

# Ishrana u ranom djetinjstvu i rizik za astmu i alergijske bolesti

## Nutrition in early life and the risk of asthma and allergic diseases

Merima Šehić<sup>1</sup>, Mirjam Koler Huzjak<sup>2</sup>, Maja Strauss<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenija

<sup>1</sup>University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenia

<sup>2</sup>Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor, Slovenija

### Sažetak

**Uvod:** Astma je kronična upala dišnih putova. Uzroci su alergije, virusne respiratorne infekcije i nadražujuće tvari iz zraka. Broj oboljelih povećava se, a pritom prednjače djeca. Ishrana majke tijekom trudnoće te ishrana djeteta u prvom godini života imaju važan utjecaj na razvoj i tijek bolesti.

**Metode:** Upotrijebljena je narativna analiza, pregled stručne i znanstvene literature. Pretraživanje literature temeljilo se na istraživačkom pitanju *Kako ishrana u ranom djetinjstvu utječe na rizik za razvoj astme i alergijskih bolesti?*

**Rezultati:** Analizom stručne literature utvrđeno je da ishrana majke ima važnu ulogu pri razvoju astme i alergijskih bolesti kod djece. Dokazi upućuju na to da je pravilno uravnotežena i raznolika ishrana važna za djetetovo zdravlje te da smanjuje rizik od nastajanja bolesti. Stručnjaci tijekom trudnoće ne preporučuju izbjegavanje određenih namirnica kao što su kikiriki, orasi i školjke, osim u slučaju ako je majka alergična na njih.

**Rasprava i zaključak:** Zbog povećane učestalosti astme i alergijskih bolesti, osobito kod djece, potrebno je istaknuti važnost i utjecaj raznolike ishrane tijekom trudnoće te dojenja tijekom prvih šest mjeseci djetetova života. Različite dijete tijekom i nakon trudnoće te tijekom dojenja nisu se pokazale učinkovitima u sprječavanju razvoja astme i alergijskih bolesti kod djece.

**Ključne riječi:** dijete, trudnoća, hrana, djeteta, alergeni, dojenje

**Kratak naslov:** Utjecaj hrane na astmu i alergijske bolesti

### Abstract

**Introduction:** Asthma is a chronic inflammation of the respiratory tract. Allergies, virus infections of the respiratory tract and other stimulus particles in the air are the causes of asthma. The number of the patients with asthma and allergic diseases are increasing very rapidly, especially children. Mother's diet during pregnancy and child's diet in the first year of age have an important influence on the development of the disease.

**Methods:** We used a narrative review of the professional and scientific literature. The literature search was based on the research question: How does early childhood nutrition affect the risk of developing asthma and allergic diseases?

**Results:** By analyzing professional literature, it is established that the mother's diet plays an important role in developing asthma in children. Evidence shows that balanced nutrients in the fetal period and food in the first years of life are very important for the health of children. Experts do not recommend avoiding certain food during the pregnancy, like peanuts, nuts and shellfish, because it does not increase the chance of developing childhood allergies.

**Discussion and conclusion:** Due to the increased incidence of asthma and allergic diseases, especially in children, we emphasize the importance and impact of diverse nutrition during pregnancy and full breastfeeding of children for the first six months of their life. Diet restrictions during pregnancy and, later, during breastfeeding are not effective in preventing the development of childhood allergies.

**Keywords:** child, pregnancy, food, diet, allergens, breastfeeding

**Running head:** Influence of food on asthma and allergic diseases

Received January 1<sup>st</sup> 2020;

Accepted October 27<sup>th</sup> 2020;

**Autor za korespondenciju/Corresponding author:** Merima Šehić, Ul. Veljka Vlahovića 87, 2000 Maribor Slovenija, Tel: +38640 571 403, e-mail: merima.sehic@student.um.si

### Uvod

Broj oboljelih od astme i alergijskih bolesti raste u cijelom svijetu. Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da oko 20 % svjetske populacije ima neku alergijsku bolest. Broj djece oboljele od astme u Europi povećava se za 0,5 % godišnje [1].

Otprilike 20 % – 30 % djece čiji roditelji ili rodbina imaju alergije i sami u djetinjstvu imaju neku alergijsku bolest [2]. Zbog sve veće učestalosti alergija kod djece, cilj je rada utvrditi kakav zapravo utjecaj prehrana ima pri razvoju astme i alergijskih bolesti.

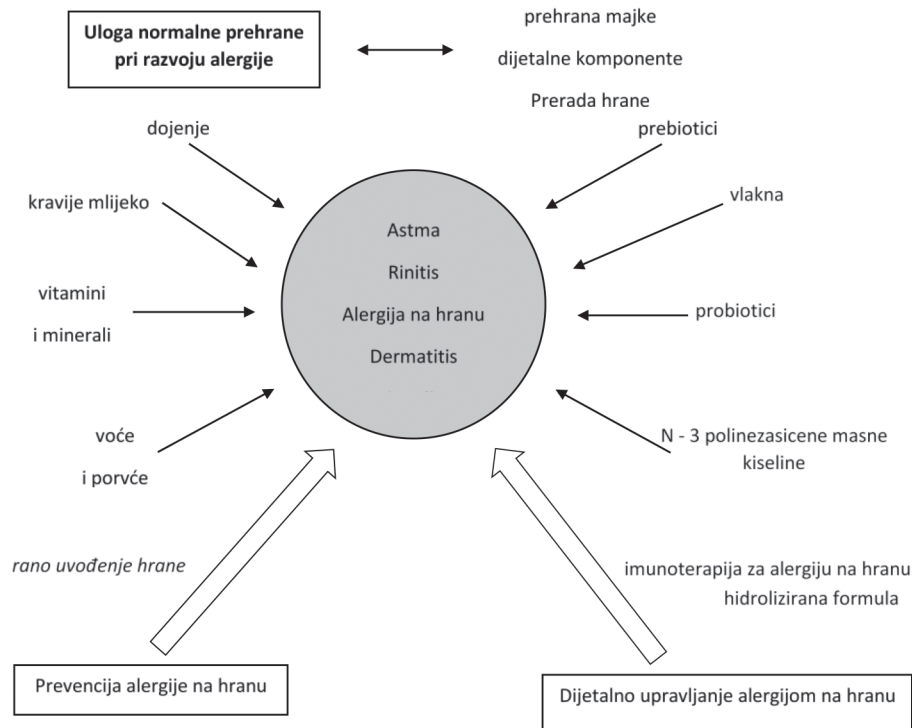
U razvijenim je zemljama incidencija atopijskog dermatitisa oko 30 % kod djece predškolske dobi, 15 % – 20 % kod školske djece i 7 % kod odraslih. Shodno navedenom, urav-

notežena i pravilna ishrana u ranom djetinjstvu važna je za kratkoročno i dugoročno zdravlje djeteta [3, 4].

Prije nego što se razvije alergija, potrebna je senzibilizacija. To znači da tijelo mora doći u kontakt s tvari koja uzrokuje alergiju. Ta se tvar naziva alergen i može se pojaviti u različitim oblicima kao što su razne masti, kreme za kožu, pelud ili hrana. Kada prvi put tijelo dođe u kontakt s alergenom, ništa se ne događa jer tijelo još nije formiralo specifična IgE antitijela te nije prepoznalo alergen. Nakon prvog kontakta djeca koja su sklona alergijama počnu formirati IgE antitijela. Tek nakon sljedećeg kontakta dolazi do reakcije i kod djece se pojavljuju različiti simptomi [5].

Na razvoj i formiranje antitijela IgE, osim genetike, utječu razni čimbenici kao što su onečišćenje i poljoprivreda. Is-hrana može utjecati na razvoj alergija tijekom intrauternog razvoja, nakon rođenja, tijekom laktacije ili kasnije kada se uvode druge namirnice. Osim toga, ishrana se može koristiti kao sredstvo za aktivnu prevenciju, za kontrolu bolesti (hidrolizirana formula) ili čak kao imunoterapija (Slika 1) [6].

Slika 1 predstavlja shematski prikaz utjecaja ishrane na alergijske bolesti. Hrana, uz genetske faktore i faktore okoline, može imati značajnu ulogu pri razvoju alergije. Dijetalne komponente prisutne u normalnoj prehrani mogu doprinijeti prevenciji alergija (astma, rinitis, dermatitis, atopija i alergije na hranu), pospješiti razvoj alergija, a za liječenje ili upotrebu mogu se koristiti i specijalizirane namirnice [6].



SLIKA [1] Opis djelovanja ishrane na alergijske bolesti. Izvor: Van Neerven i Savelkoul, 2017.

Alergije na hranu najčešće se javljaju u prvoj godini djetetova života zbog nedovoljno razvijenog imunološkog sustava. Gotovo sva dojenčad koja ima alergiju na kravlje mlijeko razvije ju u prvoj godini života [7].

Znanstveni interesi uglavnom su usmjereni na moguću povezanost alergija u djetinjstvu i izloženosti alergenima u ranom stadiju života. Sve je veće zanimanje za prehranu majke tijekom trudnoće i tijekom dojenja te za način na koji njezina ishrana utječe na razvoj astme i alergijskih bolesti u djetinjstvu [8].

Ishrana djece kod koje je već ustanovljena alergija mora biti pažljivo isplanirana. Vrlo je važno u obzir uzeti da djeca s alergijom na hranu imaju iste prehrambene i energetske potrebe kao i njihovi vršnjaci. Pritom jelovnik treba biti oblikovan tako da se dijete ne osjeća drugačijim ni izoliranim od svojih vršnjaka [9].

## Metode

Za istraživanje su upotrijebljene deskriptivna (opisna) metoda i narativna analiza pregleda literature.

## Metode pregleda

Korišteno je više baza podataka: PubMed, Medline, CINAHL, COBISS i Google Scholar. Za pretraživanje literature korištene su ključne riječi na slovenskom, hrvatskom, srpskom i engleskom jeziku: „astma“, „alergijske bolesti“, „ishrana“, „prehranjivanje majke“, „dojenje“. Pregledana je samo slovenska i strana, stručna te znanstvena literatura.

## Rezultati pregleda

U konačnu analizu uključeno je 7 istraživačkih radova. Uzeo je vremensko razdoblje od 2003. do 2018. godine. Studije su bile provedene na više različitih područja i nisu starije od 5 godina. Studije koje se uključene u rad iz sljedećih su zemalja: Velika Britanija, 2014. godina (1 studija) – temelji se na opisu preporuka za majčinu ishranu tijekom trudnoće i dojenja; Australija, 2017. godina (2 studije) – cilj je bio predstaviti prednosti dojenja; Švicarska, 2017. godina (1 studija); Francuska, 2015. godina (1 studija); Italija, 2016. godina (1 studija) te Slovenija, 2014. godina (1 studija).

## Rezultati

Sažetak informacija o znanstvenom istraživanju predstavljen je u **Tablici 1**.

Kako će tijelo reagirati na alergiju odlučuju tri faktora: naslijeđeni genetski faktori, okolina s načinom života i izloženost alergenima u kućnom okruženju [10].

Prva godina života presudna je za rast i razvoj djeteta. Ishrana djece u tom razdoblju s ograničenom varijabilnošću uglavnom se sastoji od majčina mlijeka i/ili formule za dojenčad nakon čega slijedi uvođenje običnog mlijeka i guste hrane. Prema tome, sastav ovih namirnica ima važniji učinak na imunološki razvoj nego u kasnijem životu kada je prehrana raznolikija, a imunološki sustav zreo [11].

Suprotno mišljenju da alergeni u majčinu mlijeku mogu doprinijeti preosjetljivosti i pojavi alergija na hranu kod novorođenčadi, dokazi upućuju na to da izloženost majki alergenima tijekom dojenja ili izlaganje novorođenčadi alergenima u ranom stadiju može biti korisno. Uvođenje oralne tolerancije na bezopasne antigene pomaže u sprječavanju razvoja alergija kod potomaka [12].

Alergija na hranu kod djece predstavlja ozbiljan problem koji može ugroziti život i pogoršati njegovu kvalitetu. Svaka hrana može izazvati alergijsku reakciju [13]. Postoji više različitih simptoma alergija. Kod male se djece pojavljuju: povraćanje, bolovi u abdomenu, dijareja, simptomatska urtikarija na koži i ekcemi. Često dolazi i do alergijskog rinokonjunktivitisa, nadražujućeg kašlja, astme i Heinerovog sindroma. U rijetkim se slučajevima pojavljuje nefrotični sindrom. Također, rijetki su slučajevi u kojima dijete ima neurološke i biheviornalne probleme, vazomotorne glavobolje, migrenu, hiperkinetični sindrom te poremećaje spavanja [14].

U ljudskoj ishrani postoje tisuće proteinskih molekula koje mogu izazvati alergiju, ali kod djece gotovo 90 % svih alergija uzrokuju: mlijeko, jaja, kikiriki, orašasti plodovi, morske ribe, rakovi i školjke [7].

Na smanjenje alergija u djetinjstvu moguće je utjecati poštujući određene smjernice i savjete koji nisu usmjereni samo na prehranu nego i na njegu tijela, stanovanje, cijepljenje i odjeću. Naglasak je na prehrani djeteta pri rođenju, točnije na majčinu mlijeku koje je najbolji i najprirodniji oblik prehrane za dijete te na taj način najbolja zaštita od alergija

**TABLICA [1]** Sažetak glavnih izabranih članaka

Glavni autor znanstvenog rada, godina i država	Vrsta/tip znanstvenog rada	Cilj znanstvenog rada	Rezultati i dostignuća znanstvenog rada
<b>Wyness, 2014., Velika Britanija</b>	Opis preporuka za majčinu ishranu tijekom trudnoće.	Saznati utječu li štetno pojedini alergeni iz hrane tijekom trudnoće na plod i kasnije na zdravlje djeteta.	Zbog pozitivnog učinka na razvoj imunološke tolerancije kod djeteta, majke koje doje ne moraju izbjegavati potencijalne alergene na hranu osim ako su same alergične. U tom se slučaju savjetuje liječnička kontrola.
<b>Van Neerven i Savelkoul, 2017., Švicarska</b>	Individualno opisno istraživanje.	Pregled najnovijih razvojnih događaja vezanih za prehranu, razvoj i liječenje alergijskih bolesti.	Rano uvođenje alergena u hranu kod djece i rano uvođenje različitih namirnica učinkovito sprječavaju alergije na hranu. Rezultati također pokazuju da nema razloga odgađati uvođenje alergene hrane u prehranu dojenčadi nakon uvođenja guste hrane.
<b>Hosseini i sur., 2017., Australija</b>	Sistematsko istraživanje	Predstaviti dokaze koji se odnose na vezu između unosa voća i povrća te rizika od astme i imunoloških bolesti.	Utjecaj voća i povrća na rizik od astme različit je. Pojedina istraživanja pokazuju da unos voća i povrća ima pozitivan utjecaj, dok se druga istraživanja ne slažu s tim.
<b>Julia i sur., 2015., Francuska</b>	Individualno opisno istraživanje	Istaknuti ulogu prehrane kao ključnog čimbenika koji utječe na imunološku homeostazu i razvoj alergijskih bolesti.	Prvi i drugi trimestar trudnoće označeni su kao kritično razdoblje za razvoj alergija kod potomstva. Studija navodi da je veći unos alergena u hrani u ranoj trudnoći povezan s nižim rizikom od razvoja alergije i astme kod djece.
<b>Gluhar Potočar, 2014., Slovenija</b>	Studija presjeka u kojoj je uključeno 150 majki i 155 njihove djece (5 majki rodilo je blizance)	Odrediti utjecaj genetike i učinak ishrane na učestalost alergija u prvoj godini djetetova života.	Majčino mlijeko ima zaštitne faktore protiv razvoja bolesti i alergija kao što su astma i dermatitis.
<b>Oddy, 2017., Australija</b>	Meta-analiza	Utvrđiti je li dojenje odgovarajuća zaštita od alergijskih bolesti i rješenje za optimalni imunološki razvoj djeteta.	Budući da su rane infekcije glavni čimbenik rizika za astmu i alergijske bolesti, dojenje je zaštitni put. Za zaštitu od ranih infekcija i imunomodulatornih učinaka, majčino je mlijeko najbolje za dojenčad.
<b>Garcia-Larsen i sur., 2015., Italija</b>	Meta-analiza	Utvrđiti odnos između omjera hrane i rizika od nastanka astme kod djece.	Ujednačen unos voća i povrća te mediteranska prehrana tijekom trudnoće, a zatim i u ranom djetinjstvu, smanjuju rizik od pojave astme kod djece.

[15]. Devereux [16] navodi da je izlaganje fetusa, kasnije dojenčadi, nizu alergena putem majke i majčina mlijeka važno za razvoj normalne imunološke tolerancije. Hrana koju majka konzumira tijekom trudnoće može doprinijeti njezinom imunološkom sustavu te imunološkom sustavu djeteta.

Nwar i sur. [8] navode da su opservacijske studije pokazale da je astma povezana s niskim unosom antioksidanata, dok je unos voća povezan sa smanjenim rizikom od astme kod djece i odraslih. Opservacijske studije dosljedno su izvještavale o korisnim vezama između uvođenja ribe u ishranu tijekom trudnoće te dojenja i pojave astme kod djece u ranom životu. Važno je da prehrana majke sadrži dovoljno nezasićenih masnih kiselina uključujući omega-3 masne kiseline koje su potrebne za razvoj vidne oštine, rasta i psihomotornog razvoja [17].

Ishrana majki tijekom trudnoće i dojenja treba biti raznolika i bogata. Majke bi trebale konzumirati preporučene količine voća i povrća. Izbjegavanje određenih namirnica koje su poznate kao česti alergeni nije prikladna prevencija protiv alergija. Dovoljan unos tekućine i redoviti obroci iznimno su važni. Pravilnom ishranom majka osigurava dovoljno hranjivih tvari za proizvodnju kvalitetnog mlijeka koje sadrži dovoljno vitamina, minerala i drugih hranjivih tvari [18].

Majčino je mlijeko idealna ishrana za dojenčad jer se u potpunosti prilagođava njihovim potrebama. Sadrži mnogo kompleksnih proteina, lipida i ugljikohidrata, a njihove se koncentracije stalno mijenjaju tijekom laktacije te se na taj način prilagođavaju potrebama dojenčadi. Majčino mlijeko primarni je izvor prehrane za dojenčad, a sadrži i bezbroj biološki aktivnih sastojaka. Ove molekule imaju različite uloge te utječu na razvoj imunološkog sustava dojenčadi i crijevne mikroflore [19].

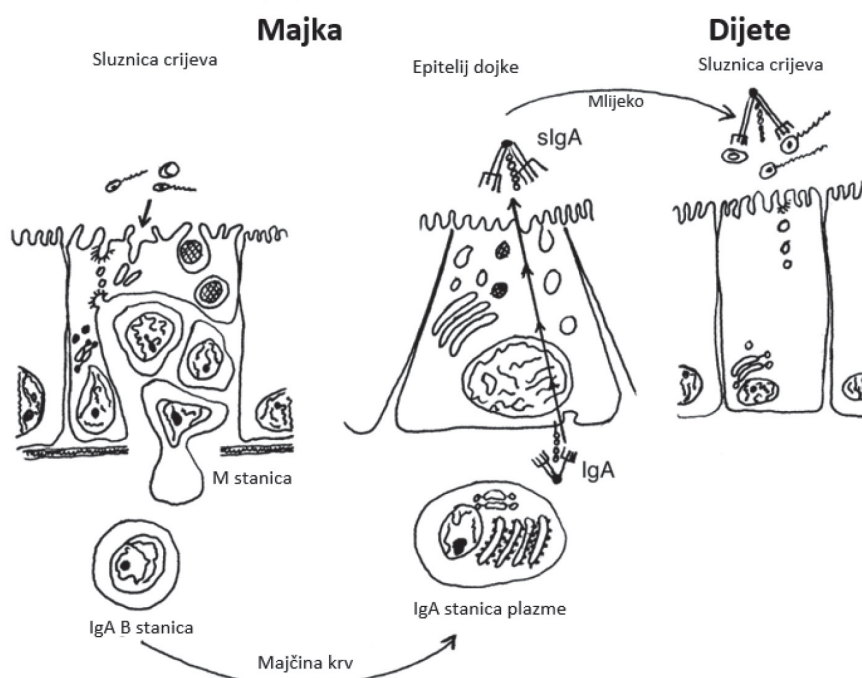
Pored svih hranjivih tvari koje sadrži, u majčinu je mlijeku vrlo malo alergena. Dojenčad u prvim mjesecima života još

nije u stanju formirati dovoljno vlastitog imunoglobulina A koji je ključan u borbi protiv bolesti. Zbog navedenog, majčino se mlijeko razlikuje od kravljeg mlijeka koje sadrži velike količine stranih bjelančevina za dijete, a koje se teško probavljaju [20].

Svjetska zdravstvena organizacija [21] aktivno potiče dojenje kao najbolji izvor prehrane za dojenčad i malu djecu. Preporučuje početak dojenja u prvom satu nakon rođenja, isključivo dojenje tijekom prvih šest mjeseci života i kontinuirano dojenje tijekom prve dvije godine djetetova života (ili više godina) zajedno s odgovarajućom, dopunskom hranom.

**Slika 2** prikazuje stečeni imunološki sustav ljudskog mlijeka. Serum zdravih osoba sadrži imunoglobuline klase IgG, IgA, IgM, IgD i IgE. Imunoglobuline stvaraju plazma stanice kao humoralni imuni odgovor kada imuni sustav unutar organizma dođe u kontakt s antigenima. M stanica predstavlja antigene patogena cirkulirajućim B stanicama pripremajući stanicu za proizvodnju antitijela. SIgA iz mlijeka ulazi u probavni kanal dojenčeta gdje se veže na enterički patogen inhibirajući bolest. Nakon što je majka izložena patogenu, prođe mnogo dana prije indukcije zaštitnog antitijela i njegova lučenja u mlijeko i crijeva dojenčeta [28].

Snijders i sur. [22] proučavali su je li dojenje zaista učinkovito protiv razvoja alergijskih bolesti. Brojne studije pokazale su da dojena djeca imaju manji rizik od razvijanja atopijskog dermatitisa, astme i pozitivnih alergijskih kožnih testova. Postoji veći rizik za djecu koja su koristila kravlje mlijeko ili formule koje se temelje na soji. Pri uvođenju guste hrane potrebno je slijediti određena pravila i smjernice stručnjaka. Preporučuje se uvesti samo jednu namirnicu odjednom, zatim je potrebno pričekati nekoliko dana prije nego li se uvede nova vrsta hrane. Ova strategija kod djece nam omogućava prepoznavanje alergija na određenu



**SLIKA [2]** Povezanost između majke i djeteta te prelazak IgA antitijela iz majčina mlijeka na dijete. Izvor: Newburg, et al. (2005)



hranu. Potrebno je uočiti pojavu urtikarije, crvenila, osipa, povraćanja ili proljeva [23].

Najprije se uvodi lakše probavljiva i manje alergijska hrana: mrkva i jabuka – u početku kuhana i tekuća, a kasnije sirova i kašasta. Važno je u prvoj godini izbjegavati namirnice poput kivija i jagoda koje uzrokuju grčeve u trbuhu ili proljev. S količinom hrane ne smije se pretjerati. U početku bi to trebalo biti samo nekoliko čajnih žličica, oko 100 ml [24, 25, 26].

McHenry i Watson [27] upozoravaju na to da je važno uvijek ostati s malim djetetom kada jede ili pije. Ako dijete već ima alergiju, predlaže se razgovor s dijetetičarom i djetetovim liječnikom.

## Rasprava

Van Neerven i Savelkoul [6] navode da je rano uvođenje alergena u prehranu djece i rano uvođenje raznih namirnica učinkovit način za sprečavanje alergija na hranu. Rezultati također pokazuju da nakon uvođenja guste hrane nema razloga za odgađanje uvođenja alergene hrane u prehranu dojenčadi. Prehrana ima ključnu ulogu u homeostazi imunološkog sustava s indukcijom oralne tolerancije sprječavajući tako reakcije na opasne antigene koji dovode do alergijskih bolesti. Dijetalna je intervencija moguć pristup koji sigurno može doprinijeti prevenciji ili smanjivanju alergijskih bolesti [28].

Alergijske bolesti obično počinju rano u životu. Ishrana majki tijekom trudnoće i dojenja predstavlja značajan nutritivni učinak. Kohortna studija navodi da je veći unos alergena u hrani u ranoj trudnoći povezan s nižim rizikom od alergije i astme kod djece. Studija ističe prvo i drugo tromjesečje trudnoće kao kritično razdoblje za razvoj alergija kod potomaka. Dojenje je povezano s nižim rizikom od astme i alergijskoga rinitisa u djetinjstvu [6, 28]. Alergolozij preporučuju uvođenje čvrste hrane nakon dobi od šest mjeseci. Cilj je ovih smjernica spriječiti zamjenu dojenja s dodatnom hranom te na taj način smanjiti rizik od razvoja astme i alergijskih bolesti [6].

## Zaključak

Sve je više ljudi koji su osjetljivi na alergene u hrani. Ovaj se rad usredotočuje na najmlađu populaciju uključujući prenatalni period i prvu godinu života. Došli smo do zaključka da alergije predstavljaju težak teret za oboljelu djecu i njihove roditelje. Prilikom razvoja astme i alergijskih bolesti, potrebno je uzeti u obzir sve čimbenike poput genetike, okoline i ishrane. Pravilnim uvođenjem dodatne hrane omogućuje se razvoj oralne tolerancije te se smanjuje rizik od razvoja bolesti. Ishrana majke nije važna samo tijekom trudnoće nego i tijekom dojenja. Na taj način, putem mlijeka, majka prenosi hranjive tvari kao što su IgA antitijela. Stoga je bitan oprez pri hranjenju male djece te pravovremeno prepoznavanje simptoma koje uzrokuju astma i alergijske bolesti. U suprotnom, može doći do ozbiljnih posljedica koje mogu ugroziti život djeteta.

**Authors declare no conflict of interest.**

## Literatura

- [1] Otorepec P. 2009. Astma in alergijske bolezni pri otrocih. [Online] Agencija Republike Slovenije za okolje. Available at: <http://kos.arso.gov.si/sl/content/astma-alergijske-bolezni-pri-otrocih> [Accessed 14. 6. 2018].
- [2] Mallol J. et al.; The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) phase three: a global synthesis. *Allergologia et Immunopathologia*. 2013; 41 (2) : 73–85.
- [3] Devenny A. et al. Respiratory symptoms and atopy in children in Aberdeen: questionnaire studies of a defined school population repeated over 35 years. *BMJ*. 2004; 329 (7464): 489–90.
- [4] Jenner N, Campbell J, Marks R. Morbidity and cost of atopic eczema in Australia. *Australian Journal of Dermatology*. 2004; 45 (1): 16–22.
- [5] Gideon L. Epidemiologic risks for food allergy. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2008; 121(6): 1331–6.
- [6] van Neerven R. J. J. Savelkoul, H. F. Nutrition and allergic diseases. *Nutrients*. 2017; 9 (7): 762.
- [7] Sicherer S. H, Sampson, H. A. Food allergy: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2014; 133 (2): 291–307.
- [8] Nwaru B. I. et al., Breastfeeding and introduction of complementary foods during infancy in relation to the risk of asthma and atopic diseases up to 10 years. *Clinical & Experimental Allergy*. 2013; 43 (11): 1263–73.
- [9] Širca-Čampa, A., 2003. Diete pri otrocih s prehransko alergijo. In: M. Hren & M. Kuhar, eds. *Pediatrična alergologija za medicinske sestre*. Ljubljana: Služba za alergologijo in revmatske bolezni, Pediatrična klinika, Klinični center, pp. 158–170.
- [10] Mušič E. *Živimo z alergijo*, first ed., Mladinska knjiga, Ljubljana, 2006.
- [11] McStay C. L, Prescott S. L, Bower C, Palmer, D. Maternal folic acid supplementation during pregnancy and childhood allergic disease outcomes: a question of timing? *Nutrients*. 2017; 9 (2): E123.
- [12] Sideleva O, Dixon A. The many faces of asthma in obesity. *Journal of Cellular Biochemistry*. 2013; 115 (2): 421–6.
- [13] Koplin J. J, Allen K. J. Optimal timing for solids introduction – why are the guidelines always changing? *Clinical & Experimental Allergy*. 2013; 43 (8): 826–34.
- [14] Glavnik V, Pokorn D. *Zdravljenje otrok z neugodnimi reakcijami na hranu*. Društvo pljučnih in alergijskih bolnikov Slovenije, Ljubljana, 2004.
- [15] Osborn D. A, Sinn J. K, Jones L. J. Infant formulas containing hydrolysed protein for prevention of allergic disease and food allergy. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017; 1 (3): 1-169.
- [16] Devereux G. Session 1: allergic disease: nutrition as a potential determinant of asthma. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2009; 69 (1): 1–10.
- [17] Calder P. C. n-3 polyunsaturated fatty acids, inflammation, and inflammatory. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010; 83 (6): 1505–19.
- [18] Koletzko B, Cetin I, Brenna J. T. Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *British Journal of Nutrition*. 2007; 98 (5): 873–7.
- [19] Andreas N. J, Kampmann B, Mehring Le-Doare K. Human breast milk: a review on its composition and bioactivity. *Early Human Development*. 2015; 91 (11): 629–35.
- [20] Castellote C. et al., Premature delivery influences the immunological composition of colostrum and transitional and mature human milk. *The Journal of Nutrition*. 2011; 141(6): 1181–7.
- [21] World Health Organization, 2017. 10 facts on breastfeeding. [Online] Available at: <https://www.who.int/features/factfiles/breastfeeding/en/> [Accessed 18. 11. 2018].
- [22] Snijders B. E. et al., Breast-feeding duration and infant atopic manifestations, by maternal allergic status, in the first 2 years of life (KOALA study). *The Journal of Pediatrics*. 2007; 151 (4): 347–51.
- [23] Togias A. et al., Addendum guidelines for the prevention of peanut allergy in the United States: report of the National Institute of Allergy and Infectious Diseases-sponsored expert panel. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2017; 139 (1): 29–44.
- [24] Fajdiga Turk V, Blaznik U. 2016. *Prehrana zdravih dojenčkov*. [pdf] Available at: <http://www.zdaj.net/assets/Gradiva/Gradivo-za-strokovnjake/Prehrana-zdravih-dojenčkov-za-strokovnjake.pdf> [Accessed 18. 11. 2018].
- [25] Fidler Mis N. *Dojenje in prehrana doječe matere: knjižica za starše*. Pediatrična klinika, Oddelek za neonatologijo, Ljubljana, 2011.
- [26] Plevnik-Vodušek V, Bencik D, Sedmak M, Plečnik Z. *Prehrana dojenčeka*. Prima print, Ljubljana, 2009.
- [27] McHenry M, Watson W. Impact of primary food allergies on the introduction of other foods amongst Canadian children and their siblings. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*. 2014; 10 (1): 26.
- [28] Newburg D. Innate immunity and human milk. *Journal of Nutrition*. 2005; 1 (135): 1308–12.