

## Vrijednost mlijeka u prehrani djece\*

Josip Grgurić

Izlaganje sa znanstvenog skupa - Conference paper  
Pregledni članak - Review

UDK: 637. 051

### Sažetak

*U prehrani djeteta mlijeko je nezaobilazna namirnica. Sadašnje stanje u prehrani dojenčadi na prsima nije zadovoljavajuće, pa je potrebno provesti nacionalni program za promicanje dojenja u Hrvatskoj, koji je počeo 1992.*

*Stanje s konzumacijom mlijeka bilo je nepovoljno već prije domovinskog rata, a značajno se pogoršalo tijekom rata i poraća, pa se predlaže interventni program u školama, pod nazivom "Čaša mlijeka za svako školsko dijete u Hrvatskoj".*

*Ključne riječi: mlijeko, vrijednost mlijeka, dječja prehrana*

Na XIX. školi biološke antropologije u Zagrebu prije dvije godine istaknuta je još jedna važna osobina mlijeka u prehrani djece (Grgurić i sur., 1993.). Kada govorimo o prehrani djece, istaknuli smo tada, a ponavljamo i sada, mlijeko je jedna od najpotpunijih namirnica. Prije svega, humano mlijeko potpuno zadovoljava potrebe dojenčeta, a kravlje mlijeko osigurava znatan dio primarnih potreba u pojedinoj životnoj dobi.

Upravo iz tih razloga prehranu mlijekom valja staviti i u kontekst sadašnjih prilika u kojima rastu djeca - u doba rata i poraća (Grgurić i Kovačić, 1995.). Te su nas prilike odvojile od ostalog civiliziranog svijeta, pa smo prisiljeni razmišljati ne samo što preporučiti, već i kako osigurati osnovne nutritivne potrebe djece. Zbog toga će i ovaj prilog imati u vidu te dvije zadane pretpostavke: ulogu mlijeka u prehrani djeteta i kako ga osigurati.

Kada govorimo o mlijeku, moramo na umu imati još dimenziju: podnošljivost mlijeka kod pojedinaca i kod populacije u cjelini. Činjenica je da pojedinci ili skupine ljudi iz različitih razloga ne mogu ili ne smiju konzumirati mlijeko životinjskih vrsta, o čemu će i danas biti govora (nesnošljivost laktoze, alergija na proteine kravljeg mlijeka... (Fred, 1984.)), pa stoga valja istaknuti da je za našu populaciju mlijeko jedna od najpotpunijih namirnica.

Mlijeko sadrži velik broj esencijalnih hranjivih materija (esencijalne aminokiseline, masne kiseline, minerale i vitamine). Ne samo da je ono važan izvor najkvalitetnijih bjelančevina - ono je i osnovni izvor kalcija potrebnog za izgradnju kostiju, za pravilno funkcioniranje stanične opne, za provođenje nervnog

\* Rad je iznesen na simpoziju "Medicinsko-prehrambena svojstva mlijeka", održanom 22. 11. 1995., u Zagrebu.

impulsa, za kontrakciju mišića, za koagulaciju krvi i za odvijanje metaboličkih procesa u stanici.

Osim navedenih svojstava, mlijeko je važan nositelj tvari kao što su vitamin A, riboflavin, cink, jod i druge esencijalne materije u tragu.

### *Mlijeko - osnovni izvor kalcija*

Jedno od najvažnijih svojstava mlijeka je količina kalcija, minerala toliko potrebnog za rast kostiju. Dojenče hranjeno majčinim mlijekom u 750 ml od dnevno uzetog mlijeka unosi oko 6 mmol (240 mg) kalcija, a apsorbira oko 2/3. Apsorcija kalcija je lošija (oko 50 %) u mliječnim formula, pa je potreban veći unos.

Dnevni RDA (Recommended Dietary Allowances) kalcija za dojenčad je 10 mmol (400 mg) do 6 mjeseci, 15 mmol (600) od 6 do 12 mjeseci i 20 mmol (800 mg) za 1 do 10 godina života (Allen, Wood, 1994.). Potkomitet za RDA upozorava da posebnu pozornost treba posvetiti unosu kalcija za vrijeme mineralizacije kostiju. Vrhunac procesa mineralizacije postiže se s 25 godina života, pa je stoga potrebno osigurati dnevni unos od 30 mmol (1200) kalcija od 11. do 24. godine života, i to podjednako za djevojke i za mladiće.

Unos kalcija treba povećati za vrijeme trudnoće i laktacije. Novorođenče ima oko 30 g kalcija koji se pretežito deponira u posljednjem tromjesečju trudnoće, kada svakoga dana unosi oko 6,25 mmol. Povećeni unos kalcija potreban je i za vrijeme laktacije, jer sekrecija kalcija u humanom mlijeku je oko 7,5 mmol (300 mg) na dan. Zbog toga su preporuke RDA 30 mmol (1200 mg) za vrijeme trudnoće i laktacije.

U načelu, nedovoljan unos kalcija u populaciji ugrožen je i dodatno velikim unosom fosfora. Tako se u SAD fosfora mlijekom unese 50 %, a ostatak ostalim namirnicima, pa se odnos Ca i P u hrani od 0,7 do 0,75 mijenja na 0,50 ili niže, što se odražava na nedovoljnu apsorpciju i izgradnju Ca. Kada taj odnos i dalje pada, uključuju se hormonalni mehanizmi s posljedičnom demineralizacijom (Anderson, 1991.; Metz et al.; 1993., Anderson, Metz).

*Tablica 1. Zašto ne valja uzimati kravlje mlijeko prije 12 mjeseci života?*

*Table 1 For what reason it is not proper to take cow's milk before 12<sup>th</sup> month of existence*

---

Praktički nema željeza  
Nedostatak vitamina E i C i nezasićenih masnih kiselina  
Sadrži previše proteina  
Sadrži previše natrija  
Velikog je osmolaliteta  
Veća količina izaziva intestinalno krvarenje

---

### *Mlijeko u prehrani dojenčadi*

Polazeći od toga da je ženino mlijeko najvrednija i najracionalnija hrana za dojenčad, međunarodna organizacija SZO/UNICEF razradila je strategiju za promicanje prirodne prehrane dojenčadi (dojenjem). Ta se strategija sastoji u preporuci da dojenče treba biti na prsima prvih 4 do 6 mjeseci, a uz dohranu i do godinu dana. Preporučuje se da u nepovoljnim socijalnim uvjetima majka doji djecu i do dvije godine (The Innocenti..., 1991.; Akre, 1989.; Saadek, 1993.).

U skladu s time UNICEF je razradio strategiju "Baby Friendly Hospital" (Bolnica - prijatelj djece), koja se ponajprije usmjerava na rodilišta, odnosno na zdravstvene djelatnike, jer od njihove prakse danas najviše ovisi hoće li djeca biti dojena. Zahvaljujući tome, u mnogim zemljama, pogotovu u razvijenim, pojavili su se pozitivni rezultati, dok u Republici Hrvatskoj stanje ne zadovoljava (Grgurić 1994.). Važno je to reći i na ovoga mjestu upozorilo na važnost prirodne prehrane, tim više što ona izravno utječe na kasnije zdravlje.

Dojenje drastično smanjuje rizik od bolesti. Ženino mlijeko djeluje kao djetetovo prvo cjepivo i smanjuje gastrointestinalne i respiracijske infekcije, pa i učestalost alergija. Djeca koja su dugo bila na prsima također manje obolijevaju od mladenačkog dijabetesa i dječjih limfoma:

- dojenje pospješuje intelektualni i fizički razvoj djeteta,
- dojenje je dobrobit i za žene, jer ubrzava oporavak poslije poroda, smanjuje rizik od raka dojke i jajnika (Lawrence, 1994.).

#### b) Zamjena za ženino mlijeko u prehrani dojenčadi

Unatoč mnogim prednostima koje osigurava prehrana djeteta majčinim mlijekom, ipak se mnoga dojenčad prerano počinje hraniti umjetnim industrijskim prerađenim ili neprerađenim kravljim mlijekom, zbog danas nepovoljnih gospodarskih prilika.

### *Kravlje mlijeko*

Iako se kravlje mlijeko u prehrani dojenčadi rabi stoljećima, tek se početkom ovoga stoljeća, nakon što je razjašnjena razlika između kravljeg i ženina mlijeka, dojenčad počela hraniti razrijeđenim kravljim mlijekom kako bi mu sastav bio što sličniji sastavu ženina mlijeka (Kolaček, 1995.).

Današnje spoznaje i postupci u razvijenim zemljama ne preporučuju da se dijete hrani ni razrijeđenim ni nerazrijeđenim kravljim mlijekom prije navršenih 12 mjeseci života, i to iz razloga navedenih u tablici 1.

Ako se iz bilo kojeg razloga dijete ne hrani mlijekom žene, preporučuje se prehrana industrijski prerađenim kravljim mlijekom, jer je njegov sastav s obzirom

na količinu proteina, masti, ugljikohidrata i elektrolita prilagođen humanom mlijeku.

Kada govorimo o mlijeku, ne smijemo ni ovom prilikom smetnuti s uma da oko 43.000 različitih životinjskih vrsta na svijetu prehranjuje svoju mladunčad mlijekom. Oko 176 različitih vrsta mlijeka podvrgnuto je analizi, a od toga se 48 vrsta može nadoknaditi kravljim odnosno humanim mlijekom. Nijedno od životinjskih mlijeka ne može se primijeniti za prehranu dojenčadi bez odgovarajuće prilagodbe, a niti jedan od današnjih industrijski zgotovljenih pripravaka ne može potpuno zamijeniti majčino mlijeko (Widdowson, 1984.; Committee Report, 1990.).

Osim kravljeg mlijeka, sve se više konzumiraju kozje i ovčje mlijeko. Valja odmah reći da su ta dva mlijeka sasvim nepogodna za prehranu dojenčadi i da kakvoćom zaostaju za kravljim mlijekom (Fomon, 1993.) (tablica 2.).

Tablica 2. Sastav različitih vrsta mlijeka

Table 2 Milk composition of different species

Hranjive tvari	Mlijeko žene	Kravlje mlijeko	Kozje mlijeko	Ovčje mlijeko
energija (Kcal/l)	620	627	685	1020
osmotsko opterećenje (mosm/l)	93	298	339	450
bjelančevine (g/l)	9	32	34	57
ugljikohidrati (g/l)	74	46	45	52
kalcij (mg/l)	280	1150	1205	1820
fosfor (mg/l)	140	515	415	440
klor (mg/l)	390	970	1540	820
kalij (mg/l)	450	1400	1845	280
magnezij (mg/l)	30	96	130	180
folna kiselina (ug/l)	50	60	8	50

Prema: Fomon S. J. Nutrition of Normal infant, St. Louis: Mosby, 1993:475

### Kozje mlijeko

Ta vrsta mlijeka u nas je sve popularnija, pogotovu za prehranu dojenčadi, te dobiva epitet zdravog mlijeka.

Kozje mlijeko, međutim, u usporedbi s kravljim mlijekom nema većih nutritivnih vrijednosti. Prednost kozjeg mlijeka je veća količina srednje lančanih masnih kiselina C8 i C10 koje se bolje resorbiraju nego masne kiseline kravljeg mlijeka (Razafindrakoto et al., 1994.).

Važan su nedostatak kozjeg mlijeka niske vrijednosti folne kiseline, pa stoga djeca isključivo hranjena kozjim mlijekom razvijaju megaloblastičnu anemiju. Zbog toga dijete koje se hrani kozjim mlijekom treba dobivati nadomjestak folne kiseline

ili je treba dobivati prirodnim putem, tj. preko svježeg voća i povrća. Potrebe za folnom kiselinom na kilogram težine (Behrman, Kliegman, 1994.) deset su puta veće u djeteta nego u odrasla čovjeka.

Hipoalergijsko svojstvo mlijeka također nije potvrđeno, jer su proteini i u kravljem i kozjem mlijeku istovjetni.

Kozje mlijeko sadrži više proteina (4,65) nego kravlje (3,75), ali je količina,  $\beta$  - laktoglobulina i  $\alpha$  - laktalbumina niža u kozjem nego u kravljem; manjih antigenih albumina, proteaza, peptaza i neproteinskog dušika u kozjem mlijeku ima više. Upravo se stoga kozjem mlijeku pripisuje antialergijsko svojstvo.

Nasuprot tome, smatra se da postoji antigena sličnost i međusobna reaktivnost između životinjskih proteina, s iznimkom proteina u humanom mlijeku (Lewton, 1994.). Napokon, treba upozoriti na uvriježeno mišljenje o hipoalergičnosti kozjeg mlijeka, što je posljedica propagande prehrambene industrije. Hipoalergerne hrane nisu ujedno i nealergijske (Fisher, 1993.).

Osmolalitet kozjeg mlijeka otprilike je za 10 % veći od kravljeg. Imajući sve to na umu, kozje mlijeko ne bi trebalo preporučivati za prehranu dojenčadi.

### *Ovčje mlijeko*

Karakteristika ovčjeg mlijeka je velika količina bjelančevina (57 g/l), šest puta veća nego u humanom mlijeku, uz isto tako veliku razinu kalcija i visoke vrijednosti ostalih minerala, što uzrokuje visoki osmolalitet, a sve zajedno upozorava da to mlijeko nije uporabljivo za prehranu djeteta u dojenačkoj dobi.

### *Mlijeko u prehrani predškolskog i školskog djeteta*

Dok je u prehrani dojenčadi prehrana mlijekom žene neusporediva s ostalim mlijekom, u prehrani malog djeteta, kao i školskog djeteta, kravlje je mlijeko nezaobilazna namirnica. Ovdje se podrazumijevaju i ostale vrste mlijeka (kozjeg i ovčjeg).

Bez mlijeka i mliječnih pripravaka vrlo je teško osigurati velike potrebe organizma u rastu za kalcijem. Naveli smo već da u školskoj i adolescentnoj dobi te potrebe iznose 30 mmol (1200 mg) kalcija dnevno, što je teško osigurati bez odgovarajućeg unosa mlijeka i njegovih proizvoda.

Pokušaji s nadomjestkom kalcija u SAD nisu dali željene učinke, jer između kalcija i željeza postoji interreakcija, a njezina posljedica je smanjivanje apsorpcije željeza, i to vjerojatno na intercelularnoj razini enterocita (Allen, Wood, 1994.).

### *Kako našoj djeci osigurati potrebne količine mlijeka*

Stanje u konzumiranju mlijeka bilo je nepovoljno već prije rata, a znatno se pogoršalo tijekom rata i poraća (Grgurić i sur., 1993.; Program for providing..., 1995.). Zbog toga je komisija za koordinaciju pomoći i zdravstvenu zaštitu djece načinila "Program za osiguranje minimalnih potreba djece u

izvanrednim uvjetima u Hrvatskoj", u čemu je mlijeko jedna od prioritarnih namirnica. Komisija je prvo utvrdila potrebe, a zatim preko različitih humanitarnih organizacija i pomoći iz inozemstva pokušala osigurati te potrebe, za program mliječnog obroka u školi nazvan "Čaša mlijeka za svako dijete". Međutim, u osiguravanju prehrane djece, poglavito mliječnog obroka u školama, moguće je napraviti više nego što je učinjeno dosad. To prije svega podrazumijeva inicijativu u školama, posebice školskih vlasti kojima bi to morao biti prioritet.

U sredinama gdje su se u okviru škole uspjeli okupiti roditelji, humanitarne organizacije i društvene organizacije na području djelovanja same škole za predloženi program, taj se program uspio i ostvariti. Važno mjesto u inicijativi i organizaciji programa mliječnog obroka treba imati i školska medicina.

Proračuni članova Komisije temelje se na potrebama prognane i izbjegle djece, posebice one socijalno ugrožene. Količina mlijeka izračunata je prema stavu da u prehrani djeteta od 1. do 6. godine treba osigurati 0,5 l mlijeka, što znači 67g u prahu dnevno, a to iznosi 2 kg mlijeka u prahu mjesečno.

Tablica 3. Potrebe u mlijeku za djecu od 1. do 6. godine života

Table 3 Milk requirement for children from 1 to 6 years

	Broj djece od 1. do 6. godine	Mjesečne potrebe		Godišnje potrebe	
		(tona)	(USD)	(tona)	(USD)
socijalno ugroženi	31959	67,1	134228	805	1.610,400
prognanici	12780	26,8	53701	322	644,400
izbjeglice	15583	32,7	65300	392	788,800

Prema: Programme for providing..., ožujak, 1995.

Komisija preporučuje da se mliječni obrok u školi osigura za svako školsko dijete tijekom školske godine. Mliječni obrok, popularno zvan "Čaša mlijeka za svako dijete", sadrži 1/4 litre mlijeka, 80 g kruha i 50 g namaza ili nareska. Taj obrok osigurao bi 15-20 % dnevnih energetske potreba djece.

Tablica 4. Potrebe u mlijeku (školski obrok) za djecu Hrvatske od 7. do 14. godine života

Table 4 Milk requirement (school ration) for children from 7 to 14 years in Croatia

	1 učenik			46000 učenika (domicilne, prognane i izbjegle djece)			
	dnevno	mjesečno	USD mjesečno	mjesečno		godišnje	
				tona	USD	tona	USD
mlijeko u prahu	32 g	0,7 kg	1,4	322	644 000	2898	5 796 000

Prema: (Program..., 1995)



## VALUE OF MILK IN CHILD NUTRITION

### Summary

*In children's nutrition milk is an unavoidable item. The rate of breast-feeding used to be very low in Croatia. Therefore a National Program for Promotion of Breast-Feeding was introduced 1992.*

*Situation with milk consuming was unfavourable also before the war, and worsened significantly during and after the war. Therefore, we propose an intervention programme in schools, called: "A cup of milk for every school age child in Croatia".*

*Key words: milk, milk value, child nutrition*

### Literatura

- AKRE J (ed) (1989): Infant feeding, The physiological basis, WHO Bulletin, 67 Suppl
- ALLEN L, WOOD R. J. (1994): Calcium and Phosphorus 144-161, in: Shils M. Olson J, Skilze M (eds): Modern nutrition, Lea and Febiger, Philadelphia, Baltimore, London.
- ANDERSON I (1991): Nutritional biochemistry of calcium and phosphorus, I Nutr. Biochem, 2:300-307.
- ANDERSON I, METZ I A: Distribution of Dietary Calcium and Phosphorus to Primary Prevention of Osteoporosis in Females, Journal of the American College of Nutrition. 12:4:378-383.
- BEHRMAN R, KLIEGMAN R (1994): Nelson Essential of Pediatrics, Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto.
- COMMITTEE REPORT (1990): Comment of the Composition of Cow's Milk based Follow-up Formulas, Acta Paediatr Scand, 79:250:254.
- FISHER T (1993): Allergy and Immunological Disorders in Children 243-255 in: Ekvall S W (ed), Pediatric Nutrition in chronic Diseases and Developmental Disorders, Oxford University Press, New York, Oxford.
- FOMON S J (1993): Nutrition of normal Infant, Mosby, St. Louis, Baltimore, Boston.
- FREED D L (ed) (1984): Health Hazards of Milk, Bailliere Tindal, London, Toronto, 1984.
- GRGURIĆ J, RAK-KAIĆ A, JURČIĆ Z, KULIER I (1993): Mlijeko u prahu naše djece, Zbornik radova XIX škole biološke antropologije "Kruh-mlijeko-voda", Zagreb; 13-19.
- GRGURIĆ J, KOVAČIĆ L (ur) (1995): Stanje djece u Hrvatskoj, Komisija za koordinaciju pomoći djeci, Zagreb.
- GRGURIĆ J (1994): Poticaj za izradu nacionalne strategije za promicanje dojenja u Hrvatskoj. Pediatr Croat 38:1-5.
- KOLAČEK S (1995): Kravljje mlijeko u prehrani dojenčeta: ekonomska nužnost ili naša nemarnost, u: Grgurić J, Kolaček S. (ur). Suvremena prehrana dojenčadi, Zagreb u: Grgurić J, Kolaček S., ur. (1995): Suvremeni stavovi o prehrani dojenčadi, Zagreb.
- LAWTON R (1984): Goat's Milk 150-156 in: Freed D Lj. Health Hazards of Milk Bailliere Tindall, London, Philadelphia, Toronto.
- LAWRENCE R (1994): Breast feeding, Mosby, St. Luis, Baltimore, Berlin, Boston.

METZ J A, ANDERSON I, GALAGHER Ph (1993): Intakes of calcium, phosphorus, and protein, and physical activity level are related to radial mass in young adult women, *Am. J. Clin. Nutri.* 58:537-42.

Programme for providing minimum nutritional and health care requirements for children in Croatia (1995): Committee for coordination of relief and health care for children in exceptional circumstances, Zagreb, March.

RAZAFINDRAKOTO O, REVELOMANA N, ROSOLOTO A, COURGUE P, COQUIN P, BRIEND A, DESINEX J F (1994): Goat's Milk as a Substitute for Cow's milk in Undernourished Children, A Randomized Double-Blind Clinical Trial, *Pediatrics.* 94:65-69.

SAADEK R (ed) (1993): Breast feeding, The technical basis and recommends for action, WHO, Geneva.

The Innocenti Declaration on the Protection (1991): Promotion and Support of Breast feeding, Extract from SCN News, May.

WIDDOVSON E, Lactation and Feeding Patterns different Species, 85-90 in: Freed D Lj (1984.): Health Hazards of milk, Bailliere Tindall, London, Philadelphia.

**Adresa autora - Author's address:**

Prof. dr. Josip Grgurić  
Klinička bolnica za dječje bolesti Zagreb

**Primljeno - Received**

1. 12. 1995.