

**TECHNIKI
DIAGNOSTYCZNE
PRZYDATNE W
ALERGOLOGII**

lek. Aleksander Adamiec

Klinika Pneumonologii i
Alergologii Wieku Dziecięcego



WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY

—
WYDZIAŁ
LEKARSKI

DEFINICJE

- Klasyczna definicja: **alergia** to swoiste, niekorzystne dla organizmu reakcje, zależne od wtórnej odpowiedzi immunologicznej na zetknięcie z obcym antygenem, zazwyczaj nieszkodliwym dla osób zdrowych
- Nowa klasyfikacja: rozdzielono terminy „**nadwrażliwość**” i „**alergie**”, uznając pierwszy za szerszy. **Nadwrażliwość** oznacza powtarzalne objawy podmiotowe lub przedmiotowe wywołane przez ekspozycję na określony bodziec w dawce tolerowanej przez osoby zdrowe, niezależnie od ich mechanizmu.
- **Nadwrażliwość alergiczna** jest zapoczątkowana przez mechanizmy immunologiczne.
- **Nadwrażliwość niealergiczna** często ma taki sam obraz kliniczny jak nadwrażliwość alergiczna, ale jej patomechanizm jest inny (np. nadwrażliwość na kwas acetylosalicylowy) lub nieznan.

DEFINICJE

- W nadwrażliwości alergicznej mechanizmy immunologiczne mogą zależeć zarówno od przeciwciał, jak i od komórek. Często przeciwciała te to immunoglobuliny klasy IgE. Dziedziczna skłonność do nadmiernego wytwarzania swoistych IgE w odpowiedzi na zwykłe dawki alergenów to **atopia**.

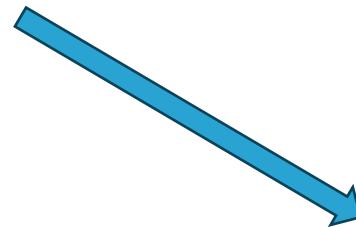
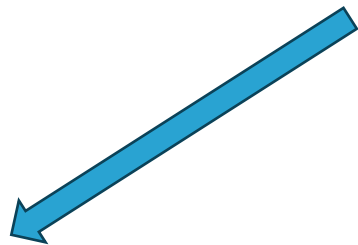
TYP I NADWRAŻLIWOŚCI

- Typ I – tzw. natychmiastowy lub anafilaktyczny, obejmuje tkanki, w których obecne są liczne mastocyty (komórki tuczne): skórę, spojówki, górne i dolne drogi oddechowe oraz przewód pokarmowy.
- Objawy, takie jak pokrzywka i obrzęk naczynioruchowy, nieżyt nosa, skurcz oskrzeli lub biegunka, rozszerzenie tętnic i obniżenie ciśnienia tętniczego występują zwykle po upływie 15–20 min od ekspozycji na alergen. Niekiedy czas wystąpienia reakcji jest opóźniony o 6–12 h – jest to tzw. późna faza reakcji alergicznej.
- Reakcja ta jest zapoczątkowana przez zależną od IgE degranulację mastocytów i/lub bazofilów, do której dochodzi po kontakcie z zewnątrzpochoodnymi antygenami. W fazie późnej reakcja jest wzmacniana przez eozynofile, a także płytki krwi i neutrofile.



PODZIAŁ REAKCJI NADWRAŻLIWOŚCI ALERGICZNEJ

IgE-zależne
(typ I)



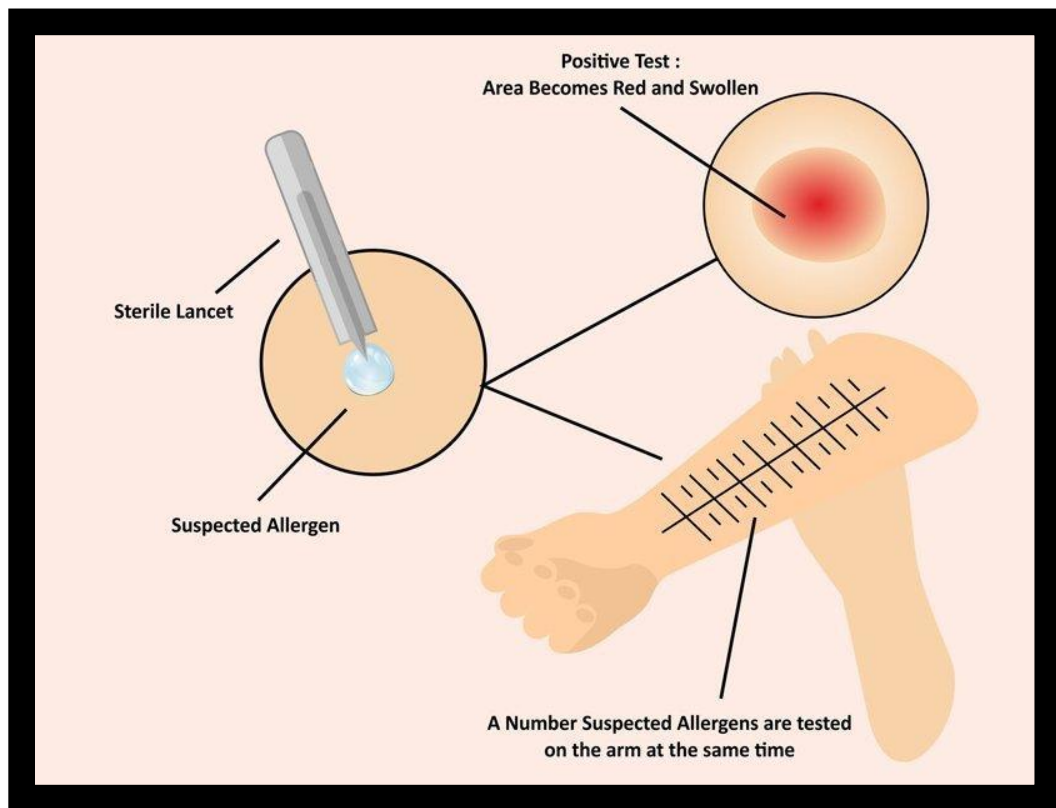
IgE-niezależne
(typ II, III, IV)

PODSTAWA ROZPOZNANIA ALERGII

- W diagnostyce alergologicznej podstawowe znaczenia ma **dobrze zebrany wywiad!**
- Na podstawie dobrze zebranego wywiadu można ustalić rozpoznanie u ponad 90% chorych
- Dane z wywiadu służą do:
 - ustalenia wstępnego rozpoznania
 - doboru badań
 - monitorowania przebiegu
- Wywiad powinien dostarczyć informacji na temat objawów i przebiegu klinicznego choroby powinien wskazać na alergen

TESTY SKÓRNE

- Punktowe testy skórne (PTS/SPT – skin prick tests)
- Testy śródskórne
- Testy płatkowe



PUNKTOWE TESTY SKÓRNE

- Testy punktowe polegają na nałożeniu na skórę kropelki roztworu zawierającego alergen, a następnie delikatnym nakłuwaniu skóry igłą lancetem lub igłą
- Są pierwszym badaniem diagnostycznym u pacjentów w każdym wieku
- Obserwowana reakcja skóry informuje o uczuleniu na poziomie skóry
- Wnioskowanie o alergii w zakresie innych narządów na podstawie PTS jest wnioskowaniem pośrednim

PUNKTOWE TESTY SKÓRNE

- Testy punktowe polegają na nałożeniu na skórę kropelki roztworu zawierającego alergen, a następnie delikatnym nakłuwaniu skóry igłą lancetem lub igłą
- Są pierwszym badaniem diagnostycznym u pacjentów w każdym wieku
- Obserwowana reakcja skóry informuje o uczuleniu na poziomie skóry
- Wnioskowanie o alergii w zakresie innych narządów na podstawie PTS jest wnioskowaniem pośrednim



PUNKTOWE TESTY

SKÓRNE

- Standardy europejskie wykonywania PTS:
 - Użycie do wykonania PTS metalowego lancetu
 - Miejsce wykonania- przedramiona 2-3 cm od łokcia i nadgarstka, plecy
 - Odległość między PTS ≥ 2 cm
 - PTS wykonywane metodą klasyczną- naktucie skóry prostopadłe do jej powierzchni ze stałym jednakowym naciskiem przez 1 sekundę
 - Odczytanie PTS z alergenami po 15-20 min, ocena najdłuższej średnicy
 - Odczytanie testu z histaminą po 8-10 min
 - Dodatni PTS ≥ 3 mm

CTA Clinical and Translational Allergy 

[Clin Transl Allergy](#). 2013; 3: 3. PMID: PMC3565910
Published online 2013 Feb 1. doi: [10.1186/2045-7022-3-3](https://doi.org/10.1186/2045-7022-3-3) PMID: [23369181](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23369181/)

The skin prick test – European standards

[Lucie Heinzerling](#),¹ [Adriano Mari](#),² [Karl-Christian Bergmann](#),³ [Megon Bresciani](#),⁴ [Guido Burbach](#),³ [Ulf Darsow](#),⁵ [Stephen Durham](#),⁶ [Wytske Fokkens](#),⁷ [Mark Gjomarkaj](#),⁸ [Tari Haahtela](#),⁹ [Ana Todo Bom](#),¹⁰ [Stefan Wöhrl](#),¹¹ [Howard Maibach](#),¹² and [Richard Lockey](#),¹³

PUNKTOWE TESTY SKÓRNE

Nazwa leku	Oslabienie reakcji w punktowych testach skórných	Konieczny czas odstawienia przed wykonaniem testu
Leki przeciwhistaminowe		
Leki przeciwhistaminowe I generacji		
Hydroksyzyna	+++	> 2 dni
Leki przeciwhistaminowe II generacji		
Cetyryzyna, Loratadyna, etc.	+++	7 dni
Ketotifen	+++	> 5 dni
H2-blokery	0 - +	∅
Glikokortykosteroidy		
Stosowane miejscowo (w miejscu wykonywania testu)		
	+	> 1 tygodnia
Donosowe	0	∅
Wziewne	0	∅
Systemowe (stosowane do 10 dni)		
< 50 mg/d (dawka równoważna prednizolonu)	0 / (+)	
> 50 mg/d (dawka równoważna prednizolonu)	0 / (+)	> 3 dni
Systemowe (stosowane powyżej 10 dni)		
<10 mg/d (dawka równoważna prednizolonu)	(+)	> 1 tygodnia
>10 mg/d (dawka równoważna prednizolonu)	0	∅
Miejscowo stosowane inhibitory kalcyneuryny	0	> 3 tygodni
	+	> 1 tygodnia
Inne leki stosowane systemowo		
Omalizumab	++	> 4 tygodni
Antagonisty receptora leukotrienowego		
Cyklosporyna A	0	∅
Teofilina	0	∅
Leki antydepresyjne		
Doksepina	++	7 dni
Dezypramina	++	3 dni
SSRI: Citalopram, Fluoksetyna,		
Sertralina	0	∅
β-agonisty	0	∅
Salbutamol, Salmeterol, Bambuterol, Terbutalina	0	

TESTY

ŚRÓDSKÓRNE

- Roztwory alergenów wstrzykuje się śródskórną igłą 26 G (0,45 mm).
- Wynik odczytuje się w chwili największego nasilenia reakcji, tj. po upływie 15–20 min. Średnicę bąbla (w mm, w największym wymiarze) należy dokładnie zmierzyć linijką z podziałką milimetrową w dwóch prostopadłych osiach i zapisać (alternatywnie podaje się średnią arytmetyczną z obu wymiarów lub sam najdłuższy wymiar). Średnica rumienia jest nieistotna dla interpretacji wyników. Nie ocenia się reakcji późnej (1–24 h po wykonaniu testu punktowego), ponieważ jej znaczenie kliniczne nie jest dokładnie poznane.

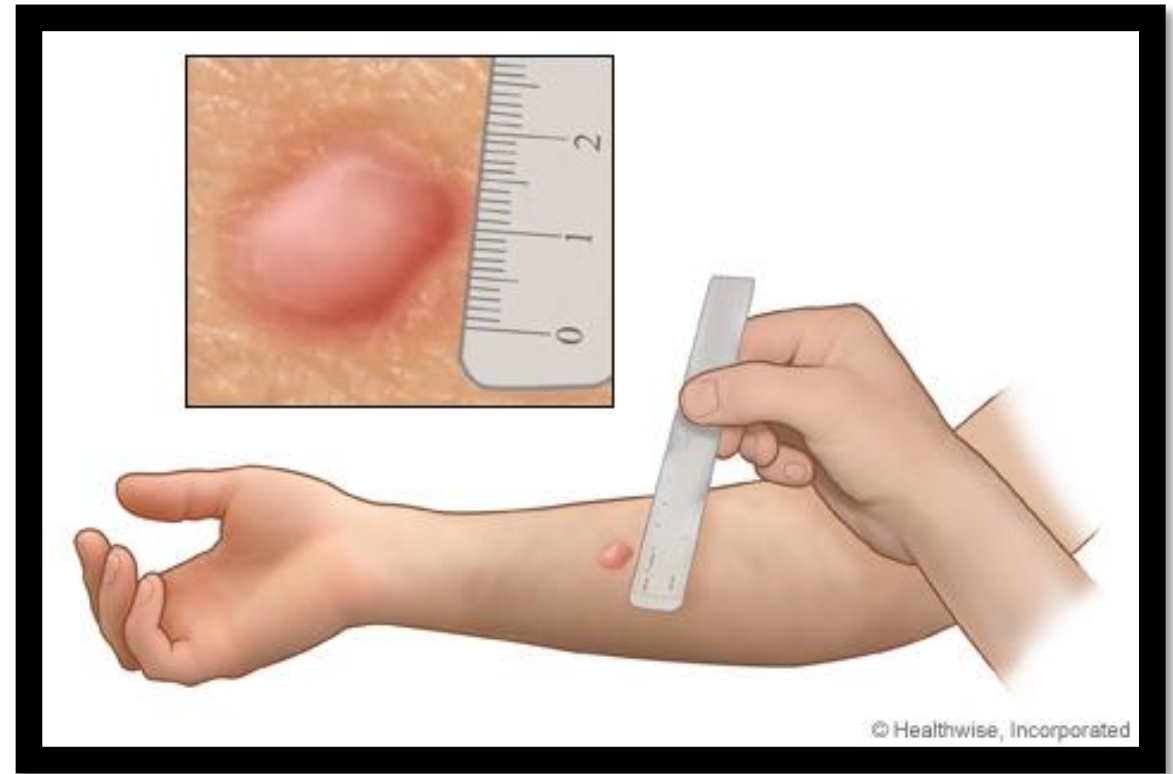


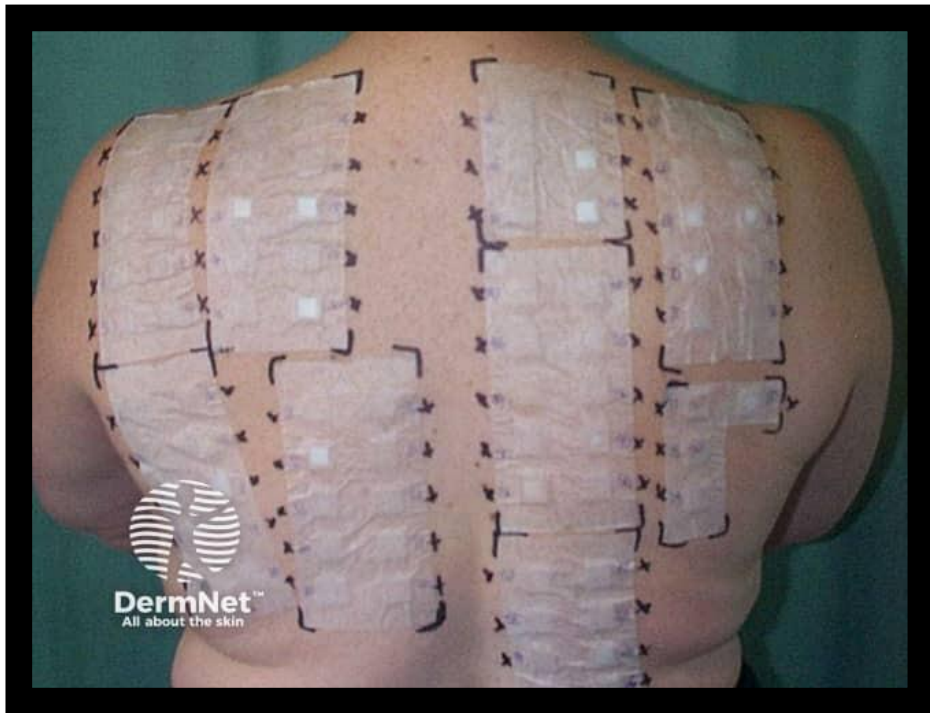
TESTY

ŚRÓDSKÓRNE

Wskazania:

- ujemny wynik testu punktowego przy uzasadnionym podejrzeniu, że dany alergen jest przyczyną objawów (nie zaleca się wykonywania testów śródskórnych w diagnostyce uczulenia na alergeny wziewne, jeżeli użyto wystandaryzowanego roztworu alergenów)
- ujemny wynik testu skórnego punktowego w diagnostyce uczulenia na leki
- w praktyce stosowane głównie w diagnostyce alergii na leki, jady owadów błonkoskrzydłych oraz przewlekłej pokrzywki idiopatycznej (tzw. test autologiczny – z własną surowicą pacjenta).





PŁATKOWE TESTY SKÓRNE

- Płatkowe testy skórne są najlepszym badaniem służącym do identyfikacji alergenów kontaktowych.
- Potencjalne alergeny nakłada się na skórę za pomocą specjalnych komórek umocowanych na przyklepcu. Komory wypełnia się testowanymi substancjami, a następnie nakleja na skórę pleców.
- Alergeny pozostają na skórze badanego przez 48 godzin. Reakcję skórą ocenia się bezpośrednio po zdjęciu przyklepców oraz w ciągu kolejnych dni (w 48., 72. oraz 96. godzinie od chwili nałożenia alergenów na skórę).
- Zmiany skórne, które pojawiają się w trakcie wykonywania testów płatkowych, mogą być bardzo różne i ich interpretacja wymaga doświadczenia.

PŁATKOWE TESTY SKÓRNE

- W ocenie odczynów skórnych używa się systemu International Contact Dermatitis Research Group. W tym systemie „-” oznacza brak odczynu skórniego, „?” lub „ą” - reakcję wątpliwą, „+” - słabą reakcję z nieznacznym rumieniem, naciekiem i grudkami, ale bez pęcherzyków, natomiast „++” oznacza silny odczyn z obrzękiem lub pojedynczymi pęcherzykami, a „+++” bardzo silny odczyn ze zlewającymi się grudkami pęcherzykowymi lub owrzodzeniami.
- Reakcje, które cechuje błyszcząca skóra lub krostki, uważa się za odczyny podrażnieniowe i oznacza symbolem „R”.



IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I

ALERGENOWO SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA

KOMPONENTOWA

- Wskazania
- Dostępne metody
- Interpretacja wyników
- Ograniczenia

IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I

ALERGENOWO SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA

KOMPONENTOWA – WSKAZANIA I ZALETY

- Badanie można wykonać w każdym wieku
- Badanie można wykonać u chorych ze zmniejszoną reaktywnością skóry
- Badanie nie wymaga odstawienia leków
- Czułość i swoistość zależy od zastosowanej metody diagnostycznej
- Dla alergenów powietrznopochodnych czułość sięga 75% a swoistość 90%
- Dla alergenów pokarmowych czułość jest duża, swoistość mała, mniejsza jest dla alergenów zwierzęcych, większa dla alergenów roślinnych, zależna od rodzaju badanych pokarmów (dla mleka czułość 87%, swoistość 48%)
- W przypadku chorych po reakcji anafilaktycznej wskazane jest oznaczenie sIgE po 4 tygodniach od reakcji. Oznaczenie w krótszym czasie może dawać wynik fałszywie ujemny

IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I

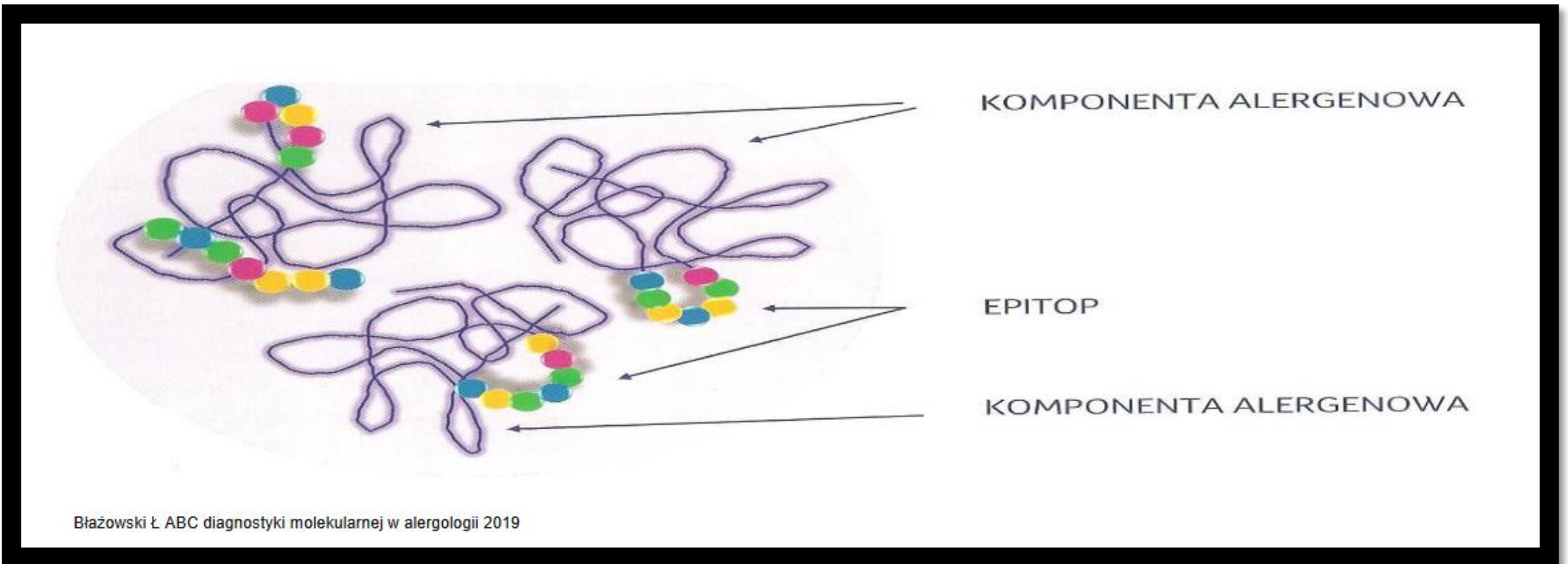
ALERGENOWO SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA

KOMPONENTOWA – DOSTĘPNE METODY

- Badania panelowe, np. panel wziewny, panel pokarmowy, panel pediatryczny (mieszanka alergenów wziewnych i pokarmowych)
- Badania pojedynczych alergenów
- Diagnostyka komponentowa, w tym szerokie panele alergologiczne (np. ALEX)

**IMMUNOGLOBULINY E
CAŁKOWITE I ALERGENOWO
SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA
KOMPONENTOWA -
KOMPONENTY**

- Komponenta alergenowa zawiera fragmenty łańcucha aminokwasowego łączącego się z wolną IgE (determinanty alergenowe = epitopy)
- Jedna komponenta alergenowa może zawierać wiele epitopów



Alergeny reagujące krzyżowo
z pyłkami traw



Alergeny reagujące krzyżowo
z pyłkami bylicy



IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I
ALERGENOWO SWOISTE ORAZ
DIAGNOSTYKA KOMPONENTOWA –
KOMPONENTY

- Komponenty alergenowe zawierające epitopy o dużym stopniu homologii tworzą rodziny białek reagujących krzyżowo.
- Niektóre rodziny białek z powodu powszechnego występowania nazwano panalergenami.

IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I

ALERGENOWO SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA

KOMPONENTOWA – INTERPRETACJA WYNIKÓW

- Stwierdzenie w surowicy krwi swoistych przeciwciał IgE pozwala na rozpoznanie uczulenia na dany alergen (nadmierna produkcja przeciwciał IgE swoistych dla badanego alergenu), nie jest to jednak równoznaczne z rozpoznaniem choroby alergicznej (alergii).
- Dopiero weryfikacja wyniku za pomocą prowokacji podejrzanym pokarmem (pojawiają się objawy chorobowe) pozwala na rozpoznanie alergii pokarmowej. U pacjentów z objawami alergii natychmiastowej (IgE-zależnej) próby prowokacyjne z reguły wykonuje się w szpitalu.

IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I

ALERGENOWO SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA

KOMPONENTOWA – INTERPRETACJA WYNIKÓW

- Wyniki badania sIgE przedstawiane są w jednostkach międzynarodowych (UI/ml) i w klasach. 1 jednostka międzynarodowa odpowiada 2,4 ng przeciwciała. Im wyższa klasa, tym więcej przeciwciał IgE w badanej surowicy i tym większe prawdopodobieństwo uczulenia.
- Liczba wyodrębnionych klas zależy od zastosowanej metody laboratoryjnej. W metodzie CAP FEIA wyróżnia się klasy 0-5, w innych metodach klasy 0-4 lub 0-6.

Wynik $<0,35$ UI/ml jest równoznaczny z klasą "0", czyli z brakiem przeciwciał IgE lub bardzo małym ich stężeniem.

Wyniki $<0,15$ UI/ml dla orzecha laskowego i $0,20$ UI/ml dla orzecha włoskiego przy braku objawów klinicznych po zjedzeniu wymienionych orzechów pozwalają na wykluczenie alergii na te pokarmy.

IMIĘ I NAZWISKO PACJENTA:

DATA POBRANIA:

24.06.2024

KOD KRESKOWY:

DODATKOWE INFORMACJE:

Wewnętrzna kontrola jakości prawidłowa

BADANE ALERGENY:

295

METODA BADANIA:

ALEX²

Raport: Podsumowanie wykrytych uczuleń


PYŁKI

Pyłki traw 

Pyłki drzew 

Pyłki chwastów 

ROZTOCZE

Roztocze kurzu domowego i spichrzowe 

POKARMY POCHODZENIA ROŚLINNEGO

Strączkowe 

Zboża 

Przyprawy 

Owoce 

Warzywa 

Orzechy i nasiona 

OWADY I JADY OWADÓW

Mrówka, pszczoła, osa 

Karaluchy 


MIKROORGANIZMY

Zarodniki pleśni i drożdże 

POKARMY POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Mleko 

Jaja 

Ryby, pasożyty ryb i owoce morza 

Mięso 

TKANKI POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Zwierzęta domowe 

Zwierzęta hodowlane 

INNE

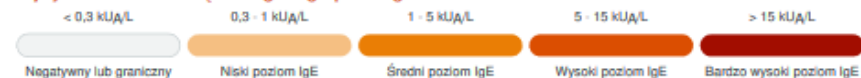
Lateks 

Fikus 

CCD 

Pasożyty 

Najwyższe zmierzone stężenie IgE w grupie alergenów



Nazwa	E/M	Alergen	Funkcja	kU _j /L
Nasiona słonecznika	+++	Hel a		≤ 0,10
Nasiona maku	+++	Pap s		0,18
	+	Pap s 2S Albumin	Albumina 2S	≤ 0,10
Sezam	+++	Ses i		0,71
	+	Ses i 1	Albumina 2S	≤ 0,10
Nasiona kozieradki pospolitej	+++	Tri fo		≤ 0,10

POKARMY POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Mleko

Mleko, krowie	+++	Bos d_milk		1,89
	+	Bos d 4	α-laktoalbumina	≤ 0,10
	+	Bos d 5	β-laktoglobulina	≤ 0,10
	+	Bos d 8	Kazeina	1,19
Mleko, wielbłądzie	+++	Cam d		≤ 0,10
Mleko, kozie	+++	Cap h_milk		0,31
Mleko, końskie	+++	Equ c_milk		≤ 0,10
Mleko, owcze	+++	Ovi a_milk		0,23

Jaja

Białko jaja kurzego	+++	Gal d_white		0,58
Żółtko jaja kurzego	+++	Gal d_yolk		0,14
Białko jaja kurzego	+	Gal d 1	Owomukoid	≤ 0,10
	+	Gal d 2	Owoalbumina	1,27
	+	Gal d 3	Owotransferyna	≤ 0,10
	+	Gal d 4	Lizozym typu C	≤ 0,10
Żółtko jaja kurzego	+	Gal d 5	Albumina surowicza	≤ 0,10

Ryby, pasożyty ryb i owoce morza

Niclenie	+	Ani s 1	Inhibitor proteazy serynowej typu Kunitz	≤ 0,10
	+	Ani s 3	Tropomiozyna	≤ 0,10
Krab	+++	Chi spp.		≤ 0,10
Śledź	+++	Clu h		≤ 0,10
	+	Clu h 1	β-parwalbumina	≤ 0,10
Garnela pospolita	+	Cra c 6	Troponina C	≤ 0,10
Karp	+	Cyp c 1	β-parwalbumina	≤ 0,10

+++ Ekstrakt alergenu

○ Molekuła alergenicowa

IgE < 0,3 negatywny lub graniczny

IMMUNOGLOBULINY E CAŁKOWITE I

ALERGENOWO SWOISTE ORAZ DIAGNOSTYKA

KOMPONENTOWA – OGRANICZENIA

- Stężenie IgE jest związane z wiekiem. U dzieci jest mniejsze niż u osób dorosłych.
- Zmniejszenie stężenia IgE może występować w:
 - Hipogammaglobulinemii
 - Chorobach autoimmunologicznych
 - Infekcjach
 - Chorobach nowotworowych
 - Malarii
 - Wrzodziejącym zapaleniu jelita grubego

PRÓBY PROWOKACJI

- Rodzaje prób prowokacji
- Próby prowokacji w rozpoznawaniu nadwrażliwości na pokarmy
- Próby prowokacyjne z aspiryną
- Próby prowokacji żywym owadem

PRÓBY PROWOKACJI – RODZAJE PRÓB PROWOKACJI

Próby prowokacyjne są wykonywane w celu ustalenia związku przyczynowego pomiędzy objawami chorobowymi a działaniem podejrzanego czynnika, rozpoznania astmy w przypadku niejednoznacznego obrazu klinicznego, przy diagnostyce alergii zawodowej, przy podejmowaniu decyzji o immunoterapii alergenowej, w celu oceny skuteczności immunoterapii i farmakoterapii oraz w celach naukowych.


Próby prowokacji dzielą się na:

- Otwarte
- Pojedynczo zaślepione próby z placebo
- Podwójnie zaślepione próby z placebo

PRÓBY PROWOKACJI – PRÓBY PROWOKACJI W ROZPOZNAWANIU NADWRAŻLIWOŚCI NA POKARMY

- Doustna próba prowokacji (ang. oral food challenge – OFC) to często jedyna metoda, która pozwala jednoznacznie potwierdzić lub wykluczyć alergię na pokarm. OFC polega na ponownym wprowadzeniu do diety pacjenta białka pokarmowego, które jest podejrzewane o wywoływanie objawów chorobowych i zostało wyeliminowane z jadłospisu na ściśle określony czas.





**PRÓBY PROWOKACJI –
PRÓBY PROWOKACJI
W ROZPOZNAWANIU
NADWRAŻLIWOŚCI NA
POKARMY**

Próbe doustnej prowokacji pokarmem stosuje się w dwóch sytuacjach:

- na etapie diagnostyki alergii pokarmowej – np. w diagnostyce ABMK po okresie diagnostycznej diety bezmlecznej trwającej 2-4 tygodnie (w niektórych przypadkach 6 tygodni)
- na etapie postępowania dietetycznego w ABMK – po ustaleniu rozpoznania ABMK i zastosowaniu diety bezmlecznej przez okres 6-9 miesięcy (czas stosowania eliminacji ustala się indywidualnie dla każdego dziecka), w celu dokonania oceny, czy pacjent nabył już tolerancję na białka mleka krowiego i może powrócić do diety zawierającej mleko.

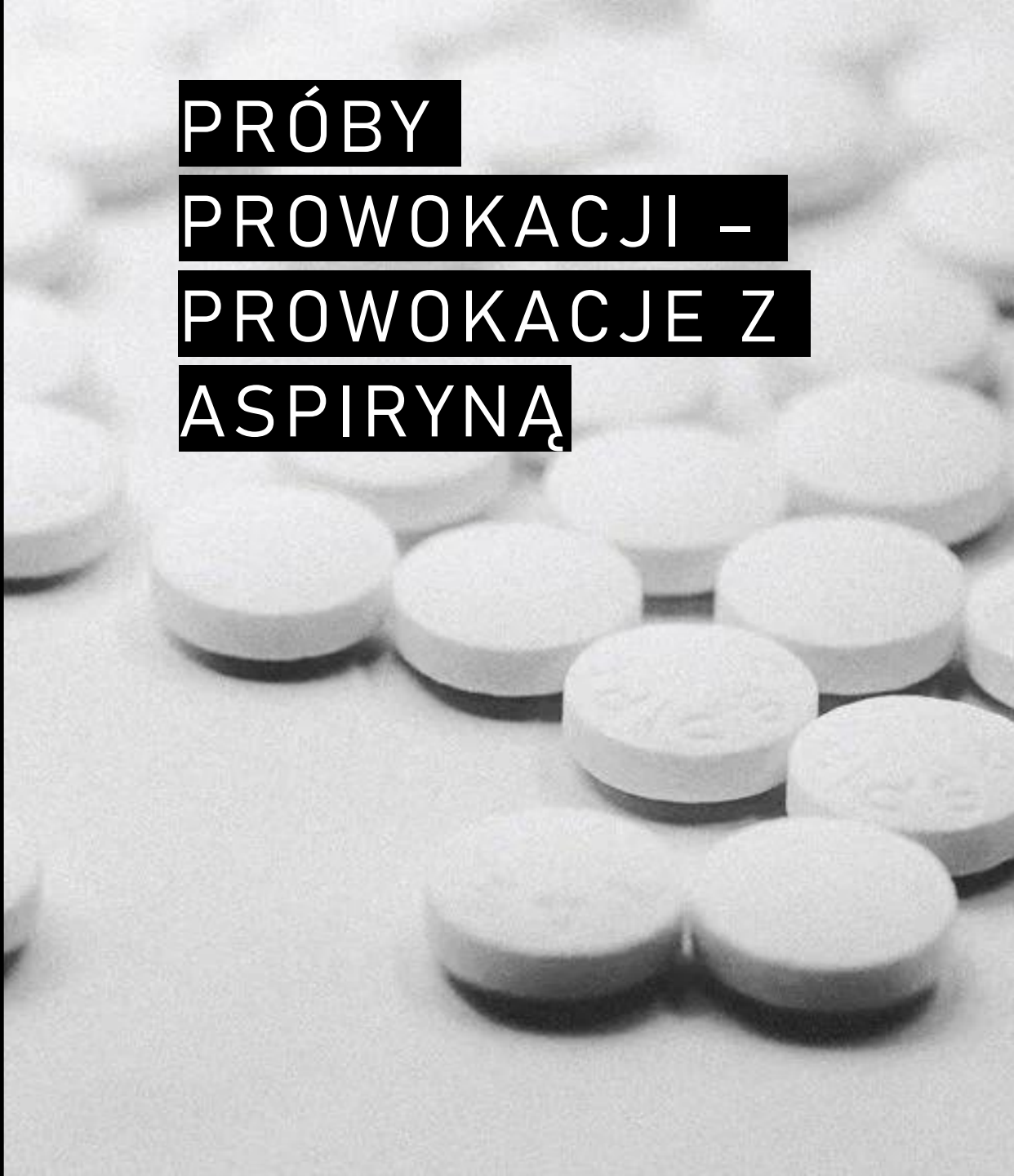
- Badanie jest wykorzystywane w celu potwierdzenia albo wykluczenia nadwrażliwości na kwas acetylosalicylowy (aspirynę).
- Ma to duże znaczenie praktyczne, gdyż zażycie aspiryny albo innego leku o podobnym działaniu (niesteroidowego leku przeciwzapalnego) może u osoby nadwrażliwej doprowadzić do zgonu.
- Z drugiej strony chory może mieć wskazania do stosowania aspiryny i czasami trzeba ustalić, czy może bezpiecznie przyjmować lek, czy też konieczne jest wcześniejsze odczulanie.

PRÓBY

PROWOKACJI –

PROWOKACJE Z

ASPIRYNĄ

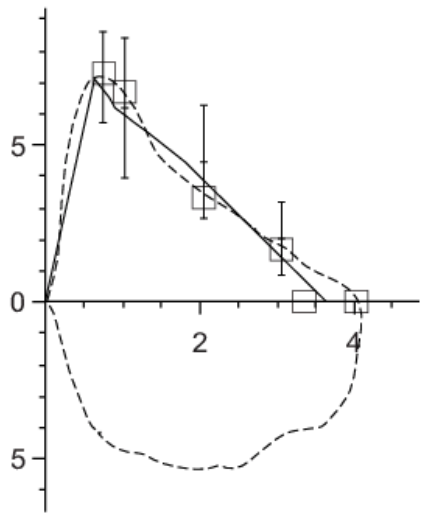




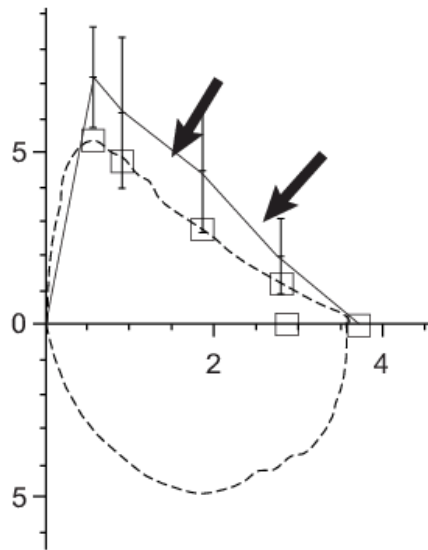
PRÓBY PROWOKACJI – PROWOKACJE Z ASPIRYNĄ

Stosuje się 3 rodzaje prób prowokacyjnych z aspiryną, w zależności od drogi podawania leku:

- **próbę doustną** – najdokładniejszą, ale związaną z największym ryzykiem,
- **próbę wziewną** – bezpieczniejszą (objawy reakcji na aspirynę są zwykle ograniczone do oskrzeli), ale nieco mniej czułą, tzn. u niektórych chorych, którzy są faktycznie uczuleni, może nie wykazać uczulenia; wykonywana jest w nielicznych ośrodkach,
- **próbę donosową** – najmniej czułą, ale najbezpieczniejszą; może nie wykryć nadwrażliwości na aspirynę, dlatego ujemny wynik nie wyklucza nadwrażliwości, ale reakcja jest ograniczona zwykle do nosa i spojówek i nie następuje skurcz oskrzeli; podobnie jak próby doskrzelowej nie można jej wykonać we wszystkich ośrodkach.



	Ref	Pre	Pre(%)
FVC	3.67	4.07	111
FEV	3.19	3.37	106
FEV1/FVC		82.74	
MMEF	3.86	3.16	82
MEF 25	2.02	1.67	83
MEF 50	4.43	3.33	75
MEF 75	6.16	6.65	108
PEF	7.11	7.23	102



	Ref	Pre	Pre(%)
FVC	3.67	3.73	102
FEV	3.19	2.84	89
FEV1/FVC		76.31	
MMEF	3.86	2.39	62
MEF 25	2.02	1.23	61
MEF 50	4.43	2.71	61
MEF 75	6.16	4.76	77
PEF	7.11	5.34	75

- Próba prowokacyjna polega przy przyjmowaniu stopniowo zwiększanych dawek aspiryny pod ścisłą kontrolą lekarza oraz często powtarzanej spirometrii.
- Podczas próby doustnej i wziewnej stosuje się również test z placebo (czyli nie działającą substancją). Najpierw podaje się placebo, a następnie wykonuje się powtarzane badania spirometryczne w celu wykluczenia osób, u których bez podania leku występują duże różnice FEV1 pomiędzy kolejnymi spirometrami – podawanie w tym okresie aspiryny nie ma sensu, ponieważ nie sposób stwierdzić, czy późniejsze zmniejszenie FEV1 będzie wynikiem działania aspiryny, czy też nie.
- Za dodatni wynik próby prowokacyjnej doustnej i wziewnej uznaje się zmniejszenie FEV1 co najmniej o 20% w stosunku do wartości wyjściowej.

PRÓBY PROWOKACJI – PROWOKACJE Z ASPIRYNĄ



**PRÓBY PROWOKACJI
- PRÓBY
PROWOKACJI Z
ŻYWYM OWADEM**

- Próba prowokacji z żywym owadem może być przeprowadzona w celu oceny skuteczności immunoterapii jadem owadów (venom immunotherapy – VIT) u pacjentów w trakcie leczenia (optymalnie po ok. 1 roku leczenia) lub przed decyzją o zakończeniu 3–5-letniej fazy podtrzymującej immunoterapii jadem pszczoły i wyjątkowo leczonych jadem osy.
- W tych okolicznościach próba prowokacji wskazana jest u pacjentów, u których występuje ryzyko niepowodzenia leczenia (ciężka reakcja systemowa w wywiadzie i/lub powikłania podczas VIT) i którzy narażeni są na ponadprzeciętną ekspozycję na użądlenia przez te owady (np. pszczelarze i ich rodziny).



- Brak objawów alergicznych po kontrolowanym użądleniu przez owada świadczy o skuteczności immunoterapii i umożliwia zakończenie leczenia po 3–5 latach jego trwania. Wystąpienie objawów alergicznych po kontrolowanym użądleniu przez owada wskazuje na brak tolerancji jadu i zmusza do kontynuowania szczepień większą dawką podtrzymującą i/lub diagnostyki mastocytozy oraz chorób z kręgu pierwotnych zespołów aktywacji mastocytów

PRÓBY PROWOKACJI – PRÓBY PROWOKACJI Z ŻYWYM OWADEM

INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE

- Spirometria
- Rynometria akustyczna, rynomanometria
- Eozynofilia
- Badania biochemiczne i immunologiczne
- Tlenek azotu w wydychanym powietrzu
- Test aktywacji bazofilów
- Badania obrazowe



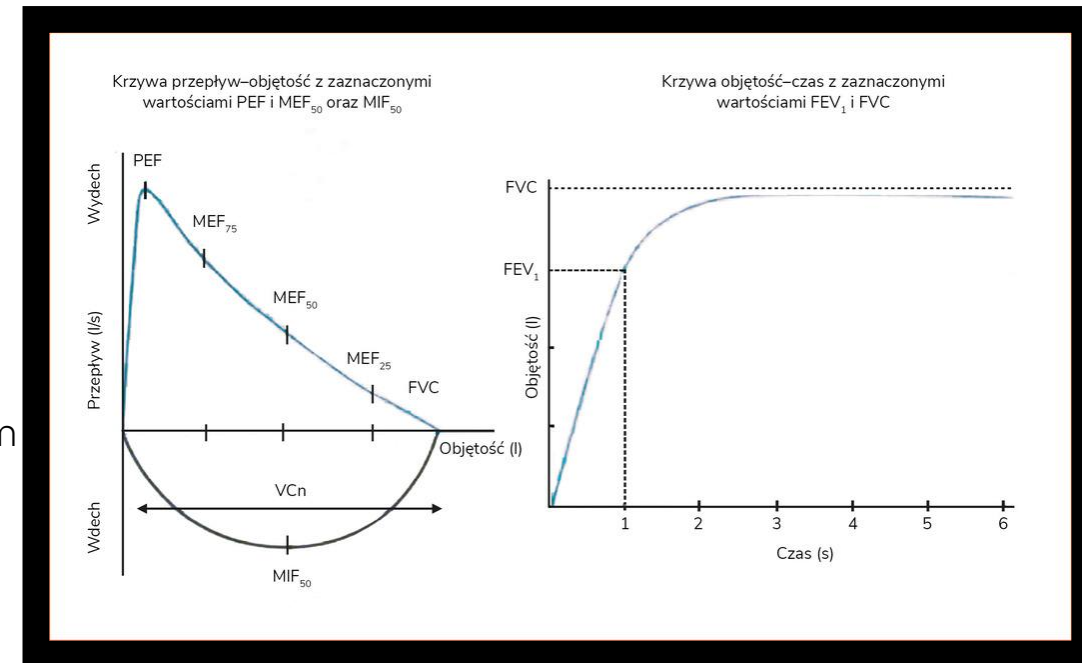
INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE - SPIROMETRIA

W kontekście chorób alergicznych spirometria znajduje zastosowanie w diagnostyce astmy.

Służy do potwierdzenia rozpoznania choroby oraz oceny skuteczności leczenia; badanie wymaga współpracy pacjenta, który musi wykonać forsowny wydech, dlatego można je wykonać dopiero u dzieci >5.-6. roku życia

- u większości chorych wynik **spirometrii podstawowej** jest prawidłowy; dla astmy charakterystyczna jest obturacja, zwłaszcza o zmiennym nasileniu (istotna zmiana w kolejnych badaniach lub pod wpływem leczenia)
- u większości chorych wynik **spirometrii podstawowej** jest prawidłowy; dla astmy charakterystyczna jest obturacja, zwłaszcza o zmiennym nasileniu (istotna zmiana w kolejnych badaniach lub pod wpływem leczenia)
- **próba prowokacyjna** z metacholiną lub histaminą, wykonywana w celu wykrycia nadreaktywności oskrzeli. Jej przeprowadzenie można rozważyć u osób z objawami typowymi dla astmy, ale z prawidłowym wynikiem spirometrii. Badanie to ma ograniczoną swoistość, gdyż wynik dodatni uzyskuje się niekiedy również u dzieci z innymi chorobami oskrzeli lub ANN. Natomiast wynik ujemny ma dużą wartość wykluczającą astmę (u chorych nieleczonych GKS).
- W szczególnych przypadkach można przeprowadzić bardziej **swoiste próby prowokacyjne** z czynnikiem wywołującym skurcz oskrzeli, na przykład z alergenem (astma alergiczna), kwasem acetylosalicylowym (astma aspirynowa) lub czynnikami środowiskowymi. W warunkach klinicznych częściej wykonuje się nieswoistą próbę prowokacyjną indukowaną wysiłkiem fizycznym (skurcz oskrzeli indukowany wysiłkiem fizycznym)

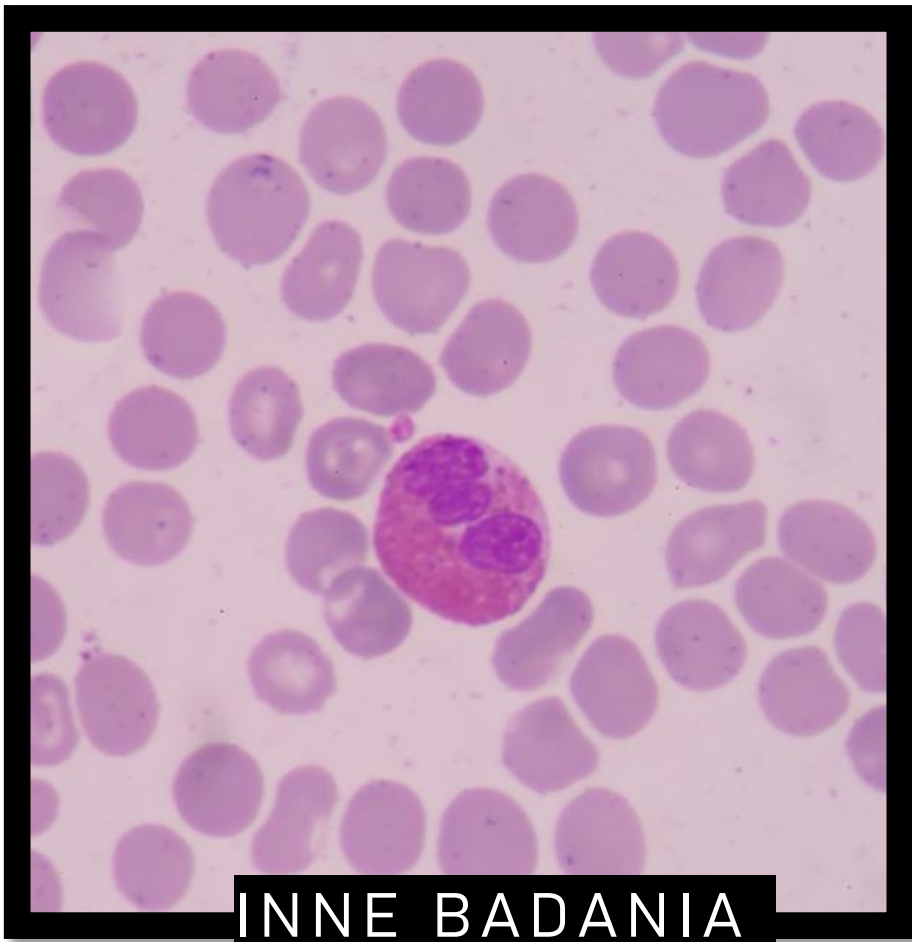
INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE - SPIROMETRIA





**INNE BADANIA STOSOWANE W
PRAKTYCE - RYNOMETRIA
AKUSTYCZNA,
RYNOMANOMETRIA**

- Rynomanometria (RMM) jest techniką badawczą polegającą na oznaczeniu oporu przepływu powietrza przez nos. Badanie dokonuje się, mierząc objętość powietrza przepływającego przez jamę nosową w czasie, a także określając różnicę ciśnień między nozdrzami przednimi a tylnymi, która odpowiada za przepływ powietrza.
- Rynometria akustyczna (AR) jest uznawana za szybką, bezbolesną, nieinwazyjną i powtarzalną metodę badania jamy nosowej przy użyciu techniki odbicia dźwięku. Może być wykonywana zarówno u dorosłych, jak i u dzieci, ponieważ wymaga niewielkiej współpracy z pacjentem. Wynik przedstawia takie informacje, jak przekrój poprzeczny nosa w wybranej odległości i objętość jamy nosa, pomiędzy określonymi punktami w jamie nosowej.



**INNE BADANIA
STOSOWANE W
PRAKTYCE -
EOZYNOFILE**

- Zwiększenie stężenia eozynofili jest charakterystycznym odczynem odpornościowym zależnym od limfocytów T.
- W praktyce badanie eozynofili może być pomocne w potwierdzaniu alergicznej przyczyny dolegliwości lub do monitorowania stopnia kontroli przewlekłych chorób alergicznych.
- Ocena eozynofili we krwi obwodowej u chorych na astmę jest konieczna dla kwalifikacji do leczenia lekami biologicznymi wpływającymi na Il-5 (mepolizumab i reslizumab)

A systematic review and meta-analysis on absolute eosinophil counts and the risk of asthma in preschool children with wheezing: An EAACI Task Force Report

Aleksander Adamiec^{1,2} | Maja Cieřlik¹ | Katarzyna Maćzka^{1,2} |
 Joanna Tarnoruda³ | Signe Jensen⁴ | Bo Chawes⁴ | Klaus Bønnelykke⁴ |
 Jon R. Konradsen^{5,6} | Cilla Söderhäll^{5,6} | Heidi Makrinioti⁷ |
 Carlos A. Camargo Jr⁷ | Kohei Hasegawa⁷ | Dominika Ambrożej^{1,2} |
 Tuomas Jartti^{8,9,10} | Marek Ruszczyński³ | Wojciech Feleszko¹ |
 for the EAACI Task Force on Preschool Wheeze

INNE BADANIA
 STOSOWANE W
 PRAKTYCE -
 EOZYNOFILE

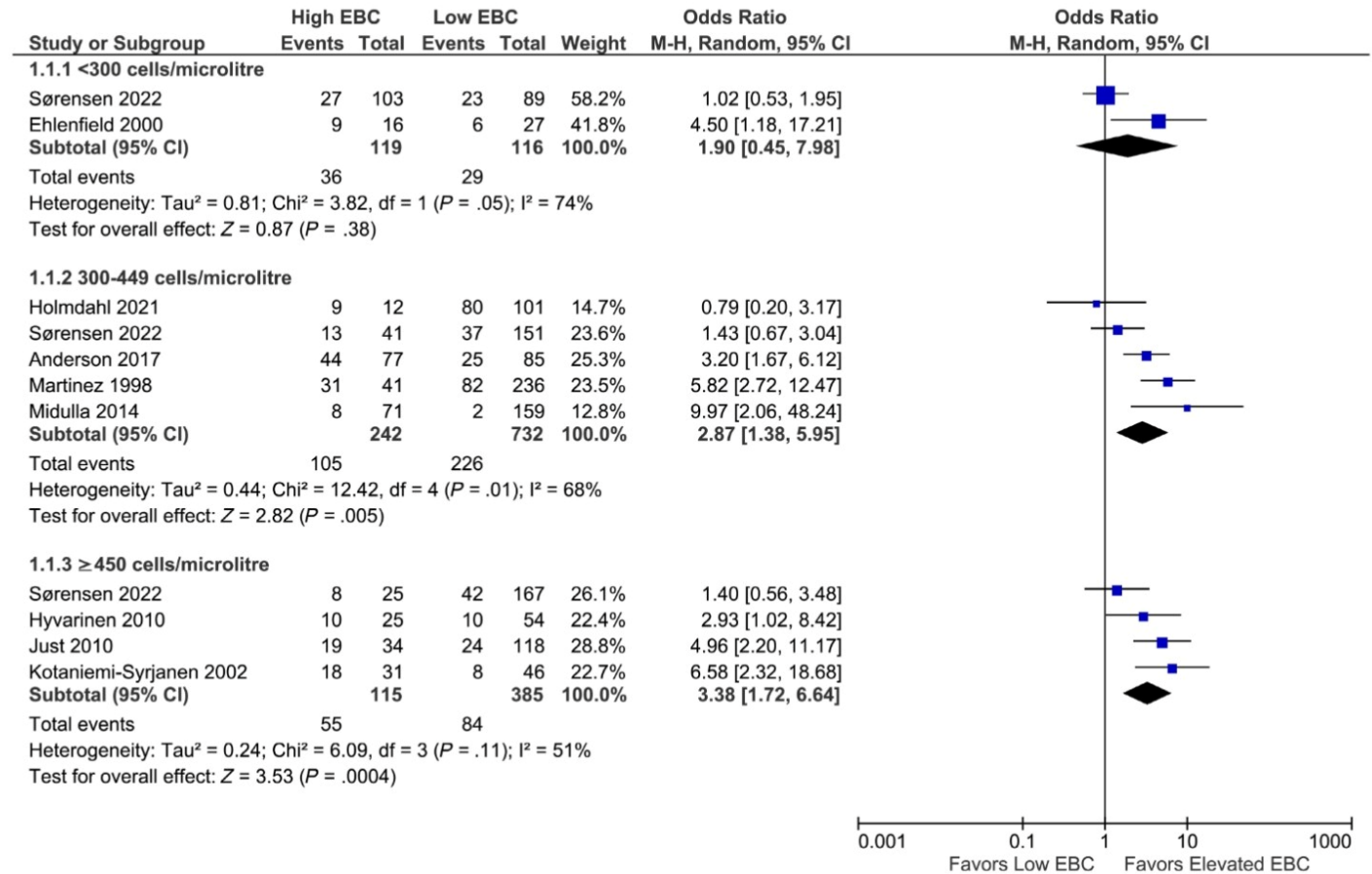
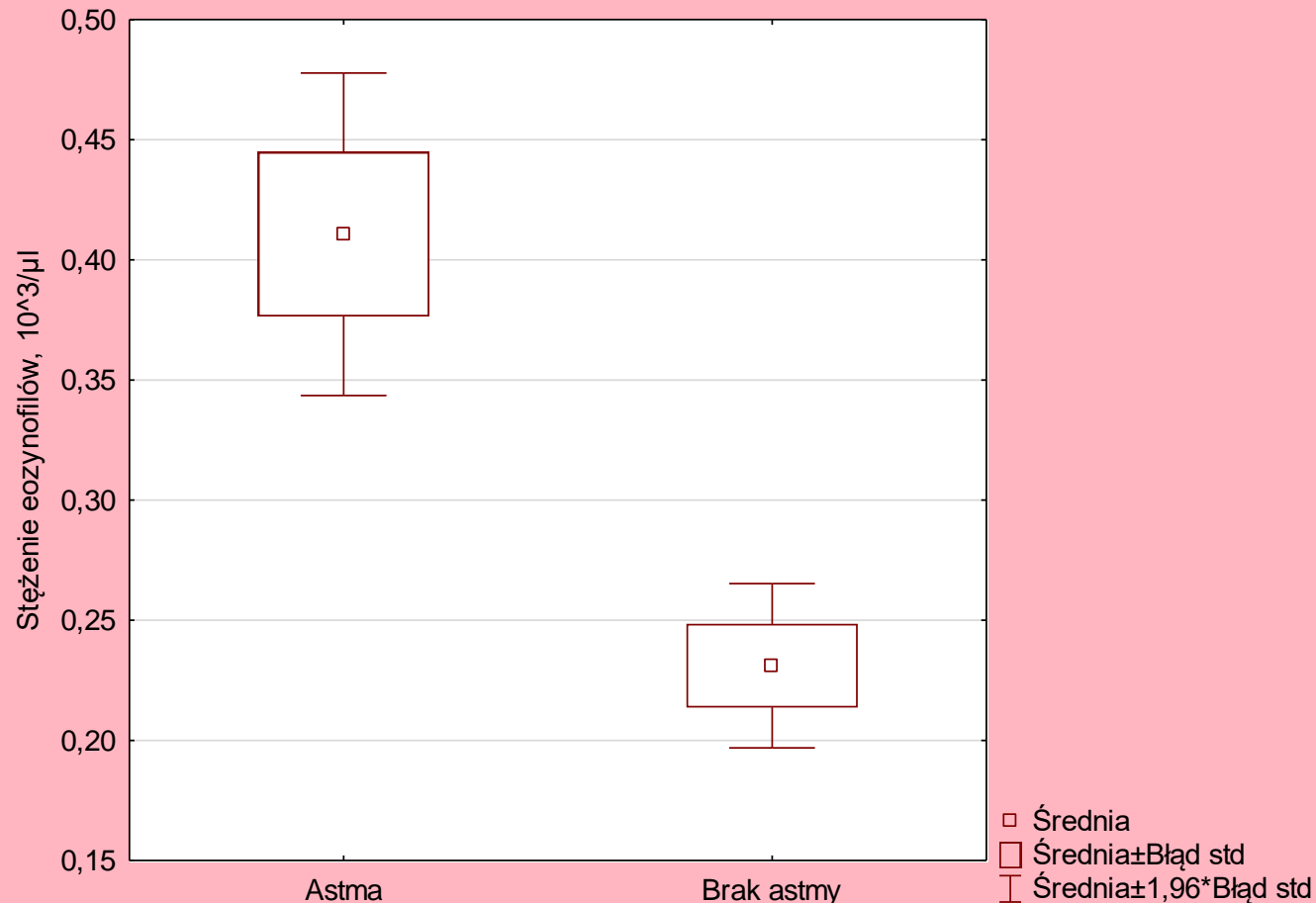
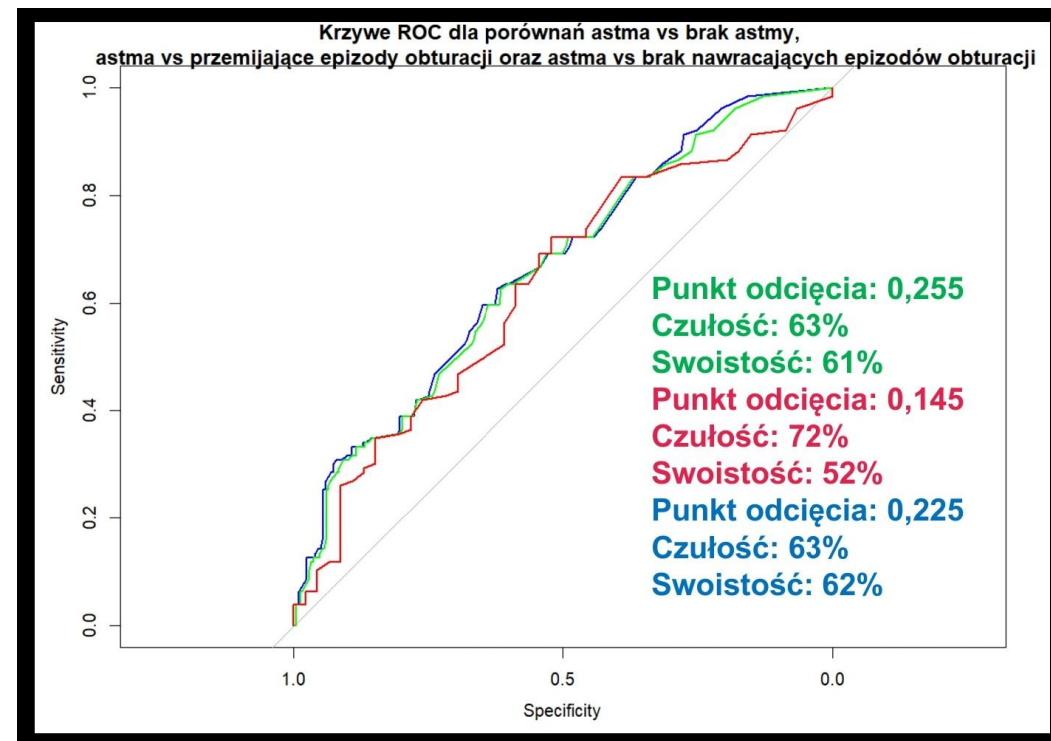


FIGURE 2 Forest plot depicting the associations between elevated eosinophil blood count and risk of asthma, divided into subgroups based on the cut-off point used (>300 cells/μL, 300–449 cells/μL, and ≥450 cells/μL). The right side of the vertical line favors low eosinophil counts in the prediction of asthma. CI, confidence interval; I²: heterogeneity statistic; OR, odds ratio.

Różnica średnich stężeń eozynofiliów pobranych podczas ostrego epizodu obturacji u pacjentów o różnych fenotypach



INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE - EOZYNOFILE



Wzrost stężenia eozynofiliów o każde 100 komórek/mikrolitr odpowiada około 18% zwiększeniu szansy rozwinięcia astmy w przyszłości!

INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE – BADANIA BIOCHEMICZNE I IMMUNOLOGICZNE

- Tryptaza – marker degranulacji mastocytów
- Diaminooksyzaza (DAO) – enzym występujący głównie w przewodzie pokarmowym, ma znaczenie w inaktywacji histaminy zawartej w przyjmowanym pokarmie
- Eozynofilowe białko kationowe (ECP) – białko produkowane, gromadzone i uwalniane przez eozynofile, jest wczesnym markerem zapalenia alergicznego
- Inhibitor C1 esteraazy – serpinowy inhibitor proteaz serynowych. Odgrywa rolę w kontroli kaskad enzymatycznych aktywacji dopełniacza, krzepnięcia, fibrynolizy oraz rozkładu kinin
- Kompleksy immunologiczne (Ki) – powstają przez zwiążanie antygeny przez swoiste przeciwciała.

INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE – TEST AKTYWACJI BAZOFILÓW

- Test aktywacji bazofilów (tzw. Bazo test lub BAT) służy do oceny zdolności bazofilów uzyskanych od chorego do aktywacji pod wpływem podejrzanego alergenu.
- Do wykonania jednego testu potrzeba $\sim 100 \mu\text{l}$ krwi żyłnej pobranej do probówki z EDTA.
- Krew inkubuje się z roztworami podejrzanego alergenu. Miarą aktywacji bazofilów jest pojawianie się na ich powierzchni antygenu CD63, co ocenia się za pomocą cytometrii przepływowej.



INNE BADANIA STOSOWANE W PRAKTYCE – BADANIA OBRAZOWE

W kontekście chorób alergicznych głównie w procesie diagnostyki astmy, ale także w innych chorobach przebiegających z nadwrażliwością, np. Alergicznym zapaleniu pęcherzyków płucnych

- RTG klatki piersiowej
- Tomografia komputerowa



WARSZAWSKI
UNIwersYTET
MEDYCZNY

—
WYDZIAŁ
LEKARSKI

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

lek. Aleksander Adamiec

Klinika Pneumonologii i
Alergologii Wieków Dziecięcych