**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 napití 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 nastat 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 mozkem 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 organizmu.

**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 organizmu během metabolizmu 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 kůry

• slabě mineralizovaná (obsah RL **50 až 500** **mg/l**) - vhodné pro běžný příjem, pokud nejsou sycené 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, aromata, 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  (ml/kg/den)   ze stravy a nápojů |
| 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 |