# Prehrana u dojenačkoj dobi

**Ćibarić, Marina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2016**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:524710

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

*Repository / Repozitorij:*

University North Digital Repository

Sveučilište
Sjever

Završni rad br. 609/SS/2015

# Prehrana u dojenačkoj dobi

**Marina Ćibarić, 4906/601**

Varaždin, rujan 2016.

Sveučilište Sjever

Odjel za biomedicinske znanosti

Završni rad br. 609/SS/2015

# Prehrana u dojenačkoj dobi

**Student**

Marina Ćibarić, 4906/601

**Mentor**

Štefanija Munivrana, dr.med.

Varaždin, rujan 2016.

## Zahvala

Željela bih prvenstveno zahvaliti svojoj obitelji na podršci, strpljenju i ukradenom vremenu.

Zahvaljujem se i mentorici Štefaniji Munivrana, dr.med. na stručnim savjetima te potpori tijekom izrade ovog rada.

## Sažetak

Dužnost i obaveza svake obitelji, zdravstvene djelatnosti te društva je da osigura pristup zdravoj i nutricionistički vrijednoj prehrani svakom djetetu od samog rođenja, što je preduvjet za postizanje optimalnog rasta i razvoja i dostizanje najvećeg mogućeg standarda zdravlja. Dojenče udvostručuje svoju porođajnu masu u prvih šest mjeseci, a utrostručuje do godinu dana stoga je nedostatna i neprimjerena prehrana rizik za nesagledive posljedice za zdravlje djeteta u toj dobi ali i u budućnosti. Majčino je mlijeko najbolji izvor prijeko potrebnih nutrijenata za dijete u svim razdobljima dojenačke dobi, ali i duže prema preporuci SZO-a. U slučajevima kada uspješno dojenje nije moguće uspostaviti iz bilo kojeg razloga, prije svega, preporučuju se tvornički adaptirana mlijeka za dojenčad kao nutricionistički najkvalitetnija zamjena. S obzirom na to da majčino mlijeko ne može više 100% zadovoljavati potrebe dojenčeta za nutrijentima, najranije krajem četvrtog mjeseca, a nikako ne kasnije od završetka šestog mjeseca života dojenčeta treba započeti proces uvođenja dohrane. Dohrana predstavlja sve namirnice koje se uvode u prehranu djeteta, a nisu mlijeko. Velika je uloga medicinske sestre u edukaciji majke i obitelji o svim mogućnostima, fazama i eventualnim komplikacijama prehrane u dojenačkoj dobi. Medicinska sestra treba djelovati već u rodilištu i bolnici, te kroz patronažu, pedijatrijske ambulante, grupe za potporu dojenja i slične organizacije.

## Abstract

Duty and obligation of every family, health care and society is to secure an access to nutritiously rich diet to every child since birth. This is a precondition for achieving optimal growth and development and attaining the best possible health standard. An infant doubles its mass from birth in the first six months and triples it within a year so a poor and inadequate diet presents a risk of immense consequences for health of a child at that age and for its future. Mother's breast milk is the best source of much needed nutrients for the child in all stages of infancy, even longer according to recommendations from WHO. In cases when a successful breastfeeding is not possible to establish factory adapted milks for infants are especially recommended as nutritiously most quality replacements. Considering the fact that mother's milk cannot completely satisfy infant's needs for nutrients after a certain time, a process of introducing nutrition supplements should begin at earliest by the end of the fourth month and latest by the end of the sixth month of its life. Nutrition supplements are all introduced edibles that are not milk. Nurses have a big role in education of mothers and families about all of the possibilities, fazes and eventual complications with diet at infancy. A nurse should already start advising in the delivery room, at

the hospital, through health visits, paediatric outpatient department, support groups for breastfeeding and similar organizations

**Ključne riječi:** prehrana dojenčeta, nutritivne vrijednosti, dojenje, majčino mlijeko, adaptirani pripravci, dohrana, uloga medicinske sestre.

**Key words:** infant nutrition, nutritional values, breastfeeding, breast milk, adapted preparations, nutrition supplements, the role of nurses

**Sveučilište Sjever**
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

| | | | |
|---|---|---|---|
| ODJEL | Odjel za biomedicinske znanosti | | |
| PRISTUPNIK | Marina Ćibarić | MATIČNI BROJ | 4906/601 |
| DATUM | 11.08.2015. | | |
| KOLEGIJ | Klinička medicina II | | |
| NASLOV RADA | Prehrana u dojenačkoj dobi | | |
| MENTOR | Štefanija Munivrana, dr.med. | ZVANJE | predavač |

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. dr.sc. Natalija Uršulin -Trstenjak, predsjednik
2. Štefanija Munivrana, dr.med., mentor
3. Marijana Neuberg, mag.med.tech., član

## Zadatak završnog rada

BROJ 609/SS/2015

OPIS

Detaljan opis zadatka: Za optimalan rast i razvoj dojenčeta bitnu ulogu ima prehrana. Tijekom cijele prve godine života mlijeko je glavna hrana dojenčeta. U prvih 4-6 mjeseci dojenče iz mlijeka dobiva sve potrebne tvari potrebne za rast i razvoj (osim vitamina D), nakon čega je potrebno uvesti dohranu. Poznavanje osnova prehrane je važno radi zaštite zdravlja pojedinog djeteta te cjelokupne populacije.

U radu je potrebno:
- opisati potrebe dojenčeta za bjelančevinama, ugljikohidratima, mastima, vitaminima, mineralima, oligoelementima i ostatnim vlaknima,
- opisati energetske potrebe dojenčeta,
- opisati važnost dojenja te osobine majčinog mlijeka,
- opisati mliječne formule,
- opisati uvođenje dohrane,
- opisati ulogu medicinske sestre u edukaciji roditelja o važnosti i tehnikama dojenja, mliječnim formulama, te uvođenju dohrane, tj. o optimalnoj prehrani koja je bitna za pravilan rast i razvoj dojenčeta,
- citirati korištenu literaturu.

ZADATAK URUČEN 06. 10. 2015. POTPIS MENTORA Munivrana

SVEUČILIŠTE SJEVER

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE SJEVER

## IZJAVA O AUTORSTVU
## I
## SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Marina Ćibarić *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Prehrana u dojenačkoj dobi *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
*(upisati ime i prezime)*

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Marina Ćibarić *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom Prehrana u dojenačkoj dobi *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
*(upisati ime i prezime)*

(vlastoručni potpis)

# Popis korištenih kratica

**WHO** World health organization

Svjetska zdravstvena organizacija

**UNICEF** United Nations International Children's Emergency Fund

Međunarodni fond za djecu

**ATP** Adenozin trifosfat

# Sadržaj

1.Uvod....1

2. Prehrana u dojenačkoj dobi....3

2.1 Nutritivne potrebe dojenčeta....4

2.1.1 Voda....4

2.1.2 Bjelančevine....4

2.1.3 Ugljikohidrati....5

2.1.4 Laktoza....6

2.1.5 Masti....6

2.1.6 Vitamini....6

2.1.7 Minerali....7

2.1.8 Oligoelementi....8

2.1.8. Ostatna vlakna....10

2.2 Energetske potrebe dojenčeta....11

2.3 Dojenje....12

2.3.1 Prirodan način prehrane djece....12

2.3.2 „10 koraka do uspješnog dojenja“....13

2.4 Majčino mlijeko....14

2.4.1 Fiziologija laktacije....14

2.4.2 Biokemijski sastav majčinog mlijeka....16

2.4.3 Promjene majčina mlijeka tijekom laktacije....19

2.5 Praktična provedba dojenja i uloga medicinske sestre....21

2.5.1 Priprema majke za dojenje....21

2.5.2 Teškoće pri dojenju i uloga medicinske sestre....26

2.5.3 Izdajanje i pohranjivanje mlijeka....28

2.6 Umjetna prehrana dojenčadi....28

2.6.1 Tvornička dojenačka mlijeka....29

2.6.2 Komercijalno (konzumno) mlijeko.....30

2.6.3 Svježe (nativno) kravlje mlijeko.....30

2.7 Provedba umjetne prehrane i uloga medicinske sestre.....31

2.7.1 Mogućnosti umjetne prehrane dojenčeta.....31

2.7.2 Edukacija majke o pripremi nativnog ili komercijalnog kravljeg mlijeka za prehranu dojenčadi i činjenice vezane uz pripremu.....31

2.8 Dohrana dojenčadi.....33

2.8.1 Edukativna uloga medicinske sestre u uvođenju dohrane.....34

3. Zaključak.....36

4. Literatura.....37

# 1.Uvod

Prehrana djece jedan je od vodećih javnozdravstvenih problema diljem svijeta. Stanje uhranjenosti djece ukazuje na njihovo cjelokupno zdravstveno stanje. Odgovarajuća prehrana i njega potrebne su za djetetov optimalni fizički i mentalni razvoj. Zbog toga je za očekivati da prehrana djece postaje sve veći izazov za roditelje i zdravstvene organizacije.

Da bi se osigurala odgovarajuća prehrana neophodna za optimalan rast i razvoj djeteta, prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, potrebno je da ona bude osnovana na usklađivanju izbora i količine hrane u skladu sa uzrastom, spolom, energetskim i nutritivnim potrebama [1]

Pravilna prehrana je jedan od najvažnijih činitelja za održavanje i unapređenje zdravlja. Poštivanje principa pravilne prehrane od najranijeg djetinjstva osigurava se normalan rast i razvoj djece, osigurava dobro stanje uhranjenosti i pomaže da se steknu odgovarajuće navike, koje u najvećem broju slučajeva ostaju trajne. Ovako formirane navike pružaju vrlo dobre mogućnosti za zdrav, kvalitetan i dug život, te preveniraju oboljenja izazvana nepravilnom prehranom [2].

Čovjek kao socijalno biće formira svoje stavove o prehrani pod utjecajem okruženja, uvažavajući lokalne prehrambene navike i raspoložive namirnice. Djeca isto tako u kontaktu sa svojim okruženjem usvajaju navike u prehrani, no one se primarno stječu u obitelji.

Nepravilna prehrana u smislu kvalitete i kvantitete može dovesti do različitih nutritivnih poremećaja kao što su: pothranjenost, gojaznost, opstipacija, sideropenijska anemija, deficit pojedinih vitamina i minerala. Prehrana s nedovoljno proteina, željeza, joda, cinka i folne kiseline u djetinjstvu veže se uz sporiji rast, zaostatak u mentalnom razvoju, slabiji imunitet, slabu koncentraciju i pamćenje, te povećanu emotivnu reakciju na stres. [3,4] Nedostatak kalcija i vitamina D može dovesti do rahitisa u djetinjstvu i osteoporoze u kasnijem životu. S druge strane, pretjerana konzumacija masnoća životinjskog porijekla, šećera i soli se dovodi u vezu s pojavom oboljenja srca i krvnih žila, rezistencije na inzulin i sl. Međutim, najčešći poremećaji u prehrani djece su pothranjenost i gojaznost.[3]

Zdravstveni stručnjaci i stručnjaci za dojenje ističu kako je najbolje pričekati da dojenče navrši šest mjeseci prije nego što mu ponudimo drugu hranu. Hrvatsko pedijatrijsko gastroenterološko društvo, Svjetska zdravstvena organizacija, Europsko udruženje za dječju gastroenterologiju, hepatologiju i prehranu , Europska unija 2006. g., Američka akademija za pedijatriju i Američko udruženje za srce 2005. g., Europska akademija za alergologiju i kliničku

imunologiju i druge organizacije, stoga preporučuju isključivo dojenje ili mliječnu formulu, dakle bez dodataka sokova, vode, čajeva, kašica ili druge hrane, prvih šest mjeseci djetetova života. Razlog za takav stav je nezrelost probavnog sustava djeteta, odnosno fizička nespremnost da prihvati dohranu. Osim toga, prerano uvođenje krute hrane moglo bi umanjiti pa čak i ugroziti stvaranje majčina mlijeka. Time se povećava rizik od prestanka dojenja. Nakon šest mjeseci, samo majčino mlijeko nije dovoljno za daljnje potrebe zahtjevnog rasta i razvoja djeteta.[2]

# 2. Prehrana u dojenačkoj dobi

U nekoliko milijuna godina postojanja čovjeka kao vrste, prehrana je uvijek bila presudan element opstanka i važan faktor njegove evolucije u biološkom u kulturnom smislu. Zdrava prehrana je osnova svekolike brige za djecu i jednako je važan cilj svake obitelji, ali i zdravstvene djelatnosti. [5]

Još je Hipokrat govorio: „Sve što putem hrane unosimo u organizam, gradi nas i mijenja, a o tome što smo unijeli ovisi naše zdravlje, naša snaga i naš život.“

Medicinska i nutricionistička znanost u suradnji, sve više otkrivaju veliki utjecaj pravilnog načina života i prehrane na cjelokupno zdravlje stanovništva. Primjenjivanjem savjeta o zdravoj, uravnoteženoj prehrani može se poboljšati zdravstveno stanje , a zdrav način života i prehrane mogu učiniti preduvjete u suzbijanju mnogih kroničnih i degenerativnih bolesti kao što su koronarna bolest, hipertenzija, dijabetes i karcinomi. Prema tome, pravilna prehrana je temelj zdravlja ne samo pojedinog djeteta nego i ukupne ljudske populacije.

Segment zaštite zdravlja, koji započinje odmah po rođenju te traje čitav život, je prehrana. Tvari, koje u obliku hrane unosimo u organizam, nakon kemijskih pretvorbi postaju njegov sastavni dio te se koriste kao izvor energije za zaštitu od štetnih tvari ili mikroorganizama iz okoline. Dakle, predstavljaju temelj "biološke snage" organizma. Zdrava ili pravilna prehrana je ona prehrana koja tijelu osigurava optimalan unos kalorija, vitamina, minerala i tekućine, te optimalan omjer bjelančevina, ugljikohidrata, kako bi se osigurale potrebe organizma za gradivnim, energetskim i zaštitnim tvarima.

Dojenčad treba biti isključivo dojena prvih šest mjeseci života, kako bi se postigao optimalan rast, razvoj i zdravlje. Nakon toga, kako bi se zadovoljile njihove rastuće nutritivne potrebe, djeca bi trebala dobiti prehrambeno adekvatnu i sigurnu dodatnu hranu, a da se pritom nastavi dojiti do dvije godine ili više. [2]

## 2.1 Nutritivne potrebe dojenčeta

Hrana se sastoji od niza hranjivih tvari koje imaju specifične metaboličke učinke na ljudsko tijelo. Makronutrijenti čine veći dio prehrane pojedinca, osiguravajući energiju i esencijalne nutrijente nužne za rast, održavanje funkcija i aktivnost. Naziv mikronutrijenti proizlazi iz činjenice da su potrebni u relativno malenim količinama (vitamini i minerali) u usporedbi s makronutrijentima – ugljikohidratima, mastima, bjelančevinama i vodom. Vitamini su organske tvari koje unosimo hranom, a djeluju kao katalizatori, odnosno supstancije koje pomažu aktivirati druge reakcije u organizmu. Minerali u tragovima auorganske tvari koje imaju važne uloge u nizu metaboličkih procesa te pridonose sintezi molekula poput glikogena, bjelančevina i masti. U hrani su prisutne i nenutritivne tvari poput topljivih i netopljivih prehrambenih vlakana koje također imaju važnu ulogu u ljudskoj prehrani. [3]

### 2.1.1 Voda

Promet tekućine kroz organizam ovisan je i teče usporedno s prometom energije. Promet pak energije u bazalnim uvjetima djece mijenja se ovisi u veličini površine tijela, o postotku aktivne mišićne mase, nemišićne stanične mase i masnog tkiva. Dnevna bazalna potreba novorođenčeta za vodom je 60 ml/kg tjelesne težine, a dojenčeta 100-150 ml/kg (kretanja dnevnih potreba za vodom u dojenačkoj dobi vidljiva u tablici 2.1.2.1.). Navedena količina vode koja se unosi u organizam pokriva samo normalne fiziološke gubitke djeteta koje leži u krevetu, a to su gubitci kroz kožu i respiracijsku sluznicu, nevidljivom perspiracijom, bubrezima u obliku mokraće i crijevima u obliku stolice. [5]

### 2.1.2 Bjelančevine

Bjelančevine ili proteini su najvažniji čimbenik u rastu i razvoju svih tjelesnih tkiva. Sastavni su dijelovi svake stanice, tvore hormone, enzime i protutijela i nadomještaju određene odumrle stanice organizma. U nedostatku ugljikohidrata i masti, organizam ih upotrebljava kao izvor energije. Izgrađene su od aminokiselina koje su međusobno povezane peptidnom vezom. Aminokiseline u sastavu proteina određuju njihovu biološku vrijednost. Esencijalne su aminokiseline koje organizam sam ne može proizvesti. Semiesencijalne organizam proizvodi iz drugih esencijalnih kiselina, a neesencijalne su one koje organizam sam stvara iz ugljikohidrata. Proteini visoke biološke vrijednosti oni koji više od 50% svog dušika pružaju u obliku esencijalnih ili semiesencijalnih kiselina. To su proteini majčina mlijeka i sirutke kravljeg

mlijeka te jajeta. Dnevne potrebe proteina u prvim mjesecima života iznose oko 2.3 g/kg tjelesne težine na dan što se s vremenom smanjuje pa do kraja prve godine života potrebe iznose 1.2 g/kg na dan (tablica 2.1.2.1). [1,6]

| Dob | Voda mL/kg | Energija kcal/kg | Bjelančevine g/kg |
|---|---|---|---|
| 0-3 mj. | 180 | 120 (480) | 2,3 |
| 4-6 mj. | 180 | 115 (460) | 1,8 |
| 7-9 mj. | 150 | 110 (440) | 1,5 |
| 10-12 mj. | 150 | 105 (420) | 1,2 |
| 1-3 g. | 125 | 100 (400) | 1,0 |

*Tablica 2.1.2.1. Dnevna potreba vode, energije i bjelančevina na kilogram tjelesne težine [5]*

### 2.1.3 Ugljikohidrati

Osim što su najveći izvor energije, ugljikohidrati su važni i kao nosači ostatnih vlakana i donatori ugljika u brojnim metaboličkim funkcijama organizma. Dijele se na šećere i škrob. Škrob je glavni sastojak žitarica, mahunarki, te korjenastog povrća. Pojam šećeri obuhvaća intrinzične i mliječne šećere (koji se prirodno nalaze u mlijeku, povrću i voću), te nemliječne ekstrinzične, takozvane „jednostavne“ šećere (šećeri u slatkišima, zaslađenim pahuljicama i napitcima, te voćnim sokovima s dodatkom šećera). Ekstrinzični, nezdravi šećeri ne bi trebali premašiti 10% dnevno unesenih kalorija. Iako su nezaljenjivi kao nutrijenti, nisu i esencijalni u nutritivnom smislu s obzirom na to da se mogu sintetizirati endogeno iz aminokiselina i masti. To dokazuju prehrambeni običaji Eskima i drugih naroda fokusiranih pretežno na prehranu mesom i masnoćama. U dojenačkoj dobi ugljikohidrati daju 30-40% ukupne energije, a nakon te dobi čak i do 60%.U miješanoj prehrani uputno je koristiti više polisaharida i izbjegavati veće količine saharoze zbog poznatog negativnog učinka na zubnu caklinu. [5]

### 2.1.4 Laktoza

Glavni ugljikohidrat majčina i kravljeg mlijeka je laktoza. Zrelo majčino mljeko ima 7% ugljikohidrata, kolostrum nešto manje, a kravlje mlijeko oko 5%. Činjenica da laktoze nema ni u kojim drugim animalnim i biljnim izvorima povećava značenje njezinih visokih koncentracija u mlijeku žene. Laktoza olakšava apsorpciju kalcija, što je važno zbog niske koncentracije kalcija u humanom mlijeku. Laktoza majčina mlijeka razgrađuje se pod utjecajem crijevnog enzima laktaze na glukozu i galaktozu. Galaktoza se ugrađuje u galaktolipide nužne za razvoj mozga. Laktoza koja izbjegne razgradnju, u debelom crijevu fermentacijom sudjeluje u crijevnom puferskom sustavu.[5]

### 2.1.5 Masti

Masti su u prehrani najveći izvor i zaliha energije, čine hranu ukusnom, služe kao nositelji liposolubilnih vitamina, izgrađuju sve stanične membrane, davatelji su ugljikovih atoma za brojne metaboličke procese u organizmu. Zastupljene su obično s oko 20% u ukupnom dnevnom energetskom unosu, a pri prehrani mlijekom u dojenčeta čak u količini od 35-50%. [7]

### 2.1.6 Vitamini

Vitamini su esencijalni nutrijenti koje ljudsko tijelo ne može sintetizirati, a potrebni su u vrlo malim količinama za normalan rast, razvoj i održavanje života. Sadržani su u prirodnim namirnicama a dijele se na vitamine topljive u mastima i one topljive u vodi.

Liposolubilni su vitamini A (retinol), D (kalciferol), E (tokoferol) i K (kilokinon). Za njihov ulazak u metabolizam potreba je uredan mehanizam resorpcije masti u crijevima.

Hidrosolubilni su vitamin C (askorbinska kiselina) i vitamini B-kompleksa (tiamin, riboflavin, niacin, piridoksin, folna kiselina, cijanokobalamin i neki drugi). Lako se resorbiraju iz crijeva, a osim vitamina C, svi ulaze u sustav koenzima i tako su uključeni u intermedijarni metabolizam prehrane. [3]

### 2.1.7 Minerali

Pored osnovnih biogenih elemenata (ugljika, kisika, dušika i vodika), danas je poznato još sedam elemenata koji spadaju u esencijalne hranjive tvari, a to su: natrij, kalij, klorid, kalcij, fosfor, magnezij i sumpor. U razvijenim zemljama oni nisu deficitarni element prehrane jer su dostatno zastupljeni u uobičajenoj hrani zdrava dojenčeta i djeteta. Deficit minerala nastaje samo u patološkim uvjetima povećanog gubitka (proljevi, povraćanje, izrazito znojenje). [3]

#### Natrij i klorid (sol)

Natrij i klorid najrašireniji su ekstracelularni kation i anion, odgovorni za osmotski tlak, acidobaznu ravnotežu i ravnotežu vode u organizmu. Oni stvaraju ionske uvjete bez kojih život ne bi bio moguć.

Višak soli u prehrani doveden je u direktnu vezu sa arterijskom hipertenzijom pa se danas intenzivno proučava odnos između unosa soli u dojenčeta i djeteta i eventualne hipertenzije u odrasloj dobi.

Dojenčetu je svakog dana potrebno 1mmol/100kcal/dan natrija, a to je količina koju sadržava majčino mlijeko. [8]

#### Kalij

Kalij je unutarstanični kation koji uz održavanje intracelularnog osmotskog tlaka i ravnoteže vode ima važnu funkciju u provođenju mišićnih i živčanih podražaja. Praktički sva animalna i vegetabilna hrana sadrži određenu količinu kalija koja se gotovo potpuno resorbira u tankom crijevu, tako da deficit kalija u normalnim uvjetima ne postoji. Dnevne potrebe kalija iznose 2 mmol/kg koliko i unosi dojenče hranjeno majčinim mlijekom. Dojenče hranjeno kravljim mlijekom unosi 3 do 4 mmol/kg dnevno. [5]

#### Kalcij i fosfat

Bilanca kalcija i fosfata određena je najvećim dijelom apsorpcijom u crijevima. Pod utjecajem vitamina D resorpcija je regulirana potrebama organizma. U kosturu se nalazi 99% kalcija i 75% fosfata. Dnevne potrebe kalcija i fosfata podmiruju se u prvom redu mlijekom i

mliječnim proizvodima, a one iznose 500-700 mg kalcija/kg na dan i 200-500 mg fosfata/kg na dan što je zadovoljeno s oko pola litre mlijeka i mliječnih proizvoda na dan.[8]

Magnezij

Magnezij je drugi po zastupljenosti intracelularni kation koji ima vrlo važne uloge u intracelularnom metabolizmu sudjelujući u svim reakcijama proizvodnje energije u biljkama i životinjama. Samo 1% magnezija u organizmu nalazi se ekstracelularno. Iako je nedostatak magnezija teško registrirati, rizični bolesnici za nedostatak magnezija su oni sa malapsorpcijom, čestim povraćanjem, nedostatnim unosom hrane, na terapiji diureticima i nafrotoksičnim agensima te s dijabetesom tipa I. U više od trećine novorođenčadi majki dijabetičarki nedostaje magnezij u prva tri dana života.

Nedostatak magnezija prije se očituje kliničkim znakovima nego padom vrijednosti u serumu. Simptomi najčešće potječu od mozga u obliku depresije, iritabilnosti i psihotičnih poremećaja i konvulzija s komom ili bez nje. Uz navedene simptome javlja se i tremor, mišićna slabost, tetanije, disfagija te promjene na EKG-u.

Bogati prirodni izvori magnezija su žitarice, kakao, orasi i zeleno povrće. Dnevne potrebe za unosom magnezija iznose 40-70 mg za dojenčad. [5]

Sumpor

Sumpor je sadržan u svim tjelesnim bjenčavinama u obliku aminokiseline cisteina, cistina, metionina, u taurinu te u brojnim enzimima. Sva mesna hrana sadržava oko 1% sumpora. Dnevne potrebe nisu sigurno poznate niti su opisani znakovi deficita ili preopterećenja sumporom.

### 2.1.8 Oligoelementi

U sastav žive tvari viših organizama ulazi još najmanje 14 esencijalnih elemenata koji su u organizmu zastupljeni u tragovima. To su željezo, jod, bakar, mangan, cink, kobalt, molibden, selen, krom, kositar, vanadij, fluor, silicij i nikalij. Uz iznimku željeza, ponegdje i joda, većine tih elemenata ima u dovoljnoj količini u uobičajenom mješovitoj prehrani prirodnim namirnicama, pa se deficitarna stanja ne viđaju. Njihova važnost uočena je posljednjih godina

primjenom sintetskih dijeta u liječenju nekih prirođenih metaboličkih bolesti i širom primjenom potpune parenteralne prehrane i kronične dijalize. Tada je utvrđeno da neke patološke promjene vezane uz ove terapijske postupke nastaju zbog manjka nekog od oligoelemenata.

## Željezo

Željezo u organizmu služi u prvom redu za transport kisika i elektrona ali i sudjeluje u drugim važnim fiziološkim funkcijama kao što je proizvodnja ATP-a, sinteza bjelančevina, metabolizam lijekova, ubijanje bakterija, metabolizam mokraćne kiseline. U organizmu donošenog novorođenčeta ima ga oko 0,25g.

Raspored željeza u organizmu je slijedeći:

1. Željezo u cirkulaciji
   50-70% željeza vezano je u hemoglobinu i 0,1% ukupnog željeza u transferinu plazme.
2. Parenhimno željezo
   5-16% ukupne količine željeza nalazi se u mioglobinu i nekim intracelularnim enzimima kao što su citokromi, katalaza, peroksidaza i drugi.
3. Zalihe željeza
   5-16% i više ukupne količine željeza nalazi se u feritinu i hemosiderinu u jetri, slezeni, bubregu i koštanoj srži.

Željezo u organizam stiže hranom. Mlijeko žene i mlijeka drugih sisavaca siromašna su željezom. Koncentracija željeza u mlijeku kreće se između 0,03-0,06 mg/100ml. Namirnice bogate željezom su meso, perad, riba, jetra, žumanjak jajeta, mahunarke, neke žitarice i lisnato povrće. U mesu, peradi i ribi željezo je vezano za hem i kao takvo se preuzima u crijevu, bez utjecaja drugih sastojaka hrane pa je stoga njegova resorpcija čak 23%. U jetri i mahunarkama željezo nije vezano za hem pa se apsorbira samo 6% njegove količine. Unatoč tome, velika količina željeza u jetri uz tako mali postotak čini jetru dostatnim izvorom tog mikroelementa. Željezo iz majčina mlijeka, iako se nalazi u maloj koncentraciji, apsorbira se bolje nego iz bilo koje druge hrane, u količini od oko 50% od unosa. Iz kravljeg mlijeka resorbira se oko 10% željeza, a iz industrijskih pripravaka kravljeg mlijeka tek oko 4%.[4]

## Cink

Cink je dio nekih važnih enzima koji sudjeluju u sintezi proteina. U hrani se nalazi u mesu, žitaricama, orasima i siru. Manjak cinka može nastati kod proteinsko-energetske pothranjenosti, malapsorpcije, nekih bubrežnih bolesti, anemije srpastih stanica, dijabetesa melitusa, dogotrajne parenteralne prehrane bez cinka. Nedostatak cinka manifestira se zaostajanjem u rastu, anemijom, proljevom, čestim infekcijama, hepatomegalijom, mentalnom tromošću, poremećajima okusa, mirisa i sluha itd. Oralna supstitucijska terapija dovodi do povlačenja simptoma za nekoliko tjedana. [4]

Jod

Jod pripada među esencijalne mikroelemente jer je nužan za sintezu hormona štitne žlijezde, tiroksin i trijodtironin. Dnevne potrebe su 100-200 mikrograma. Deficit izaziva pojavu eutireotične gušavosti ili endemskog kretenizma. Sustavna proflaksa provodi se jodiranjem soli.

Fluor

Fluor ima sistemno i topičko djelovanje za zdravlje zubi. Sistemno djelovanje sastoji se u ugrađivanju fluora u caklinu gdje pospješuje njezinu mineralizaciju i sprečava demineralizaciju. Mineralizacija cakline počinje intrauterino i završava sa 6. godinom života kada završava mineralizacija trajnih zubi. Topičko djelovanje fluora za zube koji su već izbili očituje se u posješivanju remineralizacije cakline i vjerojatno antibakterijskom djelovanju, a traje cijelog života. Fluora ima u pitkoj vodi, hrani iz mora, biljnoj i životinjskoj hrani a njegova količina ovisi o količini u tlu i u vodi.

### 2.1.8. Ostatna vlakna

Ostatna vlakna je skupni naziv za djelove hrane koje ljudski organizam ne može razgraditi svojim probavnim sekretima i enzimima. To su celuloza, hemiceluloza, pektin, i druge neprobavljive vlaknaste strukture. Njihovo djelovanje još nije potpuno razjašnjeno, no zna se da vežu vodu u crijevu, povećavaju volumen stolice, potiču peristaltiku crijeva i evakuaciju stolice.

## 2.2 Energetske potrebe dojenčeta

Za održavanje životnih funkcija organizma potrebna je energija koja se oslobađa razgradnjom masti, ugljikohidrata i proteina. Uravnoteženom prehranom dojenče dobiva iz ugljikohidrata 30-40% energije, iz masti 50%, a ostatak otpada na proteine. Iz 1 grama ugljikohidrata nastaju 4 kcal, iz 1grama masti 9 kcal i iz 1 grama proteina 4 kcal energije.

Energija potrebna djetetu koje raste iskorištava se za njegov:

1. Bazalni metabolizam (potrošnja energije u strogom mirovanju za održavanje osnovnih životnih funkcija: disanja, cirkulacije, probave, metabolizma, održavanje tjelesne temperature i aktivnosti mozga, procjenjuje se na oko 55 kcal/kg na dan u prvoj godini života)
2. Rast (obuhvaća komponentu energije potrebne za kemijski rad pri sintezi novih tkiva i komponentu energije ugrađene u novonastala tkiva, u prvim danima života procjenjuje se da je potrebno do 50 kcal/kg na dan)
3. Tjelesna aktivnost (varijabilan podatak o potrošnji energije obzirom da ovisi o individualnim navikama i osobinama djeteta i obitelji, okvirne procjene se kreću između 10 i 30 kcal/kg na dan)
4. Energija za specifično dinamsko djelovanje hrane (energija za obvezatni porast metabolizma za probavu i druge kemijske pretvorbe prilikom uzimanja hrane, iznosi otprilike 4-8 kcal/kg na dan)
5. Energija izgubljena ekskretima ( rezultat nepotpune resorpcije masti i proteina, kreće se oko 10 kcal/kg na dan

Novorođenče u prvim danima dobiva malo, a troši puno energije i opskrbljuje se iz intrauterino stečenih zaliha i malih količina hrane unijetih izvana obzirom da je prehrana tek u procesu uspostavljanja. [5]

## 2.3 Dojenje

Dojenje je prirodan način prehrane djece kojim se osiguravaju nutrijenti potrebni za zdrav rast i razvoj. Prema podacima SZO i UNICEF-a 95% majki može dojiti svoje dijete, a za uspjeh u tome su od izuzetnog značaja adekvatne informacije te podrška obitelji, zdravstvenog sustava i cijelog društva. [9]

Spoznaja o istinskoj vrijednosti i potrebitosti dojenja unatrag nekoliko desetljeća, uvelike je promijenila praksu u rodilištima ali i domovima diljem svijeta. Majke i novorođenčad se ne odvajaju, a poznatih 10 koraka ka uspješnom dojenju osmišljeni su kako bi se omogućio najbolji početak hranjenja svakom novorođenčetu. Ipak, veliki broj majki iskusi probleme s dojenjem te im je potrebna pomoć profesionalnih djelatnika, ali obitelji i okoline. Iznimno važno je znati da je većina problema s dojenjem privremena i rješiva, no još je važnije imati na umu da se gotovo svi problemi s dojenjem mogu spriječiti. Pravilnim i kvalitetnom obrazovanjem osoblja i majki može se uvelike smanjiti broj komplikacija koje se javljaju u ranoj laktaciji.

### 2.3.1 Prirodan način prehrane djece

Žene su nekoliko milijuna godina othranjivale svoju djecu na dojci. Posljednjih 50 godina prehrana kravljim mlijekom uzima sve više maha u razvijenim i nerazvijenim zemljama. Hembraeus to naziva jednim od najvećih nekontroliranih bioloških eksperimenata na svijetu.

Povijest ljudske brige za potomstvo pokazuje da su majke svoju djecu nosile uza se i dojile ih svaki čas na traženje djeteta od kada čovjek kao vrsta postoji. Takav je odnos majka-dijete osiguravao djetetu hranu, toplinu, zaštitu, odgoj i socijalnu stimulaciju.

Suvremeno društvo zamjenjuje sistem „nošenja“ djeteta za sistem „gniježđenja“. Dijete se tako odvaja od roditelja, smješta se u svoju sobu, kolijevku, hrani se svaka 2-4 sata na bočicu, ne opći s okolinom nego je samo prigodno zaštićeno ogradicom, utopljeno u šarenu odjeću, socijalnu stimulaciju prima povremeno i selekcionirano. Ljudsko mladunče je preživjelo ovu čudesnu transformaciju kroz nekoliko generacija, no njezini evolucijski aspekti za čovječanstvo za sada nisu sagledivi. [5]

U posljednje vrijeme, mnogi su istraživači dokazali kako je dojenje najbolja opcija za dijete. Novorođenčetu, kasnije dojenčetu pruža optimalni, biokemijski adekvatan sastav hrane, zaštitu od infekcija probavnog, dišnog i mokraćnog sustava, potiče sazrijevanje gastrointestinalnih funkcija i imuniteta dojenčeta, prevenira alergijske reakcije na strane elemente, smanjuje rizik od

nastanka šećerne bolesti ovisne o inzulinu te rizik od nastanka karijesa, smanjuje mortalitet te u psihosocijalnoj dimenziji pruža osjećaj zaštićenosti, brige, ljubavi i kontinuiranu socijalnu stimulaciju. Dojenje ima povoljne učinke i na blagostanje majke (pozitivan učinak na psihičku stabilnost majke, brži oporavak poslije poroda i gubitak tjelesne težine, manja učestalost anemije, manje obolijevanje od endometrioze, smanjuje se rizik od osteoporoze, karcinoma jajnika i dojke), a i određenu ulogu u vremenskom razmicanju trudnoće što je važno za zdravlje djeteta i majke.[9]

Iz društvenog i ekonomskog aspekta, majčino je mlijeko teško nadoknadiv izvor hrane. Napuštanje dojenja znači gubitak specijalizirane hrane koju treba adekvatno nadomjestiti adaptiranim proizvodima. Prehrana nativnim ili industrijski prerađenim kravljim mlijekom trostruko je skuplja od pravilne prehrane dojilje. Isto tako, troškovi vezani uz veći morbiditet nedojene djece imaju veliku ulogu u ekonomiji bilo koje nacije.

Svjetska zdravstvena organizacija i UNICEF su pokrenuli organiziranu akciju s ciljem provođenja globalne strategije za prehranu dojenčadi i male djece kroz povratak dojenju. U tu svrhu su donesene inicijative koje imaju za cilj zaštitu, unapređivanje i potporu dojenju (Deklaracija Innocenti o zaštiti, poticanju i pomaganju dojenja, Bolnice prijatelji djece, Bolnice prijatelji majki). Deklaracija Innocenti polazi od uvjerenja da bi majka trebala isključivo dojiti najmanje šest mjeseci, te nastaviti dojiti uz dodavanje drugih oblika hrane onoliko dugo dok to ona i njezino dijete žele. Tako još više dolaze do izražaja značajne prednosti koje dojenje donosi kako djetetu, tako i majci, a posredno i cijeloj obitelji, te društvu u cjelini. [2]

### 2.3.2 „10 koraka do uspješnog dojenja“

Svaka ustanova koja se bavi pružanjem njege trudnicama i rodiljama te brine o novorođenčadi treba:

1. Imati ispisana pravila o dojenju o kojima se rutinski obavještava cjelokupno zdravstveno osoblje.
2. Obučiti cjelokupno zdravstveno osoblje vještinama potrebnim za primjenu tih pravila.
3. Informirati sve trudnice o dobrobitima dojenja i dati im osnovne upute za dojenje.
4. Pomoći majkama da počnu dojiti unutar pola sata nakon rođenja djeteta. Staviti novorođenče na majku da ostvare kontakt kožom na kožu odmah nakon rođenja

neprekinuto barem cijelog prvog sata života te poticati majke da prepoznaju kada su njihove bebe spremne dojiti i da nude dojku ako treba.

5. Pokazati majkama kako se doji i kako da održe izlučivanje mlijeka, čak i ako su odvojene od svoje dojenčadi
6. Novorođenčadi ne davati nikakvu hranu ili piće već samo majčino mlijeko, osim ako to nije medicinski opravdano.
7. Primjenjivati zajednički boravak – omogućiti majkama i djeci da budu zajedno 24 sata dnevno.
8. Poticati majke da doje prema djetetovim potrebama
9. Ne davati nikakve umjetne dudice ili dude-varalice djeci koja se doje.
10. Poticati osnivanje grupa za podršku dojenju i upućivati majke na njih nakon izlaska iz rodilišta. [5]

## 2.4 Majčino mlijeko

Novorođeno dijete ne želi samo preživljavanje. Ono iz intrauterinog života nosi u sebi lijepe slike nježnosti, topline, pripadanja, sigurnosti i povjerenja. Ako je majka odlučila dojiti onda u aktu dojenja ono uz nježnost dobiva i hranu. Zna se da je majčino mlijeko nutritivno najbolje za dojenče, ne zahtijeva pripremu, odmah je pri ruci, uvijek je idealne temperature i povećava imunitet na neke zarazne bolesti.

### 2.4.1 Fiziologija laktacije

Dojka je egzokrina mliječna žlijezda formirana iz tubulo-alveolarnoga parenhima koje se nalazi u vezivnom i masnom tkivu. Proces laktacije kontroliran je hormonima ali i lokalnim faktorima (podražaj bradavice).

U trudnoći, pod utjecajem placentnih i lutealnih hormona, rastu i razvijaju se mliječne žlijezde dojke. Ovaj proces pripreme tijela za dojenje naziva se mamogeneza. Od šesnaestog tjedna gestacije dojka već može izlučivati kolostrum.

Laktogeneza je sljedeća faza u kojoj dojka dobiva sposobnost sinteze i sekrecije mlijeka. Započinje oko dvanaest tjedana prije termina poroda i traje prvih tjedana puerperija.

Prolaktin je hormon hipofize (adenohipofize) koji se otpušta u krvotok nakon stimulacije bradavice sisanjem. Dakle, prolaktin potiče sintezu mlijeka i njegovo otpuštanje u alveole mliječne žlijezde. Sisanje izaziva i povećanu sintezu i izlučivanje oksitocina iz neurohipofize koji svojim djelovanjem na kontrakciju mioepitelnih stanica alveola dovodi do refleksa otpuštanja mlijeka. Osim toga, oksitocin izaziva kontrakcije i involuciju maternice.

Galaktopoeza je proces dugoročnog, trajnog održavanja sinteze, sekrecije i otpuštanja mlijeka iz dojke. Glavni podražaj za sekreciju hormona koji podržavaju dojenje je sisanje djeteta, zapravo taktilni podražaj bradavice ustima i jezikom djeteta. Dakle, što dijete više siše i bolje prazni dojku, izlučuje se više mlijeka. S obzirom na to da je hipofiza koja izlučuje prolaktin i oksitocin pod kontrolom hipotalamusa, rani fizikalni, metabolički i psihički stimulansi mogu blokirati ili pojačati sintezu i sekreciju mlijeka. Tako na primjer bol, hladnoća, strah, iscrpljenost, nikotin, alkohol mogu dovesti do neuspjeha dojenja, dok s druge strane stres, fizička aktivnost, kirurški zahvat, spolni odnos, hipoglikemija povećavaju sekreciju hormona. [5]

Refleks otpuštanja mlijeka obično se uvježba nekoliko dana nakon poroda a mogu ga izazvati i drugi podražaji osim samog sisanja, npr. gledanje, plač i miris djeteta. Za izazivanje refleksa otpuštanja mlijeka jako je važno i psihičko stanje majke čemu pridonose skrb, nježnost, potpora i razumijevanje okoline.

### 2.4.2 Biokemijski sastav majčinog mlijeka

Mlijeko je sekret mliječnih žlijezda koji se sastoji od vode i u njoj otopljenih hranjivih tvari: bjelančevina, masti, ugljikohidrata, vitamina, minerala i oligoelemenata. Mlijeko također sadržava razne imunosno aktivne tvari, enzime, hormone i velik broj tvari čiji se sastav i uloga tek otkrivaju.

Voda je sastojak kojeg u mlijeku ima najviše, oko 87.5/100 ml. Zdravom djetetu koje siše dovoljnu količinu mlijeka stoga najčešće nije potrebno davati dodatne tekućine.

Bjelančevine u zrelom majčinom mlijeku dijele se na kazein, proteine sirutke, imunoglobuline i druge glikoproteine.

Kazein je skupina bjelančevina specifičnih za mlijeko koje se javljaju u obliku kompleksnih čestica s kalcijem i fosfatom. Kravlje mlijeko je takozvano kazeinsko mlijeko jer na kazein otpada u prosjeku oko 77% od ukupnih proteina, dok u majčinu mlijeku u prosjeku samo 34% ukupnih proteina otpada na kazein. Kazein majčinog mlijeka u želucu se pretvara u fine flokule, a onaj kravljeg u grube grudice, što pri prehrani majčinim mlijekom ubrzava pražnjenje želuca i prolaz kroz crijeva. Funkcija kazeina je primarno nutritivna, služi kao izvor aminokiselina, kalcija i fosfata. [5]

Proteini sirutke čine oko 66% bjelančevina majčinog mlijeka a sastoje se od pet glavnih frakcija: alfa-laktalbumin, laktoferin, imunoglobulini, lizozimi i serumski albumini. U kravljem mlijeku glavni protein sirutke je beta-laktoglobulin kojeg u majčinom mlijeku uopće nema i čija funkcija danas još nije jasna. U kravljem mlijeku su laktoferin, imunoglobulin A i lizozimi zastupljeni tek u tragovima. Serumski albumini su podjednako zastupljeni u majčinom i kravljem mlijeku. Sirutka ženinog mlijeka sadržava nosače raznih minerala i vitamina zbog čega djetetu na prsima najčešće ne treba dodavati željeza, cinka i većine vitamina, osim vitamina D.

Majčino je mlijeko u pogledu količine bjelančevina prilagođeno potrebama rasta i razvoja djeteta. Gotovo tri puta veća koncentracija proteina u kravljem mlijeku prilagođena je mnogo većoj brzini rasta teleta. Isto tako, veća koncentracija minerala u kravljem mlijeku zajedno sa proteinima ako se hrani novorođenče nerazrijeđenim i nemodificiranim kravljim mlijekom, opterećuje ekskretornu funkciju bubrega i izaziva se osmotsko opterećenje bubrega. Time se ozbiljno remeti ravnoteža vode u organizmu. Nedostatak cistina u kravljem mlijeku, a time i taurina koji je njegov derivat i ima važnu ulogu u razvoju mozga, može se odraziti na mentalni razvoj djeteta.

Mast u mlijeku najvažniji je izvor energije za novorođenče, a ujedno i najvarijabilniji sastojak mlijeka. Količina masti u mlijeku ovisi o stadiju laktacije i trajanju gestacije, a postoje i varijacije za vrijeme dana i samog podoja. U kolostrumu je ima 2-2.5%, u prijelaznom mlijeku 2.5-3.5%, a u zrelom 3.5-4.5%. Od masti, u mlijeku se nalaze trigliceridi koji čine 98% ukupne masti u mlijeku, kolesterol, fosfolipidi, malo zasićenih i mnogo nezasićenih masnih kiselina. Odnos masnih kiselina u kravljem mlijeku je suprotan.

Majčino mlijeko sadrži i neproteinske dušične spojeve čija se funkcija tek počinje istraživati, no poznato je kako neke komponente tih frakcija kao što su urea, kreatinin, keratin, karnitin, glukozamin itd. sudjeluju u sintezi neesencijalnih aminokiselina u novorođenčeta, lipida u mozgu, te za razvoj crijevnog epitela.

Minerali u majčinom mlijeku specifični su za određenu vrstu sisavaca. Njihova je količina proporcionalna brzini rasta mladunčeta i njegovoj tjelesnoj građi. Majčino mlijeko sadržava samo 0.2% za razliku od kravljeg mlijeka koje sadržava 0.7% minerala. Unosom povećane količine proteina u kravljem mlijeka kao i minerala, trostruko se povećava osmotsko opterećenje bubrega u odnosu na iste u majčinom mlijeku.[10]

Oligoelementi

Željezo je element koji je slabo prisutan u svakom mlijeku, tako i u kravljem i majčinom. Kod prehrane majčinim mlijekom sideropenija je rijetka. Ipak, nakon šestog mjeseca života željezo treba dodatno davati i dojenoj djeci, bilo prilagođenom prehranom, bilo medikamentima.

Cinka ima dovoljno u majčinom mlijeku. U odnosu na sve vrste ostalih mlijeka kojima se može hraniti dojenčad, cink se najbolje resorbira iz majčinog.

Fluorid je važan element za očuvanje zubne cakline, a njegova količina u mlijeku ovisna je o količini u vodi koju majka pije. Može biti prirodno prisutan u vodi a može se i umjetno dodavati. Kod nas nije ni jedno ni drugo slučaj pa je potrebno povećati unos hranom. [8]

Ako je prehrana dojilje kvalitetna, njezino mlijeko zadovoljava gotovo sve potrebe dojenčeta za vitaminima. Vitamini topivi u vodi se dakle unose adekvatnom prehranom dojilje dok za liposolubilne vitamine to nije pravilo. Majčino je mlijeko siromašno vitaminom D i treba ga redovito dodatno unositi, posebno u krajevima gdje ima malo sunca i u takvim periodima godine. Humano mlijeko sadržava manje vitamina K nego kravlje mlijeko ili industrijski pripravci. Radi prevencije hemoragijske bolesti novorođenčeta, daje se vitamin K svakom novorođenčetu odmah nakon rođenja.

Imunosne i antialergijske osobine majčina mlijeka

Odavno je zapaženo kako su dojena djeca zdravija od djece hranjene kravljim mlijekom, što se pripisuje obrambenim faktorima majčina mlijeka. Isto tako, dokazano je da produljeno dojenje smanjuje pojavnost atopijskog dermatitisa u djece.

Makrofazi, granulociti, T i B-limfociti jednim se nazivom nazivaju stanični elementi majčina mlijeka, a jedan su od obrambenim faktora majčina mlijeka uz antivirusna i antibakterijska protutijela, laktoferin i lizozime. Majčino mlijeko, dakle, sadržava žive, imunokompetentne stanice pa su ga stoga neki stari narodi opravdano nazivali „bijela krv“. U kolostrumu se nalazi 0.5 do 10 milijuna stanica u jednom mililitru, a u zrelom mlijeku samo 2% te količine.

Laktoferin ima u određenim uvjetima bakteriostatsko djelovanje.

Lizozimi se u majčinu mlijeku nalaze u 3000 puta većoj koncentraciji nego u kravljem. [5]

Mikrobiološka svojstva majčina mlijeka

Crijevna flora dojenčeta hranjenog majčinim mlijekom kolonizirana je laktobacilom za razliku od one dojenčeta hranjenog kravljim mlijekom gdje prevladavaju aerobakterije i E.coli. Ova se razlika pripisuje bifidus-faktoru majčina mlijeka koji pomaže razvoj lactobacillus bifidusa, glavnog predstavnika crijevne flore dojenčeta hranjenog na prsima. Taj bacil čuva crijeva novorođenčeta od naseljavanja patogenim bakterijama. [5]

Mlijeko iz majčine dojke praktički je sterilno, dok je kravlje mlijeko redovito, više ili manje kontaminirano, a industrijsko se mlijeko lako onečišćuje u uvjetima sniženog higijenskog standarda.

Toksikološke osobine majčina mlijeka

Od svih pozitivnih učinaka majčina mlijeka, postoji jedan uvjetno negativan. To je prijenos toksičnih kemijskih tvari putem mlijeka djetetu. Proizlazi iz općeg onečišćenja ljudske okoline i pojedinačne izloženosti majke lijekovima, radiofarmacima i drugim kemijskim tvarima. Klorirani ugljikovodici su najjači onečišćivači ljudske okoline koji se kumuliraju u masnom tkivu i izlučuju mlijekom. Stoga, naglo mršavljenje majke koja doji može biti opasno za dijete jer se razlaganje masnog tkiva iz njega oslobađaju neki u mastima pohranjeni onečišćivači. Za sada nema bojazni da bi dijete na prsima mlijekom svoje majke bilo izloženo većim štetnim

utjecajima nego npr. pijenjem kravljeg mlijeka ili industrijskih pripravaka kravljeg mlijeka ili druge hrane. [8]

Radioaktivno onečišćenje mlijeka majke koja doji može nastati ako je ona izložena nekim radioizotopnim pretragama kao što je npr. scintigrafija pojedinim organa. Takvo onečišćenje je prolazno, a ovisi o vrsti radioizotopa koji je primijenjen.

Uloga medicinske sestre u slučaju radioaktivnog onečišćenja majčina mlijeka

Medicinska sestra treba:

- Na vrijeme upozoriti majku na planirane pretrage kako bi eventualno mogla izdojiti i pohraniti mlijeko.
- Educirati majku o adekvatnim načinima pohrane mlijeka.
- Educirati majku kako hraniti dijete s industrijskim pripravcima kravljeg mlijeka ili svojim, ranije izdojenim.
- Obavijestiti majku o duljini trajanja onečišćenja mlijeka i da se u tom periodu treba izdajati i bacati mlijeko. [5]

### 2.4.3 Promjene majčina mlijeka tijekom laktacije

Sastav i količina mlijeka mijenjaju se ovisno o trajanju trudnoće, dobi djeteta, prehrani majke, ali i tijekom jednog podoja, od prvog dana rođenja djeteta do kraja prvog mjeseca dojenja. Stoga majčino mlijeko nazivaju "živom hranom" jer se mijenja ovisno o potrebama djeteta. (Promjene sastava majčina mlijeka vidljive su u tablici 2.4.3.1.)

Kolostrum

Od prvog do trećeg dana stvaraju se male količine mlijeka koje se zove kolostrum. Takvo mlijeko sadrži više bjelančevina, a manje masti i ugljikohidrata. Ima više vitamina A, karotena, i vitamina E, soli, imunoglobulina i protutijela protiv raznih virusnih i bakterijskih uzročnika bolesti nego prijelazno i zrelo mlijeko. Kolostrum je žućkaste boje jer sadržava puno karotena. Njegova je glavna vrijednost zaštitna; novorođenom djetetu daje imunoglobuline i antitijela koji ga štite od infekcija. Kolostrum također pomaže pražnjenju crijeva novorođenčeta.

Prijelazno mlijeko

Prijelazno mlijeko vrlo je promjenjivog sastava iz dana u dan i tijekom dana. U njemu postupno opada sadržaj ukupnih bjelančevina i imunoglobulina, kao i liposolubilnih vitamina, a raste koncentracija masti, laktoze, vodotopivih vitamina i ukupni sadržaj energije.

Zrelo mlijeko

Krajem prvog mjeseca javlja se zrelo mlijeko koje je makroskopski slično kravljem mlijeku, ali je slađeg okusa. Energetska vrijednost zrelog majčinog mlijeka i kravljeg mlijeka je jednaka.

| **Hranjive tvari (u 100 mL)** | **Kolostrum** | **Zrelo majčino mlijeko** | **Kravlje mlijeko** |
|---|---|---|---|
| Bjelančevine (g) | 2,3 | 1,1 | 3,2 |
| Omjer bjelančevina sirutke / kazein u % | | 60 / 40 | 20 / 80 |
| Ugljikohidrati (g) | 5,7 | 7,1 | 4,7 |
| Masti (g) | 2,9 | 4,5 | 3,8 |
| Minerali (g) | 0,3 | 0,2 | 0,7 |
| Kalcij (mg) | 48 | 34 | 137 |
| Fosfat (mg) | 16 | 14 | 91 |
| Omjer Ca/P (mg) | 3:1 | 2,5:1 | 1,5:1 |

*Tablica 2.4.3.1 Biokemijski sastav kolostruma, zrelog mlijeka i kravljeg mlijeka[5]*

## 2.5 Praktična provedba dojenja i uloga medicinske sestre

Medicinska sestra je prisutna uz majku i dijete u svim segmentima zdravstvene zaštite, u trudnoći, babinju, dojenačkoj dobi pa i dalje. Njezina edukativna uloga od velikog je značaja kroz ova nova iskustva za majku i dijete jer se susreću s novim situacijama koje ponekad zahtijevaju angažman stručnih osoba. Medicinska sestra u tim periodima djeluje kroz trudničke ambulante i tečajeve, u rodilištu, bolnici, nakon poroda kroz patronažnu djelatnost te pedijatrijske ambulante.

U modernoj, gradskoj obitelji u kojoj nema mjesta za starije generacije, smanjen je prijenos informacija i iskustva, stoga je velika važnost medicinske sestre u pomoći dojenju. Podaci upućuju kako je i na selu dojenje u negativnom trendu a znanje o adaptiranim pripravcima nedostatno, pa je i tu angažman medicinske sestre na svim razinama zdravstvene zaštite neophodan.

### 2.5.1 Priprema majke za dojenje

Priprema majke za dojenje treba početi antenatalno. Zdravstveno osoblje, tako i medicinska sestra koje provodi zdravstvenu zaštitu trudnice treba s budućom majkom razmotriti pitanje:

- prehrane djeteta
- prednosti i potencijalne probleme dojenja
- pregledati dojke
- ako je potrebno, početi korekciju uvučenih i jako plosnatih bradavica [5]

Dobro informiranoj trudnici ostaje mogućnost slobodnog izbora način hranjenja njezinog djeteta. Buduća majka ni u kojem slučaju ne smije biti izložena osjećaju krivnje niti predbacivanju okoline, već joj treba omogućiti optimalnu provedbu načina prehrane djeteta koji je odabrala.

Dojenje spada u sposobnosti kojima su obdarene ženske svih sisavaca, pa tako i žene. Međutim, prirodno ponašanje potisnuto je u pozadinu razvojem civilizacije. U tzv. primitivnim zajednicama gotovo i nema teškoća sa dojenjem, dok u visokorazvijenim civilizacijama taj se problem susreće vrlo često. Takozvani civilizirani čovjek gubi svoje prirodne vještine pa neke od njih teba ponovo naći, razviti i usavršiti. Prema tome, treba znati odabrati mjesto dojenja, provesti adekvatnu higijenu dojenja, odabrati pogodan položaj majke i djeteta pri dojenju, znati pridržati dojku, znati kako će dijete uhvatiti bradavicu i kako mu pomoći pri sisanju i kako

završiti dojenje. Medicinska sestra treba proći s majkom kroz sve te korake prema uspješnom dojenju, detektirati probleme, te ih kroz korake procesa zdravstvene njege, suradnju dojilje i podršku obitelji riješiti na najbolji način za majku i dijete.

Higijena dojenja

Dijete bi se trebalo dojiti na mjestu u stanu koje je mirno i ugodno i gdje će majka biti neometana. Majka treba biti mirna, opuštena i imati vremena za vrijeme dojenja potpuno se posvetiti svom djetetu. Medicinska sestra educira majku o važnosti:

- pranja ruku vodom i sapunom prije dojenja
- pranja dojki prije podoja samo ako između podoja ističu veće količine mlijeka iz dojki, sušiti ih čistim ručnikom ili pelenom. [5]

Dojke inače nije potrebno prati prije i poslije podoja.

Položaj majke i djeteta pri dojenju

Kako bi se postigla dobra proizvodnja mlijeka, izbjegle ranice na bradavicama i zastoji mlijeka, veoma je važno da dijete bude pravilno položeno na dojku. Ispravan je položaj osnova uspješnog dojenja i treba mu posvetiti mnogo pozornosti, naročito u prvim tjednima dojenja. Dijete ispravno položeno na dojku, spriječit će ili riješiti većinu problema u dojenju, osobito onih početnih. Ispravan položaj je onaj položaj u kojem se majka i dijete osjećaju udobno, a prati se kako majka drži bebu i kako su bebina usta postavljena na dojci.

Položaj kolijevke je najčešći položaj pri dojenju, nakon što se mama i beba već usklade i malo ojačaju. Sjedi se uspravno, a beba se drži u naručju kao u kolijevci. Majka treba imati dobar oslonac za leđa i ramena i staviti jastuk iza donjeg dijela leđa. Nije uputno savijati se prema naprijed, jer se tako opterećuje kralježnica, ali niti prema nazad jer tako mlijeko sporije teče. Beba mora cijelim tijelom biti okrenuta prema majci, njezino uho, rame i bok su u jednoj ravnini. (slika 2.5.1.1.)

Unakrsni hvat u položaju kolijevke razlikuje od položaja kolijevke u tome da ruke zamijene uloge. Npr. kad dijete siše na desnoj dojci, onda leži na lijevoj ruci, guza i leđa na podlaktici, a glavica na dlanu. Desnom se pridržava i namješta dojku. Na ovaj je način lakše namještati djetetovu glavu i pravilno pridržavati dojku. Bolja je i preglednost. Zbog toga je taj položaj dobar kad se još uči prihvaćanje dojke te za malenu djecu. Kad dijete dobro prihvati dojku,

može se polagano zamijeniti ruke, jer je položaj kolijevke ugodniji za dulje dojenje. (slika 2.5.1.1.)

Položaj ragbi lopte je kad beba siše na desnoj dojci, onda i leži na desnoj ruci, guza i leđa na podlaktici, a glavica na majčinom dlanu. Drugom rukom onda majka može pridržavati i namještati dojku. U ovom je položaju jako dobra preglednost dojke i bebinih usta pa je dobar za učenje prihvaćanja dojke te za malene i prijevremeno rođene bebe ili majke s većim dojkama. (slika 2.5.1.1.)

Ležeći položaj ugodan je mnogim ženama, naročito noću, a ženama koje su imale epiziotomiju vrlo je praktičan. Mama i dijete leže na boku okrenuti jedno prema drugome. (slika 2.5.1.1.)




*Slika 2.5.1.1. Najadekvatniji položaji za dojenje( prikazani redom opisivanja u tekstu)*

Hvatanje bradavice

Da bi dijete dobro sisalo potrebno je da u usta stavi čitavu bradavicu i što veći dio areole ispod koje se nalaze mliječni sinusi u kojima je skupljeno mlijeko. (slika 2.5.1.2.) Da bi se to postiglo, najprije se bradavicom podraže djetetovo usnice i kad ono otvori usta dovoljno široko, brzo mu se stavi bradavica u usta i privuče glavica k dojci. Ako je dijete uzelo dosta bradavice i areole u usta, onda mu vrh nosića i bradica dodiruju dojku. Jedino takvim hvatanjem se postiže učinkovito dojenje. Dobro hvatanje bradavice može se postići i uz pomoć djetetova refleksa traženja usnama. Podraživanjem bradavicom obraza djeteta uz kut usana postiže se da dijete okreće glavicu prema dojci i otvara usta da uzme baradavicu. Važno je da medicinska sestra educira dojilju o slijedećim situacijama:

- ako hvatanje bradavice nije dobro uspostavljeno u prvom pokušaju, treba staviti prst u kut djetetovih usana da otpusti bradavicu i ponoviti postupak
- ako dijete nije dobro obuhvatilo bradavicu i areolu treba prekinuti podoj jer će takvo dojenje dovesti do oštećenja bradavice
- dok se dobro ne uvježba sisanje dojke, djetetu ne treba davati dudu-varalicu niti bočicu s dudicom jer se dojenče može zbuniti i loše sisati dojku, tzv. pojava „konfuzije bradavica“
- dijete nakon učinkovitog podoja obično zaspi i ispusti bradavicu, no ako nije tako obrok završen, bradavica se vadi iz usta tako da se u kut usana stavi prst čime se smanji tlak sukcije u djetetovim ustima pa se bradavica lako i bezbolno izvuče iz usta
- nikada ne treba bradavicu nasilno izvlačiti iz usta jer tako ona postaje bolna i ranjiva [5]




*1 Slika 2.5.1.2. Pravilan hvat bradavice za uspješan podoj*

Neka djeca prilikom sisanja progutaju dosta zraka a da bi ga se oslobodila poduzimaju se postupci za izazivanje podrigivanja. Za to se dijete uspravi ili polegne u krilo potrbuške i lagano lupka po leđima.

Dojenje je prirodni proces koji bi svaka majka i dijete trebali diktirati sami. Najbolji način dojenja s obzirom na vrijeme je takozvano neograničeno dojenje pri kojem se ne postavljaju nikakva pravila unaprijed već se doji prema djetetovim zahtjevima. U prvim danima to može biti čak 10 i 12 puta u danu sve dok se ne uspostavi ritam hranjenja. Doji se na djetetov plač ili na neki drugi, raniji znak gladi koji može biti: nemir, okretanje glavice kao da nešto traži, sisanje ručice. [9]

Važno je majku uputiti da:

- prepozna rane znakove gladi jer plač je kasni znak i rezultat je boli koju dijete osjeća kao glad
- ne bi trebala dozvoliti da se dijete jako rasplače jer će postati nervozno
- dijete se može nagutati previše zraka što može rezultirati vjetrovima, grčevima
- dijete će se umoriti pa neće moći dobro prihvatiti prsa ni učinkovito sisati

Trajanje dojenja je također prepušteno djetetu. Većina djece posiše 80-90% obroka u prvih 5 minuta sisanja dojke, a ostatak u idućih 10-15 minuta. Dojenje prekida samo dijete kada je sito. Djeca dojena na ovaj način, „na vlastiti zahtjev“, obično sišu duže i učinkovitije. [5]

U prvim danima dojenja dobro je davati djetetu obje dojke kako bi se pospješilo stvaranje mlijeka. Nakon uspostave obilnije laktacije, djetetu je obično dosta da posiše jednu dojku.

Za procjenu prehrane, da li je unos majčina mlijeka dostatan, potrebno je dnevno, tjedno i mjesečno promatranje i vaganje djeteta. Fiziološki gubitak težine djeteta u prvim danima nakon rođenja iznosi 5-7 % i dijete ga treba nadoknaditi u 2. ili 3. tjednu života i nakon toga početi dobivati na težini. U prvih 6 mjeseci potrebno je udvostručiti, a do godinu dana starosti djeteta potrebno je utrostručiti porođajnu težinu. [11]

Zanimljiva je činjenica da su gotovo sve krivulje tjelesne mase koje su danas u opticaju za praćenje rasta djeteta izrađene praćenjem djece hranjene na bočicu te da pravih 5 imaju manji prirast tjelesne težine od djece hranjene bočicom. Vjeruje se da je riječ o preuhranjenosti djece hranjene industrijskim pripravcima kravljeg mlijeka nego o pothranjenosti dojene djece.

Medicinska sestra će educirati majku o procjeni prehrane dojenčeta i sama će to učiniti na temelju sljedećih podataka:

- da li je dijete zadovoljno ili plačljivo
- spava li dobro
- koliko mokrih pelena ima u 24 h (5-6 uputno)
- da li je urin svijetao ili taman
- da li mjesečno dobiva odgovarajući prirast tjelesne mase

### 2.5.2 Teškoće pri dojenju i uloga medicinske sestre

Dobra procjena dojki i novorođenčeta, te uvažavanje specifičnosti para majka-dijete, znanje, strpljenje i vještina potrebni su kako bi početak dojenja za majku bio uspješan i ugodan, te kako bi stekla znanje i samopouzdanje za isključivo dojenje svoga djeteta.

Dojilje vrlo često imaju problema s dojkama, osobito u laktaciji kroz novorođenačko doba, dok ponuda i potražnja te samo dojenje nije još „uhodano“. Probleme s dojkama i dojenjem treba prepoznati na vrijeme te rješavati brzo i pravilno, uz obavezno očuvanje laktacije. Uz ispravno savjetovanje, treba znati i kako pomoći majci koja se nosi s boli, frustracijama i razočaranjem. Ključ uspjeha je dobro osmišljen plan njege koji se radi u dogovoru s majkom. Svi zdravstveni djelatnici moraju znati kako pružiti pomoć i razriješiti najčešće probleme s dojenjem i moraju ispravno savjetovati u okviru svojih znanja i kompetencija te ujedno pružati podršku.

#### Bolne i ispucane bradavice (ragade)

U pravilu, dojenje ne smije biti bolno. U slučaju da tijekom podoja majka osjeća bol u bradavicama, najčešći je uzrok što nepravilno hvata bradavice. Uzroci bolnih bradavica mogu i biti grube manipulacije bradavicama, prejako trljanje, upotreba sapuna, alkohola ili nadražajne kreme, upotreba izdajalica  kao i stalna prisutnost vlage od mlijeka, znoja ili vode ili čak prisutnost candide albicans, uzročnika gljivične infekcije.

Medicinska sestra treba na vrijeme uočiti i početi primjenjivanje postupaka za sprečavanje ragada. Postupci su sljedeći:

- s bradavicama treba postupati nježno, prati ih samo s mlakom vodom, sušiti na zraku ili nježnim brisanjem
- primjenjivati ispravnu tehniku dojenja
- prekinuti nepravilno hvatanje, ponoviti postupak
- podoj se prekida nježno, prstom između vanjskog kuta usne i bradavice
- uočiti ako dijete siše i svoju usnu ili jezik zajedno s bradavicom, drži samo bradavicu bez areole
- koristiti štitnike za dojke ako su jako iritabilne
- koristiti „šeširiće“ za dojenje kako bi se bradavice oporavile [13]

Uvučene ili jako plosnate bradavice

10-20% žena susreće se sa tim problemom koji je važno uočiti u trudnoći kako bi se na vrijeme započelo s postupcima izvlačenja bradavica. Nošenjem takozvanih oblikovača bradavica koji lagano pritišće na areolu i nježno izvlači bradavicu najbolji je način rješavanja ovog problema. Ako uvučene ili jako plosnate bradavice nisu na vrijeme korigirane tijekom trudnoće medicinska sestra treba detektirati problem u rodilištu ili tijekom patronažne skrbi i preporučiti nošenje oblikovača bradavica ili dojenje preko „šeširića“.

Prepunjenost dojki, začepljenje mliječnih kanalića i mastitis

Nakon dva do šest dana od poroda dojke postaju dojke postaju veće, teže i osjetljivije jer se tada u dojci poveća količina krvi, limfe i mlijeka. Ako dijete siše učinkovito, ova fiziološka pojava prolazi 2-3 tjedna nakon poroda.

Prepunjenost dojke se razlikuje od fiziološke punoće dojki po tome što je dojka bolna, napeta, sjajna, prozirna, žena može osjetiti kucanje bila u dojci. Medicinska sestra tijekom skrbi za dojilju treba uočiti problem te savjetovati majku da je najbolji način sprječavanja i liječenja ove pojave dovoljno često i dosta dugo dojenje na obje dojke. Isto tako, u slučaju da dijete slabo siše treba majku uputiti da nakon podoja izdoji ostatak mlijeka i tako omekša dojku. Korisno je i desetak minuta prije podoja staviti topli, vlažni oblog, masirati dojke od prsnog koša u smjeru bradavice. Ako su dojke bolne, između podoja se preporučuju hladni oblozi.

Slične tegobe izaziva i začepljenje mliječnih kanalića dojke, a očituje se najčešće umjereno bolnom, jednostranom oteklinom dojke uz umjereno povišenu tjelesnu temperaturu i sačuvano dobro opće stanje majke.

Mastitis je upala dojke izazvana infekcijom čiji uzročnici prodiru u dojku mliječnim kanalićima, kroz ragade ili hematogeno. U ovom je slučaju ozbiljno narušeno opće stanje majke. Temperatura je najčešće visoka uz prodromalne simptome infekcije i crvenilo dojke, a moguća je i prisutnost gnojnog iscjetka iz bradavice. Mastitis nastaje naglo, zahvaća obično jednu dojku i težeg je toka od ostalih upala dojke. Medicinska sestra treba educirati majku o važnosti pražnjenja dojke zahvaćene upalom, dojenjem ili izdajanjem. Ako se dojenje prekida, izdojeno mlijeko treba bacati. Isto tako važna je primjena antibiotika kao i mirovanje majke i čuvanje od svih napora. [5]

### 2.5.3 Izdajanje i pohranjivanje mlijeka

U slučaju kada dojenče ne može sisati zbog nezrelosti, bolesti ili odvajanja od majke, a želi se održati laktacija, mlijeko se iz dojke izdaja. Mlijeko se može izdajati ručno ili pomoću izdajalice na ručni ili mehanički pogon. Važno je majku educirati o slijedećim činjenicama:

- tijekom izdajanja potrebno je primjeniti maksimalne higijenske mjere kako bi mlijeko ostalo prikladno za hranjenje djeteta
- izdaja se u sterilnu posudu
- posuda treba biti plastična jer bi u staklenoj posudi stanični elementi prianjanjem uz staklo propali
- čuva se u hladnjaku na oko +4ºC a transportira u sličnim uvjetima u termosici
- izdojeno mlijeko nije dobro podgrijavati, pasterizirati ni podgrijavati u mikrovalnoj pećnici jer se tim postupcima uništavaju gotovo svi imunosni faktori, enzimi i vitamini
- izdojenom se mlijeku stajanjem odvaja masnoća što ne znači da je pokvareno, protresanje bočice čini ga jednoličnim.

## 2.6 Umjetna prehrana dojenčadi

Pojam umjetne prehrane podrazumijeva hranjenje dojenčeta bilo kojim drugim mlijekom osim majčinim. Podaci govore kako je smrtnost umjetno hranjene djece oduvijek bila višestruko veća od smrtnosti dojene djece. I danas je u nerazvijenim djelovima svijeta ta razlika jasno uočljiva obzirom da je suvremena kvalitetna umjetna prehrana zbog siromaštva ili neobrazovanosti nedostupna velikom broju stanovništva.

Nakon Drugog svjetskog rata razvila se u svijetu opsežna industrija prerađevina kravljeg mlijeka namijenjenih isključivo prehrani dojenčadi. Potpunija znanja o higijeni i njihova praktična primjena, uz druge tehničke novosti kao što su dudice, bočice, hladnjaci i uz agresivnu reklamu, pridonose širenju umjetne prehrane dojenčadi. U bogatim zemljama to se ostvarilo gotovo bez rizika infekcije, pothranjenosti ili deficitarnih bolesti. U razvijenim zemljama posljednjih desetljeća jača pokret vraćanja dojenju kao prirodnom i najboljem načinu prehrane dojenčadi.

Umjetna se prehrana dojenčadi u načelu zasniva na primjeni kravljeg mlijeka, mlijeka drugih sisavaca (ovca, koza) ili bezmliječnoj umjetnoj prehrani upotrebom zamjena biljnog podrijetla.

Na temelju kravljeg mlijeka kao osnovne sirovine, za prehranu dojenčeta danas se mogu koristiti:

- tvornička dojenačka mlijeka
- komercijalno kravlje mlijeko iz industrijskih mljekara
- svježe, neprerađeno kravlje mlijeko

### 2.6.1 Tvornička dojenačka mlijeka

Tvornička dojenačka mlijeka su rezultat težnje da se sastav kravljeg mlijeka prilagodi sastavu majčinog mlijeka. Nastaju u industrijskim procesima određenim postupcima prilagodbe potrebama dojenčadi, a ti procesi regulirani su brojnim međunarodnim dogovorima i nacionalnim propisima krovnih organizacija iz tog područja medicine i nutricije.

U slučaju nedostatka majčina mlijeka, tvornička mlijeka za dojenčad su najbolja i bakteriološki najsigurnija hrana koja može osigurati normalan rast i razvoj zdrava dojenčeta no ipak ne mogu pružiti sve biološke prednosti prirodne prehrane dojenčeta majčinim mlijekom. [2]

Europska zajednica je od 1991. godine normirala dvije kategorije tvorničkih mlijeka za zdravu dojenčad:

- početna tvornička mlijeka za dojenčad – pripravci ove kategorije namijenjeni su prvenstveno za prva 4 ili 6 mjeseci života, a mogu se primjenjivati i tijekom cijele prve godine života
- prijelazna tvornička mlijeka za dojenčad – koriste se tek nakon 4. mjeseca života uz uvjet da je započeta adekvatna dohrana dojenčeta, čine prijelazno razdoblje između prehrane

majčinim ili početnim tvorničkim mlijekom i prehrane konzumnim kravljim mlijekom za opću upotrebu

Važan je podatak da je industrija dojenačke hrane dio svjetskog tržišta na kojem vlada bespoštena borba za profit što daje svoj pečat globalnoj sceni tvorničke dojenačke hrane, stoga zdravstveni djelatnik na tom području u bogatoj i šarolikoj ponudi takvih proizvoda treba biti informiran i poznavati temeljne činjenice o fiziologiji prehrane dojenčadi da bi kritički i razborito mogao savjetovati roditelje. [5]

### 2.6.2 Komercijalno (konzumno) mlijeko

Konzumno kravlje mlijeko je ono koje se nakon tvorničke obrade prodaje u trgovinama kao živežna namirnica, a nije posebno namijenjeno dojenčadi. [2]

Konzumno je kravlje mlijeko tvornički obrađeno toplinom i homogenizirano. Toplina smanjuje broj bakterija u mlijeku ili ih uništava, a istodobno čini bjelančevine mlijeka lakše probavljivim. Homogenizacijom mlijeka razbijaju se masne kapljice na manje djeliće koji ostaju raspršeni, pa je takvo mlijeka i stoga lakše probavljivo.

Pri upotrebi bilo kojeg oblika konzumnog mlijeka treba prvo provjeriti deklarirani stupanj masnoće, obzirom da za prehranu dojenčadi i djece dolaze u obzir samo punomasna mlijeka kojima je koncentracija masti 3.5%. Ostala mlijeka nisu prikladna za prehranu zdrave djece. [5]

Zbog određenih istraživanja koja su dokazala da djeca koja u prvoj godini života konzumiraju kravlje mlijeko dobivaju okultno gastrointestinalno krvarenje uz pojavu sideropenije, bolje je nakon šest mjeseci davati djetetu neko od tvorničkih dojenačkih mlijeka obogaćenih željezom.

### 2.6.3 Svježe (nativno) kravlje mlijeko

Nativno (sirovo) kravlje mlijeko je ono koje je neposredno pomuzeno i neprokuhano.Takvo mlijeko nije uputno koristiti u prehrani dojenčadi prvenstveno zbog mogućnosti kontaminacije patogenim bakterijama i jer je teško probavljivo.  Upotreba kravljeg mlijeka se ni u kojem slučaju ne preporučuje prije godinu dana starosti djeteta, a i kasnije, posebno u slučajevima kada dijete ne jede dovoljno ili ne jede redovito i raznoliko, te ima nisku tjelesnu težinu. U tim slučajevima svakako se preporučuje upotreba industrijskog mlijeka za malu djecu koje će mu osigurati većinu potrebnih osnovnih hranjivih sastojaka.

## 2.7 Provedba umjetne prehrane i uloga medicinske sestre

U slučajevima kada dojenje nije moguće održati, majku treba uputiti na najbolji način umjetne prehrane. Pri savjetovanju majke i izboru umjetne prehrane, medicinska sestra treba osim stručnih razloga treba uzeti u obzir i mjesnu i obiteljsku tradiciju, stupanj obrazovanja i iskustvo majke i okoline te ekonomske mogućnosti obitelji. Ni u kojem slučaju majka ne bi trebala biti opterećena osjećajem krivnje zbog toga što ne doji.

### 2.7.1 Mogućnosti umjetne prehrane dojenčeta

1. Ako majka ne može ili ne želi dojiti prvenstveno treba preporučiti tvornička dojenačka mlijeka jer su ona po svim svojstvima bolja i sigurnija za dojenče od pripravaka konzumnog ili nativnog kravljeg mlijeka.
2. Ako majka ne doji, a nema ni u prvim mjesecima mogućnosti kupovine tvorničkih pripravaka dojenačke hrane, na prvom mjestu joj treba preporučiti uporabu komercijalnog punomasnog mlijeka u prahu. Takvo mlijeko se u prvom mjesecu priprema kao polovinsko mlijeko s dodacima, u drugom do šestog mjeseca kao dvotrećinsko uz dodatke, a poslije šestog mjeseca priređuje se kao puno, nerazrijeđeno mlijeko.
3. U slučaju da je okolina u kojoj dijete odrasta tako siromašna da ne može izdvajati novac za industrijske pripravke kravljeg mlijeka, a ima mogućnost nabave nativnog kravljeg mlijeka iz vlastitog ili drugog seoskog domaćinstva, medicinska sestra treba dobro uputiti u higijenu pripremanja i čuvanja mlijeka te higijenu pribora za hranjenje. [5]

### 2.7.2 Edukacija majke o pripremi nativnog ili komercijalnog kravljeg mlijeka za prehranu dojenčadi i činjenice vezane uz pripremu

Medicinska sestra upućuje majku na sljedeće:

- Kuhanjem mlijeka uništavaju se patogeni mikroorganizmi i denaturiraju proteini pa mlijeko postaje lakše probavljivo te mu se smanjuju alergena svojstva
- Punomasno konzumno mlijeko u prahu nije potrebno kuhati
- Razrjeđivanjem mlijeka smanjuje se postotak bjelančevina i minerala kojih u kravljem mlijeku ima više nego u majčinom mlijeku

- Za novorođenče se mlijeko razrjeđuje sa jednakom količinom vode – polovinsko kravlje mlijeko
- Za dojenče od 2. do kraja 6. mjeseca na dva dijela mlijeka se stavlja jedan dio vode – dvotrećinsko mlijeko
- Tek nakon 6. mjeseca dojenče može dobiti nerazrjeđeno, tzv. puno kravlje mlijeko
- Zaslađivanjem mlijeka nadoknađuje se koncentracija šećera koja je razrjeđivanjem smanjena
- Na ukupni volumen dodaje se 5% šećera ili 2% polisaharida, a ista količina dodaje se punom mlijeku nakon 6. mjeseca života
- Razrijeđivanjem se također smanjuju i masti u mlijeku pa je dobro ukuhati u mliječnu mješavinu 1.5% ulja, najbolje od kukuruznih klica koje sadržava puno linolne kiseline, čime se vraća energetska gustoća na prvobitnu vrijednost prije razrjeđivanja
- Dnevne energetske potrebe djeteta na umjetnoj prehrani jednake su kao i u djeteta na dojci
- Na prehrani bočicom postoji opasnost od preuhranjivanja dojenčeta jer dijete ima manju mogućnost samoregulacije
- Majku treba upozoriti da svaki obrok ne treba biti jednako obilan

Priprema polovinskog i dvotrećinskog kravljeg mlijeka prikazana je na tablici 2.7.2.1.

| **ZA PRIPREMU 600 g** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | polovinskog mlijeka | | dvotrećinskog mlijeka | |
| TREBA UZETI: | | | | |
| polumasnog kravljeg mlijeka | 300 | g | 400 | g |
| vode | 300 | g | 200 | g |
| šećera | 30 | g | 30 | g |
| polisaharida | 10 | g | 10 | g |
| ulja od kukuruznih klica | 9 | g | 9 | g |

*Tablica 2.7.2.1. Priprema mješavine kravljeg mlijeka za dojenčad u domaćinstvu[5]*

U slučajevima kada dijete uz majčino mlijeko dobiva određenu količinu kravljeg ili drugog mlijeka govorimo o dvovrsnoj mliječnoj prehrani. Obično je to slučaj kada majka nema dovoljno mlijeka, prilikom postupne ablaktacije ili kada zbog drugih obaveza mora povremeno izostaviti dojenje. Medicinska sestra treba izričito objasniti majci kako se nedostatak mlijeka treba prevladati poticanjem njegova stvaranja, najbolje čestim dojenjem u kombinaciji s izdajanjem, a ne uvođenjem drugog mlijeka na bočicu. Ako se ipak dvovrsna prehrana ocijeni nezaobilaznom, najprije treba dijete nadojiti, a tek potom, ako pokazuje znakove gladi, nahraniti bočicom. [12]

## 2.8 Dohrana dojenčadi

Dohrana je sve čime se dojenče hrani a nije mlijeko, a počinje u petom mjesecu za djecu hranjenu adaptiranim mlijekom, odnosno s navršenih šest mjeseci za dojenu djecu. Smatra se da poslije tog vremena u razvoju dojenčeta, samo mlijeko bilo majčino, bilo adaptirano ne može zadovoljiti nutritivne potrebe dojenčeta te dobi.

U prosjeku, dojeno dijete u dobi od 6 do 8 mjeseci namiruje oko 70% svojih energetskih potreba iz majčina mlijeka, u dobi od 9 do 11 mjeseci oko 55%, dok u dobi od 12 do 23 mjeseca svega 40% svojih energetskih potreba. [12]

Različiti su stavovi o vremenu uvođenja komplementarne hrane u pojedinim zemljama, jer je malo znanstvenih dokaza koliko vrijeme uvođenja ima dugoročni utjecaj na zdravlje.

Važan razlog odgađanja uvođenja dohrane je veliki porast alergija na hranu u čitavom svijetu. Probavni sustav malog dojenčeta nije dovoljno zreo i propušta neprerađene sastojke hrane, čime se povećava mogućnost razvoja alergije, Ona se može očitovati na koži, probavnom ili dišnom sustavu. S navršenih šest mjeseci djetetov je organizam enzimatski i imunološki zreliji, crijevna sluznica nepropusnija, a ako je dojenče ipak alergično to se pokaže najčešće u roku od nekoliko dana. Time je lakše prepoznati i definirati namirnicu koja je izazvala reakciju, te je ukloniti iz jelovnika djeteta. U dojenčadi s pozitivnom atopijskom obiteljskom anamnezom nove se namirnice uvode kasnije nego što je u tekstu dalje navedeno, a s agrumima, medom, jajima, ribom, kravljim mlijekom i glutenskim žitaricama ne treba početi prije kraja prve godine. [5]

Zbog nezrelosti probavnog sustava (osobito enzimatskog dijela), većina čvrste hrane se slabo probavlja i može uzrokovati neugodne reakcije. Tako, primjerice, djetetova gušterača ne može

lučiti enzim za razgradnju škroba prije navršenih šest mjeseci života. Prije sedmog ili osmog mjeseca života djeca ne mogu probaviti žitarice kao ni vlakna iz nekog povrća.

Početak prehrane nemliječnom hranom veliki je korak za dijete, ne samo u nutritivnom smislu već ono označava i ulazak u novi svijet okusa i mirisa, navikavanje na gustoću i tvrdoću hrane te privikavanje na jelovnik odraslih. To je uzbudljiv početak sudjelovanja djeteta u još jednom djelu obiteljskog života.

Redoslijed uvođenja pojedinih namirnica u dohranu ovisi u najvećoj mjeri o obiteljskoj i lokalnoj tradiciji. Kod nas se nove namirnice obično uvode ovim redom: voćni sokovi, voćne kašice, juhe ili variva od povrća, žitne kašice na mlijeku, kosano meso s varivom, riba. [8]

### 2.8.1 Edukativna uloga medicinske sestre u uvođenju dohrane

Medicinska sestra treba uputiti majku u način i redoslijed uvođenja dohrane.

- Nove namirnice se uvode u prehranu nekoliko dana, jedna po jedna kako bi se mogle prepoznati eventualne alergijske reakcije i znati uzrok
- Ako dijete odbija hranu, ne treba ga siliti, nego ponovo pokušati kasnije
- Treba znati prepoznati odustajanje pri čemu obično dijete okrene glavu, nagne se unatrag i stisne usnice
- Zbog nedovoljne razvijenosti bubrežnih funkcija nije uputno uvoditi sol i šećer u prehranu do godinu dana
- Kravlje mlijeko koči resorpciju željeza i alergeno je pa ga nije uputno uvoditi u prehranu prije godinu dana
- U početku dohrane prednost se daje prirodnim sokovima od jabuke, kruške i necitrusnog voća, po mogućnosti s neprskanih voćaka
- Među prvim žitaricama prednost se daje onima koje ne sadržavaju gluten – riža, kukuruzno brašno i prerađevine
- Žitarice s glutenom (raž, ječam, pšenica,zob) i njihove prerađevine nikako nebi trebalo početi davati prije navršenih šest mjeseci
- S uvođenjem nemliječnih životinjskih izvora bjelančevina kao što su meso, jetra, ribe, žumanjak počinje se u pravilu poslije navršenog šestog mjeseca života
- Važno je birati kvalitetno, nemasno, mlado bijelo pileće i pureće meso, kunića, janjetinu, teletinu i bijelu ribu

- Žumanjak se daje isključivo tvrdo kuhan, ne prije navršenih šest mjeseci, a bjelanjak je preporučljivo izbjegavati do kraja dojenačke dobi [1,11]

# 3. Zaključak

Djeca se rađaju s potpuno istim potrebama kao i tisuće generacija novorođene djece u cjelokupnoj ljudskoj povijesti. Ti mali budući ljudi preživjeli su i razvili se jer su znali tražiti što trebaju. Njihove majke jednostavno su odgovarale na te zahtjeve, posebno one za hranom. Isto je i danas, bebe znaju kad su gladne, žedne, umorne, uplašene, željne dodira i jako dobro umiju to izraziti. Problem je nastao kad je čovjek želio u korak s civilizacijom, razvijenim društvom i time je prirodno ponašanje potisnuo u pozadinu. U primitivnim zajednicama gotovo da i nema teškoća s dojenjem, dok se u visokorazvijenim civilizacijama taj problem susreće vrlo često.

Dojenje je prirodna vještina koja se uči pa je u tom slučaju medicinska sestra pomoćnica majke koja joj treba približiti potrebe djeteta i pomoći joj da adekvatno odgovori na iste, te ponovo razvije i usavrši evolucijski usađena ponašanja. Majku treba pažljivo pripremiti na moguće komplikacije pri dojenju, te zajednički osmisliti plan njege i pokušati spriječiti nastanak većeg problema. Za rješavanje problema i komplikacija dojenja potreban je multidisciplinarni pristup i dobra suradnja medicinskih sestara (patronaža, pedijatrija), savjetnica za dojenje i liječnika (neonatolozi, ginekolozi, pedijatri). Postotak dojene djece utječe na cjeloživotno zdravlje te bi zaštita dojenja i pomoć kod dojenja ženama trebali biti dostupni na svim razinama zdravstvene skrbi.

# 4. Literatura

1. http://www.who.int/topics/infant_nutrition/en/dostupno 12.06.2016.

2. World Health Organization: Global Strategy for Infant and Young Child Feeding.World Health Organization, Geneva, 2003.

3.Vranešić Bender, D., Krstev, S.: Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka, Medicus, br.17, 2008, str. 19-25.

4. Sandstead H.H, Causes of iron and zinc deficiencies and effects on brain, Journal of Nutrition, 2000, str. 347-349

5. D. Mardešić i suradnici: Pedijatrija, Zagreb, 2000.

6. World Health Orgnization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University: Protein and amino acid requirements in human nutrition, WHO Technical Report Series, World Health Organization, 2007

7. Krešić, G. Dujmović, M., Mandić, M. Mrduljaš, N.: Majčino mlijeko: sastav masnih kiselina i prehrana dojilja, Mljekarstvo br. 63, 2013, 3; str.158-171

8. Filipović D.: Ishrana zdrave i bolesne djece, Beograd, 2000

9. Lawrence RA.: Breastfeeding - a public health issue, not just a matter of choice, Breastfeeding medicine : the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine, br 7, travanj 2012. Godine, str 67-68.

10.Lawrence RA.: Challenges to successful breastfeeding, Breastfeeding medicine : the official journal of the Academy of Breastfeeding Medicine, br. 6, veljača 2012, str.1-2.

11. Kolaček S., Grgurić J.: Dugoročni utjecaji rane dojenačke prehrane, Liječnički Vjesnik, br.118, 1996, str. 80-82

12. Wallis M., Harper M.: Supporting breastfeeding mothers in hospital: part 1, Paediatr

Nurs., br.7, listopad 2007, str. 48-52

13. Podhorsky Štorek I.: Primaljska podrška dojenju, Primaljski vjesnik, br.17, studeni 2014, str. 6-15

**Popis slika:**

Slika 2.5.1.1. Najadekvatniji položaji za dojenje( prikazani redom opisivanja u tekstu), Izvor: https://www.dojenje.roditelj.org, dostupno 12. Srpnja 2016. .....23

Slika 2.5.1.2. Pravilan hvat bradavice za uspješan podoj, Izvor: http://www.komora-primalja.hr , dostupno 12. Srpnja 2016. .....24

**Popis tablica:**

Tablica 2.1.2.1 Dnevna potreba vode, energije i bjelančevina na kilogram tjelesne težine, Izvor: Mardešić, D. i suradnici: Pedijatrija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. .....5

Tablica 2.4.3.1. Biokemijski sastav kolostruma, zrelog mlijeka i kravljeg mlijeka, Izvor: Mardešić, D. i suradnici: Pedijatrija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. .....20

Tablica 2.7.2.1. Priprema mješavine kravljeg mlijeka za dojenčad u domaćinstvu, Izvor: Mardešić, D. i suradnici: Pedijatrija, Školska knjiga, Zagreb, 2000. ..... 32