

# ORS – perorální rehydratační roztoky v pediatrii

Perorální rehydratační (ORS – oral rehydration solution) roztoky byly zpočátku využívány při léčbě cholery, jednalo se o hypertonické solné roztoky. Mortalita se tak snížila z 60 % na 30 %. Po přidání alkalizujícího bikarbonátu sodného do roztoku mortalita ještě více poklesla. V roce 1970 byly tyto roztoky přijaty Světovou zdravotnickou organizací za doporučené a jsou dosud označovány jako WHO roztoky.

Když byly WHO roztoky po této zkušenosti převzaty i pro použití u dětí v Evropě, začaly se objevovat lehké symptomatické hypernatremie, u malých kojenců dokonce symptomatické hypernatremie. Byly pozorovány perorální edémy, otoky kotníků a nártů a zvýšená dráždivost. Tyto skutečnosti byly podnětem pro vypracování receptury ORS pro evropské děti. Evropská společnost pro dětskou gastroenterologii a výživu (ESPGHAN) přijala tyto modifikované ORS v roce 1992 (tabulka 1).

## Složky ORS

**Cukernou složkou** ORS je nejčastěji glukóza nebo některý z jejích polymerů získaných při hydrolyze škrobu. I když se glukóze v ORS dává přednost, výhodné jsou receptury s glukózovými polymery získanými z rýže. Ta totiž obsahuje řadu substancí s nízkou molekulovou hmotností, které mají výrazný antisekretorický účinek, což je v léčbě průjmu žádoucí.

**Sodík** zaručuje optimální resorpci vody z trávicího traktu, zároveň se podílí na odpovídající osmolalitě roztoku.

**Draslík** se přidává do ORS jako prevence hypokalemie.

**Chloridy** zajišťují optimální funkčnost sodíko-glukózového kotransportu.

**Alkalizační složka** se do ORS přidává z důvodu vznikající acidózy při akutních průjmech. Dříve užívaný bikarbonát sodný měl řadu nevýhod (nevhodná chuť, nestabilita v roztoku) a byl nahrazen citrátem. Existuje však i starší magistraliter příprava tzv. Valíkova roztoku, který obsahuje

## Mgr. Lucie Kotlářová Edukafarm, Praha

**Akutní průjmy u dětí mají v převážné většině případů lehký průběh s malým dopadem na stav hydratace a jsou dobře zvládnutelné ambulantně. Právě perorální rehydratace má dlouholetou historii, touto cestou lze zvládnout lehkou, eventuálně i středně těžkou dehydrataci. Podle dostupných klinických údajů se lehká dehydratace u dětí objevuje až ve 48 % případů infekčního průjmu. To je jedním z důvodů, proč evropská pediatriká společnost ESPGHAN doporučuje perorální rehydratační roztoky volně dostupné v lékárně.**

již sníženou koncentrací sodíkových iontů, nicméně si ponechává přítomnost bikarbonátových iontů.

**Osmolalita** je závislá na množství elektrolytů a cukerné složky. Ovlivňuje absorpci vody. Experimentální studie prokázaly, že absorpce vody je vyšší při podání hypotonických roztoků. Doporučená osmolalita je tedy 200–250 mOsm/l. Roztok se podává chlazený na 4–8°C, po lžičkách po 5–10 minutách vždy 5–10 ml roztoku. Podává se 50 ml roztoku/kg hmotnosti po dobu 4–6 hodin. Při zvracení se intervaly podání zkracují na 2 minuty.

Rodiče často mají snahu vylepšit chuť špatně chutově snášených slaných roztoků. Z tohoto důvodu přidávají experimentálně do ORS džusy či šťávy. To sice vede k lepší chuti, nicméně se mění optimálně nastavená hodnota osmolality roztoku a zároveň má dítě tendenci vypít větší množství roztoku, což vede k riziku právě zmíněné hypernatremie. Rodiče si v domácím prostředí vypomáhají i přidávkem sacharózy. Ta není vhodná proto, že může vyvolat osmotický průjem a stav zhoršit.

Pokud stav dehydratace vyžaduje hospitalizaci, přechází se na podávání infuzních roztoků typu Ringer, Ringerlaktát, Hartmann a Darrow.

V běžných podmínkách si rodiče vypomáhají různými rehydratačními roztoky dobře dostupnými, jako je například Coca-Cola. Pojďme se podrobněji podívat na tolik zakořeněný mýtus používání Coca-Coly při dehydrataci (průjem, zvracení) u dětí. Jak je patrné z údajů v tabulce 2, ani koncentrace minerálů, ani celková osmolalita roztoku, ani pH nápoje neodpovídají požadavkům ESPGHAN. Coca-Cola naopak prohlubuje vznikající acidózu. Lépe na tom nejsou ani další zmiňované nápoje, jako je Pepsi-Cola, pomerančový či jablečný džus. Vzniká otázka, jak se dostalo podávání Coca-Coly do tak hlubokého povědomí laické veřejnosti při zvracení a dehydrataci. Jednou z odpovědí může být oficiální používání Coca-Coly v indikaci „acetoneického zvracení“ (Acetoneické zvracení je vyprazdňování obsahu trávicího ústrojí pro

poruchu látkové přeměny. Acetoneické zvracení je úporné, vyskytuje se

Kód pojišťovny III	RECEPT série UM 0681607 poř. č.
Příjmení a jméno Jana Bílá	
Číslo pojištěnce 685326/1143	f.
Bydliště (adresa) Dlouhá Lhota 63, Plzeň	
I C P	Rp. Sk. Kód
	Cena
	1,4g
	1,5g
	2,8g
	M.F.Pulv
	Dad sacc.pap.
I C P	Rp. Sk. Kód
	D.S. Obsah sáčku rozpustit v litru s <sup>2</sup> růžového odvaru (50g rýže/litr vody)
	9.9.2008 razítko zdráv. zařízení jmenovka a podpis lékaře
	Připravil: Vydal:

ORS	WHO	ESPGHAN
Na <sup>+</sup> (mmol/l)	90	60
K <sup>+</sup> (mmol/l)	20	20
Cl <sup>-</sup> (mmol/l)	80	≥ 25
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/l)	30	-
Citrát (mmol/l)	-	10
Glukóza (mmol/l)	111	74-111
Osmolalita (mOsmol/l)	331	200-250

Tabulka 1. Charakteristiky ORS podle WHO a ESPGHAN

obvykle mezi 2. a 7. rokem života po tělesné nebo psychické zátěži, ze začátku po jídle, pak nezávisle na jídle, ale i při hladovění a infekcích. Dítě je spavé, stěžuje si na bolesti hlavy a břicha, ztrácí tekutiny a žízní. Z úst je mu cítit acetonový zápach. Podáním například solných roztoků, popřípadě minerální vody se acetonemické zvracení upravuje.)

Pokud se rodiče dítěte dostanou do situace, kdy dostupnost ORS je obtížná, je na místě zvolit pro dítě takový nápoj, který bude obsahovat minerály, alkalizační složku a cukernou složku. Nabízí se alkalická minerálka s přidavkem glukózy, vychlazená v lednici.

Nápoj	pH	mOsmol/l	Na <sup>+</sup> (mmol/l)	K <sup>+</sup> (mmol/l)
Coca-cola	2,8	469	3,0	0,1
Pepsi-cola	2,7	576	1,0	0,1
Pom. džus	4,0	587	1,0	46,0
Jabl. džus	3,6	694	0,0	27,4

Tabulka 2. Charakteristiky jednotlivých nápojů používaných laickou veřejností k rehydrataci

Lékárensky dostupnými HVLP jsou přípravky pod názvem Kulíšek a Kulíšek forte, dále ORS 200 firmy Hipp. Tyto přípravky splňují požadavky ESPGHAN.

Na závěr přikládám recepturu, která se označuje jako „glukózo-elektrolytová“ soluce. Její výhodou je individuální příprava do rýžového odvaru, což zvyšuje snášenlivost roztoku dítětem. Koncentrace jednotlivých iontů v tomto rozpisu je: Na: 52 mmol/l, K: 20 mmol/l, Cl: 44 mmol/l, osmolalita: 200–250 mOsm/l. Zároveň tato receptura poskytuje lékárníkovi či farmaceutické asistenci individualizovaný přístup k pacientovi a nabízí magistraliter přípravu doplňující již existující hromadně vyráběné ORS na českém trhu.

Literatura u autora

## EXENATID JAKO DLOUHODOBĚ PŮSOBÍCÍ ANTIDIABETIKUM: NOVINKA ZE SJEZDU AMERICKÝCH DIABETOLOGŮ

Nedostatečná kontrola diabetu představuje problém, který může souviset i s nízkou compliance pacientů. Významným příspěvkem ke zlepšení compliance a tím i kompenzace diabetu 2. typu je nový způsob dávkování antidiabetika exenatidu, který byl zkoumán ve studiích, jejichž výsledky byly prezentovány na sjezdu Americké diabetologické společnosti (American Diabetes Association – ADA), konaném v červnu 2008 v San Francisku.

Exenatid je léčivo ze skupiny inkretinových mimetik – syntetický analog glukagon-like peptidu-1 (GLP-1), který zvyšuje sekreci inzulínu v β-buňkách pankreatu, potlačuje sekreci glukagonu, zpomaluje vyprazdňování žaludečního obsahu a snižuje rychlost absorpce glukózy z potravy do krevního oběhu. Tím zlepšuje kontrolu glykémie prostřednictvím okamžitého i dlouhodobého působení, snižuje postprandiální hladiny glukózy i hladiny glukózy nalačno u pacientů s diabetem 2. typu. V průběhu dosavadních kontrolovaných klinických studií došlo v průběhu léčby exenatidem při každodenním podávání k signifikantnímu snížení glykosylovaného hemoglobinu (HbA<sub>1c</sub>) bez ohledu na to, zda byl přidán k metforminu, derivátu sulfonylurey, nebo k jejich kombinaci. Jeho podávání vede i ke snížení tělesné hmotnosti. V současné době je indikován pro léčbu diabetu 2. typu v kombinaci s perorálními antidiabetiky (metforminem a/nebo deriváty sulfonylurey) u pacientů, u nichž perorální antidiabetika nevedou k dostatečné kompenzaci nemoci. Doporučené dávkování je 5–10 µg 2x denně subkutánně. Autoři nové studie, jejíž výsledky byly představeny na uvedeném kongresu, podávali diabetikům exenatid jednou týdně v podstatně vyšší dávce (2 miligramy) a porovnávali tento způsob dávkování s klasickým dávkováním 10 mg 2x denně. (Pacienti souběžně užívali perorální antidiabetika, která brali před zahájením studie.)

Studie trvala dva roky a výsledky ukázaly, že ve skupině pacientů, kterým byl exenatid podáván 1x týdně (a u těch, kteří byli na toto dávkování převedeni z původního podávání 2x denně) došlo oproti každodennímu podávání v klasických dávkách k výraznějšímu zlepšení hladiny HbA<sub>1c</sub> při obdobném snížení hmotnosti a srovnatelné bezpečnosti léčby. V této skupině (aplikace 1x týdně) klesla i glykémie, přičemž se neobjevily epizody hypoglykémie. U pacientů, kteří přešli k dávkování 1x týdně z klasické každodenní aplikace, byl po této změně zaznamenán další pokles HbA<sub>1c</sub> a zlepšila se i kontrola glykémie.

Na konci studie tři čtvrtiny pacientů měly hodnotu HbA<sub>1c</sub> pod 7 %; čtvrtina dokonce pod 6 %. Snížení hmotnosti odpovídalo v průměru 4,5 kg u pacientů, kteří začínali klasickým každodenním dávkováním (a později přešli na dávkování 1x týdně) a 4,1 kg u těch, kteří dostávali exenatid 1x týdně od začátku studie.

Studie ukázala, že antidiabetikum exenatid u pacientů s diabetem 2. typu lze podávat 1x týdně s výsledky, které jsou známkou dobré kompenzace diabetu. Exenatid jako dlouhodobě působící antidiabetikum může v tomto dávkování přispět ke zvýšení compliance a k lepší kompenzaci nemoci. Obdobné účinky potvrdila i další studie zkoumající účinnost exenatidu podávaného 1x týdně, jejíž výsledky byly předneseny na kongresu ADA. V diskusi k těmto studiím bylo zdůrazněno, že účinnost exenatidu závisí především na míře zachování β-buněk pankreatu.

Buse J, et al. Exenatide once weekly elicits sustained glycemic control and weight loss over 52 weeks. ADA Meeting, San Francisco 2008; Abstract 01-D.

Drucker D, et al. Exenatide once weekly results in significantly greater improvements in glycemic control compared to exenatide twice daily in patients with type 2 diabetes. ADA Meeting, San Francisco 2008; Abstract 37.

Zpracoval MUDr. Pavel Kostiuk, CSc., Edukafarm, Praha