

# Majčino mlijeko najbolji je izbor prehrane za novorođenče i dojenče

## Breast milk is the ideal food for newborns and infants

Valerija Podgorelec<sup>1</sup>, Sanja Brajnović Zaputović<sup>2,3</sup>, Rudolf Kiralj<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Radnička 76, 10342 Dubrava, Hrvatska

<sup>1</sup>Radnička 76, 10342 Dubrava, Croatia

<sup>2</sup>Odjel Neonatologije, Klinička bolnica Sveti Duh 64, 10000 Zagreb, Hrvatska

<sup>2</sup>Department of Neonatology, Clinical Hospital Sveti Duh, 10000 Zagreb 64, Croatia

<sup>3</sup>Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Trg Eugena Kvaternika 4, 43000 Bjelovar, Hrvatska

<sup>3</sup>Technical College in Bjelovar, Trg Eugena Kvaternika 4, 43000 Bjelovar, Croatia

### Sažetak

Nizom dugogodišnjih istraživanja potvrđene su prednosti majčinog mlijeka za zdravlje, rast i razvoj djece, a tako i za zdravlje njihovih majki. Majčino mlijeko sadržava mnogo komponenata koje imaju važnu nutritivnu i imunološku ulogu za dijete. Dojenje ima važnu zaštitnu ulogu i za majku. Velika važnost pridaje se promoviranju što duljeg dojenja s ciljem očuvanja i unapređenja zdravlja djeteta. Dojenje ima i važnu psihosocijalnu ulogu. Zbog navedenih razloga, potrebno je omogućiti dojenčadi sve blagodati prirodne prehrane te svesti hranjenje dojenčadi mlijekom drugih sisavaca, kao i adaptiranom prehranom na minimum. Tijekom gestacije majka i njezino dijete su povezani, a dojenjem se emocionalna povezanost produbljuje i jača. Prvi kontakt novorođenčeta s majkom ključan je za zdrav emocionalni razvoj u djetinjstvu i odrasloj dobi. Potrebno je osigurati povoljne ekonomske, psihosocijalne i kulturne uvjete u suvremenom društvu, smanjiti neinformiranost i negativan stav o dojenju da bi se dojenje provodilo u odgovarajućem vremenskom tijeku i da se izbjegne preuranjena ablaktacija.

**Glavne riječi:** majčino mlijeko • dojenje • novorođenče • dojenče • morbiditet • adaptirana prehrana

**Kratki naslov:** Majčino mlijeko kao izbor prehrane

### Abstract

A series of long-term studies have confirmed the benefits of breast milk for health, growth and development of children, as well as for the health of their mothers. Breast milk contains a number of components that have important nutritional and immunological role for the child. Breastfeeding has an important safety role even for the mother. Great emphasis is put on promoting prolonged breastfeeding with the aim of preserving and improving the health of the child. Breastfeeding has important psychosocial role. For these reasons, it is necessary to allow infants all the benefits of organic food, and reduced feeding infants milk of other mammals, as well as an adapted diet to a minimum. During gestation, the mother and her child are connected, and breastfeeding strengthens that relationship and deepens it. The first contact of the newborn with her mother is crucial for a healthy emotional development in childhood and adulthood. It is necessary to ensure favorable economic, psychosocial and cultural conditions in modern society, reduce the lack of information and a negative attitude about breastfeeding, for breastfeeding to be conducted at the appropriate time course and to avoid premature weaning.

**Key words:** breast milk • breastfeeding • newborn • infant • morbidity • adapted nutrition

**Running head:** Breast milk is the ideal source of feeding

Received March 22<sup>nd</sup> 2014;

Accepted April 7<sup>th</sup> 2015;

**Autor za korespondenciju/Corresponding author:** Valerija Podgorelec, *bacc. med. techn.* • E-mail: valerija.podgorelec@hotmail.com

## Uvod / Introduction

Tijekom gestacije majčino tijelo pruža fetusu hranu i zaštitu putem placente. Rođenjem djeteta taj period nastavlja se dojenjem. Kao što je odavno poznato, otkad postoji čovjek i čovječanstvo, dojenje je dar prirode koje omogućuje snažnu emocionalnu povezanost majke i novorođenčeta [1]. Prije svega, emocionalna povezanost uspostavlja se prvim tjelesnim kontaktom u rodilištu „koža na kožu“, te se nastavlja dojenjem. Stoga je jasno da kravlje mlijeko, kao ni adaptirana mliječna prehrana ne mogu zamijeniti majčino mlijeko. U posljednjih nekoliko godina došlo je do obnavljanja interesa za dojenje. Medicinska i psihološka istraživanja naglasila su značajne prednosti dojenja za dojenčad [2,3]. Nažalost, neke majke dojenje smatraju nazadnim ili staro-

modnim, premda znanost još nije otkrila potpunu zamjenu za majčino mlijeko [4]. Prvo mlijeko, kolostrum, novorođenčetu je početak [5]. Djeca koje se hrane na majčinim prsima uzajamno djeluju na svoje majke. Primjerice, dok majka govori, dijete je osluškuje [6].

Rodilište je ključno mjesto za promicanje dojenja te porodičar u prenatalnom razdoblju može povećati stupanj razumijevanja i prihvaćanje ispravnih stavova trudnice o važnosti dojenja [7]. Majčino mlijeko naziva se i „bijelo zlato“ jer je visokokvalitetna i najjeftinija hrana za dijete. Majčino mlijeko ima imunološke, razvojne i psihološke prednosti, [8,9]. Svjetska zdravstvena organizacija (engl. World Health Organization, **WHO**) i Međunarodni fond za djecu (engl.

United Nations International Children's Emergency Fund, **UNICEF**) opisuju strategiju za promicanje prirodne prehrane dojenčadi, prema kojima je majčino mlijeko najvrednija hrana za dojenčad [10]. Van der Wall i suradnici govore da je, problematično plakanje rjeđe među ženskom dojenčadi i dojenom djecom [11]. Jednostavnije rečeno, dojena djeca rjeđe plaču.

Prehrana kravljim mlijekom dovodi do opterećenja ekskretorne funkcije renalnog i gastrointestinalnog sustava zbog tripudij veće koncentracije minerala u njemu [12]. Za razliku od prehrane kravljim mlijekom, majčino mlijeko smanjuje rizik od nastanka alergijskih i infektivnih bolesti, [sepsa, urinarne infekcije, bakterijski meningitis, infekcije respiratornog trakta, otitis media], te sprečava nastanak opstipacije, i smanjuje koncentraciju kolesterola u krvi i štiti od nastanka pretilosti [12]. Kravlje mlijeko sadržava beta kazein tipa A koji u dojenčadi hranjenoj kravljim mlijekom u povećanoj incidenciji dovodi do razvoja diabetesa tipa 1, ali može uzrokovati i povećanje rizika od nastanka neuropsihijatrijskih poremećaja [13]. Veliki izazov svim organizacijama i ljudima koji brinu o djeci od najranije dobi jest da se djetetu ne oduzme pravo na biološki ispravnu i najbolju prehranu majčinim mlijekom [14]. Smatra se da dojenčetu koje prihvaća majčino mlijeko, te zadovoljavajuće napreduje u tjelesnoj težini, nije potrebna druga hrana ili tekućina u prvih šest mjeseci života, jer majčino mlijeko sadržava sve tvari koje su mu potrebne [15].

## Fiziološki proces stvaranja mlijeka / The physiological process of milk creating

Tijekom gestacije pod utjecajem placentalnih i lutealnih hormona, dojke se pripremaju za fiziološki proces dojenja. Hormoni koji sudjeluju u fiziološkom procesu dojenja pod kontrolom su središnjeg živčanog sustava. Placenta luči hormone estrogen i progesteron koji omogućuju rast mliječnih žlijezda dojke, alveola i alveolarnih stanica. Ovaj stadij naziva se mamogeneza [16]. U navedenom stadiju od važnosti su i hormoni oksitocin i prolaktin. Oksitocin se transportira od maternice i mliječne žlijezde krvlju, te mu je poluzivot od jedne do dvije minute [17]. Pred kraj gestacije, tj. u trećem tromjesečju, stanice epitelnog tkiva dojke pune se masnim kapljicama, te nastaje kolostrum [18]. Mliječne masnoće, tj. lipidi u mlijeku, većinom se stvaraju iz zaliha lipida u masnim i drugim tkivima majke, a tek manjim dijelom dolaze iz hrane [19]. Tako se, na primjer, dvije trećine linolne kiseline koja se unese hranom odlažu u tijelu majke. Stoga će 70% ove esencijalne masne kiseline u mlijeku dolaziti iz tjelesnih zaliha, a tek 30% izravno iz hrane. Ovaj podatak pokazuje koliko je važno da majke i dojilje budu zdrave i da se pravilno hrane, kako bi majčino mlijeko bilo izvor prehrane za novorođenče [19].

Raznovrsne tvari u mlijeku ne postoje kao kaotična vodena smjesa raznih molekula i većih čestica, već su to visokoorganizirane tvorevine, često loptastog oblika i veličina koje se izražavaju u mikrometrima ili nanometrima. Do danas su verificirane: masne globule [engl. milk fat globules, MFG] - nositelji lipida, laktosomi - proteinsko-lipidne čestice [21] i egzosomi - proteinske vezikule unutar koji se nalazi mikro RNK [20,21,22,23]. Ovi maleni mjehurići, koji se naziva-

ju nanovezikule ili mikrovezikule, osim po sastavu i funkciji koju obavljaju u organizmu dojenčeta, razlikuju se još i po mjestu i mehanizmu nastanka u epitelnim stanicama dojke. Međutim, zadnji navod nije u cjelosti znanstveno verificiran.

Refleks otpuštanja mlijeka pod utjecajem je hipotalamusa, a proces se naziva laktogeneza. Iz stražnjeg režnja hipofize, stimulacijom bradavica, odnosno sisanjem, hormon oksitocin izlučuje se refleksno, te djeluje na mioepitelne [kišobranaste] stanice mliječnih acinusa, koje kontrakcijom uzrokuju izlučivanje mlijeka iz alveola u mliječni kanalčić [16]. Ovaj stadij naziva se galaktopoeza. Hormon prolaktin, otprilike 30-40 sati nakon porođaja, potiče dojke na proizvodnju veće količine mlijeka [18]. Tijekom dojenja proizvodnja hormona oksitocina povećava parasimpatičku aktivnost, te se tako smanjuje nelagoda i pogoduje povezivanju majke i djeteta [1]. Vrlo je važno da novorođenče u opisanom vremenskom periodu redovito siše kako bi se kontinuirano održalo dojenje. Nakon porođaja, u prvih sat vremena sisanje može potaknuti izlučivanje optimalne količine mlijeka [17]. Već samo majčino razmišljanje o djetetu uzrokuje porast hormona endorfina koji dojilju čini sretnom i zadovoljnom [1]. Hormon oksitocin smanjuje stupanj majčine anksioznosti i poboljšava društvene vještine [17].

Emocionalna stanja dojilje s učinkom na refleks otpuštanja mlijeka / Emotional states of wet nurse affecting milk ejection reflex

Pozitivni i negativni čimbenici tijekom dojenja utječu na refleks otpuštanja mlijeka, a samim time utječu i na kvalitetu dojenja. Na refleks otpuštanja mlijeka djeluju pozitivno slijedeći čimbenici: sisanje djeteta, plač djeteta i drugi podražaji [npr. podraživanje bradavica, pogled na dijete, miris djeteta], toplina, samopouzdanje i psihička stabilnost majke, spolni odnos, te podrška i razumijevanje članova obitelji i okoline [8]. Stavljanjem novorođenčeta na kožu, potiče se njegov rast i razvoj, a istodobno se poboljšavaju emocionalni i psihološki status majke te se povećava stupanj zadovoljstva majke [17]. Potrebno je navesti i negativne čimbenike, tj. one koji smanjuju mogućnost dojenja, i to: umor, bol, hladnoća, iscrpljenost, zabrinutost, strah, pušenje i alkohol [8]. Prethodno navedeni pozitivni čimbenici povećavaju sintezu hormona prolaktina, a time i refleks otpuštanja mlijeka, dok negativni čimbenici djeluju suprotno.

## Majčino mlijeko je prirodan lijek / Breast milk is a natural remedy

Dojenje ima udio u prevenciji nastanka infektivnih i neinfektivnih bolesti. Pušenje ima znatan utjecaj na galaktopoezu. Majke koje puše tijekom dojenja proizvode 40% manje mlijeka [24]. Rano odbijanje dojenčeta od dojke smanjuje unos korisnih sastojaka koji su važni u zaštiti djeteta od nastanka infekcija [24]. Zamjena majčinog mlijeka umjetnom prehranom posljedično ima negativan utjecaj na rast dojenčeta, a samim tim i znatne negativne posljedice na imunološki i kardiovaskularni sustav [25].

Majčino mlijeko, osim što poboljšava funkciju imunološkog sustava, pogoduje razvoju inteligencije i vidnog sustava. Razvoj vida te kognitivnih funkcija povezan je sa postojanja

njem dugolančanih višestruko nezasićenih masnih kiselina [engl. long-chain polyunsaturated fatty acids, **LCPUFAS**] [19,26]. LCPUFAS nastaju većim dijelom iz masnih stanica tijekom dojenja, putem biosinteze iz esencijalnih masnih kiselina, tzv. višestruko nezasićenih masnih kiselina [engl. polyunsaturated fatty acids, **PUFAS**], kao što su linolna i alfa-linolenska kiselina, a tek manjim dijelom dolaze izravno iz prehrane dojilje. Poznato je da su LCPUFAS sastavni dijelovi staničnih membrana, te da sudjeluju u rastu i razvoju retine, mozga i drugih živčanih tkiva [19,26]. Mnoga znanstvena istraživanja posljednjih su godina potvrdila vezu između dojenja i djetetova intelektualnog razvoja, tj. dojena djeca imaju viši stupanj inteligencije i oštrije vid u odnosu na djecu koja su bila hranjena dojenačkom formulom bez prisustva LCPUFAS-a [27]. Ovo se slaže s tvrdnjom Argove i suradnika da dojenačka formula sadržava većinu mliječnih proteina i ugljikohidrata, ali da ne može imitirati složene lipidne sastojke mlijeka [20].

## Zašto je važno dojenje? / Why is breastfeeding important?

Majčino mlijeko sadržava velike količine imunoglobulina IgA, IgG i IgM te ima znatnu prednost u odnosu na druge mliječne formule [28]. Naime, imunoglobulini imaju važnu ulogu u zaštiti dojenčeta od nastanka infekcija, respiratornog i gastrointestinalnog sustava. Nadalje, lipaza, enzim u majčinu mlijeku, aktivirana žučnim solima [engl. bile salt-stimulated lipase, **BSSL**] [29], razgrađuje masti čime se oslobađa energija potrebna za metabolizam djeteta. Međutim, BSSL iz majčinog mlijeka istodobno ima i važnu imunološku ulogu: štiti novorođenče od nastanka virusnih infekcija, [npr. Norwalkov virus; virus HIV]. BSSL veže se na dendritne stanice, čime je onemogućen prijenos virusa HIV-a posredovanjem CD4<sup>+</sup> T imunoloških stanica [29]. Prema svim navedenim svojstvima majčinog mlijeka, jasno je da je dojenčad dostatno zaštićena od nastanka nepoželjnih bolesti. Anderson i suradnici 1999. godine u metaanalizi potvrđuju pozitivan učinak dojenja na kasniji kognitivni razvoj u odnosu na djecu kod kojih je u uporabi bila zamjenska prehrana adaptiranom formulom, pogotovo u skupini djece s niskom rodnom masom, u kojoj je bio znatan broj prijevremeno rođene djece [30]. Može se zaključiti da: dojena prijevremeno rođena novorođenčad, kao i ona niske rodne mase, imaju bolje razvijene kognitivne sposobnosti u odnosu na djecu hranjenu adaptiranom formulom.

Van Rossem i suradnici opisuju da su djeca hranjena majčinim mlijekom, koje ima visoku koncentraciju dokozahexaenoične [DHK], eikozapentaenske [EIK] ili ukupnih n-3 LCPUFAS-a, imaju niži sistolički i dijastolički krvni tlak u starosnoj dobi od 12. godina, u odnosu na djecu koja nisu bila dojena [31]. Dojena djeca imaju manji stupanj rizika za nastanak slijedećih bolesti, i to: diabetesa ovisnog o inzulinu, celijakije, te kronične upalne bolesti crijeva [32]. Važan čimbenik u majčinom mlijeku je epidermalni faktor rasta [engl. epidermal growth factor, **EGF**] koji sudjeluje u sazrijevanju i očuvanju zdravlja crijeva u dojenčeta [29]. EGF je otporan na niski pH i probavne enzime, što mu omogućuje da prođe kroz želudac u crijeva, gdje potiče niz staničnih procesa za razvoj tkiva, kao što su: pojačana sinteza DNK, dioba sta-

nice, apsorpcija vode i glukoze te sinteza proteina. EGF ima i višestruku zaštitnu ulogu u dojenčentovim crijevima, koja uključuje inhibiciju progresivne stanične smrti, te popravke proteina koji se nalaze u tzv. čvrstim spojevima između epitelnih stanica crijeva ili jetre [29].

Djeca kod kojih je provedeno dojenje imaju bolji imunološki odgovor kod vakcinacije protiv dječjih infektivnih bolesti. Bolji odgovor organizma opisan je kod cjepiva protiv difterije, tetanusa, hripavca, dječje paralize, te cjepiva koje štiti od nastanka upale uzrokovane bakterijom *Haemophilus influenzae* [32]. Osim navedenih prednosti, majčino mlijeko, također, protektivno djeluje u prevenciji nastanka karcinoma. Skupina masnih kiselina, poznatih kao izomeri konjugirane linolenske kiseline [engl. CLA -conjugated linoleic acid], zatim kalcij i vitamin D, te mliječno-kiseline bakterije, protektivno djeluju kod nastanka karcinoma kolona [33]. Nadalje, protein alfa-laktalbumin u majčinom mlijeku selektivno inducira apoptozu u tumorskim te u nezrelim stanicama, dok su zdrave stanice otporne na taj učinak [34,35]. Majčino mlijeko ima važnu ulogu u zaštiti od virusnih infekcija zbog prisutnosti antivirusnih antitijela na *poliovirus*, *coxsackievirus*, *echovirus*, *rotavirus*, *influenza virus*, *reovirus*, *respiratory syncytial virus*, *rotavirus* i *rhinovirus* [36]. Nadalje, majčino mlijeko sadržava hormone, uključujući hormone hipofize i hipotalamusa, štitnjače, gušterače, paratiroidne i nadbubrežne žlijezde, gonada te crijevne hormone [37].

Masnoće u majčinu mlijeku zadovoljavaju 40-55% energetske potrebe dojenčeta, tj. glavni su energetski izvor [19]. Čak se 99% ukupnih lipida u mlijeku nalazi u obliku masti, tj. triglicerida u jezgri masnih globula, koje su ukupnog promjera od 0,2 do 15 mikrometara [20]. Jezgra triglicerida ovijena je s tri sloja fosfolipida, u kojima se nalazi preko 40 raznih proteina na točno umetnutim mjestima. Ovi proteini imaju razne imunomodulatorne funkcije [21]. Laktosomi su nanovezikule dijametra od oko 23 nanometara, sastavljene od lipida [većinom fosfolipida u ovojnici] i od stotinjak različitih proteina, također s imunomodulatornim funkcijama [21]. Egzosomi su po građi slični laktosomima, s tom razlikom da su veći [dijametar im je od 30 do 100 nanometara], imaju nešto manje različitih proteina [70-tak u kolostrumu i u zreloom mlijeku], a u jezgri se nalaze nanovezikule oko 600 različitih mikro RNA [22,23]. Proteini, slično kao i kod egzosoma, imaju razne imunomodulatorne funkcije. Mikro RNA, fragmenti RNA s oko 22 nukleotida, jesu najvjerojatnije genetski materijali koji su prenosivi s majke na dijete putem mlijeka, a služe za razvoj imunog sustava novorođenčeta. Postojanost mikro RNA prema replikaciji, promjeni temperature (smrzavanje, vrenje) i razgradnji ribonukleazom potvrđuje njihovu važnost za rast i razvoj novorođenčeta [23].

## Podrška majci - ključ uspjeha / A mother's support - a key to success

Uvijek treba imati na umu da je pravilna prehrana u ranom djetinjstvu važnija od bilo kojeg drugog životnog razdoblja, zbog intenzivnog rasta i razvoja djeteta [34]. Stoga treba promicati hranjenje dojenčadi majčinim mlijekom, te omogućiti majci uspješno dojenje [3].

Mnoga istraživanja pokazuju da organizacija života mladih majki, kao i njihove novorođenčadi tijekom boravka u rodi-

lištu znatno utječe na stupanj uspješnosti dojenja. Naime, kada se novorođenče stavlja na majčina prsa tek 16 sati nakon porođaja, iznalazi se znatan stupanj neuspjeha dojenja [38]. Upravo stoga treba omogućiti kontinuirani zajednički boravak majke s novorođenčetom u posebnoj sobi, tzv. „*rooming in*“.

Na skupu Međunarodnog pedijatrijskog društva [International Paediatric Association, IPA] o poticanju dojenja, koji je održan u Ankari od 27 do 28. lipnja 1991. godine, WHO i UNICEF su dopunili smjernice programa povratku dojenja inicijativom za osnivanje bolničkih rodilišta tipa *Bolnica - prijatelj djece* [engl. *Baby-Friendly Hospital Initiative*] [39]. Do danas provedene aktivnosti u rodilištima uporabom smjernica programa WHO-a i UNICEF-a, „*Deset koraka prema uspješnom dojenju*“ znatno su pridonijele poboljšanju promocije dojenja u svim rodilištima u Republici Hrvatskoj [RH] [40]. Na ovome mjestu potrebno je istaknuti kako negativni stavovi i neinformiranost zdravstvenih djelatnika mogu doprinijeti neuspjehu dojenja [17]. Ekström i suradnici opisuju postojanje četiri čimbenika među zdravstvenim djelatnicima, i to: regulatori (podešavači), facilitatori (pomagači), obeshrabrujući i oponenti (protivnici) dojenja [41]. Utvrđeno je da su majke, koje su njegovale zdravstveni djelatnici tipa „facilitatori“ tj. „pomagači“, razgovarale više sa svojom dojenčadi, uživale u dojenju, bolje razumjele svoje bebe i otkrile da su njihove bebe slađe od onih koje su njegovale ostale vrste zdravstvenih djelatnika čak devet mjeseci poslije rođenja [44]. Članovi obitelji, također, znatno utječu na uspjeh dojenja. Emocionalna, praktična i fizička potpora koju daje otac dojenčeta, kao i bakina podrška i njezino iskustvo dojenja, važni su čimbenici za promicanje uspješnog dojenja [42,43].

## Protektivna uloga kolostruma / The protective role of colostrum

Kolostrum sadrži antibakterijska i antivirusna antitijela, imunokompetentne stanice [makrofagi, polimorfonuklearni leukociti, T i B limfociti], te devet komponenti kompleksa C [C1-C9] [45]. U vodenoj fazi kolostruma nalaze se izvanstanični glikoprotein osteopontin i protein beta-2-mikroglobulin [21]. Osteopontin je vezan za vodenu fazu kolostruma i poznat je kao važan čimbenik prirodnog i stečenog imunološkog sustava. Beta-2-mikroglobulin vezan je za laktosome, a ima imunološku i modulacijsku funkciju: sastavni je dio glavnog histokompatibilnog kompleksa prve klase, koji je važan za imuni odgovor u akutnoj fazi upale, a presudan je za zaštitu od bakterijskih upala [21]. Također, u majčinom mlijeku je prisutan antibakterijski enzim lizozim [enzim iz skupine glikozid hidrolaza], bifidus faktor i laktoferin, potonji je značajan bakteriostatik [45]. I u prvih šest mjeseci acidopeptička aktivnost želučanog soka i pankreasa, pokazuju svoju insuficijenciju, jer se maturacija ovih funkcija postiže tek u drugoj godini života [12]. Stoga nezrelost ovih organa, te fiziološka nezrelost SigA intestinalne sluznice povećavaju senzibilizaciju na različite tvari u hrani i povećavaju rizik od nastanka alergijskih manifestacija tijekom prvih šest mjeseci. Laktoza je osnovni ugljikohidrat u majčinom mlijeku, stoga je važan u transportu nekih minerala. Potiče rast bakterija *Lactobacillus bifidus*, te brani slu-

znicu tankog crijeva od kolonizacije enteropatogenim bakterijama [12]. Strani alergeni u novorođenčeta mogu izazvati burnu reakciju, i zato prvo majčino mlijeko, kolostrum, štiti njegov gastrointestinalni sustav, zahvaljujući djelovanju prirodnog probiotika, tj. bakterija *Lactobacillus bifidus*, koji sadržava normalna crijevna flora. Postupnim razvojem, crijevna flora štiti intestinalni sustav od kolonizacije patogenih bakterija koje mogu izazvati bolesti poput nekrotizirajućeg enterokolitisa. Kolostrum pruža zaštitu novorođenčetu od nastanka respiratornih infekcija, alergija, atopijskog dermatitisa te od uroinfekcija.

Važnost zaštitnih sastavnica kolostruma / The importance of immune components of colostrum

Mnogi biokemijski faktori koji su prisutni u majčinom mlijeku imaju protektivno djelovanje jer pomažu u borbi dječjeg nezrelog imunološkog sustava protiv bolesti. Primjeri nekih kemijski jednostavnijih zaštitnih faktora zajedno s pripadnim biološkim funkcijama prikazani su u tablici, [Tablica 1]. Vidljivo je da svaki zaštitni faktor ima višestruku funkciju u organizmu dojenčeta.

Recentna istraživanja potvrdila su da nukleotidi pozitivno moduliraju imunološki odgovor: potiču i reguliraju razvoj T-stanica u limfnom tkivu kao što su Peyerove ploče, stimuliraju makrofage i produkciju interleukina 2 (IL-2) i stimuliraju humoralan imunološki odgovor [14]. Sve navedene imunološke stanice koje sadržavaju laktoferin [važan glikoprotein za transport željeza], potiču sazrijevanje imunološkog sustava kako bi se na učinkovit način borio protiv bolesti. Željezom nezasićeni laktoferin, koji se nalazi u mlijeku u znatnim koncentracijama, u prisutnosti raznih protutijela i hidrokarbonata ima snažan bakteriostatski učinak [39]. Antibakterijska uloga laktoferina i transferina važna je za Gram-pozitivne i Gram-negativne bakterije, anaerobe i gljivice [36]. Grupa talijanskih istraživača opisuje da dohrana nedonoščadi s goveđim laktoferinom, ili u kombinaciji s probiotikom *Lactobacillus casei subsp rhamnosus*, znatno smanjuje rizik od kasne sepse, što je pogotovo povoljno za nedonoščad vrlo male rodne mase <1500 g [48]. U majčinom mlijeku nalazi se laktoferin u visokim koncentracijama, a njegova uloga je višestruka [47]. On djeluje bakteriostatski i baktericidno, pa se, primjerice, njegovom djelomičnom razgradnjom oslobađaju peptidi sa širokim antimikrobnim djelovanjem. Nadalje, laktoferin zbog specifičnog sastava aminokiselina ima i važnu prehrambenu ulogu. U laktaciji mliječne žlijezde enzim lizozim ima dvostruku ulogu: zaštitnu antimikrobnu ulogu, te razne „nutritivne uloge“ uslijed kojih nastaju alfa-laktalbumin, laktoza, i voda [47]. Na primjer, lizozim razgrađuje stanični zid bakterije vezivanjem za bakterijske lipolisaharide i tako smanjuje endotoksično djelovanje bakterija [36].

Nukleotidi sudjeluju u raznim staničnim procesima. Povećavaju i apsorbiraju željeza, mijenjaju metabolizam lipida, utječu na rast i razvoj gastrointestinalnog sustava, te također utječu na imunokompetenciju u dojenčeta [37].

Osim već navedenih zaštitnih komponenti kolostruma potrebno je usporediti kolostrum s prijelaznim i zrelim majčinim mlijekom, kao što je prikazano na tablici, [Tablica 2].

Prvom mlijeku, kolostrumu, prvotna je zadaća zaštitna, zbog male koncentracije laktoze, a sekundarna je zadaća

**TABLICA [1]** Neke kemijske jednostavne zaštitne sastavnice kolostruma

Komponenta (vrsta spoja)	Biološka funkcija u organizmu dojenčeta
Laktoferin (glikoprotein)	-bakteriostatička, npr. bakteriostatsko djelovanje na bakterije Escherichia coli u probavnom traktu -baktericidna, npr. smanjenje rizika od sepse -antiinflamatorna, npr. zaštita od gljivične infekcije Candidom albicans -antivirusna, npr. onemogućuje replikaciju i gensku transkripciju adenovirusa -citokin, modulirajuća uloga -vezanje željeza -uloga antioksidansa
Lizozim (enzim: glikozid hidrolaza)	-zaštitna antimikrobna uloga, npr. zaštita od bakterije Staphylococcus aureus -smanjenje endotoksičnog djelovanja i raspad bakterija, npr. raspad bakterije Escherichie coli
Nukleotidi (DNK/RNK monomeri)	-razvoj imunoloških T-stanica -imunoprotektivna zaštita -održavanje niske razine LDL-a -povećana apsorpcija željeza -sinteza proteina -rast i razvoj probavnog sustava, npr. stimuliranje i diferencijacija enterocita -rast glave
Taurin (organska kiselina)	-konjugacija žučnih kiselina -razvoj retine i središnjeg živčanog sustava -nedostatak dovodi do zaostalog rasta, abnormalnosti na mrežnici i poremećaja u kojugaciji žučnih kiselina
Glutamin (aminokiselina)	-esencijalna uloga u staničnom metabolizmu, pogotovo u enterocitima i limfocitima -transport dušika u visceralne organe i skeletne mišiće
Karnitin (amonijev organski spoj)	-sinteza lipida u mozgu -prijenos masnih kiselina u mitohondrije mišićnih stanica -važan esencijalni element u rizične novorođenčadi, a naročito u prijevremeno rođene djece
Ksantin oksidoreduktaza (enzim: oksidaza)	-katabolizam purina -središnja uloga u nespecifičnom (urođenom) imunološkom sustavu -zaštitna antimikrobna uloga -nutritivna uloga (nastanak masnih globula u mlijeku)

[12] Milankov O. Ishrana odojčadi - iskustva, novi trendovi i preporuke. Med Pregl 2013;61:5-10.

[14] Grgurić J. Dojenačka mliječna hrana - etički i tehnološki izazovi. Medix 2003; 9:99-102.

[29] Ballard OJD, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. Pediatr Clin N Am 2013;60:49-74.

[36] Softić I, Nedima A. Zaštita od infekcija dojenjem. Pedijatrija danas/Pediatrics Today 2007;3:33-45.

[37] LaKind SJ, Wilkins AA, Berlin CM Jr. Environmental chemicals in human milk: a review of levels, infant exposures and health, and guidance for future research. Toxicol Appl Pharmacol 2004;198:184-208.

[39] Mardešić D, Barić I, Batinić D, Beck-Dvoržak M, Boranić M, Dekaris D, Dumić M, Gjurjić G, Grubić M, Kačić M, Kačić M, Malčić I, Marinović B, Radica A, Škarpa D, Težak-Benčić M, Vuković J. Pedijatrija, 6. izmjenjeno i dopunjeno izd. Zagreb: Školska knjiga, 2000:240-260.

[45] Mesihović-Dinarević S, Brigić E, Čatibušić F, Hasanbegović E, Heljić S, Kovač E, Meholjić A, Miličić-Pokrajac D, Sakić M, Saračević E, Šabanović - Hasanbegović S, Terzić R, Zubčević S. Pedijatrija za studente medicine. Sarajevo: SaVart, 2005:62-87.

[47] Vorbach C, Capecchi RM, Penninger MJ. Evolution of the mammary gland from the innate immune system? BioEssays 2006;28:606-616.

**TABLICA [2]** Kolostrum uspoređen s prijelaznim i zrelim mlijekom po sastavu i glavnoj ulozi

Kolostrum	Prijelazno mlijeko	Zrelo mlijeko
-glavna uloga: zaštitna (imunološke komponente: IgA, laktoferin i leukociti)	-manje zaštitna i više nutritivna uloga	-glavna uloga: nutritivna
-sadržava nešto laktoze, oligosaharida i liposolubilne vitamine	-sadržava više laktoze	-pruža osjećaj sitosti
-sadržava više vode i bjelančevina, a manje laktoze, masti i hidrosolubilnih vitamina	-bogatije ugljikohidratima	-sadržava još više laktoze
-sadržava cistein i taurin	-bogatije mastima	-sadržava još više ugljikohidrata
-sadržava epidermalni faktor rasta		-sadržava još više i masti
-olakšava izlučivanje prve stolice mekonija		-sadržava manje bjelančevina

[8] Gjurjić G. Sve o dojenju, 1. izd., Zagreb: Mali svijet, 1994:2-105.

[12] Milankov O. Ishrana odojčadi - iskustva, novi trendovi i preporuke, Med Pregl, 2013;61:5-10.

[15] Grgurić J, Pavičić Bošnjak A. Dojenje - zdravlje i ljubav, 1. izd., Zagreb: Alfa, 2006:9-81.

[18] Krešić G, Dujmović M, Mandić ML, Mrduljaš N. Majčino mlijeko: sastav masnih kiselina i prehrana dojilja. Mljekarstvo, 2013;63:158-171.

[29] Ballard OJD, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. Pediatr Clin N Am, 2013;60:49-74.

[45] Mesihović-Dinarević S, Brigić E, Čatibušić F, Hasanbegović E, Heljić S, Kovač E, Meholjić A, Miličić-Pokrajac D, Sakić M, Saračević E, Šabanović - Hasanbegović S, Terzić R, Zubčević S. Pedijatrija za studente medicine, Sarajevo: SaVart, 2005:62-87.

[49] Lothrop Hannah. Knjiga o dojenju, Split: Harfa, 2008:24-309.

ne hranjiva [18]. Nadalje, kolostrum djeluje u novorođenčevu probavnom sustavu kao prirodni laksativ, jer omogućuje ispuštanje prve stolice, mekonija [15]. Nakon kolostruma izlučuje se prijelazno mlijeko u kojem raste količina masti i ugljikohidrata [18]. Zrelo mlijeko omogućava dojenčetu sitost zbog većeg sadržaja masti i ugljikohidrata, ali sadržava manje bjelancevine nego kolostrum [49].

### **Dojenje u prevenciji sindroma iznenadne dojenačke smrti (SIDS) / Breastfeeding in the prevention of sudden infant death syndrome (SIDS)**

Prema izvještaju WHO-a iz 2007. i 2008. godine, 1,4 milijuna djece, koja nisu dojena ili su dojena kraće vrijeme, umire u prvih šest mjeseci života [12]. Morbiditet dojenčadi od sindroma iznenadne dojenačke smrti tri je puta veći kod dojenčadi hranjene adaptiranom prehranom bez dojenja [12]. Početak dojenja unutar jednog sata od porođaja višestruko smanjuje rizik od sindroma iznenadne dojenačke smrti u novorođenčeta, što je potvrdilo istraživanje provedeno u ruralnoj Gani na uzorku od 10947 novorođenčadi [50]. Rani početak dojenja može spasiti više od jednog milijuna dojenčadi od sindroma iznenadne dojenačke smrti [51].

Psihoanalitičar Rene A. Spitz iz Ženeve, Švicarska, potvrdio je hipotezu o smrti novorođenčeta jedne šesnaestogodišnje majke čije je novorođenče umrlo ubrzo nakon rođenja zbog nepravilnog dojenja [52]. Majci su nakon 24 sata od porođaja donijeli novorođenče na prsa, ali prvi pokušaj dojenja protekao je bez uspjeha. Majka je i dalje nastojala dojiti, ali bezuspješno. Nakon toga, novorođenčeto zdravstveno stanje naglo se pogoršalo. Spitz je proveo istraživanje, snimajući majku za vrijeme pokušaja dojenja. Navodi kako je majka bila prema novorođenčetu emocionalno hladna i gruba. Zapravo, ova kratka, ali tužna priča potvrđuje važnost prvog emocionalnog kontakta majke i djeteta.

### **Razvoj središnjeg živčanog sustava / Development of central nervous system**

Majčino mlijeko sadržava dvije važne esencijalne masne kiseline, a to su dokosaheksaenoična kiselina [DHA] i arahidonična kiselina [ARA], koje su prisutne u majčinu mlijeku u visokim koncentracijama, kao i omega-3 masne kiseline, koje imaju znatnu ulogu u rastu i razvoju mozga [53]. Arahidonična kiselina ima istu funkciju kao i DHA. Mnoga su istraživanja pokazala da su najviše koncentracije dokosaheksaenoične kiseline bile prisutne u mozgu djece koja su bila najduže dojena [30,53]. Prema ovim rezultatima, dojena djeca posjeduju bolje razvijene motoričke i kognitivne sposobnosti. Istraživanja na primatima i ljudima pokazala su da dojena djeca imaju više bodova na testovima inteligencije i veću oštrinu vida u odnosu na djecu hranjenu adaptiranom prehranom, što je povezano s koncentracijama DHA u eritrocitima [12,30]. O prevenciji nastanka hiperbilirubinemije kod novorođenčadi postoje brojne publikacije. Smatra se da dojenje ima zaštitnu ulogu u prevenciji nastanka hiperbilirubinemije ili bilirubinske encefalopatije [54].

### **Dojenje i zdravlje majke / Breastfeeding and maternal health**

Dojenje, uz mnoge prednosti za dijete u odnosu na adaptiranu prehranu, također povoljno djeluje na zdravlje majke i omogućava joj brži oporavak nakon porođaja [3,12,55,56]. Tijekom prvih mjeseci dojenja nastupa laktacijska amenoreja: smanjeno je menstrualno krvarenje, majka brže vraća tjelesnu težinu koju je imala prije trudnoće, a djeluje i kontracepcijski [12,17]. Dojenje potiče bržu involuciju maternice i smanjuje vaginalno postpartalno krvarenje zbog povećane koncentracije oksitocina u krvi [3,12]. Samim time, prevenira se u majke i nastanak anemije.

Dojenje štiti majku od razvitka znatnog broja bolesti. Primjerice, niža je stopa sistemskog eritemskog lupusa i karcinoma štitnjače [55]. Istraživanja pokazuju da majke koje su dojile dvije ili više godina, imaju niži stupanj rizika za razvoj reumatoidnog artritisa [55]. Majke koje doje, imaju znatno manji rizik za nastanak malignih bolesti reproduktivnih organa [dojka i jajnici] kao i za nastanak dijabetesa tipa 2 [17]. Nadalje, dojenje štiti koštani sustav majke te je u menopauzi smanjena incidencija osteoporoze [3]. Dojenje postupno utječe na gubitak tjelesne težine tijekom puerperija te sprječava kratke vremenske periode između porođaja.

### **Ablaktacija / Ablactation**

Prirodna ablaktacija podrazumijeva prestanak dojenja, i to u šestom mjesecu života, kada se u djetetovu prehranu uvodi nadohrana ili kravlje mlijeko. Drugi razlog za prestanak dojenja može biti bolest majke. Prestanak dojenja provodi se postupno, kako se ne bi izazvao stres kod djeteta i majke. Danas doje i majke koje uzimaju razne skupine lijekova za koje se prije smatralo da predstavljaju kontraindikaciju za dojenje [57]. Većina lijekova postiže prenisku koncentraciju u majčinu mlijeku da bi u dojenčeta moglo izazvati nepovoljni farmakološki učinak. Osim toga, gotovo uvijek je moguće uzimati propisani lijek na pogodniji način [npr. neposredno prije ili poslije dojenja] ili propisati povoljniji lijek [npr. manje toksičan, u najmanjoj djelotvornoj dozi ili s najkraćim poluvremenom raspada], tako da koncentracija lijeka u mlijeku za vrijeme dojenja bude zanemariva [57]. U krajnjem slučaju, izdavanje prije terapije i pohrana mlijeka na nisku temperaturu za kasniju uporabu, te izdavanje i odbacivanje mlijeka za vrijeme neizbježnog uzimanja lijeka ili njegovog produženog djelovanja, alternativa je u slučajevima kada bi terapija zasigurno naštetila dojenčetu.

Postoje mnogi drugi čimbenici koji utječu na preuranjenu ablaktaciju, od kojih Scott i suradnici posebno ističu pušenje, davanje varalice djetetu te rani povratak dojilje na posao [58]. Li i suradnici raspravljaju o znatno više čimbenika, koje grupiraju u skupine: problemi kod dojenja ili izdavanja, psihosocijalni faktori [nedostatak podrške majci, preopterećenost dojenjem i sl.], prehrambeni razlozi [nedovoljna proizvodnja mlijeka, slabi rast dojenčeta isl.], ustaljeni stil života dojilje [vezan za nedovoljno pozitivan stav prema dojenju], zdravstveni razlozi [bolest dojilje ili djeteta, ili nova trudnoća] te djetetov interes za drugu hranu [59]. Navedeni čimbenici upućuju na složenost problema preuranjene ablaktacije, što znači da su potrebne korjenite promje-

ne u obitelji, društvu i kulturi da bi dojilje mogle što duže i uspješnije dojiti.

## Zaključak / Conclusion

Dojenje je vještina koja se uči i razvija. Povećanjem stupnja svijesti i edukacijom može se pozitivno utjecati na majke da ustraju u dojenju. Majčino mlijeko idealna je prehrana za novorođenče i dojenče, što su potvrdila mnoga istraživanja i zdravstvene organizacije koje se bave očuvanjem i unapređenjem zdravlja djeteta od najranije dobi. Prirodna prehrana omogućuje zaštitu cjelokupnog djetetovog organizma zbog niza komponenti koje su zaslužne za pravilan rast i razvoj djeteta, također i zaštitu njegove majke. Velika važnost pridaje se što dužem dojenju, po mogućnosti od jedne do dvije godine djetetova života. Posebna pozornost posvećuje se rizičnoj skupini novorođenčadi kojoj je potrebna prirodna i što dulja prehrana majčinim mlijekom. Postoji niz razloga preuranjene ablaktacije, kao što su neinformiranost i negativan stav prema dojenju te konzumiranja raznih lijekova protiv kojih se suvremeno društvo mora na sve načine boriti.

## Literatura / References

- [1] Gabud A. Bonding. *SG/NJ* 2013;18:37-40.
- [2] Sonawane BR. Chemical contaminants in human milk: an overview. *Environ Health Perspect* 1995;103 (Suppl. 6):197-205.
- [3] Čatipović M. Bjelovarsko-bilogorska županija - prijatelj dojenja. *Rad Zav znan umj rad Bjelovar* 2013;7:33-42.
- [4] Brazelton TB, Sparrow JD. Hranjenje bebe i djeteta - Brazeltonov pristup. Buševac: Ostvarenje, 2007:13-41.
- [5] Cooper C. Njega majke i djeteta. Zagreb: Mozaik knjiga, 2009:81-102.
- [6] Deacon C. Kako umiriti bebu - Jednostavna rješenja za sretno dijete. Zagreb: Veble commerce, 2006:46-49.
- [7] Frković A, Dujmović A, Tomašić Martinis E. Prehrana majčinim mlijekom rizične novorođenčadi. *Gynaecol Perinatol* 2003;12:45-50.
- [8] Gjurić G. Sve o dojenju, 1. izd. Zagreb: Mali svijet, 1994:2-105.
- [9] Frković A, Alebić - Juretić A. Bioetika i okoliš. Strane kemijske tvari u majčinom mlijeku. *Soc ekol* 2006;15:311-323.
- [10] Grgurić J. Vrijednost mlijeka u prehrani djece. *Mljekarstvo* 1996;46:15-22.
- [11] Van der Wall MF, Van den Boom DC, Pauw-Plomp H, De Jonge GA. Mothers' reports of infant crying and soothing in a multicultural population. *Arch Dis Child* 1998;79:312-317.
- [12] Milankov O. Ishrana odojčadi - iskustva, novi trendovi i preporuke. *Med Pregl* 2013;61:5-10.
- [13] Kocić G, Bjelaković Lj, Cvetković T, Pop-Trajković Z, Jonović M i Bjelaković B, Sokolović D, Jevtović T, Stojanović D. Aktivnost enzima u humanom mлеку u toku prvog meseca laktacije. *Acta Med Medianae* 2010;49:20-24.
- [14] Grgurić J. Dojenačka mliječna hrana - etički i tehnološki izazovi. *Medix* 2003; 9:99-102.
- [15] Grgurić J, Pavičić Bošnjak A. Dojenje - zdravlje i ljubav, 1. izd. Zagreb: Alfa, 2006:9-81.
- [16] Habek D. Porodništvo i ginekologija, 1. izd. Zagreb: Školska knjiga, 1998:27-43.
- [17] Svensson K. Practices that facilitate or hinder breastfeeding. Doctoral Thesis. Stockholm: Karolinska Institutet, 2011:1-19.
- [18] Krešić G, Dujmović M, Mandić ML, Mrduljaš N. Majčino mlijeko: sastav masnih kiselina i prehrana dojilja. *Mljekarstvo* 2013;63:158-171.
- [19] Koletzko B, Rodriguez-Palmero M, Demmelmair H, Fidler N, Jensen R, Sauerwald T. Physiological aspects of human milk lipids. *Early Hum Dev* 2001;65(Suppl):S3-S18.
- [20] Argov N, Lemay DG, German JB. Milk fat globule structure and function: nanoscience comes to milk production. *Trends Food Sci Technol* 2008;19:12:617-623.
- [21] Argov-Argaman N, Smilowitz JT, Bricarello DA, Barboza M, Lerno L, Froehlich JW, Lee H, Živković AM, Lemay DG, Freeman S, Lebrilla CB, Parikh AN, German JB. Lactosomes: structural and compositional classification of unique nanometer-sized protein lipid particles of human milk. *J Agric Food Chem* 2010;58:11234-11242.
- [22] Admyre C, Johansson SM, Qazi KR, Filén JJ, Lahesmaa R, Norman M, Neve EPA, Scheynius A, Gabrielsson S. Exosomes with immune modulatory features are present in human breast milk. *J Immunol* 2007;179:1969-1978.
- [23] Zhou Q, Li M, Wang X, Li Q, Wang T, Zhu Q, Zhou X, Wang X, Gao X, Li X. Immune-related microRNAs are abundant in breast milk exosomes. *Int J Biol Sci* 2012;8:118-123.
- [24] Hardin GS, Gookin D. *Roditeljstvo za neznalice*. Zagreb: Znak, 1996:149-217.
- [25] Jonjić A, Jaška Z, Kabalin M, Dujmović A, Mićović V, Malatestinić G, Janković S, Grubišić H. Promidžba dojenja u Rijeci i okolnim općinama. In: Mazzi B, editor. IV. simpozij obiteljske medicine. Zbornik. Rovinj: Hrvatska udružba obiteljske medicine, 1997:347-348.
- [26] Koopman-Eisseboom C, Weisglas-Kuperus N, de Ridder MAJ, Van der Paauw CG, Tuinstra LGMTh, Sauer PJJ. Effects of polychlorinated biphenyl/dioxin exposure and feeding type on infants' mental and psychomotor development. *Pediatrics* 1996;97:700-706.
- [27] Jovančević M, Šprajc Bilen M, Stojanović - Špehar S, Marn B, Jelčić - Jakšić S i sur. Godine prve, zašto su važne: vodič za roditelje i stručnjake koji rade s djecom predškolskog uzrasta, 7. prošireno izd. Zagreb: SysPrint, 2009;111-117.
- [28] Juretić M, Balarin L, editors. *Pedijatrija za više medicinske sestre*. Split: Klinička bolnica Split, 1995;72-83.
- [29] Ballard OJD, Morrow AL. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr Clin N Am* 2013;60:49-74.
- [30] Anderson WJ, Johnstone BM, Remley TD. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999;70:525-535.
- [31] Van Rossem L, Wijga AH, de Jongste JC, Koppelman GH, Oldenwening M, Postma DS, Abrahamse-Berkeveld M, van de Heijning B, Brunekreef B, Smit HA. Blood pressure in 12-year-old children is associated with fatty acid composition of human milk: the prevention and incidence of asthma and mite allergy birth cohort. *Hypertension* 2012;60:1055-1060.
- [32] Pavičić-Bošnjak A, Dojenje. U Kurjak A, Stanojević M, Laušin I, Spall-di Barišić L. Prvi koraci roditeljstva Zagreb: Medicinska naklada, 2013; 274 - 286.
- [33] Rogelj I. Istine i zablude o mlijeku i mliječnim proizvodima u prehrani. *Mljekarstvo* 1998;48:153-164.
- [34] Nathaniel MM. Contaminants in human milk, weighing the risks against the benefits of breastfeeding. *Environ Health Perspect* 2008;116:A426-A434.
- [35] Svensson M, Håkansson A, Mossberg AK, Linse S, Svanborg C. Conversion of  $\alpha$ -lactalbumin to a protein inducing apoptosis. *Proc Natl Acad Sci USA* 2000;97:4221-4226.
- [36] Softić I, Nedima A. Zaštita od infekcija dojenjem. *Pedijatrija danas/Pediatrics Today* 2007;3:33-45.
- [37] LaKind SJ, Wilkins AA, Berlin CM Jr. Environmental chemicals in human milk: a review of levels, infant exposures and health, and guidance for future research. *Toxicol Appl Pharmacol* 2004;198:184-208.
- [38] Mardešić D, Kačić M. Prehrana i bolesti probavnih organa u pedijatriji. Zagreb: Jugoslovenska medicinska naklada 1979:13-39.
- [39] Mardešić D, Barić I, Batinić D, Beck-Dvoržak M, Boranić M, Dekaris D, Dumić M, Gjurić G, Grubić M, Kačić M, Kačić M, Malčić I, Marinović B, Radica A, Škarpa D, Težak-Benčić M, Vuković J. *Pedijatrija*, 6. izmjenjeno i dopunjeno izd. Zagreb: Školska knjiga, 2000:240-260.
- [40] Pavičić-Bošnjak A, Blašković Kokeza J, Dujmović A, Hegeduš Jungvirth M, Letica Protega N, Obradović K, Grgurić J. Preporuke za promicanje dojenja Hrvatskog Pedijatrijskog društva. *Paediatr Croat* 2005;49:261-263.
- [41] Ekström A, Widström AM, Nissen E. Process oriented training in breastfeeding alters attitudes to breastfeeding in health professionals. *Scand J Public Health* 2005;38:424-438.
- [42] Tohotoa J, Maycock B, Hauck YL, Howat P, Burns S, Binns CW. Dads make a difference: an exploratory study of paternal support for breastfeeding in Perth, Western Australia. *Int Breastfeed J* 2009;4:15; doi:10.1186/1746-4358-4-15.
- [43] Grassley J, Eschiti V. Grandmother breastfeeding support: what do mothers need and want? *Birth* 2008;35:329-335.
- [44] Ekström A, Nissen E. A mother's feelings for her infant are strengthened by excellent breastfeeding counseling and continuity of care. *Pediatrics* 2006;118:e309-e314.

- [45] Mesihović-Dinarević S, Brigić E, Čatibušić F, Hasanbegović E, Heljić S, Kovač E, Meholjić A, Miličić-Pokrajac D, Sakić M, Saračević E, Šabanović - Hasanbegović S, Terzić R, Zubčević S. *Pedijatrija za studente medicine*. Sarajevo: SaVart, 2005:62-87.
- [46] Zergollern L, Votava-Raić A, Reiner-Banovac Ž, Barišić I, Richter D. *Pedijatrija*. Zagreb: Naprijed, 1994:947-1078.
- [47] Vorbach C, Capecchi RM, Penninger MJ. Evolution of the mammary gland from the innate immune system? *BioEssays* 2006;28:606-616.
- [48] Manzoni P, Rinaldi M, Cattani S, Pugni L, Romeo MG, Messner H, Stolfi I, Decembrino L, Laforgia N, Vagnarelli F, Memo L, Bordignon L, Saia OS, Maule M, Gallo E, Mostert M, Magnani C, Quercia M, Bollani L, Peditino R, Renzullo L, Betta P, Mosca F, Ferrari F, Magaldi R, Stronati M, Farina D. Bovine lactoferrin supplementation for prevention of late-onset sepsis in very low-birth-weight neonates: a randomized trial. *JAMA* 2009;302:1421-1428.
- [49] Lothrop Hannah. *Knjiga o dojenju*. Split: Harfa, 2008:24-309.
- [50] WABA - World Alliance for Breastfeeding Action. Dojenje: Prvi sat spašava jedan milijun novorođenčadi. *Narodni zdravstveni list (Rijeka)* 2007;570-571:3.
- [51] Svjetski tjedan dojenja 2008. – Potpora majci: za zlatni standard. *Narodni zdravstveni list (Rijeka)* 2008;582-583:1-8.
- [52] Savić M. Kako da dete odraste u psihički zdravu ličnost. *Gornji Milanovac: Dečje novine*, 1988:40-49.
- [53] Sears M, Sears W. *Njega djeteta od rođenja do druge godine života*. Zagreb: Mozaik knjiga, 2010:129-211.
- [54] Đorđević M, Đorđević G, Jovanović B. Biohemijsko-klinički parametri novorođenčadi u baby friendly programu. *Med Pregl* 2008;61:350-353.
- [55] Kiple S. Dojenje i katoličko majčinstvo. *Split: Verbum*, 2008;13-156.
- [56] Softić I, Nedima A, Tahirović H. Prehrana dojenčadi u prvih šest mjeseci života prema načinu poroda. *Gynaecol Perinatol* 2007;16:196-199.
- [57] Grgurić J. Lijekovi u dojenju. *Paediatr Croat* 2001;45(Suppl 1):119-22.
- [58] Scott JA, Binns CW, Oddy WH, Graham KI. Predictors of breastfeeding duration: evidence from a cohort study. *Pediatrics* 2006;117:e646-e655.
- [59] Li R, Fein SB, Chen J, Grummer-Strawn LM. Why mothers stop breastfeeding: mothers' self-reported reasons for stopping during the first year. *Pediatrics* 2008;122(Suppl 2):S69-S76.