych stwierdzanych u pacjenta). Proces ustalania właściwej diagnozy oraz czynnika przyczynowego choroby powinien być potwierdzony za pomocą prowokacyjnej próby pokarmowej. Takie kompleksowe postępowanie diagnostyczne pozwala na rozpoznanie alergii pokarmowej IgE-zależnej, IgE-niezależnej lub mieszanej. Jest ono uznawane za najbardziej wiarygodne przez autorów systematycznych przeglądów badań epidemiologicznych, zebranych w postaci metaanaliz, opartych na wytycznych Cochrane Library i Cochrane Review [8-10, 20, 21, 29].

Częstość występowania alergii pokarmowej w różnych krajach świata, oceniana na podstawie badań ankietowych, sondażu telefonicznego lub sondażu elektronicznego

Szczegółowe dane na temat badań epidemiologicznych dotyczących częstości występowania chorób alergicznych (w tym alergii pokarmowej) zawiera raport Światowej Organizacji Alergii (*World Allergy Organization*; WAO) z 2012 roku.

Autorzy raportu ustalili, że w 52 krajach, spośród 89 krajów członkowskich tej organizacji, brak jest jakichkolwiek badań epidemiologicznych poświęconych występowaniu alergii pokarmowej. W 23 krajach członkowskich WAO dane o alergii pokarmowej uzyskano drogą ankietową, przeprowadzając sondaż wśród rodziców, którzy zgłaszali związek pewnych dolegliwości występujących u dzieci ze spożywaniem przez nie określonych pokarmów.

Jedynie w dziewięciu krajach członkowskich WAO (10,0%) prowadzono wiarygodne metodologicznie badania, w których diagnozę alergii pokarmowej potwierdzano dodatnim wynikiem prowokacyjnej próby z użyciem podejrzanego o szkodliwe działanie pokarmu [13, 14, 20].

Dane epidemiologiczne dotyczące badanego zjawiska najłatwiej uzyskuje się, stosując metodę ankietową. W większości badań epidemiologicznych prowadzonych nad alergią pokarmową w świecie posłużono się właśnie taką metodą.

Randomizowane, przekrojowe badanie, przeprowadzone przez Young i wsp. [32] w roku 1994 wśród 7500 rodzin w Wielkiej Brytanii wykazało, że 20,4% ankietowanych zgłaszało dolegliwości związane przyczynowo z pokarmem należącym do grupy 8 badanych produktów spożywczych.

W pracy przeglądowej Samartin i wsp. [33] podają, że około 30% ludzi doświadcza, przynajmniej jeden raz w życiu, dolegliwości związanych przyczynowo z alergią/nietolerancją pokarmową.

Podobnego zdania są Anderson i wsp. [34] stwierdzający w badaniu z 1997 roku, że od 13% do 17% badanego społeczeństwa amerykańskiego wiąże z alergią pokarmową pewne dolegliwości występujące u co najmniej jednego członka rodziny.

Altman i Chiaramonte [23] cytują wyniki dwóch badań ankietowych poświęconych częstości występowania alergii

pokarmowej w rodzinach amerykańskich, przeprowadzonych przez *Good Housekeeping Institute* w latach 1984 (200 rodzin) oraz 1989 (300 rodzin). Alergię pokarmową jako przyczynę problemów zdrowotnych występujących w rodzinach zgłaszało w roku 1984 – 27,5% ankietowanych kobiet, a w roku 1989 – 17%.

Z danych uzyskanych przez autorów badań prowadzonych wśród 5000 ankietowanych rodzin amerykańskich wynika, że w 16,6% rodzin w roku 1989, 16,2% rodzin w roku 1992 oraz 13,9% rodzin w roku 1993 przynajmniej jeden z członków rodziny zgłaszał dolegliwości związane przyczynowo z alergią pokarmową [23].

Gupta i wsp. [35] przeprowadzili w latach 2009–2010 ankietowy sondaż elektroniczny (badanie przekrojowe) wśród 38 480 rodzin amerykańskich. Z badań tych wynikało, że alergia pokarmowa występowała u 8,0% dzieci, z czego u 38,7% przebieg kliniczny alergii pokarmowej był ciężki, a 30,4% wykazywało objawy alergii wielopokarmowej. Najwyższy odsetek chorujących zgłaszał uczulenie na alergeny orzeszków arachidowych – 25,2%, białka mleka krowiego – 21,1% i na alergeny krewetki – 17,2%.

W Kanadzie Soller i wsp. [36] poddali w latach 2008–2009 badaniu sondażowemu 9667 mieszkańców z 10 prowincji tego kraju, stwierdzając częstość występowania alergii pokarmowej na jeden z badanych alergenów u 8,0% badanych. Po zweryfikowaniu kryteriów włączenia do grupy badanej ustalono częstość występowania alergii pokarmowej na 6,7% dla całej populacji; u 7,1% rozpoznano alergię pokarmową w wieku dziecięco-młodzieżowym, a u 6,6% badanych w wieku dorosłym.

Przekrojowe badania przeprowadzone wśród niemowląt chińskich na przestrzeni dziesięciu lat (1999–2009) wykazały wzrost częstości występowania alergii pokarmowej, potwierdzony otwartą prowokacyjną próbą pokarmową z 3,5% do 7,7% [37].

Na wysoki odsetek dzieci i młodzieży, które wiążą dolegliwości ze spożywaniem określonego pokarmu (61,5%), wskazują badania Roehr i wsp. [38]. Badania przeprowadzono w latach 1998–2000 w Berlinie, metodą sondażu telefonicznego, w niewyselekcjonowanej niemieckiej populacji dziecięco-młodzieżowej do 17. roku życia (2354 badanych). Objawy odtwarzalne po kolejnym spożyciu podejrzanego pokarmu potwierdzono u 4,2% dzieci młodzieży, z czego 3,5% uznano za alergię pokarmową, a 0,7% za niealergiczną nadwrażliwość pokarmową. Najczęściej uczulającymi pokarmami były jabłka, orzechy laskowe, soja, kiwi, marchew, pszenica, co ustalono w oparciu o prowokacyjną próbę pokarmową [38].

Podobne badania sondażowe przeprowadzili Zuberbier i wsp. [39], w latach 1991–2000, wśród 4093 mieszkańców Berlina (średni wiek 41 lat). Ustalili oni, że 34,9% badanych stwierdzało u siebie różne objawy alergiczne, które wiązały przyczynowo ze spożywaniem niektórych pokarmów. Częstość występowania alergii pokarmowej, zweryfikowana podwójnie ślepą próbą prowokacyjną, wyniosła w badanej grupie 3, 6% [95%CI; 3,1–4,4] oraz 2,6% w niemieckiej populacji dorosłych (wiek 18 lat). Częstość występowania alergii pokarmowej IgE-zależnej ustalono na 2,5% badanych, alergii IgE niezależnej na 1,1% badanych; u osób

z potwierdzoną chorobą alergiczną przeważała płeć żeńska (60,6%) [39].

Zróżnicowane odsetkowo dane uzyskali w podobnych badaniach Björnsson (Szwecja – 1996) oraz Jansen (Holandia – 1994) [40, 41].

Björnsson i wsp. [40] przeprowadzili w Szwecji badania w grupie 1812 osób w wieku 20–44 lata, oceniając za pomocą metody CAP-RAST uczulenie na białko jaja, ryby, pszenicę, orzeszki arachidowe, soję i mleko. Objawy nietolerancji niektórych pokarmów zgłaszało 25,0%, a przeciwciała IgE specyficzne na jeden z badanych alergenów wykryto u 6,0% badanych.

W badaniu przeprowadzonym metodą ankietową w Holandii przez Jansen i wsp. [41] objawy nadwrażliwości pokarmowej zgłaszało 12,4% z grupy 1483 badanych. Po weryfikacji częstość występowania alergii pokarmowej w tym kraju badacze oszacowali na 2,4%.

Analiza porównawcza wyników badań nad częstością występowania alergii pokarmowej w różnych krajach świata, z zastosowaniem różnych metod badawczych, przeprowadzona przez Madsen [8] w 2005 roku wykazuje, że częstość wynosi od 3,24% do 34,9%; po zastosowaniu zaś metod potwierdzających rzeczywistą częstość za najbardziej prawdopodobną wartość należy przyjąć około 3,0%.

Steinke i wsp. [28] przeprowadzili w 2003 roku w 10 krajach Europy telefoniczne, randomizowane badania ankietowe w reprezentatywnych liczbowo grupach rodziców, których zapytano o występowanie alergii u dzieci. Na podstawie odpowiedzi udzielonych przez rodziców 8825 dzieci ustalono, że częstość występowania alergii pokarmowej wynosiła 4,7% [28]. Według uzyskanych informacji, najliczniejszą grupę z objawami alergii stanowiły dzieci w wieku 2–3 lat (7,2%). Najczęstszym wskazywanym źródłem alergenów pokarmowych były: mleko krowie (38,5%), owoce (29,5%), białko jaja (19,0%) i warzywa (13,0%). Zgłaszana częstość występowania alergii była zróżnicowana w zależności od kraju i wynosiła od 1,7% w Austrii (najniższa) do 11,7% w Finlandii (najwyższa).

W ramach prac Euro Prevall Research Consortium Rona i wsp. [9] dokonali metaanalizy 51 934 prac opublikowanych od 1990 roku, które zawierały wyniki badań epidemiologicznych nad częstością występowania alergii pokarmowej. Autorzy wykazali różnice metodologiczne prowadzonych badań oraz różnice w uzyskanych wynikach, dotyczących częstości występowania alergii pokarmowej w różnych krajach świata. Samoocena tego zjawiska wśród badanych wynosiła od 3,0% do 35%; w populacji dziecięco-młodzieżowej do 16 lat – 12,0%, a wśród dorosłych – 13,0%.

Cytowani autorzy są zgodni, że wyniki uzyskane metodą ankietową, sondażem telefonicznym czy internetowym znacznie przewyższają wyniki badań z użyciem właściwych metod diagnostycznych, weryfikujących częstość występowania tych reakcji (w tym prowokacyjnej próby pokarmowej). Autorzy uważają, że rzeczywista częstość występowania alergii pokarmowej (IgE-zależnej, IgE-niezależnej) zweryfikowana prowokacyjną próbą pokarmową jest około dziesięciokrotnie niższa (1:10) w stosunku do wyników uzyskanych w badaniach ankietowych [9, 21, 31–33, 37]. Opinię tę podzielają także: Venter i Arshad [12], Turnbull i wsp. [17], Schneider i wsp. [21], Roehr [38] oraz Wong [42].

Rzeczywista częstość występowania alergii pokarmowej w populacji wieku rozwojowego w różnych krajach świata

Do oceny częstości występowania alergii pokarmowej w niewyselekcjonowanej grupie wiekowej posłużyć mogą wyniki badań, zamieszczonych w dwóch publikacjach autorstwa Venter i wsp. [43, 44].

Badacze, w latach 2001–2002, oceniali w grupie 969 niemowląt i małych dzieci z wyspy Wight (Wielka Brytania): proces uczulenia (*sensitization*), chorobowość (*prevalence*) i częstość występowania (*incidence*) alergii pokarmowej. Rodzice dzieci włączonych do badania obserwowali je przez rok – od momentu urodzenia, pozostając w kontakcie telefonicznym z zespołem lekarskim prowadzącym badanie. Otrzymywali oni standaryzowany kwestionariusz, zgodnie z którym zgłaszali objawy kliniczne powiązane z alergią pokarmową w trzecim, szóstym i dziewiątym miesiącu życia dziecka. W dwunastym miesiącu przeprowadzono badanie lekarskie wszystkich dzieci i wszystkim badanym (z objawami i bez objawów klinicznych) wykonano punktowe testy skórne z alergenami: mleka, jaja, pszenicy, orzeszków arachidowych, sezamu i ryby (dorsza). Dzieciom z pozytywnymi wynikami testów skórnych oraz wcześniejszymi objawami klinicznymi sugerującymi alergię pokarmową wykonano otwartą pokarmową próbę prowokacyjną. Tym niemowlętom, u których otwarta próba prowokacyjna wypadła dodatnio, wykonano zaślepioną próbę z odpowiednim pokarmem, kontrolowaną placebo. Niemowlęta, u których otwarta próba wypadła ujemnie, obserwowano przez okres 4–6 tygodni, w celu oceny tolerancji zaleconego im sposobu żywienia.

Ustalono, że w 3. miesiącu życia 14,2% rodziców zgłosiło wystąpienie u dziecka niepożądaną reakcję na spożywany pokarm. W 6. miesiącu życia reakcję taką rodzice zaobserwowali u 9,1% badanych niemowląt, a w 12. miesiącu u 7,2%.

Tylko 2,2% ogółu badanych miało pozytywne wyniki punktowych testów skórnych (PTS), głównie na białko jaja, troje – na alergeny orzeszków ziemnych, po dwoje na białka mleka, ryb, sezamu, a 1,0% badanych wykazywał uczulenie na alergeny powietrzno-pochodne.

W oparciu o dodatni wynik podwójnie ślepej próby kontrolowanej placebo alergii pokarmową potwierdzono u 3,2% badanych [95%CI; 2,2–4,5] [43].

Ventera i wsp. [43] cytują w swojej pracy wyniki podobnych badań, wykonanych w grupie 220 estońskich niemowląt, w których potwierdzono, że najczęściej uczulającymi produktami były białka jaja i mleka krowiego.

Kolejne badania przeprowadzone w roku 2006 przez Ventera i wsp. [44] na wyspie Wight obejmowały grupę 798 dzieci w wieku 6 lat. Celem badania było ustalenie częstości występowania alergii pokarmowej, w oparciu o wyniki wykonanych testów skórnych, weryfikowanych podwójnie zaślepioną prowokacyjną próbą pokarmową [43]. W badaniu tym wykazano, że prawie 2,0% badanych dzieci było uczulonych na określone alergeny pokarmowe, nie wykazując żadnych objawów klinicznych. Natomiast 11,8% badanych przejawiało objawy niepożądaną reakcję na pokarmy, w tym najczęściej na: mleko, jajko, orzechy arachidowe. Stwierdzono, że w tej

grupie wiekowej 3,6% było uczulone przynajmniej na jeden alergen: orzechy arachidowe – 2,6%; ryby – 1,0%; jajo kurze – 0,9%.

W oparciu o przeprowadzone obiektywne badania alergię pokarmową potwierdzono u 1,6% badanych [95%CI; 0,9–2,7], a najczęściej uczulającymi pokarmami były: mleko, orzechy arachidowe i pszenica. Badania potwierdziły także, że 18,0% dzieci w tej grupie wiekowej wykazywało objawy różnych chorób atopowych.

Interesujące badania przeprowadzili (2006 r.), także w niewyselekcjonowanej grupie wiekowej 4–9 lat, Kuehni i wsp. [45]. Badania te prowadzone w latach 1988–2003 dotyczyły porównania częstości występowania „wheezingu”, powiązanego przyczynowo z nadwrażliwością pokarmową, wśród dzieci z dwóch grup etnicznych urodzonych i żyjących w tym samym kraju (Wielkiej Brytanii). Obserwacje prowadzono w grupach 2962 dzieci rasy kaukaskiej oraz 911 dzieci pochodzenia azjatyckiego – w dwóch przedziałach wiekowych: wyjściowym (wiek 1–4 lat) oraz po pięciu latach (wiek 5–9 lat). Wśród dzieci rasy białej w wieku 1–4 lat rodzice obserwowali objaw „wheezingu” skojarzonego z alergią pokarmową u 5,3%, a po pięciu latach dalszej obserwacji u 4,7%. U dzieci azjatyckich częstość występowania tych objawów ustalono w grupie wiekowej 1–4 lat na 13,1%, a po 5 latach dalszej obserwacji na 22,3% [45].

W badaniu amerykańskim Keet i wsp. [46] stwierdzają w oparciu o dane ankietowe dotyczące lat 1988–2011, że częstość występowania alergii pokarmowej w USA wzrosła o około 1,2% w ciągu dziesięciolecia. Uczuleniu na pokarmy sprzyjają obciążenia rodzinne, wieku, płci, a także czynnik rasowo-etniczny, co znajduje odzwierciedlenie w dwukrotnie częstszym występowaniu alergicznych dolegliwości popokarmowych u dzieci rasy czarnej (2,1%) niż u dzieci rasy białej (1,2%).

W badaniu Liu i wsp. [47] prowadzonym w latach 2005–2006 w grupie 8203 osób, poświęconym obecności specyficznych przeciwciał IgE przeciwko wybranym alergenom pokarmowym w populacji amerykańskiej, częstość występowania alergii pokarmowej oceniono na 2,5%; w tym na orzeszki arachidowe – 1,3%, mleko – 0,4%, jaja – 0,2%, krewetki – 1%. Ryzyko wystąpienia alergii pokarmowej było trzykrotnie wyższe u przedstawicieli rasy czarnej [7, 46–48].

Badania przekrojowe dotyczące częstości występowania alergii pokarmowej prowadzono również w Tajlandii w latach 1988–2001. Santadusit i wsp. [49] na podstawie kwestionariusza wypełnionego przez rodziców 656 dzieci w wieku do lat 6 ustalili, że u 6,25% badanych dzieci występowały reakcje popokarmowe. Głównymi alergenami pokarmowymi w grupie wiekowej < 3 lat były białka mleka krowiego i białka jaja kurzego. W starszej grupie wiekowej (3–6 lat), dominującym alergenem pokarmowym były produkty morskie – głównie krewetki. Części badanych wykonano testy skórne z alergenami pokarmowymi, uzyskując u 0,45% dodatni wynik, potwierdzony otwartą pokarmową próbą prowokacyjną (alergia IgE-zależna).

Jak donoszą Branum i wsp. [30], kilka narodowych instytucji w USA zajmujących się monitorowaniem stanu zdrowia populacji amerykańskiej prowadziło na przestrzeni lat 1993–2007 badania przekrojowe w populacji dziecięco-młodzieżowej, które dotyczyły głównie częstości występowania alergii

pokarmowej IgE-zależnej. W ocenie wykorzystywano: wyniki badań stężenia alergenowo specyficznych przeciwciał w klasie IgE (asIgE) przeciw określonym alergenom pokarmowym u pacjentów korzystających z wizyt ambulatoryjnych oraz pobytów szpitalnych. Z badań *National Health Interview Survey* wynika, że częstość występowania alergii pokarmowej wzrosła o 18,0% w ciągu 10 lat i wynosiła w roku 2007 3,9%. Badania prowadzone w latach 2005–2006 w grupie wiekowej 1–17 lat wykazały u 9,0% badanych obecność asIgE przeciw alergenom orzeszków ziemnych i innych orzechów, co oznacza trzykrotny wzrost częstości tego typu uczuleń, w porównaniu z 1993 roku. Badania wykazały ponadto, że alergenowo swoiste przeciwciała (asIgE) występowały w tej grupie wiekowej także przeciw białkom jaja kurzego u 7,0%, przeciw białkom mleka krowiego u 12,0%, a przeciwko alergenom krewetki u 5,0%. Potwierdzono również rasowe zróżnicowanie częstości uczuleń, w zależności od rasy badanych, przy czym częstość uczuleń na alergeny orzeszków arachidowych i alergeny białek mleka była dwukrotnie wyższa w grupie badanych rasy czarnej niż w grupie rasy białej. W latach 1993–2006 wzrosła także trzykrotnie liczba wizyt ambulatoryjnych pacjentów z alergią pokarmową [30].

W nawiązaniu do cytowanych już danych, częstość występowania alergii pokarmowej w populacji dziecięco-młodzieżowej USA ustalona przez zespół Gupta i wsp. [35] w latach 2009–2010 na około 8,0% [95%CI; 7,6–8,3] jest wyższa, niż wykazywały wcześniejsze badania Branum i wsp. [30] (3,9% w latach 1997–2007) oraz Liu i wsp. [47] (2,5% w latach 2005–2006).

W 2010 roku w Australii Osborne i wsp. [26] przeprowadzili przekrojowe badania alergologiczne u 5000 dzieci w wieku 12 miesięcy. U 85,0% dzieci z badanej grupy wykonano punktowe testy skórne (PTS) z alergenami pokarmowymi, potwierdzając rozpoznanie alergii pokarmowej prowokacyjną próbą pokarmową. Grupę porównawczą stanowiły niemowlęta obserwowane pod kątem dolegliwości alergicznych, którym testów skórnych nie wykonano. U 18,0% badanych stwierdzono uczulenie atopowe, w tym 8,9% dzieci było uczulonych na białko jaja kurzego. U 10,0% grupy badanej rozpoznano alergię pokarmową IgE-zależną [26].

Kusunoki i wsp. [31], za pomocą kwestionariusza rozesłanego rodzicom w Japonii w roku 2009, ocenili status alergiczny dzieci szkolnych w wieku 7–15 lat. Status alergiczny oceniany był u tych uczniów, którym w pierwszym roku życia eliminowano z diety alergeny: jaja, mleka lub pszenicy z powodu rozpoznanej IgE-zależnej alergii pokarmowej. W oparciu o dane uzyskane z 13 215 ankiet ustalono, że w badanej grupie uczniów odsetek dzieci alergicznych wynosił w wieku 7 lat – 5,4%; w wieku 8 lat – 8,0%, a wieku 15 lat – 3,0%.

W 2010 roku opublikowano wyniki badań LISA, przeprowadzonych w Niemczech w wybranej kohorcie 1082 dzieci urodzonych w latach 1997–1999, które dotyczyły rocznej częstości rozpoznania alergii pokarmowej ustalanych przez lekarzy w badanej grupie. Badania wykazały, że częstość występowania alergii pokarmowej rozpoznawanej w pierwszych dwóch latach wynosiła średnio 4,7%. Najwyższy roczny odsetek rozpoznania dotyczył dzieci w wieku 2 lat i wynosił 6,6%; w kolejnych latach zmniejszył się do 3,9%, a w grupie wiekowej 5–6 lat wynosił 1,2% [50].

Za najbardziej wartościowe badania epidemiologiczne uznaje się badania wieloośrodkowe, mające charakter długofalowy. Większość prowadzonych badań ma jednak charakter przekrojowy.

Takie przekrojowe badania dotyczące występowania alergii pokarmowej przeprowadzili w latach 1998–1999 w Danii Osterballe i wsp. [22]. Za pomocą kwestionariusza dokonali oni wstępnego naboru niewyselekcjonowanej grupy badanej, która składała się z dzieci oraz ich rodziców. Badaniami objęto 486 rodzin: w tym 111 dzieci w wieku do 3 lat, 486 dzieci powyżej 3 lat oraz 936 dorosłych. Za kryterium diagnostyczne alergii pokarmowej przyjęto dodatni wynik otwartej prowokacyjnej próby pokarmowej u małych dzieci, a powyżej 3. roku życia próby zaślepionej, kontrolowanej placebo. Dodatkowym elementem, potwierdzającym rozpoznanie było skojarzenie dodatniego wyniku próby prowokacyjnej z dodatnim wynikiem co najmniej jednego z wykonanych testów alergologicznych z alergenami pokarmowymi i wziewnymi (punktowe testy skórne – PTS lub asIgE we krwi lub test uwalniania histaminy z bazoofilów). Na podstawie danych z kwestionariusza, częstość występowania nadwrażliwości pokarmowej u dzieci poniżej 3 lat ustalono na 15,2%, u dzieci w wieku powyżej 3 lat na 8,0%, a u dorosłych na 14,1%. Po spełnieniu kryteriów diagnozy alergii pokarmowej częstość występowania alergii pokarmowej u dzieci poniżej 3 lat ustalono na 2,3%, powyżej 3 lat na 1,0%, a u dorosłych na 3,2%. Najczęstszą przyczyną alergii IgE-zależnej u dzieci poniżej 3. roku życia były – białka jaja (1,6%), a u dorosłych – orzeszki ziemne (0,4%), krewetki (0,3%), dorsz (0,3%) [22].

W Europie nie podejmowano do roku 2005 wieloośrodkowych badań epidemiologicznych poświęconych alergii pokarmowej, prowadzonych z zastosowaniem jednakowej metodologii badań (w tym zaślepionej prowokacyjnej próby pokarmowej, kontrolowanej placebo). Począwszy od roku 2005 rozpoczęto realizację ujednoliconego metodycznie europejskiego programu badawczego EuroPrevall. Jednym z głównych celów tego programu było ustalenie częstości występowania IgE-zależnej alergii pokarmowej (w szczególności na białka mleka krowiego) w populacji niemowlęcej oraz dziecięco-młodzieżowej w 9 krajach Europy. Badaniem objęto w latach 2005–2007 także grupę dzieci polskich z aglomeracji łódzkiej (1260 dzieci w wieku > 1. roku życia do 2 lat) [51, 52]. Rozpoznanie alergii oparto na kwestionariuszu wypełnionym przez rodziców, a obserwacje dotyczyły dzieci w przedziale wiekowym 12–24 miesięcy. Na podstawie danych z kwestionariusza, wskazujących na objawy procesu alergicznego, wytypowano grupę dzieci, które poddano badaniu fizykalnemu oraz testom alergologicznym (asIgE przeciwko białkom mleka krowiego i punktowe testy skórne). Ostateczną diagnozę potwierdzano podwójnie zaślepioną prowokacyjną próbą pokarmową. W całej badanej grupie europejskiej ustalono, że częstość występowania IgE-zależnej alergii na białka mleka krowiego u dzieci do lat dwóch wahała się od 0,00% (Grecja) do 1,3% (Wielka Brytania) i wynosiła średnio 0,54% [95%CI; 0,41–0,70]. W polskiej grupie badanej ustalono, że częstość IgE-zależnej alergii na białka mleka krowiego wynosi 0,60% [95%CI; 0,26–1,17] [29, 52].

Odsetek alergii na białka mleka krowiego, stwierdzany zarówno w badanych krajach europejskich (0,54%), jak i w polskiej grupie badanej (0,60%), był niższy w porównaniu

z wcześniejszymi badaniami prowadzonymi w krajach europejskich, w których brano pod uwagę zarówno alergię IgE-zależną, jak IgE-niezależną [4, 7, 26, 52–56].

Częstość występowania alergii pokarmowej wśród dorosłych w różnych krajach świata

Alergeny, które najczęściej uczulają organizm ludzki i są przyczyną potencjalnego wyzwalania objawów alergii pokarmowej, należą zazwyczaj do tak zwanej wielkiej ósemki alergenów pokarmowych. Jednak grupa alergenów pokarmowych działających niekorzystnie na niemowlęta i małe dzieci różni się od grupy alergenów wywołujących reakcje alergiczne u młodzieży i dorosłych. Wynika to ze sposobu żywienia w różnych okresach życia człowieka.

U niemowląt i dzieci główną przyczyną alergii pokarmowej są najczęściej uczulenia związane z działaniem alergenów białek mleka krowiego i jaja kurzego, rzadziej soi i pszenicy. Znacząca większość chorujących dzieci, głównie z objawami alergii IgE-niezależnej, nabywa tolerancję na te alergen w wieku szkolno-młodzieżowym [3–7, 53–61].

W przypadku osób dorosłych pierwszoplanową rolę w uczuleniu organizmu i rozwoju objawów klinicznych odgrywają alergen: orzeszków arachidowych, orzechów, owoców, warzyw, ryb, mięczaków i skorupiaków. Przyczyną reakcji alergicznych mogą być także uczulenia pyłkowo-pokarmowe (alergiczne reakcje krzyżowe).

Wymienione grupy pokarmów (źródło alergenów), zarówno w wieku niemowlęco-dziecięcym, jak w wieku młodzieżowym i dorosłym, mogą być przyczyną wystąpienia objawów alergii pokarmowej IgE-zależnej. Objawia się ona wczesnym (po spożyciu szkodliwego pokarmu) wystąpieniem objawów z różnych narządów, a niekiedy nawet wstrząsu anafilaktycznego [3, 5–7, 55–58, 61–71].

Alergia na orzeszki arachidowe rozpoczyna się najczęściej w dzieciństwie i szacuje się, że dotyczy aktualnie około 2,0% dzieci w USA i Wielkiej Brytanii. Długofalowe, pięcioletnie badania prowadzone od 2013 roku w Wielkiej Brytanii – *Learning Early About Peanut Allergy* (LEAP Study), wskazują na narastającą częstość uczuleń alergenami orzeszków ziemnych. Objawy kliniczne tego uczulenia obserwuje się już od okresu niemowlęcego, najczęściej około 18. miesiąca życia. Problemem klinicznym jest przetrwała alergia na arachidy, występująca w wieku młodzieżowym i dorosłym, również w formie alergii krzyżowej (*pollen-food allergy syndrome*) oraz ze współistniejącym uczuleniem na białka ziarna sojowego [64, 65].

Z badań Skolnick i wsp. [66] wynika, że około 21,5% uczulonych nabyło tolerancję w przedziale wiekowym od 4 lat do 17,5 roku, a według Ho i wsp. [67] około 21,0% uczulonych nabyło tolerancję na arachidy w wieku 5 lat [7, 34, 58, 64–67].

Mało jest danych epidemiologicznych na temat częstości występowania alergii na różne gatunki orzechów, która jest alergią IgE-zależną spotykaną zarówno w dzieciństwie, jak i w wieku dorosłym. Z badań Fleischer i wsp. [68] dotyczących naturalnej historii 101 pacjentów z alergią na orzechy wynika, że do nabycia tolerancji doszło jedynie u 9,0%. Podobne uwagi dotyczą reakcji alergicznych wywołanych

spożyciem: mięsa, ryb czy owoców morza. Tego rodzaju alergię występują zarówno w wieku dziecięco-młodzieżowym, jak i dorosłym i prognostycznie cechują się niskim odsetkiem nabywania tolerancji na ten rodzaj alergenów wraz z wiekiem („wyrastanie”) [7, 67–71].

Epidemiologia i historia naturalna alergii krzyżowej, której częstą przyczynę stanowi spożycie przez osoby z pyłkowicą niektórych owoców, warzyw lub nasion, jest słabo poznana [62].

Pierwsze przekrojowe badanie dotyczące alergii pokarmowej u osób w podeszłym wieku przeprowadzili w roku 2006 na Węgrzech w grupie 109 osób wieku 60–97 lat (średnio 77,0) – Bakos i wsp. [72]. Dodatkowo wyniki asIgE przynajmniej na 1 alergen potwierdzono u 24,8% wszystkich badanych (w tym w 40,4% na alergeny powietrznotwórcze) – na orzechy laskowe i seler po 9,2%; na kazeinę – 8,3%; na marchew – 7,4%; na pszenicę – 5,5%; na mleko – 4,6%; na ziemniaki i soję – 3,7%; na białko jaja i ryż – 2,8%, orzeszki arachidowe – 1,8%. Alergenami, które dawały najczęstszy dodatni wynik w testach skórnych, były: kazeina – 16,7%; mleko – 14,6%; białko jaja – 11,5%, pszenica i jabłko – 10,4%; banany – 9,4%, soja i ryż – 8,3%; żółtko jaja i orzeszki arachidowe – 7,3%; orzechy laskowe, seler, marchew – 4,2%. Niewielka grupa badanych zgłaszała objawy wysypki lub objawy dyspeptyczne, głównie po spożyciu mleka i orzechów laskowych. W badanej grupie nie wykonywano prowokacyjnych testów pokarmowych [72].

W roku 2002 przeprowadzono badanie przekrojowe dotyczące występowania alergii pokarmowej IgE-zależnej w dorosłej populacji australijskiej. W badaniu uczestniczyła grupa 1141 pacjentów w wieku 20–45 lat. W oparciu o punktowe testy skórne z pięcioma alergenami pokarmowymi alergię pokarmową potwierdzono u 1,3% badanych.

U badanych dorosłych nadwrażliwość pokarmową powodowały: alergeny orzeszków ziemnych u 0,61%, alergeny krewetki u 0,53%, białka pszenicy u 0,27%, białka mleka krowiego i białka jaja kurzego w równym odsetku – u 0,09% badanych [73].

Z badań Osterballe i wsp. [22] przeprowadzonych w latach 1998–1999 w grupie dorosłych wynika, że nadwrażliwość na pokarmy dotyczyła 3,2% badanych. Odsetek reagujących na owoce i warzywa dotyczył 3,2% badanych, na arachidy – 0,4%, na mleko krowie – 0,3%, na jajo kurze – 0,1%, na alergen dorsza – 0,2%, na krewetki – 0,3%, na związki dodawane do pokarmów – 0,1%.

Badania dotyczące częstości występowania alergii pokarmowej u dzieci i dorosłych w Polsce

Ocenia się, że alergia na białka mleka jest główną przyczyną alergii pokarmowej w okresie niemowlęcym i wśród najmłodszych dzieci (do 3. roku życia). Jej częstość szacuje się na 2,5–3,0% w tej grupie wiekowej [3, 4, 6, 7, 16, 24, 26, 34, 53–55, 74].

Pierwsze badania epidemiologiczne w Polsce dotyczące alergii na białka mleka krowiego i inne produkty pokarmowe wśród niemowląt regionu północno-wschodniego Polski przeprowadzili Kaczmarek i wsp. w roku 1999 [75]. W oparciu o dane ankietowe, badanie fizykalne, testy skórne i otwartą próbę prowokacji, autorzy ustalili, że 4,5% badanych dzieci w wieku niemowlęcym wykazywało objawy IgE-zależnej

alergii pokarmowej. Częstość występowania była zróżnicowana w zależności od rodzaju żywienia i wynosiła 2,7%, wśród niemowląt karmionych sztucznie oraz 1,8% wśród niemowląt karmionych w sposób mieszany (żywienie naturalne, mieszanka mleczna). Najczęstszymi alergenami uczulającymi były w kolejności: białka mleka krowiego, białka jaja kurzego oraz owoce cytrusowe.

W tym samym roku Kaminer i wsp. [76] podjęły w Łodzi badania epidemiologiczne poświęcone częstości występowania alergii pokarmowej u niemowląt i małych dzieci. Dane uzyskane z ankiety weryfikowano na podstawie wywiadu osobniczego, badania fizykalnego, a u części ankietowanych dzieci oznaczano asIgE przeciw alergenom pokarmowym lub wykonywano punktowe testy skórne. Ustalono, że alergią pokarmową było dotkniętych 11,7% badanych niemowląt; odsetek ten zmniejszył się w 3. roku życia do 6,0%.

Również w Łodzi, w ramach programu EuroPrevall, przeprowadzono w roku 2007 kwestionariuszowe badania epidemiologiczne dotyczące częstości występowania alergii pokarmowej. Majkowska-Wojciechowska i wsp. [77] przeprowadzili badania wśród dzieci w wieku 7–10 lat, a Wysocka i wsp. [78] wśród dorosłych mieszkańców tego miasta.

Majkowska-Wojciechowska i wsp. ocenili częstość występowania alergii pokarmowej na podstawie badania ankietowego w grupie 3260 dzieci w wieku 7–10 lat, uczniów 12 szkół podstawowych wylosowanych spośród szkół funkcjonujących na terenie miasta Łodzi. Na podstawie 2111 ankiet, wypełnionych przez rodziców badanych dzieci, autorzy badania ustalili 10 pokarmów najczęściej wywołujących objawy niepożądane w tej grupie wiekowej. Były to w kolejności: mleko krowie – 5,19%, czekolada – 2,07%, nabiał – 1,96%, truskawki – 1,32%, jajo kurze – 1,01%, pomidory – 0,75%, kakao – 0,69%, orzechy nieokreślone – 0,56%, owoce nieokreślone – 0,5%, pomarańcze – 0,45%. U 6,6% ankietowanych dolegliwości występowały po spożyciu produktów, których nie było w wykazie ankietowym (chipsy, ketchup, budyń i inne). U 0,58% ankietowanych nazwy spożywanego produktu nie udało się ustalić. W odniesieniu do 41,8% dzieci rodzice zgłosili dolegliwości po spożyciu przynajmniej jednego pokarmu; u 77,0% dzieci, u których objawy chorobowe po spożyciu pokarmu wystąpiły więcej niż 4 razy, lekarz rozpoznał klinicznie alergię pokarmową [78]. Wśród najczęściej zgłaszanych objawów dominowały dolegliwości o charakterze skórnym (wysypki, świąd, pokrzywka), objawy z przewodu pokarmowego (ból brzucha, biegunka, wymioty), katar i uczucie zatkania nosa oraz alergiczne zmiany spojówek. Do rzadziej stwierdzanych objawów należały: ból głowy, duszność, objawy alergiczne błony śluzowej jamy ustnej.

Badania ankietowe populacji łódzkiej, przeprowadzone w ramach programu EuroPrevall przez Wysocką i wsp. [78], dotyczyły częstości występowania alergii pokarmowej wśród osób dorosłych. Spośród 3000 osób w wieku od 20. do 54. lat wylosowanych do badań odpowiedzi na 9 pytań ankietowych udzieliło 1918 osób. Ustalono, że 28,9% ankietowanych zgłaszało dolegliwości związane ze spożyciem określonego pokarmu, a u 60,0% z nich dolegliwości te zanotowano częściej niż 4 razy. Najczęściej były to: świąd skóry, wysypka, biegunka, wymioty i ból głowy. Spośród 10 badanych produktów te niepożądane objawy występowały najczęściej po spożyciu: pomidorów – 15,2%, truskawek – 11,5%, mleka – 10,8%, jajka – 8,9%, czekolady – 7,1%, jabłka – 6,4%, innych owoców – 5,7%, nabiału, orzechów

laskowych i pomarańczy po – 3,7%, najrzadziej ryb – 3,0%. Autorzy podkreślają w dyskusji, że wyniki badań ankietowych winny być poddane weryfikacji podwójną ślepą próbą kontrolowaną placebo (DBPCFC), którą uznaje się za złoty standard diagnostyczny alergii pokarmowej [78].

Autorzy obu cytowanych prac podkreślają konieczność weryfikacji tego typu badań ankietowych za pomocą uznanych metod obiektywizujących, w postaci badań alergologicznych (asIgE, punktowe testy skórne) oraz pokarmowych prób prowokacyjnych. [77, 78].

Również Rymarczyk i wsp. [79] przeprowadzili w roku 2009 wśród 796 losowo wybranych osób z terenu woj. śląskiego w wieku 18–75 lat (średnia wieku 41,5 roku) badania ankietowe dotyczące częstości i rodzaju dolegliwości stwierdzanych po spożyciu niektórych pokarmów. Kliniczne dolegliwości zgłaszało 24,6% ankietowanych. Analizując wywiad oraz objawy alergiczne w badanej grupie, ustalono, że pokarmami najczęściej wywołującymi objawy nadwrażliwości były: truskawki – 5,02%, mleko krowie – 3,28% i orzechy – 3,21%. Najczęściej zaś zgłaszanymi dolegliwościami były: objawy z przewodu pokarmowego – 36,2%, pokrzywka/obrzęk naczynioruchowy – 34,68%, anafilaksja – 18,36%, zespół objawów alergii jamy ustnej – 10,22% oraz nasilenie atopowego zapalenia skóry – 9,69%.

W latach 2006–2008 prowadzono badanie ankietowe pod nazwą Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce (ECAP). W badaniu tym oceniano częstość występowania chorób alergicznych i astmy w naszym kraju w 3. grupach wiekowych: dzieci w wieku 6–7 lat i 13–14 lat oraz wśród dorosłych w wieku 20–44 lat. Narzędziem badawczym był kwestionariusz oparty na ankiecie międzynarodowych badań ISAAC i ECRHS II. W badaniach wzięło udział 20 454 respondentów obojga płci. W badaniu tym pominięto najistotniejszy dla częstości występowania alergii pokarmowej przedział wiekowy 0–5 lat. Z uzyskanych danych wynika, że alergia na pokarmy była zgłaszana u 13,0% badanych w grupie wiekowej 6–7 lat, u 11,0% badanych w wieku 13–14 lat oraz u 5,0% dorosłych, uczestniczących w badaniu [80].

Wkład autorów/Authors' contributions

Według kolejności.

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] Report of the FAO Technical Consultation on Food Allergies. Rome: Food Agriculture Organisation of the United Nations; 1995.
- [2] Wróblewska B. Wielka ósemka alergenów pokarmowych. *Terapia* 2002;4:15.
- [3] Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommergruber K, Roberts G, Beyer K, Bindslev-Jensen C, et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines. Diagnosis and management of food allergy. *Allergy* 2014;69(8):1008–1025.
- [4] Høst A, Halken S. A prospective study of cow's milk allergy in Danish infants during the first 3 years of life. Clinical course in relation to clinical and immunological type of hypersensitivity reaction. *Allergy* 1990;45:587–596.
- [5] Nowak-Węgrzyn A, Sampson HA. Alergia na pokarmy - postępy minionej dekady: Medycyna Praktyczna. *Pediatrics* 2008;6:15–23.
- [6] Kaczmarek M, Wasilewska J, Jarocka-Cyrta E. Polskie stanowisko w sprawie alergii pokarmowej u dzieci i młodzieży. *Post Dermatol Alergol* 2011;28(Supl. 2):s75–s115.
- [7] Savage J, Johns ChB. Food allergy. Epidemiology and natural history. *Immunol Allergy Clin North Am* 2015;35:45–59.
- [8] Madsen C. Prevalence of food allergy: an overview. *Proc Nutr Soc* 2005;64:413–417.
- [9] Rona RJ, Keil T, Summers C, et al. The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:638–646.
- [10] Boyce JA, Assa'ad A, Burks AW, Jones SM, Sampson HA, Wood RA, et al. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126(6 Suppl):1–58.
- [11] Hadley C. Food allergies on the rise? *European Molecular Biology Organization Reports* 2006;7:1080–1083.
- [12] Venter C, Arshad A. Epidemiology of food allergy. *Pediatr Clin N Am* 2011;58:327–349.
- [13] Prescott SL, Allen KJ. Food allergy: riding the second wave of the allergy epidemic. *Pediatr Allergy Immunol* 2011;22:155–160.
- [14] Prescott SL, Pawankar R, Allen KJ, Campbell DE, Sinn J, Fiocchi A, et al. A global survey of changing patterns of food allergy burden in children. *WAO Journal* 2013;6:1–12.
- [15] Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment. *J Allergy Clin Immunol* 2014;133:291–307.
- [16] Bergmann MM, Eigenmann PhA. Food allergy in childhood (infancy to school age). W: Ebisawa M, et al., eds. *Food Allergy: Molecular Basis and Clinical Practice*. Karger; 2015. p. 38–50.
- [17] Turnbull JL, Adams HN, Gorard DA. Review article: the diagnosis and management of food allergy, and food intolerances. *Aliment Pharmacol Ther* 2015;41:3–25.
- [18] Godfrey KM, Lillycrop KA, Burdge GC, Gluckman PD, Hanson MA. Epigenetic mechanisms and the mismatch concept of the developmental origins of health and disease. *Pediatr Res* 2007;61(5 Pt 2):5R–10R.
- [19] Strachan DO. Hay fever, hygiene and household size. *BMJ* 1989;299:1259–1260.
- [20] Kaczmarek M, Korotkiewicz-Kaczmarek E, Klukowski M. Alergia pokarmowa. Blaski i cienie badań epidemiologicznych. *Klinika Pediatryczna* 2014;22:1–7.
- [21] Schneider JJ, Newberry SJ, Riedl MA. Diagnosing and managing common food allergies. *JAMA* 2010;303:1848–1856.
- [22] Osterballe M, Hansen TK, Mortz CG, Høst A, Bindslev-Jensen C. The prevalence of food hypersensitivity in an unselected

- population of children and adults. *Pediatr Allergy Immunol* 2005;16:567-573.
- [23] Altman DR, Chiaramonte LT. Public perception of food allergy. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 1997;4:95-99.
- [24] Eggesbo M. The prevalence of CMA/CMI in young children. *Allergy* 2002;56:393-402.
- [25] Fleischer DM, Perry TT, Atkin D, et al. Allergic reactions to foods in preschool-aged children in a prospective observational food allergy study. *Pediatrics* 2012;130(1):e25-e32.
- [26] Osborne NJ, Koplin JJ, Martin PE, Gurrin LC, Lowe AJ, Matheson MC, et al. Prevalence of challenge-proven IgE-mediated food allergy using population-based sampling and predetermined challenge criteria in infants. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127(3):668-676.
- [27] Kivity S, Dunner K, Marian Y. The pattern of food sensitivity in patients with onset after 10 years of age. *Clin Exp Allergy* 1993;24:19-22.
- [28] Steinke M, Fiocchi A, Kirchlechner W, Ballmer-Weber B, Brockow K, Hischenhuber C, et al. Perceived food allergy in children in 10 European nations. A randomised telephone survey. *Int Arch Allergy Immunol* 2007;143:290-295.
- [29] Nwaru BI, Hicstein L, Panesar SS, Muraro A, Werfel T, Cardona V, et al. The epidemiology of food allergy in Europe; a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014;69:62-75.
- [30] Branum AM, Lukacs SL. Food allergy among children in the United States. *Pediatrics* 2009;124:1-7.
- [31] Kusunoki T, Morimoto T, Nishikomori R, Heike T, Fujii T, Nakahata T. Allergic status of school children with food allergy to eggs, milk or wheat in infancy. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:642-667.
- [32] Young E, Stoneham MD, Petruckevitch A, Barton J, Rona R. A population study of food intolerance. *Lancet* 1994;343:1127-1130.
- [33] Samartin S, Marcos A, Chandra RK. Food hypersensitivity. *Nutrition Research* 2001;21:473-497.
- [34] Anderson JA. Milk, eggs, and peanuts. Food allergies in children. *Am Fam Physician* 1997;56:1365-1374.
- [35] Gupta RS, Springston ES, Warrier MJ, Smith B, Kumar R, Pongracic J, et al. The prevalence, severity, and distribution of childhood food allergy in the USA. *Pediatrics* 2011;128:e9-e17.
- [36] Soller L, Ben Shoshan M, Harrington DW, Fragapane J, Joseph L, St Pierre Y, et al. Overall a prevalence of self-reported food allergy in Canada. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130:986-988.
- [37] Burks AW, Tang M, Sicherer S, Muraro A, Eigenmann PA, Ebisawa M, et al. ICON: food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2012;129:906-920.
- [38] Roehr CC, Edenharter G, Reimann S, Ehlers I, Worm M, Zuberbier T, et al. Food allergy and non-allergic food hypersensitivity in children and adolescents. *Clin Exp Allergy* 2004;34:1534-1541.
- [39] Zuberbier T, Edenharter G, Worm M, Ehlers I, Reimann S, Hantke T, et al. Prevalence of adverse reactions to food in Germany - a population study. *Allergy* 2004;59:338-345.
- [40] Björnsson E, Janson C, Plaschke P, Norrman E, Sjöberg O. Prevalence of sensitization to food allergens in adult Swedes. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;77:327-332.
- [41] Jansen JJ, Kardinaal AF, Huijbers G, Vlieg-Boerstra BJ, Martens BP, Ockhuizen T. Prevalence of food allergy and intolerance in the adult Dutch population. *J Allergy Clin Immunol* 1994;93:446-456.
- [42] Wong GWK. Epidemiology: International point of view, from childhood to adults, food allergens. W: Ebisawa M, et al., eds. *Food Allergy: Molecular Basis and Clinical Practice*. Basel: Karger; 2015. p. 30-37.
- [43] Venter C, Pereira B, Grundy J, Clayton C, Roberts G, Higgins B, et al. Incidence of parentally reported and clinically diagnosed food hypersensitivity in the first year of life. *J Allergy Clin Immunol* 2006;117:1118-1124.
- [44] Venter C, Pereira B, Grundy J, Clayton CB, Arshad SH, Dean T. Prevalence of sensitization reported and objectively assessed food hypersensitivity among six-year old children: a population-based study. *Pediatr Allergy Immunol* 2006;17:356-363.
- [45] Kuehni CE, Strippopli MP, Silverman M. Food intolerance and wheezing in young South Asian and white children: prevalence and clinical significance. *J Allergy Clin Immunol* 2006;118:528-530.
- [46] Keet CA, Savage JH, Seopaul S, Peng RD, Wood RA, Matsui EC. Temporal trends and racial/ethnic disparity in self-reported pediatric food allergy in the United States. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2014;112(3):222-229.
- [47] Liu AH, Jaramillo R, Sicherer SH, Wood RA, Bock SA, Burks AW, et al. National prevalence and risk factors for food allergy and relationship to asthma; results from National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126(4):798-806.
- [48] Koplin JJ, Allen KJ, Gurrin LC, Peters RL, Lowe AJ, Tang MLK, et al. The impact of family history of allergy on risk of food allergy; a population-based study of infants. *Int J Environ Res Public Health* 2013;10(11):5364-5377.
- [49] Santadusit S, Atthapaisalsarudee S, Vichyanond P. Prevalence of adverse food reactions and food allergy among Thai children. *J Med Assoc Thai* 2005;88(suppl. 8):s.27-s.32.
- [50] Schnabel E, Sausenthaler S, Schaaf B, Schäfer T, Lehmann I, Behrendt H, et al. Prospective association between food sensitization and food allergy: results of LISA birth cohort study. *Clin Exp Allergy* 2010;40:450-457.
- [51] Keil T, Mc Bride D, Grimshaw K, Niggemann B, Xepapadaki P, Zannikos K, et al. Multinational birth cohort of EuroPrevall: background, aims and methods. *Allergy* 2010;65:482-490.
- [52] Schoemaker AA, Sprickelman AB, Grimshaw KE, Roberts G, Grabenhenrich L, Rosenfeld L, et al. Incidence and natural history of challenge-proven cow's milk allergy in European children - EuroPrevall birth cohort. *Allergy* 2015;70(8):963-972.
- [53] Hill DJ, Firer MA, Shelton MJ, Hoskins CS. Manifestation of milk allergy in infancy: clinical and immunological findings. *J Pediatr* 1986;109:270-276.
- [54] Host A, Halken S, Jacobsen HP, Christensen AE, Herskind AM, Plesner K. Clinical course of cow's milk protein allergy/intolerance and atopic disease in childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2002;13(suppl. 15):23-28.
- [55] Vandenplas Y, Brueton M, Dupont Ch, Hill D, Isolauri E, Koletzko S, et al. Guidelines for the diagnosis and management of cow's milk protein allergy in infants. *Arch Dis Child* 2007;92:902-908.
- [56] Dannaeus A, Inganas M. A follow-up study of children with food allergy. Clinical course in relation to serum IgE and IgG antibody levels to milk, egg and fish. *Clin Allergy* 1981;11:533-539.
- [57] Czaja-Bulsa G, Bulsa M. The natural history of IgE-mediated wheat allergy in children with dominant gastrointestinal symptoms. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2014;10(1):12. <http://dx.doi.org/10.1186/1710-1492-10-12>.
- [58] Sampson HA. Update on food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2004;113:805-819.
- [59] Eggesbo M, Botten G, Halvorsen M, Magnus P. The prevalence of allergy to egg; a population based study in young children. *Allergy* 2001;56(5):403-411.
- [60] Eggesbo M, Halvorsen R, Tambs K, Botten G. Prevalence of parentally perceived adverse reactions to food in young children. *Pediatr Allergy Immunol* 1999;10:122-132.

- [61] Kaczmarek M, Wasilewska J, Cudowska B, Semeniuk J, Klukowski M, Matuszewska E. The natural history of cow's milk allergy in north-eastern Poland. *Adv Med Sci* 2013;58(1):22-30.
- [62] Bartuzi Z. Alergia na pokarmy str. 91-100. W: Bartuzi Z, red. *Alergia na pokarmy*. Łódź: Mediton Oficyna Wydawnicza; 2006.
- [63] Bartuzi Z. Alergia pokarmowa na mąkę i celiakia. *Alergia* 2014;2:1-11.
- [64] Du Toit G, Roberts G, Sayre PH, Plaut M, Bahnson HT, Mitchell H, et al. Identifying infants at high risk of peanut allergy; the Learning Early about Peanut Allergy; (LEAP) screening study. *J Allergy Clin Immunol* 2013;131(1):135-143.
- [65] Sicherer SH, Munoz-Furlong A, Godbold JH, Sampson HA. US prevalence of self-reported peanut, tree nut and sesame allergy: 11-year follow-up. *J Allergy Clin Immunol* 2010;125(6):1322-1326.
- [66] Skolnick HS, Conover-Walker MK, Koerner CB, Sampson HA, Burks W, Wood RA. The natural history of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107(2):367-374.
- [67] Ho MH, Wong WH, Heine RG, Hosking CS, Hill DJ, Allen KJ. Early clinical predictors of remission of peanut allergy in children. *J Allergy Clin Immunol* 2008;121(3):731-736.
- [68] Fleischer DM, Conover-Walker MK, Matsui EC, Wood RA. The natural history of tree nut allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116(5):1087-1093.
- [69] Cohen A, Goldberg M, Levy B, Leshno M, Katz Y. Sesame food allergy and sensitization in children: the natural history and long-term follow-up. *Pediatr Allergy Immunol* 2007;18(3):217-223.
- [70] Sicherer SH, Munoz-Furlong A, Sampson HA. Prevalence of seafood allergy in the United States determined by a random telephone survey. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114(1):637-640.
- [71] Commins SP, Satinover SM, Hosen J, Mozena J, Borish L, Lewis BD, et al. Delayed anaphylaxis, angioedema or urticarial after consumption of red meat in patients with IgE antibodies specific for galactose- α 1,3 galactose. *J Allergy Clin Immunol* 2009;123(2):426-433.
- [72] Bakos N, Schöll 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.
- [73] Woods RK, Thien F, Raven J, Walters EH, Abramson M. Prevalence of food allergies in young adults and their relationship to asthma, nasal allergies, and eczema. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002;88(2):183-189.
- [74] Keil T. Epidemiology of food allergy: what's new?. A critical appraisal of recent population-based studies. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2007;7:259-263.
- [75] Kaczmarek M, Cudowska B, Bandzul K, Witkowska T, Parfieniuk W. Częstość występowania nadwrażliwości pokarmowej u niemowląt w regionie północno-wschodniej Polski. *Nowa Pediatria* 1999;4:26-28.
- [76] Kamer B, Raczynska J, Sobczyńska K. Częstość występowania chorób alergicznych u niemowląt i młodszych dzieci w populacji łódzkiej. *Pediatr Pol* 1999;74:665-668.
- [77] Majkowska-Wojciechowska B, Wardzyńska A, Łuczyńska M, Kowalski MK, Makowska J, Kowalski ML. Nadwrażliwość na pokarmy w populacji dzieci szkolnych w Łodzi - wyniki badań ankietowych projekcie „EuroPrevall”. *Alergia Astma Immunologia* 2009;14:35-44.
- [78] Wysocka M, Jędrzejczak-Czechowicz M, Kowalski ML. Nadwrażliwość na pokarmy wśród dorosłych mieszkańców Łodzi - badania ankietowe. *Alergia Astma Immunologia* 2007;12:191-199.
- [79] Rymarczyk B, Gluck J, Jóźwiak P, Rogala B. Częstość występowania i charakterystyka reakcji nadwrażliwości na pokarmy w populacji śląskiej - badania ankietowe. *Alergia Astma Immunologia* 2009;14:248-251.
- [80] Samel-Kowalik P, Lipiec A, Tomaszewska A, Raciborski F, Walkiewicz A, Lusawa A, et al. Występowanie alergii i astmy w Polsce. Badania ECAP. *Gazeta Farmaceutyczna* 2009;3:32-34.