

COMUNICARE PE SCURT

Componente alergenice din alimente declarabile ca surse de alergene în UE, disponibile în metodele de imunoanaliză multiplex**Allergen Components from Foods Declarable as Allergen Sources in The EU Available in Multiplex Immunoassays**

**[Florica Popescu \(/reviste/search?author=Popescu+Florica\)](#),
[Mariana Vieru \(/reviste/search?author=Vieru+Mariana\)](#),
[Florin-Dan Popescu \(/reviste/search?author=Popescu+Florin-Dan\)](#),
[Prof. Univ. Dr. Carmen Bunu-Panaitescu \(/reviste/search?author=Bunu-Panaitescu+Carmen\)](#)**

First published: 31 martie 2020

Editorial Group: MEDICHUB MEDIA

DOI: 10.26416/Aler.4.1.2020.2984

Abstract

Molecular allergy diagnosis in food allergies is a modern approach utilized to characterize the molecular components of food allergens from the point of view of specific IgE-mediated immune responses. In the clinical practice, it can improve diagnosis accuracy and may assist the allergist in many aspects of the specialty work-up. Modern multiplex immunoassay methods used for the detection of serum specific IgE against food allergen components are the immuno solid-phase allergen chip microarray, patient-friendly allergen nano-bead array and macroarray nanotechnology-based immunoassay as a new generation molecular allergy explorer. It is important to know the allergenic molecules available for multiplex diagnosis immunoassays from food sources which must be declared as containing food allergens in the European Union (EU).

Keywords

food allergens, molecular components, multiplex immunoassays

Rezumat

Diagnosticul alergologic molecular în alergiile alimentare este o abordare modernă, utilizată pentru a caracteriza componentele moleculare ale alergenilor alimentare din punctul de vedere al răspunsurilor imunitare mediate prin IgE specifice. În practica clinică, poate îmbunătăți acuratețea diagnosticului și poate ajuta medicul alergolog în multe aspecte ale investigațiilor de specialitate. Metodele moderne de imunoanaliză de tip multiplex utilizate pentru detectarea IgE specifice serice față de componentele alergice alimentare sunt: imunoanaliza pe cip microarray cu alergene în fază solidă, imunoanaliza bazată pe nanotehnologie cu alergene cuplate la nanoparticule și interpretare prietenoasă pentru pacient și imunoanaliza bazată pe nanotehnologie de tip macroarray utilizată ca explorator de alergologie moleculară de nouă generație. Este importantă cunoașterea moleculelor alergice disponibile pentru testele de diagnostic multiplex din surse alimentare care trebuie declarate a conține alergene alimentare în Uniunea Europeană (UE).

Cuvinte cheie

alergene alimentare (/reviste/alergologia?tag=alergene alimentare)

componente moleculare (/reviste/alergologia?tag=componente moleculare)

imunoanaliză multiplex (/reviste/alergologia?tag=imunoanaliză multiplex)

Diagnosticul alergologic molecular în alergiile alimentare este o abordare modernă utilizată pentru a caracteriza componentele alergice moleculare ale fiecărui alergen alimentar din punctul de vedere al răspunsurilor imunitare specifice mediate prin IgE specifice^(1,2).

Metodele moderne de imunoanaliză multiplex utilizate pentru detectarea IgE specifice serice față de componentele alergice alimentare sunt: imunoanaliza bazată pe cip microarray cu alergene pe lamelă acoperită cu polimer ca fază solidă (*immuno solid-phase allergen chip*), imunoanaliza bazată pe nanotehnologie cu alergene cuplate cu nanoparticule și interpretare prietenoasă pentru pacient (*patient-friendly allergen nano-bead array*) și imunoanaliza bazată pe nanotehnologie de tip macroarray utilizată ca explorator de alergologie moleculară (*macroarray nanotechnology-based immunoassay as a molecular allergy explorer*) cu încorporare de inhibitor potent de determinanți carbohidrați cross-reactivi (CCD) pentru interpretarea cu acuratețe a testelor de IgE specifice *in vitro*⁽³⁾.

Modificările aduse legislației privind etichetarea produselor alimentare au condus la îmbunătățiri semnificative ale informațiilor disponibile cu privire la natura și compoziția acestora. O informare corectă a consumatorilor este necesară pentru o gestionare eficientă a alergiilor alimentare. Pentru un diagnostic corect de alergie alimentară și pentru interpretarea precisă a reactivității încrucișate este important să fie cunoscute moleculele alergice disponibile (n = naturale, r = recombinante) pentru metode de imunoanaliză de tip multiplex din sursele alimentare care trebuie declarate a conține alergene alimentare în țările din Uniunea Europeană. Aceste molecule vor fi prezentate în continuare⁽⁴⁻⁷⁾.

Normele de etichetare alimentară în Uniunea Europeană impun informarea obligatorie de către operatorii din sectorul alimentar prin listarea a 14 alergene alimentare de *origine animală* (crustacee, moluște, pește, lapte, ouă), de *origine vegetală* (fructe nucifere, arahide, soia, lupin, cereale, susan, țelină, muștar) și *conservant alimentar* de tip dioxid de sulf (E220) și/sau sulfiți (E221-228)⁽⁸⁾.

Componente alergice din crustacee disponibile în metode de imunoanaliză de tip multiplex:

- nLit v 1 tropomiozina din crevete *Litopenaeus vannamei* (familia *Penaeidae*, clasa *Malacostraca*)
- nPen m 1 tropomiozina din crevete *Peneus monodon* (familia *Penaeidae*, clasa *Malacostraca*)
- rPen m 2 arginin-kinaza din crevete *Peneus monodon* (familia *Penaeidae*, clasa *Malacostraca*)
- rPen m 3 lanț ușor de miozină din crevete *Peneus monodon* (familia *Penaeidae*, clasa *Malacostraca*)
- rPen m 4 proteina sarcoplasmică de legare a calciului din crevete *Peneus monodon* (familia *Penaeidae*, clasa *Malacostraca*)
- rCra c 6 troponina C din crevete *Crangon crangon* (familia *Crangonidae*, clasa *Malacostraca*).

Componente alergice din moluște disponibile în metode de imunoanaliză de tip multiplex:

- nUro du 1 tropomiozina din calamar *Uroteuthis duvauceli* (familia *Loliginidae*, clasa *Cephalopoda*)
- nVen ga 1 tropomiozina din scoică *Venus gallina* (familia *Venereidae*, clasa *Bivalvia*)
- nHel as 1 tropomiozina din melc de grădină *Helix aspersa* (familia *Helicidae*, clasa *Gastropoda*).

Componente alergice din pești disponibile în metode de imunoanaliză de tip multiplex:

Pești osoși din ordinul *Gadiformes*:

- nGad m 1 beta-parvalbumina din cod *Gadus morhua*
- rGad c 1 beta-parvalbumina din cod *Gadus callarias*
- nMer mr 1 beta-parvalbumina din merluciu *Merluccius merluccius*
- nGad m 2&3 beta-enolaza și aldolaza din cod *Gadus morhua*

Pești osoși din ordinul *Perciformes*:

- nThu a 1 beta-parvalbumina din ton *Thunnus albacares*
- rXip g 1 beta-parvalbumina din pește spadă *Xiphias gladius*.

Pești osoși din ordinele *Salmoniformes* și *Clupeiformes*:

- rSal s 1 beta-parvalbumina din somon *Salmo salar*
- rClu h 1 beta-parvalbumina din hering *Clupea harengus*

Pește osos din ordinul Cypriniformes:

- rCyp c 1 beta-parvalbumina din crap *Cyprinus carpio*

Pește cartilaginos din ordinul Rajiformes:

- rRaj c alfa-parvalbumina din vatos/vulpe-de-mare *Raja clavata*.

Componente alergice din lapte de vacă (*Bos domesticus*) disponibile în metode de tip multiplex:

- nBos d 4 alfa-lactalbumina
- nBos d 5 beta-lactoglobulina
- nBos d 6 albumina serică din lapte și carne
- nBos d 8 cazeina termostabilă
- nBos d LF lactoferina
- nBos d CA anhidraza carbonică (marker alfa-Gal).

Componente alergice din ou de găină (*Gallus domesticus*), disponibile în metode de tip multiplex:

- nGal d 1 ovomucoidul termostabil
- nGal d 2 ovalbumina
- nGal d 3 ovotransferina
- nGal d4 lizozim (E1105)
- nGal d 5 alfa-livetina.

Componente alergice din leguminoase și susan disponibile în metodele de imunoanaliză multiplex:**Arahide/alune de pământ *Arachis hypogaea* (familia *Fabaceae*, ordinul *Fabales*)**

- n/rAra h 1 globulina 7/8S, cupina de tip vicilina
- n/rAra h 2 conglutina, albumina 2S
- n/rAra h 3 globulina 11S, glicinina, cupina tip legumina
- nAra h 6 albumina 2S, conglutina
- n/rAra h 8 proteina PR-10 de tip Bet v 1
- n/rAra h 9 proteina transfer lipidic nsLTP1
- rAra h 15 oleozina.

Boabe de soia *Glycine max* (familia *Fabaceae*, ordinul *Fabales*)

- rGly m 4 proteina PR-10 de tip Bet v 1

- nGly m 5 beta-conglicinina, vicilina, globulina 7S
- nGly m 6 glicinina, legumina, globulina 11S

Semințe de susan *Sesamum indicum* (familia *Pedaliaceae*, ordinul *Lamiales*)

- r/nSes i 1 albumina 2S.

Componente alergice din cereale disponibile în metodele de imunoanaliză de tip multiplex:

Semințe de grâu comun *Triticum aestivum* (subfamilia *Pooideae*, familia *Poaceae*, ordinul *Poales*)

- rTri a 14 proteina de transfer lipidic nsLTP1
- nTri a 18 aglutinina, lectina de tip heveină
- rTri a 19 omega-5-gliadina
- nTri a 28 inhibitor dimeric alfa-amilaza/tripsina Tri a aA_Tl.

Componente alergice din țelină și muștar disponibile în metodele de imunoanaliză de tip multiplex:

Țelină *Apium graveolans* (familia *Apiaceae/Umbelliferae*, ordinul *Apiales*)

- rApi g 1 proteina PR-10, Bet v 1-like din rădăcină
- rApi g 2 proteina de transfer lipidic nsLTP1 din tulpină
- rApi g 6 proteina de transfer lipidic nsLTP2 din rădăcină.

Semințe de muștar *Sinapis alba* (familia *Brassicaceae*, ordinul *Brasicales*)

- nSin a 1 albumina 2S.

Componente alergice din fructe nucifere, disponibile în metodele de imunoanaliză multiplex:

Nuca *Juglans regia* (familia *Juglandaceae*, ordinul *Fagales*)

- nJug r 1 albumina 2S
- nJug r 2 vicilina, globulina 7/8S
- rJug r 3 proteina de transfer lipidic nsLTP1
- nJug r 4 globulina 11S.

Alune de pădure *Corylus avellana* (familia *Betulaceae*, ordinul *Fagales*)

- rCor a 1 proteina PR-10 de tip Bet v 1
- rCor a 8 proteina de transfer lipidic nsLTP1
- nCor a 9 globulina 11S de tip legumina
- nCor a 11 globulina 7/8S de tip vicilina
- rCor a 12 oleozina
- rCor a 14 albumina 2S.

Fistic *Pistacia vera* (familia *Anacardiaceae*, ordinul *Sapindales*)

- rPis v 1 albumina 2S
- nPis v 2 subunitatea globulina 11S
- nPis v 3 globulina 7/8S, vicilina
- rPis v 4 mangan superoxid-dismutaza.

Anacard/caju *Anacardium occidentale* (familia *Anacardiaceae*, ordinul *Sapindales*)

- rAna o 2 globulina 11S de tip legumina
- rAna o 3 albumina 2S.

Nuca de Brazilia *Bertholletia excelsa* (familia *Lecythidaceae*, ordinul *Ericales*)

- rBer e 1 albumina 2S bogată în sulf.

Nuca macadamia *Macadamia integrifolia* (familia *Proteaceae*, ordinul *Proteales*)

- nMac i 2S albumina.

În practica clinică alergologică, diagnosticul molecular poate îmbunătăți acuratețea diagnosticului și poate ajuta medicul alergolog în mai multe aspecte ale evaluării de specialitate, poate aborda diferențiat fenomenele de cosensibilizare și de sensibilizare încrucișată sau cross-reactivitate și poate fi util pentru stratificarea riscurilor clinice asociate cu modele specifice de sensibilizare moleculară. Astfel, unele componente alergice sunt asociate cu un risc mai crescut de reacții severe: cele care sunt proteine de stocare (Ara h 1, Ara h 2 și Ara h 3 din arahide, Gly m 5 și Gly m 6 din soia etc.), proteine de transfer lipidic nespecific nsLTP (Cor a 8 din alune de pădure, Ara h 9 din arahide etc.) sau proteine termostabile, precum Bos d 8 din lapte și Gal d 1 din ou⁽⁹⁾. Tropomiozina, panalergen termostabil al nevertebratelor prezent în moluștele și crustaceele comestibile, precum și beta-parvalbumina acidă și termostabilă din pești osoși sunt de asemenea alergene alimentare care pot induce reacții sistemice⁽¹⁰⁾. Există însă și unele aspecte nesatisfăcătoare ale diagnosticului molecular fără anamneză alergologică detaliată, cum ar fi riscul de a prescrie excesiv diete de eliminare inutile și autoinjectoare de adrenalină. Mai mult, diagnosticul molecular nu trebuie să înlocuiască anamneza alergologică detaliată și nu exclude total testele de provocare orală, care reprezintă standardul de aur în diagnosticul alergiilor alimentare⁽²⁾.

Bibliografie

1. Matricardi PM, Kleine-Tebbe J, Hoffmann HJ, Valenta R, Hilger C, Hofmaier S, Aalberse RC, Agache I, Asero R, Ballmer-Weber B, Barber D, Beyer K, Biedermann T, Bilò MB, Blank S, Bohle B, Bosshard PP, Breiteneder H, Brough HA, Caraballo L, Caubet JC, Cramer R, Davies JM, Douladiris N, Ebisawa M, Elgenmann PA, Fernandez-Rivas M, Ferreira F, Gadermaier G, Glatz M, Hamilton RG, Hawranek T, Hellings P, Hoffmann-Sommergruber K, Jakob T, Jappe U, Jutel M, Kamath SD, Knol EF, Korosec P, Kuehn A, Lack G, Lopata AL, Mäkelä M, Morisset M, Niederberger V, Nowak-Węgrzyn AH, Papadopoulos NG, Pastorello EA, Pauli G, Platts-Mills T, Posa D, Poulsen LK, Raulf M, Sastre J, Scala E, Schmid JM, Schmid-Grendelmeier P, van Hage M, van Ree R, Vieths S, Weber R, Wickman M, Muraro A, Ollert M. EAACI Molecular Allergy User's Guide. *Pediatr Allergy Immunol.* 2016; 27 Suppl 23: 1-250.

2. Calamelli E, Liotti L, Beghetti I, Piccinno V, Serra L, Bottau P. Component-Resolved Diagnosis in Food Allergies. Medicina (Kaunas). 2019; 55(8).
3. Popescu FD, Vieru M. Precision medicine allergy immunoassay methods for assessing immunoglobulin E sensitization to aeroallergen molecules. World J Methodol. 2018; 8(3): 17-36.
4. www.allergen.org (accesare online la data de 13 ianuarie 2020).
5. https://a.storyblok.com/f/69176/x/81f1990ace/alex2_allergen_list_en.pdf (accesare online la data de 13 ianuarie 2020).
6. www.caam-allergy.com/pdf/Green_John_IgE_Multiplex_FABER244_ENG.pdf (accesare online la data de 13 ianuarie 2020).
7. www.phadia.com/Global/A%20Document%20Library/Product%20Catalogues/Product-Catalog-2018.pdf (accesare online la data de 13 ianuarie 2020).
8. Food allergen labelling and information requirements under the EU Food Information for Consumers Regulation No. 1169/2011: Technical Guidance March 2015 www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/food-allergen-labelling-technical-guidance.pdf (accesare online la data de 13 ianuarie 2020).
9. Panaitescu C, Marusciac L, Buzan MR, Tamaș TP. Diagnosticul molecular în alergiile alimentare. Alergologia 2018; 2(4): 158-164.
10. Tong WS, Yuen AW, Wai CY, Leung NY, Chu KH, Leung PS. Diagnosis of fish and shellfish allergies. J Asthma Allergy. 2018; 11: 247-260.

| MedicHub

[Acasă \(/acasa\)](#)

[Misiunea noastră \(/misiunea-noastra\)](#)

[Știri \(/stiri\)](#)

[Reviste \(/reviste\)](#)

[Contact \(/contact\)](#)

| Contact

+40 31 425 40 40 (tel:+40314254040)

+40 75 801 23 26 (tel:+40758012326)

+40 31 425 40 41

office@medichub.ro (mailto:office@medichub.ro)

[MedicHub.ro](https://www.facebook.com/MedicHub.ro/) (https://www.facebook.com/MedicHub.ro/)

| Adresa

MEDICHUB MEDIA, Green Gate,

Bd. Tudor Vladimirescu 22, etaj 11, 050883, București, România

CUI: 16136719

Nr. Reg. Com. J40/2001/2004