

# Dehydratace (pediatrie)

## Hydratace

Podíl vody na tělesné hmotnosti je nejvyšší u novorozenců a to 75–80 %. V průběhu celého života neustále klesá a v dospělosti dosahuje pouze 55–60 %. Ve stáří je podíl ještě nižší.

Průměrná denní potřeba vody u dětí různého věku za běžných podmínek

Věk	Průměrná t. hm. (kg)	Celková potřeba vody za 24 h (ml)	Potřeba vody na 1 kg tělesné hmotnosti za 24 h (ml)
3 dny	3,0	250–300	80–100
10 dní	3,2	400–500	125–150
3 měsíce	5,4	750–850	140–160
6 měsíců	7,3	950–1100	130–155
1 rok	9,5	1150–1300	120–135
4 roky	16,2	1600–1800	100–110
10 let	28,7	2000–2500	70–85
18 let	54	2200–2700	40–50

Alternativou pro snazší zapamatování je následující pravidlo výpočtu denní potřeby dítěte (hlavně v neonatologii)

- 1. den po porodu: 50 + 10 ml/kg
- 2. den: 50 + 20 = 70 ml/kg
- 3. den: 50 + 30 = 80 ml/kg (50 + n-tý den × 10)
- atd. až 10. den: 50 + 100 = 150 ml/kg
- od 10. dne až 1. měsíc: 150 ml/kg
- od 1 měsíce do váhy 10 kg: 200 ml + 100 ml/kg
- od váhy 10 kg do váhy 20 kg: 500 ml + 50 ml/kg
- nad 20 kg hmotnosti dítěte: 1000 ml + 20 ml/kg

*např. Novorozenec 7. den po porodu o hmotnosti 3,5 kg má základní denní potřebu  $3,5 \times (50 + 70) = 420$  ml.*

*Dítě od hmotnosti 7,4 kg (starší jednoho měsíce) má denní potřebu  $7,4 \times 100 \text{ ml/kg} + 200 \text{ ml} = 940$  ml.*

## Dehydratace

Dětský organismus je mnohem náchylnější k dehydrataci než organismus dospělého člověka. A to hlavně z důvodů vyšší metabolické aktivity (rostoucí organismus, nízký poměr váha/povrch těla), nezralé funkce ledvin a malé kompenzační rezervy. Zatímco u dospělého člověka se dehydratace rozvine až po několika dnech, u dítěte dochází k tomuto stavu mnohem rychleji (v řádu hodin). Navíc je třeba zohlednit příčinu dehydratace a další obtíže (poruchu výživy, gastroenteritis acuta). (Např. když matka přestane kojit, dítě je ohroženo nejen dehydratací, ale i hladověním způsobujícím metabolickou acidózu a hypoglykémii.)



Dehydratace u cholery

### Dělení dehydratací

- **Hyperosmolární dehydratace:** sérová koncentrace  $\text{Na}^+ > 150$  mmol/l
- **Izoosmolární dehydratace:** sérová koncentrace  $\text{Na}^+ 150\text{--}130$  mmol/l
- **Hypoosmolární dehydratace:** sérová koncentrace  $\text{Na}^+ < 130$  mmol/l

Toto dělení hlavně napomáhá ve zjištění příčiny patologického stavu a způsobu léčby.

### Klinické hodnocení dehydratace

Hodnotíme následující klinické příznaky: barvu pokožky (růžová, bledá až šedobílá), kožní turgor, vlhkost sliznic, fontanelu (zda je vkleslá), TK, puls, svalový tonus, stav vědomí, diurézu, dýchání, pokles tělesné hmotnosti.

- **mírná dehydratace: 5–10 %**
  - turgor snížený, pokožka bledá, sliznice mírně suché, oligurie, svalový tonus může již být zeslaben, vědomí zachovalé
  - TK je normální, může být přítomna tachykardie, fontanela není vkleslá, dýchání normální
- **středně závažná dehydratace: 10–15 %**
  - turgor snížený, pokožka bledá, sliznice suché, oligurie až anurie, svalový tonus zeslaben, TK snížený,

- tachykardie, mírně vkleslá fontanela, dýchání zeslabené povrchové
- dítě apatické, na bolestivé podněty ještě reaguje
- **těžká dehydratace: 15 % a více**
  - progresí příznaků: pokožka šedobílá, nízký turgor, sliznice suché, fontanela vkleslá, podkroužené halonované oči, centralizace tj. studená akra ale centrálně zvýšená teplota, anurie, TK velmi nízký, tachykardie (může docházet k poruše rytmu), navíc dochází k poruše vědomí až kómatu a následné smrti. (dochází k rozvoji hypovolemického šoku)

Pro upřesnění stupně dehydratace hodnotíme pokles tělesné hmotnosti. Tj. rozdíl hmotnosti aktuální a hmotnosti ve stavu dostatečné hydratace. U novorozence je již 1–2 dny stará hmotnost relevantní. U starších dětí dochází k dehydrataci a tudíž k poklesu hmotnosti pomaleji. V těchto případech se spokojíme s údajem starým např. týden, měsíc.

## Základní rehydratační léčba

Samotná strategie léčby a hrazení roztoků je velmi složitá a vyžaduje komplexní přístup zkušeného lékaře. Následující body pouze přibližují způsob léčby v několika základních bodech.

Základem léčby je parenterální podávání volumexpanzivních roztoků.

- monitorace vitálních funkcí (TK, P, dech. frekvence, diuréza, teplota, oxygenace,...) a zajištění cévního vstupu
- základní náběry a zhodnocení stavu vnitřního prostředí (hlavně: **glykemie, natremie, kalemie**, pH, Na<sup>+</sup>, urea, laktát)
- posoudíme stav dítěte a určíme základní denní potřebu vody
- na základě rozdílu váhy, klinických příznaků a začátku obtíží, odhadneme přibližný stupeň dehydratace a množství deficitu vody, které je třeba nahradit
- dávkování infuze:
  1. prvních 8 hod. podáme 1/2 potřebného množství infuzního roztoku (součet denní potřeby a vzniklé ztráty vody)
  2. a dalších 16 hod. podáme zbylou 1/2
- první 2 hod. podáváme plný fyziologický roztok (případně Ringerův roz.)
- k nejzávažnějším komplikacím při rehydrataci patří hypoglykemie a hypokalemie, které mohou mít fatální následky!!! Je proto nezbytné v průběhu léčby základní metabolity monitorovat a případně suplementovat.

*Např. Novorozenec 3,3 kg, 20 dní starý, 1 den matka nekojila. Dle váhy pokles hmotnosti o 0,3 kg tj. 10 %, příznaky také odpovídají střední dehydrataci (10 %). Výpočet: novorozenec o původní hmotnosti 3,3 kg ...**denní potřeba vody**  $3,3 \times 150 = 495 \text{ ml}$  ztráta vody tj.  $10 \% \text{ z } 3,3 \text{ kg} = 330 \text{ ml}$ . **Součet**  $495 + 330 = 825 \text{ ml}$ . V první 8 hod. podáme 412 ml rychlostí  $412/8 = 51 \text{ ml/h}$  Dalších 16 hod. budeme podávat rychlostí  $412/16 = 25,5 \text{ ml/h}$  (samotné složení a druh infuzního roztoku závisí na dalších faktorech).*

## Odkazy

### Použitá literatura

- LEBL, Jan a Ludmila HEJCMANOVÁ. *Preklinická pediatrie*. 1. vydání. Praha : nakladatelství Galén, 2003. 248 s. ISBN 80-7262-207-2.
- HRODEK, Otto a Jan VAVŘINEC. *Pediatrie*. 1. vydání. Praha : nakladatelství Galén, 2002. 767 s. ISBN 80-7262-178-5.