

Léčebná výživa u dětí

Eva Karásková, David Vydra, Mária Véghová-Velgáňová

Dětská klinika FN Olomouc

Děti patří mezi rizikovou skupinu pro rozvoj malnutrice. Zvláštní pozornost je třeba věnovat hospitalizovaným, u kterých má malnutrice závažné následky. Stav výživy je proto nutné u dětských pacientů monitorovat, a pokud je to třeba, pak včas zahájit nutriční podporu. V případě, že je funkční trávicí trakt, podáváme přípravky enterální výživy. Pokud není možné zajistit dostatečnou výživu trávicím traktem, zahajujeme výživu parenterální. Včasně zahájená a správně prováděná nutriční intervence ovlivňuje zdárný vývoj a růst dítěte.

Klíčová slova: malnutrice, enterální výživa, parenterální výživa.

Therapeutic nutrition in children

Children belong to the high-risk group for the development of malnutrition. Particular attention should be given to hospitalized patients, in whose malnutrition has serious consequences. The nutritional status is therefore required in pediatric patients to monitor and initiate timely nutritional support. In case of the functional digestive tract enteral nutrition is preferred. If digestive tract can not provide sufficient nutrition, parenteral nutrition should be implemented. Early initiation and correct management of nutritional intervention influence the successful development and growth of the child.

Key words: malnutrition, enteral nutrition, parenteral nutrition.

Prakt. lékař. 2013; 9(4, 5): 182–186

V dětském věku hraje výživa zásadní roli. U dětí jsou energetické a nutriční nároky, v porovnání s dospělými, podstatně vyšší (tabulka 1). Zatímco zdravý dospělý jedinec potřebuje denně kolem 25 kcal/kg energie, kojenec potřebuje denně dodat přibližně 100 kcal/kg. Tato potřeba dále stoupá v případě, že je dítě nemocné. Energetické nároky se pak mohou zvýšit v některých případech až na dvojnásobek doporučené denní potřeby pro daný věk a hmotnost dítěte.

Nemocné dítě velmi často méně jí z důvodu základního onemocnění. Potíže s nedostatečným perorálním příjmem nastávají zejména u onemocnění chronických, ale často může dítě i v průběhu akutního onemocnění vyžadovat nutriční podporu.

Speciální, malnutriční extrémně ohroženou skupinou dětí, jsou děti hospitalizované. Dítě, které přichází k hospitalizaci, má často snížený perorální příjem stravy již před přijetím a tento trend má tendenci během hospitalizace pokračovat a prohlubovat se. Ke sníženému příjmu jídla v nemocnici přispívá vlastní onemocnění pacienta, nové, neznámé, často pro dítě stresující prostředí nemocnice a někdy také nevhodná

skladba nemocniční diety. Během onemocnění také stoupají energetické nároky organismu. Malnutrice v nemocnici je častým jevem. V roce 2012 proběhla ve vybraných českých nemocnicích, při přijetí dětí na dětská oddělení, studie NutriAction (2), která hodnotila riziko malnutrice podle jednoduchých parametrů: celkový klinický stav dítěte, závažnost probíhajícího onemocnění, nutriční příjem dítěte a event. nutriční ztráty při zvracení nebo průjmu. Studií bylo zjištěno, že téměř 28 % přijatých dětí mělo střední riziko rozvoje malnutrice a téměř 2 % dětí vysoké riziko rozvoje malnutrice. Je tedy nutné poruchu výživy u přijatých pacientů do nemocnice včas odhalit a následně léčit. V nemocnicích k těmto účelům slouží tzv. nutriční dotazníky, které jsou součástí zdravotní dokumentace pacienta. Nutriční dotazník zachytí malnutriční pomocí jednoduchých ukazatelů: hmotnost, výška, závažnost onemocnění, porce jídla, váhový úbytek atd. Je prokázáno, že malnutriční pacient v nemocnici podléhá častěji infekčním onemocněním, má prodlouženou dobu rekonvalescence po operaci, má vyšší četnost komplikací a také zvýšené riziko úmrtí než pacient bez známek

Tabulka 1. Energetická potřeba zdravých dětí (kcal/kg/den) (1)

Kojenec do 1 roku života	90–120
1.–7. rok života	75–90
7.–12. rok života	60–75
12.–18. rok života	30–60
Dospělý	25–30

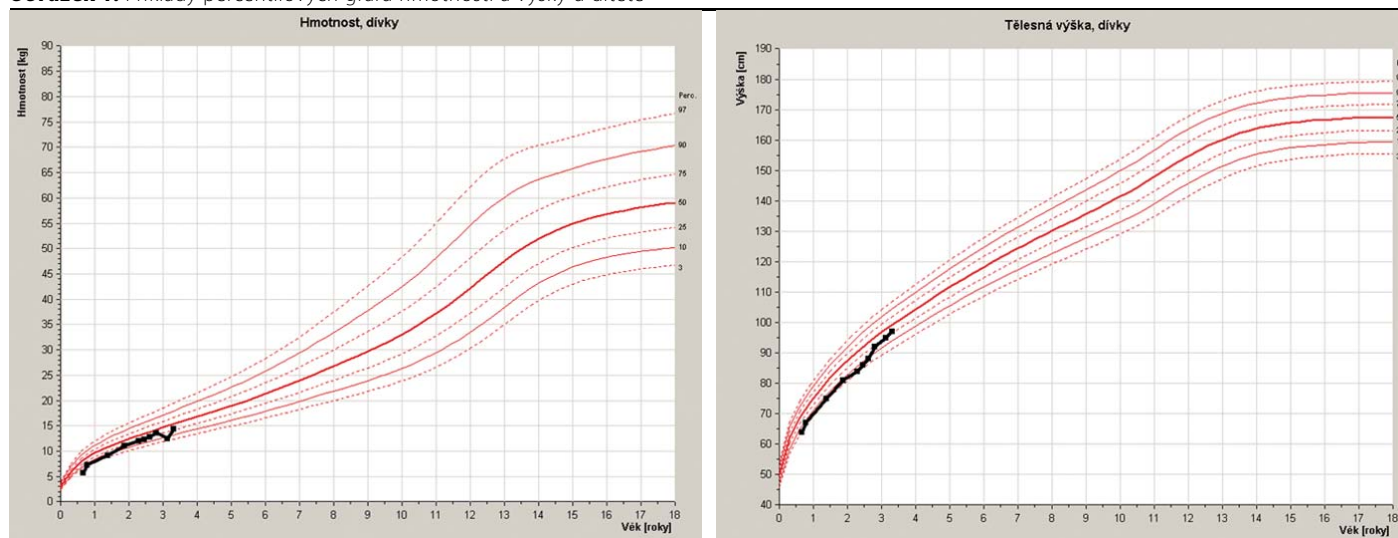
podvýživy. Porucha výživy prodlužuje dobu hospitalizace a zvyšuje finanční výdaje na léčbu.

Při rozhodování, zdali bude stačit současný příjem stravy, nebo zda budeme indikovat podání nutriční podpory, vycházíme z anamnestických údajů, antropometrického vyšetření a event. laboratorních parametrů (tabulka 2). Důležité je také zhodnocení růstu dítěte vzhledem k věku. K těmto účelům používáme percentilové grafy výšky, hmotnosti, poměru hmotnosti k výšce, obvodu hlavičky apod. (obrázek 1). Pokud z vyšetření dítěte plyne, že jeho perorální příjem není dostatečný, indikujeme nutriční léčbu. Volíme buď výživu enterální nebo parenterální.

Enterální výživa (EV) je definována jako podávání nutričních substrátů perorálně nebo sondou za účelem výživovým nebo terapeutickým.

Tabulka 2. Vyšetřovací metody malnutrice

Anamnéza	váhový úbytek, porce jídla
Fyzikální vyšetření	podkožní tuk, distenze břicha, redukce svalové hmoty, edémy (akra končetin, anasarka), slizniční a kožní změny, angulární stomatitida, suchá kůže, padání vlasů
Antropometrické parametry	výška, hmotnost, růstová rychlost, poměr hmotnost/výška
Laboratorní vyšetření nutričních parametrů	albumin (poločas 14–21 dnů) transferin (poločas 8–10 dnů) cholinesteráza (poločas 7 dnů) prealbumin (poločas 2–4 dny)

Obrázek 1. Příklady percentilových grafů hmotnosti a výšky u dítěte**Tabulka 3.** Indikace EV (4)**Neadekvátní perorální příjem:**

Poruchy sání a polykání, prematurita, neurologické postižení (dětská mozková obrna, dysfagie), vrozené anomálie trávicího traktu, tracheoefageální píštěl, tumory hlavy a krku, poranění a rozsáhlé popáleniny obličeje, umělá plicní ventilace, těžký gastroefageální reflux, poruchy příjmu potravy, deprese.

Poruchy trávení a vstřebávání živin:

Cystická fibróza, syndrom krátkého střeva, nespecifické střevní záněty, malabsorpční syndrom při potravinové alergii, protrahovaná enteritida (např. *Giardia lamblia*), protrahovaný a nezvladatelný průjem kojenců, imunodeficitní stavy, chronické onemocnění jater, graft-versus-host disease, střevní píštěle.

Poruchy motility trávicího traktu:

Syndrom intestinální střevní pseudoobstrukce, Hirschsprungova choroba s rozsáhlým ileokolickým postižením.

Zvýšené nutriční požadavky nebo ztráty:

Cystická fibróza, chronická onemocnění jater, ledvin, srdce, nespecifické střevní záněty, polytrauma a rozsáhlé popáleniny.

Neprospívání různě etiologie: vč. dědičných metabolických poruch.

V České republice je enterální výživa řazena mezi tzv. potraviny pro zvláštní léčebné účely a je distribuována lékárnami.

EV rozdělujeme na doplňkovou a úplnou. Doplňkovou EV podáváme jako nutriční nebo léčebný doplněk k ostatní stravě. Je hrazena z veřejného zdravotního pojištění v případě těžkého chronického postižení gastrointestinálního traktu (GIT) se sekundární malabsorpcí, kdy nelze dosáhnout alespoň 75 % nutričního příjmu normální stravou déle než deset dnů, dále při resekci více než 100 cm tenkého střeva a v případě současné resekce tenkého a tlustého střeva jakéhokoliv rozsahu. U dětí jsou indikační kritéria k zahájení nutriční podpory modifikována s ohledem na dětský věk. Dle doporučení Evropské společnosti pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu je nutriční léčba indikována u dětí s nedostatečným perorálním příjmem, které nejsou schopny jíst více než 60–80 % jídla déle než 10 dnů. U dětí nad jeden rok věku je doporučeno zahájit EV do 5 dnů a u kojenců do jednoho roku věku zahájit EV do 3 dnů sníženého perorálního příjmu. EV je doporučeno zahájit i u postižených dětí v případě, že jejich krmení trvá déle než 4–6 hodin denně. EV také podáme dítěti, které neprospívá váhově nebo má zpomalené růstové tempo.

Úplná enterální výživa v daném čase zcela nahrazuje běžnou stravu. Je hrazena pojišťovnami v případě, že jde o výživu sondovou nebo v případě sippingu, pokud pacient nemůže přijímat běžnou stravu v množství větším než 25 % doporučené denní energetické potřeby, což je nutno doložit výkazem příjmu stravy pacienta.

Zvláštní skupinu úplné enterální výživy tvoří tzv. exkluzivní EV, kterou využíváme léčebně u dětí s Crohnovou chorobou k indukci remise onemocnění (3). Pacient dostává pouze EV a k tomu pije jen balenou vodu bez příchuti. Exkluzivní EV je u dětí svým účinkem srovnatelná s podáním kortikosteroidů. Kortikoidy jsou léky s širokým spektrem nežádoucích účinků, a proto je exkluzivní EV u dětí v této indikaci preferována.

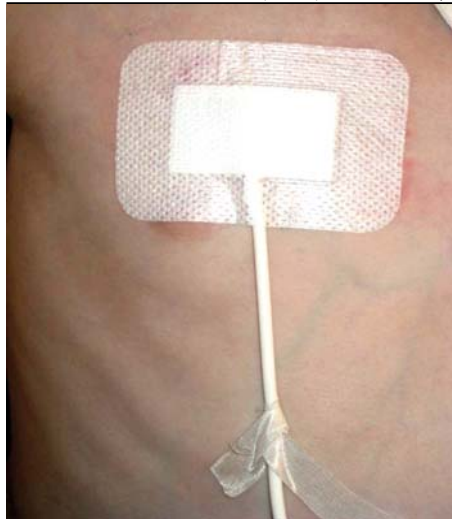
EV dělíme na polymerní, oligomerní, speciální a na modulová dietetika. Polymerní EV obsahuje intaktní bílkovinu, sacharidy nejčastěji ve formě maltodextrinu. Z tuků triacylglyceroly (TAG) s dlouhým řetězcem, event. v kombinaci s TAG se středním řetězcem. Přípravky jsou bez laktózy až na EV určenou pro kojence, která laktózu obsahuje. Svým složením vyhovuje polymerní EV většině pacientů. V oligomerní EV jsou bílkoviny rozštěpeny na dipeptidy, tripeptidy a volné aminokyseliny. Mezi tuky

Obrázek 2. Perkutánní endoskopická gastrostomie

jsou více zastoupeny TAG se středním řetězcem a ze sacharidů jsou to nízkomolekulární maltodextrin a disacharidy. Oligomerní výživu je nutné použít v případě, že pacient trpí závažnější formou malabsorpčního syndromu s deficitem enzymů GIT potřebných k digesti jednotlivých živin. Speciální enterální výživou je pak myšlena výživa, která má za cíl léčebně ovlivnit průběh onemocnění. Jsou to přípravky

Tabulka 4. Přehled a složení přípravků EV pro nejmenší děti

	bílkoviny (g/100 ml)	sacharidy (g/100 ml)	tuky (g/100 ml)	energie (kcal/100 ml)
Běžná pokračovací kojenecká formule	1,6–1,9	8–9	3	70
Infatrini – izokalorický přípravek pro kojence do 1 roku věku	2,6	10,3	5,4	100
Nutrini – izokalorický přípravek pro děti od 1 do 6 let, určený do sondy	2,5	12,5	4,4	100
NutriniDrink – hyperkalorický přípravek pro děti od 1 do 6 let, určený k sippingu	3,4	18,8	6,8	150

Obrázek 3. Pacient se zavedeným permanentním centrálním žilním katétrelem do pravé podklíčkové žíly.

svým složením upravené k podání pacientům s onemocněním jater (zvýšený obsah větvených aminokyselin), plic (zvýšený obsah tuků, snížený obsah sacharidů), diabetikům (sacharidy s nízkým glykemickým indexem), pacientům v katabolismu atd. Pokud je výjimečně nutno třeba přidat pacientovi jen některou složku výživy, lze využít modulových dietetik, která obsahují buď pouze bílkoviny (*Protifar*), sacharidy (*Fantomalt*) nebo tuky (*Calogen*).

EV je podávána, pokud je funkční gastrointestinální trakt, ale pacient nemůže jíst stravu v takovém množství, které by odpovídalo jeho aktuálním metabolickým nárokům (tabulka 3). U dětí indikujeme EV v případě neprospívání různé etiologie kojenců, batolat i starších dětí. Často je nutné podávat EV u dětí s neurologickými abnormalitami, zejména s dětskou mozkovou obrnou, při které je přítomna porucha polykání a motility GIT. Dále u pacientů s nespecifickým střevním zánětem v případě akutního relapsu, při malnutrici nebo peroperačně a také u syndromu krátkého střeva po resekčních výkonech na GIT. Dlouhodobou doplňkovou EV vyžadují děti s cystickou fibrózou, jejichž energetické nároky jsou trvale vyšší než u jejich zdravých vrstevníků. Další indikací EV je syndrom krátkého střeva, kde je základem léčby výživa parenterální, ale jakmile je to možné, zahajujeme souběžně i podávání výživy enterální.

Obrázek 4. Aplikace vaku PV v domácím prostředí, tzv. domácí parenterální výživa. Vak je zavěšený na stojanu a zakrytý zelenou rouškou k zabránění fotodegradace některých složek výživy ve vaku. Pod vakem je pumpa k aplikaci PV požadovanou konstantní rychlostí.

EV můžeme podat dítěti, stejně jako u dospělých, per os k tzv. sippingu, neboli popíjení, anebo sondou. Krátkodobě využíváme sondu nazogastričnou, v případě vysokého rizika gastroezofageálního refluxu sondu nazojejunální. Při dlouhodobé potřebě EV je nutné provést gastrostomii, čili vývod ze žaludku přes břišní stěnu, což provádíme nejčastěji endoskopickou cestou. Jde o tzv. perkutánní endoskopickou gastrostomii (PEG) (obrázek 2), do které je možné aplikovat výživu přímo, nebo je přes PEG zavedena do tenkého střeva jejunální sonda. Většinu výše uvedených výkonů lze provést i u malých dětí.

V dnešní době je spektrum přípravků EV velmi široké. Jednotliví výrobci nabízejí EV v různých příchutích, což pozitivně ovlivňuje palatabilitu a toleranci EV u pacientů. Nicméně opakované podávání preparátů EV nemocným pacientům, kteří často trpí nechutenstvím z důvodů svého základního onemocnění, je někdy velmi obtížné. Tento problém je pak ještě akcentován v případě dětských pacientů, kteří mnohdy EV odmítají úplně. Pokud tento problém nastane, nezbyvá než podávat EV sondou.

Pro děti jsou dostupné preparáty EV vhodné i pro nejmladší věkové kategorie. U starších dětí nad 6 let věku využíváme stejné preparáty EV jako pro dospělé. Dětem ve věku 1–6 let je určen polymerní přípravek bez laktózy, upravený

Obrázek 5. Vak PV připravený systémem „all-in-one“. Na vaku jsou uvedeny identifikační údaje pacienta, přesné složení PV a datum expirace.

svým obsahem pro tuto věkovou kategorii. Pro kojence je dostupný polymerní přípravek EV s obsahem laktózy, s energetickou hodnotou 1 kcal/ml, tedy vyšším obsahem energie než běžné kojenecké mléčné formule, které obsahují většinou 0,66–0,7 kcal/ml (tabulka 4).

Mezi situace, kdy enterální výživu podat nelze, patří například kritické stavy s rozvratem vnitřního prostředí, střevní neprůchodnost, krvácení do trávicího traktu nebo intolerance či alergie na některou složku EV.

Parenterální výživa (PV) je alternativou k výživě enterální v případě, že trávicím traktem není možné výživu podávat vůbec nebo je tato forma výživy nepostačující vzhledem k nutričním potřebám pacienta (5). Indikace jsou podobné jako u EV. Množství energie, obsah jednotlivých živin a tekutin v PV vypočítáváme u dětí nejčastěji z tabulek dle hmotnosti a věku dítěte. Podle potřeby podáváme buď doplňkovou nebo úplnou PV.

Tabulka 5. Příklad rozpisu složení vaku parenterální výživy pro dítě

Neonutrin 10% inf.	500 ml
Glukosa 10% inf.	400 ml
Glukosa 20% inf.	450 ml
Smoflipid 20% inf.	200 ml
Elotrace inj.	40 ml
Kalium chloratum 7,5% inj.	15 ml
Calcium gluconicum inj.	20 ml
Magnesium sulphuricum 10% inj.	10 ml

PV můžeme aplikovat do periferní nebo centrální žíly. Podání PV do periferní žíly je omezené osmolalitou roztoku PV (max. 600–700 mOsmol/l), a nelze tedy podat touto cestou dlouhodobě dostatečné množství živin. Tato forma aplikace je možná v případě krátkodobé a neúplné nutriční podpory. V ostatních případech se PV aplikuje do centrální žíly. U dětí, stejně jako u dospělých, se centrální žilní katétr (CŽK) zavádí do véna subclavia, véna jugularis interna nebo externa, event. do véna femoralis. V případě perspektivy dlouhodobé PV je nutné zavést tunelizovaný permanentní CŽK (obrázek 3) nebo implantabilní intravenózní port. Při aplikaci PV do CŽK je nutné dodržovat zásady přísné aseptického přístupu pro vysoké riziko bakteriální kontaminace katétru s následným vznikem katérové sepse, která dítě může ohrozit na životě.

PV podáváme v nemocnici, ale za určitých okolností, kdy je nezbytná dlouhodobá PV a pacient nevyžaduje z jiných než nutričních důvodů hospitalizaci, je možné podávat PV i v domácím

prostředí. Jde o tzv. domácí parenterální výživu (obrázek 4).

Podání PV nemá zásadní kontraindikace. Pochopitelně ji nepodáváme, pokud je možné podávat výživu enterální cestou nebo v terminálním stadiu onemocnění.

Složení vaků PV určuje lékař na základě aktuálních potřeb pacienta. K dispozici máme vaky PV, které mají předem dané složení. Obsahují buď jednotlivé živiny (bílkoviny, sacharidy nebo tuky) nebo jejich kombinaci. Do těchto vaků je pak možné přidat ionty, stopové prvky nebo vitaminy. Při přípravě takových vaků PV je třeba mít na paměti, že aplikace každé další složky výživy do vaku s sebou nese riziko bakteriální kontaminace roztoku. Proto je bezpečnější příprava vaků PV za sterilních kautel v lékárně v prostorách k tomu určených (laminární box), kdy zkušený lékárník připraví vak PV dle předpisu ošetřujícího lékaře (tabulka 5). Vak bude obsahovat všechny potřebné složky výživy v jednom, bez nutnosti další manipulace se složením vaku před jeho podáním pacientovi (systém all-in-one) (obrázek 5).

Závěr

V dětském věku hraje výživa velmi podstatnou roli. Ovlivňuje zdárný vývoj a růst dítěte. Prolongovaná malnutrice je u dítěte nepřijatelná. Je proto třeba cíleně po poruchách výživy pátrat a včas zahájit nutriční intervenci. Zvláštní pozornost je pak třeba věnovat hospitalizova-

ným dětem, u kterých má malnutrice závažné následky.

Literatura

1. Smith L. Enteral nutrition. In: Wyllie R, et al. Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease. Elsevier Saunders Philadelphia 2011: 978–1001.
2. Frühauf P, Barnetová D, Bronský J, Jimramovský F, Karásková E, et al. Nutriční screening při přijetí k hospitalizaci – Nutriac-tion. Čes-slov Pediat 2013; 68(3): 157–160.
3. Heuschkel R. Enteral nutrition should be used to induce remission in childhood Crohn's disease. Dig Dis 2009; 27(3): 297–305.
4. ESPGHAN Committee on Nutrition: Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 51(1): 110–122.
5. Koletzko B, Goulet O, Hunt J, Krohn K, Shamir R; Parenteral Nutrition Guidelines Working Group; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism; European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN); European Society of Paediatric Research (ESPR). 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005; Suppl2/41: 1–87.

Článek přijat redakcí: 19. 7. 2013

Článek přijat k publikaci: 28. 8. 2013

MUDr. Eva Karásková

Dětská klinika FN Olomouc

I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc

Eva.Karaskova@fnol.cz