

Enterálna výživa sondou u detí

MUDr. Iveta Valachová

Detská fakultná nemocnica s poliklinikou, Banská Bystrica

Cieľom tohto prehľadového článku je poskytnúť informácie o enterálnej výžive, ktorá je aplikovaná pomocou sondy alebo prostredníctvom stómii do rôznych častí gastrointestinálneho traktu. Posledné dve desaťročia sa do povedomia dostáva aj na Slovensku enterálna výživa. Ide o aplikáciu výživy, ktorá je farmaceuticky vyrábaná. K dispozícii sú rôzne prípravky čo sa týka chemického zloženia, energetickej hodnoty, osmolality, prípadne špecifikované pri rôznych chorobných stavoch, pre rôzne vekové kategórie. Enterálna výživa sa podáva do rôznych častí gastrointestinálneho traktu, preto predpokladom jej úspešnej aplikácie je funkčný gastrointestinálny trakt. Najjednoduchšou možnosťou podávania enterálnej výživy je orálny spôsob aplikácie, t. j. cez ústa. Je však skupina detských pacientov, u ktorých nie je možné aplikovať takýmto spôsobom enterálnu výživu, preto volíme na jej podanie rôzne technické pomôcky, ako sú sondy orogastrické, nasogastrické, nasojejunálne, gastrostómie, jejunostómie a pod. Vtedy hovoríme o enterálnej výžive pomocou sondy alebo stómie. Článok sa venuje indikáciám, druhom enterálnej výživy a spôsobom aplikácie enterálnej výživy pomocou sondy.

Kľúčové slová: enterálna výživa, indikácie enterálnej výživy v detskom veku, spôsoby aplikácie, dávkovanie enterálnej výživy pomocou sondy

Enteral nutrition with a feeding tube in children

The purpose of this research article is to provide comprehensive information regarding enteral nutrition applied through a feeding tube into different parts of the gastrointestinal tract in children. The use of enteral nutrition has become more prominent in Slovakia during the last two decades. The pharmaceutically formulated nutrition varies in the chemicals used, nutritional value, osmolality, or specific purpose for different diseases or age groups. A precondition for a successful application of enteral nutrition is a functional gastrointestinal tract as this is where the nutrition is applied.

Key words: enteral nutrition, indication of enteral nutrition in childhood, application methods, dosing of enteral nutrition with a feeding tube

Pediatr. prax, 2017, 18(6): 230–232

Enterálna výživa je odskúšaná metóda na zabezpečenie energetických a výživových nárokov u detí v každej vekovej kategórii. Optimalizáciou výživy u detí sa znižujú infekčné komplikácie, znižuje sa chorobnosť, skraca sa trvanie hospitalizácie, zlepšuje sa nutričný stav, zlepšuje sa prognóza u detí s onkologickými, ale aj inými ochoreniami (1, 2).

Tabuľka 1. Indikácie enterálnej výživy

Nedostatočný orálny príjem	Anorexia Poruchy príjmu stravy Malabsorpčné syndrómy – cystická fibróza, syndróm krátkého čreva, pankreatická insuficiencia a pod.
Primárna liečba	Crohnova choroba Vrodené metabolické ochorenia
Orálno-motorická dysfunkcia	Prematurita Neuromuskulárne ochorenia Neurologické ochorenia
Abnormality gastrointestinálneho traktu	Kongenitálne malformácie Ezofageálne stenózy Poruchy pasáže
Úrazy/kriticky choré deti	Popáleniny Traumy Chirurgické výkony Sepsa

Indikácie enterálnej výživy

Enterálna výživa je indikovaná pre deti s nedostatočným orálnym príjmom, poruchami rastu rôznej etiológie, malnutríciou a tiež ako liečba prvej voľby v špecifických situáciách (napr. Crohnova choroba). V tabuľke 1 sú klinické situácie, pri ktorých je indikovaná enterálna výživa. Aj minimálne, tzv. trofické dávky enterálnej výživy, zlepšujú črevnú perfúziu a funkčnosť čreva (3). Kontraindikácie na podávanie enterálnej výživy sú nefunkčný gastrointestinálny trakt, napr. ileus paralytický, mechanický, perforácia a nekrotizujúca enterokolitída.

Metódy na podávanie enterálnej výživy – technické vybavenie na aplikáciu enterálnej výživy

Podávanie enterálnej výživy môže byť intragastricky, čiže do žalúdka a postpyloricky, t. j. do duodena, prípadne do jejuna. Pre aký typ enterálnej výživy sa rozhodneme, závisí od anatomických, funkčných vlastností gastrointestinálneho traktu, od predpokladaného trvania podávania výživy. Ak je len trochu možné, zásadne preferujeme intragastrické podávanie enterálnej výživy, pretože je jednoduchšie, fyziologickejšie. Postpylorické podávanie výživy

je indikované v špecifických situáciách, napr. pri gastroparézach, poruchách motility žalúdka, pri nebezpečenstve aspirácie žalúdočného obsahu, po brušných chirurgických zákrokoch.

Intragastrické podávanie enterálnej výživy

Slúžia nám na to orogastrické, nasogastrické sondy a gastrostómia. Orogastrickú sondu volíme u predčasne narodených detí, ktoré prednostne dýchajú nosom a u detí s obštrukciou nosa.

Nasogastrická sonda a podávanie enterálnej výživy cez ňu je najčastejší spôsob voľby, keď predpokladáme, že takýto spôsob výživy nebude trvať dlhšie ako 6 – 8 týždňov. Ak je predpoklad, že enterálna výživa bude trvať dlhšie, volíme gastrostómiu.

Gastrostómia môže byť vykonaná chirurgicky, ale najčastejšie sa vykonáva endoskopicky, hovoríme o perkutánnej endoskopicko-gastrostómii (PEG). Hlavné u neurologicky sledovaných detí sa objavuje aj gastroezofageálny reflux, u týchto detí sa potom volí kombinovaná technika chirurgicko-endoskopická, keď súčasne pri jednom zákroku v celkovej anestézii sa urobí PEG a zároveň fundoplikácia pre gastroezofage-

álny reflux. Výhodou PEG je možnosť skorého použitia už za 6 hodín po jeho zavedení a možnosť udržať a stimulovať oromotorické funkcie a orálny príjem stravy.

Postpylorické podávanie výživy

Postpylorická enterálna výživa sondou môže byť aplikovaná nasoduodenálne, nasojejunálne. Sondy môžu byť zavedené endoskopicky alebo pod rtg skioskopickou kontrolou. Ďalšou možnosťou postpylorickej výživy je zavedenie výživovej sondy cez gastrotómiu špeciálnym výživovým setom do jejuna.

Enterálna výživa sa môže aplikovať aj do jejuna priamo prostredníctvom jejunostómie, ktorá sa môže vykonať buď endoskopicky alebo chirurgicky.

Prepylorická, intragastrická aplikácia enterálnej výživy je fyziologickejšia, preto ju všeobecne viac preferujeme. Žalúdok je v podstate rezervoár a toleruje väčšie objemy a vyššiu osmolalitu enterálnej výživy. Prepylorická aplikácia enterálnej výživy je možná vo vyšších bolusoch, je časovo flexibilnejšia, žalúdok reguluje svoje vyprázdňovanie a napodobňuje fyziologickú výživu. Redukujú sa tak prejavy tzv. dumping syndrómu. Ten je podmienený podávaním vysokoosmolárnej výživy alebo výživy podávanej vo vysokých objemoch, čo vedie k bolestiam brucha, meteorizmu, hnačkám, vracaniu. Postpylorické podávanie enterálnej výživy (za ligamentum Treitz) je vhodné pre pacientov s rizikom aspirácie, s gastroezofageálnym refluxom alebo netoleranciou stravy aplikovanej do žalúdka. Pri tomto type výživy obchádzame žalúdok a jeho digestívne a antibakteriálne funkcie. Podávaná enterálna výživa nesmie byť hyperosmolárna a musí byť aplikovaná pomaly, najvhodnejšie kontinuálne za pomoci enterálnej pumpy.

Typy enterálnej výživy

Po zabezpečení príslušnej sondy na výživu, sa vyberie, po zvážení veku, klinického stavu, pridružených ochorení, funkčnosti gastrointestinálneho traktu a aj typu výživovej sondy, príslušná enterálna výživa. Enterálna výživa by mala byť adaptovaná na vek (4). U detí do jedného roka života používame materské mlieko alebo dostupné bežné mliečne formuly, ktoré podávame prostredníctvom sond.

Pre deti do 14 rokov používame pediatrické prípravky enterálnej výživy. V prípade, keď nie sú k dispozícii pediatrické prípravky enterálnej výživy, po dovŕšení 8 – 10 rokov života sa môžu použiť prípravky enterálnej výživy pre dospelých. Používané prípravky enterálnej výživy obsahujú

všetky tri základné živiny v správnom pomere, majú dostatočný obsah minerálov, vitamínov, vrátane stopových prvkov. Väčšina prípravkov enterálnej výživy je dostupná vo forme tekutej, ktorú preferujeme pred práškovými formami pre jednoduchšiu obsluhu a menšie riziko kontaminácie pri manipulácii. K infekčným komplikáciám dochádza aj pri nedostatočnej hygiene pri manipulácii s enterálnou výživou. Preto je výhodnejšie a na Slovensku aj pre detského pacienta sú prístupné polymérne enterálne výživy s uzavretým systémom výživy – rovno pripravené na podanie prostredníctvom enterálnej pumpy, bez toho aby sa obsah musel otvárať, prelievať. Bežne používaná enterálna výživa má podiel energie v 1 ml výživy 1 kcal, čo je optimálne pre väčšinu pacientov. Pri nedostatočných hmotnostných prírastkoch pri malnutriícii sa môžu použiť formuly s vyšším podielom energie – 1,5 kcal/1 ml. Pre väčšinu pacientov je vhodná polymérna enterálna výživa. Prítomnosť vlákniny vo výžive zlepšuje jej toleranciu, redukuje hnačky a zabraňuje aj obštipácii (5). Niektorí pacienti, hlavne v úvodných fázach enterálnej výživy, netolerujú plné dávky, vtedy na prechodný čas je vhodné zväziť a používať prípadne redšiu koncentráciu enterálnej výživy. Enterálna výživa sa neohrieva, aplikuje sa pri bežnej izbovej teplote, len výnimočne pri senzitivnejších pacientoch sa môže ohriať v ohrievači na teplotu ľudského tela.

Prípravky enterálnej výživy sú vo všeobecnosti bezgluténové, bezlaktózové, resp. obsahujú klinicky nevýznamné stopy laktózy. Podľa zloženia ich delíme na polymérne a oligomérne enterálne výživy. Prehľad enterálnej výživy aktuálne registrovaný na Slovensku pre deti je v tabuľke 2.

Polymérne enterálne výživy sú vyrábané na báze proteínov kravského mlieka. Majú definované jednotlivé zložky živín – proteíny, polysacharidy, tuky, sú obohatené vitamínmi, minerálmi, stopovými prvkami. Svojím komplexným zložením slúžia ako jediný zdroj výživy a najviac sa tak podobajú prirodzenej strave.

Oligomérne enterálne výživy majú hydrolyzované proteíny do rôzneho stupňa, niektoré až na aminokyseliny, týmto výrobkom hovoríme aminokyselinové formuly enterálnej výživy. Sú vhodné pre pacientov s ťažkými poruchami resorpcie, alergiami, so syndrómom krátkeho čreva a pod. Pri týchto formulách bývajú často ostatné základné živiny zastúpené vo forme jednoduchých cukrov a tuky vo forme MCT tukov.

Podávanie mixovanej kuchynsky pripravenej stravy ako náhrada enterálnej výživy má svoje

Tabuľka 2. Prehľad prípravkov enterálnej výživy pre deti dostupnej na Slovensku

Polymérne enterálne výživy bez vlákniny	Do 100 kcal/100 ml: Nutriini Do 150 kcal/100 ml: Fortini pre deti s príchutou jahoda, vanilka
Polymérne enterálne výživy s vlákninou	Do 150 kcal/100 ml: Fortini pre deti multifibre s príchutou banán, jahoda, čokoláda, neutral, vanilka
Oligomérne enterálne výživy, oligopeptidické enterálne výživy	Nutrison Advanced Peptisorb Powder Peptamen Vanilla Peptamen Junior Vanilla Do 100 kcal/100 ml: Survimed OPD, príchut' neutrálna Peptamen Vanilla Nutrison Advanced Peptisorb Peptamen Junior 500 ml
Aminokyselinové enterálne výživy	Neocate Junior bez príchute Comidagen plus

riziká, jednak technické – hrozí upchatie sondy potravou, jednak hrozí mikrobiálna kontaminácia a nutrične takto pripravená výživa nemusí byť optimálna a adekvátna pre vek a zdravotný stav dieťaťa. Napriek týmto skutočnostiam aj u nás v našich podmienkach, ako aj v iných krajinách Európy sa stále mixovaná strava používa ako náhrada enterálnej výživy. Svedčí o tom aj v roku 2017 uverejnená štúdia o využívaní mixovanej stravy a jej aplikácii do sondy, kde sa zistilo, že väčšine detí (aj dospelým) sa podávala popri enterálnej výžive aj mixovaná strava na vykrytie väčšiny ich denných energetických a výživových nárokov (6).

Spôsoby podávania enterálnej výživy pomocou sondy

Enterálna výživa sondou môže byť podávaná tromi spôsobmi: kontinuálne, intermitentne, resp. cyklicky alebo bolusovo.

Kontinuálne podávanie enterálnej výživy

Kontinuálna výživa sondou sa podáva počas 24 hodín, buď striekačkou alebo za pomoci enterálnej pumpy. Často sa využíva ako prvá voľba enterálnej výživy u pacientov, lebo sa podávajú kontinuálne malé dávky enterálnej výživy. Vhodná je pre deti, ktoré majú zrýchlenú črevnú peristaltiku, pre deti kriticky choré, pri pooperačných stavoch, po chirurgických operáciách, pri iniciácii enterálnej výživy u prenatúrnych detí a pod. Kontinuálne podávanie je vhodné hlavne pri postpylorickej výžive sondou. Výhodou tohto systému aplikácie výživy je zabezpečenie kontinuálneho prísunu živín a energie, dobrá tolerancia pre podávanie ma-

Tabuľka 3. Dávkovanie enterálnej výživy

Typy podávania	Vek	Iničiačné dávky	Zvyšovanie	Cieľové dávky
Kontinuálne	0 – 12 mesiacov	1 – 2 ml/kg/h	1 – 2 ml/kg á 8 h	5 – 6 ml/kg/h
	1 – 3 roky	1 ml/kg/h	1 ml/kg á 8 h	4 – 5 ml/kg/h
	4 – 10 rokov	20 – 30 ml/h	20 – 30 ml á 8 h	3 – 4 ml/kg/h
	11 – 18 rokov	30 – 60 ml/h	30 ml/hod á 8h	100 – 150 ml/h
Bolusové	0 – 12 mesiacov	30 – 60 ml á 2 – 3 h	15 – 60 ml/dávka	150 ml á 4 – 5 h
	1 – 3 roky	30 – 90 ml á 2 – 3 h	60 ml/dávka	180 ml á 4 – 5 h
	4 – 10 rokov	75 – 90 ml á 3 h	60 ml/dávka	210 ml á 4 – 5 h
	11 – 18 rokov	90 – 120 ml á 3 h	60 ml/dávka	240 ml á 4 – 5 h
Cyklické	0 – 12 mesiacov	1 – 2 ml/kg/h	1 – 2 ml/kg/2 h	75 ml/h 12 – 18 h/den
	1 – 3 roky	1 ml/kg/h	1 ml/kg/2 h	90 ml/h 8 – 16 h/den
	4 – 10 rokov	25 ml/h	25 ml á 2 h	120 ml/h 8 – 16 h/den
	11 – 18 rokov	30 ml/h	30 ml á 2 h	150 ml/h 12 h/den

lých objemov. Na druhej strane je obmedzený pohyb dieťaťa a takáto aplikácia výživy si vyžaduje určité technické vybavenie a skúsenosť ošetrojúceho personálu.

Cyklické alebo intermitentné podávanie enterálnej výživy

Takto aplikovaná enterálna výživa sa podáva niekoľko hodín počas dňa alebo noci s pravidelnými prestávkami v trvaní niekoľkých hodín. Počas podávania výživy musia byť vykryté energetické požiadavky. Výživa sa podáva pomocou enterálnej pumpy alebo samospádom pomocou striekačky. Výhodou je väčšia mobilita pacienta, resp. opatrovateľa pre fyzickú alebo inú aktivitu. Vhodná je pri prechode kontinuálnej výživy na bolusové podávanie enterálnej výživy. Je fyziologickejšia, zachováva diurnálny rytmus. Nevýhodou je nutnosť zvýšenia objemu podávanej enterálnej výživy a možné problémy s jej následnou toleranciou. V dôsledku toho sa môžu objaviť prejavy gastroezofageálneho refluxu, aspirácie, meteorizmus, hnačky, nasea alebo vracanie.

Bolusové podávanie enterálnej výživy

Ide o podávanie výživy v opakovaných dávkach a pravidelných intervaloch. Najvhodnejšie je podávanie striekačkou. Podáva sa obyčajne do žalúdka. Celodenná dávka živín závisí od veku, hmotnosti a tolerancie. Takéto podávanie je fyziologickejšie, enterálna výživa sa podáva do žalúdka, pacient nie je obmedzený v priestore, pohybe, zlepšuje sa jeho kvalita života. Takáto výživa je aj z perspektívneho hľadiska vhodným krokom k úplnému zrušeniu enterálnej výživy u niektorých detí. Problémy bývajú s toleranciou takejto výživy, lebo sa podávajú na vykrytie potreby živín a energie väčšie jednorazové objemy. Je spojená aj s vyšším rizikom aspirácií, vracaním, meteorizmom.

Tabuľka 3 zobrazuje dávkovanie výživy pri rôznych spôsoboch podávania enterálnej výživy (7).

Záver

Veľká skupina vážnych, chronických ochorení v detskom veku je spojená s malnutričiou a nedostatočným príjmom živín a energie prirodzenou perorálnou cestou. Ak je funkčný gastrointestinálny trakt, indikujeme u týchto

detí enterálnu výživu. Pomocou rôznych druhov sond a stómii aplikujeme enterálnu výživu vekovo špecifickú, u väčšiny detí polymérnu a izoosmolárnu. Cieľom je zlepšiť nutričný stav, minimalizovať nežiaduce účinky, prípadné komplikácie enterálnej výživy a zlepšiť kvalitu života detí a ich opatrovateľov.

Enterálna výživa sa okrem nemocničného prostredia uskutočňuje po edukácii rodičov a opatrovateľov aj v domácom prostredí. Za úspešnou realizáciou domácej enterálnej výživy stojí dobrá komunikácia a spolupráca medzi rodinou pacienta a zdravotníkmi profesionálmi.

Literatúra

1. Sack N, Hwang WT. Proactive Enteral Tube Feeding in Pediatric Patients Undergoing Chemotherapy. *Pediatr Blood Cancer*. 2014;61(1):281–285.
2. Nilesh M, Bernhard L. Nutritional practices and their relationship to clinical outcomes in critical ill children—An international cohort study. *Crit Care Med*. 2012;40(7):2204–2211.
3. Tyson JL, Kennedy KA. Minimal enteral nutrition for promoting tolerance and preventing morbidity in parenterally fed infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005.
4. Koletzko B, Hermoso M. Reference nutrient intakes for infants, children and adolescents. In: Koletzko B, Cooper P, Garza C, eds. *Children's Nutrition – A Practical Reference Guide*. Basel: Karger, 2008:285–92.
5. Aggett P, Agostoni C, et al. Non-digestible carbohydrates in the diets of infants and young children. A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2003;36:329–37.
6. Epp L, Lammert L. Use of Blenderised Tube Feeding in Adult and Pediatric Home Enteral Nutrition Patients. *Nutr Clin Pract*. 2017;32(2):201–205.
7. Singhal S, Baker S. Tube Feeding in Children. *Pediatrics in Review*. 2017;38(23):23–33.

MUDr. Iveta Valachová

Gastroenterologická ambulancia
v DFNSP Banská Bystrica
Nám. Ľ. Svobodu 4, 974 09 Banská Bystrica
iveta.valachova@dfnbb.sk