

IVAN M. STANKOVIĆ  
IVANKA Đ. MILETIĆ  
BRIŽITA I. ĐORĐEVIĆ

Univerzitet u Beogradu,  
Farmaceutski fakultet, Institut za  
bromatologiju

NAUČNI RAD

UDK: 634.144:637.03

## SPECIJALNE FORMULACIJE PROIZVODA OD MLEKA ZA OSOBE SA POSEBNIM NUTRITIVNIM POTREBAMA\*

Specijalne formulacije proizvoda od mleka za osobe sa posebnim nutritivnim potrebama svrstavaju se u: konvencionalne namirnice sa izmenjenim sastavom, funkcionalne namirnice, dijetetske proizvode i dijetetske suplemente. Deklaracije ovih namirnica obično sadrže odgovarajuće nutritivne i zdravstvene izjave. Naša legislativa kojom se regulišu zahtevi za bezbednost, kvalitet, deklarisanje i označavanje ovih proizvoda nije kompletna i samo je delimično usaglašena sa regulativom EU i međunarodnim standardima. To otežava njihovu prozodnju i promet, a samim tim i njihovu dostupnost i benefit za osobe sa posebnim nutritivnim potrebama kojima su namenjene.

**Ključne reči:** mlečni proizvodi • formule za odojčad • preosetljivost

### UVOD

Osobe sa posebnim nutritivnim potrebama kao što su odojčad, mala deca, osobe preosetljive na sastojke mleka, osobe sa digestivnim i kardiovaskularnim problemima, sportisti i dr. imaju potrebu za posebnim formulacijama proizvoda od mleka koji se svrstavaju u: konvencionalne namirnice sa izmenjenim sastavom, funkcionalne namirnice, dijetetske proizvode i dijetetske suplemente.

### Namirnice sa izmenjenim sastavom i funkcionalna hrana

Od konvencionalnih namirnica sa izmenjenim sastavom najzastupljenije su namirnice sa smanjenim sadržajem mlečne masti i namirnice obogaćene vitaminima, mineralima i drugim sastojcima sa hranljivim ili fiziološkim efektom.

Namirnice sa smanjenim sadržajem mlečne masti namenjene su osobama sa kardiovaskularnim problemima i onima koje žele da smanje unos animalnih masti i holesterola. Za obogaćivanje proizvoda od mleka, od vitamina najviše se koriste vitamini A i D, od minerala kalcijum, a od drugih supstanci sa fiziološkim efektom probiotici, prebiotici, L-karnitin, koenzim Q10 i dr. Mnogi od ovih proizvoda smatraju se funkcionalnim namirnicama jer imaju veći benefit za zdravlje potrošača od namirnica koje zamenjuju u ishrani.

Dodavanje vitamina i minerala namirnicama regulisano je u EU Regulativom (EC) No 1925/2006. Ovaj propis daje listu supstanci koje se mogu koristiti kao izvori vitamina i minerala za obogaćivanje namirnica i posebne zahteve za deklarisanje obogaćenih namirnica. Vitamini i minerali mogu se dodavati namirnicama samo u obliku koji je iskoristljiv u ljudskom organizmu. Pri tome se posebno uzima u obzir:

1) postojanje deficita jednog ili više vitamina i/ili minerala u populaciji ili specifičnim populacionim grupama koji se može dokazati kliničkim ili subkliničkim dokazima ili na njega ukazuje nizak nivo unosa hranljivih sastojaka,

2) njihov potencijal da poboljšaju nutritivni status populacije ili specifič-

nih populacionih grupa ili da isprave moguće deficite u dijetarnom unosu vitamina i minerala usled izmene navika u ishrani,

3) opšte prihvaćena naučna saznanja o ulozi vitamina i minerala u ishrani i njihovim efektima na zdravlje ljudi.

Vitamini ili minerali se ne smeju dodavati namirnicama u količini koja može da ugrozi zdravlje potrošača, uzimajući u obzir i vitamine i minerale prirodno prisutne u namirnicama.

### Proizvodi za osobe preosetljive na sastojke mleka

Direktiva EU 2003/89/EC propisuje obavezno deklarisanje prisustva mleka i proizvoda od mleka u namirnicama, što predstavlja korisnu informaciju za preosetljive osobe. Preosetljivost pojedinih osoba na sastojke mleka može da se podeli na alergije na proteine mleka i intolerancije na laktozu.

Alergije na proteine mleka su inicirane imunološkim mehanizmima. Najveći broj alergija uključuje produkciju IgE antitela. Ova vrsta alergijskih reakcija označava se kao IgE-posredovana alergija, ili reakcija preosetljivosti tipa I. Simptomi se javljaju vrlo brzo nakon unošenja alergena i mogu da budu vrlo burni. Drugi mehanizam kod alergija na mleko je reakcija kasne preosetljivosti celularnog tipa, ili preosetljivost tipa IV. Ona se razvija posle nekoliko sati ili dana nakon unošenja alergena i nije posredovana IgE antitelima, već su ključni mehanizmi reakcije između određenih ćelija i hemijskih medijatora. Iz ishrane osoba preosetljivih na proteine mleka isključuju se mleko i mlečni proizvodi. Ove osobe nisu preosetljive na hidrolizate

\*Rad je deo istraživanja u okviru projekta TR 20008 "Funkcionalni fermentisani mlečni napitak – nova tehnologija" koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Adresa autora:  
Prof. dr Ivan Stanković, Univerzitet u Beogradu,  
Farmaceutski fakultet, Institut za bromatologiju,  
Vojvode Stepe 450, 11 221 Beograd, Srbija  
tel: +381 11 24 73 224; fax: +381 11 39 72 840  
e-mail: istank@pharmacy.bg.ac.rs

proteina mleka koji sadrže samo aminokiseline, jer da bi neka proteinska struktura bila antigen, mora da bude najmanje veličine peptida.

Intolerancija na laktozu se javlja kao posledica metaboličkih abnormalnosti i deli se na deficit laktaze i galaktozemiju.

Kod deficita laktaze, koji može da bude urođen ili stečen, nehidrolizovana laktoza previre i izaziva fermentativne dijaree što dovodi do gubitka elektrolita i nemogućnosti iskorišćavanja drugih hranljivih sastojaka.

Galaktozemija je urođeni nedostatak galaktozo-1-fosfat-uridil-transferaze koja prevodi galaktozu u glukozu. Posledice unošenja laktoze su: pojava katarakte kod obolele dece (4-8 nedelja) usled nagomilavanja dulcitolu koji nastaje redukcijom nemetabolisane galaktoze i mentalna retardiranost ukoliko se mleko na vreme ne isključi iz ishrane. Manifestacije su: povraćanje, dijareja, žutica i hipoglikemija.

Za osobe sa intolerancijom na laktozu pripremaju se proizvodi od mleka iz kojih je laktoza uklonjena ili enzimski hidrolizovana do glukoze i galaktoze. Osobe sa galaktozemijom ne smeju da uzimaju mleka sa hidrolizovanim laktozom jer je kod njih intolerancija na laktozu posledica poremećaja u metabolizmu galaktoze.

### Dijetetski proizvodi

Posebne formulacije i proizvodi od mleka su najznačajniji sastojci mnogih dijetetskih namirnica. Mleko je najvažniji izvor proteina u formulama za odojčad, dečijoj hrani, namirnicama za posebnu medicinsku namenu i dr.

Početne formule za odojčad (*infant formulae*) specijalno su formulisane za odojčad tako da u potpunosti zadovolje njihove nutritivne potrebe tokom prvih 6 meseci života, do uvo-

đenja dopunske ishrane, a prelazne formule za odojčad (*follow-on formulae*) specijalno su formulisane za odojčad u periodu uvođenja dopunske ishrane tako da čine glavnu tečnu namirnicu za odojčad stariju od 6 meseci u periodu postepenog prelaska na raznovrsnu ishranu. Njihov sastav i drugi zahtevi propisani su u EU direktivom 2006/141/EC, a kod nas Pravilnikom o uslovima u pogledu zdravstvene ispravnosti dijetetskih namirnica koje se mogu stavljati u promet (Sl. list SFRJ, br. 4/85, 70/86 i 69/91). Kao izvori proteina u formulama za odojčad mogu se koristiti proteini kravljeg mleka, hidrolizati proteina mleka ili izolati proteina soje. Formule za odojčad proizvedene isključivo od proteina kravljeg mleka mogu se puštati u promet pod nazivom »početno mleko za odojčad« i »prelazno mleko za odojčad«.

### Dijetetski suplementi

Dijetetski suplementi (dodaci ishrani) su namirnice koje dopunjuju normalnu ishranu i predstavljaju koncentrovane izvore vitamina, minerala ili drugih supstanci sa hranljivim ili fiziološkim efektom, pojedinačno ili u kombinaciji, a u prometu su u doziranim oblicima dizajnirane da se uzimaju u odmerenim pojedinačnim količinama (kapsule, tablete, kesice praška, ampule tečnosti, bočice za doziranje u kapima i sl.).

Najzastupljeniji dijetetski suplementi na tržištu koji sadrže proizvode od mleka su suplementi sa goveđim kolostrumom. Oni se preporučuju za poboljšanje imuniteta i otpornosti organizma a koncentri proteina mleka za suplementaciju ishrane sportista koji žele da povećaju mišićnu masu. Laktoza i kazein se često koriste u proizvodnji dijetetskih suplemenata za

dispervogvanje aktivnih sastojaka, za povećanje zapremine i iz drugih tehnoloških razloga.

Deklaracije specijalnih formulacija proizvoda od mleka za osobe sa posebnim nutritivnim potrebama obično sadrže nutritivne i zdravstvene izjave. Nutritivne i zdravstvene izjave regulisane su u EU regulativom (EC) No 1924/2006, a u Srbiji regulisane su, za sada, samo nutritivne izjave Pravilnikom o deklarisanju i označavanju upakovanih namirnica (Sl. list SCG, br. 4/2004, 12/2004 i 48/2004). Pravilnik o uslovima u pogledu zdravstvene ispravnosti dijetetskih namirnica koje se mogu stavljati u promet (Sl. list SFRJ, br. 4/85, 70/86 i 69/91) je zastareo i neusaglašen sa regulativom EU i međunarodnim standardima. Novi pravilnik koji je u pripremi regulisaće bolje i detaljnije zahteve za bezbednost, nutritivnu adekvatnost, kvalitet i deklarisanje dijetetskih namirnica i suplemenata.

### LITERATURA

- REGULATION (EC) No 1925/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the addition of vitamins and minerals and of certain other substances to foods, Official Journal of the European Union L 404, 26-38.
- COMMISSION DIRECTIVE 2006/141/EC on infant formulae and follow-on formulae and amending Directive 1999/21/EC, Official Journal of the European Union L 401, 1-33.
- REGULATION (EC) No 1924/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on nutrition and health claims made on foods, Official Journal of the European Union L 404, 9-25.
- DIRECTIVE 2003/89/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2000/13/EC as regards indication of the ingredients present in foodstuffs, Official Journal of the European Union L 308, 15-18.

### SUMMARY

#### SPECIAL FORMULATIONS OF DAIRY PRODUCTS INTENDED FOR CONSUMERS WITH PARTICULAR NUTRITIVE NEEDS

Ivan M. Stanković, Ivanka Đ. Miletić, Brižita I. Đorđević

University of Belgrade, Faculty of Pharmacy, Institute of Bromatology, Serbia

Special formulations of dairy products intended for consumers with particular nutritive needs can be comprehended as: conventional food with altered composition, functional food, dietetic products and dietetic supplements. Labels of these food products usually contain corresponding nutritive and health-oriented data. Our legislative which regulates requirements for safety, quality and labeling of these products is not complete and is only partially adjusted to the EU legislation and international standards, what impedes their production and marketing, as well as their availability to and benefits for the consumers with particular nutritive needs, who they were intended for.

**Key words:** dairy products • infant formulae • particular nutritive needs