

# Potravinové alergény a lepok a ich vplyv na ľudský organizmus

*K. Rimárová: Food Allergens and Gluten and their Influence on Human Organism. Život. Prostr., Vol. 42, No. 4, p. 189 – 193, 2008.*

Occurrence, marking and detection of food allergens and gluten are important measures to protect the health of sensitive allergic population. New legislation of the EU includes the obligatory marking of main allergens and glutens in food. It can cause better possibilities of health protection, better and most suitable selection of food, prevention of unsuitable ones. The scientific community and legislative organizations deal with the next problems: concentration thresholds of mensurability of allergens and gluten, unification of standards about the amount of gluten in glutenless food, problems with clinical and chemical testing, occurrence of cross-allergies. Solution of these questions must be in accordance not only with the legislation of the EU but with the interests of single associated countries and national food producers, too.

Princípom alergie je skutočnosť, že imunitný systém, ktorý ochraňuje organizmus pred cudzorodými látkami, sa ich snaží z organizmu eliminovať. Alergény môžeme definovať ako chemické, fyzikálne alebo biologické látky vyskytujúce sa v životnom prostredí, ktoré u precitlivých (hypersenzitívnych) jedincov vyvolávajú alergické reakcie. Schopnosť alergizovať závisí od druhu alergénu, jeho množstva, dĺžky pôsobenia, miesta vstupu a od stupňa precitlivosti konkrétneho organizmu. Na precitlivosti sa podieľa aj genetická dispozícia. Alergia je teda neprimeraná reakcia imunitného systému, ktorá sa prejavuje len u precitlivých jedincov. Podmienkou jej rozvinutia je opakovaný styk organizmu s alergénom z vonkajšieho prostredia.

Spektrum alergických reakcií je veľmi široké – od jednoduchej „banálnej“ alergickej nádchy, cez kontaktné kožné prejavy až po anafylaktický šok, ktorý sa pokladá za stav ohrozujúci život. Symptómy sú lokálne a celkové. Lokálne symptómy sa prejavujú na koži, sliznici alebo očnej spojovke. Celkové, generalizované alergické reakcie majú najčastejšie formu anafylaktického šoku (Andre et al., 1994; Barrie, 1999).

Frekvencia alergických ochorení v Európe i v SR v posledných desaťročiach stúpa. Z rôznych prieskumov vyplýva, že za citlivú časť možno považovať približne 10 – 20 % populácie. Za posledných 35 rokov sa

približne trojnásobne zvýšil výskyt alergických ochorení. Riziko rozvoja alergie je významne ovplyvnené genetickou dispozíciou. Pre súčasný vzostupný trend sú rozhodujúce *faktory spojené so zmenou životného štýlu a environmentálne faktory*. Komplex faktorov zahŕňa aj socioekonomické vplyvy, vplyvy vonkajšieho a vnútorného prostredia, expozíciu novým alergénom, napr. potravinovým, použitie antibiotík, infekčné choroby, klimatické zmeny a i. Podľa vstupných ciest do organizmu možno alergény rozdeliť na: respiračné, potravinové, kontaktné, resp. kožné. V príspevku sa budeme zaoberať iba najčastejšími druhmi potravinových alergií a ich vplyvmi na ľudský organizmus

## Najčastejšie druhy potravinových alergií a ich vplyv na ľudský organizmus

Potravinová alergia je špecifická reakcia organizmu na potravinu, resp. jej komponenty, ktoré aktivujú imunitný systém. Na určitý druh potravy reagujú len jedinci s tzv. predispozíciou (Helfe, 1996). Alergia na potraviny prebieha vo forme imunitnej reakcie proti-látkovej – tzv. IgE (produkujú sa protilátky triedy IgE) alebo celulárnej (bunkovej) označovanej ako non-IgE. Potravinové alergény sa stali predmetom kontroly v potravinovom reťazci a Smernica Európskej komisie č. 2003/89 stanovuje povinnosť uvádzať na obale vý-



Obilniny vyvolávajú alergickú reakciu zriedkavejšie, sú však nebezpečné pre celiakov. Obilné pole v Smrečianskej pahorkatine v Liptovskej kotline. Foto: T. Hrnčiarová

robku informáciu o nich v záujme ochrany zdravia spotrebiteľa.

Zoznam najzávažnejších potravinových alergénov podľa Smernice 2003/89 EC:

- *Alergia na proteíny kravského mlieka.* Významnú úlohu zohráva rodinná anamnéza. Alergia sa vyskytuje u 0,5 – 4 % dojčiat, prevalencia s vekom klesá. Ochorenie zvyčajne pretrváva do 3 – 15 rokov. Najčastejšími symptómami sú vracanie, hnačky a ďalšie reakcie (kožné, resp. respiračné) s individuálnym prejavom. Vzhľadom na to, že kravské mlieko obsahuje vysoké percento rôznych bielkovín (kazeíny, laktoalbumíny, laktoglobulíny, imunoglobulíny), je niekedy pomerne ťažko zistiť, na akú bielkovinu je dieťa alergické (Henriksen et al., 2000). Alergie na kazeín sú vo väčšine prípadov dlhodobé, ale alergie na srvátkové bielkoviny vymiznú po roku života dieťaťa. Alergény kravského mlieka sa môžu redukovať rôznymi úpravami, napr. zohriatím na vysoké teploty a pod. Kozie alebo ovčie mlieko nie sú vhodné, pretože majú

takmer 70 % skríženú alergiu s bielkovinami kravského mlieka.

- *Alergia na orechy a arašidy.* Tento typ alergie môže začínať v ranom veku, vo väčšine prípadov je celoživotný a môže byť fatálny. Ľudský organizmus môže byť alergický na rôzne druhy orechov: mandle, lieskové a vlašské orechy, pistácie, kešu a iné. V najľahších prípadoch sa alergia prejaví začervenaním kože, opuchom jazyka a pier a bolesťami hlavy. Arašidy môžu spôsobiť až najťažšiu formu reakcie, anafylaktický šok. U vysoko senzitívnych jedincov môže alergické prejavy vyvolať aj kontakt orechov s kožou alebo inhalácia (Hourihane et al., 1998). V týchto prípadoch je nevyhnutné rýchle podanie adrenalínu (Luyt, 2000). Alergia na orechy býva často skrížená s inými typmi alergií, napr. na ovocie alebo peľ.
- *Alergia na obilniny a pšeničnú bielkovinu.* Obilniny zriedkavejšie vyvolávajú alergické reakcie, u detí sa najčastejšie vyskytuje alergia na pšenicu. Alergie na obilniny majú skríženú reakciu s precitlivenosťou na peľ. Bielkoviny obilnín strácajú alergický potenciál ani po tepelnej úprave.
- *Alergia na vaječné bielkoviny.* Vaječné bielkoviny sú častým spúšťačom alergických reakcií. Vajčička sa najčastejšie konzumujú po tepelnom spracovaní, ktoré veľmi mierne reguluje ich alergénosť. Existuje takmer 90 % skrížených reakcií na rôzne druhy vajec (slepačie, prepeličie, kačacie a pod.).
- *Alergia na strukoviny a sóju.* Sója a sójové proteíny sa v malom množstve používajú pri spracúvaní a technologickej úprave potravín. Alergia na sójové bielkoviny býva často skrížená s alergiou na iné strukoviny, arašidy alebo kravské mlieko. V posledných rokoch alergie na sójové mlieko (používané v detskom veku pri alergii na kravské mlieko), značne komplikujú výber potravín, liečbu a výživový stav takýchto problematických jedincov.
- *Alergia na ryby a kôrovce.* Tieto produkty sú bežnými potravinovými alergénmi s častým výskytom skrížených reakcií.
- *Alergia na zeler.* Zeler je relatívne často používanou zložkou v potravinárskom priemysle vďaka jeho aromatickým vlastnostiam. Najčastejšie alergie sú na surový zeler, tepelne upravovaný má menší alergénny potenciál, najvyšší má práškový zeler, ktorý sa používa v koreninových zmesiach.
- *Alergia na horčicu.* Alergény prítomné v horčici sú rezistentné na teplo a iné potravinárske úpravy.
- *Alergia na sezamové produkty.* Sezamový olej a semienka sa požívajú ako príjemné potravinové dochucovadlá.
- *Alergia na sulfidy.* Sulfidy sú častými látkami prídávanými do potravín, ktoré môžu vyvolávať

ťažké reakcie u senzitívnych indivíduí, hlavne astmatikov.

- *Ďalšie potravinové alergény.* Do tejto skupiny patrí ovocie, napr. jahody, citrusové plody, ďalej morské produkty, slnečnica, mak, sušené podrvené byliny a iné korenie.

Najväčší problém predstavujú veľmi malé množstvá alergénov, ktoré sa do potravín môžu dostať náhodne počas výroby, skladovania a predaja (*Codex Alimentarius*, 1998).

### Intolerancia potravín

Od alergie treba odlišovať tzv. *intoleranciu potravín*. V tomto prípade ide o abnormálnu fyziologickú odpoveď organizmu pri spracúvaní potravy, do ktorej nie je zapojený imunitný systém (Blades, 1996). Potravinovú intoleranciu môže spôsobiť napríklad:

- kontaminácia potravín toxickými látkami (napr. histamín v určitých rybích produktoch),
- farmakologické látky v potravinách (napr. kofeín a teobromín v káve a čaji, tyramín v zrelých syroch, sérotonín v banánoch, dopamín v čokoláde),
- chýbanie určitého enzýmu, čoho najčastejším príkladom je tzv. laktózová intolerancia, pri ktorej v črevnom epiteli a klkoch chýba enzým laktáza. Potravinová intolerancia má takmer vždy príznaky v tráviacom trakte. Nerozložená laktóza sa dostáva do čreva, kde pôsobí veľmi dráždivo. Laktóza je prítomná v mlieku všetkých cicavcov, v kravskom mlieku sa jej nachádza 4,8 %, v materskom až 7,5 %.

### Lepok a celiakia

*Celiakia* (gluténová enteropatia) je multifaktoriálne ochorenie, ktoré vzniká na základe genetickej predispozície a podmieňuje ho prítomnosť lepku v potrave. *Lepok sa nachádza vo viacerých druhoch obilnín, napríklad v pšenici, raži a jačmeni.* Prítomnosť lepku v ovse je predmetom vedeckých diskusií. Bielkovina lepok – glutén je bohatá na aminokyseliny prolín a glutamín, ktoré sa súhrnne nazývajú *prolamíny*.



Jahody – hodnotné ovocie, ale aj zdroj alergénov. Foto: T. Hrnčiarová

Hríby sú pre niekoho pochúťka, u iných vyvolávajú intoleranciu alebo alergickú reakciu. Foto: E. Pauditšová



Pri ochorení na celiakiu je nevyhnutné dodržiavať bezlepkovú diétu, kde sa vyskytujú v podstate dva druhy škrobových produktov: *prirodzene bezlepkové* – ich základom je ryža, kukurica, zemiaky, strukoviny a tzv. *odlepkované*, ktorých základom je technologicky upravený pšeničný škrob, resp. iné druhy lepkového škrobu, kde je lepok vyextrahovaný.



Na obale potravinárskeho produktu je uvedená informácia pre alergikov. Foto: I. Imro, 2008

V európskych krajinách existujú veľké rozdiely prahových hodnôt lepku v závislosti od ich geografickej polohy a národných stravovacích zvyklostí. Tento gradient je ovplyvňovaný aj dotáciou bezpečkových potravín v jednotlivých krajinách. Napr. v Španielsku je najnižšia spotreba bezpečkových produktov. V severných krajinách konzumujú celiatoci dvakrát toľko chleba ako v južných (Taliansko, Grécko). Na druhej strane, v južných krajinách sa konzumuje oveľa viac cestovín. V európskych krajinách existujú aj odlišnosti v zákonom stanovených prahových hodnotách lepku v bezpečkových potravinách. Severské krajiny majú limit  $200 \text{ mg.kg}^{-1}$  (200 p.p.m.), kým Taliansko a USA  $20 \text{ mg.kg}^{-1}$  (20 p.p.m.). Slovenský Potravinový kódex určuje normu lepku  $200 \text{ mg.kg}^{-1}$  sušiny ([www.svssr.sk](http://www.svssr.sk); [www.efsa.eu.int](http://www.efsa.eu.int); [www.cfsan.fda.gov](http://www.cfsan.fda.gov)).

### Zásady označovanie potravín v Európskej únii

Potravinová komisia (*Alimentarius Commision*) vo svojom kódexe (1998), Európska komisia a iné medzinárodné organizácie definovali kritériá označovania potravín s obsahom alergénov a lepku. Od r. 2003 je v platnosti Smernica Európskej komisie č. 2003/89/EC, ktorá zavádza povinnosť producentom potravín označovať na obale výrobku 12 skupín potenciálnych aler-

génov (tzv. „Major Allergens“), ktoré zahŕňajú: **obilniny s obsahom gluténu, ryby, kôrovce, vajička, arašidy, sóju, mlieko a mliečne produkty s obsahom laktózy, orechy, zeler, horčicu, sezamové semienka a sulfidy.** Tieto tzv. hlavné alergény sú zodpovedné za takmer 90 % alergických reakcií a intolerancií. K smernici je pripojený aj zoznam ďalších alergénov, ktorý sa bude meniť podľa najnovších vedeckých poznatkov. Neexistujú žiadne výnimky, ktoré by umožňovali zakrývať obsah alergénu a lepku vo výrobku. V prípade, že sa niektoré ingrediencie v potravinách vyrábajú z určitého alergénu, musia sa tiež označovať, napr. lecitín zo sójových bôbov, modifikovaný škrob z pšenice a pod. (EC Directive, 2003).

Problémy pri stanovovaní prahových hodnôt alergénov a lepku a pri stanovovaní noriem pre bezpečkové potraviny:

- identifikácia lepku a ďalších alergénov a stanovenie ich prahových hodnôt v potravinách. Každá úprava smernice Európskej únie bude mať dosah na producentov potravín i ekonomiku a politiku v oblasti poľnohospodárstva,
- každá zmena prahových hodnôt a označovania alergénov a lepku môže mať veľký vplyv na zdravie konzumentov, cieľom je minimalizovať riziko pre alergikov,
- stanovenie bezpečného prahu lepku v bezpečkových potravinách,
- výber vhodnej metodiky merania prahových koncentrácií alergénov a lepku,
- nie je jednotný názor na to, aký druh lepku obsahuje ovos, s čím súvisí dilema, či je vhodnou alebo zakázanou potravinou pre celiatikov.

### Povinnosti producentov potravín

Označovanie (*labeling*) potravín sa pokladá z hľadiska bezpečnosti potravín za veľmi dôležité, najmä v súvislosti s ochranou zdravia alergikov a celiatikov. Základné povinnosti potravinových producentov:

- Uvádzať obsah alergénov a lepku, ak sa nachádzajú v potravinovom produkte.
- Upozorniť na možnosť prítomnosti alergénu a lepku v potravine – tento systém sa používa najčastejšie, pretože alergény a lepok môžu byť prítomné v produkte v rámci tzv. skříženej kontaminácie. To znamená, že výrobok alergén, resp. lepok primárne neobsahuje, ale v technologickom procese sa mohli dostať doň z iného produktu, napr. pri skladovaní v tých istých nádobách, obmenami produkcie na jednej výrobnínej linke. V praxi sa uplatňuje ako označenie „výrobok môže obsahovať stopy“ (sóje, lepku, vaječných bielkovín, arašidov a pod.).

- Zvyšovať kvalitu potravín zavádzaním tzv. správnej výrobných praxe. Tento systém zahŕňa starostlivý výber dodávateľov, skúmanie možností kontaminácie výrobku v technologickom procese, pri balení a transporte, resp. predaji a konečnú kontrolu a analýzu výrobku. Výsledkom by malo byť, že by potravinový produkt obsahoval len tie ingrediencie, ktoré sa pri jeho výrobe použili. Systém varovného označenia upozorňuje na možnú prítomnosť určitých alergénov v potravinách, čím sa alergikom zužuje sortiment použiteľných produktov. Kontaminácia počas výroby, dopravy a predaja sa nedá celkom vylúčiť.

### Literatúra

- André, F., André, C., Colin, L., Cacaraci, F., Cavagna, S.: Role of New Allergens and of Allergens Consumption in the Increased Incidence of Food Sensitisations in France. *Toxicology*, 93, 1994, p. 77 – 83.
- Barrie, S.: Food allergies. In *Textbook of Natural Medicine*. Edited by Pizzorno, J. E. Jr and Murray, M. T. Second edition. London: Churchill Livingstone, 1999, p. 453 – 460.
- Blades, M.: Food Allergy and Food Intolerance. *Food Science and Technology Today*, 10 (2), 1996, p. 82 – 86.

- Codex Alimentarius Commission. Discussion Paper on “Criteria for the Selection of Commonly Allergic Foods for Labelling Purposes”. Document CX/FL 98/5-CRD, 18th May 1998, p. 16.
- EC Directive 2003/89, Annex IIIa. *Journal of EC*, 2003, 5, p. 232 – 238.
- Hefle, S. L.: The Chemistry and Biology of Food Allergens. *Food Technology*, 22, 1996, p. 86 – 92.
- Henriksen, C., Eggesbo, M., Halvorsen, R., Boten, G.: Nutrient Intake Among Two-year-old Children on Cow’s Milk Restricted Diets. *Acta Paediatrica*, 89, 2000, p. 272 – 278.
- Hourihane, J. O., Bedwani, S. J., Dean, T. P., Warner, J. O.: Randomised, Double-blind, Crossover Challenge Study of Allergenicity of Peanut Oils in Subjects Allergic to Peanuts. *British Medical Journal*, 314, 1998, p. 1 084 – 1 088.
- Luyt, D.: Nut Allergy in Children: Investigation and Management. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 93, 2000, p. 283 – 288.

**MUDr. Kvetoslava Rimárová, CSc., Ústav hygieny a verejného zdravotníctva Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika, Trieda SNP 1, 040 66 Košice**  
*kvetoslava.rimarova@upjs.sk*

Kukurica patrí k potravinám vhodným pre celiakov. Kukuričné pole v Balogu nad Topľou. Foto: E. Pauditšová

