

# Pitný režim a jeho vliv na jednotlivé oblasti zdraví

aktualizované a rozšířené vydání



AQUALIFEINSTITUTE



# Obsah

Úvod .....	3
<b>1. Tekutiny obecně .....</b>	<b>4</b>
1.1 Tekutiny, základ zdraví .....	5
1.2 Druhy tekutin a jejich specifika .....	9
1.2.1 Voda .....	9
1.2.1.1 Minerální látky v minerálních vodách a jejich vliv na zdraví .....	14
1.2.2 Slazené nápoje .....	22
1.2.3 Energetické nápoje .....	22
1.2.4 Alkoholické nápoje .....	24
1.2.5 Další nápoje .....	26
1.2.6 Sycené nápoje .....	30
<b>2. Tekutiny v průběhu života .....</b>	<b>31</b>
2.1 Pitný režim dětí .....	32
2.1.1 Pitný režim kojenců .....	32
2.1.2 Pitný režim batolat .....	33
2.1.3 Pitný režim dětí předškolního a školního věku .....	33
2.1.4 Pitný režim dospívajících .....	37
2.2 Pitný režim dospělých .....	37
2.2.1 Pitný režim těhotných a kojících žen .....	37
2.2.2 Pitný režim žen v menopauze .....	40
2.2.3 Pitný režim seniorů .....	41
<b>3. Specifický pitný režim .....</b>	<b>43</b>
3.1 Pitný režim a sport .....	44
3.2 Pitný režim a prostředí .....	45
<b>4. Tekutiny při nemoci .....</b>	<b>48</b>
4.1 Pitný režim a zdraví kůže .....	49
4.2 Pitný režim a zdraví zubů .....	50
4.3 Pitný režim a horečka .....	51
4.4 Pitný režim a urologické a nefrologické zdraví .....	53
4.5 Pitný režim a diabetes .....	55
4.6 Pitný režim a vysoký krevní tlak .....	55
4.7 Pitný režim a otoky .....	56
4.8 Pitný režim při zvracení a průjmech .....	56
4.9 Pitný režim a další situace .....	56
<b>5. Nápoje v obalech .....</b>	<b>61</b>
5.1 Druhy nápojových obalů .....	62
5.2 Správné zacházení s balenými nápoji .....	63
5.3 Nápojové obaly a životní prostředí .....	65
5.4 Jak číst etikety .....	66
<b>Závěrečné slovo editora .....</b>	<b>69</b>



## ÚVOD

Aktualizované a rozšířené vydání publikace **Pitný režim a jeho vliv na jednotlivé oblasti zdraví** je obsáhlým materiálem, který se věnuje problematice tekutin z mnoha různých úhlů pohledu. Objasňuje význam tekutin pro život a vysvětluje jejich metabolismus v lidském organismu. Věnuje se popisu důležitých aspektů souvisejících s doporučeným příjmem tekutin ve všech fázích života, ve zdraví i nemoci, při specifických podmínkách. Publikace řeší často diskutované otázky mezi odbornou i laickou veřejností na téma metabolismu tekutin nebo pitného režimu a snaží se vyvrátit mýty, které v této oblasti stále panují.

Materiál byl vytvořen odborníky s cílem poskytnout podklady pro studium oborů spojených s výživou i jiných, kde se problematika tekutin řeší. Poskytuje řadu komplexních informací, které mohou využít ve svém profesním i soukromém životě nejen odborníci z řad pedagogů nebo studentů, ale také další odborníci ve zdravotnictví a samozřejmě i laická veřejnost se zájmem o danou tematiku.

## **1. Tekutiny obecně**

Příjem tekutin je pro lidský organizmus důležitý ve všech fázích života. Zdrojem tekutin je pro nás voda, která vzniká v rámci látkové přeměny v těle, i voda přijatá z potravin a pokrmů v naší stravě. Nejdůležitější složkou našeho příjmu tekutin je však pitný režim. Základ každého pitného režimu by měla tvořit voda, ideálně čistá a neupravená, bez přidaných látek – přírodní pramenitá a slabě nebo středně mineralizovaná.

## 1.1 Tekutiny, základ zdraví

Bez dostatečného příjmu tekutin není možné zajistit fyziologický průběh metabolických reakcí, a tím ani správnou funkčnost a dobrou kondici organismu. Nedostatek tekutin snižuje celkovou výkonnost fyzickou i duševní, může způsobovat únavu, bolesti hlavy, kloubů apod. Při dlouhodobém nebo významnějším nedostatku tekutin mohou být zdravotní potíže ještě více závažné, až život ohrožující.

Každý třetí člověk na světě nemá přístup k bezpečné pitné vodě, a 144 milionů lidí tak musí pít závadnou vodu, protože žádná jiná není k dispozici. Čistá voda je přitom spolu s dostatečným hygienickým zázemím nezbytnou podmínkou pro prevenci šíření nebezpečných nemocí, včetně koronavirů<sup>1)</sup>. Ve vyspělých zemích je pitné vody dostatek, ať už obyčejné, nebo přírodní pramenité a minerální. Přesto spousta lidí trpí žízní a má v této souvislosti zdravotní problémy zcela zbytečně, pouze protože zanedbává svůj pitný režim.

Pravidelný a vhodný pitný režim je nezbytnou součástí prevence celé řady onemocnění včetně těch velice závažných. Opomíjení pitného režimu je o to méně pochopitelné v situaci, kdy jedna část světa bojuje s nedostatkem nezávadné pitné vody, zatímco druhá, která jí má dostatek, pitnou vodou plýtvá, aniž by jí lidé v dostatečném množství pili. Navíc máme tu výhodu, že si můžeme vybírat mezi vodou obyčejnou, přírodní pramenitou, minerální a kojeneckou, případně mezi různými příchutěmi vod nebo i limonád a džusů, které by však měly tvořit v pitném režimu co nejmenší podíl.

### Voda v lidském těle

Veškerá voda v lidském těle se označuje jako celková tělesná voda (CTV). U dospělých tvoří 55–60 % tělesné hmotnosti. Ženy mají ve svém těle méně CTV než muži, protože mají méně tuku prosté tkáně a vyšší podíl tukové tkáně (stejně pravidlo platí i pro osoby s nadváhou či obezitou). Malé děti a těhotné ženy mají zvýšený podíl CTV, naopak ve stáří se podíl vody na hmotnosti těla snižuje.

Celková tělesná voda se dělí do dvou základních skupin – na intracelulární (ICT) a extracelulární tekutinu (ECT). ICT tvoří u dospělé osoby 2/3 CTV, ECT představuje zbylou 1/3 CTV. U novorozenců je ale toto rozdělení opačné – ICT činí 1/3 CTV, ECT 2/3 CTV. Extracelulární tekutina se dále dělí na tekutinu uloženou v cévách, tj. intravazální (IVT, plazma a lymfa), která představuje 1/4 ECT, a na tekutinu intersticiální (IST, tkáňový mok), která tvoří 3/4 ECT.

Někdy jsou výše uvedené údaje vyjádřeny v procentech tělesné hmotnosti (% t. h.)<sup>2)</sup>:

CTV (60 % t. h.) = ICT (40 % t. h.) + ECT (20 % t. h.)

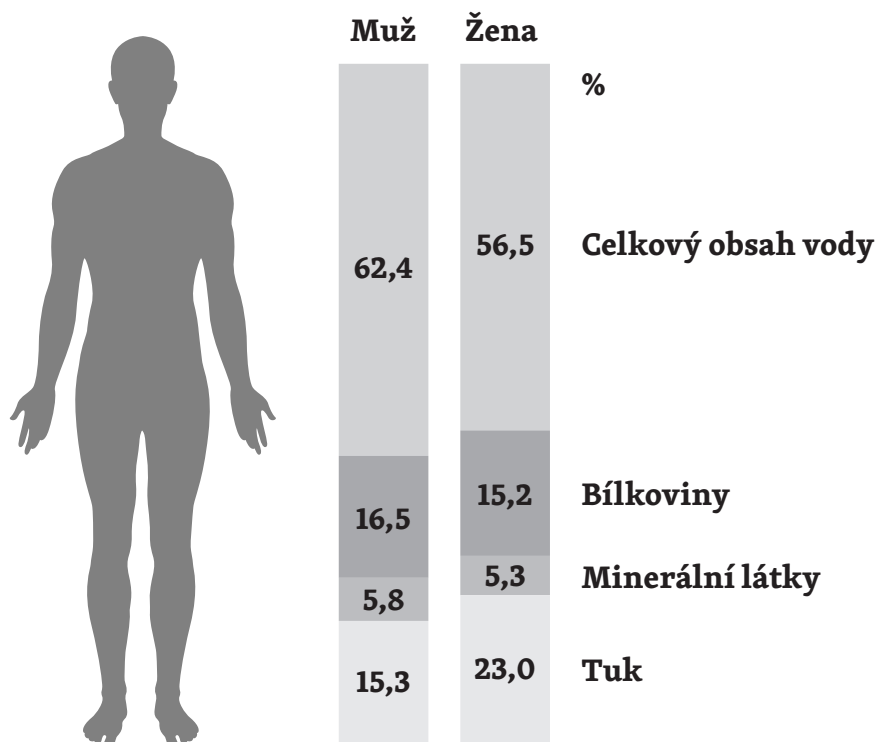
ECT (20 % t. h.) = IST (15 % t. h.) + IVT (5 % t. h.)

Zdroj:

1) UNICEF

2) Multimediální skriptum Funkce buněk a lidského těla, [www.fb.lt.cz/skriptum/vii-vylucovací-soustava-a-acidobazická-rovnováha/6-metabolismus-vody-a-mineralních-latek](http://www.fb.lt.cz/skriptum/vii-vylucovací-soustava-a-acidobazická-rovnováha/6-metabolismus-vody-a-mineralních-latek)

## Složení lidského těla



### Jak se projevuje nedostatek vody v těle

O vodu tělo přichází vylučováním tekutin kůží a plícemi (40–50 %), močí (50 %) a stolicí (3–10 %). Mezi skupiny nejvíce ohrožené nedostatkem tekutin patří děti a staří lidé. Malé děti mají více mimobuněčných tekutin a naopak, menší objem cirkulujících tekutin, proto jsou náchylnější k jejich ztrátám. U starších lidí mizí pocit žízně a s ním i potřeba doplňovat tekutiny, navíc jich ztrácejí více kůží i močí než lidé v produktivním věku.

Pro jinak zdravého muže představuje deficit 5 % tekutin ztrátu asi 2,75 l vody, 10% deficitu odpovídá 5,3 l vody. U seniora může dojít k vážným projevům dehydratace už při ztrátě necelých 2 l, resp. 3,8 l. Úbytek tekutin močí, pocením, dechem a stolicí za jeden den představuje asi 3 l – senior se tak může dostat do vážné situace již při nedostatečném doplňování tekutin během pouhého jednoho dne. Zdravého dospělého muže čekají stejné potíže během zhruba dvou dnů, zcela bez vody přežije asi týden. Pokud se navíc přidá horečka, průjem nebo zvracení, je celý proces rychlejší. Důležité je také si uvědomit, že 1 l vody odpovídá zhruba 1 kg, proto při rychlém zhubnutí 1 kg hmotnosti (například při průjmu) to znamená ztrátu 1 litru vody.

Zjednodušeně lze dehydrataci rozdělit do tří fází – mírná, střední a těžká. Při mírné a často i střední dehydrataci vrátí tělo zpět do rovnováhy pití, tedy perorální příjem tekutin s obsahem elektrolytů, které byly ztraceny. Vhodnou součástí každodenního pitného režimu jsou tak především přírodní minerálky, které doplňují tělu důležité minerální látky (např. hořčík, vápník, draslík a fluor).

Mírná až střední dehydratace může zahrnovat příznaky, jako je zvýšená žížeň, pocit sucha v ústech, únava nebo ospalost, závratě, bolest hlavy, suchost kůže a sliznic nebo snížení objemu moči, která má tmavší barvu.



Tyto příznaky se mohou rychle zhoršovat a ukazují pak na těžkou dehydrataci s rozvojem dalších symptomů:

- výrazně nižší výdej moči nebo zástava močení, kdy moč je koncentrovaná a má sytě žlutou nebo jantarovou barvu,
- závratě a pocit slabosti, který nedovoluje člověku normálně stát,
- pokles krevního tlaku při postavení se ze sedu nebo lehu (ortostatická hypotenze),
- zrychlená srdeční frekvence a zrychlený dech,
- zvýšená tělesná teplota,
- suchost kůže a sliznic, vymizení žilní kresby na hřbetu rukou,
- zhoršení stavu vědomí, zmatenost až kóma.

Těžké formy dehydratace jsou obvykle spojeny s elektrolytovou nerovnováhou a vyžadují lékařskou intervenci, v případě nerozpoznání a neléčení mohou vést až ke smrti.

### **Co hrozí při dehydrataci**

Snížení objemu tělesné vody vede ke změnám v prokrvení tělesných orgánů – přednost v zásobení mají životně důležité orgány, tedy mozek, srdce, plíce, svaly a nadledviny, zatímco jiné orgány jsou prokrvovány méně. Mezi ně patří trávicí trakt a ledviny, proto tyto orgány bývají při déle trvající dehydrataci poškozeny jako první. Prognóza se zhoršuje se stupněm a délkou trvání dehydratace.

Dehydratace je tedy nejčastěji způsobena prostým nedostatkem vody v organismu nebo nedostatkem vody a elektrolytů. Projevuje se žízní, bolestí hlavy, únavou, pocitem suchosti v ústech, sníženým objemem moči, hustší a tmavší močí, sníženou pružností kůže, zvýšenou tělesnou teplotou, zrychleným tepem, nevolností.

Příčinou dehydratace mohou být i některá onemocnění, například ledvin, nebo onemocnění spojená se zvracením či průjmami. Dlouhodobé zvracení nebo průjem může způsobit nejen nedostatek tekutin, ale také minerálních látek, zejména sodíku.

### **Zásady správného pitného režimu**

Jednorázové velké dávky tekutin po mnohahodinovém žíznění tělu nepomáhají ani neprospívají, nedokáže je totiž efektivně využít. Pít se má v průběhu celého dne, po menších dávkách, aby s nimi mohl organismus hospodařit tak, jak potřebuje. To se týká aktivní části dne. V noci hospodaří organismus v jiném režimu a má nižší potřebu tekutin. Ráno stačí pro doplnění tekutin začít nápojem o objemu asi 0,5 litru. Vyšší množství tekutin po ránu vyžaduje tělo v případě spánku s otevřenými ústy a nízkou vlhkostí v ložnici, protože za těchto okolností spotřebuje tekutin více.

Množství tekutin se řídí aktuálními potřebami jednotlivce. Liší se podle věku, fyzické aktivity, okolního prostředí, zdravotního stavu. Na zásobování organismu tekutinami se podílí vypitý nápoje (1200–1500 ml), voda přijatá v potravinách (700–1000 ml) a voda vytvořená v rámci metabolismu (200–300 ml). Tekutiny v potravinách hrají poměrně významnou roli a rozhodně se s nimi musí počítat – například 3 kg melounu (hrubé váhy) mohou pokrýt i 2 litry tekutin, zatímco při převážně suché stravě, jako je maso s přílohou, knäckebröt nebo müsli tyčinka, musíme potřebné tekutiny dopít.

Obecně bychom měli přijmout zhruba tolik tekutin, kolik vymočíme. Dobrým pomocníkem je přitom barva moči, která by měla být velmi světlá (tmavá, koncentrovaná moč poukazuje na nedostatečný pitný režim). Pro dospělého se uvádí doporučený příjem tekutin přibližně 30–35 ml na každý kilogram tělesné hmotnosti denně. Ani v případě přijatých tekutin ale neplatí, že čím více, tím lépe. Pokud se více potíme (sportujeme, pracujeme v horkém prostředí, saunujeme se, sluníme se na koupališti apod.), ztráta tekutin a potřeba jejich doplnění je určitě vyšší.

Když ztrácíme s vodou i minerální látky, musíme je také spolu s tekutinami těla doplnit. Příjem pouze čisté vody proto může v tomto případě spíše ublížit než pomoci. V organismu se díky ztrátám minerálních látek a následnému zavodnění bez jejich přidání totiž naruší vodní hospodářství, na jehož regulaci se účastní hladina sodíku. V extrémních případech tak může dojít až k metabolickému rozvratu s vážnými následky. Pokud se potíme, organismus ztrácí sodík a jeho koncentrace se ještě více snižuje (nařadí) pitím čisté vody. Při hodnotách sodíku pod doporučenými zdravotními limity se objevují příznaky jako bolesti hlavy, křeče, zmatenost, poruchy chování. Při významnějším poklesu koncentrace sodíku v organismu dochází k závažným stavům, ke kterým patří například i otok mozku nebo plic. Stejně jako nad množstvím je proto důležité přemýšlet i nad složením tekutin.

Všechny nápoje by měly být nesladké nebo jen mírně sladké. Příliš sladké nápoje totiž zpomalují vyprazdňování tekutin ze žaludku do tenkého střeva, kde se odehrává převážná část vstřebávání tekutin, a proto jsou tělu k dispozici až za delší dobu. Ve větším množství navíc neúměrně zvyšují příjem energie. Mírně slazené nápoje si můžeme dopřát bez výčitek svědomí například při sportování a intenzivnějším pohybu nebo fyzické aktivitě, zejména pokud zrovna nic nejíme a potřebujeme doplnit energii.

## **SHRNUTÍ**

- Pravidelný a vhodný pitný režim významně podporuje všechny životně důležité funkce organismu, je nezbytnou součástí prevence celé řady onemocnění včetně těch velice závažných.
- Dehydratace je nejčastěji způsobena nedostatkem vody nebo vody a sodíku v organismu. Projevuje se žízní, bolestí hlavy, únavou, suchostí v ústech, sníženým objemem moči, sníženou pružností kůže, zvýšenou tělesnou teplotou, zrychleným tepem, nevolností.
- Pít je třeba v průběhu celého dne, po menších dávkách, aby s nimi mohl organismus hospodařit tak, jak potřebuje. Jednorázové velké dávky tekutin po mnohahodinovém žíznění tělu nepomáhají ani neprospívají, organismus je nedokáže efektivně využít.
- Množství tekutin se řídí aktuálními potřebami jednotlivce. Liší se podle věku, fyzické aktivity, okolního prostředí, zdravotního stavu. Obecně se pro dospělého uvádí doporučený příjem tekutin přibližně 30–35 ml/1 kg tělesné hmotnosti za den.
- Dobrým ukazatelem je barva moči, která by měla být velmi světlá – tmavá, koncentrovaná moč poukazuje na nedostatečný pitný režim.
- Na zásobování organismu tekutinami se podílí nápoje (1200–1500 ml), voda v potravinách (700–1000 ml) a voda vytvořená v rámci metabolismu (200–300 ml).
- Základ každého pitného režimu by měla tvořit voda, ideálně čistá a neupravená, bez přidaných chemických látek – přírodní pramenitá a slabě nebo středně mineralizovaná. Vodu je možné kombinovat s čaji, ředěnými ovocnými a zeleninovými šťávami nebo ředěnými 100% džusy, případně dalšími tekutinami.
- Spolu s vodou je výhodné doplňovat tělu minerální látky, které jsou metabolicky nepostradatelné.

## 1.2 DRUHY TEKUTIN A JEJICH SPECIFIKA

Základem pitného režimu a příjmu tekutin vůbec by měla být voda, ať už přírodní pramenitá, minerální či jiná. Náš pitný režim se ale reálně skládá i z řady dalších nápojů, které mají svá specifika od chutě přes barvu a vůni až po složení a působení na lidský organizmus.

### 1.2.1 Voda

Podle původu, složení a úpravy vody rozlišujeme sedm druhů vody určené k pití, rozdělených do dvou základních kategorií – voda z vodovodu (kohoutková) a balená voda. Požadavky na jakost vody dodávané veřejnými vodovody určuje Zákon o ochraně veřejného zdraví a vyhláška, kterou se stanoví „hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody“. Balená voda je potravinou a zdravotní i jakostní požadavky jsou regulovány Zákonem o potravinách, konkrétně Vyhláškou o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úprav. Pro přírodní minerální vody a minerální vody z přírodních léčivých zdrojů pak platí Lázeňský zákon a Vyhláška o zdrojích a lázních.

#### **Pitná voda z kohoutku**

(dle platné legislativy není klasifikována jako potravinu)

Zákonem je pitná voda definována jako „veškerá voda v původním stavu nebo po úpravě, která je určena k pití, vaření, přípravě jídel a nápojů, voda používaná v potravinářství, voda, která je určena k péči o tělo, k čištění předmětů, které svým určením přicházejí do styku s potravinami nebo lidským tělem, a k dalším účelům lidské spotřeby, a to bez ohledu na její původ, skupenství a způsob jejího dodávání“. Z celkové spotřeby pitné vody z kohoutku přitom použijeme k pití nebo vaření pouze okolo 2 %.

Pitná voda pochází z kombinovaných zdrojů povrchových a podzemních vod a pro splnění limitů se upravuje složitými technologickými postupy za použití chemikálií, aby byla požitelná a zdravotně nezávadná, nakonec se většinou dezinfikuje chlorem, který inaktivuje mikrobiální znečištění. Původ a kvalitu vody zjistíme pouze na webových stránkách výrobců pitné kohoutkové vody. Ovšem kvalitu vody ovlivňuje i kvalita domovních rozvodů. Ze zastaralých vodovodů se mohou do vody uvolňovat nebezpečné látky (například olovo, vanad, baryum nebo fenoly), ale výrobce vody za tyto rozvody nezodpovídá. Dosud platná legislativa totiž nenutí dodavatele vody zodpovídat za kvalitu vody až u spotřebitele, ale pouze za kvalitu vody za úpravnou.

#### **Balená voda**

(dle platné legislativy je klasifikována jako potravinu)

Vyhláška rozděluje balené vody na kojeneckou, pramenitou, přírodní minerální a pitnou. Kojenecká, pramenitá a přírodní minerální voda musí pocházet z chráněného podzemního zdroje původní čistoty, zcela bez chemických úprav a dezinfekcí. Nelze do ní tedy přidávat bakteriostatické ani jiné látky (s výjimkou oxidu uhličitého).

**Balená kojenecká voda** se získává z chráněného podzemního zdroje, jehož vydatnost, složení, teplota a ostatní základní vlastnosti musí být ustálené v mezích přirozeného kolísání. Kojenecká voda splňuje nejpřísnější hygienické normy, nesmí být upravována žádným způsobem s výjimkou ozařování UV zářením a sycení oxidem uhličitým (v tomto případě musí být hodnota pH vyšší než 5). K dalším zásadním kritériím, která musí tato voda splňovat, patří obsah dusičnanů (max. 10 mg/l) nebo celkový obsah minerálních látek (nejvýše 500 mg/l).

**Balená pramenitá voda** pochází z chráněného podzemního zdroje, jehož vydatnost, složení, teplota a ostatní základní vlastnosti musí být ustálené v mezích přirozeného kolísání. Obsah dusičnanů nesmí překročit 25 mg/l, obsah minerálních látek může být nejvýše 1000 mg/l.

**Balená přírodní minerální voda** obsahuje alespoň jeden prvek s prokazatelnými fyziologickými účinky na lidský organizmus. Prokazatelnost fyziologických účinků je jedním ze zásadních rozdílů mezi minerální a pramenitou vodou. Ale pozor, přírodní minerální voda má blahodárné účinky, nikoliv specifické léčebné vlastnosti, které mají **minerální vody z přírodních léčivých zdrojů**, zabalené do spotřebitelského obalu.

Vyhláška 423/2001 Sb. člení přírodní minerální vody z hlediska celkové mineralizace, tj. podle obsahu rozpuštěných pevných látek (RPL) na:

- velmi slabě mineralizované (obsah RPL do 50 mg/l)
- slabě mineralizované (obsah RPL 50 mg/l až 500 mg/l)
- středně mineralizované (obsah RPL 500 mg/l až 1500 mg/l)
- silně mineralizované (obsah RPL 1500 mg/l až 5000 mg/l)
- velmi silně mineralizované (obsah RPL vyšší než 5000 mg/l)

Vyhláška 13/2024 Sb. „O požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úprav“ člení přírodní minerální vody podle odparu při 180 °C do 3 skupin:

- velmi nízký obsah minerálních látek (obsah RPL jako odparek je nižší než 50 mg/l)
- nízký obsah minerálních látek (obsah RPL jako odparek je nižší než 500 mg/l)
- bohatá na minerální soli (obsah RPL jako odparek při 180 °C je vyšší než 1500 mg/l)

**Balená pitná voda** podléhá stejným požadavkům na kvalitu jako voda ve vodovodní síti. Na její výrobu nemusí být použita podzemní voda, lze ji získávat z jakéhokoli vodárenského zdroje a upravovat stejně jako vodu kohoutkovou.

**Minerální voda z přírodního léčivého zdroje** pochází ze zdrojů s prokazatelnými léčivými účinky, které se používají také při léčebné pitné kúře v českých lázních a většinou jsou to zdroje silně mineralizované. Definice léčivého zdroje je daná § 2 odst. 1 zákona č. 164/2001 Sb. a podle ní „přírodní léčivý zdroj je přirozeně se vyskytující minerální voda, plyn nebo peloid, které mají vlastnost vhodnou pro léčebné využití“. Minerální vodou pro léčebné využití se rozumí přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty s obsahem rozpuštěných pevných látek nejméně 1 g/l nebo s obsahem nejméně 1 g/l rozpuštěného oxidu uhličitého nebo s obsahem jiného pro zdraví významného chemického prvku.

Minerální vody z přírodních léčivých zdrojů jsou specifickým druhem potravin a specifickým druhem vod, které mají specifické účinky na lidský organizmus, nedosahující intenzity léčivých přípravků. Z tohoto důvodu se na ně sice vztahují právní předpisy upravující potraviny, ale v rozsahu jejich specifických účinků na lidský organizmus jsou podřízené zvláštní právní úpravě přírodních léčivých zdrojů.



Minerální vody z přírodních léčivých zdrojů zabalené do spotřebitelského obalu jsou dle § 3 odst. 1 Lázeňského zákona výtěžkem z přírodního léčivého zdroje. § 16 odst. 1 písm. k) Lázeňského zákona ukládá uživateli přírodního léčivého zdroje povinnost vyznačit na obalu výtěžku z přírodního léčivého zdroje charakteristické složení, způsob uskladnění, dobu použití a další údaje stanovené vyhláškou ministerstva č. 423/2001Sb.

Mezi tyto údaje patří také upozornění ve vztahu k použití výtěžku. Mělo by pokrývat informace o účincích výtěžku z přírodního léčivého zdroje, kterými se tento výtěžek liší od ostatních nápojů, a to jak v pozitivním, tak i negativním smyslu. Obsahovými mantinely těchto upozornění jsou v každém případě doklad o chemickém složení, fyzikálních, mikrobiologických a radiologických vlastnostech a odborný posudek, které jsou dle § 6 odst. 2 písm. c) a d) Lázeňského zákona obligatorními přílohami návrhu na vydání osvědčení o přírodním léčivém zdroji. Vedle toho musí být na obalu minerální vody z přírodního léčivého zdroje uvedeny veškeré povinné náležitosti stanovené předpisy o označování potravin.

### **Přednosti balených kojeneckých, pramenitých a přírodních minerálních vod:**

- pochází z jasně určených chráněných a nekontaminovaných podzemních zdrojů,
- podmínkou pro jejich povolení je stabilní složení, které se pravidelně kontroluje,
- od zdroje až po hotový výrobek mají původní bakteriologickou čistotu bez chemických úprav a dezinfekcí,
- jsou potravinou a vztahuje se na ně potravinové právo, stejně jako na jejich výrobu, značení a kontrolu,
- podléhají přísnějším limitům, například pro obsah dusitanů a organických látek, a z těchto limitů není možné udělit výjimku,
- přirozenou součástí minerálních vod jsou látky prospěšné pro lidský organizmus,
- stálé složení stejně jako původ vody se uvádí na etiketě výrobku, takže přesně víme, co pijeme,
- výrobce garantuje kvalitu po celou dobu minimální trvanlivosti,
- můžeme si vybrat z různých druhů a značek podle své chuti, zdravotního stavu a věku,
- výrobek můžeme mít kdekoli a kdykoli po ruce k zajištění pitného režimu.

### **Vznik a původ přírodních minerálních vod**

Minerální vody se tvoří v hloubce od několika desítek až po několik stovek metrů pod zemí. Z povrchu země voda postupně prostupuje vrstvou hornin, zatímco ji příroda obohacuje o minerální látky a případně i CO<sub>2</sub>, filtruje a chrání před vlivy vnějšího prostředí. V podzemí taková voda stráví několik měsíců, někdy i stovky a tisíce let, než se objeví na povrchu ve formě pramene. Vznikne minerální voda nejvyšší čistoty a kvality, každá může být unikátní svým složením a chutí.

Aby tyto zdroje nebyly neuváženě vyčerpány, jejich využívání podléhá povolení a je přísně limitováno množstvím možného odběru vody i minimální hladinou ve zdrojích. Každý uživatel má povinnost zajistit kontinuální sledování zdrojů, to znamená vybudovat automatický měřicí systém, osadit kalibrované průtokoměry, tlakové a teplotní sondy, zabezpečit přenos dat většinou pomocí optických kabelů. Měření se provádí v pětivteřinových intervalech a data jsou předávána Českému inspektorátu lázní a zřídel, který sleduje čerpání přírodních minerálních vod a kontroluje dodržování stanovených limitů. Jen na vybudování měřicího systému vynaloží uživatel desítky milionů korun a provoz s údržbou systému pak vyžaduje další statisícové náklady ročně.

## Základní údaje o vodách

voda	původ	Složení	určení	úprava	potravina
<b>kojenecká voda balená</b>	chráněný podzemní zdroj	celkový obsah rozpuštěných pevných látek max. 500 mg/l, nižší limity i pro sodík, dusičnany aj., složení na obalu	pro přípravu kojenecké stravy a k trvalému přímému požívání všemi skupinami spotřebitelů	nesmí být chemicky upravovaná a dezinfikovaná, povoleno pouze UV záření	ano
<b>pramenitá voda balená</b>	chráněný podzemní zdroj	ustálená vydatnost, složení, teplota a další základní vlastnosti	k trvalému přímému požívání dětmi i dospělými	nesmí být chemicky upravovaná a dezinfikovaná	ano
<b>přírodní minerální voda balená</b>	chráněný podzemní zdroj s osvědčením zdroje přírodní minerální vody, který je uveden v Úředním věstníku EU	charakteristický a neměnný obsah minerálních látek a stopových prvků, stálé a zaručené složení, uvedené na obalu	fyziologické účinky dané obsahem minerálních látek, stopových prvků nebo jiných součástí umožňují použití jako potraviny	nesmí být chemicky upravovaná a dezinfikovaná	ano
<b>pitná voda balená</b>	podzemní i povrchový zdroj (např. i voda z vodovodu)	různé složení podle zdroje, původ vody ani složení nesmí být na obalu	k pití	povolena fyzikálně chemická úprava	ano
<b>minerální voda z přírodního léčivého zdroje</b>	chráněný podzemní zdroj s osvědčením přírodního léčivého zdroje	obsah rozpuštěných pevných látek min. 1 g/l nebo obsah min. 1 g/l CO <sub>2</sub> nebo obsah pro zdraví významného prvku	k léčebným účelům - pitné kúře	nesmí být chemicky upravovaná a dezinfikovaná	ano
<b>pitná voda z vodovodu</b>	jakýkoli zdroj (povrchová, podzemní nebo smíšená voda)	různé složení podle zdroje, informace o složení a úpravě vody zprůměrované za celou zásobovanou oblast	k pití, vaření, přípravě jídel a nápojů, k péči o tělo, k čištění předmětů	fyzikálně chemická úprava a dezinfekce většinou chlórem	ne
<b>pitná voda ze studny</b>	lokální zdroj, většinou mělce jímaný	nestálé složení	dle odpovědnosti majitele	vlastní odpovědnost majitele	ne

## Klasifikace a složení balených minerálních vod prodáváných v ČR

balená voda	klasifikace podle mineralizace	obsah vybraných minerálních látek (v mg/l)					
		hořčík	draslík	vápník	zinek	jód	Sodík
<b>přírodní minerální vody v ČR</b>							
<b>Dobrá voda</b>	slabě mineralizovaná	7,7	10,6	5,2	<0,01	<0,005	12,6
<b>Il Sano</b>	středně mineralizovaná	53,7	4,1	69,4	0,013	<0,005	26,1
<b>Korunní</b>	středně mineralizovaná	20	15,9	59,8	<0,01	<0,005	63,4
<b>Magnesia</b>	středně mineralizovaná	156	1,4	37,2	<0,01	<0,005	4,8
<b>Mattoni</b>	středně mineralizovaná	25,2	14,9	84,7	0,011	<0,005	67,9
<b>Ondrášovka</b>	středně mineralizovaná	22,3	1,5	210	<0,01	<0,005	27,5
<b>Hanácká kyselka</b>	silně mineralizovaná	67,3	15,3	271	<0,01	<0,005	243
<b>Poděbradka</b>	silně mineralizovaná	61,8	55,9	158	<0,01	0,047	462
<b>Krondorf</b>	silně mineralizovaná	70,3	75,2	112		0,004	329
<b>minerální vody z přírodního léčivého zdroje v ČR</b>							
<b>Magnesia Extra</b>	silně mineralizovaná	312	2	50,2	<0,01	<0,005	5,3
<b>Rudolfův pramen</b>	Silně mineralizovaná	143	8,9	279	<0,01	0,005	93,6
<b>Mlýnský pramen</b>	velmi silně mineralizovaná	40,3	95	93,5	0,016	0,022	1650
<b>Bílinská kyselka</b>	velmi silně mineralizovaná	42	86	135	<0,01	0,012	1750
<b>Vincentka</b>	velmi silně mineralizovaná	14,8	131	231	<0,01	7,26	2388
<b>Šaratica</b>	velmi silně mineralizovaná	790	24,3	395	0,083	1,24	2090
<b>Zaječická hořká</b>	velmi silně mineralizovaná	5130	728	586	<0,01	0,367	1770

Zdroj: Svaz minerálních vod – etikety výrobků, 2017

### SHRNUTÍ

- Přírodní minerální voda může být různě mineralizovaná, to znamená, že může mít různý obsah minerálních látek. Složení a obsah minerálních látek včetně množství rozpuštěných pevných látek je vždy uveden na obalu.
- Pro každodenní pití u lidí bez rozlišení věku a zdravotního stavu, kteří nemusí svou spotřebu nijak omezovat, jsou vhodné slabě a středně mineralizované vody. Mohou je pít jako součást každodenního pitného režimu v rámci zdravého životního stylu.
- Silně mineralizované vody jsou vhodné při velké zátěži v letním období nebo při sportu, kdy je třeba rychle uhasit pocit žízně a zároveň doplnit tělu minerální látky. Neměly by ale být jediným zdrojem tekutin.
- Vedle přírodních minerálních vod existují ještě léčivé minerální vody. Pocházejí ze zdrojů s prokazatelnými léčivými účinky, často silně mineralizovaných. Jejich konzumaci je vhodné konzultovat s odborníkem.

### 1.2.1.1 Minerální látky v minerálních vodách a jejich vliv na zdraví

Voda je z chemického pohledu roztok obsahující řadu rozpuštěných látek. Ty určují fyzikálně chemické vlastnosti vody a také její biologickou hodnotu. K biologicky aktivním látkám patří zejména sodík, draslík, hořčík, vápník a sloučeniny fosforu, ale i další prvky v nízkých koncentracích, tzv. stopové prvky nebo mikroelementy jako selen, zinek, chrom a další.

Základním prvkem krevní plazmy je sodík, zatímco draslík a hořčík jsou součástí především nitrobuňčného prostředí. Rovnováha mezi vnitřním složením buňky, tekutinou v mezibuněčném prostoru a krevní plazmou je založena na propustnosti membrán a je udržována složitými mechanismy. Jen díky tomu může organismus správně reagovat na zátěž, regulovat tělesnou teplotu, zprostředkovávat nervové vedení, umožňovat svalové kontrakce, zajišťovat tvorbu a obnovu skeletu, udržovat stálé hladiny glukózy a elektrolytů v krvi, rozhodovat o velikosti extracelulárního prostoru. Nadměrný přívod a retence  $\text{Na}^+$  má při neomezeném přívodu bezsolutové vody (bez rozpuštěných látek) za následek zadržetí tekutiny v organismu.

**Draslík** (*Kalium*) je hlavním nitrobuňčným kationtem. Svalové buňky obsahují asi 85 % celkového tělesného draslíku, jeho dalších 6 % je v játrech a 5–6 % draslíku obsahují červené krvinky. Při katabolických pochodech, kam patří i těžká fyzická zátěž nebo nemoc, prostupují ionty draslíku z buňky do mezibuněčného prostoru a následně se zvyšuje jejich koncentrace v plazmě. Naopak při anabolických procesech, například regeneraci, se draslík vrací do buňky a jeho plazmatická koncentrace se snižuje. Draslík se podílí na činnosti svalů včetně srdce, enzymatických pochodech zajišťujících energii, a také na obnově buněk a tvorbě tělesných bílkovin. Nízká hladina draslíku v plazmě může postihovat i sportovce při nedostatečném hrazení tekutinových ztrát a je nebezpečná z hlediska svalových poruch (slabost, křeče) a poruch srdečního rytmu. Nedostatek draslíku je často spojen s nedostatkem hořčíku. Depleci draslíku se daří upravit současným přívodem hořčíku. Vysoká hladina draslíku zase ohrožuje život srdečním selháním a vyskytuje se u lidí se selháváním ledvin.

**Zdroje:** bílé fazole, hrách, čočka, vlašské ořechy, mandle, rozinky, brambory, špenát, rybíz, sušené meruňky, paprika, rajčatová šťáva, minerální vody (např. Poděbradka, Mlýnský pramen)

**Doporučená denní dávka:** pro obě pohlaví od 11 let věku 3100 mg draslíku na den

**Vápník** (*Calcium*) se vyskytuje ve formě vázané na bílkoviny a ve volné jako dvojmocný kationt. Jeho biologická role je dvojitá – spolu s fosforem tvoří hlavní stavební látku struktury skeletu, je součástí mnohých enzymů a jeho volné ionty se uplatňují jako zprostředkovatel řady biologických procesů, např. svalových kontrakcí a srážení krve. Tělesné zásoby vápníku jsou díky jeho obsahu ve skeletu rozsáhlé a u zdravého člověka se s nedostatkem jeho biologicky aktivní formy nesetkáváme.

**Zdroje:** zejména mléko a mléčné výrobky, dále pak obilniny a některé druhy ovoce a zeleniny, minerální vody (např. Ondrášovka, Hanácká kyselka)

**Doporučená denní dávka:** pro dospělé 1000 mg vápníku na den, pro těhotné a kojící ženy 1300 mg, pro osoby nad 50 let věku 1200 mg

**Hořčík** (*Magnesium*) hraje základní roli ve zprostředkování enzymatických aktivit, uplatňuje se při tvorbě nukleových kyselin, podílí se na mechanismu svalové kontrakce a regulace napětí stěny cév. Středoevropská populace je považována za rizikovou z hlediska jeho deficitu – hořčík je součástí molekuly chlorofylu a jeho obsah v něm závisí na složení půdy. Při tělesných ztrátách tak může postupně vznikat jeho nedostatek, projevující se únavou a svalovou slabostí nebo křečemi.



**Zdroje:** potraviny rostlinného původu – listová zelenina, mák, fazole, sója, lískové a další ořechy, ovesné vločky, minerální voda Magnesia a Magnesia Extra

**Doporučená denní dávka:** pro dospělého muže 420 mg, pro ženu 320 mg hořčíku na den

### **Hořčík ve stravě**

Strava by měla být co nejpestřejší, aby obsahovala nejen všechny nezbytné živiny (bílkoviny, sacharidy, tuky), ale také další pro život nepostradatelné látky jako vlákninu, vitamíny nebo minerální látky. Minerální látky sice v naprosté většině případů neposkytují energii, bez nich by však energie ze stravy nemohla být využita a byly by narušeny metabolické pochody v organismu. Minerální látky mají stejně jako ostatní složky stravy svoje specifické funkce a více či méně výhodné zdroje. Některé potraviny jsou na ně bohaté, jiné je neobsahují vůbec. Efektivně jimi zásobovat tělo lze i prostřednictvím přírodních minerálních vod.

Nedostatečný příjem hořčíku je důsledkem nižšího obsahu tohoto prvku v potravinách, špatné úpravy potravy, nezdravého životního stylu s konzumací velkého množství tuků a cukrů, které zhoršují vstřebání a biologickou dostupnost hořčíku. K jeho deficitu v lidském organismu přispívá také vysoký příjem kofeinu a alkoholických nápojů, vysoká stresová zátěž a znečištěné vnější prostředí. Výsledkem je nejen únavový syndrom a svalové křeče, ale i zvýšené riziko závažných civilizačních chorob. Nedostatek hořčíku způsobuje řadu poruch v oblasti metabolismu svalů, kardiovaskulárního systému, kostního metabolismu a procesu získávání energie. Epidemiologické studie dokazují vysoký výskyt kardiovaskulárních příhod a zkrácení života těchto pacientů, u premenopauzálních žen poškození kostí a rozvoj osteoporózy.

Jednou z cest, jak se chránit před projevy nedostatku hořčíku, je pravidelné každodenní pití přírodní minerální vody bohaté na hořčík. Vyšetření v rámci studie ukázala významné zvýšení hodnoty hořčíku v krvi u skupiny osob, které pily minerální vodu Magnesia.<sup>3)</sup> Prokázala se také vysoká biologická dostupnost hořčíku z této minerální vody. Minerální voda se zvýšeným obsahem hořčíku je proto mimořádně vhodná pro pitný režim dospělých i dětí, zejména pak pacientů se sklonem k deficitu draslíku, kardiaků, hypertoniků a diabetiků.

Zdroj:

<sup>3)</sup> Studie Hodnocení stavu tělesných zásob hořčíku v populaci a potenciálního rizika jeho nedostatku, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## Stanovení rizika deficitu hořčíku

Zaškrtnutím kladných odpovědí v dotazníku a sečtením jejich hodnot lze podle počtu získaných bodů zjistit pravděpodobný (30–50 bodů) nebo velmi pravděpodobný (50 a více bodů) deficit hořčíku.

OTÁZKA	ANO	NE
1. Jste pod významným emočním stresem?	2	0
2. Jste vznětlivý(á)?	3	0
3. Jste neklidný(á) až hyperaktivní?	2	0
4. Jste snadno vylekán(a) nenadálým zvukem nebo světlem?	4	0
5. Máte potíže se spánkem?	2	0
6. Trpíte chronickými bolestmi hlavy nebo migrénami?	3	0
7. Trpíte jemným třeselem nebo záškuby rukou?	3	0
8. Trpíte jemnými, téměř nezaznamatelnými záchvěvy svalů kolem očí, svalů v tváři nebo jiných svalů?	3	0
9. Trpíte křečemi svalstva mimo končetiny?	3	0
10. Míváte křeče v rukách nebo nohách?	3	0
11. Míváte snadno vyvolatelný dávivý reflex?	4	0
12. Trpíte astmatem nebo sennou rýmou?	3	0
13. Trpíte rozedmou plic, chronickou bronchitidou nebo dušností?	2	0
14. Máte osteoporózu?	5	0
15. Měl(a) jste někdy močový kámen?	3	0
16. Trpíte chronickým onemocněním ledvin?	2	0
17. Máte diabetes?	4	0
18. Máte zvýšenou funkci štítné žlázy nebo příštítných tělísek?	3	0
19. Máte vysoký krevní tlak?	3	0
20. Trpíte nepravidelností srdečního rytmu?	3	0
21. Užíváte Digoxin?	3	0
22. Berete nějaká diuretika (léky podporující močení)?	5	0
23. Užíváte pravidelně vitamin D?	2	0
24. Byl(a) jste léčen(a) v nedávné době ozařováním nebo vyšetřován(a) na CT?	5	0
25. Pijete denně alkoholické nápoje?	4	0
26. Měl(a) jste někdy problém se závislostí na alkoholu?	3	0
27. Pijete více než 3 šálky kávy denně?	2	0
28. Jíte denně sladká jídla?	2	0
29. Míváte často chuť na sladké nebo čokoládu?	2	0
30. Solíte více než ostatní?	2	0
31. Jíte jídla typu „fast food“ častěji než 1x týdně?	2	0
32. Jíte listovou zeleninu nebo čerstvé ovoce méně často než obden?	2	0
33. Dáváte přednost bílému pečivu před celozrnným?	2	0
34. Jíte ořechy méně často než 2x týdně?	2	0
35. Máte nízkoproteinovou dietu?	2	0

36. Máte potíže s trávením jídla?	2	0
37. Trpíte chronickým střevním zánětem (ulcerózní kolitidou, Crohnovou nemocí)?	3	0
38. Trpíte průjmem nebo zácpou?	3	0
39. Ženy: Trpíte často premenstruačním syndromem či křečemi během menstruace?	3	0
40. Ženy: Jste těhotná?	2	0
41. Ženy: Trpěla jste v minulých těhotenstvích vysokým krevním tlakem?	4	0
42. Trpíte chronickou únavou?	2	0
43. Trpíte často svalovou slabostí?	2	0
44. Prochladnou Vám snadno ruce nebo nohy?	2	0
45. Trpíte ztrátou citlivosti ve tváři na ruku nebo nohou?	2	0
46. Máte potíže s brněním částí těla?	2	0
47. Jste často apatický(á), bez zájmu o okolní svět?	2	0
48. Máte potíže s pamětí – zapomínáním?	2	0
49. Máte potíže se koncentrovat na nějakou činnost?	2	0
50. Trpíte nepřiměřeným strachem nebo tísní?	3	0
51. Léčíte se pro deprese?	2	0
52. Jste často dezorientován(a) v čase, prostoru?	2	0
53. Máte problémy s přizpůsobením novým situacím?	2	0
54. Trpíte halucinacemi?	2	0
55. Trpíte pocity, že lidé v okolí Vám ubližují?	2	0
56. Máte často bledý obličej?	2	0
57. Domníváte se, že trpíte ztrátou vitality v sexuální oblasti?	2	0
58. Bylo Vám sděleno, že trpíte nízkou hladinou vápníku v krvi?	2	0
59. Bylo Vám sděleno, že trpíte nízkou hladinou draslíku v krvi?	3	0
60. Užíváte pravidelně doplňky s vápníkem bez přídavku hořčíku?	2	0
61. Užíváte pravidelně doplňky obsahující železo nebo zinek bez přídavku hořčíku?	2	0
62. Jste chronicky vystaven(a) působení fluoridu (zaměstnání)?	2	0
63. Užíváte často antibiotika, steroidy, protizánětlivé léky nebo hormony?	3	0

Zdroj: Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové

**Sodík** (*Natrium*) je základní prvek mezibuněčné tekutiny a plazmy, má za úkol především udržovat osmotický tlak a acidobazickou rovnováhu. Množství sodíku je v rovnováze s množstvím tělesné vody, na této regulaci se podílí složité hormonální a nervové mechanismy. Denní příjem a výdej sodíku a vody představuje vyrovnanou bilanci. Proto ztráta tekutin například pocením vyžaduje hrazení nikoliv jen čisté vody, ale také sodíku. V souvislosti s civilizačními chorobami, například vysokým krevním tlakem, se hovoří o obecně nadměrně vysokém příjmu sodíku ve stravě. Obsah sodíku v pitné vodě i běžných minerálních vodách však nepředstavuje riziko předávkování, a to ani při pití minerálek jako náhrady velkých tekutinových ztrát při tělesné aktivitě nebo horečce.

**Zdroje:** kuchyňská sůl, solené potraviny a potraviny ve slaných nálevech, uzeniny, minerální vody z přírodních léčivých zdrojů (jejich konzumaci je vhodné konzultovat s lékařem)

**Doporučená denní dávka:** 6 g soli denně, tj. 2,4 g sodíku

## Fyziologie

Denní spotřeba sodíku je cca 1 g a příjem je bezpečně zajištěn solí (NaCl) v běžné potravě. Celkové množství sodíku tvoří u dospělého člověka cca 60 mmol/kg tělesné hmotnosti, což je asi 100 g. V kostech a buněčných strukturách je tzv. nesměnitelný objem sodíku, zbytek se nachází v plazmě, mezibuněčném prostoru a buňkách a úzce souvisí s obsahem vody v organismu. Vylučování sodíku je zprostředkováno nejvíce močí, dále podle okolností potem a v menší míře stolicí, denní ztráty jsou velmi variabilní. Přívod vody a sodíku by měl být v rovnováze s jejich potřebou a ztrátami, automatické regulační mechanismy udržení dynamické rovnováhy vnitřního prostředí jsou však schopny širokého rozsahu kompenzace.

Obsah sodíku v organismu určuje celkový objem extracelulární (mimobuněčné) tekutiny. Obecně platí, že zvýšený přísun sodíku vede k zadržování vody a hyperhydrataci (zvýšení tělesné hmotnosti, otoky) a snížený přísun sodíku vede ke zvýšeným ztrátám vody. Aktuální plazmatická koncentrace sodíku však není měřítkem celkového obsahu sodíku v těle – například při srdečním selhávání s otoky a dušností bývá často hyponatremie (ztráty sodíku převažují nad ztrátami vody), přestože celkový obsah sodíku v těle je zvýšen. Principem léčby v tomto případě není přívod sodíku, ale naopak odvodňovací léčba diuretiky. Abnormální koncentrace sodíku v plazmě může rovněž znamenat poruchu hospodaření s vodou jako takovou, tedy poruchu osmoregulace. Regulaci objemu vody spolu s koncentrací sodíku zajišťuje protiproudový mechanismus v ledvinách a osmoreceptory v mozkovém hypotalamu (receptory citlivé na koncentraci plazmy). Tyto receptory kontrolují sekreci antidiuretického hormonu (ADH), který zvyšuje zpětnou resorpci vody, a tím snižuje množství moče. Na regulaci objemu vody a obsahu sodíku se dále podílí hormonální systém. Hospodaření s vodou a elektrolyty v těle je nesmírně složitý mechanismus, který je schopen zajistit stálost vnitřního prostředí prakticky za všech okolností.

## Zdravotní rizika

Základním zdrojem sodíku je kuchyňská sůl. Tu obsahují takřka veškeré potraviny, a proto spíše než nedostatkem sodíku je současná populace ohrožována jeho nadměrným příjmem. Nadměrný přívod sodíku s sebou přináší zdravotní rizika a je spojován především s hypertenzí neboli vysokým krevním tlakem. Hypertenze je významným rizikovým faktorem pro kardiovaskulární onemocnění a s nimi spojenou mortalitu. Převládá názor, že i mírné snížení přívodu sodíku může mít dlouhodobý pozitivní vliv na zdraví populace především snížením výskytu ischemické choroby srdeční a cévních mozkových příhod. Tak zvaná citlivost na sůl je však vysoce individuální a závisí na věku i genetické predispozici. Dalším onemocněním dávaným do souvislosti se sodíkem je porucha funkce ledvin vznikající jako následek vysokého tlaku. Změny v ledvinách tak v katastrofickém výsledku mohou vést až k zániku jejich funkce a nutnosti jejich náhrady hemodialýzou. Sůl a solené potraviny mají podle některých studií též souvislost s karcinomem žaludku, díky možnému mechanismu podpory vzniku atrofické gastritidy, jak bylo prokázáno již před mnoha lety v Japonsku. Sůl sama o sobě není karcinogen, ale může zvýšit citlivost organismu k jiným karcinogenům (např. nitrosaminy). Zvýšená spotřeba sodíku vede také ke zvýšené exkreci vápníku močí, avšak výsledky klinických studií nepotvrdily jednoznačně souvislost mezi přívodem sodíku a osteoporózou.

Naproti tomu snaha o extrémně nízký přívod sodíku, jak je někdy doporučováno propagátory tzv. zdravé stravy, může způsobit jeho deficit. Nedostatek sodíku vede k závažným změnám ve složení elektrolytů a množství vody v organismu. Není výjimkou přijetí pacienta na jednotku

intenzivní péče s extrémně nízkou hladinou plazmatického sodíku, který dlouhodobě konzumoval až 8 litrů vody denně při dobré víře v očišťování organismu. Podobně však může být riziková i terapie hypertenze léky zvyšujícími vylučování sodíku v ledvinách (většina diuretik), pokud není kontrolována jeho hladina.

Kromě regulování vody v těle má sodík vliv také na práci svalů, na nervovou činnost nebo rovnováhu pH organismu. Nadbytek sodíku sice přispívá k zadržování vody v těle, ale při sportu hraje jinou roli. Sodík například pomáhá zvyšovat svalový objem a zlepšovat svalový výkon, nebo naopak zvyšovat vytrvalost. Některé aminokyseliny totiž potřebují sodík k tomu, aby se mohly dostat do konkrétních buněk, a proto může být sodík prospěšný pro sportovce usilující o silové výkony.

## Fyzická aktivita

Během fyzické aktivity dochází ke chlazení organismu a vylučování tekutin v podobě potu. Právě v potu jsou obsaženy minerální látky, resp. elektrolyty sodík a chlór. Čím je objem potu větší, tím více klesají hladiny těchto minerálních látek v organismu. Největší složkou potu jsou kromě vody, která tvoří 99 %, minerální látky, následují aminokyseliny, hormony, mastné kyseliny, antibakteriálně působící složky, kyselina mléčná a močovina. Při extrémní, několik hodin trvající fyzické zátěži může objem potu dosahovat několika litrů (například 3–4 litry). Pokles vody v organismu už o 2 % vede k poklesu sportovního výkonu až o 10 %. A 1 litr potu obsahuje při silném pocení i 5 g soli, což je zhruba doporučená denní dávka soli. Proto při intenzivnější zátěži na sůl nezapomínejte. Ovšem vybírejte vhodné zdroje a sodík určitě nedoplňujte slanými smaženými chipsy apod.

**1 litr potu obsahuje průměrně:** 1,5–3,5 g NaCl (sodík a chlór – kuchyňská sůl), 0,05–0,25 g Mg (hořčík – množství je uvedeno ve formě čistého prvku), 0,1–0,3 g K (draslík – množství čistého prvku), relativně malé množství vápníku a stopových prvků.

### Funkce sodíku v těle sportovce:

- Sodík pomáhá udržovat správné poměry v tělesných tekutinách, zlepšuje hydrataci
- Sodík ovlivňuje osmotický tlak tělesných tekutin a související objem krevní plazmy
- Sodík udržuje acidobazickou rovnováhu, tzn. brání výrazným změnám pH v tělesných tekutinách
- Sodík spolu s draslíkem slouží jako přenašeč nervových impulsů
- Sodík funguje jako aktivátor některých enzymů

Nemělo by se zapomínat přijímat také draslík, který společně se sodíkem ovlivňuje spoustu tělesných funkcí včetně svalové a nervové soustavy. Draslík je obsažen hlavně v ovoci a zelenině, například v banánech, ananasu, jahodách, pomerančích, cuketě, cibuli nebo okurkách, dále v čočce, ovesných vločkách a dalších potravinách. Raději se doporučuje vyhnout manipulaci se sodíkem a draslíkem pomocí doplňků stravy, může to být i rizikové.

Během tréninku je vhodné využívat ke kompenzaci nadměrné ztráty tekutin nápoje s převahou sodíku nad draslíkem, ideálně v poměru 2–3 : 1, kdy sodík pomáhá udržovat v těle vodu a s ní i minerální látky. Rehydratační nápoj po zátěži může mít poměr sodíku a draslíku vyrovnaný.



## Sodík ve stravě

Sodík je přirozenou součástí potravin, stejně jako další minerální látky, jeho spotřeba je však až ze 75 % pokryta potravinami, do kterých se z různých technologických důvodů a pochopitelně i z důvodu chuti přidává sůl – při výrobě (sýry, konzervy, masné výrobky aj.), případně v rámci kulinární úpravy, kdy při samotné přípravě pokrmů používáme sůl. Nermalou měrou se podílí na vyšší spotřebě soli také dosolování hotových pokrmů na talíři, často ještě před ochutnáním.

Cílem není vytěsnit sůl z jídelníčku úplně, ale vědět o jejích nejvýraznějších zdrojích, a tomu přizpůsobit výběr surovin, z nichž vaříme. Mezi zdroje sodíku patří i potraviny, které běžně konzumujeme a které by byla velká chyba významně izolovat z jídelníčku (celozrnné pečivo, sýry, kvalitní šunka aj.), se sodíkem v nich obsaženým však musíme počítat. Zároveň je dobré vědět, že sůl obsahují také výrobky, kde bychom to nečekali (například ochucovadla, marinády, sušenky nebo čokoláda). A naopak – například spousta lidí si stále myslí, že minerální vody mají nadměrný obsah sodíku, což není tak úplně pravda. Do velmi přísného limitu obsahu sodíku 20 mg/l pro kojeneckou vodu spadá celých 37,8 % produkce všech minerálních vod. Vyšší obsah sodíku, nad 200 mg/l, má pouze 15,7 % vyráběných minerálek.

Mezi potravinami jsou samozřejmě i takové, jejichž vyloučením či výrazným omezením v jídelníčku žádný prohřešek neuděláme. K významným zdrojům sodíku patří potraviny, které mají ve svém názvu sůl, tedy slané nebo solené (smažené solené chipsy/bramborové lupínky obsahují 1,5–2 g soli ve 100 g, slané/solené tyčinky 4–7 g soli ve 100 g). Dalším velmi podstatným zdrojem sodíku jsou různé koření a dochucující přípravky, u nichž je obsah soli 50 % a více. Značné množství soli obsahují také uzeniny. Zpracovávají se s přidáním soli, a i když se její množství může dle výrobků výrazně lišit, z pohledu obsahu sodíku se obecně jedná o rizikovou skupinu potravin. Podobně je tomu tak i u některých instantních a dehydrovaných výrobků nebo potravin ve slaných nálevech.

## Snížení příjmu sodíku

Od prosince roku 2016 musí mít všechny potraviny na svém obalu v rámci tabulky nutričních hodnot uveden i obsah soli. Výběr potravin s ohledem na množství soli je tak poměrně jednoduchý. Při čtení údajů na obalu je ale potřeba počítat s velikostí porce. Tabulka nutričních hodnot musí uvádět údaje na 100 g/100 ml, hodnoty jedné porce povinné nejsou. Při výběru potravin je vhodné podívat se na více druhů v rámci dané kategorie a vybrat ten výrobek, který obsahuje soli méně (sýry, šunky apod.). Sůl by při tom samozřejmě neměla být jediným hlediskem.

## Obsah sodíku a soli ve vybraných potravinách a nápojích

Potravina/nápoj	Sodík (mg/kg, u nápojů mg/l)	Přepočet na sůl (mg/kg, u nápojů ml/l)
Maso vepřové	450–600	1 125–1 500
Maso hovězí	580–690	1450–1 725
Maso kuřecí	460	1150
Játra vepřová	770	1925
Ryby	650–1 200	1625–3000
Mléko plnotučné	480–500	1 200–1 250
Sýry	450–14 100	1 125–35 250
Vejce slepičí	1 350	3 375
Vaječný bílek	1 920	4 800
Vaječný žloutek	500	1 250
Pšenice	80	200
Mouka pšeničná	20–30	50–75
Chléb celozrnný	4 000–6 000	10 000–15 000
Rýže loupaná	60	150
Hrách	20–380	50–950
Čočka	40–550	100–1 375
Zelí	130	325
Květák	70–100	175–250
Špenát	600–1 200	1 500–3 000
Rajčata	30–60	75–150
Mrkev	210	525
Pitná voda (vodovody)	0,1–275	0,25–687,5
Veřejné a komerční studny	0,5–395	1,25–987,5
Středně mineralizované vody	6,17–74,7	15,43–186,75
Silně mineralizované vody	5,3–464	13,25–1160
Hrášek	20	50
Cibule	100–260	250–650
Brambory	30–280	75–700
Jablka	16–30	40–75
Banány	10	25
Jahody	15–30	37,5–75
Vlašské ořechy	30	75
Mléčná čokoláda	2 800	7 000

Zdroj: Velíšek J., Hajšlová J.: Chemie potravin I, nakladatelství OSSIS, 2009, ISBN978-80-86659-15-2; 464-466 (suroviny a obsah sodíku, bez přepočtu na sůl, koef. 2,5); Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2016, SZÚ; SMV – Svaz minerálních vod – etikety výrobků, 2017

## 1.2.2 Slazené nápoje

Základ pitného režimu dětí i dospělých, jak je uvedeno v mnoha kapitolách této publikace, by měla tvořit voda (pramenitá, minerální, kojenecká), doplněná případně čaji, ředěnými ovocnými a zeleninovými šťávami. A to vše ideálně v neslazené variantě.

V pitném režimu nejen Čechů se ale také velmi často objevují nápoje slazené. Jen spotřeba limonád byla v ČR v roce 2019 téměř 94 l na osobu a rok. Každý Čech tedy vypije průměrně více než 260 ml limonády každý den. Toto množství představuje zhruba 28 g cukru pouze z tohoto zdroje. Konzumace slazených limonád na úrovni podstatné části pitného režimu tak znamená neúměrné zvýšení energetického příjmu a příjmu cukru jako takového. Vypití 2 litru limonády znamená zároveň přísun zhruba 220 g cukru a navýšení příjmu energie o více než 3500 kJ, což je hodně za limity výživových doporučení.

Konzumace slazených nápojů vede ke zvyšování tělesné hmotnosti, podílí se na kazivosti zubů a u dětí také navíc k formování nevhodných režimových návyků. Zároveň může vést ke zhoršenému nutričnímu profilu konzumované stravy díky nasycení z nápojů, a tedy odmítání jídla. Tento aspekt můžeme pozorovat zejména u dětí a dospívajících.

Ochuceným nápojům s obsahem cukru není nutné se v rámci pitného režimu zcela vyhýbat, jen je třeba vzít jejich konzumaci do úvahy. Kromě limonád mají vysoký obsah cukru také nektary nebo některé výrobky z čaje (ledové čaje). Bez cukru přidaného, ale s vysokým obsahem cukru přirozeného se setkáváme u 100% džusů, ty je proto při konzumaci výhodné ředit.

Ochucené nápoje, které neobsahují tak vysoký obsah cukru jako limonády, mohou být výhodným doplněním pitného režimu po vyšší fyzické aktivitě, při sportování, na zpestření. Příkladem jsou ochucené minerální vody, které obsahují zhruba třetinu množství cukru limonád. V rámci aktivnější životasprávy se také hodí jejich vyšší obsah minerálních látek, jejichž potřeba je při sportování vyšší.

## 1.2.3 Energetické nápoje

Energetické nápoje patří mezi nealkoholické nápoje a jsou charakteristické obsahem stimulačních látek jako například kofeinem, taurinem aj. Najdeme v nich i řadu přídatných látek, jako jsou konzervanty, barviva, aromata, někdy náhradní sladidla. Problematické mohou být také extrakty exotických rostlin s hůře odhadovaným účinkem. Přesná definice energetických nápojů však neexistuje.

Jedná se o nápoje, jejichž popularita v posledních letech významně stoupá, a to i u dětské a dospívající populace. Jejich prodej není v České republice, na rozdíl od některých evropských států, nijak omezen. V Anglii je prodej energetických nápojů limitován věkem 16 let, v Litvě a Lotyšsku dokonce věkem 18 let<sup>4)</sup>.

Zdroj:

<sup>4)</sup> HBSC studie, [www.upol.cz/nc/zpravy/zprava/clanek/skolaci-piji-mene-limonad-objevili-vsak-energeticke-napoje-zjistili-olomoucti-vedci](http://www.upol.cz/nc/zpravy/zprava/clanek/skolaci-piji-mene-limonad-objevili-vsak-energeticke-napoje-zjistili-olomoucti-vedci)



Pití energetických nápojů, zejména mladší populací, s sebou přináší řadu zdravotních rizik, spojených s konzumací většího množství kofeinu i dalších stimulantů a cukru. Bezpečná denní dávka kofeinu je pro děti a dospívající stanovena na 3 mg/kg/den. Toto množství je překročeno konzumací již 250 ml energetického nápoje dítětem vážícím 26 kg. V 500 ml energetického nápoje překračuje množství kofeinu (160 mg) dávku, která je považována pro děti do 14 let za bezpečnou<sup>4)</sup>. Množství cukru v energetických nápojích mnohdy převyšuje jeho množství ve slazených limonádách. Přísun cukru a energie je tak rizikový pro vznik nadváhy nebo obezity, s nimiž souvisí další negativní dopady na zdraví.

Dlouhodobý negativní dopad konzumace energetických nápojů může působit na mnoha úrovních:

- vysoce pozitivní energetická bilance – riziko nadměrné tělesné hmotnosti,
- poruchy spánku, soustředění,
- negativní dopad na fyzickou a duševní pohodu,
- bolesti hlavy,
- zvýšený krevní tlak,
- třes,
- tachykardie a srdeční arytmie (včetně smrti),
- úzkostné stavy.

Studie<sup>4)</sup> uvádí, že k pravidelným konzumentům energetických nápojů patří zhruba každý desátý školák ve věku 13 až 15 let, přičemž byly zjištěny rozdíly mezi jednotlivými regiony. Vysoká spotřeba energetických nápojů byla zaznamenána v Ústeckém kraji (mezi rizikové konzumenty energetických nápojů patří každý 5. školák – 20,5 %), následuje kraj Liberecký a Karlovarský. Nejméně často si energetické nápoje kupují školáci v Praze (7,7 %). Pitím energetických nápojů se všemi důsledky je ohroženo zhruba 30 tisíc školáků.

Studie také uvádějí, že konzumenti energetických nápojů si jejich rizikovost neuvědomují, a pokud jsou o ní informováni, ignorují ji. Součástí osvěty správné životosprávy by proto měla být edukace jak dětí a dospívajících, tak jejich rodičů s důrazem na negativní vlivy konzumace energetických nápojů.

Pracovní skupina pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu České pediatrické společnosti vydala v květnu 2020 stanovisko<sup>5)</sup> ke konzumaci energetických nápojů u dětí. Jeho součástí je mimo jiné doporučení omezení volného prodeje energetických nápojů dětem, vedení informační kampaně směrem k mládeži a rodičům, úprava etiket energetických nápojů ve vztahu k možným zdravotním rizikům a podpora limitace jejich prodeje věkem.

Zdroj:

<sup>4)</sup> HBSC studie, [www.upol.cz/nc/zpravy/zprava/clanek/skolaci-piji-mene-limonad-objevili-vsak-energeticke-napoje-zjistili-olomoucti-vedci](http://www.upol.cz/nc/zpravy/zprava/clanek/skolaci-piji-mene-limonad-objevili-vsak-energeticke-napoje-zjistili-olomoucti-vedci)

<sup>5)</sup> Stanovisko PSDG ČPS ke konzumaci energetických nápojů dětmi, [www.pediatrics.cz/content/uploads/2020/05/stanovisko\\_psdg\\_cps\\_k\\_energeticnym\\_napojum.pdf](http://www.pediatrics.cz/content/uploads/2020/05/stanovisko_psdg_cps_k_energeticnym_napojum.pdf)

## 1.2.4 Alkoholické nápoje

Alkohol denně pije asi 600 tisíc Čechů a Češek, zhruba 100 tisíc z nich popíjí nadměrné dávky (Sekretariát rady vlády pro koordinaci protidrogové politiky, 2019). Z dat Českého statistického úřadu vyplývá, že konzumace alkoholických nápojů se dlouhodobě průměrně nemění. Od roku 1989, kdy byla průměrná roční spotřeba alkoholických nápojů 170 litrů na obyvatele, mírně stoupla až na 185 litrů (v roce 2007) a od té doby postupně opět poklesla na 172,5 litru (v roce 2018). Spotřeba piva postupně mírně klesá, kdy maximem byl rok 2007 (163,5 litru) a v roce 2018 už to bylo jen 145 litrů na obyvatele a rok. Spotřeba vína naopak postupně stoupá z 13,5 litru v roce 1989 na 20,5 litru v roce 2018. Spotřeba destilátů se s výkyvy pohybuje okolo 7 litrů na obyvatele a rok.

Výsledky průzkumu pro AquaLife Institute (Médea Research, 2019) ukázaly, že pivo konzumuje 57 %, víno 49 % a destiláty 39 % dotazované populace (celkem 509 respondentů starších 18 let), přičemž alespoň jednou týdně konzumuje pivo 39 % dotazovaných, víno 22 % a destiláty 14 %. Pivo preferují muži, víno obyvatelé Prahy a lidé s vysokoškolským vzděláním, zatímco destiláty obyvatelé Moravy a muži. Ošemetnost průzkumů mezi širokou veřejností je však v tom, že lidé podhodnocují svoji spotřebu alkoholu – podle výsledků uvedeného výzkumu vypijí měsíčně osoby starší 18 let průměrně 5 litrů piva, 0,8 litrů vína a 0,2 litry destilátů, což by ročně znamenalo 60 litrů piva, 9,6 litrů vína a 2,4 litry destilátů, a to nekoreluje s údaji ČSÚ o spotřebě těchto alkoholických nápojů, založených na datech o prodeji.

Konzumace alkoholu v ČR je obecně společensky přijatelná. Stala se běžnou součástí gastronomie jak všedních dní (pivo nebo víno k obědu a večeři, návštěva restauračních zařízení, trend vinných cyklostezek), tak slavnostních příležitostí (oslava narozenin, svatba, Vánoce, Silvestr, případně firemní večírky).

### Účinky alkoholu na organismus

Pozitívum alkoholických nápojů se do těla dostane etanol, jehož vstřebávání může probíhat po celé délce trávicí soustavy, už od dutiny ústní a nejučinněji pak v tenkém střevě. Působení etanolu závisí na celkové tělesné hmotnosti konzumenta a na tom, jak je jeho organismus zvyklý alkohol přijímat. V malých dávkách etanol krátkodobě způsobuje euforii a uvolnění, může na chvíli přinést pocit štěstí, nezávislost, větší odvahu, může působit jako antidepresivum. Ve větších dávkách může přivodit depresi, ztrátu koordinace pohybů těla, sníženou vnímavost a reaktivitu, útlum rozumových schopností, případně agresivitu. Alkohol zpočátku zvyšuje chuť k jídlu, snižuje rychlost reakcí, zhoršuje motoriku. V zimě může díky velkému uvolňování tepla snadněji dojít k podchlazení a následně i smrti zmrznutím.

Na mozek alkohol působí různými mechanismy. Je to legální droga, která může fungovat podobně jako amfetamin – povzbudí a zároveň zklidní a otupí úzkost. Má lehce anestetický účinek, proto snižuje vnímání bolesti. Alkohol má vliv také na různé systémy přenosu impulsů mezi nervovými buňkami (dopaminový, serotoninový, endorfinový), může tlumit aktivaci enzymů a hormonů, zhoršit schopnost neuronu zapínat a vypínat geny. Ovlivněním funkce mozku zhoršuje krátkodobou paměť (výpadek paměti, lidově okno) a schopnost úsudku.

Hladinu etanolu v krvi ovlivňuje množství požitého alkoholu, tělesná hmotnost, rychlost vstřebávání a rychlost detoxikace. Eliminace alkoholu probíhá rychlostí asi 1 g/10 kg tělesné váhy za hodinu. Hladina klesá zhruba o 0,15 promile za hodinu. K detoxikaci 100 g alkoholu v 1 litru vína, kdy hladina dosáhne přibližně 2,2 promile, je nutných asi 13 hodin.

Fyziologická hranice etanolu v krvi je 0,03–0,1 promile. Hodnoty 0,3–0,5 promile svědčí o požití alkoholického nápoje, hodnoty v rozmezí 0,5–1,0 promile znamenají podnapilost. Na mírný stupeň opilosti ukazuje 1,0–1,5 promile, na střední stupeň opilosti s jasnými klinickými příznaky 1,5–2,0 promile, na těžký stupeň opilosti 2,0–3,0 promile. Při hodnotách vyšších než 3,0 promile se jedná o akutní otravu alkoholem.

Ve vztahu k alkoholu je možné být abstinentem, pít alkohol umírněně, rizikově, škodlivě nebo být na alkoholu závislý. Největší část zdravotních škod připadá na uživatele, kteří pijí alkohol škodlivě, a to s ohledem na vysoký počet osob v této skupině. Účinky etanolu při akutní intoxikaci se rozlišují podle stupně postižení do čtyř stadií – excitačního, narkotického, komatózního a alkoholového hypoglykemického kómatu. V případě dlouhodobého a soustavného požívání etanolu dochází k řadě poruch, přičemž některé z nich se při abstinenci částečně nebo úplně zlepšují. Z orgánových změn jsou popsány cirhóza jater, záněty slinivky a jater, poruchy oběhové soustavy (hypertenze, dysrytmie). Může se vyskytovat porucha svalů či nervů, v horším případě i nádory jater a žaludku, v těhotenství fetální alkoholový syndrom plodu. Psychicky může dlouhodobá konzumace alkoholu ve velkém množství vést k rozvoji demence.

Užívání alkoholu celosvětově stálo život 3 miliony lidí (Světová zdravotnická organizace, 2016). Více než tři čtvrtiny těchto úmrtí se týkaly mužů, 28 % úmrtí způsobilo zranění (nehody, násilí apod.), 21 % zažívací potíže, 19 % kardiovaskulární nemoci a zbytek infekční choroby, rakoviny, mentální a ostatní onemocnění.

## **Kocovina**

Vedlejší účinky konzumace alkoholu se označují jako kocovina, která se projevuje bolestí hlavy, pocitem žízně, citlivostí na světlo i hluk, nevolnostmi či zvracením, třesem a celkovým oslabením. Fermentované nápoje jako ležáky a víno mají zpravidla silnější následky než čisté destiláty. Vedlejší účinky konzumace alkoholu se naplno projevují po odeznění euforizujících a tlumivých účinků alkoholu. Kocovinu způsobují metabolity alkoholu a masivní dehydratace organismu v důsledku zvýšeného vylučování tekutin (alkohol působí močopudně). Ke vzniku kocoviny přispívá nedostatek minerálních látek a vitamínů v těle. V průběhu konzumace alkoholu, stejně jako po ní, se proto doporučuje pít čistou vodu ve zvýšeném množství pro doplnění ztracených tekutin. Ideální jsou přírodní minerální vody, které doplní tělu důležité minerální látky a navíc jsou velmi kvalitní, neupravené a bez obsahu chemických přídatných látek. Mezi minerálkami si lze vybírat ty nevhodnější s ohledem na chuť, ale také na aktuální zdravotní stav, k tomu slouží informace na etiketě lahve.

Skutečně spolehlivou metodou, jak kocovině předcházet, je omezit množství požívaného alkoholu. Z vědeckého hlediska kocovinu nelze léčit. Pokud už propukla, doporučuje se v první řadě dodat tělu tekutiny. Proti žaludeční nevolnosti pak cukry, které byly alkoholem z těla odstraněny, nebo antacida. Za dobrý způsob náhrady krevního cukru se považuje pít med rozpuštěný v teplé vodě nebo v čaji. Pro doplnění minerálních látek a zmírnění kocoviny je dobré vypít hned po probuzení velkou sklenici středně nebo silně mineralizované vody. Pokud není kocovina těžká, doporučuje se venkovní sport jako chůze či plavání, po dobu desítek minut, díky kterému dojde k okysličení krve a utlumení kocoviny. V případě těžké kocoviny je vhodný spíše klid na lůžku. Někomu může pomoci studená sprcha, která nastartuje organismus. Běžně dostupné léky proti bolesti sice sníží část obtíží, většina z nich (zvláště tolik oblíbený aspirin) však může zesílit žaludeční potíže a v extrémních případech způsobit i krvácení žaludeční sliznice. Ranní přísun alkoholu (tzv. vyproštovák) může utlumit příznaky aktuální kocoviny, ale vyčerpává rezervy organismu. Nutnost ranního doušku je příznakem závislosti na etanolu.

## Nutriční hodnoty alkoholu

V souvislosti s alkoholem je důležité zmínit jeho nezanedbatelnou energetickou hodnotu. Alkohol je energeticky hodně bohatý a může ve značné míře přispět ke vzniku nadváhy a obezity. Některé druhy alkoholických nápojů (destiláty) se sice objevují v tabulce nutričních hodnot s nulovým množstvím bílkovin, tuků a sacharidů, ale to neznamená, že nemají žádnou energii (jak často lidé jejich konzumaci obhajují). Mají, a to poměrně dost, jen je tvořena pouze alkoholem – 1 g alkoholu obsahuje cca 29 kJ (pro srovnání 1 g bílkovin stejně jako 1 g sacharidů obsahuje 17 kJ a 1 g tuku 38 kJ). Jednou běžnou dávkou (4 cl) rumu, whisky, ginu apod. tak vypijeme kolem 400 kJ. V případě vína představují 2 dl průměrně 700 kJ, může to ale být i daleko více, dle rozdílného obsahu alkoholu a cukru v jednotlivých vínech. Jedno 12° pivo (500 ml) dodá tělu zhruba 900 kJ a 15–20 g sacharidů. Hodně kalorické jsou likéry, které obsahují kromě alkoholu také větší množství cukru, v některých (smetanové, vaječné) musíme počítat i s obsahem tuku. Jejich energetická hodnota je kolem 1500 kJ v jedné sklenice (1 dl). Doslova kalorickou bombou jsou koktejly, zejména ty míchané z alkoholu a různých sirupů – každá sklenka znamená klidně 1000 kJ a více.

### 1.2.5 Další nápoje

#### KÁVA

Semena kávy obsahují kofein, který povzbuzuje činnost srdce, mozku, nervů, ledvin a svalů. Kofein je v současné době nejznámější a nejlépe popsanou účinnou látkou v kávě, nicméně tento nápoj obsahuje spoustu dalších, lidskému organismu prospívajících látek.

Káva jako čistě přírodní produkt je zdrojem antioxidantů (má dokonce vyšší procento antioxidantů než zelený čaj a některé druhy ovoce), podílejících se na neutralizaci volných radikálů. Zelená kávová zrna obsahují vodu, tuk, sacharidy, bílkoviny, vlákninu a mnohé další látky, přičemž některé z nich se během zpracování kávy mění a vznikají z nich látky nové. Je dokázáno, že v zelených kávových zrnech je více než 200 ještě neidentifikovaných látek, které mají na náš organismus pravděpodobně pozitivní vliv. Z výživového hlediska reprezentují 7 až 10 % sušiny zelené kávy chlorogenové a kávové kyseliny, 1 až 2 % připadají na kofein. Část z nich je bohužel během pražení zničena, pouze obsah kyseliny nikotinové (vitamín B<sub>3</sub>) se tímto procesem zvyšuje, a bývá tak asi 25x vyšší v pražené kávě než v zelené. Minerální látky reprezentují v kávě okolo 4 % sušiny, z výživového hlediska je velmi důležitý zejména obsah draslíku a hořčíku. Sacharidy tvoří téměř 50 % sušiny zelených kávových bobů, během procesu pražení však dochází k jejich rozkladu a vzniku jiných látek (20 až 35 % sušiny). Obsah tuku v zelených kávových bobech se pohybuje mezi 8 a 18 %. Mezi dusíkaté látky v kávě patří bílkoviny, aminokyseliny a alkaloidy (kofein).

#### Vliv kofeinu na zdraví

Účinky kávy na lidský organismus už léta zkoumají specializované týmy odborníků na celém světě. Stále více z nich tvrdí, že konzumace kávy má u zdravého člověka spíše pozitivní účinky, jako je například prevence určitých typů onemocnění. Vědci a lékaři však zároveň upozorňují, že účinky kávy se u každého z nás projevují individuálně. Při posuzování otázek prospěšnosti či škodlivosti kávy by tak mělo být zohledněno několik důležitých faktorů (např. zdravotní stav konzumenta, počet vypitých šálek nebo druh kávy). Odborníci se shodují na tom, že za přiměřené pití kávy lze označit denní konzumaci 4 až 6 šálek (tj. celkem asi půl litru kávy za den), což by mělo odpovídat přibližně 300 mg kofeinu.



Základní schopností kofeinu je navázat se na adenosin, který si mozek vytváří v okamžiku únavy nebo před spaním. Kofein se dokáže navázat na jeho místo, zablokovat ho a následně oddálit nástup spánku. Na rozdíl od adenosinu kofein stahuje cévy mozku, což má za následek zvýšenou mozkovou činnost, která aktivuje nadledvinky. Ty začnou produkovat adrenalin, který uvádí organismus do pohotovostního stavu – prohloubí dýchání, zrychlí srdeční činnost a stáhne cévy na povrchu těla. Tím se zvýší krevní zásobování svalů a následně i krevní tlak. Adrenalin zároveň zrychluje odbourávání cukrů ve svalech, tedy zásobování svalů glukózou. To znamená, že kofein zvyšuje efektivnost tvorby glukózy ze zásobních látek, výrazně tím prodlužuje působení adrenalinu, a tedy i aktivity organismu. Kofein také zvyšuje koncentraci dopaminu, nepostradatelného při přenosu nervového vzruchu v mozku, kde vzbuzuje pocit spokojenosti a štěstí.

Po požití šálku kávy tak dochází k zablokování adenosinových receptorů v mozku a oddálení spánku. Současně s tím se spouští zvýšená tvorba adrenalinu a s ní i zásobování svalů a mozku. Vlivem dopaminu se zase zvyšuje pocit spokojenosti a štěstí. A to není všechno. Kofein způsobuje také rychlejší a jasnější myšlení i lepší koordinaci pohybů těla. Vlivem jeho účinku dochází v organismu rovněž k uvolňování kortizolu a adrenalinu do krve. Tělo reaguje zvýšením krevního tlaku a rychlejší srdeční pulzací, zvýšenou sekrecí žaludeční kyseliny, a tedy i celkovým zrychlením metabolismu. Proto může přemíra kofeinu způsobit naopak nervozitu, neklid, nesoustředěnost a ztrátu schopnosti jemné motorické regulace.

Citlivostí ke kofeinu se lidé liší. Někteří z nás mají „gen pomalého metabolizéru“, vylučují kofein z těla mnohem pomaleji a jsou vůči němu i mnohem citlivější. Pití kávy je pro ně proto riskantnější, zejména ve spojení s některými chorobami, jako jsou např. onemocnění srdce. Naproti tomu se u častých konzumentů kávy stimulační vlastnosti kofeinu projevují v menší míře, než je tomu u konzumentů občasných.

### **Říká se o kávě, ale není to pravda...**

#### **...škodí zdraví**

Přiměřená konzumace kávy představuje prevenci proti celé řadě nemocí, např. Parkinsonově chorobě nebo diabetu mellitu 2. typu. Díky obsahu antioxidantů má káva podobné příznivé antiaterogenní a kardioprotektivní účinky jako zelený čaj nebo červené víno.

#### **...zvyšuje krevní tlak**

Běžné dávky kávy rizikové nejsou, kávu si mohou dovolit i lidé s kardiovaskulárními nemocemi. U toho, kdo kávu nepije pravidelně, může dojít k mírnému zvýšení krevního tlaku, ale na kofein se rychle vyvine tolerance a tlak se vrátí na výchozí hodnotu.

#### **...podporuje vznik rakoviny**

Původní obavy z možných karcinogenních účinků kávy rozptýlily nejnovější výzkumy a studie týkající se kávy a jejího vlivu na rakovinu. Zjistila se negativní korelace mezi pitím kávy a zhoubnými nádorovými chorobami. Tento ochranný efekt kávy se připisuje obsahu antioxidačních látek. Pozitivní zdravotní účinky kávy (antikarcinogenní, antiaterogenní, antidiabetické a další) jsou dnes už tak zřejmé, že se zmínky o nich dostaly i do učebnic klinické dietologie.

#### **...není vhodná pro těhotné a kojící ženy**

Většina žen se nemusí své oblíbené kávy vzdát ani v tomto období. Studie prokázaly, že malé množství kávy v těhotenství (do 150 mg kofeinu denně, tj. 2 až 3 šálky) nemá negativní vliv na vývoj plodu ani na vznik komplikací. Při kojení je povolená dávka kofeinu 200 mg denně.

### **...dehydratuje, je močopudná**

Káva organizmus nedehydratuje, je naopak významným příspěvkem k celkovému dennímu příjmu tekutin. Doporučené denní množství kofeinu představuje 4 až 6 šáleků, tj. asi půl litru kávy. Tato dávka nepůsobí silně močopudně. Po počáteční konzumaci kávy se sice zvyšuje potřeba močení, ale ta při další konzumaci již nestoupá. Jinak je tomu v případě přehnaného pití kávy, které se projevuje vylučováním zdraví prospěšných látek z těla (vápníku a jiných minerálních látek) a také celkovým odvodněním. V takovém případě je vhodné doplňovat do organismu vodu, nejlépe spolu s minerálními látkami – k tomu jsou ideální přírodní minerálky.

### **...nemá se pít na lačno**

Kofein povzbuzuje produkci žaludečních šťáv, a tím připravuje trávicí systém na trávení potravy. Je tedy lepší, pokud je káva následována konzumací jídla. Přesto by u zdravého člověka neměla vyvolat zdravotní obtíže. U pacientů se zánětem žaludku nebo vředovou chorobou žaludku je vhodné si kávu odpustit.

### **...způsobuje žloutnutí zubů**

I když se traduje, že pití kávy negativně působí na zbarvení a kvalitu zubní skloviny a souvisí s tvorbou zubního plaku, odborné studie to vyvracejí. Italští vědci z Anconské univerzity zato narazili při laboratorních testech v kávě na látku, která zabraňuje šíření bakterií napadajících zuby a způsobujících jejich kazivost.

### **...espresso je silnější a účinnější**

Účinky kofeinu jsou závislé především na dávce kávy a v ní obsaženém množství kofeinu, ale také na rychlosti, jakou kávu vypijeme. Pocit při pití kávy ovlivňuje i množství použité vody. Stejně množství mleté zrnkové kávy bude chutnat v espresu s malým množstvím vody jako silná káva. Navíc ho vypijeme podstatně rychleji než velký objem překapávané kávy. Proto espresso, zejména vypité rychle a na lačno, bude mít větší účinky než překapávaná káva s mlékem, vypitá postupně. Přitom množství použité kávy, a tedy i kofeinu, může být stejné.

### **...mléko potlačuje účinky kofeinu**

Mléko tlumí účinek kofeinu pouze na sliznici žaludku, proto je káva s mlékem doporučována u onemocnění žaludku. Mléko, a ještě více smetana, však zpomaluje vyprazdňování žaludku a s ním i rychlost vstřebávání kofeinu. Nástup účinku kofeinu je proto pomalejší, doba působení delší a konzument může mít pocit, že káva s mlékem je svými účinky slabší než samotná černá káva. Stejně ale působí i jídlo konzumované společně s kávou. Nejrychlejší nástup účinku má káva konzumovaná na lačno.

### **...po povzbuzení přichází větší útlum**

Povzbuzující účinek kávy je nejzřetelnější, když se káva konzumuje ve stavu přirozené únavy. Například při pití kávy v nočních hodinách při práci nebo studiu za účelem povzbuzení bdělosti a psychického výkonu. Po dočasném povzbuzení a zlepšení psychomotorického výkonu však nastává útlum a vystupňovaný pocit únavy. Následná únava ovšem není přímým účinkem kofeinu. Jde o kombinovaný efekt ukončení psychostimulačního účinku kofeinu a pokročilejšího stupně fyziologické únavy, ke které by došlo i bez konzumace kávy.

### **...může vyvolat závislost**

U kávy se nedá hovořit o klasické závislosti, avšak může nastat určitá podoba zvýšené tolerance k účinkům kofeinu, který stimuluje centrální nervovou soustavu. Protože kofein se na rozdíl od tradičních drog užívá orálně a v průběhu dne, jeho absorpce je zpomalená, což snižuje riziko vzniku závislosti. U drog dávka potřebná k dosažení požadované euforie nebo posilujících

účinků roste v čase a podněcuje k braní stále většího množství drogy. Většina konzumentů kávy udržuje svoji spotřebu na celkem konstantní úrovni.

### **...nemůže vyvolat akutní otravu**

Za smrtelnou dávku kofeinu přijatou perorálně se považuje jednorázová dávka 150 mg kofeinu na 1 kg tělesné hmotnosti, to znamená kolem 10 g kofeinu u normálního člověka. Předávkování (jednorázová dávka kofeinu kolem 0,5 až 1 g) se projevívá neklidem, agitovaností, zrychlenou srdeční akcí, nespavostí, častým močením. Člověk je při vědomí, velmi vzrušivý, ale případné informace není schopen uložit – přehnaná konzumace kávy proto rozhodně není vhodná pro studenty.

### **...zelená káva – zázrak na hubnutí**

Co se týká zelené kávy, výtěžnost získání jak alkaloidů, tak antioxidantů je poměrně malá. Bylo by to podobné, jako bychom se snažili konzumovat pšeničné zrno bez uvaření, syrové – výtěžnost získání sacharidů či stravitelnost by byla velmi mizivá a podobně je tomu i u zelené kávy. Pohlížet na zelenou kávu jako na zázračný prostředek k hubnutí je tedy naprosto neopodstatněné.

## **ČAJ**

Čaj patří mezi nápoje, které můžeme zahrnout do pitného režimu, jen je třeba vnímat některá specifika konkrétních druhů čajů. Neslazený čaj může být součástí pravidelného pitného režimu nejen dospělých, ale i dětí. U dětí je třeba přihlídnout k jeho stimulačním účinkům. Silné výluhy čajů mohou více dráždit žaludeční sliznici. U pravidelné konzumace bylinných čajů je důležité zvažovat účinnost jednotlivých bylin, jejichž výluh v čaji může být poměrně silný.

Podle legislativy dělíme čaj na pravý (zelený, polofermentovaný a černý), ochucený, bylinný a ovocný. Čaj řadíme mezi pochutiny, výživový význam složek čaje je nevýznamný. Hlavním důvodem jeho konzumace jsou zejména sensorické vlastnosti – chuť, vůně. V poslední době je čaj, zejména čaj zelený, ceněn a konzumován pro obsah antioxidantů. Čaj se pije také pro obsah kofeinu, který je vyšší než v kávě. Finální nápoj má však kofeinu v porovnání s kávou méně, díky méně koncentrovanému nálevu (7–10 g kávy na jeden šálek vs. 1–2 g čaje na 1 šálek).

## **MÍCHANÉ NÁPOJE S PIVEM**

Radlery, ovocná piva, ochucená piva, pivní mixy, to jsou názvy, pod kterými se skrývají míchané nápoje z piva a ovocné šťávy či limonády. Bývají vítaným zpestřením zejména letního pitného režimu. Jejich spotřeba stále stoupá – v roce 2019 vzrostla v ČR o 42,5 %, tj. na 429 tisíc hektolitrů. Míchané nápoje s pivem obsahují nízké procento alkoholu, obvykle 2,5 % a méně. I tyto nápoje však mají svá úskalí, a to zejména v energetické hodnotě, která v půllitru činí kolem 600 kJ (obsah cukru je kolem 35 g, hodnoty se mírně liší podle druhu). Obezřetnost je na místě zejména v souvislosti s pitným režimem dětí a dospívajících – jednak kvůli energetické hodnotě, jednak kvůli obsahu piva, a to i v případě nápojů nealkoholických. Chuť piva (byť pivo tvoří v nápoji zhruba polovinu a často je bez alkoholu) může formovat nevhodné návyky a chuťové preference. Navykání na chuť piva i v nealkoholické variantě může být u dětí a dospívajících rizikové.

### **1.2.6 Sycené nápoje**

Problematika sycených nápojů je ve spojitosti s pitným režimem opakovaně diskutována mezi laickou i odbornou veřejností. Častý dotaz na to, zda je vhodné pít vodu sycenou, nebo raději jen nesycenou, a nejednotná odpověď na tento dotaz pozvolna vyústily k většinovému názoru, že voda nesycená je vhodná a sycená spíše nevhodná.

U zdravého člověka zcela záleží na jeho osobní preferenci, jakou variantu si vybere. Ani jedna volba není dobrá či špatná. Voda sycená má mírně nakyslou chuť, proto může být chutnější a může se lépe pít. Je také příjemnější v horku, když není možnost ji chladit. Bublínky mohou představovat úskalí snad jen kvůli rychlejšímu pocitu zasyčení, a to i v případě žízně. U lidí, kteří mají problém s dostatečnou konzumací tekutin, by proto pití výhradně sycených vod mohlo v porovnání s vodami nesycenými znamenat nižší příjem tekutin, což určitě není žádoucí.

V případě dodržování dietního režimu je třeba přihlížet k tomu, že sycené vody mohou působit lehce nadýmavě a dráždivě. Nedá se však paušálně říci, že by se měly sycené nápoje omezovat při jakékoli dietě.



## **2. TEKUTINY V PRŮBĚHU ŽIVOTA**

Doporučené množství tekutin se v průběhu života mění. Pro správné fungování organismu musí příjem tekutin pokrýt běžné ztráty vody způsobené metabolickými procesy (60 % močí, 20 % odpařováním kůží, 15 % dýcháním a 5 % stolicí). Pitný režim navíc ovlivňuje celá řada faktorů vnitřního i vnějšího prostředí, které je potřeba při stanovování a doporučování optimálního množství tekutin zohlednit.

Důležitý je také druh přijatých tekutin. Základ pitného režimu by měla vždy a u všech tvořit voda. Ale i jednotlivé druhy vody mají svá specifika, ke kterým je dobré v rámci pitného režimu přihlížet. Vodu je možné kombinovat s dalšími nápoji, nejčastěji s čaji, ředěnými ovocnými a zeleninovými šťávami nebo ředěnými 100% džusy, opět s přihlédnutím k individuálním potřebám.

## 2.1 Pitný režim dětí

Dodržování příjmu tekutin u dětí vyžaduje velkou pozornost. Děti totiž mají procentuálně výrazně vyšší obsah vody v těle, vyšší podíl v mimobuněčném (extracelulárním) prostoru i vyšší relativní denní obrat (příjem a výdej) tekutin než dospělí. U zdravého dospělého odpovídá denní obrat přibližně 1/7 mimobuněčné tekutiny, u kojence od 1/3.

Je tedy nesmírně důležité, aby rodiče svým dětem vštěpovali od raného dětství návyk na pravidelný pitný režim a tekutiny jim aktivně nabízeli, zejména při vyšší fyzické zátěži.

Vhodným zdrojem tekutin je pro děti přírodní pramenitá voda, protože je čistá, neupravená, velmi kvalitní a neobsahuje chemické přídatné látky. Součástí každodenního pitného režimu dětí jsou s výhodou také přírodní slabě nebo středně mineralizované vody, které doplňují tělu i důležité minerální látky (např. hořčík, vápník, draslík a fluor).

### Doporučené denní množství tekutin u batolat a dětí vyššího věku (Holiday Segarův vzorec)

Hmotnost dítěte	Množství tekutin/kg/hodinu	Celkové denní množství tekutin
0–10 kg	4 ml	100 ml/kg/den
10–20 kg	40 ml/hod + 2 ml na každé kg nad 10 kg	1000 ml + 50ml/kg nad 10 kg/den
více než 20 kg	60 ml/hod + 1 ml na každé kg nad 20 kg	1500 ml + 20 ml/kg nad 20 kg/den

Zdroj: Holliday, M., A. and Segar W, E.: The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. *Pediatrics*, 1957, 823–832

### 2.1.1 Pitný režim kojenců

V prvním období života je zcela zásadním (ideálně výlučným) zdrojem stravy včetně tekutin kojení. Pokud je dítě výlučně kojeno, není potřeba mu dodávat další tekutiny, a to ani v letním období. Nekojeným dětem je po poradě s lékařem možné začít podávat malé množství tekutiny po lžičkách po ukončení čtvrtého měsíce života, a to například při vyšší tělesné teplotě, průjmech, zvracení, silném pocení, ztrátě chuti k jídlu. U kojených dětí se v těchto případech zpravidla upravuje frekvence kojení. Od začátku podávání nemléčných příkrmů (mezi ukončením 4. a ukončením 6. měsícem věku) se tekutiny již doplňovat musí. S podáváním pevné stravy (okolo 9.–10. měsíce věku dítěte) se nároky na příjem tekutin ještě zvyšují. Nejvhodnější je kojenecká voda, ze které se připravují i čaje určené pro daný věk. Kojenecká voda má ze všech vod nejpřísnější limity pro nežádoucí látky, v první řadě pro dusičnany. Také pramenitá a přírodní minerální vody určené pro kojence a přípravu kojenecké stravy musí splňovat limity pro kojeneckou vodu.

### Doporučené denní množství tekutin pro novorozence a kojence

V novorozeneckém věku se potřeba tekutin (mléka) v prvních dnech života postupně zvyšuje v množství 70–80 ml x (n-1), kde **n** uvádí počet dnů po porodu, údaj 70 ml je platný pro děti s hmotností do 3200 g a 80 ml s hmotností nad 3200 g. Dále je možné použít schéma<sup>1)</sup>, kdy děti v prvních 3 měsících věku potřebují 150 ml tekutin/kg/den, děti ve věku 4–6 měsíců 130 ml tekutin/kg/den, 7–9 měsíců 120 ml tekutin/kg/den a 10–12 měsíců 110 ml tekutin/kg/den.

Zdroj:

<sup>1)</sup> M. Beattie and others: *Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*. Oxford University Press, 2009

## 2.1.2 Pitný režim batolat

Již od batolecího věku se u dětí utváří základy správné životosprávy včetně pitného režimu. Naprosto zásadní podíl na formování stravovacích a režimových návyků má každodenní chování nejbližšího okolí dítěte.

Děti přejímají i to, co se v rodině pije. Průzkum<sup>2)</sup> potvrdil, že čím častěji pijí rodiče slazené nápoje, tím častěji je pijí děti. „Rizikovitost“ konzumace slazených nápojů v dětském věku je však daleko zásadnější. Nejenže se dítěti může neúměrně zvýšit (stejně jako rodičům) příjem cukru, a tedy i energie, ale hrozí u nich ještě další nepříjemnosti. Častější pití slazených nápojů u dětí znamená riziko odmítání jídla. Dítě „najedené“ sladkými nápoji nemá potřebu jíst, a tím svůj rostoucí a vyvíjející se organizmus může ochuzovat o velmi důležité složky stravy. Navíc návyk na sladké (nejen) nápoje znamená jejich vyžadování, které se pak jen obtížně odbourává. Pokud dítě dobře jí a k tomu „pije“ cukr, zakládá si na nadváhu či obezitu. Je prokázáno, že více než 80 % dětí s vyšší hmotností si svá nadměrná kila přenáší do dospělosti. Pak už je jen krůček k dalším zdravotním obtížím, vedoucím k řadě závažných onemocnění. Proto by rodiče měli navyknout své děti pít neslazené nápoje, ideálně pramenitou, slabě a středně mineralizovanou vodu nebo neslazený čaj. Pokud je dítě aktivní, je možné mu občas dát i mírně slazený nápoj. Hodí se zejména před pohybovou aktivitou, kdy dítě energii bez problémů využije. K pitnému režimu batolat je možné využít i dětské čaje, či ředěné ovocné a zeleninové šťávy, ideálně nedoslazované.

### Doporučené denní množství vody (příjem v nápojích a pevné stravě)

Věkové kategorie	Tekutiny na kilogram tělesné hmotnosti a den
1–3 roky	95 ml/kg/den

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, Dach 2019

## 2.1.3 Pitný režim dětí předškolního a školního věku

Předškolní a školní věk je stále věkem dotváření režimových návyků dětí. Kromě nejbližšího okolí (rodiny) se na utváření stravovacích a režimových návyků podílí také mateřská a základní škola.

Potřeba příjmu tekutin na jednotku hmotnosti je u dětí vyšší než u dospělých a jejich organizmus reaguje na nedostatek tekutin citlivěji. Nedostatečný příjem tekutin se u dětí rychleji odráží ve změnách vnitřního prostředí, ve změně poměru červených krvinek a plazmy i následné dehydrataci. Fyziologicky se snížený příjem tekutin projeví pocitem žízně, kdy množství hromadících se osmoticky aktivních látek signalizuje mozku potřebu doplnit tekutiny. U dětí, stejně jako u seniorů, však dochází ke sníženému vnímání nebo poruše pocitu žízně. Nedostatečným a nepravidelným pitím si totiž snižují svůj reflex pocitu žízně a ve správnou chvíli nerozpoznají, kdy jejich tělo potřebuje zavodnit. Protože jejich organizmus má vyšší metabolickou aktivitu než dospělý organizmus, nezralé funkce ledvin a malé kompenzační rezervy, jsou děti mnohem náchylnější ke stavu dehydratace, jejíž proces u nich propukne velice rychle, většinou v řádu hodin.

Zdroj:

<sup>2)</sup> Průzkum Rodiče jako vzor dětí, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## Doporučené denní množství vody (příjem v nápojích a pevné stravě)

Věkové kategorie	Tekutiny na kilogram tělesné hmotnosti a den
4–6 let	75 ml/kg/den
7–9 let	60 ml/kg/den
10–12 let	50 ml/kg/den
13–14 let	40 ml/kg/den

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, Dach 2019

Dítě, které nepije dost, je neklidné, zlobivé, má větší hlad nebo chuť na sladké. Ve školním věku pak může mít horší výsledky, protože bude mít problém se soustředěním na mentálně náročnější činnost. Kromě toho může mít dítě větší tendence ke vzniku obezity a řady metabolických chorob. Pití dostatečného množství vhodných tekutin totiž pomáhá lépe regulovat chuť k jídlu. Pravidelný a vhodný pitný režim je u dětí stejně jako u dospělých nezbytnou součástí prevence celé řady onemocnění včetně těch velice závažných.

### Pravidelný příjem tekutin

Pro správné zavodňování organismu je zároveň důležitá pravidelnost v přijímání tekutin. Po sklenici by děti měly sáhnout šestkrát i vícekrát za den, ne až při pocitu žízně. To, že cítí žízeň, znamená, že tělu již chybí tekutina a musí si o ni říkat. Pijí-li tedy, až když je donutí žízeň, je to pro organismus pozdě. Vzhledem k tomu, že děti pocítují žízeň později, může u nich snadno dojít k dehydrataci. Podle studie<sup>3)</sup> většina dětí (65 %) však pije až tehdy, když má pocit žízně. A děti, které pocítují žízeň, navíc pijí méně často než ty, které pijí průběžně, aniž by na žízeň čekaly.

Rodiče mají zdraví své i svých dětí hlavně ve vlastních rukách a skleničkách, proto by měli v první řadě dbát na svůj pitný režim a naučit se pít pravidelně dostatečné množství vhodných tekutin.

### Rady rodičům, jak naučit děti správně pít

- Pijte čistou, neochucenou vodu (obyčejnou, přírodní pramenitou nebo minerální) pravidelně během dne, dítě si povšimne tohoto návyku a bude vás napodobovat.
- Pokud dítě řekne, že má žízeň, vždy mu nejdříve nabídněte čistou, neochucenou vodu. Až když ji setrvale odmítá, zkuste ji mírně ochutit. Použijte ovoce, okurku, mátu nebo zkuste domácí ledový čaj bez přidaného cukru. Nechte dítě, aby si vybralo oblíbené ovoce k ochucení vody.
- Dejte na viditelné místo lahev nebo džbáněk s vodou tak, aby se dítě mohlo vždy samo napít. Dosažitelnost je důležitá, protože dítě někdy v zápalu hry zapomíná pít.
- Jestliže má dítě problém s pitným režimem, zkuste experiment s květinami. Dejte do květináče dvě stejné květiny. Jednu z nich nechte dítě denně zalít, druhou ponechte bez vody. Mluvte s dítětem o tom, jak je voda důležitá pro to, aby se člověk cítil zdravý a nebyl unavený. Pár dní společně sledujte rostlinu, kterou nezaléváte a která vadne. Vysvětlete dítěti, že to samé se děje s lidským tělem. K pití můžete dítě motivovat také nálepkami – za každou vypitou sklenici vody získá nálepku.
- Nechte stále v dosahu také misku s potravinami bohatými na vodu. Podle sezóny nakrájejte broskve, melouny, jahody, pomeranče nebo okurky.

Zdroj:

<sup>3)</sup> Víkendová nutriční studie Pitný režim dětí v 10 letech, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## Hydratace dětí v závislosti na příjmu vody ze snídaně a svačiny

Osmolalita mmol/kg	Vyšetření moči	Průměr	Medián	Minimum	Maximum
Snídaně ≤ 250 ml vody	Ráno	777,2	818,5	215	1239
	Dopoledne	858,5	910,0	211	1159
Snídaně > 250 ml vody	Ráno	688,5	717,0	137	1063
	Dopoledne	655,9	670,0	65	1160
Snídaně a svačina < 400 ml vody	Ráno	773,6	800,5	215	1239
	Dopoledne	841,0	850,5	252	1159
Snídaně a svačina > 400 ml vody	Ráno	700,9	730,0	137	1196
	Dopoledne	688,4	737,0	65	1160

Nepravidelnost v příjmu tekutin je hlavní příčinou, proč se u dětí objevuje dehydratace, a to i v případě, kdy za celý den vypijí dostatečné množství tekutin. Jako největší chyba se jeví vynechávání nápojů ráno a dopoledne. Důležité tedy není jen snít, ale pořádně se po ránu i napít, protože ranní příjem tekutin ovlivňuje celkovou hydrataci v průběhu dne. Projevy dehydratace nastávají při osmolalitě moči vyšší než 800 mmol/kg (čím nižší příjem tekutin, tím vyšší hodnota osmolality moči). Studie<sup>3)</sup> prokázala, že nebezpečí dehydratace se snižuje, pokud děti ráno přijmou z nápojů i potravin cca 250 ml vody, za celé dopoledne pak přibližně 400 ml vody. Takto správně nepije polovina dětí. Každé páté dítě se po ránu vůbec nenapije, více než 10 % dětí se napije pouze třikrát denně nebo méněkrát za celý den. Jedna pětina dětí, které vůbec nesnídají, nebo se pouze najedí (ale nenapijí), má ráno mnohem vyšší osmolalitu moči a trpí dehydratací.

V případě mladších dětí je zásadní, aby jejich pitný režim sledovali rodiče. Děti obecně netrpí pocitem žízně tak intenzivně jako dospělí, přitom negativní efekt i mírné dehydratace je u nich velmi výrazný. Pokud dítě píše testy nebo ho čeká zkoušení, dostatečný příjem vody v tento den je pro něj ještě důležitější než v ostatních dnech. To by měli rodiče vědět. Navíc by měli dětem zdůraznit, že je velmi vhodné vypít o přestávce před testem alespoň 200 ml, lépe 250 ml tekutin, díky kterým se budou cítit lépe a budou mít lepší i výsledky písemek.

### Vhodné nápoje

Vedle dostatečného množství tekutin je důležitý i správný výběr nápojů. Přestože děti většinou preferují sladkou chuť obecně, tedy i u nápojů, je potřeba naučit je pít hlavně neochucenou vodu.

Zdroj:

<sup>3)</sup> Víkendová nutriční studie Pitný režim dětí v 10 letech, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)



V průběhu vyučování i mimo něj se jako jeden z faktorů rozhodujících o tom, po jakém nápoji děti sáhnout, ukazuje dostupnost. Kontrolovat by se měl zejména obsah cukrů, který je často v nápojích přehlížen a podceňován. Avšak právě nápoje jsou u dětí významným zdrojem cukrů. Studie<sup>3)</sup> prozradila, že přes 90 % dětí pije slazené limonády pravidelně, necelá třetina pak více než dvakrát týdně, každé dvanácté dítě pije limonádu dokonce každý den. Polovina cukrů z denního příjmu sledovaných dětí se do těla dostane z nápojů. Takové množství vypitých cukrů představuje 10 % celkového denního energetického příjmu. Naopak minerální vody nepijí děti často. Například vodu se sirupem si dají třináctkrát častěji než právě minerální vodu. Příjem minerálek přitom pozitivně a přirozeně ovlivňuje bilanci minerálních látek, které se u některých dětí ukázaly nedostatečné.

Základem pitného režimu dětí by měla být čistá voda. Vhodným zdrojem tekutin pro děti je přírodní pramenitá voda, která je čistá, neupravená, velmi kvalitní a neobsahuje přídavné látky. Součástí každodenního pitného režimu by měly být také přírodní minerálky, které doplňují tělu důležité minerální látky (např. hořčík, vápník, draslík a fluor). Nedostatek minerálních látek stejně jako nedostatek tekutin negativně ovlivňuje kognitivní funkce organismu. Pitný režim dětí lze zpestřit bezkofeinovými čaji, vhodné jsou zejména bylinkové (například heřmánek, roibos, citronová tráva, máta), a částečně také neslazeným mlékem.

Pokud je dítě aktivní, může i mírně slazený nápoj. Hodí se zejména před sportovní nebo jinou pohybovou aktivitou, kdy dítě energii bez problémů využije. Výhodné jsou v tomto směru ochucené minerální vody, obsahující třetinu cukru limonád. Občas se mohou v pitném režimu dětí objevit domácí smoothies, připravené z ovoce a zeleniny. Přidáním jogurtu se zvýší nutriční hodnota, a nápoj tak bude splňovat zároveň funkci svačiny.

Džusy by dítě do 1 roku nemělo pít vůbec, potom 200 ml denně ve věku od 1 do 6 let a 250–350 ml ve věku od 7 do 18 let. Ostatní sladké nápoje jako vodu se šťávou, domácí ledový čaj nebo slazené mléko by děti také neměly pít každý den, ale jen výjimečně. Zcela vyhnout by se děti měly kofeinovým nápojům – káva, kolové nápoje ani energetické drinky do dětského pitného režimu nepatří.

## SHRNUTÍ

- Děti, které byly dříve poučeny o pitném režimu, na tom byly v ohledu hydratace ve všech parametrech mnohem lépe<sup>3)</sup>, proto je potřeba klást větší důraz na osvětu jak u dětí, tak hlavně u rodičů, kteří by tyto důležité informace měli předávat dětem.
- Děti by měly ráno přijmout z nápojů i potravin cca 250 ml vody, za dopoledne (včetně rána) pak cca 400 ml vody – rodiče by měli dbát na to, aby se dítě před odchodem do školy dostatečně napilo.
- Dítěti je třeba připomínat, že by se mělo napít nejen při obědě, ale i v průběhu dopolední a odpolední výuky, minimálně 6x denně. Rodiče i škola by se zároveň měli zajímat o výběr vhodných nápojů pro děti s omezováním konzumace cukrů.
- V neposlední řadě by rodiče měli jít svým dětem příkladem, protože děti rády kopírují své rodiče, ať už v tom pozitivním, nebo negativním – pokud neuvidí v rukou svých rodičů několikrát denně sklenici vody, nesáhnou po ní ani ony.

Zdroj:

<sup>3)</sup> Víkendová nutriční studie Pitný režim dětí v 10 letech, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

### 2.1.4 Pitný režim dospívajících

Doporučení pravidelnosti a složení pitného režimu dospívajících se nemění od doporučení pro děti. V případě této věkové kategorie je však potřeba upozornit na rizikovitost alkoholu a povzbuzujících nápojů. Mladiství začínají experimentovat s jejich konzumací stejně jako s dalšími návykovými látkami. Neznalost souvislostí pak může vést ke zdraví i život ohrožujícím stavům, které jsou většinou spojeny se závažnou dehydratací. Povzbuzující nápoje bývají obvykle vnímány jako nerizikový „prostě nápoj“, přitom za zdroj tekutin je považovat rozhodně nelze. Proto by dospívající měli být hned na počátku tohoto věkového období seznámeni s rizikem konzumace takových nápojů, jejich složením a obsahem látek, škodících organismu nejen mladistvých. V období dospívání je také vhodné zmínit správný pitný režim v souvislosti s kvalitou pleti, která bývá v této věkové kategorii často problematická.

#### Doporučené denní množství vody (příjem v nápojích a pevné stravě)

Věkové kategorie	Tekutiny na kilogram tělesné hmotnosti a den
15–18 let	40 ml/kg/den

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, Dach 2019

### 2.2 Pitný režim dospělých

Základem pitného režimu dospělých by měla být pramenitá voda a dále slabě nebo středně mineralizované vody, kombinované s čaji, ředěnými 100% džusy nebo přírodními ovocnými a zeleninovými šťávami. Množství i složení doporučených tekutin je velmi variabilní a závisí na aktuálním zdravotním stavu, ale také na druhu zaměstnání a denním režimu jednotlivce. Lišit se bude například u osob se sedavým zaměstnáním a fyzicky aktivnějších pracujících. Specifické požadavky pak budou mít lidé pracující v horkých či prašných provozech, stejně jako v provozech chladných. V neposlední řadě hraje roli i způsob trávení volného času.

#### Doporučené denní množství vody (příjem v nápojích a pevné stravě)

Věkové kategorie	Tekutiny na kilogram tělesné hmotnosti a den
Dospělí	35 ml/kg/den

Zdroj: Referenční hodnoty pro příjem živin, Dach 2019

#### 2.2.1 Pitný režim těhotných a kojících žen

Pitný režim těhotných a kojících žen by měla tvořit kojenecká, neperlivá pramenitá nebo slabě a středně mineralizovaná voda, doplněná speciálními čaji pro těhotné a kojící matky. Z důvodu zvýšené potřeby vápníku je vhodné v tomto životním období pít ve větším množství mléko a mléčné nápoje. Protože se v průběhu těhotenství často vyskytují křeče, odborníci doporučují doplňovat tělu hořčík, jehož příjem lze zvýšit cíleným pitím mineralizovaných vod bohatých na hořčík.

Podle výsledků průzkumu<sup>4)</sup> AquaLife Institutu 56 % současných a nastávajících maminek uvedlo, že jejich pitný režim po porodu se podobá nebo se bude podobat tomu v době těhotenství, kdy více pily a dávaly přednost neochuceným vodám. Bezmála polovina z nich uvedla, že hlavním důvodem k zachování pitného režimu z doby těhotenství i po porodu je snaha pokračovat ve zdravém životním stylu. Mezi nejčastěji uváděné nápoje, které současné i budoucí maminky pijí nebo plánují pít po porodu, patří kohoutková voda, neslazený čaj, voda se šťávou, džusy, káva, balená neochucená voda a neochucená minerálka.

## Doporučení v těhotenství

Správný příjem tekutin je nezbytný proti únavě a bolestem hlavy, jako prevence zácpy (především v závěru těhotenství), ke zředění kyselých žaludečních šťáv a omezení nevolností. Pro nastávající maminky je ideální k pití čistá, neochucená neperlivá voda (perlivá je díky CO<sub>2</sub> bublinkám mírně kyselá, proto může přispět k nevolnosti a těhotným ženám přitížit) v množství alespoň 1,5 litru denně – v závislosti na tělesné hmotnosti, s postupujícím těhotenstvím tedy více. Více tekutin vyžaduje i fyzická aktivita a teplé prostředí. Celkově se tak může budoucí maminka dostat i na více než 3 litry tekutin denně. Jednoduchým ukazatelem, jestli pije dost, je barva moči – světlá znamená dostatečný pitný režim, tmavá nedostatek tekutin v těle.

Kromě kohoutkové vody se doporučují přírodní pramenité, kojenecké nebo minerální vody, které jsou velmi kvalitní, čisté a neupravené, bez obsahu chemických přídatných látek. Vhodné jsou slabě a středně mineralizované vody s obsahem rozpuštěných pevných látek do 1000 mg/l, v období těhotenské nevolnosti je lepší upřednostnit neperlivé před perlivými. V opodstatněných případech a po konzultaci s ošetřujícím lékařem může nastávající maminka zařadit do svého pitného režimu i vody silně mineralizované nebo léčivé, například pro doplňování hořčíku, jódu aj. Mezi přírodními minerálními vodami si každý může vybírat ty nejvhodnější s ohledem nejen na svoje chutě, ale také na aktuální zdravotní stav a životní styl (k tomu slouží informace na etiketě lahve).

V prvním trimestru trpí spousta žen nevolnostmi nebo nechutenstvím, a tak pro ně může být pití čisté neperlivé vody naprosto nepřijatelné. V tom případě si mohou pomoci například ovocným čajem bez cukru, teplým i vychlazeným, vodou ochucenou ovocem nebo mátou. Stejně tak může pomoci jemně perlivá voda a minerálka. Pokud budoucí maminky trpí velkým překyslením žaludku a zvracením, podobné nápoje jim nepomohou, spíše přitíží. Potom stojí za vyzkoušení bylinné čaje vhodné pro těhotné ženy, hodně naředěný nekyselý džus (broskve, meruňky, multivitamin, hruška apod.) nebo voda s trochou kvalitního ovocného sirupu. Po prvním trimestru a při kojení už se obvykle žaludek i chuťové buňky uklidní – toho je třeba využít a vrátit se k pití přírodních neochucených vod.

Skvělým zdrojem tekutin pro budoucí i čerstvé maminky jsou polévky, zejména domácí vývary z původních surovin (nikoli z připravených směsí). Polévka vlastně plní roli 2v1 – maminkám, které mají problém s dostatečným příjmem tekutin i jídla, nabízí tekutiny a zároveň lehký oběd nebo večeři (díky masu, zelenině a zavářce). Hlavně v létě pak může pitný režim obohatit čerstvé ovoce a zelenina, především vodní melouny, jahody nebo salátové okurky.

Zdroj:

<sup>4)</sup> Průzkum Pitný režim maminek, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)



## Doporučení po porodu

Dostatečný pitný režim je neméně důležitý i během kojení po porodu. V době laktace je potřeba příjmu tekutin vyšší o 300–600 ml v souvislosti s tvorbou mateřského mléka. Také v tomto období pomůže správný pitný režim maminkám se zvýšenou únavou a bolestmi hlavy, navíc může podpořit hubnutí poporodního přírůstku hmotnosti. Díky přiměřenému příjmu tekutin jednak nemají tak velkou potřebu jíst, jednak se snadněji zbavují odpadních látek. V tukové tkáni nejsou uloženy jen tuky, ale i jiné látky (z léků, z prostředí, ze stravy, zbytky hormonů atd.), které se nevyloučily z těla. Při hubnutí přechází spolu s tukem do krevního oběhu i tyto látky. Důsledkem toho mohou být bolesti hlavy, ekzémy, únava, pocit nemocnosti, zvracení, průjem aj. Při dostatečném příjmu tekutin však tyto látky rychleji projdou játry a ledvinami, tělo se jich rychleji zbaví a celý proces je mnohem snazší a efektivnější.

V pitném režimu po porodu by opět měla převládat čistá, neochucená neperlivá voda. Pro kojící ženy jsou k dispozici i různé speciální čaje. Řada maminek sice vnímá, že musí hodně pít, aby byla tvorba mateřského mléka dostatečná, ale podstatná je i celková pohoda maminky. Když jí kojící čaj dodá sebevědomí k tomu, že kojení zvládne a miminko bude správně přibývat, pak má takový čaj svůj psychologický význam. Jinak však nutný není a maminky by se neměly stresovat, pokud žádný speciální čaj ani jiný zaručeně potřebný prostředek nemají.

## Prohřešky proti doporučením

Podle výsledků průzkumu<sup>4)</sup> AquaLife Institutu 48 % žen změnilo v době těhotenství svůj pitný režim. Například celá polovina cílové skupiny omezila konzumaci kávy. Na druhou stranu v případě alkoholických nápojů, které by si správně mělo zcela odpustit 100 % těhotných žen, průzkum zjistil, že víno nebo pivo těhotné ženy pijí, i když v menší míře – víno konzumovalo v těhotenství méně 59 % žen a alkoholické pivo 43 % žen. Pokud jde o sladké nápoje, těhotné ženy nejvíce omezily konzumaci limonád, kolových nápojů a také energetických nápojů, nejméně džusy nebo vodu se šťávou, ty pily více méně stejně jako mimo těhotenství.

## Cukr v nápojích

Se změnou chutí v těhotenství se také u zdravě se stravujících maminek může objevit neodolatelná touha po limonádách nebo džusech. Jejich velkým problémem je cukr, kterého mají limonády a džusy shodně okolo 11 g ve 100 ml. I litr zdravě působícího džusu tak obsahuje více než 100 g cukru, což při pravidelné konzumaci přináší riziko výrazného zvyšování tělesné hmotnosti u maminky a při rozvoji těhotenské cukrovky také u miminka. Dítě pak v pozdějším věku může trpět nadměrnou tělesnou hmotností a cukrovkou druhého typu.

TIP: pokud nelze odolat nebo je pro maminky představa pití čisté vody nepředstavitelná, je nutné pít limonády a džusy velmi ředěné vodou, alespoň v poměru 1:3, raději více.

POZOR: čerstvě lisované domácí ovocné šťávy, freshe a smoothies bez bílkovinné složky (jogurt, podmáslí apod.) jsou na tom co do množství cukru úplně stejně jako limonády!

Zdroj:

<sup>4)</sup> Průzkum Pitný režim maminek, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## **Alkoholické nápoje**

Konzumace alkoholických nápojů v těhotenství je pro miminko vyloženě nebezpečná, a to z důvodu vzniku některých vrozených vývojových vad, nízké porodní hmotnosti nebo fetálního alkoholového syndromu s důsledkem mentálního a tělesného postižení.

TIP: chutě v těhotenství mohou být neovladatelné a než být ve velké psychické nepohodě, raději jedno cucnutí piva nebo vína, díky kterému může dát maminkám chuť na tyto nápoje na několik týdnů nebo i měsíců pokoj.

POZOR: ani ucucávání by se nemělo stát pravidlem, to znamená jen párkrát za těhotenství! Zdravou ženu by tyto chutě měly poměrně rychle zase přejít.

## **Kofein**

Nadměrná konzumace kofeinu z kávy, čaje a některých limonád je spojená s nižší porodní hmotností, která může vést k mnoha zdravotním komplikacím u dítěte nebo mladého dospělého. Velké množství kofeinu během kojení může způsobit neklid, nespavost nebo celkovou nepohodu miminka, a to jistě také žádná maminka nechce. Denně je v pořádku maximálně 300 mg kofeinu, což představují 3 šálky kávy.

TIP: v době kojení si maminky mohou vychutnat kávu tak, že své dítě nejprve nakrmí a kávu si dají hned po kojení. Do dalšího kojení už bude většina nebo i všechny kofein zpracovaný a do mateřského mléka se nedostane.

Těhotenství rozhodně není omluvenkou pro porušování pravidel zdravého životního stylu, spíše naopak. Nastávající maminka svým chováním nerozhoduje už jen sama za sebe, ale i za své budoucí dítě. A správným pitným režimem může nejen sobě zpříjemnit těhotenství a kojení, ale také svému dítěti pomoci ke zdravějšímu životu. Protože pravidelný a vhodný pitný režim významně podporuje všechny životně důležité funkce organismu.

### **2.2.2 Pitný režim žen v menopauze**

Období menopauzy je spojeno s řadou změn odehrávajících se v těle ženy. Pitný režim v něm hraje velice důležitou roli. Pomáhá udržovat metabolické pochody v organismu, ale také eliminovat a zmírňovat zdravotní obtíže, které jsou s obdobím menopauzy často spojeny – zácpa, únava, bolesti hlavy, návaly horka, psychické problémy aj.

Základem pitného režimu žen v období menopauzy by měla být voda, minerálky, ovocné čaje, případně ředěné 100% ovocné a zeleninové šťávy. Pozor ale na slazené nápoje! Vlivem hormonálních změn dochází také ke změnám v chuťových preferencích, mezi kterými často převládá chuť na sladké.

Omezit je třeba konzumaci alkoholu, kávy nebo silného černého čaje, které mohou zvyšovat riziko návalů horka. Konzumace alkoholu pak může současně prohlubovat psychické obtíže. Alkohol a slazené nápoje také neúměrně zvyšují příjem energie, a podílejí se tak na zvyšování tělesné hmotnosti, jejíž riziko se v období menopauzy také zvyšuje.

### 2.2.3 Pitný režim seniorů

Obvyklým problémem starších osob je porucha hydratace. Kromě vysokého věku a zvýšené křehkosti patří mezi rizikové faktory dehydratace chronická onemocnění (komorbidity), užívání léků (polypragmázie), snížená funkce ledvin, psychické postižení (demence, deprese) a porucha výživy (malnutrice). Výskyt dehydratace ve stáří se pohybuje mezi 17 a 48 %. Přibližně 20 % seniorů žijících v sociálních zařízeních trpí dlouhodobě dehydratací a 40 % akutně přijímaných seniorů do nemocnice je dehydratováno. To má bohužel zásadní vliv na úmrtnost. Naopak nutriční podpora včetně dostatečného množství tekutin s obsahem minerálních látek a včasná rehabilitace mají pozitivní efekt již během počáteční fáze onemocnění.

Pravidelný a vhodný pitný režim významně podporuje všechny životně důležité funkce organismu. Nastavení správného rehydratačního režimu je proto nezbytné a přístup lékařů ke starším pacientům musí být velmi aktivní. Nicméně rehydratační nápoje se v současné klinické praxi používají spíše výjimečně, mnohdy i proto, že není povědomí o současné potřebě sacharidů. Jsou považovány za zdroj prázdné energie bez dalšího fyziologického významu a odborná veřejnost tak zcela opomíjí roli glukózy v řadě metabolických procesů.

Dehydrataci seniorů způsobuje snížený pocit žízně, porucha regulace příjmu tekutin nebo psychické aspekty. Jde o multifaktoriální problém. Dehydratací, zejména chronickou, se zvyšuje riziko vzniku infekce močových cest, zánětu slepého střeva, některých druhů rakoviny (například rekta a močového měchýře) i kardiovaskulárních chorob, trombotických změn v cévách, ale také pocitu nejistoty, nestabilita až stavy zmatenosti. Ztráta tekutin na úrovni 2 % tělesné hmotnosti představuje snížení výkonu až o 20 %, při 5% dehydrataci již hrozí přehřátí, oběhové selhání a šok, ztráta 20 % tekutin může být fatální.

Na nedostatek tekutin v těle seniora upozorňuje:

- bolest hlavy,
- suchá kůže a rty, sucho v ústech, suchý jazyk a husté sliny,
- křeče v rukou a nohou,
- zapadlé oči, s málo nebo žádnými slzami při pláči,
- snížené pocení,
- zvýšená tělesná teplota,
- zrychlený tep,
- únava nebo slabost,
- nevolnost a zvracení.

V rámci doporučení k příjmu tekutin směrem k seniorům je vhodné zaměřit se na aktivní, vědomé a řízené pravidelné pití. Důležité je popíjení nápojů v průběhu celého dne – optimálně léky zapít vždy nejméně 2 dcl vody nebo minerálky, před jídlem vypít nejméně 2 dcl a v průběhu každého jídla nejméně 3 dcl. Denní příjem tekutin by se měl pohybovat okolo 2 l (asi 35 ml tekutin na 1 kg tělesné hmotnosti), nicméně i pitný režim záleží na mnoha vnějších a vnitřních faktorech, jako je tělesná hmotnost, věk, pohlaví, složení a množství stravy.

Nejvhodnější je čistá voda v kombinaci s minerálkami a ovocnými nebo bylinnými čaji (s přihlédnutím na účinek jednotlivých bylinek), doplněná přírodními ovocnými šťávami a ředěnými 100% džusy. Oproti ostatním věkovým kategoriím je poměr jednotlivých druhů tekutin vhodné upravit ve prospěch minerálních vod. U seniorů se musí pracovat i s úpravou chuti, která je pro podporu konzumace tekutin v této věkové kategorii velmi důležitá. K tomu se hodí čerstvé bylinky, ovoce i jejich kombinace.

## Hydratační studie pacientů v nemocnici

Stavem hydratace a metodami dodání tekutin u seniorů v počáteční fázi hospitalizace se zabývala Studie hydratačního stavu geriatrických pacientů<sup>5)</sup>. Projekt sledoval příjem a výdej tekutin i jednotlivých minerálních látek (elektrolytů) a odraz minerálových změn na dobu hospitalizace, zánětlivé parametry a další klinické změny.

Do studie bylo zařazeno celkem 34 nemocných – 18 jedinců bylo rehydratováno pomocí standardního komerčního roztoku, 16 jedinců mělo rehydratační terapii obohacenou o 100 g glukózy. Nemocní v obou skupinách dostávali v průměru přibližně stejné objemy tekutin pohybující se v rozmezí 2100–2300 ml/den. Z výsledků je patrné, že nitrožilní příjem tekutin několikrát převýšil příjem tekutin podávaných ústy, zřejmě z důvodu sníženého pocitu žízně, který akutně nemocné seniory provází. Obdobně snížený příjem tekutin pravděpodobně předcházel hospitalizaci a vedl by k dalšímu zhoršení stavu, pokud by nebyla zahájena infuzní terapie. Glukóza v rehydratační infúzi neměla žádný negativní efekt na jaterní testy, parametry výživy ani funkci ledvin, zato u pacientů rehydratovaných roztoky s glukózou došlo k rychlejšímu poklesu známek zánětu.

### Závěry studie poplatné celkově pro doporučení seniorům

- Velká většina seniorů přijatých do nemocnice pro akutní onemocnění potřebovala zvýšenou dodávku tekutin během počátečních dní hospitalizace. Tě pravděpodobně předcházel snížený příjem tekutin, který by vedl k dalšímu zhoršení stavu.
- Koncentrace vnitrobuněčných iontů (draslík, hořčík, fosfor) byla u akutně přijatých seniorů snižena, k dalšímu snížení došlo u nemocných, kteří dostávali rehydrataci s obsahem glukózy.
- Podání glukózy nemělo vliv na jaterní ani renální funkce nebo na parametry výživy, ve skupině nemocných rehydratovaných roztoky s glukózou došlo k rychlejšímu poklesu známek zánětu.
- Vhodným řešením pro dehydratované pacienty by mohlo být podání minerálové kombinace se sacharidovou složkou, například minerálních vod a ovocných šťáv (přírodní minerálky jsou vhodnou součástí každodenního pitného režimu, protože doplňují tělu důležité minerální látky jako hořčík, vápník, draslík nebo fluor).

Zdroj:

<sup>5)</sup> Studie hydratačního stavu geriatrických nemocných, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

### **3. SPECIFICKÝ PITNÝ REŽIM**

Doporučený příjem tekutin a samotný pitný režim ovlivňuje řada faktorů, především věk, tělesná hmotnost, složení stravy a zdravotní stav. Těmto faktorům se již věnovaly předešlé kapitoly. Důležitou roli v rámci pitného režimu sehrává ale také míra pohybové aktivity a prostředí, ve kterém se pohybujeme. Tyto situace mohou mít vliv nejen na množství přijatých tekutin, ale i na jejich skladbu – prosté doporučení zvýšené konzumace vody nestačí. Na řadu přicházejí tekutiny, které dodají tělu navíc i důležité minerální látky (hořčík, draslík, vápník) a další prospěšné složky (vitamíny, cukr jako zdroj rychlé energie).



### 3.1 Pitný režim a sport

Sportovní výkony s sebou přinášejí zvýšené nároky na příjem tekutin, a to před výkonem, v jeho průběhu i po něm. Zatímco před sportovní aktivitou by měla být základem pitného režimu voda, čaj apod. (v podstatě běžný pitný režim), v průběhu výkonu a po něm už záleží na intenzitě, délce a místě výkonu sportovní aktivity. Během zátěže, hlavně při vyšším pocení a vyšší okolní teplotě, se doporučuje nepít jen vodu, ale přidat i minerálky (slabě, středně či silně mineralizované), případně nápoje obsahující cukr (jako zdroj energie pro svalovou činnost). Tuto funkci mohou plnit také specializované iontové energetické nápoje, jejichž konzumaci by však měl každý sportovec konzultovat s odborníkem. Po zátěži tělo potřebuje doplnit zejména hořčík, vápník a draslík, například cíleným výběrem nápojů obsahujících tyto minerální látky nebo vhodnou svačinou, případně specializovanými sportovními výrobky.

Pracující svaly potřebují vodu k ochlazení, ale také ke stálému přívodu živin a odvodu zplodin metabolismu. Při sportu a pohybu je obecně potřeba tekutin vyšší, protože dochází k odpařování vody (pocení) a je nutné ji tělu zase doplnit – spolu s minerálními látkami, které se pocením také ztrácí, a případně dalšími prospěšnými látkami. Zvláštní pozornost vyžaduje pitný režim při sportu ve vodě (plavání, akvabely), která zastře pocení, a člověk si neuvědomí, že je třeba pít, protože ke ztrátě pocením došlo, i když o tom neví.

**Méně náročné aktivity** (chůze v lehkém terénu, lehké domácí práce, méně náročné sjezdové lyžování apod.) – při těchto činnostech se doporučuje zejména voda jako „médiu pro chladič“, obsahující nižší množství minerálních látek. Mezi vhodné nápoje patří pramenité a slabě mineralizované vody (Dobrá voda), pokud například kvůli okolní teplotě dochází k většímu pocení, je přínosné pít středně mineralizované vody (Mattoni, Korunní, Ondrášovka, Il Sano). Pít se dá také kohoutková voda, nicméně pro doplňování tekutin při fyzické zátěži nemusí být vždy dobrou volbou, velmi záleží na její kvalitě.

**Středně náročné aktivity** (těžší domácí práce, lehčí výlet na běžkách, chůze v těžším terénu, rychlejší běh v lehkém terénu aj.) – při těchto činnostech, pokud přesahují 40 minut, je třeba doplňovat nejen vodu a minerální látky prostřednictvím slabě a středně mineralizovaných vod, ale také energii. Možným doplňkem pitného režimu jsou proto i mírně slazené minerálky (do 5 gramů cukru na 100 ml), případně izotonický nebo v teplém období hypotonický nápoj, který se připraví například smícháním teplého čaje ze středně mineralizované vody s trochou soli, medu a citrónu. Pokračuje-li zátěž delší dobu, pravidelně každých 15 minut by se měly doplňovat minimálně 2 dcl tekutin. Může se přidat i malá mšička tyčinka bez polevy. Pokud je výkon očekávaný (plánovaný sport nebo výlet), je vhodné přiměřeně zavodnit organismus ještě před začátkem aktivity. Po skončení aktivity pak postupně vypít alespoň půl litru, lépe však litr středně mineralizované vody s vyšším obsahem hořčíku a draslíku (Magnesia, Mattoni, Korunní), v případě výraznější námahy i speciální regenerační sportovní nápoj.

**Velmi náročné aktivity** (rychlý běh na běžkách, vysokohorská turistika, velmi intenzivní lyžování na těžkých svazích atd.) – při dlouhotrvajících náročných aktivitách je velmi důležité doplňovat vodu, minerální látky i zdroje energie. K tomu slouží izotonické sportovní nápoje s přidávanými cukry a také silně mineralizované vody (Poděbradka, Hanácká kyselka, Magnesia Extra). Ztráta vody, minerálních látek a zároveň velká spotřeba energie po delší dobu klade velké nároky na organismus a je naprosto nezbytné doplňovat tekutiny i energii před začátkem, v průběhu a samozřejmě i po skončení zátěže. U intenzivních sportovních činností hrozí už po jedné až jedné a půl hodině takový stupeň dehydratace, který může vyvolat velmi těžkou únavu. Po dvou až třech hodinách může kombinace intenzivní sportovní zátěže, vyšší teploty prostředí, stresu



a nedostatku tekutin ohrožovat zdraví, u oslabených jedinců dokonce život (kardiaci, diabetici). Ztráty tekutin se mohou podle prostředí pohybovat až okolo dvou litrů za hodinu.

Zatímco v létě máme tendenci pít nápoje studené, s ohledem na venkovní teploty, v zimě preferujeme nápoje teplejší. Při sportování ve vnitřních prostorách se teplota nápoje samozřejmě řídí teplotou v tělocvičně, nikoli venku. Ani v tomto případě by však nápoj neměl být extrémně studený, protože organizmus by na něj reagoval silným prokrvením rtů a nosohltanu, což by mělo za následek pocit ještě větší žízně než před napitím. Teplota nápojů bližší tělesné teplotě také pomáhá rychlejšímu využití tekutin.

### **Příjem tekutin před, během a po zátěži<sup>1)</sup>**

#### **Před zátěží:**

- 2 hodiny před začátkem zátěže 400–600 ml tekutin,
- nízký příjem tuků a vlákniny – pro rychlejší průchod potravy trávicím traktem a rychlejší přechod energie ze stravy do cílových buněk,
- vyšší příjem sacharidů,
- přiměřené množství rychle stravitelných proteinů.

#### **Během zátěže:**

- doplňování ztrát tekutin 150–350 ml každých 15–20 minut,
- přísun energie ve formě sacharidů (průměrně 30–60 g/h),
- především v případě, kdy zátěž trvá déle než 1 hodinu nebo je provozována v extrémních podmínkách (horko, chlad, vysoká nadmořská výška).

#### **Po zátěži:**

- 450–675 ml tekutin na každý 0,5 kg ztráty tělesné váhy během zátěže,
- příjem sacharidů k doplnění svalového glykogenu a zajištění rychlejšího zotavení (1,5 g/kg během prvních 30 minut, dále každé 2 hodiny po dobu 4–6 hodin),
- příjem aminokyselin a proteinů k výstavbě a opravě svalové tkáně.

### **3.2 Pitný režim a prostředí**

Teplota prostředí, ve kterém se pohybujeme, a jeho vlhkost jsou dalšími faktory ovlivňujícími doporučené množství a skladbu tekutin. Dovolená, sportovní aktivity nebo nevině vyhlížející procházky mohou znamenat v různém počasí různou zátěž pro organizmus. I chladivá klimati- zace v tělocvičně nebo v autě velmi vysušuje, stejně jako prostředí přetopené. Tělo pak odpařuje vodu, aby ochladilo organizmus – v teplém prostředí brání přehřátí těla z venku, při studeném počasí jde o stejný princip, jen se potíme méně zjevně. Úplným extrémem (s ohledem na spotřebu tekutin při ochlazování organismu) je sportování buď ve velmi teplém prostředí, nebo naopak v mrazivém počasí. V teplém prostředí s vysokou vlhkostí vzduchu dochází nejčastěji ke kolapsům z důvodu neschopnosti odpařování tekutin a přehřátí organismu. Stejný problém nastane v případě, kdy při sportu ve studeném počasí na sobě máme nedostatečně prodyšné oblečení. Při venkovních aktivitách hraje roli i větrné počasí, protože vítr a proudění vzduchu také zvyšují ztrátu tekutin odpařováním.

Zdroj:

<sup>1)</sup> Doporučení odborných sportovních a dietologických společností (American Dietetic Association, Dietitians of Canada and American College of Sports Medicine), které se usnesly na stanovisku, že adekvátní příjem tekutin před, během a po zátěži je nezbytný pro zdraví a optimální fyzický výkon.

Důraz na pitný režim bývá kladen hlavně v letních měsících a při pohybové aktivitě v horkém prostředí, ale zvýšené nároky na příjem tekutin mohou nastat i v zimě. Podle výsledků průzkumu<sup>2)</sup> AquaLife Institutu si velká část populace myslí, že dehydratace představuje závažnější problém v létě než v zimě, a u většiny se liší letní pitný režim od zimního – v létě konzumujeme větší celkové množství nápojů, které jsou častěji chlazené, a více pijeme pivo (klasické, ochucené i nealkoholické).

## **Příjem tekutin a horko**

V létě, kdy je okolní teplota vyšší a více se potíme, ztrácíme více tekutin. Velké ztráty tekutin vznikají i vlivem klimatizace, protože ochlazený vzduch v klimatizovaných prostorech je suchý. V horkých letních dnech navíc nevnímáme díky proudění vzduchu pocit horka a můžeme se velmi rychle přehřát z nedostatku tekutin obecně – nejen při sportování, ale třeba i jen při slunění na pláži. Tělo pak ztrácí s vodou také minerální látky (močí zejména draslík a potem sodík), které je zapotřebí doplnit spolu s tekutinami. Také ztráty vody během tropických nocí je třeba tělu doplnit příjmem vyššího množství tekutin po ránu. Pokud nepřijímáme dostatečné množství tekutin, organismus vyvolá svými vnitřními mechanismy pocit žízně a zbrzdí vylučování vody, především sníží produkci moči a potu. Tím se ovšem omezí vylučování odpadních látek z těla, zvýší se tělesná teplota a dojde k nedostatečnému ochlazení těla, což má v horkých dnech za následek úpal – přehřátí organismu při selhání termoregulace.

Základem letního pitného režimu by měla být čistá voda a přírodní minerálky. Slabě a středně mineralizované vody jsou vhodnou součástí každodenního pitného režimu, pokud se v létě více potíme, více sportujeme apod., měly by přijít na řadu i minerálky silně mineralizované, které obsahují významnější množství minerálních látek (zejména sodíku). Při pocení totiž organismus ztrácí sodík a jeho koncentrace se ještě více snižuje (naředí) pitím čisté vody. Když ztrácíme s vodou i minerální látky, musíme je také spolu s tekutinami tělu doplnit. Nadměrný příjem čisté vody nám v tomto případě může spíše ublížit než pomoci. V organismu se totiž díky ztrátám minerálních látek a následnému zavodnění bez jejich přidání naruší vodní hospodářství, na jehož regulaci se účastní hladina sodíku. V extrémních případech může docházet až k metabolickému rozvratu s vážnými následky.

Mezi vhodné nápoje patří také ředěné 100% džusy, ovocné a zeleninové šťávy nebo nealkoholické nepřislažované míchané nápoje, které dodají tělu potřebné tekutiny a zároveň mohou být i dobrým zdrojem vitaminů a minerálních látek. V horkých dnech není vhodné pít bez přísunu dalších tekutin kávu a silný černý čaj. Rozhodně nelze podávat alkoholické nápoje ani míchané nápoje s alkoholem, které odvodnění organismu dále podporují. Ne nadarmo bylo zvykem v tropických zemích pít alkohol až po setmění.

Tropická horka se podepisují nejen na sportovním, ale i na pracovním výkonu, ať už je realizován ve výrobní hale, nebo v kanceláři. V zájmu každého zaměstnavatele proto je zajistit zaměstnancům vhodný pitný režim. V letním horku je povinností kromě obyčejné vody zajistit navíc tzv. ochranné nápoje, které mají tělu pomoci zvládnout vedro a vyrovnávat ztráty z nadměrného pocení. Ochranným nápojem může být minerálka, iontový nebo energetický nápoj, případně ovocná či zeleninová šťáva, záleží na profesi. Dělníci v těžkém průmyslu (svářeči, skláři, soustružníci aj.) mají na ochranné nápoje nárok, pokud teplota na pracovišti dosáhne 26 °C, zatímco administrativní pracovníci v kancelářích ochranný nápoj dostanou, pokud teploměr v práci ukáže 34 °C.

Zdroj:

<sup>2)</sup> Průzkum Dehydratace organismu, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## **Příjem tekutin a zima**

Při zdůrazňování významu pitného režimu bývá zimní období zatím opomíjeno, přitom nároky na příjem tekutin v průběhu zimních dnů jsou poměrně vysoké. Je to dáno mrazivým počasím i pobytem ve vytápěných prostorech, kdy mráz a suchý vzduch vysušují sliznice, a zvyšují tak nároky na příjem tekutin. Přechody z tepla do zimy zase kladou zvýšené nároky na termoregulační systém, který do značné míry ovlivňuje tekutiny v těle. Organismus proto musí být dobře hydratovaný, aby zvládal výkyvy vnější teploty bez změny tělesné teploty. A i když si toho možná tolik nevšímáme, třeba díky kvalitnímu funkčnímu oblečení, také v rámci zimních aktivit (chůze v hlubokém sněhu, zimní sporty, stavění sněhuláka, koulování, odhrabávání sněhu apod.) se potíme a ztrácíme tekutiny, které je třeba doplnit.

V mrazivých dnech často saháme po nápojích, které zahřejí nejen svou teplotou. Tzv. tekutý svetr v podobě horkých nápojů s alkoholem nebo samotného alkoholu „obléká“ řada zimomřivců. Jenže alkohol může být velmi zákeřným společníkem, obzvláště v zimě. Ano, alkoholické nápoje jsou také tekutiny, ale pro hydrataci organismu mají spíše negativní dopad. Po jejich konzumaci sice cítíme v těle teplo (díky rozšiřování cév), to se však velice rychle vytrácí. Může pak docházet k mylným pocitům tepla, které vedou ke snadnějšímu prochlazení. K tomu přispívají i díky alkoholu méně bystré smysly. Pokud máme v těle nedostatek tekutin, alkohol může tento deficit ještě prohloubit (působí močopudně), což nemusíme vždy intenzivně subjektivně vnímat.

V zimě stejně jako v létě by základem pitného režimu měla být voda v kombinaci s minerálkami – čím více sportujeme nebo se potýkáme se zvýšenou teplotou při virózách, chřipkách atd., zkrátka čím více se potíme, tím více minerálek (s přirozeným obsahem minerálních látek) se hodí. Vhodné jsou také čaje. Pozor nejen na alkohol, ale i na vysoce koncentrované sladké nápoje, které nejsou vhodné kvůli abnormálnímu příjmu energie a také kvůli horší dostupnosti tekutin pro tělo (tekutiny v takových nápojích organismus hůře využívá).

## **Pitný režim a cestování**

Ať už cestujeme v jakoukoli roční dobu, stejně jako pravidelný režim stravování bychom měli dodržovat i pravidelný příjem tekutin, který se prakticky nemusí lišit od toho běžného. Jen při cestování do zahraničí je dobré počítat s tím, že nemusí být vždy k dispozici zdroj vhodných tekutin k pití. Konzumace vody a nápojů včetně ledu z neproověřených zdrojů by se nemusela vyplatit. V mnoha zemích není ani voda kohoutková bezpečná, protože je vnímána spíše jako užitková. Ideální jsou v proto případě nápoje balené.

#### **4. TEKUTINY PŘI NEMOCI**

Pravidelný a vhodný pitný režim významně podporuje všechny životně důležité funkce našeho organismu, je nezbytnou součástí prevence celé řady onemocnění včetně těch velice závažných. Současně však celá řada onemocnění ovlivňuje pitný režim. Potřeba tekutin a doporučená skladba jejich příjmu se tak v závislosti na zdravotním stavu může významně měnit. Při některých onemocněních je intenzifikovaný pitný režim nezbytnou součástí léčby (například při tvorbě močových kamenů), jindy může závažná fáze onemocnění naopak vést k limitovanému příjmu tekutin (například při oligoanurii – nízké nebo žádné tvorbě moči).

## 4.1 Pitný režim a zdraví kůže

Kůže je orgán, který je v přímém kontaktu s vnějším prostředím, a který může být tímto prostředím jak příznivě, tak i nepříznivě ovlivňován. Aby kůže správně fungovala, potřebuje stejně jako většina buněk a systémů v organizmu dostatečné množství vody neboli hydrataci. Kůže obsahuje 6–8 l vody, přičemž 6 l jí je v podkoží, 120 ml v pokožce a 20 ml v rohové vrstvě. Když má kůže vody dost, je krásně hladká a vypnutá, když má vody málo, je povadlá a scvrklá. Dehydratovaná kůže je navíc křehká, má oslabenou bariérovou funkci a její buňky neplní svoji normální úlohu. To vede k olupování, šupinatění, pocitu napětí a unavenému vzhledu, dochází k předčasnému stárnutí, zvyšuje se riziko alergických reakcí. Suchá kůže také snáze propouští tekutiny, tedy neplní plnohodnotně svou bariérovou funkci a vede k další ztrátě tekutin z organizmu.

### Vliv hydratace na zdraví pokožky

Kůže se vyznačuje vysokou metabolickou aktivitou, to znamená, že vyrábí velké množství účinných látek. Například funguje jako zásobárna tuku, který organizmus průběžně odbourává a využívá jako zdroj energie. V kůži se proto neustále něco transportuje, a k tomu jsou potřeba tekutiny. Když je v kůži tekutin nedostatek, transport vázne. Navíc při výrobě účinných látek vznikají odpadní produkty, které by v kůži neměly zůstat. To je také úkol vody, sesbírat prostřednictvím lymfy odpadní látky a přes lymfatické cévy a uzliny je odvést do krevního oběhu. Zásadní roli tady hraje voda dodávaná tělu pitným režimem, hydratační krémy mají pouze lokální účinek na povrchu kůže a s transportem v kůži nepomohou.

Hydratační krémy a ostatní hydratační přípravky mají pro zdraví a krásu kůže také význam, ale nejlépe v kombinaci s pitným režimem. Kůži je nutné zásobovat vodou zevnitř, péče zvenku má jiný efekt. Voda dodávaná kůži zvenku se musí dostat přes rohovou vrstvu, a to je pro ni jistý handicap. Buňky kožního povrchu totiž chrání lipidová vrstva, která pustí vodu dovnitř buněk jen těžko. Přínos krémů spočívá více než v hydrataci v komplexním zvláčňování pleti, které dodávají lipidy. Tím zjemňují rohovou vrstvu a zároveň podporují ochrannou funkci kůže před vnějším prostředím.

Vodu zevnitř je třeba dodávat kožním buňkám pravidelně. Při nárazovém pití většího množství vody tělo tuto vodu velmi rychle zase vyloučí (vymočí) a kožní buňky z ní téměř nic nemají. Zatímco při pravidelném průběžném zásobování těla vodou si organizmus stihne uložit vodu do kůže, která pak tyto zásoby využívá. Projeví se to také na jejím vzhledu, a to už po několika dnech. Nejprve se naplní vodou (a rozšíří) horní i střední vrstva kůže, načež se povrch kůže vypne, vyhladí a působí mladistvěji.

V případě stárnutí kůže představuje hlavní problém ztráta jejího objemu s následkem propadlých tváří, scvrklé pleti a viditelných vrásek. Pokud je tělo dostatečně zásobováno vodou, kůže se mnohem déle udrží mladistvě svěží a krásná. Při správném pitném režimu a dostatečném množství vody v kůži zbytečně nevznikají vrásky, prostě nejsou. Pití vody tedy skutečně pomáhá, nejen opticky, ale i prakticky, vyhladit vrásky a zpomalit stárnutí pleti.

### Studie o vlivu pitného režimu na stav kůže

Vliv pravidelného příjmu vody na kůži zkoumala studie „Ovlivnění hydratace kůže při pravidelném příjmu pramenité vody Aquila“, jejímž cílem bylo přinést nezkráslý přehled o vlivu pitného režimu na rovnováhu hydratace pokožky i na její vzhled.



### **Výsledky studie<sup>1)</sup>:**

- klinické sledování potvrdilo, že pravidelné pití přírodní pramenité vody Aquila, která byla ve studii použita, statisticky významně zvyšuje hydrataci pokožky a škáry,
- kůže byla po pravidelné hydrataci méně vysušená, více vláčná, hebká a pružná oproti první kontrolní skupině v průměru u 81,8 % testovaných osob ve druhé skupině a u 84,8 % osob ve třetí skupině,
- kůže byla po pravidelné hydrataci při porovnání měření před zahájením pravidelného pití vody a po skončení experimentu méně vysušená, více vláčná, hebká a pružná u shodných osob tedy u 81,8 % testovaných ve druhé skupině a u 84,8 % ve třetí skupině,
- 96,9 % jedinců ve druhé skupině a 93,9 % jedinců ve třetí skupině mělo v ultrazvukovém vyšetření při posledním měření oproti prvnímu měření (před začátkem pití) širší horní (pokožku) a střední (škáru) vrstvu kůže v průměru o 11,6 % (od 2,3 do 19,7 %),
- hydratace pomocí korneometrického měření se ve druhé a třetí skupině statisticky významně zvýšila po skončení pití vody oproti výchozímu stavu na obličeji o 12,7 % a na rukou o 15,1 %.

### **SHRNUTÍ**

- Aby kůže správně fungovala, potřebuje stejně jako většina buněk a systémů v organismu dostatečné množství vody neboli hydrataci.
- Dehydratovaná kůže je křehká, má oslabenou bariérovou funkci a její buňky neplní svoji normální úlohu – to vede k olupování, šupinatění, pocitu napětí, riziku alergických reakcí.
- Zásadní roli hraje voda dodávaná tělu pitným režimem, hydratační krémy mají pouze lokální účinek na povrchu kůže a s transportem vody v kůži nepomohou.
- Vodu zevnitř je třeba dodávat kožním buňkám pravidelně – při nárazovém pití většího množství vody ji tělo velmi rychle vyloučí (vymočí) a kožní buňky z ní téměř nic nemají.
- Pokud je tělo dostatečně zásobováno vodou, kůže se mnohem déle udrží mladistvě svěží a krásná – pití vody skutečně pomáhá, nejen opticky, ale i prakticky, vyhladit vrásky a zpomalit stárnutí pleti.

## **4.2 Pitný režim a zdraví zubů**

Základním předpokladem zdravého chrupu je kvalitní preventivní péče, protože převážné většině onemocnění ústní dutiny lze předejít správnou ústní hygienou a zdravou životosprávou. Odborníci zdůrazňují, že čistý zub se v drtivé většině případů sám nezkaží. Nejčastější příčinou vzniku zubního kazu je špatně odstraňovaný plak, to znamená špatné čištění zubů. Správná péče o zuby je přitom důležitá už od raného dětství. Prohřešky v ústní hygieně a omlouvání nečištěného dětského chrupu se dříve či později projeví zubním kazem. Na zdraví zubů má ovšem významný vliv také způsob stravování a pitný režim.

Nejlepším předpokladem zdravého chrupu dítěte jsou rodiče s racionálním náhledem na život. Když si rodiče nečistí zuby a nepovažují to ve svém životě za důležité, těžko naučí čistit zuby své dítě. Zkažené zuby rodičů jsou známkou toho, že se neumí o svůj chrup správně starat, a protože se děti učí především příkladem svých rodičů, mívají i děti těchto rodičů zkažené dětské zuby. Výsledky průzkumu<sup>2)</sup> ukázaly a zkušenosti ze stomatologické praxe potvrzují, že návyky rodičů týkající se péče o zuby včetně návštěv zubního lékaře souvisí s návyky dětí. To znamená, že děti od svých rodičů přejímají to, jak často si rodiče čistí zuby a jestli chodí pravidelně k zubaři.

Zdroj:

<sup>1)</sup> Odborná prezentace Kůže bez vody být nemůže, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

<sup>2)</sup> Průzkum Rodiče jako vzor dětí, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)



## Návod na zdravé zuby

Prevence zubního kazu a onemocnění ústní dutiny má jednoduchá pravidla, protože víme, co našim zubům škodí. Víme, jak se chránit před škodlivými vlivy, jak je snížit nebo zcela omezit. Máme k dispozici celou řadu kvalitních, cenově dostupných pomůcek a přípravků, které dodržování preventivních opatření usnadňují a díky kterým je prevence velmi účinná. Tu základní, nejúčinnější prevenci ale musí dělat každý sám, trpělivě a pečlivě každý den po celý svůj život. Zahrnuje 3 základní pilíře:

- **Mechanické čištění zubů** Velmi důležité je systematické čištění zubů, se kterým významně pomohou pravidelné návštěvy dentální hygienistky. Doporučuje se zuby pečlivě čistit dvakrát denně zubním kartáčkem a používat při tom i pomůcky na čištění mezizubních prostor (mezizubní kartáčky a dentální nit).
- **Výživa a pitný režim** Pravděpodobnost vzniku zubního kazu zvyšuje konzumace sladkých jídel a popíjení sladkých nápojů během dne. Není nutné se sladkostí úplně vzdát, protože pro vznik zubního kazu není podstatné množství cukru, ale frekvence jeho přísunu. S ohledem na zubní zdraví je zásadní rozdíl, jestli sníme tabulku čokolády najednou, nebo ji uždibujeme v průběhu celého dne. Obdobou je pití sladkých nápojů. Lepší je sníst nebo vypít něco sladkého najednou, než mlsat průběžně celý den. A vůbec nejlepší je pít neslazené nápoje, které by se měly stát základem našeho každodenního pitného režimu. Vhodným zdrojem tekutin pro pitný režim dospělých i dětí je přírodní pramenitá voda, přírodní slabě až středně mineralizovaná voda nebo neslazený čaj.
- **Fluoridová péče** Účinnou pomocí proti zubnímu kazu je také fluoridace. Zajistí ji zubní pasta s fluoridy, u lékaře pak některý z prostředků určených k profesionálnímu použití. U dětí se doporučuje používání zubní pasty s fluoridy odpovídající věku dítěte, samozřejmě v kombinaci s účinným čištěním zubů.

## SHRNUTÍ

- Čistý zub se ve většině případů sám nezkaží, příčinou vzniku zubního kazu je špatně odstraňovaný plak. Alfou a omegou prevence zubního kazu je proto pravidelné a pečlivé čištění zubů kartáčkem, pastou s fluoridy a pomůckami na čištění mezizubních prostor.
- Správná péče o zuby je přitom důležitá už od raného dětství. Pokud se dítě nenaučí základním návykům ústní hygieny v čele s čištěním zubů a životosprávou, přenesení si velmi pravděpodobně špatné stereotypy do svého dalšího života.
- Z hlediska příjmu potravy je pro vznik zubního kazu nejrizikovější neustálý přísun cukrů, tzn. průběžné popíjení slazených nápojů nebo uzobávání sladkostí. Každý by se proto měl naučit pít čistou vodu, nejlépe přírodní pramenitou a slabě nebo středně mineralizovanou.

## 4.3 Pitný režim a horečka

Za horečku se považuje více než 38 °C (nad 37 °C je to zvýšená teplota), 40/41 °C už představuje vysoký stupeň rizika pro oběhový systém, poruchy vědomí a dehydrataci, teplota vyšší než 42 °C bývá smrtící. Horečka je projevem nemoci a zároveň léčebným procesem, protože reaguje s mikroorganismy, které napadly tělo – zvyšuje rychlost a sílu imunitní reakce, omezuje aktivitu a množení buněk zasažených infekcí. Jde o stav se zvýšenými metabolickými nároky a zvýšenou potřebou energie pro imunitní systém.

Zvyšuje se také potřeba tekutin, a to každý stupeň Celsia nad 37 °C o 12 %. Dospělý člověk by tedy měl vypít při horečce 39 °C nejméně o čtvrtinu víc tekutin než obvykle. Nejlepším nápojem jsou minerální vody, které doplňují tělu nejen potřebné tekutiny, ale i důležité minerální látky, ztracené pocením.

Horečka má několik fází. Při první (latentní) se ještě teplota nemění. Při druhé teplota stoupá a máme pocit chladu, může se dostavit i svalový třes a stoupá bazální metabolismus, kůže je studená. Po dosažení maximální teploty ve třetí fázi je kůže teplá, červená a suchá, s každým 1 °C stoupá tepová frekvence o 8–10 tepů. Čtvrtou fází je ústup teploty k normě, kůže je teplá, červená, vlhká, dochází k poklesu tlaku a optimálně k pocitu žízně. V této fázi hrozí dehydratace.

Horečku doprovází pocení. Jedná se o přirozený, pro život nezbytný mechanismus, který ochlazuje a také zbavuje tělo vody a v rámci své slané chuti hlavně sodíku a chlóru, ale i draslíku, kyseliny mléčné a dalších látek. Ke zřetelnému pocení dochází při teplotě od 37 °C. Produkce potu je vysoce variabilní, může činit až několik litrů za 24 hodin. Pot neobsahuje jen vodu, ale také nezbytné ionty jako sodík, draslík nebo chloridový anion. To znamená, že kromě ztráty vody je potřeba doplnit tělu i ionty. K tomu se výborně hodí přírodní minerální vody.

Například osoba s tělesnou hmotností 60 kg běžně potřebuje přibližně 2,1 l tekutin, při teplotě 38 °C to je 2,35 l a při 39 °C už 2,63 l. Osoba vážící 80 kg běžně potřebuje 2,8 l tekutin, při teplotě 38 °C to je 3,14 l a při 39 °C už 3,51 l. K tomu je ještě třeba připočítat ztrátu tekutin pocením, tedy nejméně 0,5 l. Při zvýšeném pocení, to znamená i při horečkách, můžeme vedle běžných minerálních vod zařadit i ty silně mineralizované. Pro každodenní pití u lidí bez rozlišení věku a zdravotního stavu jsou vhodné slabě a středně mineralizované vody s obsahem rozpuštěných pevných látek do 1000 mg/l – mohou je pít bez omezení jako součást pravidelného pitného režimu.

Ve fázi vnímání chladu pijeme raději teplé nápoje, ve fázi tepla a pocení chladné (nikoli ledové) nápoje. Vzhledem k vyšší energetické potřebě a nechutenství je vhodné nápoje osladit cukrem, případně využít ovocné šťávy nebo džusy. Zelený čaj ani jiné nápoje s obsahem stimulačních látek nejsou vhodné (kvůli zvýšené zátěži oběhového systému v důsledku horečky), u bylinkových čajů je třeba dbát i na jejich účinek. Pokud užíváme léky, měli bychom se vyhnout konzumaci grepové šťávy nebo džusu. Totéž se týká pomela a granátového jablka, ale také velmi oblíbeného zázvoru.

## **Při rýmě a kašli**

Rýma je projevem zánětlivého onemocnění nosní sliznice. Může být způsobená alergiemi, viry i bakteriemi. Někdy ji provází také zvýšená produkce slz (slzi oči). Obtížné dýchání je způsobeno zduřelými sliznicemi. Možným průvodním jevem může být i přechodná ztráta čichu. Typickým projevem však je velká produkce hlenu, nejprve vodnatého, později vazkého. Běžná doba léčby nealergické rýmy je 7 dní.

Potřeba tekutin je při rýmě zvýšená úměrně produkci hlenu. Pokud potřebujeme několik balení papírových kapesníků za dopoledne, je logické, že takovou ztrátu tekutin je třeba doplnit. Obecně lze říci, že denní kompenzační dávka by měla činit alespoň 0,5 l tekutin, lépe však 1 l, a to přednostně formou minerálek (ztrácíme nejen vodu, ale i minerální látky).

Při prevenci je vhodné myslet na dostatečně zvlhčené sliznice, které tak dokáží zabránit průniku virů či bakterií do organismu. To lze nejlépe zajistit dostatečně vlhkým prostředím, v němž pobýváme, tedy přiměřenou vlhkostí v místnostech (optimálně 45–50%).

Kašel je obranný reflex, který čistí dýchací cesty a udržuje jejich průchodnost. Vzniká podrážděním citlivých oblastí hrtanu, průdušnice, velkých průdušek nebo i pohrudnice. V závislosti na příčině může mít různou délku trvání od několika dní až po měsíce.

Kašel, který nazýváme suchý (neproduktivní), provází škrábání a bolest v krku nebo za hrudní kostí. Je projevem a obvykle i prvním příznakem většiny respiračních onemocnění. Součástí léčby je jeho tlumení a dostatečný příjem tekutin. Suchý kašel svými projevy obvykle spontánně nutí k vyššímu příjmu tekutin, s preferencí tekutin teplých. Výhodné jsou i vhodné bylinné čaje tlumící kašel, například čaj z černého bezu.

Vlhký kašel (produktivní) je naopak spojen s produkcí obvykle vazkého hlenu. K jeho léčbě se proto používají sirupy a léky na ředění hlenu a podporu vykašlávání (doporučené podávání do 16. hodiny). V tomto případě je doplňování tekutin logické, ale méně spontánní než v případě kašle suchého. Stejně jako u rýmy (obojí spojuje produkce hlenu) je vhodné doplňovat tekutiny s preferencí minerálních vod.

#### **4.4 Pitný režim a urologické a nefrologické zdraví**

Mezi urologická onemocnění řadíme onemocnění močových cest. Těmi nejznámějšími jsou infekce močových cest. V souladu s anatomickými poměry daleko častěji postihují ženy než muže. Většina infekcí je způsobena bakteriemi, a to vzestupně, tedy zvenčí. Menší část sestupně, tedy prostřednictvím krve v důsledku snížené imunity (například jako následek těžké angíny).

Infekci močových cest podporuje koncentrovaná moč při nedostatečném pitném režimu. Proto je základním léčebným doporučením zvýšení příjmu tekutin – nad rámec běžné dávky (nejméně cca 2,5 l/den u dospělého). Výsledkem je častější vyprazdňování moči, a tím i vyplavování bakterií.

Dalším typickým urologickým onemocněním jsou močové (případně ledvinové) kaménky. Jejich tvorba je podmíněna dlouhodobě koncentrovanou močí při nedostatečném příjmu tekutin. Z koncentrované moči se stejně jako v jiném koncentrovaném roztoku začnou vytvářet krystalky solí, které se postupně zvětšují a vytváří kaménky. Podle převažující složky jde nejčastěji o vápenaté (oxalát vápenatý) či urátové kameny (kyselina močová). I v tomto případě je klíčovým doporučením zvýšení dávky tekutin v rámci pitného režimu, které naředí moč, neumožní tvorbu krystalků, a tedy ani kaménků. Čím menší kaménky jsou, tím snáze je lze vymočit. Větší mohou uvíznout v močových cestách, což způsobí výraznou bolest (koliku). Traduje se, že kdo zažil koliku, do konce života už pije dostatek tekutin.

#### **Onemocnění ledvin**

Onemocnění nefrologická jsou onemocnění ledvin. Ledviny představují významný orgán pro správné hospodaření organismu s tekutinami, mnoha minerálními látkami, ale i pro odstraňování odpadních látek. Těmi jsou nejen zplodiny metabolických dějů, ale i léky či léčiva, která konzumujeme.

Nejčastějším chronickým nefrologickým onemocněním je snížená funkce ledvin, obvykle v důsledku diabetu. Projevem snížené funkce ledvin je změna produkce moči, a to jak směrem k nadbytku (ledviny nezvládají zpětně resorbovat vodu), tak i nedostatku (obvykle při dlouhodobé dialyzační léčbě). Typům postižení ledvin a jejich projevům musí odpovídat pitný režim, respektive příjem tekutin celkově (nejen formou nápojů). Pokud je produkce moči zvýšená (polyurie), je nutné zvýšit i příjem tekutin, jinak hrozí dehydratace organismu.

Ve vyšším věku se funkce ledvin přirozeně snižují. V důsledku toho je větší produkce moči spojená s častějším močením, a tedy i vyšším rizikem dehydratace. V kombinaci s dlouhodobějším omezením příjmu tekutin dojde také k projevům selhávání ledvin. Základním pravidlem je proto dostatek tekutin ve vazbě na množství vylučované moči (vzájemně vyvážené množství).

Pokud je produkce moči snížena, je potřeba omezit nejen příjem tekutin, ale také sodíku. Během jednoho dne by nemělo dojít k nárůstu tělesné hmotnosti nad 700 g (způsobenému zadrženu tekutinou) a mezi dvěma dialýzami by neměl nárůst hmotnosti překročit 2000 g. V extrémních případech je nutné zcela vyloučit nápoje i tekutiny ve stravě. Lze podávat jen tak zvanou suchou stravu, která obsahuje za den cca 750 ml tekutin.

## **Ledvinové kameny**

Mezi nejčastější onemocnění ledvin patří také onemocnění ledvinovými kameny (urolitiáza). Na vzniku urolitiázy se podílí mnoho faktorů. K těm nejrizikovějším patří nedostatečný příjem tekutin, nevhodné složení stravy a zvýšená koncentrace látek tvořících ledvinové kameny. Základním pravidlem prevence je proto dostatečný příjem vhodných tekutin, které pomohou naředit moč, a tím výrazně sníží riziko urolitiázy. Dostatečný příjem tekutin jsou minimálně 2 litry denně s preferencí vody a minerálek, vypité v průběhu celého dne.

Jak dokazují odborné práce, na prevenci urolitiázy má příznivý efekt voda s obsahem minerálních látek<sup>3-6</sup>). Například vyšší obsah hořčíku anebo draslíku ve vodě vede k alkalizaci moči a zvýšenému vylučování citrátu, bránící vzniku kamenů<sup>7, 8</sup>). Není tedy pravda, že by minerální vody přispívaly ke vzniku ledvinových kamenů. Ke každodennímu pití jsou vhodnější přírodní minerálky s nižším a středním obsahem minerálních látek než minerálky s vysokým obsahem minerálních látek<sup>9</sup>). Vhodné jsou také ovocné šťávy, zejména pomerančový džus. Nevhodné jsou kolové nápoje<sup>10</sup>) a nápoje s obsahem cukru<sup>11</sup>), které riziko vzniku urolitiázy zvyšují. Historicky tradované a mezi pacienty oblíbené pití piva nelze pro zabránění tvorby ledvinových kamenů doporučit vzhledem k vysokému přísunu energie, a tím zvýšenému vylučování kyseliny močové v moči.

Zdroj:

<sup>3</sup>) Karagulle O, Smorag U, Candir F, Gundermann G, Jonas U, Becker AJ, et al. Clinical study on the effect of mineral waters containing bicarbonate on the risk of urinary stone formation in patients with multiple episodes of CaOx-urolithiasis. *World J Urol.* 2007;25(3):315-23.

<sup>4</sup>) Trinchieri A, Boccafoschi C, Chisena S, De Angelis M, Seveso M. [Study of the diuretic efficacy and tolerability of therapy with Rocchetta mineral water in patients with recurrent calcium kidney stones]. *Arch Ital Urol Androl.* 1999;71(2):121-4.

<sup>5</sup>) Rodgers AL. The influence of South African mineral water on reduction of risk of calcium oxalate kidney stone formation. *S Afr Med J.* 1998;88(4):448-51.

<sup>6</sup>) Gutenbrunner C, Gilsdorf K, Hildebrandt G. [The effect of mineral water containing calcium on supersaturation of urine with calcium oxalate]. *Urologe A.* 1989;28(1):15-9.

<sup>7</sup>) Bertaccini A, Borghesi M. Indications for a medium mineral high bicarbonate water (Cerelia) in urology. *Arch Ital Urol Androl.* 2009;81(3):192-4.

<sup>8</sup>) Siener R, Jahnen A, Hesse A. Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition and the risk of calcium oxalate crystallization. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58(2):270-6.

<sup>9</sup>) Simeoni PG, Barbera G, Battisti A, Battisti P, Frascaro E, Fassino V, et al. Oligomineral versus bicarbonate alkaline water on urinary excretion of solutes in normal subjects. *ITALIAN JOURNAL OF MINERAL AND ELECTROLYTE METABOLISM.* 1998;12(3/4):87-90.

<sup>10</sup>) Shuster J, Jenkins A, Logan C, Barnett T, Riehle R, Zackson D, et al. Soft drink consumption and urinary stone recurrence: a randomized prevention trial. *J Clin Epidemiol.* 1992;45(8):911-6.

<sup>11</sup>) Ferraro PM, Taylor EN, Gambaro G, Curhan GC. Soda and other beverages and the risk of kidney stones. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2013;8(8):1389-95.



## SHRNUTÍ

- Pitný režim je nezbytnou součástí prevence i léčby urologických onemocnění. Příjem tekutin má být racionální, tzn. takový, aby člověk vymočil za 24 hodin 2 litry moči.
- Při nefrologických onemocněních způsobených sníženou funkcí ledvin je příjem tekutin vázán na produkci moči – při zvýšené produkci moči je nutné zvýšit příjem tekutin, při snížené produkci moči se musí omezit.
- Úhrada, respektive omezení minerálních látek je dáno stupněm poškození ledvin a nastavením léčebného programu, tedy individuální ordinací.
- Slabě a středně mineralizované vody je vhodné zařadit každý den, mají optimální složení pro zdraví.

### 4.5 Pitný režim a diabetes

Pod společným názvem diabetes mellitus se skrývá více onemocnění, pro které je charakteristická změna metabolických dějů v organismu, zejména na úrovni metabolismu sacharidů. Kdysi bylo typickým příznakem tohoto onemocnění zvýšené močení a s ním spojená zvýšená potřeba pít. Dnes už tento příznak vidíme jen výjimečně, protože k diagnóze obvykle dojde dříve, a to na základě laboratorních výsledků.

Nejčtenější v populaci je diabetes II. typu, správně non-inzulin dependentní diabetes mellitus (NIDDM), typický pro vyšší věkovou kategorii. Významně menší počet osob má inzulin dependentní diabetes mellitus (IDDM), tedy diabetes I. typu, který vyžaduje trvalé a průběžné doplňování inzulinu (vlastní produkce v organismu je minimální).

Pro obě onemocnění má velký význam pravidelný a přiměřený příjem tekutin. Nevyvážená hladina cukru v krvi, zejména její nadbytek, nepříznivě ovlivňuje hospodaření s vodou v organismu, protože ledviny se snaží nadbytek glukózy z krve vyloučit do moči, a tím ji odstranit. Při dobré kompenzaci onemocnění jsou pravidla pitného režimu shodná s běžným doporučením pro shodnou věkovou kategorii.

Skladbu nápojů ale limituje obsah cukru, sacharidů a energie. Vedle pramenité vody jsou optimální volbou přírodní minerálky, které doplňují tělu důležité minerální látky (např. hořčík, vápník, draslík a fluor). Pokud byly dosud preferovanou variantou limonády či slazené nápoje, je nezbytná jejich záměna za nápoje slazené náhradním sladidlem, aby nedošlo ke snížení celkového příjmu tekutin kvůli absenci požadované chuti. Nevhodné jsou džusy a alkoholické nápoje pro obsah energie a cukrů.

### 4.6 Pitný režim a vysoký krevní tlak

Vysoký krevní tlak (hypertenze) je nejčastěji příznakem kardiovaskulárního onemocnění. Léčba je medikamentózní a vesměs velmi účinná. Správně léčená hypertenze není považovaná za rizikový faktor – na rozdíl od neléčené, případně nerozpoznané, která je významným rizikovým faktorem pro zátěž krevního oběhu (a srdečního svalu) a poškození stěny cév.

Pitný režim by měl být stejný jako v rámci běžných doporučení pro danou věkovou skupinu, jen s důslednější průběžnou konzumací, bez významných výkyvů. Při sníženém příjmu tekutin s jejich následnou nárazovou větší konzumací je totiž krevní oběh přetížen jejím zpracováním. Z preventivního hlediska nejsou vhodné minerální vody s vysokým obsahem sodíku (převážně velmi silně mineralizované), energetické a povzbuzující nápoje. Alkoholické nápoje lze konzumovat v omezeném množství a jen po domluvě s lékařem (kvůli užívání léků). Velmi dobrou volbou jsou slabě a středně mineralizované vody v kombinaci s vodou pramenitou.

Méně často bývá příčinou vysokého krevního tlaku onemocnění ledvin. V takovém případě je ovlivnění hypertenze složitější a často musí být spojeno s omezením sodíku, při významně snížené funkci ledvin i s omezením celkového množství konzumovaných tekutin.

#### **4.7 Pitný režim a otoky**

Otoky samy nejsou onemocněním, ale důsledkem hromadění tekutiny v mezibuněčném prostoru. Běžně jde o poruchu krevního či lymfatického oběhu v daném místě. Příčiny jsou různé – kardiální, renální, jaterní, alergické a jiné. Příčinou mohou být i vedlejší účinky léků, zejména blokátorů kalciových kanálů nebo hormonální antikoncepce.

Většinou nejde o nadbytek tekutin v těle, ale o jejich špatnou distribuci. Řešením proto není omezení příjmu tekutin. Základem je léčba nebo kompenzace základního onemocnění, často za použití diuretik. Přiměřený pitný režim je tedy zcela na místě – omezením příjmu tekutin by došlo k dehydrataci a na otoky by to nemělo žádný zásadní význam.

Omezení sodíku má význam hlavně v industriálně rozvinutých zemích, kde je jeho příjem nad fyziologickou potřebu populace. Doporučení pro redukci nadbytečného příjmu sodíku jsou vypracována zejména pro hypertoniky a pacienty s kardiovaskulárními chorobami.

#### **4.8 Pitný režim při zvracení a průjmech**

Zvracení je důležitým obranným mechanismem. Příčin může být mnoho. Zásadní roli hraje intenzita a délka trvání. Při opakovaném zvracení dochází ke ztrátě tekutin a minerálních látek s důsledkem iontové nerovnováhy v organismu, která může potíže ještě zhoršit a zvracení prodloužit. Klíčová je tedy náhrada tekutin, nejlépe formou minerálek (iontových roztoků) podávaných po lžičkách. Pokud jde o zvracení dlouhodobé (při onkologické léčbě, v těhotenství), je třeba zahájit adekvátní léčbu s režimovými opatřeními. Dostatek tekutin, zejména v podobě minerálek, je nedílnou součástí i těchto opatření.

Průjem (více než 3–5 řídkých stolic denně), ale i frekventované vyprazdňování stolice, je příčinou větší či menší ztráty tekutin. Ve spojení se zvýšenou teplotou o důvod víc pro větší příjem tekutin. U starších osob a malých dětí představuje průjem významně vyšší riziko dehydratace. Je tedy nezbytné začít ihned řešit doplňování tekutin. I v tomto případě jsou výhodné minerálky. U rizikových osob se obvykle začíná podáním iontového rehydratačního roztoku a pokračuje pitím minerální vody. Vhodné jsou také polévky (vývary) – pro obsah vody i soli.

#### **4.9 Pitný režim a další situace**

##### **TROMBÓZY**

Hluboká žilní trombóza a plicní embolie patří k závažným onemocněním, která mohou připravit postižené o život. Týkají se hlavně pacientů po operaci, po úrazech, v gynekologii a porodnictví, v souvislosti s interním onemocněním. Mohou ale zabít i při cestách, zejména letadlem nebo autobusem, delších než 8 hodin, kdy mají cestující omezenou možnost pohybu. Výskyt cestovní trombózy například u letů delších než 10 hodin se odhaduje na 5 %. U třetiny cestujících se toto onemocnění může projevit již během cesty, u dvou třetin během 4 týdnů po jejím ukončení.

Základním opatřením proti vzniku cestovní trombózy je dostatečný příjem tekutin, především nesyčené vody a minerálek, které zabrání dehydrataci s následným výrazným zahuštěním krve.



V relevantní studii<sup>12)</sup> sledovali autoři výskyt žilních trombóz během roku, a právě dehydratace byla označena jako možná příčina (tzv. vyprovokovaná) sezónního výskytu žilních trombóz i u pacientů s jinou jasnou příčinou vzniku.

Při cestování letadlem stupňuje riziko dehydratace suchý vzduch v kabině, který zvyšuje ztráty tekutin povrchem a dechem, případně konzumace alkoholu (servírované víno, destiláty), který vyvolává polyurii. Podobně vede ke zvýšeným ztrátám tekutin pobyt v klimatizovaném automobilu nebo autobusu při dlouhých cestách bez přiměřeného pitného režimu a přestávek během cesty. Ideálním nápojem je čistá voda, v případě silnějšího pocení v horkém prostředí vody více mineralizované, a to nesycené. Sycené totiž poměrně rychle potlačují pocit žízně, a příjem tekutin by tak mohl být snížen. Optimální příjem je 2–3 litry během delších letů nebo jízd, při výraznějším pocení a u rizikových osob i větší.

Dalšími preventivními opatřeními je cvičení nohou, které lze provádět i vsedě (zvedání paty a špičky), nošení volných oděvů a kompresních punčoch – výrazný preventivní účinek kompresních punčoch při dlouhých letech byl vědecky ověřen.

## **ZAPÍJENÍ LÉKŮ**

Jedním z hlavních faktorů správného fungování léků je to, jak je zapíjíme.<sup>13)</sup> Zásadní roli hraje množství a druh tekutiny, která léky dopraví a doprovodí do žaludku a střev. U všech léků totiž stojíme o to, aby se předvídatelně vstřebaly, tedy aby při opakovaném podání účinkovaly při stejné dávce stejně. Když tomu tak není, efekt léku může být příliš malý, nebo naopak příliš velký, což našemu zdraví neprospěje. Pokud tedy konkrétní lék doprovází do trávicího traktu nevhodná tekutina, ani velice účinný lék nefunguje a ani ten velice bezpečný nemusí být bezpečný.

Z výsledků průzkumu<sup>14)</sup> vyplývá, že dvě třetiny oslovených si uvědomují důležitost zapíjení léků, přičemž 65 % obyvatel se domnívá, že hraje roli, jaký nápoj se pro tento účel zvolí. Množství vypitého nápoje hraje nějakou roli při zapíjení léků podle 56 % populace. Téměř polovina oslovených ví, že se nemá lék zapíjet alkoholem, a pětina ví, že ani mléko není vhodná alternativa pro zapíjení antibiotik. Třetina respondentů zapíjí lék tím, co zrovna mají po ruce, nejčastěji vodou – tou z kohoutku zapíjí léky nadpoloviční většina lidí. Zajímavé je, že neslazenými minerálními vodami, které jsou vhodné pro všechny, zapíjí léky významně častěji lidé nad 35 let, převážně muži. Zapíjet léky lze i například vodou se sirupem a dalšími slazenými nápoji, které sice účinek léků příliš neovlivňují, ale ve větším množství nejsou zdravé samy o sobě, zvláště pak u dětí.

## **Zapíjení léků mlékem**

Vápník v mléce a mléčných produktech (jogurty, sýry) snižuje vstřebávání některých antibiotik, konkrétně tetracyklinů, které by neměly být zapíjeny mlékem zcela určitě. Ani u ostatních léků ale není zapíjení mlékem optimálním řešením. Mléko umocňuje například i účinek některých projímadel, což může mít pro postižené osoby následky společenského rázu.

Zdroj:

<sup>12)</sup> Elias S, Hoffman R, Saharov G, Brenner B, Nadir Y. Dehydration as a Possible Cause of Monthly Variation in the Incidence of Venous Thromboembolism. Clin Appl Thromb Hemost. 2016;22(6):569-74

<sup>13)</sup> Studie Vliv důsledného zapíjení léků a pravidelné konzumace minerálek na pacienty s rezistentní hypertenzí, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

<sup>14)</sup> Průzkum Zapíjení jídla a léků, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## **Zapíjení léků džusem**

Spousta lidí pije při snídani grapefruitový džus, což je i nejčastější doba pro užívání léků. Grapefruitový džus ale blokuje přeměnu celé řady důležitých léků v játrech, a tak zvyšuje jejich účinnost. Může zvýšit účinnost léků proti vysokému krevnímu tlaku, na snížení cholesterolu, některých léků užívaných při psychiatrických onemocněních, ženských hormonů v tabletové formě (estrogenů), hormonální antikoncepce, léků proti alergiím, léků podávaným po transplantaci orgánů a mnoha dalších. Ostatní džusy včetně citrusových tento účinek nemají. Ani pomerančový džus by však neměl být konzumován s léky proti žaludeční kyselosti (antacidy), které obsahují hliník, protože zvyšuje jeho vstřebávání do těla, což není vhodné. Zároveň snižuje účinek antibiotik, neboť zvyšuje kyselost žaludečních šťáv, které pak antibiotika více rozkládají. Na druhou stranu džusy obsahující vitamin C, tedy kyselinu askorbovou (pomerančový, grapefruitový) zvyšují vstřebávání preparátů železa, zabraňujících anemii (chudokrevnosti) a následnému nedostatečnému okysličování tkání. V tomto případě je tedy naopak vhodné preparáty těmito džusy zapíjet, aby se zvýšil jejich účinek. Například grapefruitový džus je u některých drahých léků doporučován úmyslně, aby se zvýšila jejich účinnost a stačily jejich menší dávky. Tento postup však patří výhradně do rukou lékařů.

## **Zapíjení léků kávou, čajem a kolovými nápoji**

U některých léků by měla panovat značná ostražitost, pokud jsou zapíjeny nápoji obsahujícími kofein. Klasickým příkladem je káva a některé druhy tmavých čajů nebo kolové nápoje. Tyto nápoje mohou výrazně zvyšovat účinek léků zvaných theofyliny. Jde o léky poměrně často užívané při chronických zánětech průdušek i při plicním astmatu. Setkání uvedených nápojů a léků může mít za následek zvýšenou nervozitu, třes, nespavost, bolesti hlavy, bušení srdce a výraznou celkovou nevolnost. U pacientů, kteří pijí více než 6 šálek kávy denně, může užívání těchto léků způsobit vážné zdravotní problémy, i když nejsou zapíjeny přímo kávou. Ovočné čaje tento efekt nemají, ale pozor na třezalku, která může výrazně snížit účinek řady léků včetně hormonální antikoncepce u žen.

## **Zapíjení léků alkoholem**

Zapíjení léků alkoholem patří spíše k adrenalinovým sportům než k léčebným postupům. I malé množství alkoholu totiž může výrazně změnit působení řady léků. Na to je třeba myslet především u léčby nervových onemocnění, včetně deprese a nespavosti, u antibiotik, antialergik a léků na ředění krve. Jejich účinek může být alkoholem zcela nepředvídatelně zvýšen. Nežádoucí účinky vzájemného působení alkoholu a nervových léčiv jsou zřejmě nejčastější příčinou úmrtí či přijetí do nemocnice ze všech lékových a potravinových interakcí. Mezi sto nejčastěji předepisovanými léky je přibližně polovina těch, které obsahují látky reagující s alkoholem. Alkoholem by se proto léky neměly zapíjet nikdy a alkohol by se téměř u všech, ne-li u všech léků neměl vůbec konzumovat.

## **Množství tekutin pro zapíjení léků**

Zcela bezpečný postup při užívání a zapíjení léků znamená nejméně 200 ml tekutin – čisté chladné vody nebo vody minerální. V případě vysoce mineralizovaných vod je třeba dát pozor na vyšší obsah soli, který by mohl snížit účinek léků proti vysokému krevnímu tlaku, případně by mohl bránit úspěšné léčbě srdečního selhání. Naopak, je-li v minerální vodě hořčík, případně draslík, jde o velice příznivé faktory, které mohou léčbu vysokého krevního tlaku i srdečního selhání vhodně doplňovat.

## CO A KDY PÍT K JÍDLU

V dobách, kdy vodní zdroje často přinášely smrtící epidemie, se pily nápoje vyžadující tepelné zpracování – v naší zemi to byla hlavně medovina a pivo. Když jsme se pak vrátili k bezpečné vodě, popíjení piva nám zůstalo, zejména v kombinaci s hůře stravitelným jídlem (tzv. typicky českou kuchyní). Ukázaly to i výsledky průzkumu<sup>14)</sup> – k nejoblíbenějším kombinacím jídla a alkoholického nápoje u nás jednoznačně patří „vepřo knedlo zelo“ a pivo (26 %), následuje (mezi 15 a 10 %) ryba a víno, kachna nebo husa a pivo, guláš a pivo, italské jídlo a víno, sýr a víno, klobásy a pivo. Kombinování pokrmů s nápoji je ovlivněno regionem (zahraniční kuchyně), národními zvyklostmi (pivo ke guláši v české kuchyni, ale nikoliv v maďarské kuchyni) a především rodinnými tradicemi.

### Oblíbené párování

Základem pro konzumaci nápojů k jídlu je hlavně zvyk z dětství, tedy návyky našich rodičů, jak vyplývá i z výsledků průzkumu<sup>14)</sup> – většina populace se řídí zvyklostmi z dětství, bez korekce na mnohdy změněné stravování. Některé rodiny tak k jídlu zásadně nepijí například alkoholické nápoje a konzumují vodu, případně vodu se šťávou. Jiné zase využívají nabídky ochucených neslazených vod. Mnozí pak kombinují různé typy vod s pokrmy, k nimž v jiných rodinách tvoří typickou kombinaci pivo. Zajímavé je, že k jídlu obecně preferujeme nápoje studené, jen výjimečně zvolíme nápoj teplý – čaj nebo kávu, a to skoro vždy jen k jídlům sladkým. Kromě snídaně, kdy ze zvyku naopak konzumujeme převážně teplé nápoje.

K jídlům zahraniční kuchyně si obvykle dáváme nápoje v kombinaci typické pro příslušnou kuchyni – obvykle jde o víno u italské, řecké či francouzské kuchyně, které mnozí z nás poznali při svých dovolených. V současné době atraktivní asijské kuchyně podporují konzumaci čajů k jídlu. V kombinaci s invazivním moderním rychlým stravováním se začaly k jídlu masivně konzumovat slazené perlivé limonády, převážně kolového typu.

Z výsledků průzkumu<sup>14)</sup> vyplývá, že výběr vhodného nápoje k jídlu obvykle řeší 17 % populace, dalších 40 % ho řeší pouze v případě některých jídel. Více než polovina (55 %) obyvatel se domnívá, že hraje roli, jaký nápoj k jídlu zvolí. Lidé se zabývají výběrem nápoje k jídlu nejčastěji z důvodu, aby se nápoj k danému jídlu hodil (67 %), ze zdravotních důvodů včetně dobrého zažívání se výběrem nápoje k jídlu zabývá 47 % populace. Neutrální nápoje preferuje k zapití jídla 51 % obyvatel, sladké nápoje volí častěji lidé do 55 let, naopak hořké nápoje více preferují lidé nad 55 let.

### Správné načasování

Díky zvyklostem z dětství se úspěšně přenáší do dalších generací i některé mýty. Zdaleka nejtypičtější je mýtus o tom, že k jídlu se nemá pít, případně jen v minimálním množství, aby se neředily trávicí šťávy. Tento mýtus se dokonce objevil i ve výukovém materiálu pro vysokoškolské studenty. Realita je jiná – pro optimální zpracování jídla potřebujeme dostatek tekutin jak před jídlem, tak během jídla, případně i po jídle.

Zdroj:

<sup>14)</sup> Průzkum Zapíjení jídla a léků, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

Výsledky průzkumu<sup>14)</sup> ukázaly, že obyvatelé ČR konzumují nealkoholické nápoje především v průběhu hlavního jídla nebo těsně po jídle. Přímo před jídlem pije nealkoholické nápoje menšina obyvatel. Lidé nejčastěji pijí nealkoholické nápoje takovou dobu před jídlem, na jakou jsou zvyklí z dětství. V průběhu hlavního jídla obvykle konzumuje nějaký nealkoholický nápoj 61 % obyvatel ČR, protože to tak dělají od dětství a je to podle nich lepší pro strávení jídla. Do 15 minut po jídle obvykle pije nějaký nealkoholický nápoj bezmála polovina populace (49 %), protože je tak zvyklá z dětství. Lidé, kteří pijí až delší dobu po jídle (15–60 minut), volí tuto dobu, protože to považují za lepší pro strávení jídla.

Důležitý je reálný objem konzumovaných tekutin. V běžném životě nevypijeme krátce před jídlem litr či více tekutin. Běžné napití představuje asi 1 dcl tekutiny, oblíbený lok 25–35 ml. V průběhu standardního hlavního jídla je obvyklé vypít 400–500 ml nápoje, při slavnostních hostinách s předkrmy zhruba 800 ml. Pokud konzumujeme stravu s vyšším podílem vody, například zahajujeme řidší polévkou, můžeme počítat s menší dávkou tekutin k pití.

Dostatek tekutin před jídlem nám umožní mít k dispozici dostatek slin, které potřebujeme při kousání a rozžvýkání soust. Ta se slinami promísíme, a tím startujeme první kroky úspěšného trávení. Průběžné zapíjení soust nám pak umožní zajistit v žaludku žádoucí řidší konzistenci rozžvýkané potravy. Jen tak ji žaludek dokáže úspěšně promísit s žaludeční šťávou a dostatečně řidkou pak odesílat k dalšímu trávení do střeva.

Z hlediska stravitelnosti je významnější dostatek tekutin než jejich druh. Pro mobilizaci produkce trávicích šťáv funguje zejména pravidelnost, prostředí a vůně, z pohledu nápojů pak spíše mírně hořký nápoj (aperitiv). Nahořklý a jemně perlivý nápoj nám vyhovuje k těžkým a tučným jídlům (pivo). Alkohol, zejména koncentrovaný („panák na vytrávení“), je však v kombinaci s tučným a smaženým jídlem rizikovým řešením. Často jde o pomyslnou poslední kapku před rychlým převozem do nemocnice s akutní pankreatitidou. Nahořklou kávu pijeme po jídle pro pocit zlepšení trávení i lepší vytrávení.

## SHRNUTÍ

- Pijeme dostatek tekutin v průběhu celého dne. Ideálním zdrojem tekutin je pramenitá a přírodní minerální voda, která je čistá, neupravená, bez chemických přídatných látek.
- Před začátkem jídla vypijeme zhruba 1 dcl vody, v případě trávicích obtíží minerální vodu z léčivého karlovarského pramene.
- Během hlavního jídla vypijeme 400–500 ml vody, nejlépe mineralizované s obsahem hořčíku (podporuje produkci trávicích šťáv).
- Čím méně tekutin v jídle máme, tím více je doplníme nápojem.
- Slazené nápoje dodávají energetickou hodnotu a ovlivňují chuť jídla, proto už děti učíme pít neslazenou vodu.
- Vhodnou součástí každodenního pitného režimu dospělých i dětí jsou přírodní minerálky, slabě a středně mineralizované, které doplňují tělu důležité minerální látky, aniž by ho zatěžovaly.
- Při kombinacích jídla s pivem volíme nealkoholické varianty.
- Tučná jídla nezapíjíme koncentrovaným alkoholem.

Zdroj:

<sup>14)</sup> Průzkum Zapíjení jídla a léků, [www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

## **5. NÁPOJE V OBALECH**

Každý obal, nejen potravinářský, má tři základní funkce. Jedna je komunikační, kam patří vedle informování také upoutání pozornosti spotřebitele. Druhá funkce je ochranná, kdy obal chrání produkt před vnějšími vlivy jakéhokoliv typu. A třetí, neméně významná funkce obalu je manipulační, to znamená, že obal vytváří jednotku, se kterou se dá dobře manipulovat.



## 5.1 Druhy nápojových obalů

Materiály, z nichž se vyrábí nápojové obaly, mohou být různé. Nejčastěji to je plast, hliník, sklo a vícevrstvý papír. Obecně všechny materiály, z nichž mají být vyráběny potravinářské obaly (či jakékoliv jiné předměty určené pro styk s potravinami), musí splňovat velmi přísné bezpečnostní požadavky. Především nesmí ohrozit lidské zdraví, způsobit nepříjemnou změnu ve složení potravin ani způsobovat zhoršení sensorických vlastností potravin (chuti nebo vůně). Takové požadavky zahrnují hodnocení jak výchozí suroviny, tak omezení migrace látek, které jsou součástí obalu, tzn. přemísťování nebo uvolňování těchto látek z obalu do jeho obsahu.

### PET LAHVE

Polyethylentereftalát (PET) je polymerní materiál ze skupiny polyesterů. PET jako polyester vykazuje výborné mechanické vlastnosti, především pevnost, tvrdost a odolnost proti nárazům (malou křehkost). Tyto vlastnosti se využívají i při konstrukci nápojových lahví, které se na rozdíl od skleněných lahví nerozbíjí a jsou zcela bezpečné například na cestách nebo při sportu. PET také vykazuje velmi malou propustnost pro plyny, vlhkost i páry aromatických látek. To umožňuje použití lahví z tohoto materiálu také pro balení nápojů sycených oxidem uhličitým. Z hlediska funkčnosti tak stále vyhrává plast.

#### Výhody PET obalů pro spotřebitele:

- nízká hmotnost – oproti sklu až o 90 % lehčí a z toho vyplývají nižší náklady na dopravu u distributora i zákazníka a nižší uhlíková stopa,
- vysoká odolnost – nerozbitnost při pádu,
- snadné zpracování do požadovaných tvarů,
- průhlednost stejná jako u skla, což umožňuje dobrou orientaci zákazníka o tom, co kupuje,
- ekologická šetrnost – materiál PET je plně recyklovatelný,
- uzávěry lahví chrání obsah proti zneužití pojistkou a umožňují zpětné uzavření – hrdlo lahve je celé chráněno uzávěrem, takže při otevření je možné hygienické napití přímo z lahve.

Díky svým vynikajícím vlastnostem se PET dnes běžně používá jako obalový materiál pro nápoje a je jedním z nejvhodnějších materiálů pro balení přírodní pramenité a minerální vody. Nápojové lahve z PETu používané pro balení vody určené k pití a dalších nealkoholických nápojů nabízí řadu výhod jak pro výrobce, tak i pro spotřebitele a samozřejmě jsou pro konzumenty bezpečné. Z hlediska uvolňování složek polymeru do balených potravin patří PET mezi velmi ušlechtilé materiály. V porovnání s ostatními polymerními materiály používanými pro přímý kontakt s potravinami je úroveň celkové migrace u PETu nejnižší. To umožnilo použití PETu i pro balení kvalitních lihovin.

#### Látky používané pro výrobu PETu

PET se principiálně vyrábí reakcí tereftalové kyseliny (TPA) nebo dimethyltereftalátu (DMT) a monoethylenglykolu (MEG). Kromě těchto základních výchozích látek se při výrobě PETu využívají i velmi malá množství dalších látek (komonomerů), které zlepšují zpracovatelnost výsledného polymeru. Všechny látky použité pro výrobu polymeru určeného pro kontakt s potravinami musí projít velmi důkladným toxikologickým hodnocením, používané monomery musí být extrémně čisté. Pro výrobu PETu se v žádném případě nepoužívá látka bisfenol A, jak bývá někdy uváděno ve sdělovacích prostředcích.



Na rozdíl od většiny polymerních materiálů běžně používaných v obalové technice PET neobsahuje aditivní látky, tj. změkčovadla, stabilizátory atd. Pro zbarvení polymeru se používají barviva, která opět musí splňovat přísná omezení.

Pro zefektivnění výroby polymeru se využívají katalyzátory, v praxi dnes výhradně antimon. Testy provedené na poměrně rozsáhlém souboru PET lahví v nezávislých laboratořích (mimo jiné na VŠCHT v Praze) potvrdily, že obsah antimonu v nápojových lahvích z PETu se pohybuje v povoleném rozmezí a že ani zvýšená teplota, například v automobilu během teplého letního počasí, nezpůsobí nebezpečí nadměrného uvolňování antimonu do balených nápojů – přípustný limit migrace antimonu z polymerních materiálů nebyl překročen ani za podmínek při zvýšené teplotě.

Při tepelném zpracování PETu dochází k částečné degradaci polymeru, jejímž produktem je acetaldehyd, který se může uvolňovat do potravin. V lahvích pro balení pitné vody se vyžaduje obsah této látky 0,01–0,02 mg/kg polymeru, což jsou úrovně zanedbatelné v porovnání s přirozeným obsahem acetaldehydu v mnohých potravinách (například v pivu 0,6–63 mg/kg nebo v pomerančové šťávě 0,7–192 mg/kg).

## **HLINÍKOVÉ PLECHOVKY**

Plechovky jsou malé, skladné, hodně odolné a dokonale zachovávají chuť nápojů. Hliník je totiž lehký, v podstatě nerozbitný, hodně pevný, přitom i trochu pružný, dobře vodí teplo a má nízkou propustnost. Proto je vhodný i na balení sycených nápojů a šetří náklady na transport. Na druhou stranu může být výroba plechovek značně neekologická – pokud se vyrábí z primárního materiálu, kdy při těžbě bauxitu vzniká velké množství toxického odpadu. V případě recyklace a využívání recyklátu tento problém odpadá.

## **SKLENĚNÉ LAHVE**

Lahve ze skla jsou tvrdé, odolné vůči teplotám i chemikáliím, nepřejímají pachy a zachovávají původní chuť nápojů, ale jsou křehké a pěkně se pronesou. Největší nevýhodou skleněných lahví zůstává právě to, že jsou těžké, a tak se na jejich dopravu spálí hodně nafty. Také jejich výroba i recyklace je energeticky velmi náročná, proto je uhlíková, ale i vodní stopa skleněných lahví dramaticky vysoká – z hlediska životního prostředí jsou plastové lahve nesrovnatelně vhodnější.

## **VÍCEVRSTVÉ NÁPOJOVÉ KARTONY**

Nápojové kartony patří z pohledu spotřebitele k těm praktičtějším obalům, protože jsou lehké, mají atraktivní design a nápoje v nich vydrží poměrně dlouhou dobu chutné a čerstvé. Jsou však neprůhledné, mají nízkou odolnost a vydrží daleko kratší dobu než sklo nebo plast. Ačkoli je papír přírodní surovina, k přírodě tyto obaly příliš šetrné nejsou. Vícevrstvé nápojové kartony, jak už název napovídá, se totiž nevyrábí jen z papíru, ale jejich 3 až 4 vrstvy tvoří několik různých materiálů – proto jejich třídění vázne a recyklace zaostává.

### **5.2 Správné zacházení s balenými nápoji**

Potravinářské obaly, kam patří i obaly na vodu určenou k pití a další nápoje, musí splňovat celou řadu požadavků. Záleží na typu potraviny, se kterou je obal ve styku, na podmínkách plnění potraviny do obalu a na době skladování již balené potraviny. Pochopitelně jsou kladeny jiné

požadavky na obaly pro sterilované potraviny a jiné pro zmrazované potraviny, pro chlazené čerstvé potraviny, pro nealkoholické či alkoholické nápoje apod.

### **Bezpečnost potravinářských obalů**

Všechny materiály, z nichž mají být vyráběny potravinářské obaly, musí splňovat bezpečnostní požadavky rámcového nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 1935/2004, kde je nejdůležitější článek 3, který říká, že materiál určený pro styk s potravinami:

- nesmí ohrozit lidské zdraví,
- nesmí způsobit nepříjemnou změnu ve složení potravin,
- nesmí způsobovat zhoršení organoleptických vlastností potravin.

Tyto požadavky je možné naplnit pouze při dodržení následujících principů:

- výběrem vhodných a schválených surovin (monomerů, vstupních látek), přísad, barviv aj.,
- zajištěním, že při vlastní výrobě budou dodrženy principy správné výrobní praxe,
- správným použitím výrobku v souladu s podmínkami, za kterých byl výrobek testován podle typu materiálu, za podmínek reálného a předvídatelného použití,
- zajištěním hygienických podmínek pro přepravu obalů a jejich skladování.

### **Kontaminace potravin z obalů**

Všechny látky, které mají být použity pro výrobu potravinářských obalů, musí být v souladu s požadavky specifického nařízení Evropské komise, obsahujícího pozitivní seznam schválených vstupních látek a aditiv, specifické migrační limity a limit pro celkovou migraci do potravin. Všechny tyto látky musí projít velmi důkladným toxikologickým hodnocením. Hodnocení bezpečnosti provádí Evropský úřad pro bezpečnost potravin, který vydává k daným hodnocením odborná stanoviska, zveřejňovaná na jeho webových stránkách. Tato stanoviska jsou projednávána příslušnými experty všech členských států EU a teprve poté může být hodnocená látka zařazena na pozitivní seznam a může být používána pro výrobu obalů určených pro kontakt s potravinami.

Při schvalování a zařazování látek na pozitivní seznam jsou pro látky, které by mohly ohrozit lidské zdraví v případě, že by se uvolňovaly do balené potraviny ve vyšším než toxikologicky přijatelném množství, stanovena specifická omezení. Pokud existuje bezpečný limit, při jehož dodržení nehrozí pro spotřebitele žádné riziko, jsou stanovovány specifické migrační limity. Pokud se jedná o látky, které jsou vysoce rizikové, například mají karcinogenní, mutagenní či genotoxický potenciál i při velice nízké koncentraci, zpravidla nesmí být ve výluzích do potravin vůbec detekovány. Pro látky, které nejsou toxikologicky významné a nepředstavují zdravotní riziko, nemusí být specifický migrační limit stanoven, musí však být splněn migrační limit pro celkovou migraci. Kromě schválených vstupních látek a aditiv se v rámci hodnocení bezpečnosti sledují i látky nezáměrně přidávané, jako jsou například nečistoty přítomné v surovinách nebo reakční či degradační produkty polymerace.

### 5.3 Nápojové obaly a životní prostředí

Zodpovědní výrobci se starají nejen o obsah, ale také o obal, který přenesse nápoj ke spotřebitelům. Shodují se na tom, že je potřeba uplatňovat principy oběhového hospodářství, kdy lahve budou recyklovány zpět do nových lahví, a hledají cesty k naplnění tohoto cíle. Materiály, které výrobci používají pro balení přírodních vod, tj. PET a sklo, jsou 100% recyklovatelné obalové materiály, které může spotřebitel jednoduše vzít a vytrít do příslušného kontejneru na tříděný sběr. Všichni výrobci nesou za tyto obaly odpovědnost a platí nemalé prostředky za jejich sběr, třídění i recyklaci.

Hmotnost obalu je jedním z hlavních důvodů pro setrvalý nárůst používaných lahví z PETu na úkor lahví skleněných. Zatímco hmotnost jednocestné lahve z PET materiálu je v průměru 30–36 g, v případě skleněné lahve je to až desetkrát více. Nízká hmotnost představuje skutečný přínos z hlediska dopadu na životní prostředí během celého životního cyklu PET lahve, od výroby přes přepravu ke spotřebiteli až po konec jejího životního cyklu. Další výhodou používání PETu je možnost tvarování PET lahví z granulátu polymeru nebo z tzv. preforem přímo u výrobce nápoje, zatímco skleněné lahve je nutné do stáčíren dopravovat už hotové. Náklady na přepravu a manipulaci skleněných lahví a výrobků v nich balených jsou tak v porovnání s obaly z PET materiálu zhruba dvojnásobné a uhlíková stopa dokonce několikanásobná.

#### Recyklace nápojových obalů

**PET lahve** se v ČR momentálně sbírají prostřednictvím tříděného sběru s ostatními plastovými obaly, kde bohužel dochází k jejich znečištění. To významným způsobem komplikuje pozdější proces recyklace do nových lahví. Praktičtější je proto oddělený sběr lahví pomocí zálohového systému – vratné PET lahve se již dále neznečišťují a mohou se recyklovat do regranulátu potravinářské kvality, aniž by bylo nutné významně odstraňovat nečistoty. Zálohový systém pomůže i s nedostatkem materiálu pro povinný přírůstek recyklovaného PETu (tzv. rPETu) v potravinářské kvalitě, kterého na trhu není dostatek. Ministerstvo Životního prostředí České republiky v roce 2023 oznámilo úmysl zavést zálohový systém na nápojové obaly z PETu a hliníku nejpozději v roce 2026.

K recyklaci putují celé PET lahve včetně víček z HDPE a etiket (zpravidla z LDP anebo jiných recyklovatelných materiálů) slisované v balících. U recyklátora se celé lahve navločkují a pomocí vodní lázně se oddělí všechny materiály, které dále putují k dalšímu zpracování. Z PET materiálu se dále vyrábí např. vlákna pro výrobu oděvů, dětských plen, ale tento způsob není výhodný, protože takovým zpracováním životní cyklus tohoto cenného materiálu končí. Nejvýhodnějším způsobem recyklace je výroba regranulátu pro výrobu nových rPET lahví, které mohou být s výhodou znovu a znovu recyklovány v uzavřené smyčce do nových lahví.

**Skleněné lahve** jsou vyrobeny z výborně recyklovatelného materiálu, který jsou čeští spotřebitelé historicky zvyklí třídít. Jedná se o výborně recyklovatelný materiál z nedostatkového zdroje, proto je potřeba zajistit jeho recyklaci v maximálním možném měřítku. Jak výroba, tak i recyklace skla je teplotně a tedy i energeticky nesmírně náročná a jedná se tedy o proces s vysokými emisemi oxidu uhličitého, což má negativní dopad na životní prostředí. Velké množství emisí CO<sub>2</sub> si však žádá i znovuplnění, způsobených transportem těžkých lahví, jejich vymýváním a další manipulací.

**Nápojové plechovky** jsou u spotřebitelů stále oblíbenějším typem obalů zejména pro svou lehkost, dobrou vychladitelnost a výbornou recyklovatelnost. Výroba nápojových plechovek z hliníku vzrostla v České republice za posledních 10 let o více než 200 %. Jejich zpětný odběr

a následná recyklace však zatím příliš nefunguje, v ČR se zatím vytrídí a zpracuje pouhých 35 % plechovek, zatímco 65 % použitých plechovek zmizí ve spalovnách, na skládkách nebo jako volně pohozený odpad v přírodě. Za nízkou míru recyklace může jen velmi pomalu narůstající množství odpovídajících kontejnerů na kovy, nedostatek vhodných recyklačních kapacit a nedostatečně rozvinutá infrastruktura pro zpětný odběr použitých plechovek. Tento neutěšený stav se významně změní po zavedení zálohového systému. Zatímco těžba bauxitu a následná výroba primární suroviny pro zhotovení nových plechovek značně zatěžuje životní prostředí, recyklací hliníkových odpadů se ušetří až 95 % energie a až 90 % vody.

### **Recyklace nápojových kartonů**

Nápojové kartony (tzv. TetraPak nebo Elopak) jsou tvořeny ze 3 až 4 vrstev různých materiálů – z papíru jako hlavního materiálu a dále z plastu a hliníku. Recyklace krabic z vícevrstvého papíru je proto komplikovaná a není divu, že se tyto obaly zatím prakticky nesbírají a třídí se jen velice málo. Ty vytríděné se posílají k recyklaci zpravidla do papíren, kde se oddělí jednotlivé vrstvy a zpracuje se z nich papír, případně tenoučká kovová vrstva. Novým způsobem využití je i výroba desek pro stavebnictví (podobných dřevotříse).

### **5.4 Jak číst etikety**

Součástí nápojových obalů jsou etikety, cenný zdroj informací, které umožňují spotřebitelům lépe porozumět obsahu jednotlivých produktů, a lépe se tak orientovat v široké nabídce balených nápojů. Etikety zahrnují důležitá sdělení, která mohou mít zásadní vliv na výběr nápoje. Spotřebitelé, zejména ti s dietním omezením nebo zdravotními specifiky, se mohou z etiket dozvědět řadu klíčových informací, týkajících se složení nápoje, obsahu cukrů, přítomnosti případných alergenů a dalších aspektů, které ovlivňují celkové zdraví. Etikety tak představují pro spotřebitele strategický nástroj pro efektivní nakupování balených nápojů v souladu s jejich individuálními preferencemi a potřebami.

Na etiketách se nacházejí jak povinné, tak dobrovolné údaje – povinné údaje stanovuje zákon a mohou se pro každý typ potraviny lišit. Následující příklady etiket dvou různých typů balených nápojů názorně ukazují, jaké informace můžeme na etiketách najít a co nám sdělují povinné údaje.



## Příklad 1: Přírodní minerální voda Dobrá voda - povinné údaje

1. označení materiálu, ze kterého je vyrobena lahev
  2. značka pro sběr
  3. značka zeleného bodu - znamená, že za obal byl uhrazen poplatek, který zajišťuje zpětný odběr
  4. název laboratoře, která provedla chemickou analýzu
  5. obsah rozpuštěných pevných látek - udává mineralizaci (vyhláška 13/2024 Sb., člení přírodní minerální vody podle odparku při 180 °C):
    - velmi nízký obsah minerálních látek (obsah RPL jako odparek je nižší než 50 mg/l)
    - nízký obsah minerálních látek (obsah RPL jako odparek je nižší než 500 mg/l)
    - bohatá na minerální soli (obsah RPL jako odparek je vyšší než 1500 mg/l)
  6. obsah oxidu uhličitého - udává sycení (vyhláška 13/2024 Sb.):
    - přírodní minerální voda přirozeně sycená (obsahuje nejméně 250 mg/l oxidu uhličitého a má po zpracování a případném dosycení plynem ze stejného zdroje obsah oxidu uhličitého stejný jako u zdroje, v rozpětí periodického přirozeného kolísání)
    - přírodní minerální voda obohacená o oxid uhličitý (má po zpracování a dosycení oxidem uhličitým ze stejného zdroje obsah oxidu uhličitého vyšší než u zdroje)
    - přírodní minerální voda sycená (má po zpracování a dosycení oxidem uhličitým jiného původu, než je zdroj, z něhož voda pochází, obsah oxidu uhličitého stejný nebo vyšší než u zdroje)
    - přírodní minerální voda dekarbonovaná (má po zpracování nižší obsah oxidu uhličitého než u zdroje)
    - přírodní minerální voda nesycená (pochází ze zdroje obsahujícího oxid uhličitý v množství nejvýše 250 mg/l)
  7. charakteristické složení přírodní minerální vody
  8. jméno a adresa provozovatele potravinářského podniku (výrobce nebo distributora)
  9. obchodní název
  10. označení druhu balené vody
  11. název lokality (obce nebo místa), kde se zdroj jímá
  12. název zdroje přírodní minerální vody
  13. skladovací podmínky
  14. minimální trvanlivost do - zde je uvedeno datum, nebo kde se toto datum na lahvi nachází
  15. čisté množství nápoje
- Ostatní údaje na etiketě jsou dobrovolné.

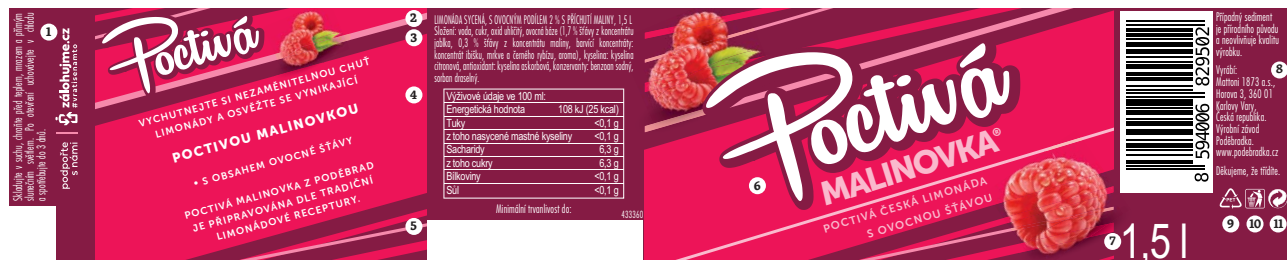




## Příklad 2: Limonáda s ovocnou šťávou Poctivá malinovka – povinné údaje

1. skladovací podmínky, nakládání s výrobkem po otevření
2. druh nealkoholického nápoje
  - limonáda, ovocná nebo zeleninová šťáva, nápoj, ochucená minerální nebo pramenitá voda, ledový čaj atd. (dle vyhlášky 248/2018 Sb.)
  - pokud má nápoj více než 2 g /l CO<sub>2</sub>, je sycený
3. ve složení je uveden seznam složek vždy v sestupném pořadí podle hmotnosti – pokud je některá složka slovně nebo vizuálně zdůrazněna, musí se uvést i v %
4. výživové údaje uvedené na 100 ml – mohou být uvedeny také na porci nebo v % denní referenční hodnoty příjmu (v případě obohacení vitamíny a minerálními látkami musí být tabulka dále doplněna)
5. minimální trvanlivost do – zde je uvedeno datum, nebo kde se toto datum na lahvi nachází
6. obchodní název
7. čisté množství nápoje
8. jméno a adresa provozovatele potravinářského podniku (výrobce nebo distributora)
9. označení materiálu, ze kterého je vyrobena lahev
10. značka pro sběr
11. značka zeleného bodu – znamená, že za obal byl uhrazen poplatek, který zajišťuje zpětný odběr

Ostatní údaje na etiketě jsou dobrovolné.



## ZÁVĚREČNÉ SLOVO EDITORA

Vážené čtenářky, vážení čtenáři,

i když předpokládáme, že váš zájem o tuto publikaci je většinou profesní a problematiku metabolismu vody a minerálních látek v lidském organismu dobře znáte, dovolili jsme si ji shrnout v rámci různých odborností tak, aby zahrnovala všechny oblasti, které se vztahují k lidskému životu a stavu jeho zdraví. AquaLife Institute oslovil řadu odborníků, kteří se nejen teoreticky, ale i prakticky danou problematikou zabývají. Publikace uvádí také některé ze studií, které byly s podporou vědecké sekce AquaLife Institutu aktivovány a obhájeny.

Voda a látky v ní rozpuštěné tvoří základ naší tělesnosti i metabolických reakcí, které zde probíhají. Vodu přijímáme samostatně, ale i v nápojích či potravinách, voda se v našem organismu také tvoří z jiných složek výživy. Vodu neustále ztrácíme a musíme ji doplňovat. Název publikace **Pitný režim a jeho vliv na jednotlivé oblasti zdraví** tak vystihuje obě roviny studovaného problému – příjmu tekutin a stavu našeho zdraví. Popisované příznaky dehydratace organismu jsou ukázkou nedostatečné prevence nebo nemoci. Pokud se nezdaří upravit tuto situaci v domácím prostředí, je nutné odborné zdravotnické zajištění tak, aby nedošlo k dalšímu ohrožení zdraví.

Publikace rozvádí možnosti příjmu vody a látek v ní rozpuštěných v různých nápojích. Uvádí požadavky jejich příjmu od časného věku člověka. Čtenáři jsou zde informováni o vzniku a původu přírodních minerálních vod, které se liší svým složením a mají svá specifika. Je zcela logické, že se dostáváme také k účinku jednotlivých minerálních látek na organismus. Je zde například publikován velmi zajímavý dotazník i k laickému použití při nedostatečné konzumaci hořčíku. Studie prokazují, že s nezdravým životním stylem nedostatek hořčíku ohrožuje běžnou populaci. Současným problémem civilizované společnosti je ale také naopak nadměrný příjem kuchyňské soli, kdy se však i přehnaná snaha o její korekci může stát zdravotním problémem.

Ochucené slazené nápoje nebo energetické nápoje jsou v náhledu této publikace, ale i předmětem jednání se státními organizacemi. Obezita či jiné aspekty nepříznivé nadměrné konzumace některých nápojů se zvláště u mladistvých stávají celospolečenským problémem. Konzumace alkoholu je podle publikace obecně společensky přijatelná, ale má své hranice. V publikaci je uveden také vliv kofeinu na stav zdraví a přehled mýtů, které o něm panují. Je zde rozveden účinek i dalších nápojů.

Potřeba příjmu tekutin v průběhu života, volba nápojů v dětském věku, pitný režim dospívajících a dospělých lidí či seniorů, pitný režim těhotných a kojících žen nebo žen v menopauze, pitný režim při sportu či nepříznivém životním prostředí – to vše má svá specifika. Předposlední kapitolou je pitný režim při nemoci. Tato část samozřejmě nemůže nahradit učebnice klinické výživy, ale jak je uvedeno v úvodu kapitoly, hlavním poselstvím tohoto příspěvku je: „Pravidelný a vhodný pitný režim významně podporuje všechny životně důležité funkce našeho organismu, je nezbytnou součástí prevence celé řady onemocnění včetně těch velice závažných.“ Zuby, kůže, běžné respirační či gastrointestinální infekce, nemoci ledvin, diabetes, hypertenze, otoky nebo trombózy mají svá obecná doporučení pitného režimu. Specifickou částí této kapitoly jsou doporučení pro volbu vhodných tekutin při zapíjení některých léků, ale i obecná doporučení pro příjem tekutin v rámci běžné konzumace stravy.

Pokud jste tento souhrn dočetli až sem, tak dovolte, abychom vám poděkovali za praktické šíření odborných informací směrem k veřejnosti. V rámci informací o výživě se vždy snažíme vést spotřebitele k pozornosti toho, co konzumují. Při této příležitosti bych chtěl upozornit na etikety, které nás informují nejen o konzumaci potravin, ale i tekutin, respektive nápojů užívaných v rámci pitného režimu.

*MUDr. Petr Tláskal, CSc.*  
člen správní rady AquaLife Institutu  
předseda Společnosti pro výživu

Publikace **Pitný režim a jeho vliv na jednotlivé oblasti zdraví**, aktualizované a rozšířené vydání, byla vytvořena za podpory AquaLife Institutu ve spolupráci s následujícími odborníky (v abecedním pořadí):

**Prof. MUDr. Petr Arenberger, DrSc, MBA, FCMA**, přednosta Dermatovenerologické kliniky FN Královské Vinohrady v Praze, předseda České dermatovenerologické společnosti  
**Věra Boháčová, DiS.**, nutriční terapeutka, místopředsedkyně Sekce výživy a nutriční péče, členka Fóra zdravé výživy  
**Doc. RNDr. Zbyněk Hrkal, CSc.**, hydrogeolog, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav hydrologie, inženýrské geologie a užité geofyziky  
**Vendula Jaklová, DiS.**, dentální hygienistka, členka Asociace dentálních hygienistek  
**Ing. Jana Ježková**, balneotechnička, předsedkyně Svazu minerálních vod  
**Mgr. Miroslava Karbanová, DiS.**, Oddělení nutričních terapeutů VFN Praha  
**Doc. MUDr. Pavel Kohout, Ph.D.**, přednosta Interní kliniky 3. LF UK a FTN v Praze  
**MUDr. Václava Kunová**, dietoložka, členka správní rady Společnosti pro výživu  
**MUDr. Michaela Matoušková**, Centrum komplexní urologické péče Urocentrum Praha, místopředsedkyně České urologické společnosti  
**MUDr. Aleš Petřík, Ph.D.**, Urologické oddělení Nemocnice České Budějovice, Urologická klinika 1. LF UK a VFN Praha  
**Prof. MUDr. Jan Piňha, CSc.**, Laboratoř pro výzkum aterosklerózy IKEM, předseda Fóra zdravé výživy  
**MUDr. Ondřej Sobotka, Ph.D.**, III. interní gerontometabolická klinika, FN Hradec Králové  
**PhDr. Tamara Starnovská**, odborná konzultantka systémů nutriční péče v oblasti sociální a komunitní péče, předsedkyně Sekce výživy a nutriční péče, tajemnice Fóra zdravé výživy  
**RNDr. Pavel Suchánek**, nutriční specialista Fitbee se zaměřením na sportovní výživu, výzkumný pracovník IKEM, člen Fóra zdravé výživy  
**MUDr. Peter Szitányi, Ph.D.**, dětský lékař, gastroenterolog a hepatolog, Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. LF UK a VFN Praha  
**Doc. MUDr. Pavel Těšínský**, vedoucí Divize intenzivní péče, klinické výživy a metabolismu, interní klinika FNKV a 3. LF UK v Praze, předseda SKVIMP ČLS JEP  
**MUDr. Petr Tláskal, CSc.**, Ústavní nutriční lékař FN Motol Praha, předseda Společnosti pro výživu  
**Mgr. Jitka Tomešová, DiS.**, klinická nutriční terapeutka, antropoložka, laktační poradkyně, odbornice Institutu dietologie a výživy  
**Prof. MUDr. Zdeněk Zádák, CSc.**, profesor vnitřního lékařství, vedoucí Centra pro výzkum a vývoj FN Hradec Králové, zakladatel Nadace pro rozvoj v oblasti metabolismu, výživy a gerontologie  
**MUDr. Hana Zallmannová**, zubní lékařka, ředitelka Českého zeleného kříže a projektu Dětský úsměv

Jménem AquaLife Institutu děkuji všem autorům a spolupracovníkům za spolupráci, ochotu i trpělivost při tvorbě tohoto edukačního materiálu. Zároveň děkuji odborným vyučujícím středních a vyšších zdravotnických škol v Praze, Ostravě a Karlových Varech. Velmi si ceníme času, podnětů a připomínek, díky nimž vznikl materiál, jak doufáme, který bude užitečný nejen v rámci výuky odborných předmětů spojených s výživou a pitným režimem.

Klára Hálová  
ředitelka AquaLife Institutu  
[info@aqualifeinstitute.cz](mailto:info@aqualifeinstitute.cz)

AquaLife Institute ([www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)) sdružuje přední odborníky a vědce zabývající se hydratací organismu, výživou a zdravým životním stylem, ale i vodou jako přírodním zdrojem. Sleduje aktuální problémy a potřeby české společnosti v oblasti výživy a zdraví s důrazem na pitný režim. Podporuje vědu a výzkum týkající se pitného režimu a vlivu příjmu tekutin na zdraví. Zapojuje se do vzdělávání veřejnosti a publikační činnosti. Svými aktivitami se snaží zlepšit pitný režim, zdravotní stav a kvalitu života široké veřejnosti.

## **Pitný režim a jeho vliv na jednotlivé oblasti zdraví**

© AquaLife Institute

Editor: MUDr. Petr Tláškal, CSc.

Vydavatel: AquaLife Institute, z. ú., Mariánské náměstí 4, Praha 1

[www.aqualifeinstitute.cz](http://www.aqualifeinstitute.cz)

1. vydání, Praha 2024

ISBN 978-80-11-04651-4 (brožováno)

ISBN 978-80-11-04652-1 (pdf)

ISBN 978-80-11-04651-4



9 788011 046514

© AquaLife Institute, z.ú.