

---

# Pitný režim a význam vody pro člověka

---

**Autoři:** Ivo Černík  
Tomáš Heger  
Karel Hubáček  
Barbora Janošťáková  
David Kollman  
Leona Svobodová  
Adam Zeiner

**Škola:** Slovanské gymnázium Olomouc  
třída Jiřího z Poděbrad 13  
771 11 Olomouc

**Konzultant:** Mgr. Hana Ševčíková

## **Poděkování**

Zvláště bychom chtěli poděkovat paní profesorce Haně Ševčíkové za její trpělivost a ochotu věnovat nám svůj čas. Jsme jí vděční za konzultace nad naší společnou prací, poskytnutí studijních materiálů a cenné rady.

## **Prohlášení**

Prohlašujeme, že jsme naši práci vypracovali samostatně, použili jsme pouze podklady citované v práci a postup při zpracování práce je v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Olomouci dne 3. 4. 2013

Ivo Černík .....

Tomáš Heger .....

Karel Hubáček .....

Barbora Janošťáková .....

David Kollman .....

Leona Svobodová .....

Adam Zeiner .....

## **Anotace:**

Tato práce se zabývá významem správného dodržování pitného režimu a popisuje úlohu vody ve výživě člověka. Bylo provedeno dotazníkové šetření s cílem zjistit, jak je dodržován pitný režim v různých věkových kategoriích a jaké druhy tekutin jsou v něm zahrnuty. Vyhodnocení dotazníků je v obsahu práce. Dále se zde zmiňuje důležitost vody pro životní funkce lidského organismu a s tím spojená jak dehydratace, tak i intoxikace vodou. Práce informuje o zdravotních rizicích příjmu umělých sladidel, kontaminaci vody a světovém nedostatku pitné vody.

**Klíčová slova:** dehydratace, intoxikace vodou, kontaminace vody, pitný režim, umělá sladidla

## Obsah

Úvod .....	5
1. Voda jako součást výživy člověka.....	6
2. Nedostatečný pitný režim.....	8
3. Nadměrný příjem tekutin.....	11
4. Umělá sladidla.....	12
5. Kontaminace vody.....	15
6. Vyhodnocení grafů.....	22
7. Světový nedostatek pitné vody.....	24
Závěr.....	26
Použitá literatura.....	27

# Úvod

---

Voda, jak je všeobecně známo, je podmínkou života. Tento fakt bývá často zmiňován stejně tak, jako důležitost dostatečného příjmu tekutin pro člověka. Nad tím, jaké je povědomí každého jednotlivce či skupiny lidí o opravdovém významu vody, můžeme leda spekulovat. Tato práce si však klade za cíl to zjistit.

Když si uvědomíme, že voda tvoří asi 70 % našeho těla, musí nám být jasné, že její role při správném fungování organismu je opravdu velká. Díky vodě jsme schopni močí z těla vyloučit odpadní látky metabolismu. Tělo je schopno pomocí ní řídit termoregulaci, zajišťovat správnou acidobazickou rovnováhu, udržovat optimální osmotický tlak v buňkách a také je oksylichovat. Voda obsahuje samozřejmě minerální látky, které jejím prostřednictvím dostáváme do těla. Právě proto, že ovlivňuje tolik životně důležitých funkcí, je nezbytné dodávat tělu dostatek kvalitní vody, má-li si zachovat zdraví.

Jak tomu ale ve skutečnosti je? Kolik tekutin za den lidé vpravdě vypijí? Pijí vůbec kvalitní nápoje? Tyhle a mnohé další otázky nás zajímají.

K tomu, abychom zjistily odpovědi na tyhle otázky, jsme provedli průzkum formou dotazníkového šetření zaměřeného na pitný režim lidí do 59 let rozdělených do těchto věkových kategorií: 0-14 let, 15-29 let, 30-44 let, 45-59 let

V této práci uvádíme, jaká jsou základní kritéria pro individuální příjem tekutin, který je podmíněn naší tělesnou konstitucí a je závislý i na mnoha vnějších faktorech.

Informace, které jsou zde obsaženy, mohou také posloužit jako doporučení, inspirace a směrodatná fakta při rozhodnutích týkajících se pitného režimu.

Zabýváme se zde také obsáhleji problematikou a tématy vztahujícími se k pitnému režimu, např. umělými sladidly, kontaminací vody, světovým nedostatkem pitné vody a detoxikační dietou založenou na zvýšeném příjmu tekutin.

# 1. Voda jako součást výživy člověka

---

Když se řekne zdravá strava, určitě každého napadnou potraviny s potřebným množstvím cukrů, tuků, bílkovin a stopových prvků pro každého jedince. Každý ví, že chipsy nebo pizza pro nás nejsou zdravé, naopak čerstvý bílý jogurt našemu tělu neuškodí. Většinou má tedy každý alespoň základní povědomí o tom, jaké potraviny tělu prospívají a jaké naopak škodí, přestože se třeba příliš zdravě nestravuje.

Ale zamýšlí se někdo nad tím, že stejně tak důležité je to, co pijeme? Někteří lidé si kupují BIO potraviny a domnívají se, že žijí zdravě, avšak nad svým pitným režimem mnohdy neuvažují. Například vypijí denně celou láhev výrobku Coca-Cola, který má tolik kalorií, že nám nahradí jeden celý oběd. Proto je důležité zaměřit se nejenom na konzumované potraviny, ale i na příjem těch správných tekutin, dodržování pitného režimu, druhy nápojů, které lidé pijí a na jejich původ.

Jak často by se mělo pít a kolik tekutin denně náš organismus potřebuje? Každý člověk má jinou tělesnou konstituci, nedá se proto určit, jaké obecné množství tekutin je správné vypít. Těžko také hovořit o jakémsi průměrném člověku a jeho pitném režimu, neboť ten závisí na mnoha faktorech, které jsou buďto úplně, nebo alespoň do jisté míry trvalé (pohlaví, tělesná konstituce, povolání, prostředí, ve kterém člověk žije, podnebí, aj.) a zároveň také na méně stálých faktorech, které jsou aktuální v krátkém časovém horizontu (fyzická a psychická aktivita, cestování, roční období, počasí, aj.). Některé zdroje uvádějí, že by se mělo na 15 kg váhy vypít 0,5 kg tekutin (70kilový člověk:  $70 : 15 = 4,7 \times 0,5 = 2,3$  litru; zjednodušeně:  $70 : 30 = 2,3$  litru). Lidé vykonávající těžkou práci, pracující v teplém prostředí anebo sportovci by měli na každý 1 kilogram úbytku tělesné hmotnosti při fyzické aktivitě doplnit tekutinami v objemu 4 šálků (1 litr).<sup>1</sup> Pokud náš jídelníček zahrnuje ovoce, zeleninu a mléčné výrobky, může být náš příjem tekutin formou nápojů o něco nižší.<sup>2</sup> Vždy je důležité dodržet rovnováhu mezi příjmem a výdejem tekutin. Kontrolním ukazatelem správného pitného režimu je barva moči. Jestliže je moč zbarvena do tmavších odstínů, má naše tělo nedostatek tekutin. Jedinou výjimkou je barva moči po konzumaci červené řepy, a to růžová. Normální zbarvení moči u jedince s dostatkem tekutin je světlé.

Co bychom měli vůbec pít, abychom prospěli našemu organismu a vyhnuli se onemocněním? Doporučuje se kojenecká nebo filtrovaná voda, stolní a pramenitá voda, bylinkové čaje a zelený čaj (připravený z filtrované nebo kojenecké vody), minerální vody s nízkou mineralizací a malý objem 100% džusů.<sup>3</sup> Zdravým jedincům se doporučuje příjem tekutin v rozložení: padesát procent vody, z jedné čtvrtiny ze stoprocentních džusů, z dvaceti procent ovocných a bylinných čajů a ze zbývajících pěti procent minerální vody.<sup>4</sup> Měli bychom si dávat pozor na nápoje, které naše tělo dehydratují. K nim patří alkohol, kopřivový čaj, ale také káva. Tyto složky se nedoporučuje brát jako součást pitného režimu kvůli jejich schopnosti odvodňovat organismus.<sup>5</sup> Měli bychom mít neustálou možnost příjmu tekutin. Je nutné pít dříve, než pocítíme žízeň. Kdy by se tedy mělo pít? Ráno na lačno a mezi hlavními jídly, dále se pak nedoporučuje pít v době jídla, jelikož tekutiny ředí enzymy a žaludeční kyseliny, které štěpí naši potravu a pomáhají trávení. Nedokonalé strávení potravy může způsobit její následné zahnívání ve střevech, následkem čehož jsou různé zdravotní potíže. Voda také zaplní žaludek, a my můžeme mít pocit, že více živin naše tělo nepotřebuje.

Proč se nedoporučuje pít sycené a slazené vody? Vždyť obsahují různé minerály a další nezbytné látky, které můžeme vyčíst na jejich etiketách. Problémem ale je, že skoro všechny limonády jsou obarvovány, ochucovány, stabilizovány a chemicky konzervovány. Dále jsou do balených a plechovkových nápojů přidávány cukry, umělá sladidla a někdy dokonce i kofein. Proto se jejich konzumace nedoporučuje a naopak bychom měli dát přednost pití vody z vodovodu nebo, máme-li tu možnost, málo mineralizované pramenité vody.

Dnešní generace často upřednostňuje energetické nápoje. Jsou chutné a měli bychom se po nich cítit vláčněji a zahnat únavu. Ale kde je pravda za tímto komerčním tvrzením? Již na obalu je uvedeno: riziko dehydratace a hyperaktivity u dětí. Tyto nápoje vás svým způsobem posilní pro vykonání nadměrné aktivity, ale jejich složení vám může uškodit. Energetické nápoje obsahují látky jako je cukr (popř. umělá sladidla) a kofein, které pro naše tělo nejsou přínosné. Další riziko konzumace energetických nápojů souvisí s jejich kombinací s alkoholem, při které si člověk neuvědomuje svou opilost a ztrácí nad sebou kontrolu, častěji pak může docházet až ke ztrátě vědomí, mdlobám a poruchám srdečního rytmu.<sup>6</sup>



## 2. Nedostatečný pitný režim

---

Češi pijí málo tekutin, pít zapomínají hlavně ženy a obecně starší lidé. Z nedostatku tekutin plynou zdravotní obtíže, jako jsou močové kameny a infekce, dna, revma, únava a podrážděnost. Starší lidé jsou více ohroženi mrtvicí. Malý příjem tekutin vyvolává vyšší krevní tlak a zvyšuje se viskozita krve.

Člověk by měl pít více v letních vedrech a za teplého počasí, při fyzické práci, při pobytu v místnostech s klimatizací nebo ústředním topením, stejně jako při horečnatém onemocnění a při sportu.

Nedostatek tekutin způsobuje dehydrataci organismu, což vnímají ze všeho nejdříve mozkové buňky, proto dochází k bolestem hlavy až poruchám psychiky. Dehydratace představuje z lékařského hlediska narušení homeostázy (vnitřní rovnováhy organismu) v důsledku snížení obsahu vody v těle, což se projeví například jako suchá pokožka nebo hustá krev. Normální množství tělesné vody je asi kolem 70 % tělesné hmotnosti dle věku a pohlaví. Snížení nastává v důsledku nevyváženosti příjmu a výdajů vody, například nedostatečným příjmem kvalitní vody nebo přílišným výdejem vody, který není patřičně vyvážen příjmem - například při velmi silných průjmech, zvracení nebo namáhavých fyzických výkonech doprovázených silným pocením. Mezi nejčastější nápoje způsobující dehydrataci patří černý čaj a kofeinové nápoje včetně kávy. Zvláštním případem vysokého výdeje vody je polyurie, která provází ledvinové onemocnění nebo diabetes. Dehydratace způsobená diabetem není následkem nízkého příjmu tekutin, naopak při nerozpoznaném diabetu člověk vypije i 5 litrů za den. Tělo se totiž zbavuje močí přebytečné glukosy, která s sebou strhává osmoticky vodu. Čím vyšší glykémie, tím je tělo dehydratovanější. Dehydratace může být životu nebezpečná a je příčinou smrti u mnoha nemocí, zejména silných průjmových onemocnění (cholera, tyfus). Výzkumy poslední doby ukazují, že mnoho civilizačních nemocí má příčinu v nedostatečném pitném režimu, tedy chronické nízké dehydrataci.

Akutní nedostatek tekutin se projevuje žízní (při ztrátě 2 % tělesné hmotnosti), větší ztráty vody vedou k poklesu fyzické i psychické výkonnosti, pocitu slabosti, nevolnosti až křečím. Chronický (dlouhodobý) nedostatek tekutin má za následek stálou únavnost, pokles výkonnosti (často u sportovců) a samozřejmě větší pravděpodobnost vzniku ledvinových kamenů.

Největší problém s dodržением pitného režimu mají děti a senioři. Děti mohou mít horší studijní výsledky, jsou podrážděné a nesoustředěné, perspektivně mají větší tendenci k onemocnění ledvin a močových cest již od útlého věku. Ještě ohroženější skupinou jsou však senioři, protože vnímání pocitu žízně je u starších lidí oslabeno. Pitný režim u nich může být také často špatný kvůli jejich lhostejnosti vůči této problematice a celkové pohodlnosti. Pracovně přetížení lidé s nedostatkem času mají sklon k pití pouhé kávy, dehydratace způsobená kávou zhoršuje soustředění na práci. Lidé, kteří hubnou a podstupují některý z redukčních stravovacích režimů, často vnímají nedostatek tekutin hůře a může se dostavit zácpa a zbytečně rychle stárnout pokožka. V případě, že se někdo rozhodne nějakou metodou hubnout, neměl by zapomínat na dostatek tekutin, hlavně pak čisté vody.

Dehydrataci můžeme předcházet tím, že budeme dostatečně pít, přestože zatím nepocítíme pocit žízně. Zvýšit množství přijímané tekutiny za den může být zpočátku pro někoho problematické, proto je mnohdy dobré udělat si jakýsi „pitný rozvrh“, který bude spočívat v tom, že si množství vody, kterou bychom dle své konstituce měli za den vypít, rozvrhneme do několika dávek v rovnoměrném objemu a snažíme se pravidelně během dne pít třeba každou hodinu. Nebo si denní dávku vody nalijeme do džbánu a popijíme v průběhu dne. Je více způsobů, jak si vytvořit návyk na správné dodržování pitného režimu a který je ten nejvhodnější záleží vždy na možnostech a konstituci jednotlivce. Podstatné však je, že pravidelné pití je velice důležité. Dehydratovaný člověk nemůže řešit následné zdravotní problémy jednorázovým vypitím velkého množství tekutiny, protože nelze, aby výrazné příznaky ustoupily s jedním napitím. Velké množství tekutin může opět vyvolat zvracení. Pokud ho žaludek snese, dojde následně k zvýšenému močení a přetížení ledvin a situace se nezlepší. Tekutiny je nutno podávat po malých dávkách delší dobu. Těžká dehydratace se řeší více dnů. Na počátku je zcela dostačující voda, iontové nápoje je vhodnější naředit. Tělo primárně potřebuje vodu jako rozpouštědlo, avšak koncentrace iontů je v těchto nápojích již vysoká. Pokud dehydratovaný zdravě jí, doplní minerály bez problémů a na ionty bohaté nápoje pro něj nejsou potřebné. V případech intenzivní ztráty tekutin zvracením a průjemem nestačí tedy pít stále čistou vodu, vhodný je bujón, polévka, ovocné džusy apod. Těžká dehydratace snižuje příjem tekutin trávicím traktem, proto je nutná lékařská péče, při které se ztráty vody doplňují nitrožilně.

Tabulka 1: Příslušné orientační množství vody, které by měl člověk za den vypít, dle jednotlivých váhových kategorií

<b>Kolik tekutin tělo potřebuje</b>		
<b>Váha</b>	<b>Minimálně</b>	<b>Maximálně</b>
50 kg	1,5 litru	3,5 litru
60 kg	1,7 litru	3,8 litru
70 kg	2 litry	4 litry
80 kg	2,2 litru	4,2 litru

Tabulka 2: Příznaky ztráty tekutin

<b>Příznaky ztráty tekutin</b>	
<b>Ztracený objem</b>	<b>Příznaky</b>
0,5–1 litr	nic nebo mírná žízeň
1–2 litry	žízeň, suché sliznice (rty), snížená tvorba moči (koncentrovaná moč tmavé barvy)
2 až cca 4 litry	viz výše, pokles tlaku při rychlém povstání - závrať, bolest hlavy, zrychlený puls
cca 4 až cca 10 litrů	viz výše, trvale zrychlený puls, nízké napětí kůže, minimální močení
nad 10 litrů	viz výše, zástava močení, smrt

### 3. Nadměrný příjem tekutin

---

I když je lidské tělo tvořeno asi ze sedmdesáti procent vody, neplatí, že čím více vody v těle máme, tím jsme zdravější. V nejvážnějších případech může přílišné množství vody v těle způsobit vážné zdravotní potíže a dokonce i zabít. Tomuto ohrožení na zdraví a dokonce i na životě, říkáme vodní intoxikace.

Nadměrné pití vody je dnes oblíbené zejména díky detoxikačním dietám, které jsou spojeny s jídlem, jež by mělo být bohaté na karotenoidy a vitamín C, konzumací vydatných porcí syrové, nebo krátce považené zeleniny a ovoce, ale také příjmem malého množství proteinů a tuků. Detoxikační diety spočívají ve vypití několika litrů vody, ovocných šťáv bez přidaného cukru, bylinných čajů, popřípadě jiných tekutin v jednom dni ve velkém množství, aniž by se u člověka vyskytovala akutní potřeba pít - žízeň. Avšak tyto diety mohou způsobovat vážné zdravotní problémy, jako je například pocit únavy a slabosti, nespavost, bolesti hlavy, zažívací potíže, přetížení ledvin, závratě nebo podrážděnost.

Při dlouhodobějších detoxikačních dietách hrozí nedostatek živin, vitamínů, minerálů především úbytek bílkovin, jež jsou pro organismus velmi důležité, vápníku, který je součástí kostí a zubů.

Krom negativ mají detoxikační diety založené na zvýšeném příjmu tekutin ovšem i nezanedbatelná pozitiva. Mají kladný vliv na zlepšování kožního tonu a na vylučování toxinů z těla jejich vyplavením a vyčištěním mezibuněčných prostor. Mají skvělé účinky na celkovou kondici člověka, příznivě zlepšují obranyschopnost našeho organismu. Současně jsou i významným pomocníkem při prevenci před civilizačními chorobami, jako jsou například deprese, revmatická onemocnění, cévní mozkové příhody, zácpy, Alzheimerova choroba, diabetes mellitus, hypertenze, infarkt myokardu, dnes často skloňovaná obezita, která trápí hlavně dnešní dospívající mládež a dokonce je podle některých výzkumů jsou účinné i při prevenci rakoviny.

Je nutné si ovšem uvědomit, že detoxikační diety neslouží k hubnutí, ale slouží k očištění organismu právě od škodlivých látek a jejich dodržování je efektivní jen po jistý časový úsek, ne však dlouhodobě. Mimo jejich praktikování by měl člověk dodržovat zásady zdravého žití a neměly by tedy být prostředkem kompenzace nezdravého způsobu života. Důležitou roli v nich sehrává příjem tekutin, zvláště prospěšné čisté vody.

## 4. Umělá sladidla

---

Velmi populární jsou v současnosti také slazené nápoje označované jako „light“. Mnozí si nesprávně myslí, že takto označené výrobky jsou zdravé, neboť neobsahují cukr. Avšak tato domněnka je zavádějící, protože místo cukru obsahují umělá sladidla. Jako umělá sladidla označujeme synteticky připravené látky sladké chuti, které samy o sobě neobsahují téměř žádnou energii (jsou nekalorické) a nezvyšují hladinu krevního cukru. Mají mnohonásobně zvýšenou sladivost oproti sacharóze a díky výše zmíněným vlastnostem jsou vhodné pro diabetiky a obézní osoby. Jejich používání má ale také stinnou stránku. Po studiích, jejichž závěry se velmi různí, začali mít mnozí spotřebitelé pochybnosti o nezávadnosti těchto látek. Ze začátku se umělá sladidla považovala za bezpečná a jejich výrobci je označovali jako zdraví nezávadnou alternativu sacharózy. Novější studie poukazují na to, že tato sladidla mohou být příčinou lymfomů (zhoubné nádory mízních uzlin a lymfatické tkáně), leukémie, rakoviny močového měchýře nebo mozku, autismu, chronické únavy, roztroušené sklerózy, Parkinsonovy a Alzheimerovy choroby.

Jedním z nejstarších a nejpoužívanějších umělých sladidel je sacharin, objevený v roce 1879. Díky své vysoké sladivosti (300x sladší než cukr) a faktu, že nezvyšuje glykemický index, se nabízel jako ideální řešení pro diabetiky. Později se začalo spekulovat o jeho potenciální karcinogeně. V 70. letech 20. století vydalo FDA (Úřad pro kontrolu potravin a léčiv v USA) prohlášení, v němž je uvedeno, že sacharin ve větším množství způsobuje výskyt nádoru žlučníku. Toto prohlášení bylo po následujícím testování na laboratorních potkanech vyvráceno. Přesto musely být produkty, které obsahovaly tuto látku, označeny varovnými štítky. V roce 2000 bylo opatření zrušeno, přesto je stále v některých zemích, například v Kanadě, zakázán. V USA je používání sacharinu zatím povoleno s povinností označení na výrobku. V ČR je používání sacharinu povoleno v omezeném množství v mnoha výrobcích. V současnosti se používá jako sladidlo pro diabetiky, k ochucování nápojů, koncentrátů, i nealko piva, cukrářských výrobků, mražených krémů, žvýkaček, a dokonce i pro ochucování hořčice, majonézy, a další. Poměrně velkou nevýhodou sacharinu je jeho kovově-nahořklá pachut'.

Aspartam (E951) je syntetické sladidlo, které má schopnost zvýrazňovat sladivost dalších syntetických sladidel. Aspartam se používá jako náhražka cukru (asi 220x sladší) při běžném slazení, výrobě práškových nápojů, žvýkaček, některých jogurtů a dezertů, mražených krémů, majonézy, hořčice, nakládané zeleniny a ovoce, vitamínových doplňků a další, není však vhodný do potravin, které se dál tepelně zpracovávají, neboť svým tepelným rozkladem ztrácí sladivost. Často ním bývají slazeny limonády, které pak jejich výrobci nabízejí jako zdravější, protože neobsahují cukr. Aspartam však může vyvolat nežádoucí účinky, mezi které patří např. závratě, bolesti hlavy, vyrážky, poruchy chování a narušení inteligence u dětí, cukrovka, ztráta paměti, deprese, leukémie, nádory mozku, nespavost a obezita. Není tedy divu, že takto nebezpečná sloučenina byla původně na seznamu bojových látek, můžeme se však jen podívat nad tím, jak se nám dostala legálně do jídla. Děti by se měli obecně této látce vyhýbat, přestože dnes je tomu vzhledem k časté konzumaci limonád a populárním výrobkům „light“ právě naopak. Dál by se pak měly potravinám obsahujících tuto látku určitě vyhýbat těhotné a kojící ženy. Aspartam je složený z fenylalaninu, který je nebezpečný pro osoby s vrozenou poruchou metabolismu, tzv. fenylketonurií. Provedené studie navíc objasnily, že aspartam poškozuje játra a je karcinogenní dokonce i v denní dávce mnohem nižší, než je v současné době v USA a EU povolené pro člověka. V těle se postupně metabolizuje na metanol a následně na formaldehyd, který se hromadí v buňkách a je obecně známý karcinogen a neurotoxin. Jeho obsah kyseliny asparagové působí pro nervový systém jako excitotoxin (dráždí neurony až k jejich smrti). V ČR je používání aspartamu hojně ve vybraných potravinách, ale je povolený, jako v jiných zemích, v omezeném množství.

Cyklamáty (E952) patří do skupiny umělých sladidel a také byly uměle vyrobeny. Udává se, že jsou asi 50x sladší než cukr v závislosti na konkrétní sloučenině. Pachuť se u nich za běžně používaného množství nevyskytuje. Tato sladidla jsou například používána pro diabetickou výživu nebo v různých multivitamínech. Některé výzkumy ovšem ukazují na karcinogenní účinky těchto látek, obzvláště pak v případě rakoviny močového měchýře. U citlivých osob mohou vyvolat nevolnosti, nadýmání, průjemy, migrény a alergické reakce. V USA nejsou tato sladidla povolena. V ČR a v zemích EU je používání cyklamátů povoleno.

Sukralóza (E955) byla objevena v roce 1976 a dále zdokonalena ve společnosti Tate & Lyle (Johnson and Johnson). Vyrábí se synteticky - jedná se o chlorovaný monosacharid. Je nekalorická (nulová kalorická hodnota je dána tím, že náš organismus nevytváří enzymy potřebné k rozštěpení tohoto sladidla), neškodí zubům, je vhodná i pro diabetiky. Dobře se rozpouští ve vodě a mezi její další kladné vlastnosti patří velmi dobrá stabilita. Sukralóza je rozšířena v evropských i mimoevropských zemích včetně USA. Kromě nápojů, do kterých je přidávána, je možné její využití jakožto stolní sladidlo, v pekařských produktech a směsích na pečení, sladkostech, mléčných výrobcích, žvýkačkách či například v konzervovaném ovoci. Dodává se v granulované formě, což umožňuje její použití v recepturách. Výhodou sukralózy je chuťová podobnost s cukrem, která je ze všech sladidel nejvíce věrohodná a to proto, že nemá pachů. Při posuzování sladké chuti nápojů nebyla polovina ochutnávajících schopna odlišit nápoj slazený cukrem od nápoje slazeného sukralózou. Je vhodná pro všechny typy nízkoenergetických diet, protože nemá žádné kalorie, a také pro spotřebitele postižené diabetem obou typů, neboť neovlivňuje hladinu inzulínu v krvi. Sukralóza nemetabolizuje, avšak její přijatá část se ukládá v tucích a z dlouhodobého hlediska může být potenciálně nebezpečná. Některé studie uvádějí, že konzumace sukralózy má za následek okyselení organismu a snížení velice hodnotných a důležitých střevních probiotických bakterií až o polovinu.

Již po přečtení několika článků z knih nebo internetu můžeme snadno shledat, že problematika umělých sladidel je takřka nekonečná, co se týče konečného verdiktu o jejich zdravotní nezávadnosti. Ideálním řešením pro nás mohou být v poslední době dosti zmiňovaná, však zatím málo používaná, přírodní nekalorická sladidla, mezi něž patří například xylitol a steviol-glykosidy (stévie – 300x sladší než sacharóza). Měli bychom si však dát pozor na fruktózové sirupy (např.: sirup z agáve a hojně v potravinářství využívaný levný glukózo-fruktózový sirup), u kterých bylo zjištěno, že snižují inteligenci. V případě, že nejsme diabetici ani se nesnažíme o nejnižší možný příjem cukrů z potravy, můžeme zvolit osvědčená a v menší míře zdravá přírodní sladidla, která byla dostupná i našim předkům. Patří mezi ně například med, březová šťáva, javorový sirup, ječný slad a jiné sladové sirupy.

## 5. Kontaminace vody

---

Dalším problémem při výběru správné tekutiny, kterou zahrneme do našeho pitného režimu, je možnost kontaminace vody, která obzvláště v poslední době rychlého rozvoje moderní civilizace nabývá na akutnosti. Jakým způsobem dojde ke znečištění vodního zdroje? Položme si otázku, čím vůbec může být voda znečištěna. Podíváme se na nejzávažnější problémy zamoření vody, které jsou v dnešní době aktuální a se kterými bychom se v minulosti před masivním rozvojem průmyslu nemohli setkat. Poté se zaměříme na problematiku těžkých kovů a jiných pro člověka nebezpečných prvků a látek. Vždy si uvedeme, jaká jsou zdravotní rizika po konzumaci kontaminantu.

Jakým způsobem dojde ke znečištění vody? V přírodě, jak je známo, je voda v neustálém pohybu, v tzv. hydrologickém cyklu. V jedné z jeho fází se odpaří a stává se z ní vodní pára bez jakýchkoli obsahových látek. Začneme tedy odtud, kdy je voda ve své nejčistší formě pouze jako H<sub>2</sub>O. Již zde však dochází ke znečištění, které můžeme zjistit při následné kondenzaci, kdy voda pohltí pevné částice z ovzduší. Zde jsou hlavním problémem kyselé deště, které jsou způsobeny oxidy síry, pocházejícími ze sopečné činnosti a spalování fosilních paliv, nebo také oxidy dusíku produkované například automobily. Reakcemi těchto oxidů s vodou vznikají slabé kyseliny, které způsobují kyselost deště a mají neblahý vliv na životní prostředí, zvláště je to viditelné v případě lesů.<sup>1</sup> Srážky mohou být ale znečištěny i různými emisemi z průmyslu a spaloven (organické látky, sloučeniny chloru, těžké kovy, ...).<sup>2</sup> Tyto kyselé deště kontaminují vodu v jezerech, řekách, studnách, vodních jímkách a poškozují zdraví člověka i přírody.<sup>3</sup> Poté, když jakákoli srážková voda prosakuje půdou, působí jako rozpouštědlo pro jiné látky. Zde může dojít ke kontaminaci pesticidy, hnojivy, fekáliemi, hnilivou organickou hmotou, odtokovou vodou ze zemědělských půd, ale nebezpečné látky se také uvolňují ze skládek odpadů, skrze které voda proteče, a ze septiků, kterými voda prosákne.



Některé kontaminanty mohou mít toxické, karcinogenní nebo mutagenní účinky a také mohou mít v horším případě navíc schopnost bioakumulace. Další nebezpečné látky unikají během výrobního procesu nebo se dokonce přímo vypouštějí do přírody.<sup>4</sup> Obrovským rizikem jsou v tomto případě *dioxiny*, které jsou v přírodě takřka nerozložitelné a považují se za jedny z nejnebezpečnějších a nejjedovatějších látek, které kdy člověk vyrobil.<sup>5</sup> Vzhledem k akutnosti této problematiky a množství sloučenin využívaných v zemědělství a průmyslu, které stále roste, byl ustanoven výběr několika chemikálií, které byly zařazeny do tzv. seznamu prioritních nebezpečných látek, mezi něž patří například některé hormonální disruptory, sloučeniny chloru, niklu, olova, rtuti, fluoru a kadmia, polycyklické aromatické uhlovodíky, aj.<sup>6</sup> Tyto látky jsou velmi nebezpečné hlavně z důvodu své perzistence a schopnosti bioakumulace a vytváří značná rizika pro vodní prostředí a související ekosystémy.<sup>7</sup> Velkým problémem, který se dotýká nás všech, je fakt, že se tyto sloučeniny mohou vyskytnout ve velmi malém množství i v pitné vodě. Přestože jejich obsah obvykle splňuje stanovené normy, mohou z dlouhodobého hlediska způsobovat zdravotní potíže a hromadit se v tukových tkáních (např. PCB), v mozkových buňkách nebo třeba v játrech a ledvinách (těžké kovy). V poslední době se ozývají hlasy z řad odborníků varující před radioaktivitou zapříčiněnou člověkem, která má původ především v zkouškách jaderných zbraní, jaderné energetice, používání radioizotopů v medicíně, využívání elektrárenského popílku a v haváriích jaderných reaktorů.<sup>8</sup> Obtížná je také biologická odbouratelnost detergentů, které jsou složeny z tenzidů a jiných povrchově aktivních látek, obsažených v čisticích prostředcích.<sup>9</sup> Hovoříme tedy o nedokonalém konečném aerobním biologickém rozkladu. Čisticí prostředek je považován za biologicky rozložitelný, pokud úroveň biologického rozkladu povrchově aktivních látek bude 60% během 28 dní, ve zvláštních případech, kdy se schválí žádost vyslovená výrobcem, může být dokonce tato podmínka upravena a konečný limit biologického rozkladu prodloužen.<sup>10</sup> Přesto mohou tyto látky během poměrně krátké doby výrazně ovlivnit vodní organismy. Mnohdy navíc bývají účinky takovýchto látek založené na působení chlóru nebo bóru (zvláště v případě bělicích činidel), které způsobují toxicitu těchto sloučenin.

Těžké kovy jsou pro lidský organismus toxické prvky, které bývají definovány různě, např. podle atomové hmotnosti, hustoty nebo svých negativních účinků na člověka. Pro nás je však podstatné to, že jsou to jedy, se kterými prostě denně přicházíme do styku, a proto ovlivňují naše zdraví. Význam zde hraje především riziko pravděpodobnější chronické otravy v důsledku expozice nízkým dávkám těchto toxinů, neboť člověk za normálních okolností nepříjde do kontaktu s dávkami, které by vyvolaly akutní otravu. Přestože vystavení se nízkým dávkám rozličných toxických kovů není tak nebezpečné, tak se jeho vážnost umocní vzájemným synergickým efektem. Znečištění životního prostředí těžkými kovy je poměrně rozšířený problém. Jsou obsaženy mimo jiné také ve vodách, a proto nás mohou ohrozit skrze stravu (bioakumulací v potravinovém řetězci) a přijímané tekutiny. Ve velmi nízkých koncentracích se některé vyskytují dokonce i v pitné vodě z rozvodového potrubí. Zde zmíníme ty nejdůležitější a nejhojnější jedy patřící do této skupiny:

- *Olovo*: V dnešní době je velice rozšířeným kontaminantem. Dříve bylo přidáváno do benzínu a bylo z něj vyráběno vodovodní potrubí, které, nebylo-li doposud vyměněno, může být velmi nebezpečné pro lidské zdraví i v současnosti. Olovo se snáze uvolňuje do kyselé vody. Při využití v průmyslu a jeho přidáváním do barev dochází k znečištění životního prostředí. Vyvolává bolesti hlavy, může zapříčinit chronickou nefritidu a vysoký krevní tlak, působí negativně na červené krvinky, v důsledku čehož vznikají poruchy krvetvorby, dále je to neurotoxin, nebezpečná je také jeho schopnost tvořit velmi silnou vazbu s thiolovými skupinami, které jsou součástí některých enzymů.<sup>11</sup> V lidském organismu se hromadí především v kostech, játrech a v ledvinách a těžko se vylučuje. Větší množství přijatého olova se vstřebá dětským organismem, u dospělých se procento resorpce snižuje.<sup>12, 14</sup>
- *Kadmium*: Kontaminace může proběhnout kvůli metalurgickým procesům, výrobě a následné špatné likvidaci plastů, levných šperků a baterií, dále kvůli těžbě rud. Do půdy se dostává z nekvalitních hnojiv a akumulátorových baterií a do ovzduší spalováním fosilních paliv. Kadmium je kumulativní jed usazující se především v ledvinách. Negativně ovlivňuje metabolismus vápníku. Jedná se o karcinogen, způsobující hlavně nádory pohlavních orgánů, dále poškozuje ledviny, játra a funkčnost a kvalitu spermií, způsobuje anémii a poruchy nervové soustavy.<sup>13, 14</sup>

- *Rtuť*: Zdrojem znečištění je především průmyslová výroba chlóru, její používání v lékařství v případě amalgamových plomb a také těžba zlata, při které je využívána. Rtuť uniká do ovzduší při spalování uhlí. Každým rokem se do životního prostředí dostává velmi znepokojující a vysoce nebezpečné množství tohoto jedovatého kovu. Při dlouhodobém příjmu rtuti a následné otravě dochází k uvolňování až vypadávání zubů a v důsledku její neurotoxicky dochází k poškození smyslových funkcí, řeči a polykání, vnikají také mentální poruchy. Dalšími příznaky otravy jsou únava, snížení reprodukčních schopností, autoimunitní onemocnění a jiné poruchy imunity, narušení vývoje plodu, revmatické choroby, onemocnění ledvin a vyrážky.<sup>14, 15, 16</sup>
- *Arsen*: Kov, jehož našim tělem metabolizované sloučeniny mají mutagenními, karcinogenními a teratogenními účinky. Zdrojem znečištění jsou hlavně metalurgické závody, tepelné elektrárny a některé druhy pesticidů. Již při nízkých koncentracích způsobuje apatii a únavu, otrava je charakteristická dermatologickými onemocněními.<sup>17, 18</sup>
- *Baryum*: Zvláštním a významným zdrojem kontaminace je fenomén nazývaný chemtrails, dále pak papír a gumárenský průmysl a jinak je poměrně hojně přirozeně zastoupeno v zemské kůře. Baryum vykazuje neurotoxické a kardiotonické působení a negativně ovlivňuje hladké svalstvo. Jeho toxicita závisí na rozpustnosti dané soli, ve které je zastoupeno. Roztroušená skleróza může odkazovat na chronickou otravu. Dalšími příznaky expozice barya jsou zánět mozku, ochrnutí, degenerativní změny jater a sleziny a poškození rozmnožovací soustavy.<sup>19, 20</sup>

Některé nebezpečné látky si dokonce do vody přidáváme sami při její úpravě (např. fluor a chlór) nebo se uvolňují z vodovodního potrubí, které bývá zhotovováno z plastů a kovů, které mohou být zdravotně závadné.

- *Fluor*: Dnes je již známo obrovské riziko spojené s fluorizací vody, proto mnoho zemí od této nebezpečné a s dnešními poznatky možno říct oprávněně diskutabilní činnosti odstoupilo a vodu již fluoridy neobohacuje. Přesto jsou v některých zemích doposud do vody přidávány i navzdory dalšímu faktu, že se jedná o odpadní produkt při průmyslové výrobě hliníku a fosfátových hnojiv. Fluor je neurotoxický, hepatotoxický a mutagenní prvek, jeho intoxikace způsobuje symptomy podobné autismu, byl zjištěn pokles obsahu vápníku a hořčíku v krvi, snížení IQ u dětí, zvýšená lámavost kostí a kosterní fluoróza, nedostatečná činnost štítné žlázy a šišinky, cukrovka, hormonální nerovnováha, snížená aktivita enzymů, porodní potíže, snížená plodnost, onemocnění srdce a ekzémy. Fluoridy poškozují zuby narušováním správné tvorby kolagenu během období růstu. Navíc bylo prokázáno, že fluorizace nesnižuje kazivost trvalého chrupu. Kolagenové proteiny, jejichž rozpad způsobuje právě fluorizovaná voda, však tvoří i součást struktury kůže, vaziv, chrupavek, kostí a svalů.<sup>21</sup> Ve městech s takto upravenou vodu je zaznamenán dvojnásobný výskyt dětí postižených Downovým syndromem. Dostatečné množství fluoru se nachází v přirozené stravě a není třeba jej nikterak dodávat.<sup>22</sup> Podávání fluoridů ve vodě byla praktika využívána v některých koncentračních táborech, která měla za následek podvolení se a nevzdorování vůči autoritě u vězňů, a to kvůli usazování fluoridů v konkrétní oblasti mozku.<sup>23</sup>
- *Chlór*: Jedná se o chemicky nestálý prvek, který je velmi reaktivní. Používá se v úpravách vody jako baktericidní činidlo. Přestože však vodu účinně zbavuje bakterií, je zdrojem pro vytvoření jiných kontaminantů, které jsou vysoce nebezpečné. Jak s organickými nečistotami, tak i s organickými látkami běžně zastoupenými ve vodě tvoří sloučeniny ze skupin trihalomethanů, mezi které patří např. chloroform a chlormethan, halogenoctových kyselin a jiných chlorovaných uhlovodíků, které mají mutagenní a karcinogenní účinky a narušují činnost imunitního systému. V pitné vodě tedy vznikají vedlejší produkty dezinfekce, které lidé nejenom pijí, ale i vdechují a pokožkou vstřebávají při koupeli či sprchování.<sup>24, 25</sup>

Běžně se v pitné vodě vyskytují také *dusičnany a dusitany*. Dusičnany, jejichž povolená norma je 50mg/l, jsou střevními bakteriemi přeměňovány na dusitany, které se poté vstřebávají do krve a oxidují hemoglobin na methemoglobin, který váže pevně kyslík, důsledkem čehož je nedostatečné okysličení tkání a methemoglobinemie u novorozenců a kojenců. Z dusitanů, normovaných do 0,5 mg/l, se v těle tvoří také karcinogenní nitrosaminy, které způsobují nádory žaludku a močového měchýře.<sup>26, 27</sup>

Varovná jsou také zjištění zamoření vody, které má původ ve farmaceutických výrobcích. Byl zaznamenán obsah zbytků hormonální antikoncepce a ženských hormonů vyloučených močí. Antibiotika a jiné léky mohou vodu také poměrně snadno kontaminovat. Dostanou se do vody buďto s jejich nezodpovědným nakládáním, kdy jsou některými lidmi navzdory varování splachovány do kanalizace, nebo při užívání některých léků, jejichž zbytky se přes naše tělo přirozeně vyloučí do odpadní kanalizace. Nepoužívané, prošlé nebo nedoužívané léky se mají odevzdat zpět do lékárny, která by je měla předat k řádnému zlikvidování tak, aby se nejlépe vůbec nedostaly do životního prostředí.

Z výše uvedených informací vyplývá, že voda, kterou konzumujeme denně v nemalém objemu, může obsahovat řadu látek v nepatrném množství, jejichž působení se může v průběhu let začít postupně projevovat. Znepokojivé je navíc to, že se situace ve většině případů spíše zhoršuje, navzdory novým a novým poznatkům o kontaminantech vody. Existují různá občanská hnutí a skupiny lidí, které bojují za čistotu vod a pořádají nejrůznější projekty za účelem záchrany a ochrany vodních zdrojů nebo se snaží o to, aby byla veřejnost lépe seznámena s problematikou dostatku pitné vody a zamoření vodních zdrojů a aby si každý jednotlivec uvědomil, že se ho tyto globální i lokální problémy přímo týkají. Takováto snažení zaznamenáváme především ze strany občanských sdružení a podobných organizací a můžeme říct, že aby se člověk dozvěděl nějaké informace na tahle témata, je odkázán především na své vlastní snažení, než aby očekával, že zjistí něco více o těchto environmentálních problémech snadno, bez vlastního přičinění. Lze říct, že by se lidé měli v této oblasti více vzdělávat a měli by být více informováni, důsledkem čehož by byla jejich vlastní zodpovědnost a možnost správné volby při vlastním jednání ve vztahu jak k životnímu prostředí, tak i vzhledem k jejich životnímu stylu a pitnému režimu. Důležité je praktické využití těchto znalostí jak z pohledu jednotlivce, tak i průmyslových závodů a nejrůznějších výroben, kde by mělo být využito základních poznatků o ochraně vodních zdrojů přísně dodržováno.

Použité termíny:

Bioakumulace = růst koncentrace chemické látky z vnějšího prostředí v těle organismu, uskutečňuje se nejvíce v rámci potravního řetězce

Hormonální neboli endokrinní disruptor = exogenní látka, která působí v lidském organismu obdobně jako nám vlastní hormon a tím ovlivňuje endokrinní systém.

Perzistence = vlastnost sloučeniny - nerozložitelnost, stálost a těžká odbouratelnost

Nefritida = zánět ledvin

Thiolová skupina = správné označení sulfhydrylové skupiny:  $-SH$

Chemtrails = chemikálie (hlavně sloučeniny hliníku a barya) rozprašované letadly do atmosféry oficiálně za účelem snížení skleníkového efektu, modifikace počasí a snazšího šíření vysokofrekvenčních vln, jedná se o metodu geoinženýrství

Methemoglobinemie = zvýšená koncentrace methemoglobinu v krvi: u novorozenců a kojenců v důsledku nezralosti systému methemoglobin reductázy a vyššího zastoupení fetálního hemoglobinu, který snadněji oxiduje na methemoglobin, který ztratí schopnost přenášet kyslík

## 6. Vyhodnocení grafů

---

Z průzkumu formou dotazníkového šetření zaměřeného na pitný režim lidí do 59 let rozdělených do těchto věkových kategorií: 0-14 let, 15-29 let, 30-44 let, 45-59 let, vyplývá následující:

1)

Většina věkových skupin pije převážně kohoutkovou vodu a 16 % lidí ji přímo preferuje. Jedinou výjimkou jsou děti do 14 let, u kterých převažuje voda balená. Nejčastěji kupovanou balenou vodou je pak perlivá slazená, častá je také jemně perlivá.

U slazených vod potom 1/3 respondentů uvádí, že preferují nekalorická sladidla. Ty se velké oblíbenosti těší především u žen ve věku 15-29 let, kde se k nim přiklání až 78 % dotazovaných. Přitom se nedá říci, že by absence kalorií ve vodě měla nějaký zvláštní účinek na snížení váhy, naopak některá z umělých sladidel mohou mít za následek zvýšení tělesné hmotnosti a nepříznivé účinky na lidské zdraví.

2)

Pouze 45 % lidí uvedlo, že je obeznámeno s původem vody, kterou pije a se způsobem jejího zpracování. Nejvíce kladných odpovědí se navíc objevilo u skupiny 0-14 let, což je značně nepravděpodobné, protože hned následující skupina, 15-29 let, měla znalost naopak nejmenší. Dá se tedy předpokládat, že jejich odpověď bude zkreslená. To ve výsledku dává zhruba 40 % dostatečně informovaných.

U otázky nebylo upřesněno, zda se mluví o kohoutkové vodě, odpovídající mohl mít tedy na mysli i balenou či studniční vodu, kterou pije. Přesto je možné konstatovat, že povědomí lidí o vodě, kterou pijí, je malé. Vystává nám otázka, zdali jsou tyto informace dostatečně veřejně zmiňovány a člověk se je může snadno dozvědět, nebo musí sám aktivně hledat u konkrétních zdrojů (hygiena, čistírna vod, lokalita vrtu nebo vyvěrání minerální vody, ...). Z průzkumu vyplývá spíše druhá možnost.

3)

Velkým problémem je nedostatečný příjem tekutin, téměř polovina dotazovaných od 15 do 29 let dokonce uvedla, že jejich pravidelný příjem tekutin nepřesahuje 1l denně. Což může být důvodem častých bolestí hlavy (přes 30 % uvedlo bolest hlavy alespoň jednou týdně a 63 %

měsíčně). Nedostatečný pitný režim má také značná část dotazovaných do 14 let a lidí z věkové kategorie 30-44 let. 65 % z těchto dotazovaných také trpí pravidelnými bolestmi hlavy. Lidé starší 45 let mívají většinou příjem tekutin stabilnější a případů bolestí hlavy se u nich vyskytuje řidčeji a jsou méně závažné, přestože ani zde není počet případů zanedbatelný (44 %).

Přitom téměř stejný počet lidí pijících denně méně než 1,5 l si rovněž myslí, že nemají dostatečný příjem tekutin (s výjimkou dětí, ovšem pro menší děti může být 1,5 l vody denně dostatečné množství). Přesto však tento stav přetrvává. Jedním z důvodů tohoto jevu by mohl být i fakt, že 28 % všech dotazovaných uvedlo, že pijí, jen když mají žízeň. A přitom žízeň je již známka nedostatečného příjmu tekutin a ne jen signál k jejich doplnění. Když k tomu přičteme dalších 17 % lidí, kteří si myslí, že nemají pravidelný příjem tekutin, vyjde nám, že téměř polovina všech dotázaných není schopna, nebo se ani nesnaží pohlídat si svůj pitný režim.

Obecně platí, že ženy pijí méně než muži a také trpí častěji bolestmi hlavy (u žen ve věku 30-44 let dokonce pouze 1 ze 43 dotazovaných uvedla, že ji bolesti hlavy nepotkávají). Je samozřejmé, že díky různé tělesné konstituci nepotřebují ženy zpravidla pít tolik jako muži a pravděpodobně jsou také náchylnější k bolestem hlavy.

Ostatní příznaky jako podrážděnost, závratě nebo rozostřené vidění se vyskytovaly u obou pohlaví zhruba stejně často. 25 % dotazovaných uvedlo, že neví, jaký je jejich krevní tlak. Ze zbývajících 75 % lidí 16 % trpí vysokým tlakem a 15 % tlakem nízkým. S přibývajícím věkem roste i četnost výskytů nepřiměřeného krevního tlaku. Přičemž ženy jsou náchylnější k nízkému tlaku, zatímco u mužů se vyskytují spíše případy vysokého tlaku.

4)

71 % respondentů nepovažuje častou konzumaci minerálních vod za zdravou. Můžeme s nimi souhlasit, neboť vodu bohatou na minerály je dobré využívat na předem promyšlené léčebné procedury sestávající se hlavně z koupelí, než pitných kúr. Naopak, při jejím nepřiměřeném příjmu může docházet k nadměrnému zatěžování ledvin, případně k usazování minerálů na nevhodných místech v těle. 1/8 dotazovaných měla v minulosti potíže s ledvinami a nedá se říci, že by k nim měla nějaká věková skupina výrazně blíže než jiná.



## 7. Světový nedostatek pitné vody

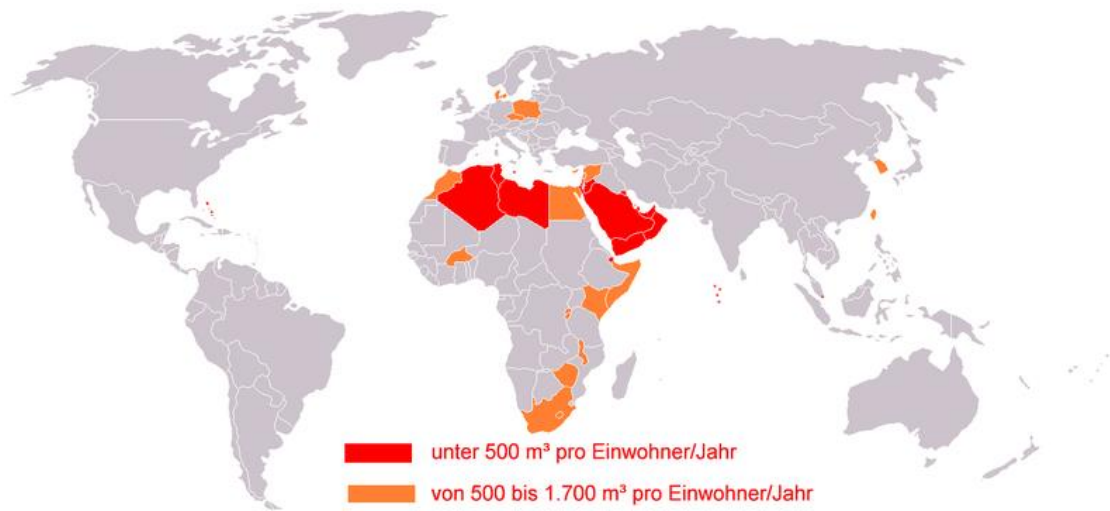
---

Vody je sice na světě mnoho (představuje 71 % povrchu země), avšak ne všechna je pitná. 97 % vody je zastoupeno slanou vodou nacházející se v oceánech nebo mořích. Ta obsahuje v jednom litru 35 gramů soli, z toho 77,8 % je zastoupeno chloridem sodným, 10,9 % chloridem hořečnatým a dalšími druhy solí, jako jsou například síran hořečnatý, síran vápenatý nebo síran draselný. Zbývá tři procenta je sladká voda, která ne všechna je pitná, tedy zdravotně nezávadná. Sladká voda se vyskytuje z 69 % vody obsažené v ledovcích, dalších 30 % se vyskytuje jako podzemní voda a necelé jedno procento tvoří povrchová voda a voda vyskytující se v atmosféře.

Nedostatek vody je celosvětovým problémem a hlavním tématem posledních několika let. Úbytek vody, tedy hlavně té pitné a zdravotně nezávadné, je zapříčiněn špatným, tedy neekonomickým, zacházením s jejími zásobami, globálním oteplováním, znečišťováním, ale také rapidním nárůstem populace na Zemi, jelikož od konce padesátých let minulého století se počet obyvatel Země více než zdvojnásobil a trend je takový, že velikost populace se bude neustále zvyšovat. Podle odhadů bude v roce 2046 žít na Zemi více jak devět miliard obyvatel.

Dnes žije přibližně 8 % světové populace v zemích, kde se projevuje akutní nedostatek pitné vody, a dalších 25 % v zemích, kde je situace jen o málo lepší. Pokud výše zmíněný růst obyvatel bude pokračovat, bude v roce 2025 žít v zemích s vážným nedostatkem zdravé nezávadné vody dvě třetiny populace. Přitom dostupné vody stále ubývá - od roku 1950 poklesl stav pitné vody o více než polovinu.

Největší problémy jsou spojovány právě se státy, jež se nachází v oblastech subsaharské Afriky. Příčiny nedostatku tamní pitné vody je možno hledat v kombinaci omezených zdrojů, změnami životního prostředí (zúrodňování pouští, na něž je potřeba mnoho sladké vody) a celkově s jejím špatným hospodařením.



Obr. 1: Státy s nejmenšími zásobami obnovitelné sladké vody v m<sup>3</sup> na obyvatele za rok:

červeně: pod 500 m<sup>3</sup> na obyvatele za rok  
 oranžově: 500-1700 m<sup>3</sup> na obyvatele za rok

Je nutné ovšem dodat, že mezi lety 1990 až 2002 se přístup k pitné vodě zvýšil ze 49 % na 58 %, avšak tyto hodnoty se stále vzdalují od 75 %, které jsou standardem v Evropě a Severní Americe a jež si klade za cíl program Rozvojové cíle tisíciletí (MDG). Ne vždy ovšem závisí na množství vodních zásob. Například Alžírsko využívá 42 % svých vodních zdrojů oproti Demokratické republice Kongo, jež má takřka dvojnásobný počet vodních zdrojů s jejich využitím v rozsahu 0,03 %.

## Závěr

---

Poněkud znepokojivě mohou působit některé z poznatků dotazníkového šetření. Z odpovědí lidí do 29 let můžeme vyvodit, že jejich pitný režim není obecně většinou správný. Závažné zdravotní problémy mohou plynout z malého objemu vypitých tekutin za den, k čemuž se navíc přidává preference umělých sladidel v těchto věkových skupinách. Důsledky takto nesprávného pitného režimu mohou mít negativní dopad nejenom na konkrétního jednotlivce, ale i na další generace, např. nesprávný vývoj plodu během těhotenství nebo jistý předpoklad k podobně nevhodné životosprávě, jejíž model děti převezmou od svých rodičů. Množství přijatých tekutin lidmi do 29 let za den bylo kupodivu menší než u starších lidí, kteří mají všeobecně slabší a opožděnější pocit žízně navzdory tomu, že mohou být již nedostatečně hydratovaní.

Z dotazníků je jasné, že by měli být lidé více informováni o správném dodržování pitného režimu, důležitosti vody pro lidský organismus, rizicích umělých sladidel a o velkém problému kontaminace vod. Mělo by se tak uskutečnit nejspíše především ze strany učitelů ve škole, kde by bylo vhodné informovat jak žáky v rámci vyučování, tak i podnítit samotné rodiče, aby se o celkovou problematiku a pitný režim dětí, popř. i svůj více zajímali. Jedna z prvních věcí, která by měla obvodního lékaře zajímat, je pitný režim pacienta, a v případě, že není vhodně dodržován, by měl pacienta taktéž poučit. Rodiče by jistě měli dbát na to, aby již od dětství naučili své potomky správnému a pravidelnému doplňování tekutin. Informace by se však neměly omezit na pouhá konstatování faktů o důležitosti pitného režimu a vhodných nebo nevhodných tekutinách, které by v něm měly nebo naopak neměly být zahrnuty, avšak sdělované informace by měly být vysvětleny s patřičnými souvislostmi tak, aby jedinec sám mohl shledat, že význam správného pití je opravdu důležitý, a přijmout zodpovědnost za zdraví své i svých dětí.

Tato práce může právě pro výše zmíněný účel posloužit a informovat čtenáře. Jejím cílem je mimo jiné právě rozšířit čtenářovo povědomí o významu vody pro zdraví člověka.

# Použitá literatura

---

## Kapitola 1: Voda jako součást výživy člověka

<sup>1</sup> Pitný režim v kostce. In: Doktorka.cz [online]. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://zdrava-vyziva.doktorka.cz/pitny-rezim-v-kostce/>

<sup>2</sup> Pitný režim: Není 2,5 litru denně nesmysl?. In: Vitalita.cz [online]. 2009 [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://www.vitalia.cz/clanky/pitny-rezim-neni-2-5-litru-denne-nesmysl/>

<sup>3</sup> Viz 2

<sup>4</sup> Viz 2

<sup>5</sup> Viz 2

<sup>6</sup> STRUNECKÁ, DRSC., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jiří PATOČKA, DRSC. Doba jedová. 1. vyd. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2011, s. 57. ISBN 978-80-7387-469-8.

## Kapitola 2: Nedostatečný pitný režim

Jaká jsou rizika nedostatečného příjmu tekutin?. In: Doktorka.cz [online]. 2011, 2. 8. 2011 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://zdravi.doktorka.cz/jaka-jsou-rizika-nedostatecneho-prijmu-tekutin>

Pijeme málo tekutin. In: Doktorka.cz [online]. 2002, 28. 2. 2002 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://zdravi.doktorka.cz/pijeme-malo-tekutin/>

Nedostatečný pitný režim škodí zdraví, nárazové přepití je ale horší. In: Novinky.cz [online]. 2013, 23. ledna 2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/zena/zdravi/286845-nedostatecny-pitny-rezim-skodi-zdravi-narazove-prepiti-je-ale-horsi.html>

Dehydratace. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: [cs.wikipedia.org/wiki/Dehydratace](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dehydratace)

## Kapitola 3: Nadměrný příjem tekutin

Nadměrné pití způsobuje vodní intoxikaci a může i zabít. In: Dáma.cz [online]. Copyright 1999-2013 Mladá fronta a.s. [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://zdravi.dama.cz/clanek.php?id=9364>

Detoxikační - očištná dieta. In: Našemimi.cz [online]. Copyright web, 2007-2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.nasemimi.cz/dieta/detoxikacni-ocistna-dieta.php>

Negativa vegetariánské a detoxikační diety. Jak zhubnout rychle [online]. 2012 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://jakzhubnoutrychle.wordpress.com/2012/09/13/negativa-vegetarianske-a-detoxikacni-diety/>

Civilizační choroba. In: *Wikipedia the free encyklopedie*. [online]. 2006, 9. 3. 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Civiliza%C4%8Dn%C3%AD\\_choroba](http://cs.wikipedia.org/wiki/Civiliza%C4%8Dn%C3%AD_choroba)

Negativa vegetariánské a detoxikační diety: Nevýhody detoxikační diety. In: Jak zhubnout rychle [online]. 2012 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://jakzhubnoutrychle.wordpress.com/2012/09/13/negativa-vegetarianske-a-detoxikacni-diety/>

Detox dieta na 7 dnů. Fitweb.cz [online]. 2011, 1. 2. 2011 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.fitweb.cz/clanky/hubnuti/457733-detox-dieta-na-7-dnu>

#### **Kapitola 4: Umělá sladidla**

Sacharin:

STRUNECKÁ, DRSC., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jíří PATOČKA, DRSC. *Doba jedová* 2. Praha: Triton, 2012, s. 55. ISBN 978-80-7387-555-8.

Sacharin. In: CLIO: Váš sladký život [online]. 2007 [cit. 2013-04-01].

Dostupné z: <http://www.sladidla.cz/sacharin.html/>

Aspartam:

Aspartám a umělá sladidla: Aspartam - JED, který si lidé prostě zamilovali a ničí si zdraví své i svých dětí. In: Studio pro Tebe [online]. 2010 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z:

<http://www.studioprotebe.com/zajimavosti/aspartam-a-umela-sladidla/>

NEBEZPEČNÝ ASPARTAM (E 951). In: AC24 [online]. 2012 [cit. 2013-04-01].

Dostupné z: <http://www.ac24.cz/zpravy-ze-sveta/805-nebezpecny-aspartam-e951>

Aspartam: Povolen v 90 zemích, ale škodí mozku. In: TOXIO [online]. 2012 [cit. 2013-04-01].

Dostupné z: <http://toxio.cz/?p=188>

Umělá sladidla a dochucovadla jsou nebezpečná. In: Nezdraví [online]. 2012 [cit. 2013-04-01].

Dostupné z: <http://nezdravi.parlamentnilisty.cz/Articles/120-umela-sladidla-a-dochucovadla-jsou-nebezpecna.aspx>

Formaldehyd. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Formaldehyd>

STRUNECKÁ, DRSC., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jíří PATOČKA, DRSC. *Doba jedová* 2. Praha: Triton, 2012, s. 55-59. ISBN 978-80-7387-555-8.

Cyklamáty:

E 952 (Cyklamáty). In: Vitalia [online]. 1999 [cit. 2013-04-01].

Dostupné z: <http://www.vitalia.cz/katalog/emulgatory/e-952/>

Cyklamát E952. In: To si vypijete [online]. 2013 [cit. 2013-04-01].

Dostupné z: <http://www.vypito.cz/pridatne-latky/cyklamat-e952>

Cyklamát. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia

Foundation, 2001- [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Cyklam%C3%A1t>

## Kapitola 5: Kontaminace vody

<sup>1</sup> Kyselý déšť. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Kysel%C3%A9\\_de%C5%A1%C4%9B](http://cs.wikipedia.org/wiki/Kysel%C3%A9_de%C5%A1%C4%9B)

<sup>2</sup> Využívání dešťové vody (I) - kvalita a čištění: Možnosti využívání dešťové vody a k tomu potřebná technická zařízení. In: DVOŘÁKOVÁ, Ing. Denisa. *TZB-info* [online]. 2007 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/3902-vyuzivani-destove-vody-i-kvalita-a-cisteni>

<sup>3</sup> MEYEROWITZ, Steve. *Voda - největší lék*. Štolbova 4, 162 00 Praha 6: InterNET Services Corporation, 2005, s. 40. ISBN 80-903593-0-3.

<sup>4</sup> Snižování znečištění vod: Jakost a znečištění povrchových vod. In: FREIDINGER, Jan. *Koalice pro řeky* [online]. neznámý [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.koaliceproreky.cz/temata/snizovani-znecisteni-vod/>

<sup>5</sup> MEYEROWITZ, Steve. *Voda - největší lék*. Štolbova 4, 162 00 Praha 6: InterNET Services Corporation, 2005, s. 40. ISBN 80-903593-0-3.

<sup>6</sup> Seznam prioritních látek a prioritních nebezpečných látek. In: *Nářízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a od*. 2003. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100075325.html>

<sup>7</sup> Závadné látky. In: *Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) § 39*. 2001. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100053095.html>

<sup>8</sup> Problémy životního prostředí a jejich řešení. In: *BIOMACH: Výpisky z biologie* [online]. 2008 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.biomach.cz/ekologie/problmy-ivotnho-prosted-a-jejich-eeen>

<sup>9</sup> ŠMIDRKAL, Jan. *TENZIDY A DETERGENTY DNES* [online]. Praha 6, 1999 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: [http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/1999\\_07\\_421-427.pdf](http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/1999_07_421-427.pdf). Referát. Ustav technologie mléka a tuků, Vysoká škola chemicko-technologická, Technická 5, 166 28 Praha 6.

<sup>10</sup> DETERGENTY. In: *Index of /ach/pub* [online]. 2012 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.vscht.cz/ach/pub/BLCh-10-Detergenty.pdf>

<sup>11</sup> MÜLLER, KADLECOVÁ a MAJER. Anomální koncentrace těžkých kovů a polokovů. In: *GeoHAZARDY: Katalog geologických rizik* [online]. 2006 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/aplikace/geohazardy/katalog/geohazard-14/>

<sup>12</sup> Olovo. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Olovo>

<sup>13</sup> Kadmium. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kadmium>

<sup>14</sup> Těžké kovy v životním prostředí a jejich vliv na lidský organismus. In: BAUEROVÁ, Ing. Jana. *Gastro News*[online]. 2002 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://hygiena.gastronews.cz/tezke-kovy-v-zivotnim-prostredi-a-jejich-vliv-na-lidsky-organismus>

<sup>15</sup> Rtuť. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Rtu%C5%A5>

<sup>16</sup> STRUNECKÁ, DRSC., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jíří PATOČKA, DRSC. *Doba jedová*. Praha: Triton, 2011, s. 234-237. ISBN 978-80-7387-469-8.

<sup>17</sup> Arsen. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Arsen>

<sup>18</sup> MEYEROWITZ, Steve. *Voda - největší lék*. Štolbova 4, 162 00 Praha 6: InterNET Services Corporation, 2005, s. 41. ISBN 80-903593-0-3.

<sup>19</sup> II.A SKUPINA - KOVY ALKALICKÝCH ZEMIN: Baryum Ba. In: *Biotox: Toxikon* [online]. 2001-2007 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: [http://www.biotox.cz/toxikon/anorgan/ja\\_2a.php](http://www.biotox.cz/toxikon/anorgan/ja_2a.php)

<sup>20</sup> 41/3 Toxic Barium Levels and Multiple Sclerosis. In: The McCarrison Society [online]. 2007 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://mccarrisonsociety.org.uk/resources/previous-newsletters/nl-413/831-413-toxic-barium-levels-and-multiple-sclerosis>

<sup>21</sup> MEYEROWITZ, Steve. *Voda - největší lék*. Štolbova 4, 162 00 Praha 6: InterNET Services Corporation, 2005, s. 33-38. ISBN 80-903593-0-3.

<sup>22</sup> STRUNECKÁ, DRSC., Prof. RNDr. Anna a Prof. RNDr. Jíří PATOČKA, DRSC. *Doba jedová*. Praha: Triton, 2011, s. 12-19. ISBN 978-80-7387-469-8.

<sup>23</sup> JENTSCHURA, Peter a Josef LOHKÄMPER. *Zdraví díky odkyselení a vyloučení škodlivin. druhé*. Praha: Nakladatelství Vladislava Šafratová, 2012, 46,48. ISBN 978-80-254-4565-5.

<sup>24</sup> MEYEROWITZ, Steve. Voda - největší lék. Štolbova 4, 162 00 Praha 6: InterNET Services Corporation, 2005, s. 31-32. ISBN 80-903593-0-3.

<sup>25</sup> Chlorování vody. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Chlorov%C3%A1n%C3%AD\\_vody](http://cs.wikipedia.org/wiki/Chlorov%C3%A1n%C3%AD_vody)

<sup>26</sup> Sloučeniny dusíku v pitné vodě. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: [http://www.wikiskripta.eu/index.php/Slou%C4%8Deniny\\_dus%C3%ADku\\_v\\_pitn%C3%A9\\_vod%C4%9B](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Slou%C4%8Deniny_dus%C3%ADku_v_pitn%C3%A9_vod%C4%9B)

<sup>27</sup> BOŘIVOJ, Havlík. Pijeme zdravě?. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, 2006. ISBN 80-239-7677-X.

## **Kapitola 7: Světový nedostatek pitné vody**

Nedostatek pitné vody: Nedostatek pitné vody. In: Evropa 2045 [online]. 2007 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://www.evropa2045.cz/hra/napoveda.php?kategorie=8&tema=152>

Světová populace. In: Wikipedia the free encyklopedie. [online]. 2011, 18.3.2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Sv%C4%9Btov%C3%A1\\_populace](http://cs.wikipedia.org/wiki/Sv%C4%9Btov%C3%A1_populace)

Voda. In: Wikipedia the free encyklopedie. [online]. 2006, 7.3.2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Voda>