

## KAKO NAHRANITI JETRU?

JURICA VUKOVIĆ, RUŽA GRIZELJ, MIRNA ANIČIĆ, LANA OMERZA, IRENA SENEČIĆ-ČALA, DUŠKA TJEŠIĆ-DRINKOVIĆ\*

*Dijetoterapija je sastavna odrednica u liječenju jetrenih bolesti. Ona ne znači samo nadoknadu energije i specifičnih prehrambenih sastojaka, već ima i bitan utjecaj na tijek same bolesti. Pokušajem optimiziranja prehrane u djece s bolesnom jetrom, istovremeno poštujući specifičnosti bolesti i pojedinca, pokušavamo spriječiti daljnja oštećenja povećavajući dostupnost energije i nutrijenata neophodnih za izvršavanje brojnih jetrenih funkcija. Bolesnici s kroničnom kolestatskom bolešću, koja nerijetko započinje već u novorođenačko doba, poseban su terapijski i nutricionalni problem. Adekvatna procjena stanja i pravodobne dijetetske intervencije neophodne su za dugoročni boljitak bolesnika. Ovaj pregled mogao bi poslužiti kao praktični vodič na temu kako hraniti djecu s kroničnom jetrenom bolešću. I za kraj možete im slobodno ponuditi koji espresso.*

Deskriptori: KRONIČNA JETRENA BOLEST, DIJETOTERAPIJA, KOLESTAZA, DOJENČE

### Skrćenice:

EER - predviđene energetske potrebe (estimated energy requirements); MCT - srednjelančane masne kiseline (medium-chain triglycerides); LCPUFA - dugolančane višestruko nezasićene masne kiseline (long-chain polyunsaturated fatty acids); BCAA - aminokiseline razgranatih lanaca (branched chain amino acids)

### Umjesto uvoda

Ako sjedite u kafiću i čujete sa susjednog stola kako neko boluje od jetrene bolesti nikad nećete čuti disonanciju po pitanju potrebe za mirovanjem i provođenjem jetrene dijete. Iskustvo generacija liječnika i bolesnika na strani je tako jedinstvenog stava. Mirovanje na sreću prelazi granice naslova ovog članka. Svratimo časkom na portal Pliva zdravlje. Sve vrvi od dijete i jetre (1). Ne možemo ni na koji način opovrći istinitost činjenice da je dijetoterapija tradicionalno sastavna odrednica u liječenju jetrenih bolesti. Zato citiram: "Terapijski

princip poznatiji je kao naziv "jetrena dijeta". Jetrena dijeta ne znači samo nadoknadu kalorija i prehrambenih sastojaka, već ona bitno utječe na tijek bolesti. Naime, adekvatni dijetalni režim, koji uključuje dostatan broj kalorija te pravilan odnos osnovnih hranjivih sastojaka, s posebnim naglaskom na sadržaj proteina, proizlazi iz razumijevanja poremećaja metaboličkih procesa u jetri. Dijetalni režim nije jedinstven za sve bolesti jetre. Osnovna je razlika u količini proteina i kaloričnoj vrijednosti koju sadrži.

Međutim, za sve jetrene bolesti vrijede sljedeće preporuke: Najviše kalorija trebalo bi potjecati iz ugljikohidrata, kojima su bogate žitarice, voće, povrće te med. Preporučeni izvor bjelančevina su nemasno meso, posni svježi sir, obrano mlijeko, jaja i riba. Količinu masti potrebno je maksimalno reducirati (40-60 grama dnevno), a najbolje je koristiti biljne masnoće (maslinovo ulje). Povrće i voće se može jesti sirovo ili kuhano. Salata se priprema s par kapi maslinovog ulja i limunovim sokom. Hranu solite umjereno, a u slučaju pojave edema i nagomilavanja tekućine u trbušnoj šupljini (ascites) provodi se neslana dijeta. Nije preporučljivo pripremanje jela sa zaprškom, jela s roštilja, prženje i prelijevanje jela grijanom, kuhanom ili prženom

masnoćom. Hranu bi trebalo uzimati u češćim, manjim obrocima. I važno tek manjem dijelu populacije o kojoj skrbi-mo: Pušenje se ne preporučuje. Alkohol je strogo zabranjen." To je jetrena dijeta.

Koliko je gore navedeno primjenjivo u djece s bolesnom jetrom?

Bolesti jetre u djece rijetke su same po sebi, a etiologije su im ako ih slučajno i znamo najrazličitije (2). Kako nahraniti bolesnu jetru ovisi prvenstveno o tomu je li osnovna bolest po svojoj pojavnosti akutne ili kronične naravi ili da li je možda posrijedi neki od nasljednih poremećaja metabolizma, što nerijetko sumnjamo, a puno rjeđe znamo. Sjetimo se da je jetra organ koji između ostalih objedinjuje i funkcije sinteze/izgradnje, pohrane/odlaganja i detoksikacije spojeva potencijalno otrovnih po jedinku. Da bi sve to obnašala neophodna joj je energija kako u zdravlju, a pogotovu u bolesti kad mislimo da se optimiziranjem prehrane, poštujući specifičnosti bolesti i pojedinca, može makar prevenirati daljnja oštećenja povećavajući dostupnost energije neophodne za već spomenute funkcije (3, 4).

Kako akutne jetrene bolesti, ako ne prijeđu u fulminantni hepatitis, karakterizira inapetencija akutne bolesti po

\*Klinika za pedijatriju,  
Klinički bolnički centar Zagreb i Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Adresa za dopisivanje:  
Prof. dr. sc. Jurica Vuković  
Klinika za pedijatriju, KBC Zagreb  
10000 Zagreb, Kišpatićeva 12  
E-mail: juricav1961@yahoo.com

sebi, onda i postulati hranjenja akutnog bolesnika vrijede i za jetrene. Gladovati svakako ne bi smio. Sjetimo se u ovom trenutku onih na sreću rijetkih akutno intenzivno bolesnih bolesnika kojima nerijetko nauštrb brige za neposredno i ozbiljno ugroženo cjelovito zdravlje zaboravimo na to koliko im više energije treba. Fokusirajmo se sada na bolesnike s kroničnom jetrenom bolešću, a od njih u našoj skrbi daleko su najčešći i najbolesniji oni s kolestatskim jetrenim bolestima koje se javljaju već od novorođenačke dobi (5).

Što se o tom zna, ili što smo zadnji put na tu temu preporučivali?

Primarni cilj liječenja ovih bolesnika jest sprječavanje razvoja kroničnih posljedica dugotrajne kolestaze. Bez obzira na osnovnu bolest, dnevni kalorijski unos u pravilu je manji od preporučenih dnevnih potreba za dob, a kalorijske su potrebe povećane. Cilj je postići dnevni unos kalorija koji iznosi 130% od preporučenog za dob. Ako se to ne može postići peroralnim unosom, treba započeti s nadomjesnim hranjenjem preko nazogastrične sonde da bi se dosegnuo unos od otprilike 150 kcal/kg/dan. Ovim mjerama treba započeti čim se uoči sporiji prirast težine, a ne čekati manifestnu malnutriciju. Prehrana treba zadovoljavati posebne uvjete specifične za dojenčad s kolestazom Tablica 1 (5).

Semielementarna dijeta i/ili hidrolizati proteina nisu preporučljivi jer nije dokazano da djeca imaju malapsorpciju bjelančevina. Nema čvrstih dokaza ni da imaju manjak laktaze, pa se ne preporučuje ni dijeta bez laktoze. Djeca s kolestazom lakše iskorištavaju srednjelančane trigliceride pa su oni preporučljivi u njihovoj prehrani, uz napomenu da ne sadrže linolnu i linolensku kiselinu pa je potrebna njihova posebna nadoknada. Uz adekvatnu nadoknadu vitamina topljivih u mastima i odgovarajućih minerala u pravilu ne dolazi do razvoja njihova manjka. U tu svrhu preporučuju se:

- K vitamin 1 mg/kg do maksimalno 10 mg im., svaka dva tjedna;
- E vitamin 10 mg/kg, im., svaka dva tjedna ili 25 IJ/kg per os u formi d-

alfa-tokoferil polietilen glikol-1000 sukcinata;

- A vitamin 25000 do 50000 IJ, im., svaki drugi mjesec;
- D vitamin 30000 do 60000 IJ, im., svaki drugi mjesec;
- Kalcij 50 mg/kg/dan per os;
- Cink 1 mg/kg/dan u formi cinkova fosfata, per os.

Problemi koji sprječavaju adekvatnu procjenu stanja bolesnika

Sada je trenutak na podsjećanje da je temeljni preduvjet da bi se razumjeli osigurati da jezik kojim govorimo svi jednako razumijemo. Bojim se da tu nastaje prvi od problema u našim nastojanjima da adekvatno nahranimo jetru, ali i bilo kojeg drugog bolesnika, uključivo i zdrave, a taj se zove antropometrijska evaluacija (6). Mi ne mjerimo jednako, nemamo standardizirane mjerače i zapravo usporujemo različite stvari. Koliko imate inkubatora, odnosno kreveta u intenzivnim njegama s ugrađenom vagom, i da ta još i radi, koliko imate Harpendenovih ili slično standardiziranih stadiometara, koliko često baždarite adekvatne/neadekvatne vage koje imate, koliko puta Vas nema dvoje kad mjerite dužinu djeteta u koritu, koliko Vas ima metalnu vrpcu za mjerenje različitih opsega, koliko Vas je u životu vidjelo makar na slici aparat za mjerenje debljine kožnog nabora. Reći ćete što su se ovi raspricali, imaju li oni sve to. Nemamo, a držimo predavanja. Pretili su problem, a ne pothranjeni. Kao

Tablica 2. Antropometrijska evaluacija

Mjera	Jedinica	Tehnika	Frekvencija mjerenja
Masa/težina	kg	kalibrirane vage	1-4 tjedna
Duljina/visina	cm	dvoje za mjerenja u koritu, stadiometri za veću djecu	4 tjedna
Opseg glave	cm	preko čela i iznad uški	svaka 4 tj u mladih od 3 godine
Opseg trbuha	cm	u visini pupka	4 tjedna
Opseg sredine nadlaktice	cm	sredina između ramena i lakta	4-6 tjedana
Opseg sredine natkoljenice	cm	sredina između kuka i koljena	4-6 tjedana

Tablica 1. Karakteristične odrednice prehrane dojenčadi s kolestazom

Ukusna
Visokokalorijska (0,8-1 kcal/mL)
Proteini sirutke prihvatljiviji nego kazein
Obogaćena aminokiselinama razgranatih lanaca
Masnoće čine 30% kalorijskog unosa, pola u formi srednjelančanih triglicerida
Sadrži esencijalne masne kiseline
Povećana koncentracija liposolubilnih vitamina
Ugljikohidrati čine 60% kalorijskog unosa, u formi dekstrin maltoze
Mala količina natrija
Mala količina bakra
Velika količina cinka
Dvostruko veći unos kalcija u odnosu na unos fosfata

da njih ne treba točno mjeriti!. Koristimo li uopće svi iste centilne krivulje? Znamo li koje i čije koristimo?

Temeljita skrb o bolesniku s kroničnom jetrenom bolešću kao jednu od esencijalnih komponenti mora sadržavati i detaljnu nutritivnu evaluaciju. Ona neizbježno počinje redovitim prikupljanjem i ponavljanjem antropometrijskih i biokemijskih podataka uz stalnu kliničku, socijalnu i dijetetsku reevaluaciju. Antropometrijska mjerenja koja bi trebali obavljati prikazana su u Tablici 2. Nitko nije izmislio čarobnu granicu od 8 kg kao cilj kojem težimo prije nego se

odlučimo na transplantaciju jetre, već su brojne studije pokazale da je šansa preživljavanja u težih kudikamo veća (7). Ali ne težih koji imaju značajnu organomegaliju i ascites, već onih kojima je tzv. suha težina veća od 8 kg. Dijetetsku evaluaciju najbolje je prepustiti nutricionistu koji će uz našu pomoć pronaći najbolji modalitet dijetetske intervencije primjeren kognitivnim sposobnostima bolesnika i obitelji uz poštovanje socijalnih i kulturoloških osobitosti.

Što smo u međuvremenu shvatili?

Predviđene energetske potrebe (EER, prema engl. estimated energy requirements) u bolesnika s kroničnom jetrenom bolešću prema novim iskustvima u dojenčadi mlađe od 12 mj. dosežu i do 150% potreba za dob, odnosno cca 505-630 kJ/kg (120-150 kcal/kg). Ova dojenčad su u stanju hipermetabolizma, a oni čija je bolest progredirala do jetrene insuficijencije imaju bazalne metaboličke potrebe veće i za 30%. Računa se da veća djeca za održavanje rasta i razvoja trebaju i 120-170% normalnih dnevnih potreba energije. Čini se da poremećaj metabolizma koji nastaje u kroničnoj kolestazi kao posljedicu ima neučinkovitost u iskorištavanju dostupne energije, na koju se još nadovezuje pojačani rad disanja iz niza mogućih razloga, poput npr. postojanja ascitesa. Pozornost treba obratiti i na specifične izvore energije. U ove djece posebno je izražen rizik pojave hipoglikemije natašte zbog neadekvatne glukoneogeneze i poremećene glikogenezolize.

Kako je najbolja definicija kolestaze ona koja govori da je tu riječ o smanjenom kanalikularnom protoku žuči onda je samo po sebi razumljivo da bolesnici imaju malapsorpciju masti. Samim tim ne mogu rasti najbolje, pa je nadoknada masti koje ne trebaju emulzifikaciju s žučnim kiselinama da bi se apsorbirale u portalnu cirkulaciju najčešće neophodna. Riječ je o dobro poznatom ulju od srednjelančanih masnih kiselina (MCT prema engl. medium-chain triglyceride). Drugi parametar kojim se ponekad koristimo kao polaznom točkom za uvođenje MCT ulja serumske su vrijednosti

ukupnog (>100 mmol/L) ili konjugiranog (>70 mmol/L) bilirubina. Čini se da zadnja iskustva sugeriraju kako između 30 i 70% ukupnih masti mora biti u formi MCT ulja (8, 9). Manje količine neće uspjeti spriječiti malapsorpciju i poremećaj rasta, dok količine iznad 80% od ukupno unesenih masti izlažu bolesnika riziku od manjka esencijalnih masnih kiselina (10, 11).

Riječ je o linolnoj i linolenskoj kiselini koje se ne stvaraju endogeno i prekursori su za dugolančane višestruko nezasićene masne kiseline (LCPUFA prema engl. long-chain polyunsaturated fatty acids), koje su opet važne za razvoj mozga i oka. Dokazano je da mliječni pripravci s dodatkom LCPUFA poboljšavaju njihove razine u bolesnika pa se danas misli da djeci s kolestazom treba dati više od 10% ukupne energije u formi PUFA (12). Preporuke European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) sugeriraju da svaki dojenački mliječni pripravak treba sadržavati 4,5-10,8% linolne kiseline. To bi značilo dodatak od 0,7 ml orahova ulja na 100 kcal posebne formule (npr. Peptamen Junior).

Posljedica dugotrajne kolestaze je i poremećaj serumskih razina aminokiselina koji se prvenstveno manifestira kao smanjenje učešća aminokiselina razgranatih lanaca i povećanje koncentracije aromatskih. Pokušaji nadoknade aminokiselina razgranatih lanaca, iako imaju svoju medicinsku logiku i relativno su široko dostupne (postoji i mlijeko Heparon Junior), nije u kontroliranim istraživanjima donio neku korist onima koji su ih koristili. Treba istaknuti da je peroralni put hranjenja onaj na kojem uvijek inzistiramo suočeni s kroničnom jetrenom bolešću tako dugo dok dijete napreduje. Uz isti uvjet ukoliko je riječ o dojenčetu mlijeko izbora će biti majčino, odnosno standardni adaptirani pripravak. Prve naznake lošijeg napredovanja argument su za uvođenje mliječnog pripravka s visokim udjelom MCT-a, a u dojenih prvo se ponudi pola obroka u obliku posebnog adaptiranog pripravka, a potom nastavi s majčinim mlijekom (do ukupno maksimalno 120 ml/kg).

Ukoliko se i ovakav režim prehrane pokaže nedostatnim, dodatno pojačavanje kalorijske vrijednosti obroka postiže se dodavanjem u prosjeku 4 ml (3-5) emulzije na 100 ml mlijeka već bogatog MCT-om. Obično čekamo 2-3 tjedna da vidimo učinak ovih dijetetskih mjera. Ukoliko ne koriste, odlučujemo se za enteralno hranjenje. Provodimo ga prvenstveno putem nazo/orogastrične sonde i inicijalno planiramo kao kontinuirano noćno hranjenje (pola energetske potreba kroz 10-12 sati) uz održan dnevni ritam obroka peroralnim putem uz eventualnu dohranu sondom. Parenteralnu prehranu pokušava izbjeći svatko tko se susreo s izazovom hranjenja ekstremno nezrelih prematurusa, bolesnika s bolešću ili manjkom crijeva i njen počesto neblagotvoran utjecaj na jetrenu funkciju i zdravlje. Ali ima situacija kad je ne možemo izbjeći. Najčešće je riječ o djeci koja uz enteralnu prehranu imaju nezaustavljiv osmotski proljev. I u toj varijanti misli se da je plauzibilno održavati funkciju enterocita makar samo trofičkim hranjenjem (do maksimalno 10 ml/kg). Posebna su kategorija jetreni bolesnici na listi čekanja za transplantaciju jetre kojima parenteralnom prehranom pokušavamo dostaviti dodatnu energiju, a pritom ne želimo pogoršati preostalu jetrenu funkciju. Rijetki su uspješni u tomu jer je baš kolestaza koja se javlja tijekom provođenja potpune parenteralne prehrane najčešća i najbolje proučena jetrena bolest vezana uz prehranu. Prvi izvještaj u literaturi datiran je u daleku 1971. Parenteralna prehrana samo je u užem smislu prehrana. U stvarnosti riječ je o terapiji koja spašava živote svih bolesnika koji nisu u stanju iskoristiti enteralno unesene hranjive tvari bilo zbog nedostatne duljine crijeva ili nezrelih funkcija probavne cijevi. Kolestaza kao klinička manifestacija jetrene bolesti dominira u nedonoščadi i dojenčadi, dok starija djeca razvijaju steatozu (13). Mulj u žučnjaku i kolelitijaza podjednako su učestali u svim dobnim skupinama. Ciroza i jetrena insuficijencija danas su najčešći uzrok smrti u djece na potpunoj parenteralnoj prehrani zamijenivši sepsu i malnutriciju. Različito dugo perzistira i nakon prestanka PPP ukoliko već nije do tada nastupila ciroza i/ili jetrena insuficijencija.

Tablica 3.  
Nutritivne potrebe u kroničnoj jetrenoj bolesti, reevaluacija

Nutrijent	Dnevna potreba	Izvor	Komentar
Energija	Dojenčad do 150% EER, veća djeca 120-170% EER	Majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, prehrana	-
Ukupne masnoće	30-60% sveukupne energije	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	Povećanje učešća MCT u dijeti izravno je proporcionalno sa smanjenjem protoka žuči i malapsorpcijom
srednje lančane masne kiseline (MCT)	30-70% od ukupnih masti	Adaptirano mlijeko bogato MCT-om, MCT ulje	-
višestruko nezasićene masne kiseline (PUFA)	više od 10% ukupne energetske potrebe	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	-
esencijalne masne kiseline	adaptirano mlijeko treba sadržavati 4.5-10.8% ukupne energije u formi linolne kiseline	dojenčadi treba dodati 0.7 ml orahova ulja u pripravak mlijeka, starijima može i sojino ili suncokretovo ulje	manjak esencijalnih masnih kiselina može usporiti napredovanje, izazivati suhoću kože, gubitak kose. Ova ulja nisu ukusna
bjelančevine	3-4 g/kg (minimalno 2 g/kg), nema nadoknadnog rasta bez barem 9% proteina u ukupnom energetskom unosu	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	hidrolizat proteina je nepotreban, izbjegavaj restrikciju proteina, rade medicinski tretiraj hiperamionemiju
aminokiseline razgranatih lanaca (BCAA)	10% od ukupnog proteinskog unosa	adaptirano mlijeko obogaćeno BCAA	korist teoretska, tek ju treba dokazati
ugljikohidrati	40-60% ukupnog energetskog unosa	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	pripravci bez laktoze koriste kod proljeva
natrij	normalna potreba prema dobi, min. 1 mmol/kg/dan	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	restrikciju unosa soli razmotriti u starije djece sa značajnim ascitesom
kalij	2-3 mmol/kg/dan	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	-
vitamin A	<10 kg 5000 IJ/dan, >10 kg 10000 IJ/dan, IM 50000 IJ jednokratno u slučaju značajnog manjka	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana, pripravci vitamina A, micela vitamina A&E	unos prilagoditi razini vitamina u serumu; manjak izaziva noćnu sljepoću
vitamin D	kolekalciferol: >400 IJ/dan, kalcitriol: 2-5 ug/kg/dan, IM 30000 IJ jednokratno svakih 1-3 mj. u slučaju značajnog manjka	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana, pripravci kolekalciferola ili kalcitriola	kalciferol je obično dostatan za održavanje normalne razine vitamina D u serumu prije i nakon transplantacije; kalcitriol (aktivna forma vitamina D) može biti potreban u slučaju jetrene insuficijencije; unos prilagoditi razini vitamina u serumu; manjak izaziva poremećaj koštane pregradnje, prijelome kostiju i rahitis
vitamin E	25 IJ/kg, IM 10 mg/kg (max 200 mg) jednokratno svaka 3 tjedna u slučaju značajnog manjka	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana, pripravci vitamina E, micela vitamina A&E	unos prilagoditi razini vitamina u serumu; manjak izaziva poremećaj živčane provodljivosti
vitamin K	2 mg/kg tjedno	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana, pripravci vitamina K (Konakion)	kontrolirati koagulogram; manjak dovodi do poremećaja koagulacije: sklonost krvarenju i modricama
kalcij	25-100 mg/kg/dan	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	unos prilagoditi po potrebi
vitamini topljivi u vodi	dvostruka referentna vrijednost	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	-
selen	1-2 ug/kg/dan	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	-
cink	1 mg/kg/dan	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	-
fosfati	25-50 mg/kg/dan	majčino mlijeko, adaptirano mlijeko, ostala prehrana	-
željezo	ne preporuča se zbog pospješavanja oksidativnog stresa, karcinogeneze i fibrogeneze; u jetrenim bolestima određivanje razine željeza u serumu i feritina nije pouzdano		

I letimičan pogled na Tablicu 3 pokazuje da je jedino mijena stalna. Ima novih formulacija, neki putovi primjene više nisu prihvatljivi, a prema nekim nutrijentima promijenili smo stav u cijelosti. Nek nam instruktivan primjer za kraj bude kava. Godinama je kava bila na popisu nepoželjnih napitaka za bolesnike s jetrenom bolešću. Danas pak, skupljeni su dokazi da je kava iznimno učinkovita i djelotvorna u liječenju svih pa i najtežih jetrenih stanja, poput ciroze (14). Ali nije tajna u kavi, već u načinu pripreme tog popularnog napitka. Čini se da turska kava i tzv. francuska priprema u posebnim kontejnerima nemaju nikakvog povoljnog učinka dok su filter kava i razni oblici espressa nedvojbeno ljekoviti i u bolesnika s cirozom.

Zato ne oklijevajte, slobodno dogovorite konzultaciju sa svojim adolescentnim bolesnikom preko face-a, korigirajte mu terapiju smartphone-om i popijte s njim espresso u kafiću dok raspravljate o njegovoj kvaliteti života, samo nemojte zaboraviti da ga treba i mjeriti i pregledavati.

Autori izjavljuju da nisu bili u sukobu interesa.  
Authors declare no conflict of interest.

#### LITERATURA

- www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/14713/dijetoterapija-kod-bolesti-jetre.html
- Suchy FJ, Sokol RJ, Balistreri WF, eds. Liver disease in children. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
- Sokol RJ, ed. Pediatric Liver Disease: Translating Discoveries into Practice. Semin Liver Dis 2007; 27: 231-323.
- Smart KM, Alex G, Hardikar W. Feeding the child with liver disease: A review and practical clinical guide. J Gastroenterol Hepatol. 2011; 26: 810-5.
- Vuković J. Sindrom neonatalne kolestaze. U Vucelić B. i sur. Gastroenterologija i hepatologija. Zagreb: Naprijed; 2002; 1063-8.
- Taylor R, Dhawan A. Assessing nutritional status in children with chronic liver disease. J Gastroenterol Hepatol. 2005; 20: 1817-24.
- Lynch SV, Balderson GA, eds. Australia and New Zealand Liver Transplant Registry Report 2008. Brisbane, Australia, 2008.
- Baker A, Stevenson R, Dhawan A, Goncalves I, Socha P, Sokal E. Guidelines for nutritional

care for infants with cholestatic liver disease before liver transplantation. Pediatr Transplant. 2007; 11: 825-34.

- Kelly DA, Davenport M. Current management of biliary atresia. Arch Dis Child. 2007; 92: 1132-5.
- Pettei M, Daftary S, Levine J. Essential fatty acid deficiency associated with the use of a medium-chain-triglyceride infant formula in pediatric hepatobiliary disease. Am J Clin Nutr. 1991; 53: 1217-21.
- Socha P, Koletzko B, Pawlowska E, Socha J. Essential fatty acid status in children with cholestasis, in relation to serum bilirubin concentration. J Pediatr. 1997; 131: 700-6.
- Lapillonne A, Hakme C, Mamoux V et al. Effects of liver transplantation on long-chain polyunsaturated fatty acid status in infants with biliary atresia. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2000; 30: 528-32.
- Jaklin-Kekez A. Prehrana - uzrok i lijek jetrene bolesti. U: Tješić-Drinković D., Vuković J., Barišić N., ur. Prepoznajmo jetrene bolesti na vrijeme. Zagreb: Medicinska naklada; 2010; 61-6.
- Yesil A, Yilmaz Y. Coffee Consumption, the Metabolic Syndrome and Non-alcoholic Fatty Liver Disease. Aliment Pharmacol Ther. 2013; 38: 1038-44.

#### Summary

#### HOW TO FEED THE LIVER?

J. Vuković, R. Grizelj, M. Aničić, L. Omerza, I. Senečić-Čala, Du. Tješić-Drinković

*Nutrition and a modified diet is a essential part of liver disease treatment plan. Fulfilment of energy requirements and specific nutritional needs influence course of the the disease. Well-timed nutritional interventions in childhood liver diseases with respect for individual patient needs and disease characteristics are of paramount importance. Optimal nutrition is important in preventing further damage to the liver by increasing energy available for synthesis, storage, and detoxification functions. Patients with chronic liver disease provide a significant challenge, especially when the liver disease is cholestatic and its onset is in the first months of life. Appropriate assessment and balance of macronutrients, micronutrients, and vitamins is important for a long-term outcome. This review could serve as a practical guide to nutritional interventions available. And at the end, don't be afraid to offer them an espresso.*

Descriptors: CHRONIC LIVER DISEASE, DIETARY THERAPY, CHOLESTASIS, INFANT

Primljeno/Received: 18. 3. 2014.  
Prihvaćeno/Accepted: 25. 3. 2014.