

## PARENTERALNA PREHRANA NOVOROĐENČADI

JULIJE MEŠTROVIĆ\*

*Parenteralna prehrana je često sastavni dio prehrane novorođenčadi. Indikacije u nedonoščadi su nezrelost pluća i probavnog sustava, a zatajenje disanja i prirodene nakaznosti u donošene novorođenčadi. U članku su prikazane preporuke o sastavu parenteralne prehrane novorođenčadi, s posebnom uputom o hranidbenim potrebama novorođenčeta sa sepsom.*

Deskriptori: NOVOROĐENČE, PARENTERALNA PREHRANA

### INDIKACIJE

Pohtranjivanje u najranijem i najosjetljivijem razdoblju života može imati trajne učinke ne samo na tjelesni rast, nego i na različite pravce razvitka središnjeg živčanog sustava, sposobnost spoznaje i ponašanje (1). Indikacije za početak parenteralne prehrane nabrojene su u Tablici 1. (2). Parenteralna prehrana može se započeti prvog dana života, posebice kada se predviđa njena dugotrajnost zbog male rodne mase ili potrebe za početkom strojnog prodisavanja unutar prva 24 sata života (3, 4). Ranim početkom prehrane izbjegavaju se metaboličke posljedice gladovanja. Istodobno s parenteralnom treba, ako nema zapreka, započeti i enteralnu prehranu prvog dana života. Povećanjem enteralnog unosa, smanjuje se parenteralni unos. Učinkovitost enteralne apsorpcije bjelančevina je oko 88%, a energije 85% (5).

### VODA I ELEKTROLITI

Prvih dana izvanmaterničnog života u organizmu novorođenčeta, a posebice nedonoščeta, zbivaju se promjene koje povećavaju izvanstanični prostor. To su nesklad onkotskog i hidrostatskog tlaka u krvnim žilama, nezrelost miokarda s velikim sadržajem nekontraktilnog tkiva, nezrelost bubrega s malim brojem nefrona, slabom filtracijom i nesposobnošću tubula za zgušnjavanje mokraće te neusklađenost hormonskog sustava renin-angitenzin-aldosteron (6). Gubici tekućine nevidljivom perspiracijom su veliki i ovise o gestacijskoj dobi. U gestacijskoj dobi 24-25 tjedana su 100 mL/kg/dan, 26-27 tjedana 80 mL/kg/dan, 28-29 tjedana 60 mL/kg/dan i preko 30 tjedana 40 mL/kg/dan. Gubitke perspiracijom povećavaju grijači (50-100%), fototerapija (30-50%), hipertermija (20-50%) i tahipneja (20-30%), a smanjuju ih vlaženje inkubatora (10-50%), vlaženje respiratora (20-30%) i plastični pokrov nad glavom novorođenčeta u inkubatoru (30-50%) (2). Količina vode koja se utroši za sintezu novog tkiva iznosi oko 0,85 mL po gramu porasta tjelesne mase.

hipernatremije. Ovo razdoblje završava kad specifična težina mokraće bude >1012 i kad osmolarnost mokraće bude veća od osmolarnosti plazme. Prvog dana života u donošene novorođenčadi dostatne potrebe za tekućinom su od 60 do 80 mL/kg, a zatim se postupno povisuju za 10-20 mL/kg/dan. U nedonoščadi tjelesne mase <1000 grama potrebe u ovom razdoblju su 90-140 mL/kg/dan, a onih od 1000 do 1500 grama 80-120 mL/kg/dan (7). Novorođenče treba vagati dva puta na dan. Dnevnom potrebama treba pridodati gubitke tekućine proljevom, povraćanjem ili drugim načinima. Diureza mora biti iznad 1 mL/kg/sat.

U nedonoščadi ukupne potrebe za tekućinom uz grijanje i fototerapiju mogu dosegnuti 200-300 mL/kg/dan. S druge strane, novorođenčadi s bronhopulmonalnom displazijom, otvorenim duktusom arteriozusom i hijalinomembranskom bolešću treba ograničavati unos tekućine (8).

Prvog dana života nije u pravilu potrebno davati Na, a K prva 2 dana, oslanjajući se pritom na rezultate laboratorijskih nalaza.

Razdoblje ustaljenja (od 5 do 14 dana) obilježava manji gubitak tekućine kožom i održavanje tjelesne mase. Tada je potrebno nadoknađivati elektrolite izgubljene bubrezima. Potrebe za tekućinom su u zdravog novorođenčeta

\* Klinička bolnica Split  
Klinika za dječje bolesti

Adresa za dopisivanje:  
Mr. sc. Julije Meštrović  
Jedinica intenzivnog liječenja djece  
Klinika za dječje bolesti  
Klinička bolnica Split  
21000 Split, Spinčićevo 1  
E-mail: julije.mestrovic@st.tel.hr

Prijelazno razdoblje (prvih 3-5 dana života) obilježavaju veliki gubitak tekućine i soli nevidljivom perspiracijom i bubrezima te smanjenje izvanstaničnog prostora s tendencijom

Tablica 1.  
Indikacije za parenteralnu prehranu novorođenčeta

Table 1  
Indications for parenteral nutrition of neonates

Nedonoščad i nedostaščad, posebice vrlo male rodne mase
Sindromi zatajenja disanja novorođenčadi (npr. hijalinomembranska bolest)
Prirodene nakaznosti koje priječe prehranu a usta npr. gastrošhiza, traheozofagealna fistula)
Kirurški zahvati na crijevima (npr. zbog malrotacije ili nekrotizirajućeg enetrokolitisa)
Sindrom kratkog crijeva
Neke nasljedne metaboličke bolesti
Teže bolesti koje priječe dostatnu prehranu na usta poput prirođenih srčanih grešaka, sepse ili akutnog zatajenja bubrega

80-120 mL/kg/dan, za Na su 2-3 mmol/kg/dan, a za K 1-2 mmol/kg/dan. Nakon dva tjedna života potrebe za tekućinom mogu rasti do 150 mL/kg/dan. Potrebe za Na se povećavaju dodatno radi potreba rasta na 3-5 mmol/kg/dan, a za K na 2-3 mmol/kg/dan (9).

ENERGIJA

Potrebe za energijom u zdravog novorođenčeta uključuju količinu energije potrebnu za održanje bazalnog metabolizma te rasta i tjelesne aktivnosti. U toj životnoj dobi je relativno veća masa metabolički aktivnih organa (mozak, srce, jetra, bubrezi) u odnosu na metabolički manje aktivnu mišićnu masu. Osim toga, u novorođenčadi, posebice u nedonoščadi, velik je potrošak energije za rast, oko 30-40% ukupnog potroška energije (10).

Prvi cilj parenteralne prehrane novorođenčeta je održavanje energijskih potreba čime se sprječava osiromašenje ionako malih zaliha glikogena i masti, a posebice katabolizam endogenih bjelančevina. Drugi cilj je unos neproteinskih kalorija u omjeru prema unosu bjelančevina koji će omogućiti zadržavanje dušika i stvaranje novog nemasnog tkiva, kao i pohranu energije u novostvorenom masnom tkivu. Energijske potrebe nedonoščeta za potrebe bazalnog metabolizma su 40-50 kcal/kg/dan, a za ostale nužne gubitke (tjelesna aktivnost i izloženost hladnoći)

su 15 do 20 kcal/kg/ dan. U novorođenčeta hranjenog parenteralno, gubici stolicom i specifično dinamičko djelovanje hrane ne postoje.

Potrebe za energijom za rast su oko 10 kcal za gram novostvorenih tjelesnih bjelančevina na dan, a uz potrebe za pohranu masti povećavaju se ukupno od 30 kcal/kg/dan (500 grama rodne mase) do 40 kcal/kg/dan (iznad 1500 grama rodne mase). Unosom od 60 kcal/kg/dan i 1 grama bjelančevina na 24-32 kcal (odnosno 1 grama dušika za svakih 150-200 kcal, jer je 1 gram dušika sadržan je u 6,25 grama aminokiselina), može se održati pozitivna ravnoteža dušika i njegovo zadržavanje u organizmu. Zadržavanje dušika slično onom u fetusa postiže se parenteralnim unosom od 90 kcal/kg/dan za novorođenčad s 500 grama rodne mase, 100 kcal/kg/dan za one s 1000 grama i 110 kcal/kg/dan za novorođenčad iznad 1500 grama (7, 10-12).

BJELANČEVINE

U novorođenčadi su potrebe bjelančevina za održavanje, rast i razvoj relativno veće od onih u odraslih. Promet bjelančevina je u njih 4 do 5 puta veći, a istodobno zalihe bjelančevina ograničene. Enzimski putovi uključeni u sintezu i razgradnju nekih aminokiselina su u novorođenčadi nezreli. Zato su do dobi od šest mjeseci života uvjetno esencijalne aminokiseline cistein, histidin, tirozin i taurin. Pripravci aminokiselina za odrasle daju nenormalne nalaze aminokiselina u plazmi novorođenčadi. Davanjem pripravaka aminokiselina obogaćenih uvjetno esencijalnim aminokiselinama i

sa smanjenim sadržajem glicina, fenilalanina i metionina, nalaz aminokiselina u plazmi je sličniji onome koji se nađe u plazmi zdrave novorođenčadi hranjene majčinim mlijekom (13, 14).

U novorođenčeta hranjenog enteralno potrebe za bjelančevinama su od 3,6 g/kg/dan (iznad 1500 grama rodne mase) do 4 g/kg/dan (do 1500 grama rodne mase). U parenteralno hranjenog novorođenčeta to odgovara unosu od 3,2 g/kg/dan bjelančevina za novorođenčad iznad 1500 grama i 3,5 g/kg/dan za one do 1500 grama rodne mase. Infuzija aminokiselina može se započeti u prvom danu života količinom od 1 g/kg/dan i povećavati svakog dana, prateći unos energije. Na 100 kcal energije unos bjelančevina je 4 g/kg/dan za novorođenčad s 500 grama rodne mase, 3,5 g/kg/dan za one s 1000 grama i 3 g/kg/dan za novorođenčad iznad 1500 grama. Povećanjem enteralnog unosa, parenteralna infuzija se smanjuje (5, 15).

UGLJIKOHIDRATI

Održavanje homeostaze glukoze u krvi u novorođenčeta je otežano sklonošću pojave hipoglikemije i hiperglikemije. Unos glukoze započinje se prvog dana života s 6 mg/kg/min. Potom se povećava svakog dana za 1-2 mg/kg/min (prateći unos bjelančevina, jer za 1 gram bjelančevina treba dodati 2-3 mg/kg/min glukoze). Unos glukoze se povećava do 13 mg/kg/min, uz nadzor glukoze u krvi (5, 16). Pri pojavi hiperglikemije (glukoza u krvi iznad 7 mmol/L, ili u plazmi 8,5 mmol/L),

Tablica 2.  
Preporuka o dnevnom parenteralnom unosu kalcija, fosfora i magnezija

Table 2  
Recommended daily parenteral intake of calcium, phosphorus, and magnesium

	Ca	P	Mg	Odnos Ca:P
	mg/kg/dan			
donošeno novorođenče	50 - 60	39 - 47	7	1,3:1 - 1:1
nedonošče	60 - 90	47 - 70	4,3 - 7,2	
	mmol/kg/dan			
donošeno novorođenče	1,25 - 1,5	1,25 - 1,5	0,30	1,3:1 - 1,1
nedonošče	1,5 - 2,25	1,5 - 2,25	0,18 - 0,3	

Tablica 3.  
Preporuka o dnevnom parenteralnom unosu minerala u tragu

Table 3  
Recommended daily parenteral intake of trace elements

Sastojak	(mcg/kg/dan)
Željezo	100-200
Cink	400
Bakar	20
Selen	2
Krom	0,2
Mangan	1,0
Molibden	0,25
Jod	1,0

infuzija glukoze se može smanjivati do 6 mg/kg/min (17). Ako se hiperglikemija nastavi, ne smije se smanjivati količina glukoze zbog uskraćivanja kalorija. Tada se daje inzulin, 1-2 mU/kg/min u infuziji 0,45% ili 0,9% NaCl s 1% albuminom (istom otopinom treba pratiti prethodno sustav za infuziju) i nadzire glukoza u krvi svaka 2 sata. Dočim se dosegne unos energije od 55 kcal/kg/dan bez hiperglikemije, inzulin se prekida (10 u 18). Pri pojavi hipoglikemije (GUK <2,6 mmol/L) može se dati bolus od 2 mL/kg 10% glukoze i nastaviti infuzijom glukoze od 6-8 mg/kg/min, povisujući po potrebi do 15 mg/kg/min (19).

#### MASTI

Masti su bitan izvor energije. Udjel masti je od 35% do 40% od ukupnih neproteinskih kalorija. U novorođenčadi, posebice u nedonoščadi, zalihe esencijalnih masnih kiselina su male i njihov nedostatak se javlja trećeg dana života u 15% novorođenčadi hranjene bez masti. Unosom 0,5-1 g/kg/dan masti izbjegava se njihov nedostatak (20). Parenteralni pripravci masti su 10% i 20% otopine. Otopine s 10% masti imaju viši sadržaj fosfolipida, pa tako i višestrukonezasićenih masnih kiselina i zbog toga se daju u prvim danima života, do postizanja unosa masti od 2 g/kg/dan. Kasnije je preporučljivije davati 20% otopine masti jer fosfolipidi potiskuju djelovanje lipoproteinske lipaze (21). Infuzija masti može se započeti u prvom danu života s 1

g/kg/dan i povećavati za 0,5 g/kg/dan, do ukupno 3 g/kg/dan (po potrebi povećanje do 3,5 g/kg/dan je bez štetnih učinaka) (5, 22).

Osim uobičajenih pripravaka masti sa samo dugolančanim masnim kiselinama mogu se davati pripravci koji sadrže i srednjelančane masne kiseline, metabolizam kojih ne ovisi o karnitinu. Kada otopina masti sadrži samo dugolančane masne kiseline može se dati karnitin intravenski, 50 µmola/kg/dan. Pri pojavi žutice ili sumnje na sepsu unos masti se ograničava na 1-1,5 g/kg/dan. U novorođenčadi s plućnom hipertenzijom masti u infuziji treba povećavati uz oprez, zbog mogućeg vazokonstriktorskog učinka na plućne krvne žile. Ako porastu trigliceridi ili kolesterol u serumu, unos masti se smanjuje.

Održavanje kolesterola i triglicerida u granicama održava se ujednačenim davanjem masti tijekom 24 sata brzinom do 150 mg/kg/sat te dodatkom heparina 1 jedinica/mL otopine u infuziju prilikom davanja centralnom, ali i perifernom venom (23, 24). Bočicu (ili vrećicu) s mastima treba tijekom davanja zaštititi od svjetla omatanjem, zbog peroksidacije masti i oštećenja vitamina A i E. I infuzijski sustav treba biti neproziran (25).

#### KALCIJ, FOSFOR, MAGNEZIJ

Preporuke o dnevnim parenteralnim potrebama novorođenčadi za kalcijem, fosforom i magnezijem prikazane su u Tablici 2. (26).

#### MINERALI U TRAGU

Preporuke o dnevnim parenteralnim potrebama novorođenčadi za mineralima u tragu prikazane su u Tablici 3. (27).

#### VITAMINI

Preporuke o dnevnim parenteralnim potrebama novorođenčadi za vitaminima prikazane su u Tablici 4. (27).

#### PROMJENE METABOLIZMA U SEPSI

Metaboličke promjene u teškoj akutnoj bolesti obilježavaju

Tablica 4.  
Preporuka o dnevnom parenteralnom unosu vitamina

Table 4  
Recommended daily parenteral intake of vitamins

Vitamini	(/kg/dan)
A (mcg)	500
E (mg)	2,8
K (mcg)	80
D (mcg/IU)	4/160
C (mg)	25
B <sub>1</sub> (mg)	0,35
B <sub>2</sub> (mg)	0,15
B <sub>6</sub> (mg)	0,18
B <sub>12</sub> (mcg)	0,3
Niacin (mg)	6,8
Pantotenska kiselina (mg)	2
Biotin (mcg)	6
Folna kiselina (mcg)	56

hipermetabolizam i katabolizam. Metaboličke promjene u novorođenčeta sa sepsom slične su onima u odraslog, ali su zbog razlika njihovih organizama posljedice u novorođenčeta pogubnije. Novorođenčadi male rodne mase su potrebe bjelančevina za održavanje, rast i razvoj relativno veće od onih u odraslih. Promet bjelančevina je 4 do 5 puta veći od onog u odraslih (28). Istodobno, njihove zalihe bjelančevina su ograničene (29). Metabolizam bjelančevina je u novorođenčadi sa sepsom, kao i u odraslog, obilježen značajnom razgradnjom tjelesnih bjelančevina, njihovom smanjenom sintezom preusmjerenom k sintezi bjelančevina upalnog odgovora i negativnom ravnotežom dušika. Negativna ravnoteža dušika proteže se i u razdoblje oporavka (30).

Potrebe za energijom su u zdravom djeteta uključuju količinu energije potrebnu za održanje bazalnog metabolizma, rasta i tjelesne aktivnosti. Potrošak energije se može procijeniti indirektnom kalorimetrijom iz potroška kisika (VO<sub>2</sub>) i stvorenog ugljičnog dioksida (VCO<sub>2</sub>) (30). U novorođenčadi sa sepsom potrošak kisika je povećan i prati težinu kliničkog stanja. Potrošak kisika ostaje povećan i do 15 dana od kliničke pojave sepse (31).

Novorođenčetu sa sepsom nemoguće je nadomjestiti razgrađene bjelančevine. Uz nadzor uree preporuča se davati 2.5 g/kg/dan bjelančevina. Prekomjerni unos energije može biti štetan, kao i uskraćivanje energije. Kad unos glukoze prijeđe prag za njenu oksidaciju, glukoza se pretvara u mast. Lipogenezom se stvara dodatni CO<sub>2</sub>, a njegovo odstranjivanje zahtijeva ubrzanje disanja i pojačani respiracijski rad (32). Zbog prekida rasta tijekom sepe i moguće štetnosti suviška kalorija, preporuča se ograničiti kalorije približno bazalnima, 60 kcal/kg/dan. Izvori energije moraju biti miješani. Masti su bogate energijom i izvor su esencijalnih masnih kiselina. Preporuča se davati ih u količini do 2 g/kg/dan uz početno svakodnevni nadzor triglicerida u krvi (33).

#### LITERATURA

- Widdowson EM, McCance RA. Some effects of accelerating growth. I. General somatic development. *Proc Roy Soc B* 1960; 152: 188-206.
- Anderson D, Pittard WB. Parenteral nutrition for neonates. U: Baker RD, Bajer SS, Davis AN, ur. *Pediatric parenteral nutrition*. New York: Chapman&Hall; 1997; 301-14.
- Murdock N, Crighton A, Nelson LM, Forsyth JS. Low birthweight infants and total parenteral nutrition immediately after birth. II. Randomised study of biochemical tolerance of intravenous glucose, amino acids, and lipids. *Arch Dis Child* 1995; 73: 8-12.
- Brownelee KG, Kelly EJ, Ng PC, Kendall-Smith SC, Dear PRF. Early or late parenteral nutrition for the sick preterm infant. *Arch Dis Child* 1993; 69: 281-3.
- Ziegler EE, Thureen PJ, Carlson SJ. Aggressive nutrition of the very low birthweight infant. *Clin Perinatol* 2002; 29: 225-44.
- Baumgart S, Costarino TA. Water and electrolyte metabolism of the micropremie. *Clin Perinatol* 17: 131-46.
- Gruppo lombardo di studio per la nutrizione parenterale in epoca neonatale. Guida alla nutrizione parenterale in epoca neonatale. 2. izd. Montecatini Terme: Pubblicazioni scientifiche; 1995.
- Spitzer AR, Fox WW, Delavoria-Papadopoulos M. Maximum diuresis: A factor in predicting recovery for respiratory distress syndrome and the development of bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* 1981; 98: 476-479.
- Heird WC, Gomez MR. Parenteral nutrition. U: Tsang RC, Lucas A, Zlotkin S, ur. *Nutritional needs of the preterm infant*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1993; 225-34.
- Leitch CA, Denne SC. Energy expenditure in the extremely low-birth weight infant. *Clin Perinatol* 2000; 27: 181-95.
- Sparks JW. Human intrauterine growth and intrauterine accretion. *Semin Perinatol* 1984; 8: 74-93.
- Ziegler EE. Protein requirements of preterm infants. U: Fomon SJ, Heird WC, ur. *Energy and protein needs during infancy*. New York: Academic Press; 1986; 69-85.
- Kalhan SC, Iben S. Protein metabolism in the extremely low-birth weight infant. *Clin Perinatol* 2000; 27: 23-56.
- Heird WC, Hay W, Helms RA, Storm MC, Kashyap S, Dell RB. Pediatric parenteral amino acid mixture in low birth weight infants. *Pediatrics* 1988; 81: 41-50.
- Thureen PJ, Melara D, Fennessey PV, Hay WW. Effect of low versus high intravenous amino acid intake on very low birth weight infants in the early neonatal period. *Ped Res* 2003; 53: 24-32.
- Farrag HM, Cowett RM. Glucose homeostasis in the micropremie. *Clin Perinatol* 2000; 27: 1-22.
- Goldman SL; Herata T. Attenuated responses to insulin in very low birth weight infants. *Pediatr Res* 1980; 14: 50-3.
- Collins JW Jr. Hoppe M. Brown K. Edidin DV. Padbury J. Ogata ES. A controlled trial of insulin infusion and parenteral nutrition in extremely low birth weight infants with glucose intolerance. *J Pediatr* 1991; 118: 921-7.
- Hawdon JM, Ward Platt M, Aynsley Green A. Prevention and management of neonatal hypoglycaemia. *Arch Dis Child* 1994; 70: 60-5.
- Gutcher GR, Farrell PM. Intravenous infusion of lipid for the prevention of essential fatty acid deficiency in premature infants. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 1024-8.
- Haumont D, Deckelbaum RJ, Richelle M, Dahlan W, Coussaert E, Bihain BE, Carpentier YA. Plasma lipid and plasma lipoprotein concentrations in low birth weight infants given parenteral nutrition with twenty or ten percent lipid emulsion. *J Pediatr* 1989; 115: 787-93.
- Wilson DC, Cairns P, Halliday HL, Reid M, McClure G, Dodge JA. Randomised controlled trial of an aggressive nutritional regimen in sick very low birthweight infants. *Arch Dis Child* 1997; 77: 4-11.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition: Nutritional needs of low-birth weight infants. *Pediatrics* 1985; 75: 976-86.
- Spear ML, Stahl GE, Hamosh M, McNelis WG, Richardson LL, Spence V, Polin RA, Pereira GR, Hamosh P. Effect of heparin dose and infusion rate on lipid clearance and bilirubin binding in premature infants receiving intravenous fat emulsions. *J Pediatr* 1988; 112: 94-8.
- Lavoie JC, Chessex P. Bound iron admixture prevents the spontaneous generation of peroxides in total parenteral nutrition solutions. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 25: 307-311.
- Koo W, Tsang RC. Calcium, phosphorus, magnesium, and vitamin D. U: Tsang RC, Lucas A, Zlotkin S, ur. *Nutritional needs of the preterm infant*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1993; 135-55.
- Greene HL, Hambidge M, Schanler R, Tsang RC. Guidelines for the use of vitamins, trace elements, calcium, magnesium, and phosphorus in infants and children receiving total parenteral nutrition: Report of the Subcommittee on pediatric parenteral nutrition requirements from the Committee on clinical practice issues of the American society for clinical nutrition. *Am J Clin Nutr* 1988; 48: 1324-42.
- Penharz PB, Masson M, Desgranges F, Papageorgiou A. Total body protein turnover in human premature neonates: effects of birthweight, intrauterine nutritional status and diet. *Clin Sci* 1981; 61: 207-15.
- Shew B, Jaksic T. The metabolic needs of critically ill children and neonates. *Semin Pediatr Surg* 1999; 81: 131-9.
- Mrozek JD, Georgieff MK, Blazar BR, Mammel MC, Schwarzenberg SJ. Effect of sepsis syndrome on neonatal protein and energy metabolism. *J Perinatol* 2000; 20: 96-100.
- Collier CB, Hendricks KH. Nutrition assessment. U: Baker RD, Bajer SS, Davis AN, ur. *Pediatric parenteral nutrition*. New York: Chapman&Hall; 1997; 42-63.
- Piedboeuf B, Chessex P, Hazan J, Pineault M, Lavoie JC. Total parenteral nutrition in the newborn infant: energy substrates and respiratory gas exchange. *J Pediatr* 1991; 118: 97-102.
- Premer MD, Georgieff MK. Nutrition for ill neonates. *Pediatr Rev* 1999; 20: 56-62.

#### Summary

PARENTERAL NUTRITION OF NEONATES

*J. Meštrović*

*Parenteral nutrition is often an integral part of infant's nutrition. Indications for premature infants are lung and gastrointestinal immaturity, and respiratory insufficiency and congenital malformations for term infants. In the article the recommendations for composition of parenteral nutrition are presented, with special instruction for nutritional needs of a septic infant.*

Descriptors: INFANT, PARENTERAL NUTRITION