

Arh.farm 2005;55: 329 – 337

Dijetetska hrana namenjena bebama i maloj deci

Ivanka Miletić, Aleksandra Konić Ristić, Brižita Đorđević

Institut za bromatologiju, Farmaceutski fakultet Beograd

Kratak sadržaj

Rast i razvoj deteta su asocirani procesi, dešavaju se paraleleno i zajedno čine deo kvalitetnih promena mladog organizma. Kako će se, u ovako osetljivom periodu, odvijati svi procesi zavisi i od hrane koja se konzumira, odnosno da li se svi neophodni nutrimenti unose u pravo vreme u potrebnim količinama.

Dijetetska hrana koja je namenjena bebama i maloj deci obuhvata infant formule, follow on formule i hranu za malu decu. Sve komponente koje se dodaju dijetetskoj hrani moraju biti strogo kontrolisane pozitivnim listama određenih direktiva.

Ključne reči: dijetetska hrana, infant formule, follow on formule, hrana za odojčad i malu decu

Uvod

Osnovna namena dijetetske hrane je da zadovolji posebne nutritivne potrebe pojedinih populacionih grupa ili pojedinih osoba sa specifičnim potrebama. Na nivou Evropske Unije dijetetska hrana je regulisana Direktivom 89/398/EEC i amandmanima , 96/84/EC i 99/41/EC. Ova Direktiva, kao i dopune regulišu dijetetsku hranu u smislu definisanja sastava, klasifikacije i obeležavanja, uključujući sve mere koje obezbeđuju da se ova hrana koristi prema potrebama i da se isključi mogućnost eventualnog rizika po ljudsko zdravlje.

Sve komponente hrane koje se dodaju dijetetskoj hrani moraju biti kontrolisane kroz pozitivne liste određenih direktiva . Dijetetska hrana je klasifikovana u šest posebnih grupa:

1. Infant formule i follow-on formulae (Direktive 91/321/EEC i 96/4/EC);
2. Hrana za odojčad i malu decu (Direktive 96/5/EC, 98/36/ EC i 99/39/EC);
3. Hrana namenjena osobama na redukcionim dijetama za smanjenje telesne težine (Direktive 96/8/EC);
4. Dijetetska hrana za posebne medicinske namene (Direktive 1999/21/EC);
5. Hrana namenjena sportistima;
6. Hrana namenjena osobama sa poremećajima u metabolizmu ugljenih hidrata (dijabetes);

Uslovi upotrebe aditiva u infant formulama, follow-on formulama, hrani za odojčad i malu decu i dijeteskoj hrani za posebne medicinske namene za odojčad i malu decu posebno su propisani Pravilnikom o kvalitetu i uslovima upotrebe aditiva u namirnicama i o drugim zahtevima za aditive i njihove mešavine (Službeni list SCG br. 56/2003).

Dijetetska hrana namenjena bebama od 0-12 meseci života i maloj deci

Balansirana dijeta je rezultat mnogobrojnih dugogodišnjih istraživanja i podrazumeva optimalan i siguran unos pojedinih nutrimenata u cilju pravilnog rasta, razvoja i održavanja organizma.

Optimalno balansirana dijeta u najranijem periodu života deteta ima veoma važnu ulogu u procesu rasta i razvoja i bitno utiče na zdravlje u kasnijem periodu života. U pogledu nutritivnih potreba I pravilnog snabdevanja

organizma svim neophodnim hranljivim materijama, posebnu populaciju čine deca od rođenja pa do navršene 12 meseci života i mala deca, deca starosti od 1 do 3 godine.

Period od rođenja do navršene prve godine života je svakako period u kojem se dešavaju najintenzivnije promene i u kojem pravilna ishrana ima posebno značajnu ulogu.

Proces rasta i razvoja novorođenčeta čine deo kvalitativnih i kvantitativnih promena u složenoj fazi odrastanja. Kako će se odvijati proces rasta, kao i svi metabolički procesi u organizmu novorođenog deteta, zavisi od hrane koju novorođenče dobija, jer hrana treba da obezbedi da se potrebni nutrimenti nađu na pravom mestu i u pravo vreme u odgovarajućim količinama.

Naravno, pri tome ne treba zaboraviti da od prosečnih, normalnih vrednosti uvek ima određenih individualnih odstupanja i specifičnih potreba.

Svetski naučni autoriteti kao najoptimalniji način ishrane odojčadi u prvih četiri do šest meseci života preporučuju dojenje, na osnovu naučnih dokaza o zdravstvenim efektima ovakvog načina ishrane kod dece ali i prednostima koje ima za majku, zdravstveni sistem i društvo. Nakon šest meseci starosti nutritivne potrebe odojčadi ne mogu se zadovoljiti samo mlekom majke te se u njihovu ishranu uvode i druge namirnice

Ukoliko dojenje nije moguće, najbolja alternativa mleku majke su komercijalne infant formule, follow-on formule, a na tržištu je prisutna i hrana za odojčad i malu decu. Adaptirane bebi formule u osnovi sadrže kravlje mleko. Svakako da postoje određene, značajne, razlike u pogledu sastava i sadržaja pojedinih nutrimenata u mleku majke u odnosu na kravlje mleko, te je o tome posebno potrebno voditi računa kada se proizvodi potrebna dijetetska hrana namenjena novorođenim bebama. Tabela I obuhvata prosečne količine pojedinih nutrimenata u kolostrumu, mleku majke i kravljem mleku, dok Tabela II prikazuje značajne razlike (kvalitativne i kvantitativne) osnovnih hranljivih materija, proteina, masti i ugljenih hidrata u mleku majke i kravljem mleku.

Infant formule su proizvodi namenjeni ishrani odojčadi do navršene četiri ili šest meseci života. Sastav ovih proizvoda se određuje tako, da kada se konzumiraju kao jedina hrana, mogu u potpunosti da zadovolje nutritivne potrebe novorođenčeta. Dizajnirane su tako da svojim sastavom imitiraju mleko majke, kao zlatnog standarda, ili funkcionalne aspekte ishrane mlekom majke.

Follow-on formule su proizvodi namenjeni ishrani odojčadi nakon navršene četiri meseca života, a uloga im je da čine osnovnu tečnu komponentu u ishrani ove populacione grupe, čija ishrana postaje sve složenija.

Tabela I

Sadržaj pojedinih nutrimenata u 100 ml kolostruma, mleka majke i kravljeg mleka			
Nutrient	Kolostrum	Mleko majke	Kravlje mleko
Voda	87 ml	87 ml	87 ml
Proteini	2,8 g	1,2 g	3,5 g
Laktoza	5,5 g	6,9 g	4,9 g
Masti	2,8 g	4,4 g	3,5 g
Gvožđe	0,1 mg	0,13 mg	0,1 mg
Vitamin C	5,0 mg	4,3 mg	1,8 mg

Tabela II

Poređenje pojedinih karakteristika nutrimenata u mleku majke i kravljem mleku			
Nutrient		Mleko majke	Kravlje mleko
Proteini	Količina	Standardna	Dva puta veća
	Vrsta	Pretežno laktoalbumini (L)	Pretežno kazein (K)
	Odnos proteina	L : K (60 : 40)	L : K (20 : 80)
	Digestija	Brza, laka, efikasna	Mnogo sporija i teža
Masti	Sadržaj linolne kiseline (g/100 g masti)	10-11	2-2,5
	Sadržaj zasićenih masnih kiselina	Veoma mali	Značajna količina
	Digestija	Veoma efikasna (95%)	Manje efikasna (60%)
Ugljeni hidrati		6,9 10 puta više u odnosu na kravlje mleko	4,9 Prisutni u malim količinama

Posebnu grupu namirnica predstavlja *hrana za odojčad i malu decu* koja podrazumeva namirnice namenjene odojčadi starijoj od četiri meseca života, kao i maloj deci a u cilju delimičnog zadovoljenja nutritivnih potreba u periodu postepenog prelaska na normalnu ishranu, pri tome ne uključujući infant formule i follow-on formule.

Ove tri grupe namirnica spadaju u kategoriju dijetetske hrane. Dijetetska hrana je regulisana određenim direktivama na nivou Evropske Unije i to kako u pogledu zahteva proizvodnje, tako i u pogledu načina primene.

Posebnom Direktivom (Commission Directive 91/321/EEC) je definisano da se za rekonstituisanje infant formula i follow-on formula može koristiti samo voda.

Infant formule

Zahtevi ove Direktive u pogledu energetske vrednosti i sadržaja proteina, masti i ugljenih hidrata infant formula su sledeći:

Energetska vrednost treba da se nađe u rasponu od 250- 315 kJ (60-75 kcal) / 100 ml proizvoda.

Proteini

Kao izvor proteina mogu se koristiti proteini kravljeg mleka i proteini soje. Sadržaj proteina kod formula izrađenih od proteina kravljeg mleka treba da iznosi minimalno 0,45 g /100kJ (1.8g/100 kcal) a maksimalno 0.7 g /100kJ (3 g/100 kcal). Proizvodi dobijeni iz proizvoda parcijalne hidrolize proteina moraju imati sadržaj proteina između 0,56 g /100 kJ (2.25g/100 kcal) i 0.7 g /100 kJ (3 g/100 kcal). U infant formulama koje se dobijaju iz proteina soje (izrađuju se isključivo iz sojinih proteinskih izolata) ili njihovim kombinovanjem sa proteinima kravljeg mleka sadržaj proteina treba da se kreće između 0,56 g /100 kJ (2.25g/100 kcal) i 0.7 g /100 kJ (3 g/100 kcal).

Karakteristike proteina ovih proizvoda su da se u njima moraju sadržati sve esencijelne i poluesencijelne amino kiseline u količini u kojoj se nalaze u proteinima mleka majke.

Direktiva definiše i sadržaj taurina u ovoj grupi infant formula od najmanje 10 $\mu\text{mol}/100 \text{ kJ}$ (42 $\mu\text{mol}/\text{kcal}$) kao i sadržaj L-karnitina od najmanje 1,8 $\mu\text{mol}/100 \text{ kJ}$ (7.5 $\mu\text{mol}/\text{kcal}$).

U svakom slučaju dozvoljeno je dodavanje amino kiselina da bi se popravila nutritivna vrednost proteina i u količini koja je neophodna za tu svrhu.

Masti

Sadržaj masti definisan je u rasponu od 1.05 g /100 kJ (4.4 g/100 kcal) do 1.5 g /100 kJ (6.5 g/100 kcal). U izradi infant formula i follow-on formula zabranjena je upotreba ulja semena susama i pamuka. Sadržaj laurinske i miristinske kiseline treba da iznosi najviše 15 % ukupnog sadržaja masti, a linolne kiseline treba da bude u rasponu od 70 mg /100 kJ (300 mg/100 kcal) do 285 mg /100 kJ (1200 mg/100 kcal). Alfa linolenske kiseline mora se naći u količini od najmanje 12 mg/ 100kJ (50 mg/100 kcal) a odnos linolna /linolenska kiselina mora se naći u rasponu 5-15. dok se za follow-up formule izrađene iz biljnih ulja definiše i minimalni sadržaj linolenske kiseline u obliku glicerida koji iznosi 70 mg/100kJ (300 mg/100 kcal). Sadržaj trans masnih kiselina ne sme da pređe granicu od 4%, a sadržaj eruka kiseline 1% ukupnog sadržaja masti.

Ugljeni hidrati

Sadržaj ugljenih hidrata u ovim proizvodima treba da iznosi najmanje 1.7 g/100 kJ (7 g/100 kcal) a najviše 3.4 g/100 kJ (14 mg/100 kcal). Definisani su sledeći ugljeni hidrati koji se mogu naći u bebi formulama, a to su : laktoza, maltoza, saharoza, maltodekstrini, glukozni sirup. Sadržaj laktoze treba da iznosi minimalno 0.45 g/100kJ (1.8 g/100 kcal) (ovo ograničenje se ne odnosi na follow-on formule kod kojih sadržaj izolata proteina soje iznosi više od 50 %). Dozvoljeno je da se saharoza, fruktoza i med, samostalno ili kao ukupni šećeri mogu naći u follow on formulama u maksimalnoj količini od 20 % od ukupne količine šećera.

Zabranjena je upotreba namirnica koje sadrže gluten.

Direktiva daje preporučeni sadržaj vitamina i mineralnih materija

Follow – on formule

Karakteristike follow –on formula su sledeće:

Sadržaj energije treba da iznosi najmanje 250 kJ/100 ml (60 kcal/100 ml),
a najviše 335 kJ/100 ml (80 kcal/100 ml)

Proteini

Sadržaj proteina kravljeg mleka treba da iznosi najmanje 0,5 g/100 kJ (2,25 g /100 kcal) a najviše 1 g/100 kJ (4,5 g /100 kcal).

U izradi follow-on formula na bazi proteina soje stoji napomena da se u proizvodnji mogu koristiti samo proteinski izolati soje. Dozvoljeno je dodavanje

amino kiselina s ciljem poboljšanja nutritivne vrednosti proteina u količinama koje su neophodne za to. Formule moraju da sadrže istu količinu raspoloživog metionina kao i mleko majke izraženo na jedinicu energetske vrednosti.

Masti

Sadržaj masti mora iznositi najmanje 0,8 g/100 kJ (3,3 g /100 kcal) a najviše 1,5 g/100 kJ (6,5 g /100 kcal). Zabranjena je upotreba ulja semena susama i pamuka. Sadržaj laurinske i miristinske kiseline mora iznositi najviše 15 % ukupnog sadržaja masti a linolne kiselina najmanje 70 mg/100 kJ (300 mg /100 kcal) što se odnosi samo na follow-on formule koje sadrže biljna ulja. Sadržaj trans masnih kiselina ne sme da iznosi više od 4% a sadržaj eruka kiseline ne više od 1 % ukupnog sadržaja masti u preparatu.

Ugljeni hidrati

Sadržaj ugljenih hidrata mora da iznosi najmanje 1,7 g/100 kJ (7 g /100 kcal) a najviše 3,4 g/100 kJ (14 g /100 kcal). Zabranjena je upotreba namirnica koje sadrže gluten. Sadržaj laktoze treba da iznosi najmanje 0,45 g/100 kJ (1,8 g /100 kcal) što se ne odnosi na formule kod kojih sadržaj izolata proteina soje čini više od 50% ukupnog sadržaja proteina. Sadržaj saharoze, fruktoze i meda, kako njihov pojedinačni sadržaj bilo ukupan sadržaj može da iznosi najviše 20% ukupnog sadržaja ugljenih hidrata.

Mineralne materije

Sadržaj gvožđa mora iznositi najmanje 0,25 mg/100 kJ (1 mg /100 kcal) a najviše 0,5 mg/100 kJ (2 mg /100 kcal), sadržaj joda najmanje 1,2 µg/100 kJ (5 µg /100 kcal).

Sadržaj cinka mora iznositi najmanje 0,12 mg/100 kJ (0,5 mg /100 kcal) u follow-on formulama na bazi kravljeg mleka, odnosno najmanje 0,18 mg/100 kJ (0,75 mg /100 kcal) u formulama koje sadrže izolate proteina soje ili njihovu kombinaciju sa proteinima kravljeg mleka.

Sadržaj ostalih mineralnih supstanci mora biti namanje jednak njihovom sadržaju u kravljem mleku ili smanjen tako da odgovara sadržaju mineralnih materija kravljeg mleka. Sastav mineralnih materija kravljeg mleka dat je u aneksu Direktive.

Odnos kalcijuma i fosfora ne sme biti veći od 2.

Vitamini

Sadržaj vitamina A, u formi all-trans retinol ekvivalenata, mora iznositi najmanje 14 µg /100 kJ (60 µg /100 kcal) a najviše 43µg /100 kJ (180 µg /100 kcal), vitamina D u obliku holikalCIFerola (10µg = 400 UI) najmanje 0,25 µg /100 kJ (1 µg /100 kcal) a najviše 0,75µg /100 kJ (3 µg /100 kcal), vitamina C najmanje 1,9 µg /100 kJ (8 µg /100 kcal) i vitamina E, u obliku d-α-tokoferol ekvivalenata, najmanje 0,5 mg na gram polinezasićenih masnih kiselina izraženih kao linolna kiselina ali u svakom slučaju ne sme biti manji od 0,1 mg /100 kJ (0,5 mg /100 kcal).

U završnom Aneksu dat je spisak pesticida koji se ne smeju koristiti u proizvodnji sirovina za izradu infant i follow-on formula ako i specifične vrednosti maksimalne količine rezidua dozvoljenih pesticida i njihovih metabolita (u mg/kg) koje se smeju naći u infant formulama i follow-on formulama.

Posle navršene prve godine života rast deteta je usporeniji u odnosu na prethodni period. Energetske potrebe u ovom periodu nisu tako visoke, kao u prethodom, i rastu postepeno. Proteini, kao gradivne materije, čine značajan deo ukupnih energetske potrebe, a značajno je da polovina konzumiranih proteina bude animalnog porekla, jer su to potpuni proteini visoke biološke vrednosti. Posebno treba naglasiti da je u ovom periodu značajan optimalan unos kalcijuma i fosfora u cilju pravilne mineralizacije kostiju.

Da bi se zadovoljile potrebe organizma u ovom životnom periodu, detetu treba ponuditi što širi asortiman namirnica i pažljivo formirati navike kad je hrana u pitanju, jer navike stečene u ovom periodu čine osnovu za pristup hrani i status uhranjenosti organizma.

Literatura:

1. Council Directive 89/398/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to foodstuffs for particular nutritional uses, Official Journal of the European Communities L 186, 1989; 27
2. Commission Directive 91/321/EEC on infant formulae and follow-on formulae, Official Journal of the European Communities L 175, 1991; 35
3. Commission Directive 96/4/EC amending Directive 91/321/EEC on infant formulae and follow on formulae, Official Journal of the European Communities L 49, 1996; 12

4. Commission Directive 96/5/EC on processed cereal-based foods and baby foods for infants and young children, Official Journal of the European Communities L 49, 1996; 17
5. Commission Directive 1999/39/EC amending Directive 96/5/EC on processed cereal-based foods and baby foods for infants and young children, Official Journal of the European Communities L 124, 1999; 8
6. Codex Alimentarius Commission (2002). Proposed Draft Guidelines for Use of Health and Nutrition Claims. Codex Alimentarius. FAO/WHO, Rome, Italy, Alinorm 03/22
7. European Commission (2000). White Paper on Food Safety. European Commission, Brussels, Belgium, COM(1999)719 final
8. Langseth, L. (1999). Nutrition and Immunity in Man. ILSI Europe Conise Monograph Series. ILSI Press, Washington, DC, USA

Dietetic foods for infants and young children

Ivanka Miletić, Aleksandra Konić Ristić, Brižita Đorđević

Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy, Belgrade

Summary

Growth is associated with increases in weight, development indicates the progressive changes in tissues and organs functions. Nutritional factors during early development have short-term effects on growth but also exert longer-term effects.

Dietetic foods are intended to satisfy particular nutritional requirements of specific groups of populations. The foodstuffs intended to satisfy the nutritional requirements of infants and young children are dietetic foods for infants and young children including infant formulae and follow-on formulae.

Key words: dietetic food, infant formulae, follow-on formulae,
dietetic foods for infants and young children
