

ký syndrom (2). Dobře nastavená enterální výživa a optimální růstová rychlost signifikantně zlepšuje neurovývojový outcome (4).

## Zahájení a navyšování enterální výživy

Při narození je přerušena dodávka živin placentou, proto je nezbytné zahájit výživu již v prvních hodinách života. Časná enterální výživa je prevencí hypoglykemie a rozvoje katabolismu. Adekvátní nutriční podpora od prvních dnů života je zásadní k prevenci postnatálního růstového selhání.

Optimální stravou nezralých dětí je mateřské mléko (vlastní, popř. dárcovské), při jeho nedostatku se podávají speciální mléčné formule pro nedonošené děti. Mateřské mléko je bioaktivní tekutina s dynamických složením, které se mění v průběhu času (kolostrum – zralé mléko) i v průběhu dne a každá žena má své individuální odlišnosti (5). Má nejen funkci nutriční, ale i imunoprotektivní.

První den života se mírně nezralým dětem podává obvykle 20–30 ml/kg/den mléka, bolusově à 3 hodiny, žaludeční sondou, ve vyšších gestačních týdnech je možné krmení sáním. Strava se podává obvykle od 1. hodiny života za pečlivého monitoringu glykemie – v prvních 48 hodinách je za normoglykemie považována glykemie  $\geq 2,6$  mmol/l. Při hypoglykemie je možné zvýšit frekvenci krmení (např. à 2 hodiny), ev. korigovat glykemie parenterálně infuzí s 10% glukózou. (Viz doporučení České neonatologické společnosti: Management hypoglykemie u dětí  $\geq 35$ . týdne těhotenství.)

V následujících dnech se při dobré toleranci stravy postupně navyšují dávky mléka, obvykle o 30–40 ml/kg/den, až na cílových 150–180 ml/kg/den (6). Příliš rychlé navyšování dávek stravy může vést k intoleranci stravy a u rizikových dětí i k rozvoji nekrotizující enterokolitidy.

Mezi **známky intolerance stravy** patří zvracení, výrazná distenze břicha, břicho bolestivé na pohmat, absence peristaltiky, příměs krve ve stolici.

V prvních 2–3 dnech života dochází k přesunu vody v těle a kontrakci extracelulárního kompartmentu, důsledkem je poporodní hmotnostní úbytek. Fyziologický úbytek je do 10% porodní hmotnosti. V prvních dnech

života je proto důležitý monitoring diurézy, natremie a hmotnosti (7).

K výživě nezralých novorozenců přistupujeme vždy individuálně s ohledem na anamnézu a aktuální klinický stav. Zvýšená opatrnost je nutná u dětí s anamnézou fetální růstové restrikce (zejm. při patologickém průtoku v arteria umbilicalis před narozením či při těžké formě růstové restrikce) a u dětí po těžké perinatální asfyxii s hyperlaktacidemií.

**Kontraindikací enterální výživy** je oběhová nestabilita, těžká ventilační nestabilita, neprůchodnost trávicího traktu a některé vrozené vývojové vady (vrozená brániční hernie, omfalokéla, gastroschisis aj.).

## Indikace parenterální výživy

Parenterální výživu (PN) se doporučuje zahájit krátce po narození u všech dětí narozených před 32. týdnem těhotenství a/nebo s porodní hmotností pod 1 500 g. PN se podává také dětem, u kterých není možný enterální příjem (těžká ventilační nebo oběhová nestabilita, vrozené vady trávicího traktu: exomphalos, gastroschisis, střevní obstrukce, vrozená brániční hernie, nekrotizující enterokolitida stage II a více atd.) nebo je omezený (těžká fetální růstová restrikce, perinatální asfyxie, zhoršená tolerance stravy, syndrom krátkého střeva atd.). Dále je vhodné podávat PN dětem v katabolických stavech (při významném hmotnostním úbytku či úbytku svalové hmoty) a také u nezralých dětí ( $> 32$  tt a/nebo  $> 1 500$  g), které nejsou schopny tolerovat alespoň 50% plného enterálního příjmu do 5. dne života.

Nezralí novorozenci na totální parenterální výživě potřebují již od 1. dne života přísun aminokyselin (k dosažení anabolismu aspoň

1,5 g/kg/den) a neproteinové energie ve formě glukózy a lipidů. K využití proteinů je nutný přísun fosforu; optimální poměr vápníku a fosforu v PN je iniciálně 0,8–1,0, později 1–1,3. Lipidy jsou nejen zdrojem energie, ale také esenciálních mastných kyselin. Již od narození je vhodné podávat i multivitaminové preparáty s vitaminy rozpustnými ve vodě a v tucích (Tab. 1) (7, 8, 9, 10).

V následujících dnech po narození se postupně navyšuje celkový přísun parenterálně podávaných tekutin (o cca 20 ml/kg/den) až do 140–160 ml/kg/den, navyšuje se příjem jednotlivých makro- i mikronutrientů, přidávají se elektrolyty (natrium 2–5 mmol/kg/den, kalium 2–3 mmol/kg/den) a stopové prvky. Cílový energetický přísun potřebný pro optimální růst je 90–110 kcal/kg/den, doporučený přísun bílkovin je 2,5–3,5 g/kg/den, lipidů 2,5–3 g/kg/den (7, 8, 9, 10). Složení parenterální výživy se upravuje podle aktuálních potřeb dítěte – podle jeho růstové křivky, aktuálního zdravotního stavu a podle laboratorních parametrů (glykemie, hladiny elektrolytů, urey, triglyceridů atd.)

## Doporučený enterální příjem energie a živin

K dosažení optimálního růstu je nutné pokrýt klidovou rychlost metabolismu, energii na fyzickou aktivitu, na termoregulaci, ztráty stolící a energii na růst (neboli tvorbu tkání). Energetickou spotřebu dále zvyšují chronická onemocnění.

Mateřské mléko (MM) je optimálním typem stravy pro všechny novorozence, ale v porovnání s potřebami nezralých novorozenců má suboptimální obsah energie, nedostatečnou koncentraci bílkovin a některých mikronutrientů, jako je vitamin K, D, vápník,

Tab. 1. Doporučený parenterální příjem tekutin a živin u novorozenců 1. den života

Doporučený parenterální příjem tekutin a živin 1. den života		
Novorozenec	Nezralý (> 1,5 kg)	Donošený
Tekutiny (ml/kg/den)	60–80	40–60
Bílkoviny (g/kg/den)	1,5	1,5
Glukóza (mg/kg/min.)	4–8	2,5–5
Lipidy (g/kg/den)	min. 1	
Vápník (mmol/kg/den)	0,8–2,0	0,8–1,5
Fosfor (mmol/kg/den)	1,0–2,0	0,7–1,3
Ca : P poměr	0,8–1,0	
Magnezium (mmol/kg/den)	0,1–0,2	
Vitaminy rozpustné ve vodě a v tucích		

Indikace PN: gestační věk < 32. týden a/nebo porodní hmotnost < 1 500 g, nebo omezený/žádný enterální příjem