

# Rehydratace (pediatrie)



## O správnosti článku se vede diskuse.

O obsahu článku „Rehydratace (pediatrie)“ se nyní debatuje. Více informací naleznete v diskusi.

**Rehydratace** je terapeutický postup, jehož úkolem je nahradit ztracené množství tělních tekutin a zajistit tak odpovídající cirkulační objem, při zachování fyziologické koncentrace iontů. Při plánování léčby tekutinami je cílem:

- dodat dítěti jeho bazální potřebu tekutin;
- upravit deficit sodíku a vody;
- nahradit průběžné ztráty vody a elektrolytů, které vznikají během léčby (průjmy, zvracení,...).

## Denní potřeba tekutin a iontů u dětí

- čím je dítě mladší, tím má větší procento tělesné vody (novorozenec 75–80 %);
- spotřeba vody závisí na energetickém příjmu a na vodních ztrátách;
- kojenec potřebuje podstatně víc vody na 1 kg než dospělý;
- zdravý kojenec potřebuje denně vody 10–15% své hmotnosti (dospělci stačí 2–4 %);
- kojenec potřebuje 85–170 ml/kg/24h (oproti 40–50 ml/kg/24h u dospělého jedince).

## Potřeba tekutin v dětském věku

Věk	Potřeba tekutin	
	ml/kg/den	ml/den
10 dnů	125–150	400–500
3 měsíce	140–160	750–850
6 měsíců	130–155	950–1100
9 měsíců	125–145	1100–1250
1 rok	120–135	1150–1300
2 roky	115–125	1350–1500
4 roky	100–110	1600–1800
6 let	90–100	1800–2000
10 let	70–85	2000–2500
14 let	50–60	2200–2700
18 let	40–50	2200–2700

## Postup orientačního odhadu denní bazální potřeby tekutin (u dětí nad 10 kg)

- za každý kg do 10 kg → 100 ml;
- za každý kg mezi 10 a 20 kg → 50 ml;
- za každý další kg → 20 ml.

## Orientačně lze počítat s touto denní potřebou tekutin

- do 6. měsíce věku: 150 ml/kg/den;
- kojenec: 130 ml/kg/den;
- 1–2 roky: 120 ml/kg/den;
- předškolní dítě: 90–100 ml/kg/den;
- mladší školák: 70–90 ml/kg/den;
- dospělý: 45–50 ml/kg/den.

Dále je třeba zohlednit, že ztráty vody se při hyperpyrexii zvyšují o 10–15 % na každý stupeň Celsia.

## Bazální potřeba vybraných iontů

- **Na<sup>+</sup>**: 3–5mmol/kg/den;
- **K<sup>+</sup>**: 1–2mmol/kg/den;
- **Ca<sup>2+</sup>**: 0,25 mmol/kg/den (novorozenci asi 4x tolik);
- **Mg<sup>2+</sup>**: 0,25–0,5 mmol/kg;
- **fosfáty**: 0,3–0,4 mmol/kg/den (novorozenci více)

## Denní energetická potřeba

Během rehydratační léčby je potřeba nejen krýt ztráty tekutin, ale i hradit energetickou potřebu.

- energetický příjem má větší vztah k povrchu těla než k hmotnosti, ale závisí na růstu, výdeji, pohybu, horečce...;
- celková energetická potřeba (počet J potřebných za den) s věkem dítěte *stoupá*: novorozenec **2600–3600 kJ** (pak každé tři roky pokles o 42 kJ/kg), dospělý **10000–12000 kJ**;
- energetický ekvivalent (počet J na kg a den) s věkem dítěte *klesá*: kojenec **400 kJ/kg/den**, dospělý **125–210 kJ/kg/den**.

## Denní potřeba živin

### Potřeba cukru

- dospělý maximálně toleruje 0,3 g/kg/hod (pokud chceme dát víc, musíme dát inzulín);
- novorozenec: 0,5–0,7 g/kg/hod;
- batole: 0,5 g/kg/hod;
- předškolní dítě: 0,3–0,4 g/kg/hod;
- přepočít na tělesný povrch: 75–100g glc/m<sup>2</sup>/24 hod.

### Potřeba bílkovin (AMK)

- dospělý: 1,5 g/kg/den (při rekonvalescenci 2 g/kg/den);
- novorozenec: 2 g/kg/den;
- na zmírnění katabolismu bílkovin při akutních stavech nestačí krýt energetickou potřebu, je třeba dodávat esenciální AMK ve vhodném poměru.

### Potřeba tuků

- nepřekročit 2 g/kg/den;
- KI tuků: DIC, těžká sepe.

## Perorální hydratace

- v každém případě, kdy je to možné, se upřednostňuje perorální přísun tekutin;
- jsou totiž důkazy, že glukóza (a malé organické molekuly – např. AMK) zvyšují vstřebávání Na<sup>+</sup> ze střeva;

### WHO roztok (orální glukózo-elektrolytový roztok)

- 3,5 g NaCl, 1,5 g KCl, 2,5 g NaHCO<sub>3</sub> a 20 g glukózy → rozpuštěné v 1 litru převařené vody;
- obsahuje tedy: 90 mmol/l Na<sup>+</sup>, 15 mmol/l K<sup>+</sup>, 75 mmol/l Cl<sup>-</sup>, 30 mmol/l HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 111 mmol/l glc (2%).

### Valíkův roztok

- rehydratační roztok pro děti, který lze připravit v domácích podmínkách;
- obsahuje více glukózy, méně K<sup>+</sup> a Na<sup>+</sup>;
- roztok je určen k léčbě počátečních fází dehydratace (průjemy, zvracení);
- domácí příprava: 4 lžice cukru, 1 čajová lžička jedlé sody, ¾ čajové lžičky soli, šálek pomerančového džusu a doplnit vodou do 1 litru.
- obsahuje cca: 137 mmol/l Na<sup>+</sup>, 102 mmol/l Cl<sup>-</sup>, 35 mmol/l HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 390 mmol/l glc (7%)

### ESPGHAN roztok

- jedná se o roztok se složením doporučeným Evropskou společností pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu (ESPGHAN). Od WHO roztoku se liší složením upraveným pro potřeby Evropské dětské populace. Dostupný je jako farmaceuticky připravený přípravek ve formě prášku určeného k rozpuštění ve vodě pod různými obchodními názvy (Kulíšek, Enhydrol apod).
- roztok podáváme vychlazený na 4–8 °C, po lžičkách;
- po 5–10 minutách vždy 5–10 ml roztoku (jedna dnešní čajová lžička má objem 4 ml);
- není vhodné roztok dochucovat ovocnou šťávou nebo džusem;
- při domácí léčbě dehydratace nikdy nepodáváme nápoje typu Coca-cola nebo džusy – obsahují minimum minerálů a nadbytek cukru;
- rehydratace musí být rychlá a má být zvládnuta během 4 hodin, během této doby je doporučováno podat 30–50 ml roztoku na 1 kg váhy dítěte.
- obsahuje tedy: 60 mmol/l Na<sup>+</sup>, 20 mmol/l K<sup>+</sup>, 60 mmol/l Cl<sup>-</sup>, 10 mmol/l citrátu, 74–111 mmol/l glc (1,3–2%)

## Parenterální rehydratace

- při závažných formách dehydratace, nebo při nemožnosti podávat per os (bezvědomí, zvracení);
- léčba se plánuje na 24 hod a obvykle se dělí na 3 fáze:

### 1. Urgentní fáze

- jen při příznacích cirkulačního šoku;
- rehydratace nutná v co nejkratším čase;

- během *prvních deseti minut* se podává 10 ml roztoku/kg (krystaloidy nebo koloidy, v první řadě jde o objem, nikoliv ionty);
- v *první hodině* doplníme ztracený intravaskulární objem (nejlépe plný fyziologický roztok, ev. umělé plasmaexpandéry, plasmu, 5% albumin);
- roztoky jsou podávány přetlakovou infuzí;
- výpočet ztraceného intravaskulárního objemu: 8 % z aktuální hmotnosti dítěte (v gramech) odečteme od 8 % původní hmotnosti před vznikem dehydratace; výsledné číslo udává, kolik mililitrů roztoku je třeba v první hodině podat.

## 2. Korekční fáze

- cílem je v průběhu 6-8 hodin upravit objem ECT;
- koncentrace  $\text{Na}^+$  se upravuje podle aktuálních potřeb (od 50 do 70 mmol/l – resp.  $\frac{1}{3}$  nebo  $\frac{1}{2}$  fyziologický roztok);
- pacientům s izonátrémií nebo hyponátrémií podáváme *během prvních 8 hod polovinu plánovaného množství na 24 hod*;
- hyponátrémii je třeba zvládnout do 24 hod;
- při hypernátrémii má být úprava pomalejší a vyvážená (v průběhu 24–48 hodin);
  - hypernátrémii je třeba zvládat tak dlouho jak vzniká !!!
  - např. při natrémii 175 mmol/l musíme to korigovat PLNÝM fyziologickým roztokem, protože pokud hypernatrémie vzniká déle, kompenzatorně se zvýší intracelulární osmolarita a v případě podání hypotonického roztoku hrozí edém CNS;
- draslík můžeme do infúze podat až po obnovení diurézy !!!
- množství na pokrytí ztrát během léčby nejlépe odhadneme z průběžného sledování hmotnosti a parametrů prostředí;
- v akutní fázi, doplňujeme intravaskulární objem – tedy podáváme optimálně balancovaný roztok, tj. Plasmalyte, příp. Hartmann nebo Ringer laktát, 1/1 FR je acidifikující stran obsahu chloridů
- dříve se doporučovalo dětem s izonatremickou dehydratací podávat hypotonické roztoky vzniklé ředěním 1/1 FR 5% Glukózou:
  - $\frac{1}{3}$  fyziologický roztok (obsah  $\text{Na}$  50 mmol/l) pro kojence;
  - $\frac{1}{2}$  fyziologický roztok (70mmol/l) pro větší děti;

## 3. Fáze konečné úpravy

- trvá asi 16 hod, má za cíl upravit ztracený intracelulární objem.

## Odkazy

### Související články

- Faktory ovlivňující nutriční potřeby
- Výživa dětí
- Poruchy acidobazické rovnováhy

### Zdroj

- HRODEK, Otto a Jan VAVŘINEC, et al. *Pediatric*. 1. vydání. Praha : Galén, 0000. 0 s. ISBN 80-7262-178-5.
- BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. ©2007. [cit. 08.03.2012]. <<https://www.stefajir.cz/index.php?q=pediatric>>.