

PERORÁLNÍ REHYDRATAČE KOJENCŮ A BATOLAT – MOŽNOSTI A LIMITACE

prof. MUDr. Zdeněk Doležel, CSc.

II. dětská klinika LF MU a FN Brno

Akutní průjemová onemocnění jsou nejčastější příčinou dehydratace (D) kojenců a batolat. Rychlý rozvoj D může tyto děti bezprostředně ohrožovat na životě. Nemusi být přitom rozhodující, zda se jedná o ztráty volné vody, nebo o kombinované ztráty vody a iontů. V léčbě nekomplikované D (ztráta do 9% tělesné hmotnosti) je možno s výhodou používat orálních rehydratačních roztoků (ORR). Jejich příprava je snadná, lze je použít okamžitě a také jejich složení zohledňuje změny vnitřního prostředí nemocného dítěte. Tyto roztoky lze využívat jak v podmínkách primární pediatrické péče, tak i za hospitalizace. Je žádoucí, aby v indikovaných případech byly ORR v léčbě D používány.

Klíčová slova: průjem, dehydratace, orální rehydratační roztok.

ORAL REHYDRATION OF INFANTS AND TODDLERS – POSSIBILITIES AND LIMITATION

Acute diarrhea in infants and toddlers are the most frequent causes of dehydration (D). Especially severe D increases the risk of mortality in these children. In the therapy for uncomplicated D (dehydration no more than 9% of body weight loss) it is possible to use oral rehydration solutions (ORS). They are prepared easily, applied immediately, and the composition is also optimal for the body fluids of patients. ORS may be used in general practice but also during the treatment in hospital. This short statement was to show the basic principles of oral rehydration and to provoke our colleagues in primary as well as hospital care for use of ORS.

Key words: diarrhea, dehydration, oral rehydration solution.

Akutní gastroenteritidy zůstávají nejčastější příčinou D v nejnižších věkových skupinách dětí. Etiologie většiny infekčních průjmů (průjem = objem stolic > 10 ml/kg/24 hod nebo dítě má tři řídké/vodnaté stolice během 24 hod) je virová (rotaviry, enterální adenoviry, kalikoviry, astroviry), k manifestaci infekce je postačující dávka v rozmezí 20–200 virových partikulí. Diskomfort zažívacího traktu provázený výraznějším průjmem/zvracením a vedoucí k D může být také vyvolán alimentárními otravami bakteriálního původu (některé kmeny zlatého stafylokoka, enterotoxigenní/enteroinvazivní *E. coli*, *Clostridium botulinum*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, salmonely; shigely se uplatňují méně často). Z parazitů mají v etiologii průjmu v našich geografických podmínkách největší význam lamblie a kryptosporidie. Kromě průjmu mohou být dalšími příčinami D excesivní polyurie, pocení, hyperventilace, ale i termický úraz. Je vhodné připomenout, že při subfebriliích/horečce každé zvýšení tělesné teploty o 1 °C nad 37 °C představuje zvýšení dodávky tekutin o 12% z jejich bazální potřeby!

Deficit tělesných tekutin se obvykle týká extracelulárního prostoru, zatímco prostor intracelulární nebývá i v rozvinutých případech D výrazněji alterován (6). K hodnocení závažnosti D je nutné vždy určit její stupeň a typ (tabulky 1 a 2).

Klinicky známou skutečností je fakt, že většina akutních gastroenteritid je sebe sama limitující a při odpovídající hydrataci nemocného dítěte jsou tak zajištěny pod-

Tabulka 2. Příznaky dehydratace

Příznak/symptom	Lehká D	Střední D	Těžká D
srdeční frekvence (pulz)	normální	tachykardie	tachykardie, oslabený
dýchání	normální	hluboké	tachypnoe, hluboké
krevní tlak	normální	ortostatická hypotenze	výrazná hypotenze
diuréza	normální	snížená	oligoanurie
fontanela/oči	normální	vpadá, halonované	vpadá, halonované
produkce slz	normální	snížená	chybějící
kožní turgor	normální	snížený	výrazně snížený
sliznice	normální	oschlé	suché
kapilární návrat	normální	zpomalený	zpomalený

Pozn. U hyponatremické nebo hypernatremické D může být určení stupně D podle uvedených příznaků mylné.

mínky k vyloučení patogenního agens z těla pacienta. Tyto aspekty je proto třeba zohlednit v léčbě akutních průjmů. Základní principy terapie tak tvoří rehydratace a realimentace. K rehydrataci je možno využívat ORR. Léčebná úspěšnost ORR je determinována jejich složením – zejména obsahem elektrolytů, druhem použitého cukru a výslednou osmolalitou. V minulosti jako prototyp pro konstrukci ORR bylo využíváno D při průjmech způsobených *Vibrio cholerae*. Při tomto onemocnění jsou ztráty vody a iontů stolicí velké. První ORR proto obsahoval vysokou koncentraci sodíku (90 mmol/l) a draslíku (20–30 mmol/l), jako sladidlo byla použita glukóza (111 mmol/l). Rozvoji doprovodné metabolické acidózy bránil přídavek NaHCO_3 . V industrializovaných oblastech, vč. zemí střední Evropy, však v etiologii průjmů převládají agens, kde v průběhu akutní gastroenteritidy nedochází k tak extrémním ztrátám vody, iontů a také rozvoj závažné acidózy je málo frekventní. V těchto zemích jsou proto preferovány ORR, které doporučila Evropská společnost pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu (ESPGHAN) a které mají snížený obsah sodíku (60–75 mmol/l), Na-

Tabulka 1. Stupně dehydratace

	Lehký		Střední		Těžký	
	kojenci	starší děti	kojenci	starší děti	kojenci	starší děti
% ztráty tělesné hmotnosti	5	3	10	6	15	9

Tabulka 3. Složení roztoku ESPGHAN

Na^+ (mmol/l)	60
K^+ (mmol/l)	20
Cl^- (mmol/l)	>25
glukóza (mmol/l)	74–111
citrát (mmol/l)	10
osmolalita (mmol/kg)	200–250

Tabulka 4. Dávkování ORR

	zvládnutí dehydratace	udržení hydratace
stupeň dehydratace	(ml ORR/kg/4 hod)	(ml ORR/kg/každá vodnatá stolice)
do 5 %	30–50	10
5–10 %	50–100	10
nad 10 %	100–150	10

HCO_3^- se nepřidává vůbec (3, 4, 5). Složení ESPGHAN roztoku uvádí tabulka 3.

Cukernou složkou ORR je nejčastěji glukóza (G) nebo některý z jejich polymerů získaných při hydrolyze škrobu. Snadná dostupnost a nízká cena sacharózy (v domácnosti používaný cukr) by mohla představovat alternativní náhradu G. Sacharóza však vyžaduje štěpení na příslušné monosacharidy a teprve poté je možná resorpce. Tento proces může být u akutního průjmu různým stupněm alterován. Navíc bylo v několika studiích při domácí přípravě ORR s použitím sacharózy prokázáno, že tyto roztoky byly běžně přeslazovány (takové pak vyvolávají osmotický průjem a stav ještě zhoršují) nebo v nich došlo k nedokonalému rozpuštění cukru (výsledný poměr osmoticky aktivních částic je nevyvážený). G proto zůstává nadále preferována, i když se objevují některé ORR, v nichž se využívá glukózových polymerů získaných z rýže. Ta totiž obsahuje řadu substancí s nízkou molekulovou hmotností, které mají výrazný antisekreční účinek, což je v léčbě průjmu žádoucí efekt.

Účinnost ORR závisí také na jeho osmolalitě (Osm). Za běžných podmínek toleruje zaživací trakt přijímané tekutiny v širokém rozmezí hodnot Osm. Vyrovnání s hodnotami Osm vnitřního prostředí organismu (normální hodnota Osm je 290 ± 5 mmol/kg) je dosaženo sekrecí vody a elektrolytů do střevního lumen, teprve poté následuje vlastní resorpce. V průběhu nekomplikovaného průjmu jsou obvykle děti částečně dehydratované a mají nedostatečný energetický příjem. Rozhodující v počáteční fázi léčby D je však bránit prohlubování dalších ztrát vody. Výhodné z tohoto hlediska je tedy podávání ORR, který je izosmolální/izotonický nebo mírně hypoosmolální/

Tabulka 5. Schéma realimentace

	První 4 hodiny	Další 4 hodiny
kojené děti	mateřské mléko + ORR 10ml/kg/každá stolice	mateřské mléko + ORR 10ml/kg/každá stolice
nekojené děti (do 1. roku)	ORR 30–150 ml/kg	původní mléčná formule + ORR 10 ml/kg/každá stolice
starší děti	ORR 30–150 ml/kg	rýže, kukuřice, mixované brambory, pyré (jablčné, mrkvové, banánové), suchary, starší pečivo, kuřecí maso + ORR 10 ml/kg/každá stolice

Pamatuj! Po úvodních čtyřech hodinách je nutno zhodnotit stav hydratace.

hypotonický ve vztahu k Osm vnitřního prostředí organizmu. Původní WHO roztok byl lehce hyperosmolální/hypertonický. Při současně doporučeném ORR je koncentrace sodíku 60–75 mmol/l a G 111 mmol/l a výsledná Osm je izosmolální nebo mírně hypoosmolální vůči Osm nemocného.

Pro běžnou praxi je však při použití ORR v léčbě akutního průjmu nezbytné dodržovat tyto zásady:

1. dítě by mělo mít maximálně lehký stupeň D; střední a těžké formy D je třeba hospitalizovat
2. orální rehydratace se realizuje rychlým způsobem – viz tabulka 4
3. rychlá je i následná realimentace
4. je třeba realizovat další průběžné hrazení ztrát vody/iontů pomocí ORR
5. farmakoterapie nekomplikovaného, především virového průjmu není potřebná.

Z uvedeného dávkování ORR je zřejmé, že po iniciálních čtyřech hodinách rehydratační léčby je nutné klinické vyšetření dítěte lékařem. Pokud je hydratace upravena, lze zahájit včasnou realimentaci. Pokud tomu tak není, je možno podávat ORR dalších 6–12 hodin s následnou klinickou kontrolou. Přetrvává-li i po této době D, je nezbytná hospitalizace dítěte. Přitom je vhodné připomenout, že za hospitalizace lze pomocí ORR řešit některé těžší stup-

ně D, k jejich aplikaci lze s výhodou využívat nazogastrickou sondu.

Problémově bývá někdy doposud chápán vztah mezi použitím ORR a kojením/umělou výživou. Recentní doporučení je však jasné:

- a) pokud je dítě kojené, kojení nepřerušujeme a kombinujeme ho s podáváním ORR
- b) pokud dítě dostává některé z mlék umělé výživy, je také možno ho kombinovat s podáváním ORR.

Realimentaci u akutních průjmů realizujeme dle schématu uvedeném v tabulce 5. Pokud dostávalo dítě před propuknutím nemoci některé z mlék umělé výživy, je nezbytné zachovat v realimentaci stejný typ mléka a také jeho plnou koncentraci. Příp. podávání v této fázi léčby mlék bezlaktózových není vhodné, tato mléka preferujeme pouze pro děti s deficitem laktázy. Tento přechodný stav se však může rozvinout u části dětí zejména při akutním průjmu vyvolaném rotavíry.

Pro zajímavost je vhodné uvést, že snaha nalézt optimální ORR, který by zohledňoval i další nepříznivé aspekty akutní gastroenteritidy, pokračuje. Uvažuje se o roztocích, jejichž součástí by byla rozpustná vláknina, soli zinku (jeho optimální příjem stravou neutralizuje účinky některých toxinů *E. coli*, dále se uplatňuje jako „zametač“ kyslíkových radikálů) nebo upravené bakteriální kultury (především kmene *Lactobacillus*) (7, 8, 9, 10).

V našich podmínkách, a to jak v praxi terénní, tak i v lůžkových zařízeních, lze v současné době v terapii nekomplikovaného průjmu kojenců/batolat používat přípravky ORS 200 (výrobce fy HIPP) a Kulišek (výrobce Goldim, s.r.o., Soběslav; *svým složením odpovídá ESPGHAN roztoku*). Výrobci obou prostředků přikládají podrobný příbalový létať umožňující snadné a jednoduché dávkování, které lze ocenit nejen v domácnosti, ale také při cestování, na dovolené apod. ORS 200 je k okamžitému použití (výrobce udává, že přípravek je vhodný pro kojence od dokončeného 4. měsíce života) roztok Kulišek (možnost použití od 1. týdne života), se připravuje před použitím smíchání s kvalitní pitnou vodou. Orientační cena 200 ml přípravku ORS 200 je 30 Kč, 1 sáček Kuliška (pro přípravu 250 ml roztoku) stojí 5 Kč; roztoky jsou dostupné v lékárnách a nezatěžují tzv. lékový paušál praktického lékaře pro děti a dorost.

Uvedené údaje upozorňují na problematiku orální rehydratace u dětí, současně by však měly podnítit kolegy v primární i nemocniční péči k diskusi o jejich praktických zkušenostech. Jsem si vědom toho, že zejména v terénní praxi limitující pro tento způsob rehydratace může být pasivní/nevhodný přístup rodičů nemocných dětí. Podobně negativně se však může uplatnit nemožnost monitorace dítěte v domácích podmínkách v počáteční fázi rehydratace, nezanedbatelné však mohou být konzervatismus a rigidní pracovní stereotypy zdravotnických pra-

covníků (1, 2). Právě zdravotnická veřejnost by proto měla přijmout za své, že použití ORR v podmínkách primární/klinické pediatrie již zcela jasně vychází z objektivně doložených klinických studií. Ty byly provedeny jak v zemích méně, tak i vysoce industrializovaných. Za překonanou lze považovat představu, že v průběhu akutního průjmu je nezbytné u dítěte dosáhnout tzv. intestinálního klidu. Naopak je třeba podporovat přiměřenou dodávku živin perorálním/enterálním způsobem. Postupná realimentace, v našich podmínkách možná stále ještě převažující, prodlužuje katabolickou fázi základního onemocnění a je provázána menšími hmotnostními přírůstky; jejím „optickým“ kladem je skutečnost, že u léčeného dítěte jsou méně objemné stolice. Nově doporučované postupy rehydratace/realimentace katabolické procesy minimalizují při současném zkrácení doby mezi nezbytnou rehydratací a návratem k normální stravě. Hodnocení doposud tradovaného přístupu (= postupné realimentace) s postupy novými podle kvality stolic však nelze přijmout, neboť tato kvalita není ukazatelem úspěšnosti léčby akutního průjmu.

Byť formou kazuistik, rád bych vyzval pediatriy k tomu, aby se k uvedené problematice na stránkách tohoto časopisu vyjádřili a pomohli získanými praktickými zkušenostmi eliminovat některá dogmata, která v tomto směru přetrvávají.

Literatura

1. American Academy of Pediatrics. WIC program. *Pediatrics* 2001; 108: 1216-1217.
2. Bachárová L, Hlavačka S, Rusnáková V. Basic estimation of needs for training in evidence-based medicine in Slovakia. *Bratsl lek Listy* 2001; 102: 218-225.
3. Doležel Z, Kopečná L, Bartošová D. Recentní pohled na léčbu dehydratace. *Pediatric pro praxi* 2001; 2: 152-153.
4. Guarino A, Albano F. Guidelines for the approach to outpatient children with acute diarrhoea. *Acta Paediatr* 2001; 90: 486-489.
5. Hahn S, Kim S, Garner P. Reduced osmolarity oral rehydration solution for treating dehydration caused by acute diarrhoea in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 1, CD002847.
6. Holliday MA, Friedman AL, Wassner SJ. Extracellular fluid restoration in dehydration: a critique of rapid versus slow. *Pediatr Nephrol* 1999; 13: 292-296.
7. Meško D, Pullmann R, Nosáľová G. *Vademékum klinickej biochémie*. Osveta, Martin 1998; 1647 s.
8. Rehman K, Wingertzahn MA, Harper RG, Wapnir RA. Nitric oxide scavenging by a soluble fiber: implications in gastrointestinal disease. *J Invest Med* 2000; 48: 215A.
9. Rhoads M. Management of acute diarrhea in infants. *J Parenteral Enteral Nutr* 1999; 23: S18-19.
10. Wapnir RA. Recent progress and future aims in the formulation and use of oral rehydration solutions. *Int Pediatr* 2000; 15: 205-214.