

PROBLEMATIKA AKUTNÍHO PRŮJMU U DĚTÍ A S TÍM SPOJENÁ DEHYDRATACE

doc. MUDr. Josef Sýkora, Ph.D., MUDr. Michal Huml

Dětská klinika, LF UK a FN Plzeň

Článek shrnuje hlavní zásady rehydratace a realimentace pro běžnou přednemocniční lékařskou praxi u dětí s akutním průjmem.

Klíčová slova: akutní průjem, dehydratace, rehydratace, realimentace.

Pediatr. pro Praxi, 2008; 9(2): 123–124

Obecná charakteristika

Akutní průjemová onemocnění patří mezi nejčastější choroby dětského věku představující závažný problém, a to i v rozvinutých zemích s dobrými hygienickými podmínkami. Po respiračních chorobách jsou druhým nejčastějším důvodem návštěvy lékaře vyžadujícím přednemocniční lékařský zásah.

Akutní průjmy představují nejčastější příčinu dehydratace u dětí kojeneckého a batolecího věku, která může vést až k život ohrožujícímu stavu. Obvykle probíhají mírně a většinou mohou být ošetřeny ambulantně. V běžné praxi je dobře známý fakt, že většina akutních průjmů je samolimitujících a odezní sama od sebe. Při odpovídajícím příjmu tekutin jsou zajištěny podmínky k rychlému vyloučení patogenního agens z dětského organismu. Tyto důležité aspekty průběhu akutního průjmu je třeba vzít v úvahu při léčbě.

Hodnocení závažnosti dehydratace je klíčové právě při prvním kontaktu s pacientem, abychom včas rozhodli o optimálním postupu v léčbě dítěte s průjmem. V tomto sdělení jsou shrnuty hlavní zásady přístupu k dítěti s akutním průjmem v běžné přednemocniční praxi.

Definice

Akutní průjem je definován náhle vzniklou změnou konzistence a charakteru stolice s častým vyprazdňováním řídkých kašovitých až vodnatých stolic, objem stolice je více než 10 ml/kg/den.

Příčiny

Gastrointestinální infekce jsou nejčastější příčinou akutního průjmu. Viry jsou dominující původci průjemových onemocnění u dětí. Rotaviry jsou nejčastější příčinou těžkých gastroenteritid u dětí do 5 let bez ohledu na socioekonomické podmínky u nás i na světě. Do skupiny jistých vyvolatelů patří dále caliciviry, adenoviry, astroviry a Norwalk-like viry, zatímco mezi pravděpodobné původce patří coronaviry, toroviry a picornaviry. Dalšími příčinami akutních průjmů mohou být alimentární bakteriální a parazitární infekce. Akutní průjmy způsobují také léky, potravinové alergie, nedostatek vitaminů, těžké kovy a poruchy resorpce.

Patofyziologické mechanismy ztráty tekutin a iontů a vzniku dehydratace

Změny střevní sliznice vedou různými mechanismy (porucha resorpce, digesce, sekrece a motility) k nadměrným ztrátám vody a elektrolytů, hlavně sodíku a draslíku, metabolické acidóze a následně dehydrataci. Typ dehydratace však není závislý na druhu infekčního agens. Existují dva hlavní patofyziologické mechanismy rozvoje průjmu a ztráty tekutin – osmotický a sekreční. Viry přímo poškozuji střevní klky a enzymy kartáčového lemu enterocytů. Rotavirus se podílí na produkci enterotoxinu způsobujícího sekreční průjem. Patogenetické mechanismy vzniku rotavirového průjmu jsou uvedeny v tabulce 1. Enteroinvazivní bakterie (*Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Campylobacter jejuni*, enteroinvazivní *E. coli*) jsou příčinou ulcerací a zánětlivé infiltrace střevní sliznice. Některé bakterie (enterotoxigenní *E. coli*, stafy-

lokokový enterotoxin) svými toxiny (c-AMP, c-GMP) stimulují aktivní sekreci iontů a vody do střevního lumen. Neinvazivní bakterie a paraziti adhezuji ke sliznici a způsobují zánětlivou infiltraci.

Deficit tělesných tekutin se v akutní fázi zprvu týká pouze extracelulárního prostoru. Denní ztráty tekutin však mohou přesáhnout dvojnásobek až trojnásobek cirkulujícího objemu krve (150–200 ml/kg/den) a při snaze organismu obnovit cirkulující objem může dojít až k intracelulární dehydrataci a hypoxii tkání. Asi u 70–80 % pacientů jsou ztráty vody a sodíku proporcionální a vzniká **izotonická dehydratace**. **Hypotonická dehydratace** vznikne asi u 10–15 % případů akutního průjemového onemocnění u dětí. Vznikne za předpokladu nepoměrně velkým ztrát iontů, hlavně sodíku ve srovnání se současnými ztrátami vody. Hyponatrémie se může také vyvinout nebo dále prohloubit, jestliže v průběhu průjmu jsou ztráty hrazeny velkým příjmem tekutin s nízkým nebo žádným obsahem iontů.

Disproporcionální velká ztráta vody ve srovnání se ztrátou elektrolytů vyústí v **hypertonickou dehydrataci**. Vzniká asi u 10–20 % dětí. Může se také vyskytnout v průběhu ataky průjmu, ale častěji tehdy, jsou-li doma kojenci živeni nesprávně připravenými mléčnými přípravky, které způsobují velkou ledvinnou nálož elektrolytů a zvýšenou tvorbu moči, nebo pokud v léčbě akutní ataky průjmu jsou perorálně podávány doma připravené roztoky s vysokou koncentrací soli. Hypernatrémie a dehydratace také může být prohloubena v souvislosti se zvýšenou ztrátou tekutin při horečce, vysokou teplotou prostředí, hyperventilací a s tím spojenou sníženou dostupností volné tekutiny.

Symptomatologie

Akutní průjem začíná z plného zdraví. Společně s délkou trvání a stupně průjmu je třeba zjistit četnost a konzistenci stolic, možnou patologickou příměs (hlen, krev, hněs) a další celkové symptomy (horečka, zvracení, křeče). Horečka může svědčit pro zánětlivou etiologii nebo může být důsledkem dehydratace. Děti, hlavně kojenci, jsou mnohem náchylnější k dehydrataci než dospělí z důvodů větší

Tabulka 1. Patogeneze rotavirového průjmu

Klíčový proces	Mechanismus	Důsledky
vilózní destrukce	lýza buněk	malabsorpce živin osmotický průjem
proliferace buněk v kryptách	kompensatorní proliferace sekrečních buněk	sekreční průjem
NSP4 – enterotoxin	zvýšení intracelulárního vápníku sekrece chloridů	sekreční průjem
NSP4 indukovaná glukózová malabsorpce	inhibice SGLT-1	osmotický průjem
vaskulární ischemie	porušení mikrocirkulace neurotransmitery	sekreční průjem
záněť	NK- κ B, IL-8	osmotický/sekreční průjem

Legenda: SGLT1: Na⁺ – dependentní nosič glukózy

Tabulka 2. Stanovení 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 rehydratačního roztoku ESPGHAN

Na+ (mmol/l)	60
K+ (mmol/l)	20
Cl- (mmol/l)	≥ 25
glukóza (mmol/l)	74–111
(g/l)	13,3–20
citrát (mmol/l)	10
osmolalita (mOsm/kg)	200–250

Tabulka 4. Schéma dávkování OGR podle stupně dehydratace

	zvládnutí rehydratace	udržení rehydratace
stupeň dehydratace %	ml OGR/kg/4 hodiny	ml OGR/kg/ každá vodnatá stolice
do 5	30–50	10
5–10	50–100	10
> 10	100–150	10

bazální potřeby tekutin a elektrolytů na kilogram hmotnosti, velkého tělesného povrchu a zvýšeného sklonu ke zvracení. Je třeba zdůraznit právě velkou hydrolabilitu novorozence a kojence, jež může být spojena s rizikem rychlého zvratu v nepříznivém slova smyslu. Důležitým faktem je, že děti jsou závislé na dalších osobách, aby tyto denní potřeby byly optimálně zajištěny. Vznik dehydratace je možno očekávat při více než 8 stolicích denně a opakovaném zvracení. Riziko se také zvyšuje u dětí podvyživených nebo jinak závažně chronicky nemocných. Je důležité provést pečlivé fyzikální vyšetření, hledat příznaky dehydratace a získat informace o perorálním příjmu a tvorbě moči.

Stupeň dehydratace

Ve všech případech je nezbytné určit míru a stupeň dehydratace. Stupeň dehydratace se hodnotí podle procenta ztráty tělesné hmotnosti a dalších klinických příznaků na lehkou, střední a těžkou (tabulka 2).

- krevní tlak
- celkový stav
- srdeční frekvence
- dýchání
- kožní turgor
- charakter sliznic, velká fontanela/oči
- tvorba slz
- tvorba moči
- kapilární návrat.

U dětí s lehkou dehydratací jsou sledované parametry normální beze změn, u dětí se střední a těžkou dehydratací může být hypotenze, porucha vědomí, tachykardie a oslabený pulz, hluboké dýchání, tachypnoe, oligurie až anurie, halonované oči, vpadlá velká fontanela, snížená nebo až chybějící tvorba slz, oschlé až suché sliznice a zpomalený kapilární návrat. U hyponatremické nebo hypernatremické dehydratace může být určení stupně dehydratace dle výše uvedených příznaků mylné. U hypernatremické dehydratace můžeme zjistit těstovitý charakter kožní řasy při vyšetření kožního turgoru.

Terapie

Světová zdravotnická organizace věnovala v minulém století velkou pozornost akutním průjmům s cílem řešit extrémní úmrtnost v rozvojových zemích. Zavedením perorálních rehydratačních roztoků do praxe klesla úmrtnost na tyto choroby včetně cholery až o 60 %. S určitou prodlevou byly zavedeny tyto roztoky do terapie i v rozvinutých zemích, v Evropě dle modifikace Evropskou společností pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu (ESPGHAN) v roce 1992, kdy byla publikována doporučení pro terapii akutních gastroenteritid.

Terapie průjmů je založena na správné a včasné rehydrataci a následné rychlé realimentaci. Hlavním cílem je zabránit poškození střevní sliznice a rozvoji chronického průjmu. Zvládnutí dehydratace zůstává hlavním krokem v přístupu k dětským pacientům s průjmem. Postup rehydratace vychází ze zhodnocení stupně dehydratace. V úvahu přichází perorální a intravenózní dehydratace.

Intravenózní rehydratace se používá u pacientů s těžkou dehydratací, nezvládnutelným zvracením, nechutenstvím, poruchou vědomí nebo s poruchami pasáže v trávicím traktu. Vzhledem k zaměření článku bude dále diskutována převážně perorální rehydratace. Orální rehydratace je používána v mnoha zemích a významně snížila morbiditu, mortalitu a malnutrii v důsledku akutních průjmů. Účinnost rehydratačních roztoků je založená na unikátním mechanismu spojeného transportu sodíku a glukózy ve střevě, který je zachován i při poškození střevní sliznice. U dětí s akutním průjmem a lehkým stupněm dehydratace je možno rehydrataci zvládnout velmi účinně ambulantně použitím jednoduchého orálního glukózo-elektrolytového roztoku (OGR), jestliže je zajištěna adekvátní průběžná kontrola dětí. Děti se střední a těžkou dehydratací je třeba vždy hospitalizovat. Absolutními indikacemi k hospitalizaci jsou: šokový stav, opakované zvracení, neurologické projevy a případy, kdy nemůžeme vyloučit náhlou břišní chirurgickou komplikaci. Mezi relativní indikace k hospitalizaci patří nespolupracující rodiče, novorozenecký věk, kojenci do 6 měsíců

věku s horečkami, krví a hlenem ve stolici, průjem s příměsí krve, děti s imunodeficity a poruchami výživy (malnutrice). Orální rehydratace je levnější než intravenózní dehydratace a má významně menší komplikace.

Složení OGR

Hlavním cílem při OGR je rychlá úprava dehydratace, udržení dostatečné hydratace a korekce metabolické acidózy. OGR pak dále až zprostředkovaně ovlivňuje charakter a počet stolic a trvání akutního průjmu. V podmínkách Evropy je perorální rehydratace u dětí zajištěna podáváním tzv. ESPGHAN roztoku. Jeho složení bylo doporučeno na základě multicentrické studie organizované ESPGHAN. Složení je doporučeno na základě výskytu obvyklých patogenních agens u dětí s akutními průjmy v ekonomicky rozvinutých zemích, charakteru dehydratace a ztrát natria stolicí s málo frekventním rozvojem závažné metabolické acidózy u evropských dětí. Složení v současnosti používaného roztoku je uvedeno v tabulce 3. Zásadní podmínkou účinnosti je přítomnost glukózy umožňující resorpci sodíku při nízkých koncentracích a současné nízké osmolalitě roztoku. Doporučená hodnota je v rozmezí 200–250 mosmol/kg. Glukóza může být podávána jako glukózový roztok (monomer) nebo rýžový roztok (polymer). V orálních rehydratačních roztocích je zastoupena také alkalizační složka (citrát) pro korekci acidózy při závažně probíhajících průjmech. Pro běžné použití je v České republice jak pro ambulantní, tak terénní praxi v lékárnách volně dostupný roztok nazvaný Kulíšek, který svým složením odpovídá ESPGHAN roztoku a v instantní formě v sáčcích je ideální pro jednoduchou přípravu v domácím prostředí.

Rehydratace

OGR děti obvykle dobře snášejí, je podáván chlazený, pomalu po 5–10 minutách vždy 5–10 ml perorálně, i když děti většinou dobře tolerují i vyšší dávky. Pro zvýšení osmolality se nemá nikdy ochucovat ovocnými šťávami nebo džusy. V případě odmítnutí nebo zvracení je výhodné podávat OGR nazogastriickou sondou, což připadá v úvahu při hospitalizaci. Vlastní rehydratace má dvě základní fáze. První fází je zvládnutí rehydratace a pak následné udržení správné hydratace. Rehydratace musí být rychlá a musí být vyřešena v průběhu čtyř hodin. Velmi důležité je odhadnout množství podaného OGR, což je dáno mírou dehydratace. Je důležité poznamenat, že vodnaté stolice budou pokračovat dále i po zvládnutí rehydratace a je nezbytné průběžně dále ztráty hradit v dávce 10 ml/kg OGR na každou vodnatou stolicí. Z uvedeného schématu dávkování ORS je zřejmé, že po úvodních čtyřech hodinách léčby je

Tabulka 5. Schéma realimentace u dětí s akutním průjmem podle věku a výživy

První 4 hodiny (0–4 hodiny)	Další hodiny > 4 hodiny	
kojené děti	mateřské mléko + OGR 10 ml/kg/každá stolice	mateřské mléko + OGR 10 ml/každá stolice
nekojené děti (do 1. roku)	OGR 30–150 ml/kg*	původní mléčný přípravek + OGR 10 ml/kg/každá stolice
starší děti	OGR 30–150 ml/kg*	jablečné, mrkvové, banánové pyré mixované brambory, rýže, kukuřice kuřecí maso, suchary, starší pečivo

Legenda: *Dle stupně hydratace (viz tabulka 3)

nutné klinické vyšetření lékařem a zhodnocení stavu hydratace. Pokud je hydratace upravena, je možno zahájit včasnou realimentaci. Jestliže však známky dehydratace trvají i po 4 hodinách, je nezbytné v dalších 6–12 hodinách dále podávat rehydratační roztok a dítě opět klinicky zkontrolovat. V případě, že se rehydratace ambulantně nezdaří, je doporučena hospitalizace dítěte a rehydratace parenterální cestou. Schéma dávkování OGR dle stupně dehydratace je uvedeno v tabulce 4.

V běžné terénní pediatričské praxi může být tento způsob rehydratace limitován nevhodným přístupem nebo nespoluprací rodičů, což při nejistotě je možno řešit hospitalizací. Problémy však mohou nastat i s nemožností monitorování dítěte v domácích podmínkách v počáteční fázi rehydratace, určitě nezanedbatelnou roli hrají i konzervativní a nepružné stereotypní postupy ve zdravotnictví. Všechny uvedené postupy používané při rehydrataci a realimentaci v podmínkách primární i klinické péče však byly opakovaně objektivně potvrzeny v klinických studiích (evidence-based medicine) jak v rozvinutých, tak v méně rozvinutých zemích, proto by tato skutečnost měla být přijata v široké zdravotnické veřejnosti.

Nevhodné roztoky k rehydrataci

Nevhodné nápoje k rehydrataci z různých důvodů (nízká osmolalita, minimální obsah elektrolytů atd.) jsou Coca-Cola, Pepsi-Cola, jablečné nebo pomerančové džusy, čaje.

Realimentace

Principy realimentace jsou založeny na časném zavedení realimentace u uměle živěných kojenců a starších dětí a nepřerušovaném kojení.

Časná realimentace, zahájená již po 4 hodinách výhradního podání OGR, má vliv na:

- omezení vzniku sekundární laktózy intolerance
- přibývání na hmotnosti je rychlejší a větší
- nedochází k prodlužování klinických projevů
- nezvyšuje frekvenci zvracení a stolic.

Výživa a realimentace podle věku

U kojených dětí je použito mateřské mléko, kdy se kojení nepřerušuje ani v případě dehydratace dítěte a podávání rehydratačních roztoků.

U dětí uměle živěných se realimentace provádí stejnými náhradními mléčnými výrobky založenými na bílkovině kravského mléka, jaké byly používány ve výživě před začátkem akutního průjmu. Mléčné preparáty jsou podávány také v plné koncentraci a výhodné je ředění v rýžovém 5% odvaru.

Podání bezlaktózových a/nebo nízkolaktózových mlék a extenzivně hydrolyzovaných preparátů se nepoužívá v základní léčbě při realimentaci dětí s akutním průjmem.

U batolat a starších dětí je nezbytné vyloučit stravu s vysokým obsahem disacharidů a tuků. Doporučená je mixovaná strava (rýže, brambory, zeleninové nebo ovocné pyré, kuřecí maso, suchary, starší pečivo).

Schéma realimentace u akutních průjmů je uvedeno v tabulce 5.

Medikamentózní terapie

Farmakoterapie v léčbě akutního, především virového průjmu není indikována vzhledem k tomu, že většina průjmů se upraví spontánně a udržení hydratace je zajištěno OGR. Antibiotika a chemoterapeutika se používají v léčbě výjimečně. Dvě metaanalytické studie prokázaly účinnost probiotik (*Lactobacillus GG*) v prevenci a léčbě virových průjmů (rotaviry) a průjmů vyvolaných podáváním antibiotik.

doc. MUDr. Josef Sýkora, Ph.D.
Dětská klinika LF UK a FN
Alej Svobody 80, 304 00 Plzeň
e-mail: sykora.jo@fnplzen.cz

Literatura

1. Ambrožová H, Schramlová J. Virové gastroenteritidy. *Pediatr. pro Praxi*. 2007; 1: 43–47.
2. American Academy of Pediatrics. WIC program. *Pediatrics*, 2001; 108: 1216–1217.
3. Bachárová L, Hlavačka S, Rusnáková V. Basic estimation of needs for training in evidence-based medicine in Slovakia. *Bratisl Lek Listy* 2001; 102: 218–225.
4. Doležal Z. Perorální dehydratace kojenců a batolat – možnosti a limitace. *Pediatr. pro Praxi*. 2003; 2: 71–74.
5. Guarino A, Albano F. Guidelines for the approach to outpatient children with acute diarrhoea. *Acta Paediatr*, 2001, 90: 1087–1095.
6. Huang JS, Bousvaros A, Lee JW et al. Efficacy of probiotic use in acute diarrhoea in children: a metaanalysis. *Dig Dis Sci* 2002; 47: 2625–2634.
7. Kotalová R, Nevoral J. Akutní průjem. *Pediatr. pro Praxi*. 2003; 2: 90–94.
8. Murphy, MS. Guidelines for managing acute gastroenteritis based on a systemic review of published research. *Arch Dis Child*, 1998; 79: 279–284.
9. Report of an ESPGHAN working group. Recommendations for composition of oral rehydration solutions for the children of Europe. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 1992; 14: 113–115.
10. Sýkora J, Stožický F, Schejbalová E et al. Slizniční změny v tenkém střevě a index střevní permeability hodnocený laktulózo/manitolovým testem v dětském věku u dětí s alergií na bílkovinu kravského mléka. *Čes Slov Pediatr*, 1998; 53: 36–40.
11. Szajewska H, Hoekstra JH, Sandhu B et al. Management of acute gastroenteritis in Europe and the impact of the recommendations. A multicenter study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2000; 30: 522–527.
12. Walker-Smith JA, Sandhu BK, Isolauri E et al. Recommendations for feeding in childhood gastroenteritis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 24: 619–620.