

Průvodce mladého onkologa infuzní terapií a výživou

Díl 4 – Enterální a parenterální výživa. Chloridy. Kazuistika 4

Šenkyřík M., Dastych M.

Interní gastroenterologická klinika LF MU a FN Brno

Nutriční minimum – enterální a parenterální výživa

Nutriční podpora je indikována u všech pacientů s přítomnou malnutricí od okamžiku jejího zjištění a dále u pacientů, kteří nemohou obnovit plný příjem stravy do 3–5 dní. Preferujeme enterální podání – pokud však nedosáhneme plného výživového zajištění do uvedené doby, je nutné přidávat výživu parenterálně. Při nefunkčním gastrointestinálním traktu (GIT) volíme úplnou parenterální výživu. Nejsou-li kontraindikace, zkusíme i v této situaci vždy a opakovaně podávat alespoň malou dávku enterální výživy.

Enterální výživa (EV) obsahuje základní makronutrienty (bílkoviny, cukry, tuky), minerály, stopové prvky a vitaminy. Je sterilní, bezlaktózová, bezglutenová, případně obohacena rozpustnou a nerozpustnou vlákninou (někdy označovaná „fibre“ nebo „multifibre“).

Podávána může být běžným popíjením (**sipping**) v baleních 125–300 ml dle typu a obsahu. Jedno balení sippingu by měl pacient vypít postupně během 1–2 hod. Pacient může být větším počtem balení sippingu za den kompletně živěn (**pitná EV**).

Přípravky pro **sondovou EV** se prakticky neliší od sippingu, ale nejsou ochucené. Jsou balené ve skle či plastu o objemech 500 ml, 1 000 ml, resp. 1 500 ml. Krátkodobé podávání (dny) je možné bolusově do gastrické sondy. Bezpečně je podávání za Treitzovu řasu do jejunu cestou zaplavané nebo endoskopicky zavedené nazojejunální (nazoenterální) sondy. Takový přístup je možné využívat i několik měsíců. Dlouhodobé přístupy pro enterální výživu představují perkutánní endoskopická

gastrostomie (PEG), při poruše evakuace žaludku pak perkutánní endoskopická gastro-jejunostomie (PEGJ) či vzácně perkutánní endoskopická jejunostomie (PEJ). Některé typy těchto vstupů je možné zavádět pod skioskopickou kontrolou. Pokud není možné enterální vstup zavést jinak, je nutné provedení chirurgické gastrostomie nebo chirurgické nutritivní jejunostomie. Do všech jejunálních vstupů podáváme EV kontinuálně pomocí enterální pumpy a za sterilních podmínek.

Naprostá většina přípravků EV je **polymerních**, jen některé jsou **oligomerní neboli oligopeptidové** (více naštěpené základní živiny pro snadnější vstřebání ve speciálních indikacích). Pro běžný **izokalorický** polymerní přípravek platí, že 1 ml = 1 kcal. Například pro 80 kg pacienta při kalkulaci energie 25 kcal/kg/den tak potřebujeme 2 000 ml přípravku denně. Tato dávka obsahuje 80 g bílkovin, což na 80 kg váhy pacienta znamená 1,0 g bílkoviny na kilogram váhy a den, která nemusí v některých případech stačit. Měli bychom pak volit přípravek se **zvýšeným obsahem bílkovin** (v názvu přípravku obvykle „protein“). Je však nutné odlišit prosté **hyperkalorické** přípravky (v názvu přípravku obvykle „energy“, 1 ml = 1,5 kcal), které jsou pouze koncentrovanými běžnými roztoky (vhodné např. při špatné toleranci většího objemu pacientem) a nemají vyšší obsah proteinu. Na trhu jsou k dispozici též **hyperkalorické vysokoproteinové** přípravky EV, které jsou kombinací obojího.

Podání plné dávky EV pacientovi zajišťuje běžnou denní dávku minerálů, vitaminů a stopových prvků. Pokud je dávka EV nižší než 1 500 ml/den běžného polymerního izokalorického přípravku, je

Tato aktualita byla podpořena společností Baxter.



MUDr. Michal Šenkyřík

Interní gastroenterologická klinika
LF MU a FN Brno
Jihlavská 20
625 00 Brno
e-mail: msenkyrik@fnbrno.cz

Obdrženo/Submitted: 5. 7. 2016

nutná parenterální substituce minerálů a mikronutrientů. EV je jen z 2/3 tvořena vodou, takže zcela nezajistí dostatečnou hydrataci pacienta.

Pro podání **parenterální výživy (PV)** lze krátkodobě použít běžné **periferní přístupy** (periferní žilní linka, mini-midline, midline), které však obvykle nezajistí kompletní dodávku většího objemu nebo koncentrované PV (osmolalita roztoku < 850 mOsmol/l). Plné, resp. dlouhodobé zajištění PV umožňují pouze **centrální přístupy**, které ústí do horní nebo dolní duté žíly (centrální žilní katetry nebo periferně inzerované centrální katetry – PICC). Při jejich vhodné úpravě tunelizací umožňují spolu s portkatetry (porty) dlouhodobé použití v domácí péči (domácí parenterální výživa – DPV).

Pro PV nejčastěji používáme farmaceutickými firmami vyráběné **dvoukomorové** (bílkoviny, cukry) nebo **tříkomorové** (bílkoviny, cukry, tuky) vaky, jejichž komory se smísí těsně před použitím a podávají se max. 24 hod, nejlépe infuzními pumpami. K dispozici jsou v objemech od 500 do 2 500 ml, pro periferní i centrální podání, ve stresových i nestresových poměrech živin.

Pokud parenterální vak obsahuje > 1 g bílkovinného dusíku (odpovídá 6,25 g aminokyseliny) na 150 kcal energie, označujeme ho jako stresový (prakticky: stresový vak je ten, který má více než 40 g bílkoviny na 1 000 kcal energie). Až na výjimky obsahují všechny preformované vaky běžnou denní dávku minerálů.

Pro pacienty, kterým preformované objemy a složení nevyhovují nebo mají speciální potřebu některých komponent výživy, můžeme použít i **individuálně připravované vaky**, vyrobené „na míru“ pacienta za aseptických podmínek v lékárenském provozu.

Stopové prvky (např. Tracutil, Addamel, Addaven N, Nutryelt aj.) a vitaminy (Cernevit, Soluvit + Vitalipid aj.) přidáváme do parenterálních vaků až těsně před podáním vaku nebo v průběhu jeho aplikace. Jedna ampule obvykle obsahuje průměrnou denní doporučenou dávku kompletního spektra mikronutrientů.

Minerálové minimum – chloridy

Chloridy (Cl) jsou hlavní anionty extracelulární tekutiny. Jejich pohyb v těle je spjat s pohybem sodíku a se změnami objemu extracelulární tekutiny, proto až na výjimky není potřeba jejich patologii samostatně řešit. Denní obrát Cl je 100–200 mmol.

Vzestup Cl, **hyperchloremie**, proto provází retenci natria (Na) a kalia (K). Důvodem bývá vyšší přívod soli (vč. infuzí krystaloidů) nebo snížené vylučování chloru (jaterní cirhóza, ledvinná insuficience, srdeční selhání). Nadbytek Cl vede ke ztrátě bikarbonátů v ledvinách a rozvoji metabolické acidózy. Při zvýšené hydrataci nebalancovanými roztoky, např. fyziologickým (obsahuje 154 mmol Na a 154 mmol Cl v litru) dochází k nadbytku Cl v plazmě (běžná natremie 140 mmol/l, běžná chloremie 100 mmol/l) a tím i k nežádoucí acidifikaci vnitřního prostředí. S výhodou lze proto, zvláště v akutních stavech, podávat roztoky balancované, „kopírující“ sérové hladiny obou elektrolytů.

Hypochloremie vzniká nejčastěji ztrátami Cl obsažených v sekretech GIT – zvracení žaludečního obsahu, vysoké stomie nebo píštěle tenkého střeva, žlučových cest či pankreatu. Jinou příčinou může být vyšší dávka diuretik v medikaci. Suplementaci hypochloremie zajišťujeme podáním krystaloidů nebo koncentrovaným roztokem

10% NaCl lineárním dávkovačem do centrální linky nebo ředěným v nosném roztoku pro periferní i centrální podání (1 ml NaCl 10% = 1,7 mmol Na a 1,7 mmol Cl).

Kazuistika – dlouhodobý negativní vliv radioterapie na funkci střeva

Pacientka, narozená v roce 1945, po resekci sigmatu pro adenokarcinom s protektivní transverzostomií v roce 1985 a následným zanořením stomie v roce 1986. Pooperační radioterapie na oblast břicha s blížejší zjištěnou dávkou záření. V roce 1987 opakovaně řešeny ileózní stavy s nutností operačních revizí s rozrušením adhezí, po páté recidivě stav vyřešen vyvedením terminální ileostomie, bez resekce tenkých kliček. V letech 1987–1995 pacientka bez větších potíží, bez recidivy onkologického onemocnění. V roce 1995 zjištěno selhávání ledvin při bilaterální hydronefrozě z důvodu stenózy ureterů – zavedeny JJ stenty oboustranně do ureterů s následnými opakovanými výměnami. Do roku 2005 opět bez potíží, stabilní váha, zachovaná diuréza a odpady do ileostomie < 1 500 ml/den. Od roku 2005 křeče končetin a mírné zhoršení funkce ledvin.

V roce 2009 byla pacientka akutně hospitalizována na metabolické JIP pro dehydrataci a minerálový rozvrat. Váhový úbytek činil 3 kg za poslední týden, body mass index (BMI) byl v normě, laboratorně v séru Na 130 mmol/l, K 3,2 mmol/l, Cl 85 mmol/l, kalcium (Ca) 1,69 mmol/l, magnesium (Mg) 0,45 mmol/l, kreatinin 320 μmol/l, albumin 48 g/l, celková bílkovina 80 g/l, C reaktivní protein 4,5 mg/l. Odpady Na v moči/24 hod byly < 13 mmol, odpady K do moči 24/hod pak 76 mmol. Pacientka byla intravenózně rehydratována krystaloidy (Ringerfungin, Plasmalyte, fyziologický roztok – FR 1/1) a bylo suplementováno K, Ca, Mg. Během několika dní došlo k úpravě do původního stavu i váhy, normalizovaly se hodnoty močových odpadů Na (80–120 mmol/24 hod) a K (30–60 mmol/24 hod). Při pokusu o přechod na perorální dietu, hydrataci a při maximální konzervativní léčbě syndromu krátkého střeva došlo během několika dní k poklesu odpadů Na a vzestupu odpadů K v moči při zachovalé diuréze a normálním iontogramu, dále k poklesu hladiny sérového Mg. Takto zjištěná porucha koncentrační schopnosti střeva při progresi chro-

nického postradiačního poškození tenkého střeva nás vedla k indikaci dlouhodobé parenterální hydratace i v domácím prostředí. Pacientka byla edukována v provádění DPV, byl jí zaveden Broviacův žilní katetr a byla propuštěna domů na dietě fortifikované jedním balením sippingu a denní aplikaci 1 000 ml FR 1/1 s přídatkem Mg (10 ml 10% MgSO₄) a Ca (10 ml Ca gluconicum).

Kazuistika demonstruje dlouhodobý skrytý negativní vliv radioterapie na morbiditu a kvalitu života pacientů i po překonání onkologického onemocnění. Citlivost tkání na ozáření je individuální a s různou rychlostí dochází ke zhoršování funkce orgánů, které je podmíněno novotvorbou vaziva a endarteriitidou. Radioterapie u naší pacientky byla pravděpodobně příčinou komplikovaného pooperačního průběhu, tvorby srůstů v dutině břišní a opakovaných ileózních stavů s nutností založení terminální ileostomie. Dlouhodobý negativní vliv radioterapie na funkci tenkého střeva spolu s přirozeným procesem stárnutí vede nejprve ke ztrátě koncentrační schopnosti střeva i při zachování jeho původní délky při často zachované dostatečné resorpční kapacitě pro bílkoviny a energetické substráty (cukry, tuky). Pacient pak může profitovat z prosté, ale dlouhodobé rehydratační parenterální léčby.

Při rozhodování o správné hydrataci nemocných má velký význam stanovení odpadů iontů do moči za 24 hod (normálně Na 120–240 mmol/24 hod, K 50–100 mmol/24 hod ve sbírané moči). Odpady Na < 20 mmol/24 hod značí deficit Na a vody. Spolu se zvýšením odpadů K jsou výrazem sekundárního hyperaldosteronizmu (aktivace renin-angiotensin-aldosteronový systém) při hypovolemii. Jednoduchým diagnostickým ukazatelem hyperaldosteronizmu je poměr odpadů Na/K < 1. V tomto případě vznikající hypokalemii nelze řešit pouze intravenózní substitucí K, ale především rehydratací a substitucí Na.

Díky zkvalitnění onkoradiačních postupů podobných případů ubývá, avšak vzhledem k individuální citlivosti k ozáření se můžeme s těmito postradiačními komplikacemi setkávat i nadále. Znalost minerálových bilancí se navíc hodí i při řešení jiných situací, se kterými se lékař v praxi běžně setkává.