

Tekutiny

Voda a tělesné tekutiny

Lidské tělo obsahuje cca 60 % vody. Voda je součástí buněčné tekutiny. Tělesné tekutiny přináší do buněk potřebné substráty a odvádí konečné produkty metabolických reakcí.

Voda v tělesných tekutinách:

- Rozvádí živiny a odpadní produkty po těle.
- Udržuje strukturu velkých molekul (např. proteinů nebo glykogenu).
- Účastní se metabolických reakcí.
- Slouží jako rozpouštědlo minerálních látek, vitaminů, aminokyselin, glukózy a dalších malých molekul.
- Udržuje objem tělesných tekutin.
- Napomáhá regulaci normální tělesné teploty.
- Plní funkci lubrikantu a ochrany v okolí kloubů, v oku, míše nebo plodové vodě obklopující plod.

Vodní rovnováha

Buňky samy regulují množství tekutin uvnitř a okolo nich. Celý systém buněk a tekutin je udržován ve stavu dynamické rovnováhy. Tělo reguluje jak příjem vody, tak jeho výdej, aby tuto rovnováhu udrželo.

Regulace příjmu tekutin

Lidské tělo dokáže přežít bez vody pouze několik dní. U zdravého člověka řídí příjem tekutin žízeň. Jakmile je krev příliš koncentrovaná (po ztrátě vody, ale nikoliv soli a dalších rozpuštěných látek), objeví se suchost úst a hypotalamus iniciuje chování vedoucí k pití. Žízeň je však až příznakem nedostatku tekutin. Pokud se nedostatek vody vyvíjí pomalu, může napítí předcházet vážné dehydrataci. Při rychlém vývoji nedostatku vody se však dehydratace vyvine snadno. S věkem se pocit žízně může snižovat, nicméně i v dětském věku je často pocit žízně nedostatečný a snadno se vyvine nedostatek tekutin.

Na druhé straně může dojít i k intoxikaci vodou, která je poměrně vzácná, ale může k ní dojít při excesivním příjmu vody nebo při onemocněních ledvin, které snižují produkci vody s příznaky probíhající hyponatremie (snížení koncentrace sodíku v krvi).

Regulace výdeje tekutin

Výdej vody je regulován mozkiem a ledvinami. Hypotalamus, který vyhodnotí koncentraci solí v buňkách, stimuluje hypofýzu, která v případě vysoké koncentrace solí nebo poklesu objemu nebo tlaku krve uvolňuje antidiuretický hormon (ADH). ADH stimuluje ledviny k zpětnému vstřebávání vody. Při poklesu tlaku během ztráty tekutin dochází k uvolnění hormonu reninu ledvinami a v důsledku toho opět zadržování vody v organismu.

Průměrné množství vody v těle

Věk	Celková tělesná voda (% tělesné hmotnosti)
Nedonošené dítě	80
Dítě - 3 měsíce	70
Dítě - 6 měsíců	60

Dítě - 10 až 18 let	muži 59, ženy 57
Dospělý – normální hmotnost	muži 60, ženy 50
Dospělý – hubený	muži 70, ženy 60
Dospělý – obézní	muži 50, ženy 42
Jedinec nad 60 let	muži 52, ženy 46
Kachektický nemocný	70–75

Vodní rovnováha

Zdroje vody	Množství (ml)	Ztráty vody	Množství (ml)
tekutiny	550–1500	Ledviny (moč)	500–1400
potraviny	700–1000	Kůže (pot)	450–900
Metabolická voda	200–300	Plíce (dech)	350
		GI trakt (stolice)	150
Celkem	1450–2800	Celkem	1450–2800

Potřeba tekutin a jejich zdroje

Potřeba vody závisí na skladbě stravy, okolní teplotě, stupni aktivity a dalších faktorech. Celkový příjem vody nezahrnuje pouze vypité nápoje, ale také vodu obsaženou v potravinách. Většina ovoce a zeleniny obsahuje až 95 % vody. Například maso nebo sýry obsahují kolem 50 % vody. Dokonce i potraviny, které se jeví jako suché (snídaňové cereálie, pečivo...) obsahují vodu. Voda z potravin tak může pokrýt třeba i 500–1000 ml za den. Proto musíme věnovat pozornost i skladbě jídelníčku, aby obsahoval ovoce, zeleninu, polévky, jogurty, mléko (obsahuje 90 % vody, řadí se k nápojům, ale dle legislativy je potravinou) a další potraviny s vyšším obsahem vody. Další voda vzniká v organismu během metabolismu živin. Denně se v trávicím traktu vytvoří 7-9 l trávicích šťáv – tyto jsou z velké části v ileu a tlustém střevu vstřebávány zpět – tato rovnováha chrání tělo před průjmem nebo zácpou.

Sliny	700 ml
Žaludeční šťáva	1 500 ml
Pankreatická šťáva	1 500 ml
Žluč	750 ml
Střevní šťáva	4 000 ml
Celkem	8 450 ml

U dětí se potřeba tekutin odhaduje zhruba takto:

Věk	Potřeba vody (ml/kg tělesné hmotnosti)
1. den života	50–70
2. den	70–90

3. den	80–100
4. den	100–120
5. – 9. den	100–130
10. den – 7. měsíc	150–160
8. – 12. měsíc	100–140
2. rok	80–120
3. – 5. rok	80–100
6. – 10. rok	60–80
11. – 14. rok	50–70

Pro dospělé se denní potřeba tekutin odhaduje na 30 ml/kg ideální tělesné hmotnosti.

Dostatečná hydratace se dobře pozná podle zbarvení moči. Světlá moč značí dostatečnou hydrataci, kdežto tmavá koncentrovaná moč ukazuje na nedostatek tekutin.

Nejlepším zdrojem vody pro tělo je pitná voda. Lidské tělo si neumí tvořit zásoby vody, proto je potřeba přijímat tekutiny v průběhu celého dne. Žízeň se projevuje při 1-5% ztrátě tělesných tekutin, což znamená již první stupeň dehydratace organismu. 6-10% dehydratace se projevuje závratěmi nebo bolestmi hlavy, suchem v ústech apod. 11-12% dehydratace se projevuje blouzněním, zmateností nebo křečemi. K dehydrataci může snadno dojít zejména u dětí nebo seniorů.

Základ pitného režimu by měly tvořit neenergetické nápoje, tedy nejlépe pitná voda z vodárenských zdrojů případně balená voda – kojenecká, pramenitá nebo slabě mineralizovaná. Pro doplnění příjmu tekutin jsou vhodné neslazené pravé i nepravé čaje, minerální vody středně mineralizované, 100% ovocné či zeleninové džusy (lépe ředěné), kávovinové nápoje, mléko nebo mléčné nápoje. Optimální teplota nápoje je 16 a více °C.

K příjmu tekutin se počítají i nápoje s obsahem kofeinu. Ač kofein patří k látkám s diuretickým efektem, při dávce nižší než 300 mg/den se diuretický efekt vyrovná přijatými tekutinami. Alkohol má diuretický efekt, proto se alkoholické nápoje běžně do příjmu tekutin nepočítají. Nicméně u piva je množství tekutiny doprovázející alkohol tak vysoké, že by bylo chybou ho do příjmu tekutin vůbec nezapočítat.

Druhy vod:

Voda balená podléhá požadavkům vyhlášky č. 275/2004 Sb., o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy.

Balená pitná voda pochází z vodárenského zdroje, požadavky na její kvalitu se shodují s vodou pitnou. Mohou do ní být uměle přidávány minerální látky. Musí pak být označeno jako: „*mineralizovaná pitná voda*“ nebo „*uměle doplněno minerálními látkami*“ a musí být uvedeny jednotlivé látky a jejich množství na etiketě. Obsah rozpuštěných látek do 1 000 mg/l.

Balená sodová voda je vyrobena přidáním CO₂ (nejméně 0,4 hmotnostních %) do pitné vody.

Balená pramenitá voda dříve nazývána voda stolní, pocházející z chráněného podzemního zdroje, požadavky na jakost nejsou tak přísné jako u vody kojenecké. Není určena kojencům, vhodná k trvalému přímému požívání dospělými i dětmi. Obsah rozpuštěných látek-maximálně 1 000 mg/l.

Balená kojenecká voda – pochází z chráněného přírodního zdroje, který je vhodný pro přípravu kojenecké stravy i k trvalé konzumaci všemi skupinami obyvatel. Nesmí být

chlorovaná, pouze ošetřena UV zářením. Musí být zaručeno původní složení, obsah rozpuštěných látek nejvýše 500 mg/l, obsah dusičnanů nejvýše 10 mg/l.

Balená přírodní minerální voda výrobek z chráněného podzemního zdroje přírodní minerální vody, schváleného ministerstvem zdravotnictví

- velmi slabě mineralizovaná (s obsahem RL **do 50 mg/l**) - vhodná jen pro krátkodobé léčebné kúry
- slabě mineralizovaná (obsah RL **50 až 500 mg/l**) - vhodné pro běžný příjem pokud nejsou syčené oxidem uhličitým
- středně mineralizovaná (obsah RL **500 mg/l až 1500 mg/l**) - konzumované množství by nemělo přesáhnout 0,5 l na den
- silně mineralizovaná (obsah RL **1500 mg/l až 5000 mg/l**) - výjimečně a v omezeném množství, pro děti nevhodné
- velmi silně mineralizovaná (obsah RL **vyšší než 5000 mg/l**) - jen pod dohledem lékaře

RL – rozpuštěných látek

Balená přírodní léčivá voda z přírodních léčivých zdrojů, s prokázanými léčivými účinky, požadavky na jakost balených léčivých vod nejsou nikde stanoveny (existují jen požadavky na mikrobiologickou jakost zdrojů těchto vod), používají se při určitých indikacích na doporučení lékaře a pouze po vymezenou dobu.

Přídavek CO₂ do balených vod je především z důvodů chuťových a konzervačních, obsah CO₂ v minerálních či stolních vodách je obvykle 4000–6000 mg/l, u jemně perlivých vod 1500–4000 mg/l. CO₂ zvyšuje prokrvení sliznice dutiny ústní, zvyšuje sekreci slin, snižuje citlivost chuťových receptorů. Působí tak falešný pocit osvěžení a překrývá skutečnou chuť nápoje. Dále zvyšuje sekreci žaludečních šťáv a motilitu žaludku, zvyšuje dechovou frekvenci, má mírný diuretický účinek.

Nápoje s obsahem ovocné složky obsahují vitaminy, bioaktivní látky, vlákninu, minerální látky, jednoduché sacharidy, barviva, aroma, konzervanty, organické kyseliny.

Džusy obsahují 50–100 % ovocné případně zeleninové složky

Nektary a ovocné šťávy – obsah ovocné případně zeleninové složky 25–50 %

Ovocné nápoje – obsah ovocné složky nižší než 25 %

DOPORUČENÝ PŘÍVOD VODY (DACH)

Věk	Přívod vody ve formě nápojů	Přívod vody ve formě potravin	Metabolická voda	Celkový dostupný přívod vody	Přívod vody ze stravy a nápojů (ml/kg/den)
0-3 měsíců	620 ml	–	60 ml	680 ml	130
4-11 měsíců	400 ml	500 ml	100 ml	1 000 ml	110
1-3 roky	820 ml	350 ml	130 ml	1 300 ml	95
4-6 let	940 ml	480 ml	180 ml	1 600 ml	75
7-9 let	970 ml	600 ml	230 ml	1 800 ml	60
10-12 let	1 170 ml	710 ml	270 ml	2 150 ml	50
13-14 let	1 330 ml	810 ml	310 ml	2 450 ml	40

15-18 let	1 530 ml	920 ml	350 ml	2 800 ml	40
19-24 let	1 470 ml	890 ml	340 ml	2 700 ml	35
25-50 let	1 410 ml	860 ml	330 ml	2 600 ml	35
51-64 let	1 230 ml	740 ml	280 ml	2 250 ml	30
65 let a více	1 310 ml	680 ml	260 ml	2 250 ml	30
Těhotné ženy	1 470 ml	890 ml	340 ml	2 700 ml	35
Kojící ženy	1 710 ml	1 000 ml	390 ml	3 100 ml	45