



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

Kohoutková voda v pitném režimu žáků 2. st. ZŠ a možnosti zvyšování její spotřeby

Vypracoval: Petra Svačinová
Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice 2014

University of South Bohemia in České Budějovice
Pedagogical Faculty
Department of Health Education

Bachelor thesis

The tap water in drinking regime for pupils
of upper primary schools and the possibility
of increasing consumption

Autor: Petra Svačinová
Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice 2014

Jméno a příjmení autora: Petra Svačinová

Název bakalářské práce: Kohoutková voda v pitném režimu žáků 2. st. ZŠ a možnosti jejího zvyšování

Pracoviště: Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta,
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2014

Abstrakt:

Ve své bakalářské práci jsem se věnovala významu kohoutkové vody v pitném režimu žáků 2. stupně základní školy a možnostem zvyšování její spotřeby. V teoretické části jsem se zabývala zdroji vody na Zemi a obsahem vody v organismu a v potravinách, dále odlišností kohoutkové vody od vody balené. Soustředila jsem se na zachycení hlavních rozdílů mezi těmito vodami a názorů na jejich konzumaci. Hlavní metodou této práce byla dotazníková metoda s využitím dotazníku vlastní konstrukce. Praktická část práce přináší některá zásadní zjištění, a to především v oblasti použití energetických nápojů ke krytí běžné potřeby tekutin u vybrané věkové kategorie.

Klíčová slova: kohoutková voda, balená voda, pitný režim

Name and Surname: Petra Svačinová

Title of Bachelor Thesis: The tap water in drinking regime for pupils of upper primary schools and the possibility of increasing consumption

Department: Department of Health Education, Pedagogical Faculty, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

The year of presentation: 2014

Abstract:

This bachelor work (thesis) is focused on the importance of drinking tap water in the second grade of primary school and the possibility of increasing its consumption. The theoretical part deals with water resources on Earth and the water content in the body and foods, as well as differences in tap water from bottled water. The bachelor work is also focused on recording differences between these waters and consumption opinions. The main method of practical part was own questionnaire. This part provides some key findings, especially in the usage energy drinks to cover the common needs fluids at chosen age.

Keywords: tap water, bottled water, fluid intake

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Kohoutková voda v pitném režimu žáků 2. st. ZŠ a možnosti zvyšování její spotřeby“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské, a to v nezkrácené podobě fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 21. 4. 2014

Petra Svačinová

Poděkování

Chtěla bych touto cestou velmi poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D. za vedení práce, cenné rady a připomínky, které mi velice pomohly. Dále bych ráda poděkovala své rodině za podporu a trpělivost během celého mého studia.

OBSAH

| | |
|--|----|
| 1. Úvod | 1 |
| 2. Teoretická část | 3 |
| 2.1 Voda | 3 |
| 2.1.1 Chemické složení vody..... | 3 |
| 2.1.2 Zdroje vody na Zemi | 5 |
| 2.1.3 Výskyt vody v potravě | 7 |
| 2.1.4 Výskyt vody v lidském těle | 9 |
| 2.1.5 Dělení vod | 10 |
| 2.2 Kohoutková voda | 12 |
| 2.2.1 Úprava vody pro konzumenty | 12 |
| 2.2.2 Nezávadnost pitné vody | 12 |
| 2.2.3 Kontrola pitné vody | 13 |
| 2.2.4 Preference kohoutkové vody | 14 |
| 2.3 Balená voda | 15 |
| 2.3.1 Dělení balených vod | 15 |
| 2.3.2 Voda a oxid uhličitý | 18 |
| 2.3.3 Preference balené vody | 19 |
| 2.4 Pitný režim..... | 19 |
| 2.4.1 Význam vody pro člověka | 19 |
| 2.4.2 Pravidla pitného režimu | 21 |
| 2.4.3 Vhodnost nápojů | 23 |
| 2.5 Poruchy vodní bilance | 26 |
| 2.5.1 Nedostatek vody | 26 |
| 2.5.2 Dehydratace..... | 26 |
| 2.5.3 Hyperhydratace | 27 |
| 2.6. Možnosti zvyšování spotřeby vody | 28 |
| 2.6.1. Projekty..... | 28 |
| 2.6.2. Den vody | 29 |
| 3. Praktická část | 30 |
| 3.1 Cíle práce | 30 |
| 3.2 Úkoly | 30 |
| 3.3 Odborné hypotézy | 30 |
| 4. Metodická část..... | 31 |
| 4.1 Použité metody | 31 |
| 4.2 Charakteristika výzkumného souboru | 31 |
| 4.3 Organizace výzkumu | 31 |
| 4.5.1 Metodika a organizace distribuce dotazníku | 31 |
| 4.5.2 Konstrukce dotazníku „Kohoutková voda“ | 32 |
| 5. Výsledky a diskuze..... | 33 |
| 6. Závěr | 57 |
| 7. Seznam literatury..... | 59 |
| 8. Přílohy..... | 63 |

1. Úvod

Zdraví našich dětí je pro nás vždy to nejdůležitější. Pojem zdraví je však mnohem obsáhlejší, než si leckdo myslí. Podle WHO (Světové zdravotní organizace) zdraví znamená stav fyzické, psychické a duševní pohody. Do zdravého způsobu života však patří i pitný režim, na který se nejčastěji zapomíná. Měli bychom ho naučit naše děti, protože jinak to za nás udělají reklamy, a jak dobře víme, větší část z nich jsou reklamy na nezdravě přelazené, sycené a navíc i barvené limonády s konzervanty a s umělými sladidly. Tyto nápoje nejen že jsou nevhodné pro dětský organismus, ale navíc přispívají k obezitě.

Pitný režim je těžké kontrolovat u svých dětí, když nejsou doma. Ve škole na pití zapomínají, a když je na pití upozorní jejich žízeň, často sáhnou po limonádě, slazeném mléku nebo neředěném džusu. Některé děti si nepřinesou pití z domova, a tak jim nezbyvá nic jiného než využít nápojový automat, který ovšem není v každé škole.

V této práci nastíníme problematiku pitné vody. V první kapitole se věnujeme obecným vlastnostem vody, chemickým složením, zdroji vody na naší planetě, v jaké potravíně se nachází velké množství vody a ve které nepatrné množství. Dále jsme se také zabývali obsahem vody v lidském těle a rozdělili vodu do několika skupin dle tvrdosti.

Ve druhé kapitole se zabýváme přímo kohoutkovou vodou. Rozepisujeme, jakým způsobem se voda čistí, jak se kontroluje a zjišťuje nezávadnost pitné vody. Na konci této kapitoly jsme umístili několik vybraných zajímavých názorů na pití kohoutkové vody.

Ve třetí kapitole jsme věnovali pozornost balené vodě. Nejdříve ji dělíme na několik typů, dle kterých se nakupují a konzumují, dále popisujeme vztah pitné vody a oxidu uhličitého. V závěru připojujeme několik dle našeho pohledu zajímavých názorů, proč bychom měli nebo naopak neměli pít balenou vodu.

Následující čtvrtá kapitola se týká poruch vodní bilance. Když člověk má v těle nedostatek vody nebo naopak přílišný nadbytek, může to být veliký problém ovlivňující jeho zdraví. Zde se dočtete o dehydrataci, žízní, hyperhydrataci a úžehu.

Dále následuje praktická část bakalářské práce, v níž uvádíme cíle a úkoly našeho výzkumu v oblasti významu kohoutkové vody v pitném režimu žáků 2. stupně základních škol.

Po praktické části uvádíme metodickou část, v níž jsou vyjmenovány mé zvolené metody výzkumu, charakteristika souboru a organizace celého vědeckého šetření.

Výsledky našeho výzkumu jsou spolu s diskusí obsaženy v následující části. V grafickém zobrazení předkládáme přehledně všechny odpovědi na otázky z dotazníku.

2. Teoretická část

2.1 Voda

2.1.1 Chemické složení vody

Na naší planetě se nevyskytuje naprosto čistá voda složená jen z molekul H_2O . Ani voda srážková, která se dříve považovala za velmi čistou, není bez obsahu dalších látek. Obsahuje v jednom litru podle lokality od 10 do 100 mg různých sloučenin. Voda do sebe při průchodu atmosférou přejímá především plynné látky (kyslík a dusík, oxidy uhlíku, dusíku, síry) a dále malé množství různých solí a prachu, pyl, bakterie, viry, spory sinic, řas a plísní. Na rozdíl od srážkové vody podzemní a pramenité vody pojmají navíc rozpuštěné minerální soli, především chloridy, sírany, bromidy a uhličitany (Kolektiv autorů, 2005).

Molekula vody tvoří miniaturní dipól. U většího kyslíku se objevuje záporný náboj, zatímco na vodíkové straně je kladně nabitá. Tím, že se molekuly vody snadno řetězí jedna za druhou, je právě dána tekutost vody. Síly působící mezi molekulami vody se nazývají vodíkové vazby (můstky). Díky nim se celek projevuje jako kapalina a ne jako molekulový prach, který bychom mohli přesýpat. Elektrochemické síly mají ještě jeden závažný dopad, molekula vody se může provazovat se všemi látkami, které se navenek projevují pozitivními i negativními náboji. V takovém případě voda rozpouští anebo hydratuje látky v okolí. Právě dipólové vlastnosti vody způsobují, že se voda, respektive její roztoky, účastní většiny reakcí probíhajících v živých organismech. Nepřekvapí nás tak, že dřevo stromů obsahuje kolem 50 % vody, lidské tělo přes 60 % vody a těla ryb a žab kolem 77–80 % vody (Němec, 2006).

Národní referenční centrum pro pitnou vodu Státního zdravotního ústavu (SZÚ) z hlediska dlouhodobého příjmu doporučuje optimální hodnoty některých hlavních minerálních látek ve vodě takto:

Tabulka 1 Optimální hodnoty minerálních látek

| Ukazatel | Optimální obsah |
|---|-----------------|
| RL – rozpuštěné látky (ukazatel celkového obsahu minerálních látek) | 150 až 400 mg/l |

| | |
|---|------------------------------|
| Ca ⁺⁺ – vápník | 40 až 70 (minimálně 30) mg/l |
| Mg ⁺⁺ – hořčík | 20 až 30 (minimálně 10) mg/l |
| Na ⁺ – sodík | 5 až 25 mg/l |
| K ⁺ – draslík | 1 až 5 mg/l |
| Cl ⁻ – chloridy (*) | méně než 50 mg/l |
| SO ₄ ⁻ – sírany (*) | méně než 50 mg/l |
| HCO ₃ ⁻ – hydrogenuhličitanů (**) | 100 až 300 mg/l |
| F ⁻ – fluoridy | 0,1 až 0,3 mg/l |
| NO ₃ ⁻ – dusičnany | méně než 10 mg/l |

„Poznámky: (*) Dostupné údaje neumožňují zatím pro chloridy a sírany definovat jejich optimální obsah. Jejich určitá minimální koncentrace je žádoucí z chuťových důvodů, jejich horní hranice je odhadnuta vzhledem k optimu všech rozpuštěných látek. (**)
Dolní hranice hydrogenuhličitanů je stanovena na základě sensorických vlastností vody, nikoliv na základě zdravotního účinku.“ Hodnoty uvedené v tabulce 1 byly odvozeny z různých epidemiologických a experimentálních studií. Čím více se voda odchylovala od uvedeného složení, tím vyšší byl v zásobovaných oblastech výskyt sledovaných chorob (Kožíšek, 2005b).

Pitná voda je jedna z nejdůležitějších složek nejen pitného režimu, patří k základním životním potřebám. Odpovídající příjem pitné vody zaručuje nejen správnou činnost organismu a správné fungování všech jeho procesů, ale i psychickou stabilitu. Pokud kvalita pitné vody neodpovídá hygienickým normám, může působit opačně a vyvolat různé zdravotní problémy akutního či chronického rázu. Nebezpečí spojené s konzumací pitné vody nevhodné kvality nelze vyloučit u žádné vody, bez ohledu na to, jestli se jedná o vodu z vodovodního potrubí, vodu balenou, upravenou nějakým zařízením nebo vodu ze studny (Kolektiv pracovníků SZÚ, 2001).

„V přírodních vodách i pitné vodě je acidobazická rovnováha určena převážně formami kyseliny uhličité. Ve vodě je zpravidla v rozsahu pH 4,5 až 8,3 určitá koncentrace H₂CO₃ a HCO₃⁻. Koncentraci H₂CO₃ lze stanovit titrací roztokem NaOH k pH 8,3, při čemž probíhá reakce dle rovnice: H₂CO₃ + OH⁻ = H₂O + HCO₃⁻ a látkové množství přidaného NaOH odpovídá látkovému množství H₂CO₃. Koncentraci HCO₃⁻ lze stanovit

titrací roztokem HCl k pH 4,5, při čemž probíhá reakce: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{CO}_3$. Látkové množství přidané HCl odpovídá látkovému množství HCO_3^- . K indikaci pH se použijí acidobazické indikátory. Bezbarvý fenolftalein se barví při překročení $\text{pH} = 8,3$ fialově. Methyloranž je při pH nad 4,5 zbarvena žlutě, pod touto hodnotou cibulově červeně. Nověji se k indikaci pH kolem 4,5 používá směsný indikátor (roztok methylčerveně s bromkesolové zeleně v etanolu)“ (Malý a Malá, 2000).

2.1.2 Zdroje vody na Zemi

Hydrologickým cyklem označujeme nepřetržitý koloběh vody na Zemi. Hlavní hnací silou tohoto kolosálního, fenomenálního a neustálého oběhu je sluneční energie. Hydrologický cyklus dělíme na dva typy, a to na malý a velký. Dominantní roli zde hrají oceány, které poskytují vypařováním z jejich povrchu přibližně 5x více vody než z povrchu pevniny. V atmosféře se vodní pára ochladí a spadne zpět do oceánu ve formě srážek. To nazýváme malým hydrologickým cyklem. Pouze část z odpařené vody se dostane až nad zemský povrch, kde po kondenzaci vypadává na zem. Asi jedna třetina se stane součástí povrchových vod, určitá část se infiltruje (vsákne), čímž obohatí podzemní zásobárnu vody. Další část se pak vrátí do toků, vodních nádrží a oceánů. Poslední třetina se opět vypaří. Tento typ se jmenuje velký hydrologický cyklus (Kolektiv autorů, 2005).

Česká republika bývá nazývána „střechou Evropy“. Důvodem tohoto označení je fakt, že Česká republika je vnitrozemský stát a leží uprostřed Evropy na rozvodí tří moří. Naším územím tečou hlavní evropské rozvodnice, které oddělují úmoří Severního, Baltského a Černého moře. Plochu státu tím rozdělují na povodí tří hlavních řek – Moravy, Odry a Labe (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka Brno, 1998).

Podzemní zdroje vody jsou obecně dva. Hluboko v zemské kůře díky vysokému tlaku a teple se slučují molekuly kyslíku a vodíku, které se uvolňují z tuhnoucí lávy. Voda tímto způsobem vytvořená se nazývá juvenilní voda. Ta ale není hlavním zástupcem, větší množství podpovrchové vody pochází z atmosféry, která je označována vadózní voda. Vadózní voda vzniká infiltrací zemského povrchu a zůstává ve svrchních vrstvách zemské kůry. Hlavním předpokladem pro vznik podzemní vody je existence puklin, průlin a trhlin (volných prostorů) v horninách. Mohou být i velice malé. Rozlišujeme dvě zóny, zónu aerace a zónu saturace. Zóna aerace (provzdušnění) pojímá volné

prostory vyplněné vodou i vzduchem najednou, na rozdíl od zóny saturace (nasyčení), ve které jsou prostory vyplněné pouze vodou. Horninové prostředí, které v sobě má nahromaděné velké množství vody, se nazývá zvědeň. Vhodnými horninami pro vznik podzemních zásobáren vody jsou písky, štěrkopísky, štěrky, sutě, pískovce, slepence, sopečné tufy (Kolektiv autorů, 2005).

Zdroje pitné vody dělíme na podzemní nebo povrchové, avšak některé oblasti na Zemi jsou odkázány využívat téměř výlučně vodu srážkovou. Mezi ně patří například Helgoland. Za nejkvalitnější zdroj pitné vody se považuje voda podzemní. Bohužel malé zásoby této vody nám nedovolují využívat pouze ji, což nás nutí k využití také vody povrchové. Snaha zásobit obyvatelstvo kvalitní pitnou vodou tak dospěla k dodávání vody, která je tedy určena k přímé spotřebě v nevratných obalech (vodě balené) (Pitter, 1999).

Bragg a Braggová (1998) uvádějí ve své knize množství a procentuální podíly celkového výskytu vody na zemi (viz tabulka 2).

Tabulka 2 Množství a procentuální podíly celkového výskytu vody na zemi (Bragg a Braggová, 1998)

| Vodstvo na světě | Zásoba vody (v m³) | Podíl celkové zásobě vody (v %) |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Povrchová voda, sladkovodní jezera | 125 mil. | 0,009 |
| Slaná jezera a vnitrozemské vodstvo | 104 mil. | 0,008 |
| Řeky a toky | 1 mil. 230 mil. | 0,0001 0,17 |
| Podzemní voda | | |
| Vlhkost půdy | 68 mil. | 0,005 |
| Spodní voda do hloubky asi 1 km | 4166 mil. | 0,31 |
| Spodní voda ve větší hloubce | 4166 mil. 8400 mil. | 0,31 0,625 |

| | | |
|----------------------|----------------|-------|
| Ledové kry a ledovce | 29100 mil. | 2,15 |
| Atmosféra | 13 mil. | 0,001 |
| Oceány a moře | 1 321 000 mil. | 97,2 |
| Celkem cca | 1 359 000 mil. | 100,0 |

2.1.3 Výskyt vody v potravě

Pro zlepšení pitného režimu se můžeme inspirovat také v přírodě. Například zajíci a králíci, pokud dostávají svojí přirozenou stravu, vůbec nepotřebují k tomu pít. Tráva a byliny, které obvykle konzumují, obsahují 85 % vody. Šťavnaté ovoce a dužnatá zelenina jsou na tom obdobně. Mateřské mléko má dokonce až 87 % vody. Lidé, kteří snědí například 4 libry (1,8 kg) čerstvé zeleniny, přijmou kromě přibližně 250 g pevného podílu potravy minimálně 1,5 l vody (Bragg a Braggová 1998).

Obsah vody v potravinách je rozdílný, jak ukazuje tabulka 3.

Tabulka 3 Obsah vody ve vybraných potravinách (Stránský, Ryšavá 2010)

| >75 % | 50-75 % | 25-50 % | <25 % |
|----------------|-----------|---------------|-------------|
| Ovoce | Maso | Chleba | Obiloviny |
| Zelenina | Ryby | Pečivo | Luštěniny |
| Mléko | Drůbež | Vejce | Máslo |
| Brambory | Uzeniny | Polotvrdý sýr | Ořechy |
| Cottage cheese | Tvaroh | zavařeniny | Tuky, oleje |
| | Měkký sýr | | |

Václava Kunová ve své knize uvádí přesnější hodnoty (viz tabulka 4).

Tabulka 4 Obsah vody v potravinách (Kunová, 2005)

| Potravina | Obsah vody (g/100 g) |
|-------------------|----------------------|
| Bramborové chipsy | 2,3 |
| Sušenky | 5 |
| Vlašské ořechy | 5 |

| | |
|----------------|-------|
| Cornflakes | 6 |
| Ovesné vločky | 13 |
| Sušené meruňky | 17 |
| Hrozinky | 26 |
| Bageta | 30 |
| Parmezán | 30 |
| Džem | 35 |
| Čedar | 36 |
| Chléb | 40 |
| Hranolky | 43 |
| Černé olivy | 44 |
| Šunka | 42-62 |
| Eidam | 49 |
| Tuňák v oleji | 52 |
| Mozzarella | 57 |
| Kuřecí prsa | 71 |
| Vařená rýže | 73 |
| Banány, vejce | 74 |
| Zelené olivy | 75 |
| Brambory | 78 |
| Jablka | 84 |
| Meruňky, mrkev | 86 |
| Mandarinky | 87 |
| Mléko, jogurt | 88 |
| Jahody | 90 |

| | |
|---------------------------|------|
| Paprika | 91 |
| Meloun, rajčata, žampiony | 94 |
| Hlávkový salát | 95 |
| Okurka salátová | 96,5 |

2.1.4 Výskyt vody v lidském těle

Množství vody v tělech se velmi různí, záleží totiž na mnoha faktorech. U všech živých organismů je vnitřní prostředí tvořeno stejně – vodním roztokem organických a anorganických látek. Důvodem změn množství vody je přibývajícím věkem, dále také pohlavím. U mladého dospělého muže představuje voda asi 60 % jeho tělesné hmotnosti. Její podíl na hmotnosti těla se liší individuálně, hlavním činitelem je objem tělního tuku. Celkovou tělesnou vodu dělíme do dvou hlavních kompartmentů – intracelulární a extracelulární tekutinu (Kittnar, 2011).

Stránský a Ryšavá (2010) uvádějí obsahy vody takto: u dospělého muže přibližně 60 %, u dospělé ženy, která má výraznější obsah tukové tkáně, 50 % a u kojence celých 70 %. Denní obrát vody se rovná u dospělých okolo 6 % tělesné vody, u kojence dokonce 20 % (při vztažení na celkový obsah vody v organismu). Z pohledu na celkové množství tekutin v organismu připadají téměř dvě třetiny tělních tekutin na intracelulární a jedna třetina na extracelulární (viz tabulka 5) (Stránský a Ryšavá, 2010).

Tabulka 5 Rozdělení tekutin v organismu (Stránský a Ryšavá, 2010)

| Intracelulární tekutina | Extracelulární tekutina |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (cca 64 % veškeré tekutiny) | (cca 36 % veškeré tekutiny) |
| | ↓ |
| | Intersticiální tekutina |
| | (tekutina ve tkáních) |
| | ↓ |
| | Intravazální tekutina |
| | (krev) |

| | |
|--|--------------------------------|
| | ↓ |
| | Transcelulární tekutina |
| | (lymfa, likvor, komorová voda) |

Kompartment intracelulární tekutiny zastupuje voda obsažená v buňkách a kompartment extracelulární tekutiny zastupuje tělesná voda, která se nachází mimo buňky. Extracelulární tekutina je představována plazmou (intravaskulární tekutinou) a tkáňovým mokem (intersticiální tekutinou). Intravaskulární tekutina se nachází uvnitř cév kardiovaskulárního systému a tvoří 25 % extracelulární tekutiny (činí 5 % tělesné hmotnosti), intersticiální tekutina obklopuje buňky různých tkání a tvoří 75 % extracelulární tekutiny (tj. 15 % tělesné hmotnosti). Přestože obě tekutiny se musí navzájem doplňovat a být ve vzájemné interakci se zevním prostředím, svým složením se od sebe výrazně odlišují. Je to dáno propustností bariér, které jednotlivé kompartmenty od sebe navzájem oddělují (Kittnar, 2011).

Některé orgány (játra, svalstvo, mozek) obsahují až 70–75 % vody, zatímco tuková tkáň 23 % vody. Proto také ženy mají obsah vody v těle výrazně nižší než muži (o 10–20 % méně). Rozložení tekutin řídí osmotický tlak díky draslíku, sodíku a hořčíku (Kukačka, 2010).

Vodu nelze v těle ukládat, proto si musí příjem a vylučování vody odpovídat. Protože vylučování vody u dospělého člověka dosahuje v průměru 2,5 až 3,0 l denně, měl by příjem vody činit rovněž 3,0 l (nápoje, potraviny obsahující vodu) (Bregstedt a kol., 2005).

2.1.5 Dělení vod

Dělit vody lze několika způsoby, a to podle původu, výskytu a použití. Podle původu lze vody rozlišovat na přírodní a odpadní. Odpadní vody dále dělíme na splaškové a průmyslové. Městské odpadní vody jsou vlastně směsí obou těchto druhů odpadních vod. Podle výskytu se přírodní vody dělí na atmosférické, povrchové a podzemní. Jako vody zvláštní se někdy v legislativě uvádějí přírodní léčivé vody, stolní minerální vody a vody důlní. Podle použití se rozeznává voda odpadní, provozní, užitková a voda pitná. Podle specifického použití a zvláštních požadavků na jakost se ještě rozlišuje například

voda pro závlahu, pro stavebnictví, pro rybářství, voda chladicí, napájecí, pro parní kotle aj. (Pitter 1999).

Dělení podle tvrdosti vody (Stockleyová a kol., 2003):

○ *Tvrdá voda*

- Obsahuje vápenaté a hořečnaté soli, které se do ní uvolnily při průchodu horninami. Bez těchto solí by byla označována jako voda měkká. V této vodě mýdlo nepění, vytváří pouze sraženinu, což je způsobeno reakcí mýdla se solí. Tvrdost vody se rozlišuje na přechodnou a trvalou.
- *Přechodná tvrdost* – je způsobená přítomností rozpuštěného hydrogenuhličitanu vápenatého. Lze celkem snadno odstraňovat. Stačí, když se voda převaří. Na stěnách se pak usazuje bílý nerozpustný uhličitan vápenatý, tzv. vodní kámen.
- *Trvalá tvrdost* – je způsobena přítomností vápenatých a hořečnatých solí (především chloridů). Odstranit ji lze, ale ne pouhým převařením. Například destilací vznikne naprosto čistá destilovaná voda, bez jakýchkoli solí, nebo změkčováním vody (iontová výměna nebo použití změkčovadel). K iontové výměně je zapotřebí iontoměniče, jako např. zeolitu, který odstraní vápenaté a hořečnaté ionty a nahrazuje je sodnými ionty. Změkčovadla reagují s vápenatými a hořečnatými solemi a vytvářejí sloučeniny, které pak s mýdlem nereagují (mýdlo pění, nevytváří se sraženina). Nejběžněji se jako změkčovadlo v domácnostech využívá krystalická soda (dekahydrát uhličitanu sodného).

○ *Měkká voda*

- Měkká voda neobsahuje žádné soli, které by tvořily při smísení s mýdlem sraženinu nebo po převaření tzv. vodní kámen.

2.2 Kohoutková voda

2.2.1 Úprava vody pro konzumenty

Zásobování obyvatelstva různých území má prastarou tradici, která sahá až několik tisíc let před náš letopočet. Vodovody byly již v asyrském Bavianu, v Mezopotámii, v Egyptě a starověkém Řecku. Za vrcholné období se považuje starověká éra Římské říše, kde byly vodovodní systémy na vysoké úrovni. V roce 1928 bylo v Československé republice oficiálně zaevidováno v Čechách 1259, na Moravě a ve Slezsku 421 vodovodů, na Slovensku 118 vodovodních systémů a na Podkarpatské Rusi 1 vodovod. Některé měly kořeny, které sahaly až do středověku. Jiné byly z doby moderní (Kolektiv autorů, 2005).

Úprava vody pro konzumenty znamená proces, kdy se odstraňují bakterie a jiné nebezpečné látky, které by mohly ohrozit lidské zdraví, aby se mohla bez starostí pít. Všechny čističky nejdříve využívají soustavy bazénů se čistým šterkopískem nebo aktivním uhlím, sloužícím jako filtr. Usazuje se zde bahno a další pevné částičky. Následuje chlorování, které hubí bakterie pomocí rozpuštěného ozonu a sloučenin chloru. Po dokončení se zase odstraňují a výsledkem je pitná voda (Stockleyová a kol., 2003).

To však není vše, pro distribuci je také nutné, aby pitná voda vyhovovala předepsaným zdravotním a chemickým požadavkům. Také její vlastnosti vnímané smyslovými orgány člověka musejí vyhovovat požadavkům (chuť, barva, teplota a pach). Správná pitná voda by měla obsahovat dostatek biogenních prvků a při rozvádění nemá porušovat stěny potrubí (Pitter, 1999).

2.2.2 Nezávadnost pitné vody

O významu „čisté vody“ a jejím bezprostředním vlivu na zdraví lidí věděli už lékaři ve starověku a nepochybně i jejich předchůdci v dobách dávných civilizací. Znalosti o kvalitě vody se postupně rozšiřovaly a prohlubovaly, zásadně jim však pomohly až objevy z oborů mikrobiologie a bakteriologie v druhé polovině 19. století. Zvláště se prokázala důležitost nezávadné pitné vody v třicátých letech 19. století, kdy se po Evropě rozšířila smrtící epidemie cholery. Německý lékař a lékárník Max Pettenkofer, „otec experimentální hygieny, se zabýval od padesátých let studiem původce cholery a

tyfu. Pro něj byla nejdůležitější podmínkou v boji proti epidemiím nezávadná pitná voda. Sice neuznal, že rozhodujícím faktorem pro vznik cholery je bacil objevený Robertem Kochem v roce 1883, avšak jeho zásluhy jsou nesporné. Za Pettenkoferem do Mnichova přijížděli lékaři z mnoha evropských zemí, aby pak doma mohli propagovat komunálně hygienická opatření (péče o nezávadnou vodu, vodovod, kanalizaci) (Kolektiv autorů, 2005).

Pitná voda musí vyhovovat celé řadě požadavků, jako jsou mikrobiologické, biologické, chemické, fyzikální a radiologické. Hodnoty ukazatelů uvedených skupin se stanovují jako mezní hodnoty, nejvyšší mezní (přípustné) hodnoty, mezní hodnoty přijatelného (referenčního) rizika, indikační hodnoty, směrné hodnoty a doporučené hodnoty (Pitter, 1999).

Když voda odpovídá požadavkům na pitnou vodu ve všech ukazatelích, je vhodná i pro kojence. To je stanovisko jak odborné, tak i právní. Zákon o ochraně veřejného zdraví ani prováděcí Vyhláška č. 252/2004 Sb. (tu stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění pozdějších předpisů) neříkají, že by pitná voda byla pro nějakou skupinu obyvatelstva nevhodná nebo nebezpečná. Pokud spotřebitel pochybuje o mikrobiologické kvalitě dodávané vody, má možnost vodu před konzumací převařit. Současně si ale musí být vědom své části odpovědnosti za kvalitu v jeho domácnosti (Kožíšek, 2007).

2.2.3 Kontrola pitné vody

Do roku 2003 byly zprávy o kvalitě pitné vody v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí zpracovávány z výsledků z 30–35 vybraných krajských a okresních měst a některých dalších vodovodů v těchto okresech. Po změně zákona o ochraně veřejného zdraví v roce 2003 musejí být všechny rozborů pitné vody provedené podle tohoto zákona zaznamenány do centrální databáze. Počínaje rokem 2004 jsou zprávy zpracovávány na základě údajů pocházejících prakticky ze všech veřejných vodovodů České republiky a z velké části veřejných a komerčních studní (kolektiv pracovníků SZÚ 2012).

„Systém kontroly a zabezpečení kvality (QA/QC): Podle zákona č. 258/2000 Sb. v platném znění je provozovatel veřejného vodovodu povinen zajistit provedení předepsaných rozborů dodávané pitné vody u držitele osvědčení o akreditaci, držitele

osvědčení o správné činnosti laboratoře nebo u držitele autorizace. Průběžnou kontrolu zajištění systému QA/QC v takovýchto laboratořích provádí orgán, který osvědčení vydal (ČIA, ASLAB, SZÚ). Orgán ochrany veřejného zdraví (územní pracoviště KHS) ověřuje, zda laboratoř má platné osvědčení v rozsahu vyžadovaném platnými předpisy. IS PiVo přijímá pouze data pocházející z laboratoří s ověřeným platným osvědčením.“ (Kolektiv autorů, 2012).

2.2.4 Názory na pití kohoutkové vody

Strunecká a Patočka (2011) považují za nejlepší nápoj pramenitou vodu a pitnou vodu z kohoutku (v ČR). Pro úplnost pitného režimu doporučují ještě 1–2 dl vína nebo sklenku dobrého piva (Strunecká a Patočka, 2011).

S tímto názorem nejsou sami, také Pokorná a Matějová (2010) tvrdí, že základem pitného režimu by měla být voda, a to kohoutková. Spotřebitelé, kteří se o kvalitu svého pitného režimu nestarají, se nevyznají v nabídce balených vod, která je dost nepřehledná. Každý producent balených vod v rámci reklamní propagace vnucuje spotřebitelům, že právě jeho voda je ta nejzdravější. Proto se do povědomí lidí dostala představa, že voda z vodovodu není v porovnání s vodami balenými dostatečně kvalitní. Ve skutečnosti je tomu naopak, dokazuje to například nedávný průzkum časopisu D-test. Kohoutková voda často i převyšuje kvalitu balených vod (Pokorná a Matějová, 2010).

Podle Hynajse (voda-zdarma.cz, 2011) má pitná kohoutková voda oproti baleným vodám a limonádám mnoho výhod:

- Zdraví – Kohoutková voda je zdravotně nezávadná, protože podléhá četnější a v některých parametrech i přísnější kontrole kvality, než je tomu u balené vody. Navíc o kvalitě vody ve veřejném vodovodu má každý spotřebitel právo znát veškeré informace, a to v úplném rozsahu parametrů (dle platné legislativy). U balené vody není povinností uvádět všechny parametry, na obalu je zobrazen jen úzký výběr a i ten někdy zcela chybí.
- Kvalita vody – Z pohledu kvality je kohoutková voda s balenou srovnatelná. Je nízce mineralizovaná (nezatěžuje ledviny), je neslazená, proto zcela bez kalorií (pitím kohoutkové vody se nepřibírá; mladá generace má teď s obezitou závažné problémy).

- Optimální uskladnění – Vodovodní potrubí zaručuje ideální uskladnění v chladu a temnu.
- Šetříte přírodu – Díky distribuci vodovodní sítě odpadá přepravování kamiony a nezpůsobuje hromadění neekologického odpadu, který je pak nutné někde skladovat a následně likvidovat.
- Cena – při porovnání ceny jednoho litru kohoutkové a balené vody vychází kohoutková voda přibližně 100krát levněji než balená

Kohoutkovou vodu, která se nám jeví nějakým způsobem riziková (hlavně „přechlorovaná“, což je poznat již čichem), můžeme zkvalitnit filtrem (Fořt, 2013).

Další možností je vyčkat, až se chlor odpaří, a konzumovat ji až později. Ač chlor vodu pro naši bezpečnou spotřebu dezinfikuje, zároveň ji také znehodnocuje, protože chlor je pro náš organismus škodlivý. Přefiltrováním a jejím ošetřením z ní dělá jeden z nejlepších zdrojů pitné vody. Chyba v systému nedovoluje kontrolu u odběratelů, jen u výrobce, který se sice za kvalitu své vody zaručí, benevolence norem je však tak vysoká, že toho dost často zneužíváno (Kukačka, 2010).

2.3 Balená voda

V posledních letech se ve vyspělých zemích prudce zvýšila spotřeba balených vod, což se považuje za nový sociálně-kulturní jev přelomu 20. a 21. století. Je známo, že má různé příčiny i důsledky. Důležité ale je, aby si spotřebitel uvědomoval veškeré výhody i rizika, byl dostatečně o této problematice informován a na základě těchto vědomostí se vědomě rozhodl pro nakupování či nenakupování balené vody. Cílem je vyhnout se rozhodování na základě reklamních doporučení. Pokud se spotřebitel rozhodne pro nákup balené vody, měl by si umět vybrat jakou (Kolektiv pracovníků SZÚ, 2001).

2.3.1 Dělení balených vod

- Balená pitná voda
 - o Balená pitná voda je druh pitné vody, který je určený k přímé spotřebě obyvatelstva. Musí vyhovovat příslušným požadavkům.

K úpravě této vody se užívá běžná vodárenská úprava (fyzikální a chemické úpravy včetně chlorace) (Pitter, 1999).

- Balená kojenecká voda

- Balená kojenecká voda je vysoce kvalitní voda pocházející z podzemního zdroje, která je přímo určena k přípravě kojenecké stravy a nápojů a k trvalému přímému požívání dětmi a dalšími skupinami obyvatelstva. Zdroj, ze kterého se kojenecká voda čerpá, musí mít dlouhodobou záruku stability a být chráněn před znečištěním. Pro úpravu kojenecké vody se využívá ultrafialové záření podle zvláštního předpisu a lze ji stabilizovat oxidem uhličitým (aby pH nekleslo pod hodnotu 5) (Pitter, 1999).

- Balená pramenitá voda

- Balená pramenitá voda je málo mineralizovaná. Obrovský nárůst její konzumace je důsledkem masivní reklamní kampaně. Obsahuje velmi málo rozpuštěných minerálních látek, což nejenže naše tělo nijak neobohatí, ale navíc náš organismus o ně ochuzuje, protože je váže na sebe. Někdy se pro pramenitou vodu užívá i název „hladová voda“. Příkladem takovéto vody je Toma Natura, která pojímá asi jen 90 mg minerálních látek na jeden litr vody. Světová zdravotnická organizace doporučuje jako minimum 100 mg/l, za optimální se považuje množství 200–400 mg/l (Kukačka, 2010).

- Balená stolní voda

- Balená stolní voda je druh kvalitní pocházející z podzemního zdroje. Vyhovuje i podmínkám pro trvalé a přímé požívání dětmi a některými dalšími skupinami populace se zdravotními problémy. Pro výrobu lze použít pouze zdroj vody s dlouhodobou zárukou kvality vody a bez možnosti znečištění. K čištění se mohou použít jen postupy, které zásadním způsobem nemění přírodní vlastnosti vody, jako je sedimentace, filtrace nebo aerace. Stolní vodu lze upravit ultrafialovým zářením a je ji možno stabilizovat oxidem uhličitým (Pitter, 1999).

- Balená přírodní minerální voda
 - Balené přírodní minerální vody obsahují velké množství minerálních látek. Poměr minerálních látek je ale často nevyvážený a jednotlivé minerální vody se musejí střídat. Pití stále stejné minerální vody může způsobit vznik ledvinových nebo močových kamenů. Nadměrnou spotřebu minerálních solí nelze doporučit. Ochucené minerální vody obsahují ve většině případech zdraví škodlivé konzervační přípravky (Kukačka, 2010).

- Balená sodová voda
 - Sodové vody se vyrábí z pitné vody sycením oxidem uhličitým pod tlakem. Cílem je, aby připomínaly kyselky (Čermák, 2002).

- Balená přírodní léčivá voda
 - Pro úplnost je nezbytné zmínit ještě jeden druh balené vody, i když se na ni vyhláška č. 275/2004 Sb. nevztahuje, a to balenou přírodní léčivou vodu. Na našem trhu je asi 7 druhů těchto balených vod. Lidé většinou ani nerozlišují, jestli se jedná o vodu léčivou, nebo „pouze“ o vodu minerální, přestože je to z hlediska užití důležité. Požadavky na jakost balených léčivých vod nejsou nikde stanoveny. Výrobce na etiketě nemá povinnost napsat informace o léčivých vlastnostech a možnostech jejího použití, a pokud tak učiní, záleží to jen na jeho dobré vůli. To, co uvede, nepodléhá žádnému nezávislému posouzení, jako je tomu běžně u léků (Kožíšek, 2005b).

Pro úplnost je nutné uvést také destilovanou vodu. V této vodě není obsažena žádná příměs nebo látka, je složena pouze z vodíku a kyslíku. Je tak čistá, že se používá v lékárně pro výrobu tekutých léků. Může se nalévat do elektrických napařovacích žehliček a autobaterií. Nezanechává v těle žádné usazeniny, neobsahuje žádnou sůl, žádný sodík (Bragg a Braggová, 1998).

2.3.2 Voda a oxid uhličitý

Oxid uhličitý (CO_2) je bezbarvý plyn těžší než vzduch, který se rozpouští v polovičním objemu vody. V hydrochemii se rozpuštěný CO_2 nazývá volný oxid uhličitý a používá se pro něj symbol H_2CO_3^* . Vázaný oxid uhličitý je pojem, kterým jsou myšleny hydrogenuhličitan (HCO_3^-) a uhličitan (CO_3^{2-}). Oxid uhličitý se nachází ve vodách běžně. V povrchových vodách se objevuje v koncentracích řádu desetin až jednotek mg/l, výjimečně přes 10 mg/l (0,23 mmol/l). Oproti tomu v podzemních vodách se nacházejí výrazně vyšší koncentrace volného CO_2 . V prostých vodách se obvykle jedná o koncentrace až v desítkách mg/l (pokud pocházejí z vyšších hloubek). V minerálních vodách je zvláště vysoká koncentrace CO_2 sahající od desítek až k tisícům mg/l (Pitter, 1999).

Voda s bublinkami se rovná vodě sycené oxidem uhličitým. Sycená voda ale není pro náš organismus výhodná, protože je diuretická (odvodňuje), takže ač se napijeme, zase vodu ztratíme. K uhašení žízně navíc stačí méně vody s bublinkami než vody bez bublinek. Pitný režim se proto stává nedostatečným. Neplatí to, pokud se jedná o jednu sklenici denně, avšak sycené vody by neměly tvořit základ pitného režimu. Z fyziologického hlediska je přijímání vody s oxidem uhličitým nelogické. Tělo se neustále zbavuje CO_2 jako odpadního produktu metabolismu, nemá smysl ho z druhé strany zase do těla dostávat (Kunová, 2005).

Další negativní efekty pro zdraví, které má perlivá voda, jsou ovlivnění žaludeční motility, což způsobuje nedostatečné natrávení potravy, dále říhání, regurgitace žaludečního obsahu, také mohou stimulovat dechová centra a zvyšovat dechovou frekvenci. (Pokorná a Matějová, 2010).

Perlivá voda kojenecká, stolní a pramenitá je vždy uměle dosycena, protože přírodní obsah CO_2 je maximálně v řádu desítek mg/l. Po nasycení se obvykle pohybuje okolo 4000–6000 mg/l. Minerální vody v plastových obalech mají zpravidla nižší obsah CO_2 , než v obalech skleněných. Důvodem bývá ztráta CO_2 v plastových lahvích během skladování. Vody označované jako mírně perlivé obsahují CO_2 v rozmezí 1500–4000 mg/l. Sodová voda (což je podle zákona o potravinách, respektive nápojové vyhlášky pitná voda s obsahem CO_2 nejméně 0,4 hmotnostních %), obsahuje CO_2 až 7000–8000 mg/l. Pro představu: pivo má obsah obvykle 4000–5000 mg CO_2 /l (Kožíšek, 2003).

2.3.3 Názory na konzumaci balené vody

Fořt ve své knize uvádí, že nejnovější zprávy z výzkumu potvrdily existenci zásadního problému s balenými vodami. Do organismu se dostávají tzv. bisfenoly, které působí jako hormonální disruptory, které poškozují přirozenou produkci hormonů. Ve svém důsledku přispívají k hormonální nerovnováze, pozorované stále častěji hlavně u dívek (Fořt, 2013).

Se zajímavým názorem na pití balené vody, konkrétně výlučně destilované, přišel americký doktor Bragg. Svůj postoj proti konzumaci tvrdé i léčivé minerální vody ostře zdůrazňuje ve své knize příběhem jednoho nemocného muže. Tento muž se léčil v lázních koupelemi v teplé minerální vodě a přes přísný zákaz doktora Bragga tuto minerální vodu i pil (doporučovali mu to majitelé lázeňského domu). Po několika měsících konzumace této vody zemřel. Pitva prokázala, že důvodem smrti byl veliký ledvinový kámen. Dodává pak, že tělo nepotřebuje dodávat anorganické látky, neumí si s nimi poradit, a tak se usazují například v ledvinách, což může být pro člověka i zhoubné. Jediné, co by podle jeho mínění měl člověk pít, je destilovaná voda zbavená všech příměsí a anorganických látek a čerstvá zeleninová a ovocná šťáva, především melounová (Bragg a Braggová, 1998).

Malým dětem (do deseti let) není radno podávat minerální vody s vysokým obsahem minerálních látek (například Poděbradku nebo Hanáckou kyselku). Stejně tak nevhodné jsou i léčivé minerální vody. Dětem by se neměly nabízet ani nápoje slazené cukrem ani fruktózou a už vůbec ne umělými sladidly (včetně stévie). Běžné limonády a limonády se zvýšeným obsahem ovocného podílu by se v pitném režimu měly objevovat jen vzácně, nepřinášejí žádný mimořádný prospěch a nehasí žízeň (Fořt, 2013).

2.4 Pitný režim

2.4.1 Význam vody pro člověka

Bragg a Braggová dokazují nezbytnost pitné vody pro člověka ve dvou příkladech. Jako první příklad uvádějí ztroskotaného námořníka. Okolo něj je obrovská masa slané vody v oceánu, ale pokud nedostane včas vodu pitnou, brzy umírá. Druhým příkladem je člověk, který zabloudil na žhavé, vyprahlé poušti. Opět, pokud nedostane vodu, na

následky dehydratace zemře. Žízeň, kterou trpí, je může ještě dřív, než zemřou, dohnat k šílenství (Bragg a Braggová, 1998).

Člověk denně vyloučí průměrně asi 2,5 litru vody močí, stolicí, kůží a dýcháním. Organismus si ale musí udržovat stálou vodní bilanci, a tak co vyloučí, musí zase přijmout. Každý den se v těle metabolismem vytvoří asi třetina litru „nové“ vody a díky potravě se přijme přibližně 900 ml vody. Zbytek se musí dodat v podobě nápojů, což činí asi 1,5 litru. Za celý život – průměrně 70 let by člověk tedy měl vypít 40 tisíc litrů tekutin. Proto by si lidé měli dávat pozor na to, jestli pijí dostatečně kvalitní tekutiny, záleží na tom jejich budoucí zdraví, zachování si dobré duševní pohody a pracovní výkonnosti (Kožíšek, 2005a).

Člověk může žít bez potravy déle než měsíc, výjimečně i 70–80 dní. Bez vody však jen několik dní, následuje smrt dehydratací (Novotný a Hruška, 2008).

Voda vytváří mezimolekulární vodíkové můstky, vytváří prostorovou pseudokrystalickou strukturu, rozpouští, disociuje polární i některé nepolární látky. Je ideálním disociačním prostředkem pro většinu biologicky aktivních látek anorganických i organických. Pro tuto vlastnost je téměř nenahraditelná. Hodnota vody spočívá více než jen v pouhém součtu fyzikálních a chemických vlastností. Je rovněž univerzálním prostředím pro biologické děje, které probíhají ve všech stupních vývoje organismů. Uspadňuje trávení, napomáhá vstřebávání živin a je nezbytným činitelem při metabolismu a regulátorem tělesné teploty. Řadí se k základním nekalorickým živinám (Čermák, 2002).

Dostatek tekutin zajišťuje také dobrou funkci ledvin (vyučování škodlivých látek, které v těle vznikají). Umožňuje také plnou výkonnost doslova všech ostatních orgánů a v neposlední řadě stojí i podpora normálního vzhledu pokožky (Kožíšek, 2005a).

Tekutina plní v organismu řadu důležitých funkcí. Je základní součástí každé buňky, stavebním materiálem jednotlivých buněčných látek a ochrannou látkou pro důležité orgány (nervový systém). Dále slouží jako „rozpuštědlo“ (umožňuje transport živin, hormonů, enzymů), jako transportní prostředek pro odpadní produkty látkové výměny, je hlavní součástí zažívacích enzymů a partnerem při resorpci živin a při biochemických pochodech. Její účast na odbourávání látek je nesporný. Tekutina také reguluje tělesnou teplotu a je využívána jako „mazadlo“ pro klouby (Stránský a Ryšavá, 2010).

2.4.2 Pravidla pitného režimu

Při energetické spotřebě 2650 kcal (11,1 MJ) a průměrných klimatických podmínkách střední Evropy je celkový denní příjem vody okolo 2650 ml. Z toho na nápoje připadá 1440 ml, na vodu v potravinách 875 ml a na oxidační vodu 335 ml (viz tabulka 6). Výdej vody močí je nejvyšší (1440 ml), dále kůží (550 ml), plicemi (550 ml) a stolicí (160 ml) (Stránský a Ryšavá, 2010).

Tabulka 6 Vodní bilance (ml/den) u dospělých osob (19–51 let)

| Příjem vody | | Výdej vody | |
|------------------|-------------|---------------|-------------|
| Nápoje | 1440 | Moč | 1440 |
| Voda z potravin* | 875 | Stolice | 160 |
| Oxidační voda** | 335 | Kůže | 550 |
| | | Plice | 500 |
| Celkem | 2650 | Celkem | 2650 |

* 79 ml/MJ (0,33 ml/kcal)

** protein 58 g/den, tuk 80 g/den, sacharidy 407 g/den

Údaje z tabulky 6 se mění v závislosti na energetické přeměně v jednotlivých věkových skupinách, v horku, suchém a chladném vzduchu, zvýšeném příjmu kuchyňské soli, vysokém příjmu bílkovin a patofyziologických podmínkách (horečka, průjmy, zvracení atd.). Zvýšený příjem tekutin vyžadují látky, které se vylučují močí ve formě osmoticky aktivních částecek, například kuchyňská sůl a močovina. Čím nižší je příjem potravy, tím vyšší musí být příjem tekutin. Nechybí pak jen voda obsažená v potravě, ale i oxidační voda. Navíc se zvyšuje produkce odpadních látek, které je zapotřebí eliminovat (Stránský a Ryšavá, 2010).

Poslední dobou se velmi často setkáváme s názory, které si jsou navzájem protichůdné. Jedním z nich je například názor, že by se mělo vypít minimálně 2,5 litru tekutin denně nebo více. Rozhodně nelze říct, že by toto tvrzení bylo něčím opodstatněné. Spolu s tímto tvrzením často autoři uvádějí, že nadměrný pitný režim vyplavuje odpadní látky z těla, zlepší funkci orgánů, čistí pleť, snižuje příjem kalorií nebo snižuje výskyt bolestí hlavy. Potřeba tekutin je individuální, nelze paušalizovat. Nejjednodušší znak dostatečného pitného režimu je světlá moč bez zápachu (Pokorná a Matějová, 2010).

Doporučení pro pitný režim dle Stránského a Ryšavý jsou tato: mělo by se pít 1,5–2 litry tekutin. Každý by měl mít neustále u sebe lahev s vodou, která by připomínala pití po celý den a usnadňovala pití po douškách, ale často. Dále by se měl každý postarat o to, aby měl ke každému jídlu dostatek nápojů (Stránský a Ryšavá, 2010).

Pokorná a Matějová ještě přidávají další zásady pitného režimu. Základ pitného režimu by měla tvořit nekalorická tekutina – voda z veřejného vodovodu nebo minerální voda s rozmezím mineralizace 150–500 mg/l (neslazená, neperlivá, bez přidaných látek). Ideální teplota konzumovaných tekutin by měla být 16 °C anebo vyšší (minimálně však 10 °C). Nižší teploty vedou k překrvení sliznice hltanu, a tím zvyšují pocit žízně (Pokorná a Matějová, 2010).

Pro přísun tekutin u dětí Stránský a Ryšavá (2010) doporučují, aby již ráno dostaly od rodičů k snídani dostatek nápoje (vodu, ovocné a bylinné čaje, ředěné neslazené šťávy) a nabídka tekutin by měla být po celý den k dispozici. Je zapotřebí děti naučit pít ke každému jídlu už od malička, k přesnídávkám nevyjímaje. Také je naučit, že se má pít i mezi jídly, zvláště když je horko. Mělo by se dbát na pestrost v nabídce tekutin (Stránský a Ryšavá, 2010).

Doporučované hodnoty pro příjem tekutin jsou pro dospělého člověka ve výši 250 ml/MJ (1 ml/kcal), u starších osob > 250 ml/MJ (>1 ml/kcal), u kojeného dítěte 360 ml/MJ (1,5 ml/kcal). Zdraví kojenci, kteří jsou kojeni, nepotřebují žádné tekutiny navíc. V přechodu na stravu dospělých po 10. měsíce potřebuje dítě pravidelně více tekutin (nápoje). Dítě se musí naučit pít při každém jídlu. Hodnoty uvedené v tabulce 7 jsou směřované pro středoevropské poměry, doporučený přísun energie a lehkou dětskou aktivitu (Stránský a Ryšavá, 2010).

Tabulka 7 Směrné hodnoty pro příjem tekutin v závislosti na věku (Stránský a Ryšavá, 2010; Fujáková a Matějová, 2013)

| Věk | Příjem vody nápoji ml/den | Příjem vody pevnou stravou ml/den | Oxidační voda ml/den | Celkový příjem vody ml/den | Příjem vody v nápojích a pevné stravě ml/kg/den |
|----------------|----------------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|--|
| Kojenci | | | | | |
| 0–3 měsíce | 620 | - | 60 | 680 | 130 |

| | | | | | |
|--------------------------------|------|------|-----|------|-----|
| 4–11 měsíců | 400 | 500 | 100 | 1000 | 110 |
| Děti | | | | | |
| 1–3 roky | 820 | 350 | 130 | 1300 | 95 |
| 4–6 let | 940 | 480 | 180 | 1600 | 75 |
| 7–9 let | 970 | 600 | 230 | 1800 | 60 |
| 10–12 let | 1170 | 710 | 270 | 2150 | 50 |
| 13–14 let | 1330 | 810 | 310 | 2450 | 40 |
| Mladiství a dospělí | | | | | |
| 15–18 let | 1530 | 920 | 350 | 2800 | 40 |
| 19–24 let | 1470 | 890 | 340 | 2700 | 35 |
| 25–50 let | 1410 | 860 | 330 | 2600 | 35 |
| 51–64 let | 1230 | 740 | 280 | 2250 | 30 |
| ≥ 65 let | 1310 | 680 | 260 | 2250 | 30 |
| Těhotné | 1470 | 890 | 340 | 2700 | 35 |
| Kojící | 1710 | 1000 | 390 | 3100 | 45 |

Každý člověk má individuální potřeby vody, které se mohou pohybovat od menšího množství než jeden litr až po několik litrů denně. Tato potřeba se navíc časem mění (Jeligová a Kožíšek, 2010).

2.4.3 Vhodnost nápojů

Přestože nejzdravějším nápojem je čistá voda, není nezbytné svůj pitný režim omezovat výlučně na ni. Je nutné preferovat vhodné nápoje, ale lze do nich zařadit i méně vhodné. Důležité je hlídat si spotřebu nevhodných nápojů, jak často a kolik jich pijeme, zacházet s nimi opatrně. Bez omezení, bez rozlišení věku a zdravotního stavu se mohou pít čisté vody – kohoutkové vody, ze studny, balené kojenecké, pramenité a slabě mineralizované přírodní minerální vody bez oxidu uhličitého (Kožíšek, 2005a).

Omezená konzumace by se měla hlídat u nápojů, jako jsou středně a silně mineralizované vody, vody syčené oxidem uhličitým, mléko a kakao. Nevhodným základem pitného režimu a celkově nevhodným nápojem u určitých zdravotních poruch (hypertenze, oběhové problémy, ledvinové kameny atd.) jsou minerální vody. Denní příjem středně mineralizovaných vod by neměl přesáhnout 0,5 litru a silně mineralizované vody ještě nižší. Minerální vody, kterými doplňujeme svůj pitný režim, je vhodné střídat (Kukačka, 2010).

Jedním vhodným nápojem, který je dobré zařazovat do svého repertoáru, je čaj. Ráno by se měl pít čaj černý, který vzpruží. Obsahuje thein (kofein), proto může být považován za náhradu kávy. Na dopolední pití se zase více hodí zelený čaj, bílý nebo čaj maté, které mají vysoký obsah polyfenolů (antioxidanty). Odpoledne se doporučují čaje, které podporují trávení, jako ovocné nebo bylinkové. V zeleném čaji se nacházejí třísloviny, které podporují tvorbu žaludečních šťáv a napomáhají trávení, katechiny, které podporují činnost střevní mikroflóry, a taniny, které působí uklidňujícím účinkem. Po příchodu z práce nebo školy je vhodné zvolit čaj podle zaměření odpočinku. Pasivní odpočinkovou činnost je vhodné doplnit bylinkovým čajem s uklidňujícím účinkem (máta, meduňka, třezalka). Pro aktivní odpočinek by se mělo využít pročišťujících čajů, které tělo povzbudí a pročistí. Pro večerní dobu by se měla dát přednost například čaji rooibos, protože neobsahuje thein a působí na snížení nervového napětí. Večerní čaje mají za úkol naše tělo uklidnit a připravit ke spánku. Preferovat by se měla meduňka, chmel a kozlík (Kukačka, 2010).

Vody s bublinkami jsou velmi oblíbené osvěžující nápoje. Jejich zdravotní nevýhody však převažují nad výhodami, proto by se měly perlivé vody pít jen omezeně, výjimečně. Navíc mají diuretické vlastnosti a nejde vypít velké množství této vody najednou, proto nejsou ideálním nápojem k úhradě chybějících tekutin (Kožíšek, 2005a).

Mléko, ač je to tekutina, by se mělo zařazovat mezi pokrmy, ne mezi nápoje pro pitný režim. Obsahuje vysoký podíl bílkovin, tuků a sacharidů. Poslední dobou se zvyšuje počet lidí, kteří trpí nesnášenlivostí na mléko, někteří z nich jsou přímo alergičtí. Dále má mléko několik vlastností, které opět mléko řadí k potravinám, které by se měly konzumovat jen omezeně, jako je zahleňování organismu, neutralizace kyseliny solné v žaludku, navíc jeho schopnost ochraňovat tělo před osteoporózou je diskutabilní.

Vhodné je nahrazovat vlastní mléko kysanými mléčnými nápoji, například zředěným jogurtem (Kukačka, 2010).

Nápoje, kterým bychom se měli vyhýbat nebo které jsou vhodné maximálně k omezené konzumaci, jsou různé „soft drinky“ (limonády, kolové nápoje, ochucené minerální vody, energetické nápoje, nektary apod.). Důvodů je mnoho. Přítomnost cukru zvyšuje jen pocit žízně, dává tělu jen „prázdné kalorie“. Umělá sladidla zvyšují chuť k jídlu. Oxid uhličitý spolu s ochucovadly (organické kyseliny) poškozují zubní sklovinu. Kofein v kolových nápojích je diuretikum (podporuje tvorbu moči, více vody odvede, než kolik se přijme). Také je to lehce návyková látka, u dětí způsobuje hyperaktivitu. Součástí kolových nápojů je kyselina fosforečná, která pravděpodobně zvyšuje riziko osteoporózy (Kožíšek, 2005a).

Ovocné šťávy by se měly konzumovat po velkém zředění. Obsahují hodně cukru nebo umělých sladidel, jsou nezdravě konzervovány a obsahují vysokou míru draslíku (Kukačka 2010).

Káva a alkohol se do pitného režimu nepočítají. Strava se může jimi zpestřovat jako chuťovými doplňky, samozřejmě jen s mírou. Pivo je vhodné pro dospělého zdravého člověka konzumovat v množství nepřesahující 0,5 litru a víno v množství do 0,2 litru. Kávu se doporučuje doplňovat sklenicí čisté vody (Kožíšek, 2005a).

Při dlouhotrvající zátěži se nám z těla ztrácejí minerální látky a voda. Sportovci je doplňují iontovými nápoji. Obsahují sodík, hořčík, mořskou sůl, cukr a vitamíny, dále nevhodné stabilizátory a umělá sladidla. Umělá sladidla způsobují pachut', kterou eliminují příchutě ovoce. Při rozhodování, zda zvolit iontový nápoj v prášku, nebo v podobě sirupů, lze doporučit práškový, díky jeho stabilnější formě (Kukačka, 2010).

Oblíbeným nápojem mezi dospívajícími jsou energetické nápoje. Tyto tekutiny jsou obohaceny o stimulační látky, jako je kofein, taurin, L-carnitin apod. Dále se přidávají aroma, konzervanty, barviva a sacharidy, což jsou látky, které mají opět negativní efekt na zdraví člověka (Pokorná a Matějová, 2010).

2.5 Poruchy vodní bilance

2.5.1 Nedostatek vody

Žízeň je příznak akutního nedostatku vody. Pocit žízně se obvykle objeví při ztrátě 2 % tělesné hmotnosti a charakterizuje se jako pocit neuspokojené potřeby tekutin. Žízeň ovlivňuje mnoho faktorů, například věk nebo vysoká teplota, která podněcuje k tvorbě potu. Pokud člověk cítí žízeň, jeho pitný režim je špatně sestavený. Při správném pitném režimu by žízeň měla být neznámou (Jebas, 2003).

Žízeň je stav těla, který automaticky nutí jedince hledat si vodu a uhasit pocit žízně. Jako první signál se projeví tzv. sucho v ústech. To je způsobeno sníženou produkcí slin (Mourek a kol., 2013).

Žízeň také může být příznakem nějaké choroby, například cukrovky. Existuje také tzv. „návyková žízeň“, která se vyznačuje tím, že není známkou nedostatku vody v těle (Čeledová a Čevela, 2010).

2.5.2 Dehydratace

Opakem akutního nedostatku vody (žížeň) je nedostatek chronický – dehydratace. Mezi příznaky, které se při dehydrataci projevují, patří bolesti hlavy, únava, malátnost a pokles fyzické a duševní výkonnosti včetně poklesu koncentrace. U dětí způsobuje snížení schopnosti koncentrace na učení. Při ztrátě vody okolo 5 % tělesné hmotnosti hrozí přehřátí, oběhové selhání a šok. Když se neregistruje dehydratace v denním spěchu, může to později vyústit ve vážné zdravotní problémy. Nemusí to už být pouhá bolest hlavy, ale zácpa, porucha funkce ledvin, vznik ledvinových a močových kamenů, infekce močových cest, zánět slepého střeva, některé druhy rakoviny (rekta, močového měchýře a další) a kardiovaskulární choroby. Mírná dlouhodobá dehydratace je také součástí nesprávného způsobu života, který má za následek civilizační choroby (Kožišek, 2005a).

Dalšími projevy dehydratace jsou suché a okoralé rty, zrychlená srdeční činnost, závratě, nevolnost, svalové křeče, poruchy polykání a další. Ukazatel, kterým je jednoduché se řídit, je barva moči. Při dehydrataci je zbarvená jasně žlutě nebo do tmavé barvy a má silný zápach. Při správném pitném režimu je moč světlá a bez

zápachu. Pokud se bere doplněk stravy s vitaminy skupiny B, dochází k ztmavení barvy moči (Jebas, 2003).

Dehydratace velkou měrou poškozuje organismus. Po dvou až čtyřech dnech nedostatku vody tělo ztratí schopnost odstraňovat odpadní látky. Dojde k zahuštění krve a selže krevní oběh. Příznaky nedostatku vody jsou zobrazeny v tabulce 8 (Stránský a Ryšavá, 2010).

Tabulka 8 Klinické příznaky z nedostatku tekutin v organismu (Stránský a Ryšavá, 2010)

| 1–5 % | 6–10 % | 11–20 % |
|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Žízeň | Závratě | Křeče |
| Omezení pohyblivosti | Bolesti hlavy | Otok jazyka |
| Ztráta chuti k jídlu | Dýchací obtíže | Poruchy polykání |
| Únava | Mravenčení v končetinách | Nedoslýchavost |
| Zvýšená činnost srdce | Snížený objem krve | Neostré vidění |
| Zvýšená teplota | Zvýšená viskozita krve | Ztráta citu kůže |
| Nevolnost | Zástava produkce slin | Anurie |
| | Cyanóza | Delirium |
| | Ztížená artikulace | Zástava srdce |
| | Poruchy rovnováhy | |

2.5.3 Hyperhydratace

Hyperhydratace je opakem dehydratace. Obojí je pro organismus velmi nezdravé, i když dehydratace má mnohem větší důsledky. Příliš vysoké zavodňování těla přetěžuje ledviny a srdce, což je oslabuje a může vést až k selhání. Mezi příznaky hyperhydratace řadíme časté močení, převážně v noci, klidové pocení v normálních teplotních podmínkách, vlhké ruce i nohy, bolestivost při stisku prstem bodu vzadu uprostřed lýtky (Čeledová a Čevela, 2010).

2.6. Možnosti zvyšování spotřeby vody

Pitný režim se musí naučit, protože malé děti mají potlačený pocit žízně a nenutí je k pití potřeba pít. Již malé děti by se měly učit pít při každém jídle, často a po malých douškách, podobně, jako že je nutností si čistit zuby každé ráno a večer. Nejvhodnější dobou je předškolní věk. Nejlepší je, aby rodiče šli příkladem, protože děti rády kopírují. Dále by se mělo už od předškolního věku dětem vysvětlovat, proč jsou slazené nápoje nevhodné, pak lépe přijmou, že limonády škodí. Mělo by se to zopakovat dětem ve školním věku, protože ve škole jsou k dispozici nápojové automaty, které mohou svádět k jeho využívání (Ondrášovka, nedatováno).

2.6.1. Projekty

Existuje celá řada projektů zaměřených na podporu pitného režimu ve školách. Jedním z nich je také projekt voda zdarma.cz do škol, který je zpracován na podporu výchovy ke zdravému životnímu stylu. Do školy je umístěn výdejník vody „pitítko“, který je připojen na vodovod. Žáci získají možnost pohodlné konzumace kvalitní pitné vody. Pro zapojené školy projekt přináší následující výhody (voda-zdarma, 2010):

- Podpora pitného režimu žákům nejpřirozenějším způsobem
- Nabídne žákům čerstvou vodu – zvýšená kultura pití vody
- Změna chování dětí a mládeže směrem k ochraně zdraví a životního prostředí
- Úspora financí pro rodiny dětí
- Minimální náklad pro provoz projektu
- Pitítko jako součást přirozeného prostředí školy

Dalším projektem pro podporu pití kohoutkové vody byla soutěž středních škol „I love kohoutková“ v roce 2012. Jejich úkolem bylo natočení krátkého videa, kde se měly zobrazit výhody vody z vodovodu. Tento projekt byl připraven za příležitosti Světového dne vody 2012 společností Veolia Voda (Pražské vodovody a kanalizace, 22. 3. 2012).

2.6.2. Den vody

22. březen je už od roku 1992 Světovým dnem vody. Založila ho Organizace spojených národů na Valném shromáždění ve snaze vzbudit o ní zájem široké veřejnosti. Každý rok se tento den připomíná a vycházejí k této příležitosti brožury a informační materiály, které seznamují širokou veřejnost se zdroji pitné vody, jejich stavem atd. Dále probíhají diskuse vodohospodářů s veřejností, vyhlašují se dny otevřených dveří ve vodohospodářských organizacích a institucích (u nás podniků Povodí, provozovatelů vodovodů a kanalizací, ČHMÚ apod.). Každý rok má den vody jiné téma, které vyhlašuje organizace UNESCO. Pro představu, od roku 2000 do roku 2006 byla tyto témata: Voda pro 21. století, Voda a zdraví, Voda a rozvoj, Voda a budoucnost, Voda a katastrofy, Voda pro život a Voda a kultura (Němec, 2006).

Světový den vody sponzoruje (a podporuje všechny aktivity, které se týkají ochrany vodních zdrojů) mnoho organizací jako například FAO, UNESCO, WHO, UNICEF apod. Letošní téma Světového dne vody (rok 2014) bylo Voda a energie (aquainfo.cz, nedatováno).

3. Praktická část

3.1 Cíle práce

- Zjistit význam kohoutkové vody v pitném režimu probandů
- Zjistit informovanost o významu adekvátního pitného režimu
- Přiblížit problematiku balených vod v kontextu kvality a přístupnosti kohoutkové vody
- Nabídnout možnosti zkvalitnění pitného režimu

3.2 Úkoly

- Vypracování vlastního dotazníku v psané i internetové formě
- Vyhledání žáků druhého stupně, především sedmých a osmých tříd, distribuce dotazníků
- Zpracování a vyhodnocení získaných dat
- Zpracování závěru

3.3 Odborné hypotézy

Odborné hypotézy jsou předpokládané výsledky našeho výzkumu. Byly zvolené na základě otázek kladených v dotazníku. Hypotézy se týkají hlavního tématu bakalářské práce (kohoutková a balená voda), pitného režimu probandů a v poslední řadě, díky zvýšené popularitě energetických nápojů nejen u pubescentů, se týká jedna odborná hypotéza právě zmiňovaných energetických nápojů.

1. Předpokládáme, že žáci pijí především kohoutkovou vodu.
2. Předpokládáme, že druhá nejčastěji konzumovaná tekutina je minerální voda.
3. Předpokládáme, že pitný režim žáků by nejvíce podpořila možnost neomezeně se napít i během vyučovací hodiny.
4. Předpokládáme, že chlapci vypijí průměrně více tekutin než děvčata.
5. Předpokládáme, že by děti uvítaly v nápojovém automatu energetické nápoje.

4. Metodická část

4.1 Použité metody

Pro výzkumnou část bakalářské práce jsme použili metodu kvantitativního výzkumu. Potřebná data jsme získali pomocí anonymního dotazníku. Dotazník byl naší vlastní konstrukce.

4.2 Charakteristika výzkumného souboru

Šetření bylo určeno druhým stupněm základní školy. Věkové rozmezí bylo zadáno 12–15 let. Zodpovězeno bylo 1006 dotazníků v internetové podobě. Z toho odpovědělo 563 dívek a 443 chlapců. Nejčastější věk byl 13 let (přesně 33,2 % dotazovaných). Průměrný věk dotazovaných byl 14 let.

4.3 Organizace výzkumného šetření

4.3.1 Metodika a organizace distribuce dotazníku

Nejprve byl pilotní dotazník rozdán dvacetičlenné skupině pubescentů, která měla odpovídáním na otázky případně upozornit na nedostatky a nejasnosti v dotazníku, aby byl dotazník co nejjednodušší a nejsrozumitelnější. Po vyplnění jsme dotazník poupravili na finální verzi a začali s hromadnou distribucí. Hotový dotazník jsme převedli do internetové podoby, přepsali ho na internetový server Vypláto.cz, který se specializuje na elektronickou formu dotazníků a anket a dokáže výsledky sám zpracovat do grafů. Grafy uvádíme v kapitole Výsledky.

Distribuce dotazníků byla prováděna v elektronické formě. Blízké, vzdálenější i daleké základní školy a víceletá gymnázia jsme kontaktovali pomocí e-mailu, do kterého jsme přiložili odkaz na elektronickou formu dotazníku. Navrhli jsme jim v e-mailu dále vyplnění dotazníků na internetu s žáky při hodině IT nebo jako domácí úkol. Celkem jsme rozeslali e-maily na 50 škol. Šetření trvalo pět týdnů.

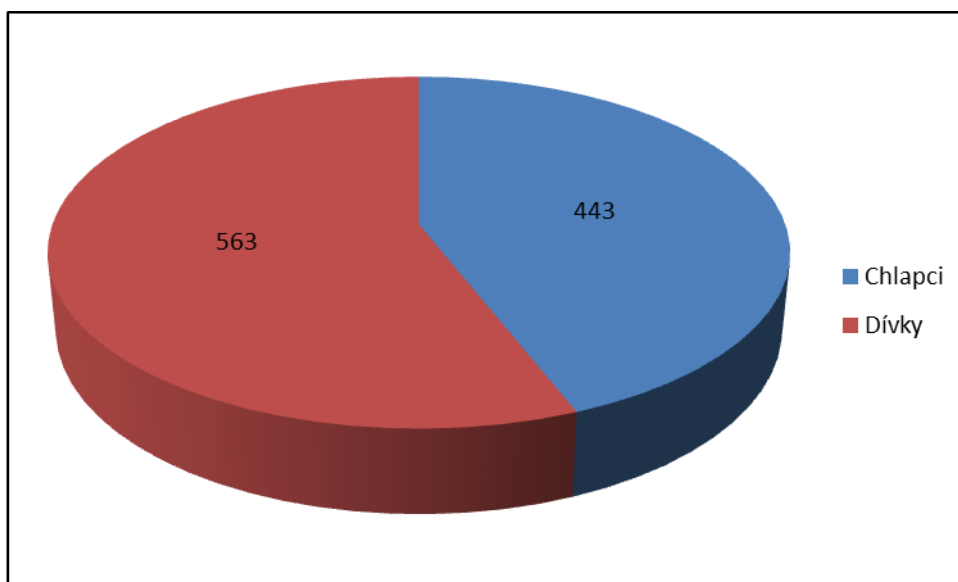
4.3.2 Konstrukce dotazníku „Kohoutková voda“

Dotazník je naší vlastní konstrukce. Skládá se z 21 uzavřených otázek. Do dotazníku lze nahlédnout v příloze této bakalářské práce.

5. Výsledky a diskuse

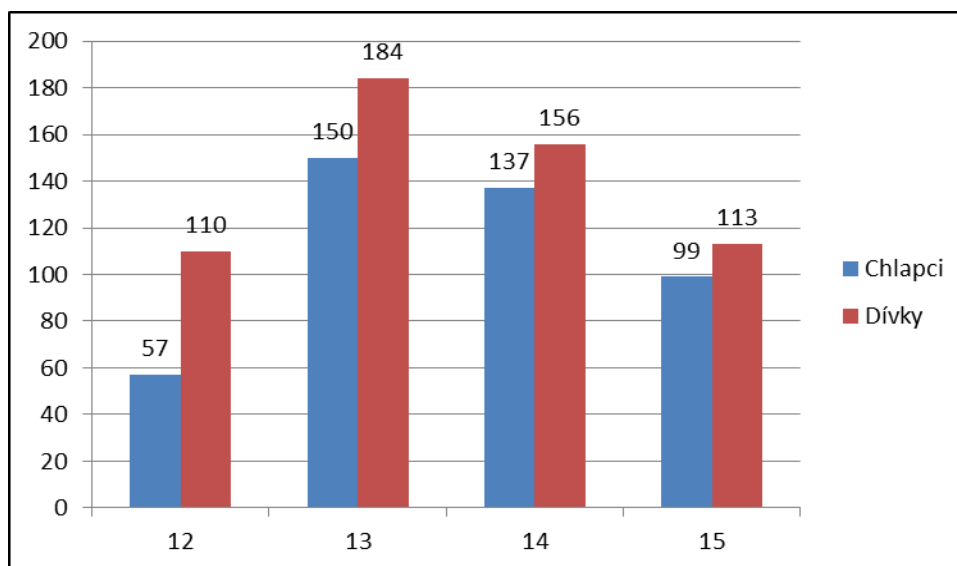
V grafech jsou zobrazeny odpovědi z vyplněných dotazníků žáky 2. st. základních škol nebo stejnou věkovou kategorií na víceletých gymnáziích.

Graf č. 1: Pohlaví



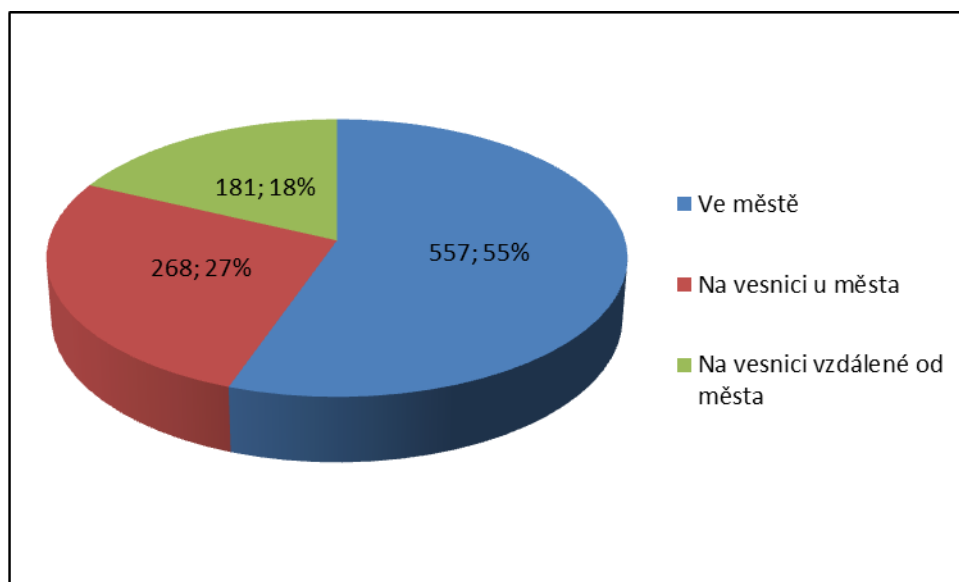
V grafu č. 1 je zobrazena míra zastoupení obou pohlaví v dotazníkovém šetření. Z celkového počtu 1006 žáků bylo 563 děvčat (55,96 %) a 443 chlapců (44,04 %).

Graf č. 2: Věk



Graf č. 2 představuje hodnoty věkového rozložení celkové skupiny. Nejvíce je zastoupena věková kategorie 13 let, kde je 150 chlapců a 184 dívek. Druhá nejpočetnější je věková skupina 14 let, zde se nachází 137 chlapců a 156 děvčat, dále v kategorii 15 let dotazník vyplnilo 99 chlapců a 113 děvčat. Nejméně početná je kategorie 12 let, kam se zařadilo 57 chlapců a 110 dívek. Průměrný věk dotazovaných je 14 let.

Graf č. 3: Bydliště

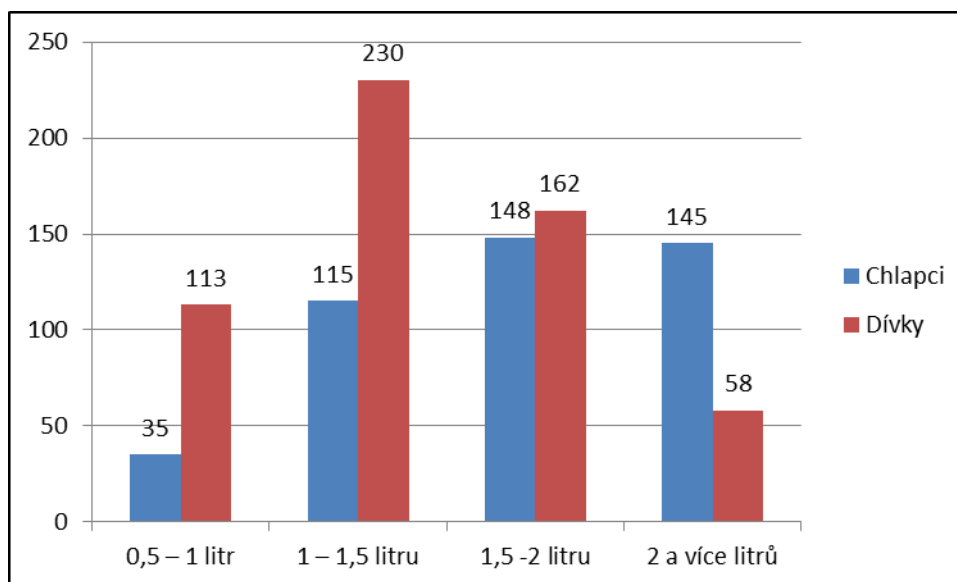


V grafu č. 3 je znázorněno přibližné bydliště respondentů. Ve městě žije výrazná převaha dotázaných žáků, 248 chlapců a 309 dívek. Blízko města ale na vesnici bydlí 113 chlapců a 155 dívek a nejméně jich pochází z vesnice vzdálené od města, a to 82 chlapců a 99 dívek.

Důvodem této otázky byla délka vodovodního potrubí, zda jsou blízko vodárny, nebo daleko a zda to ovlivňuje jejich konzumaci kohoutkové vody. Podle našeho výzkumu ovlivňuje. Žáci, kteří označili jako svou odpověď „ve městě“ (557), pijí nejčastěji kohoutkovou vodu (celkem 273 městských dětí – 49 %), druhý nejčastější nápoj je minerální voda (236, 42 %). Žáci, kteří zvolili odpověď „na vesnici u města“ (268), také nejčastěji volí jako základ pitného režimu kohoutkovou vodu (111, 41,5 %) a na druhé místo zařazují minerální vodu (108, 40 %). Oproti tomu děti, které bydlí ve vzdálené vesnici od města, uvedly kohoutkovou vodu až na druhém místě. Důvodem může být, že vodárna je více odlehlá a vodovodní potrubí do jejich bydliště je mnohem delší.

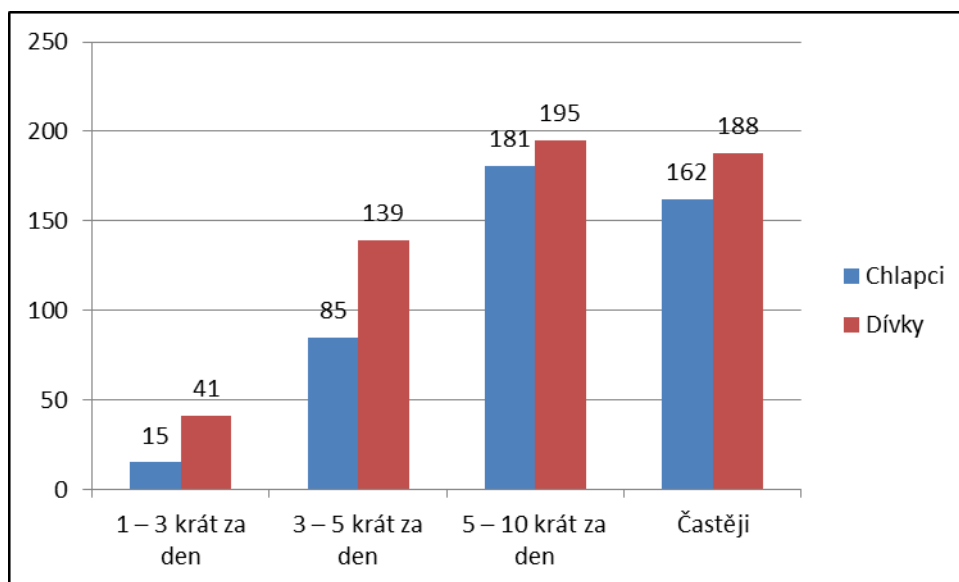
Může se proto stát, že se kontaminuje různými příměsemi (pesticidy). Také je nutné přidat do vody více chloru, aby byla dostatečně dezinfikovaná a bez bakterií i v dalekém odběrném místě. Kožíšek (2007) doporučuje, pokud spotřebiteli sensoricky nevyhovuje kohoutková voda, aby ji před konzumací převařil. Kohoutkovou vodu ale doporučuje Patočka se Struneckou (2011) a Pokorná s Matějovou (2010) i za základ pitného režimu. Kohoutková voda často svojí kvalitou i převyšuje kvalitu vody balené.

Graf č. 4: Kolik litrů tekutin přibližně vypijete za den?



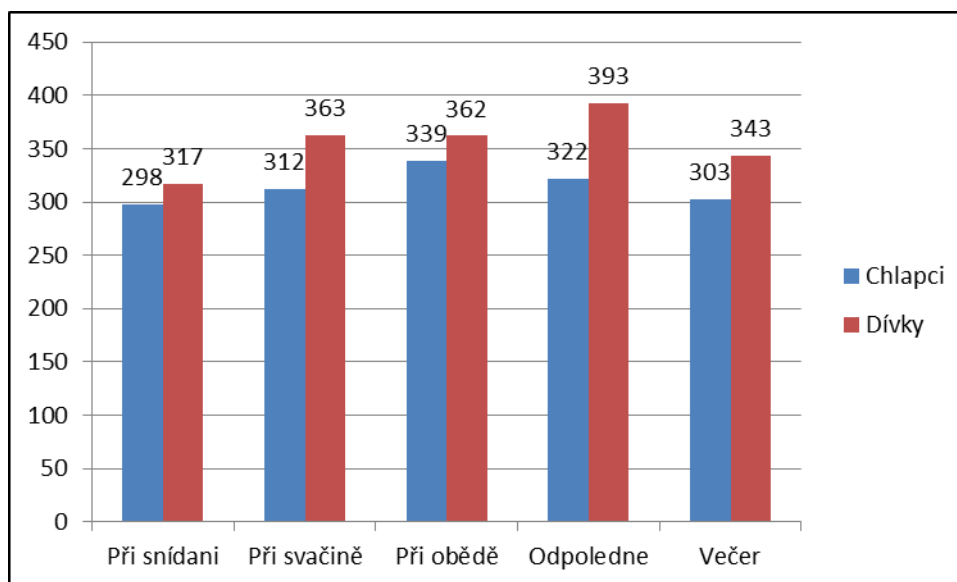
Z grafu č. 4 vyplývá, že nejčastěji žáci vypijí za den 1–1,5 litru tekutin. Do této kategorie se zařadilo 115 chlapců a 230 dívek. 148 chlapců a 162 dívek vypije 1,5–2 litry tekutin. 2 a více litrů tekutin denně zkonsumuje 145 chlapců a 58 dívek. Nejméně žáků se zařadilo do skupiny, která vypije pouze 0,5–1 litr tekutin denně. Tyto výsledky potvrzují naši hypotézu č. 5, a to že chlapci vypijí v průměru více než dívky. Vypijí nejčastěji okolo 2 litrů tekutin denně. Může to vysvětlovat častější zapálení chlapců do sportu, tréninky a doplňování tekutin ztracených při zátěži. Stránský a Ryšavá (2010) doporučují pro denní příjem tekutin 1,5–2 litry vody. Toto doporučení je pouze orientační, potřeba tekutin je individuální (Jeligová a Kožíšek, 2010). Hodnota je závislá i na dalších faktorech, jako teplota, pohlaví, věk, hmotnost těla atd.

Graf č. 5: Kolikrát denně pijete?



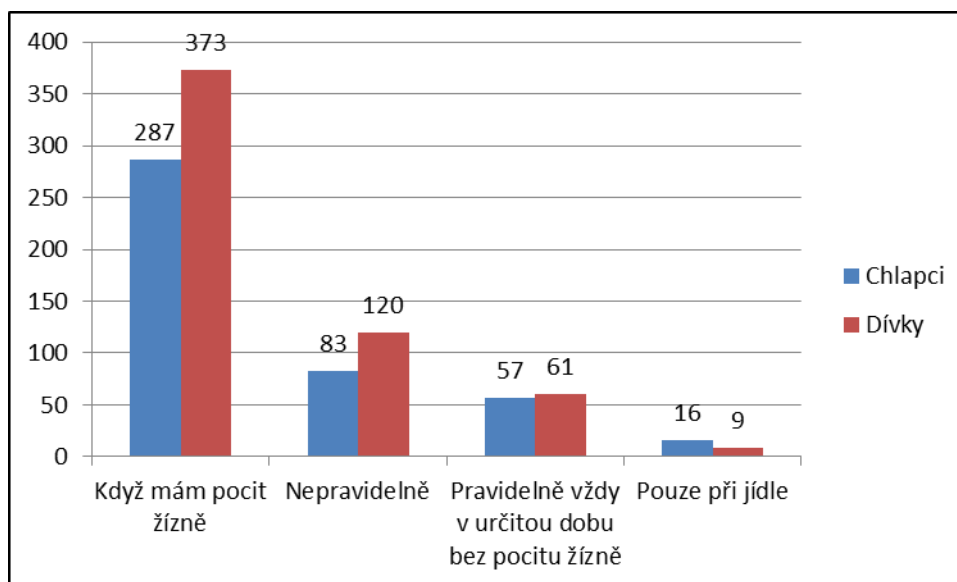
Z grafu č. 5 vyplývá, že největší počet dotazovaných se klaní k možnosti pití 5–10krát za den, přesně 181 chlapců a 195 dívek (37,38 %). Blízko tomuto počtu byla i varianta „častěji“, která byla zvolena 162 chlapci a 188 dívkami (34,79 %). Možnost 3–5krát za den zvolilo 85 chlapců a 139 dívek (22,27 %), což je celkem vysoký počet žáků na tak nízké množství napití. Možnost 1–3krát zvolilo 15 chlapců a 41 dívek. Toto označilo nízký počet dotázaných (5,57 %), přesto to není mizivé procento. Pokorná a Matějová (2010) ve svých zásadách pro pitný režim uvádějí, že by se mělo pít neustále přes celý den po malém množství tekutin a předcházet pocitu žízně. To znamená, že by se měla ideálně vybrat možnost „častěji“.

Graf č. 6: V jakou dobu pijete během dne? (možno více odpovědí)



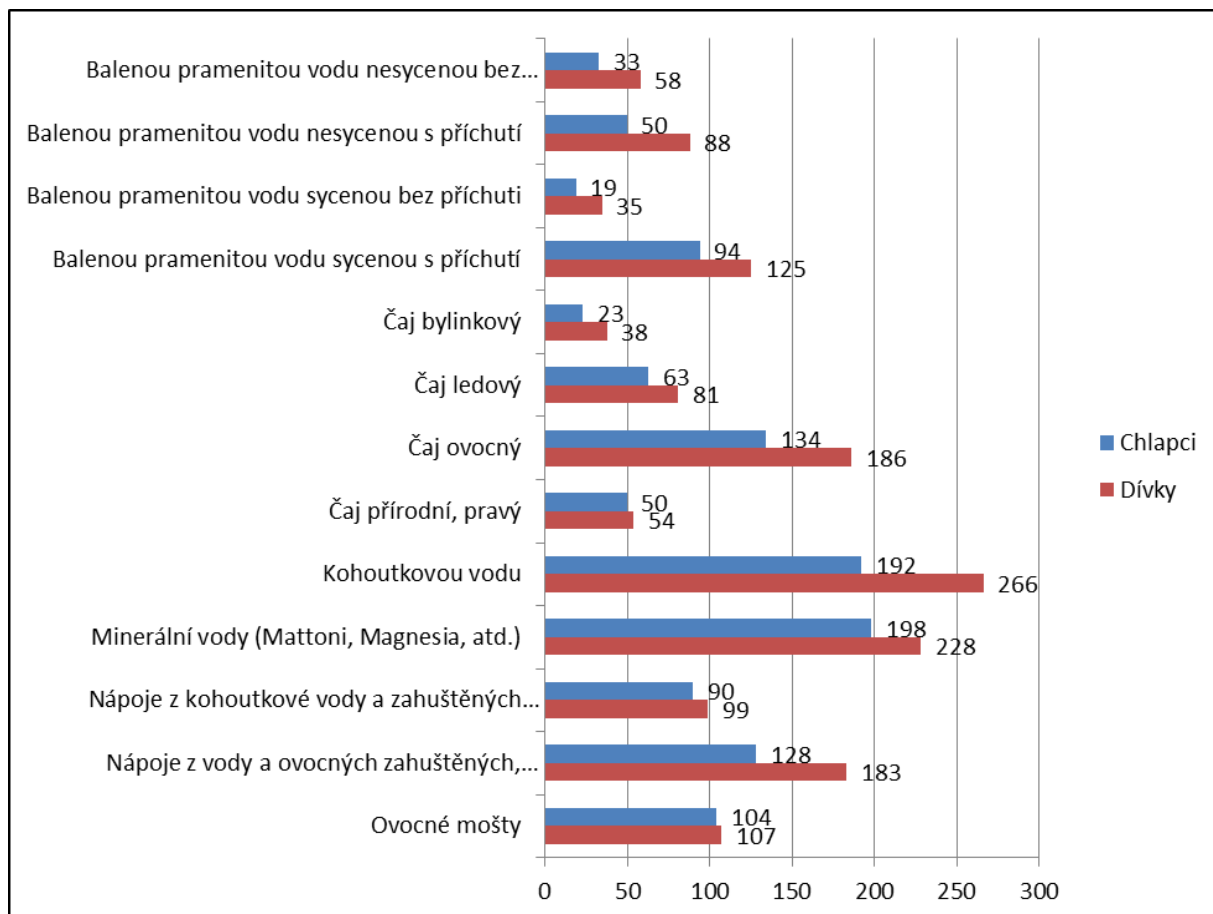
Tato otázka, zobrazená v grafu č. 6, byla předložena k vyplnění s možností vybrat více než jednu odpověď, nejlépe všechny. I když odpovědi jsou celkem vyrovnané, zdaleka ne každý vybral všechny možnosti do odpovědi. Nejčastěji žáci pijí odpoledne (322 chlapců a 393 dívek; 71,07 %), druhá nejčastější vybraná odpověď byla „při obědě“ (339 chlapců a 362 dívek; 69,68 %), „při svačině“ zvolilo 312 chlapců a 363 dívek (67,1 %). O něco méně odpovědí bylo u možnosti „večer“ (303 chlapců a 343 dívek; 64,21 %). Nejméně žáků pije při snídani (298 chlapců a 317 dívek; 61,13 %). Celých 39,87 % pubescentů při snídani nepije, nebo dokonce vůbec nesnídá. Stránský a Ryšavá (2010) doporučují, aby rodiče dávali na děti ráno pozor, nabídli jim dostatečný výběr nápojů k snídani i přes celý den a hlavně je naučili už od mala, aby pily při každém jídle i mimo něj.

Graf č. 7: Kdy většinou pijete?



Graf č. 7 znázorňuje, že výrazná většina žáků (287 chlapců a 373 dívek; 65,61 %) pije až v době, kdy pocítují žízeň. Nepravidelně pije 83 chlapců a 120 dívek (20,18 %), pravidelně 57 chlapců a 61 dívek (11,73 %). 16 chlapců a 9 dívek (2,49 %) přiznalo, že pijí pouze při jídle. Výsledek, že tak vysoký počet dětí pije, až když mají žízeň, není správný. Jak Stránský a Ryšavá doporučují, mělo by se pít po malých douškách a po celý den. Pouhých 118 žáků (11,73 %) přijímá tekutiny pravidelně, dostatečně často a neorientují se podle pocitu žízně.

Graf č. 8: Co nejčastěji pijete? (možno zaškrtnout 3 odpovědi)



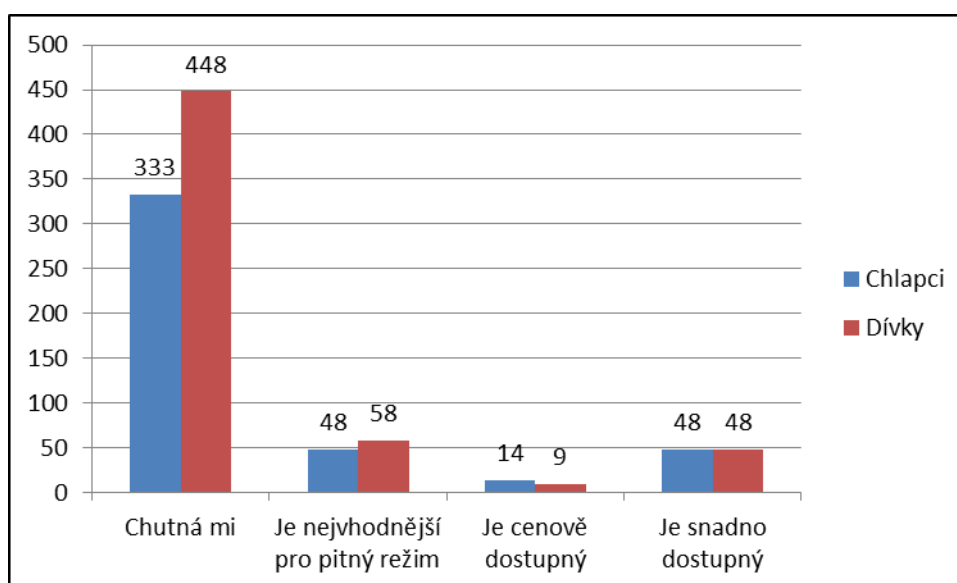
V grafu č. 8 je znázorněna oblíbenost nápojů u žáků. V této otázce bylo možno vybrat 3 nejčastěji zastoupené nápoje v pitném režimu. Balenou pramenitou vodu nesycenou a bez příchutí vybralo 33 chlapců a 58 děvčat, balenou pramenitou vodu nesycenou s příchutí zvolilo 50 chlapců a 88 dívek, balenou vodu sycenou bez příchutí zařazuje do pitného režimu 19 chlapců a 35 dívek a balenou pramenitou vodu sycenou s příchutí pije 94 chlapců a 125 dívek. Pro bylinkový čaj se rozhodlo 23 chlapců a 38 dívek, pro ledový čaj 63 chlapců a 81 dívek, pro ovocný 134 chlapců a 186 dívek a pro přírodní, pravý čaj se rozhodlo 50 chlapců a 54 dívek. Kohoutková voda ostatní převyšuje se svými 485 odpověďmi (z toho 192 chlapců a 266 dívek). Druhá nejčastější možnost byly Minerální vody (Mattoni, Magnesia, atd.), vybralo ji 198 chlapců a 228 dívek.

Nápoje z kohoutkové vody a zahuštěných ovocných šťáv přírodních, nepřislažovaných zvolilo 90 chlapců a 99 dívek, nápoje z vody a ovocných zahuštěných, prislažovaných šťáv – sirupů obvykle pije 128 chlapců a 183 dívek. 104 chlapců a 107 dívek doplňuje svůj pitný režim ovocnými mošty. Graf č. 8 také odpovídá na dvě z našich odborných otázek, kde jsme předpokládali, že žáci pijí především kohoutkovou vodu a na druhém místě jsou minerální vody. Toto tvrzení bylo potvrzeno, kohoutkovou vodu zvolilo 45,5 % dotazovaných. Minerální vody byly těsně pod úrovní kohoutkové vody, zvolilo je 42,4 %.

Výsledky této otázky jsme propojili s otázkou č. 3 a zjišťovali, jestli závisí volba nápojů v pitném režimu na místě bydliště. Důvodem otázky č. 3 „Bydlím:“ byla délka vodovodního potrubí, zda probandi žijí blízko vodárny, nebo daleko a zda to ovlivňuje jejich konzumaci kohoutkové vody. Podle našeho výzkumu ovlivňuje. Žáci, kteří označili jako svou odpověď „ve městě“ (557), pijí nejčastěji kohoutkovou vodu (celkem 273 městských dětí – 49 %), druhý nejčastější nápoj je minerální voda (236, 42 %). Žáci, kteří zvolili odpověď „na vesnici u města“ (268), také nejčastěji volí jako základ pitného režimu kohoutkovou vodu (111, 41,5 %) a na druhé místo zařazují minerální vodu (108, 40 %). Oproti tomu děti, které bydlí ve vzdálené vesnici od města, uvedly kohoutkovou vodu až na druhém místě. Důvodem může být, že vodárna je více odlehlá a vodovodní potrubí do jejich bydliště je mnohem delší. Může se proto stát, že se kontaminuje různými příměsemi (např. pesticidy). Také je nutné přidat do vody více chloru, aby byla dostatečně dezinfikovaná a bez bakterií i v dalekém odběrném místě. Kožíšek (2007) doporučuje, pokud spotřebiteli sensoricky nevyhovuje kohoutková voda, aby ji před konzumací přeavřil. Kohoutkovou vodu doporučuje Patočka se Struneckou (2011) a Pokorná s Matějovou (2010) i za základ pitného režimu, protože kohoutková voda často svojí kvalitou i převyšuje kvalitu vody balené.

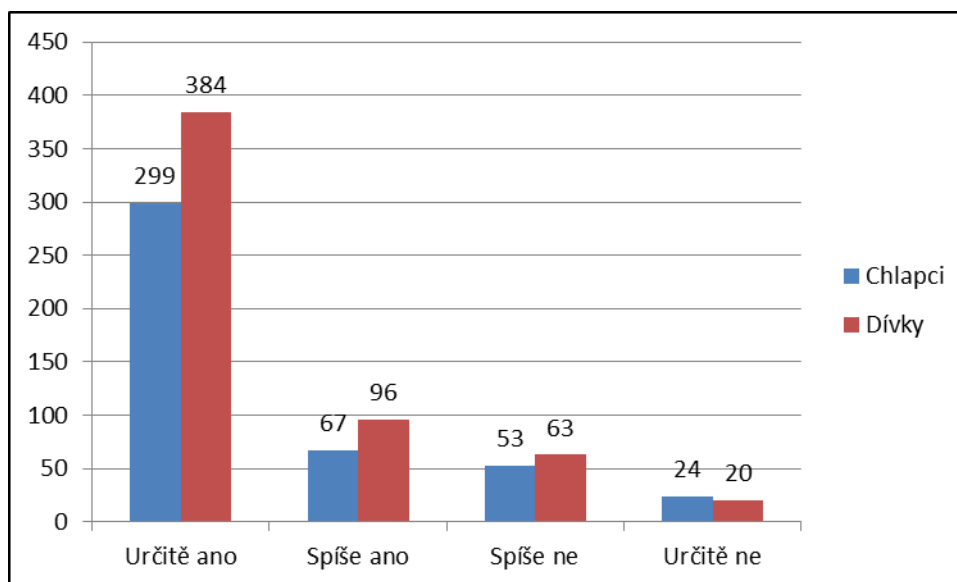
Žáci pocházející z vesnice vzdálené od města tedy pijí více minerální vody než vodu z veřejného vodovodu. Tento stav není zcela vhodný, protože minerální vody nejsou pro základ pitného režimu správné, měly by být pouze doplňkem, a navíc je záhodno druhy minerálních vod střídat. Kukačka (2010) varuje, že při pití velkého množství přírodních minerálních vod mohou vznikat ledvinové a močové kameny.

Graf č. 9: Proč pijete nejčastěji vybraný nápoj?



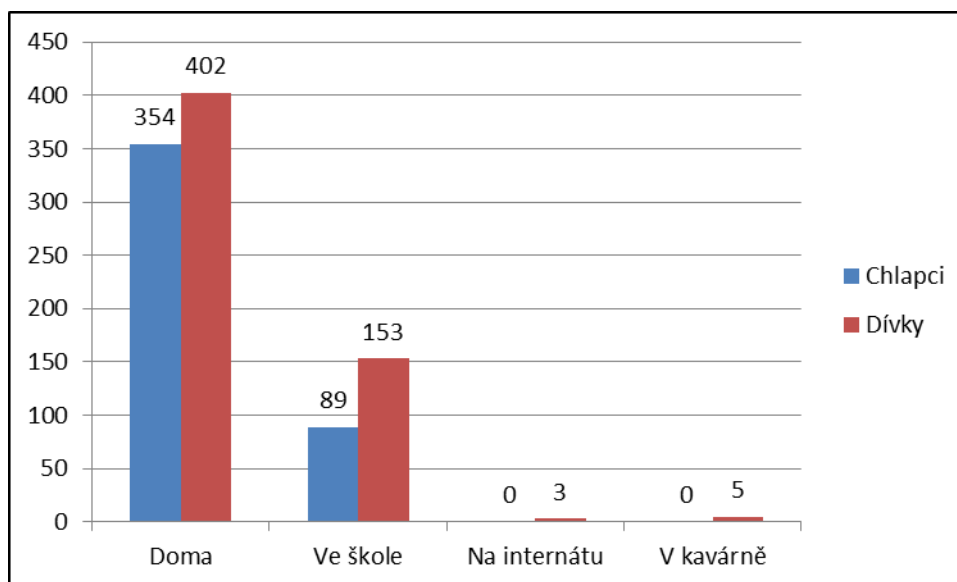
Graf č. 9 zachycuje množství žáků, kteří se nechávají ovlivňovat ve výběru nápojů oblíbenou chutí (333 chlapců a 448 dívek; 77,63 %). 48 chlapců a 58 dívek (10,54 %) se řídí tím, co je nejlepší pro jejich pitný režim. 14 chlapců a 9 dívek (9,54%) dávají přednost tomu, co je cenově dostupné a 48 chlapců a 48 dívek (2,29 %) pijí vybraný nápoj, protože je snadno k dispozici. Podle výsledků 45,7 % z těch, kteří zvolili možnost, že se rozhodují podle své chuti, pijí minerální vody, 38,8 % z nich pijí kohoutkovou vodu a 33,8 % pijí nápoje se sirupem.

Graf č. 10: Nosíte si do školy pití pravidelně?



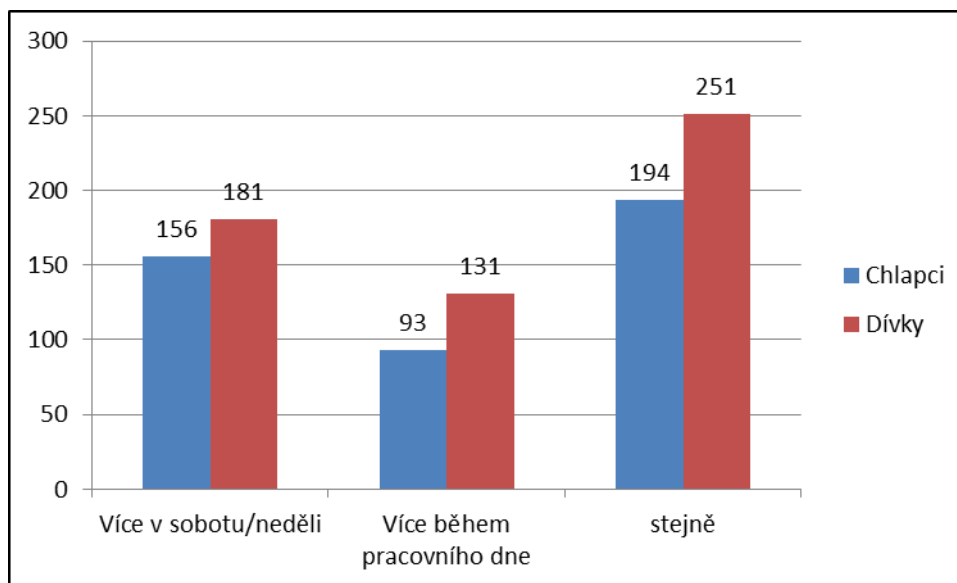
Graf č. 10 znázorňuje rozložení výsledků otázky, zda žáci nosí pití do školy pravidelně. 299 chlapců a 384 dívek tvrdí, že určitě ano (tuto možnost zvolilo celkem 67,89 % dotázaných). „Spíše ano“ vybralo 67 chlapců a 96 dívek (16,2 %), „spíše ne“ 53 chlapců a 63 dívek (11,53 %) a „určitě ne“ 24 chlapců a 20 dívek (4,37 %).

Graf č. 11: Kde vypijete nejvíce tekutin?



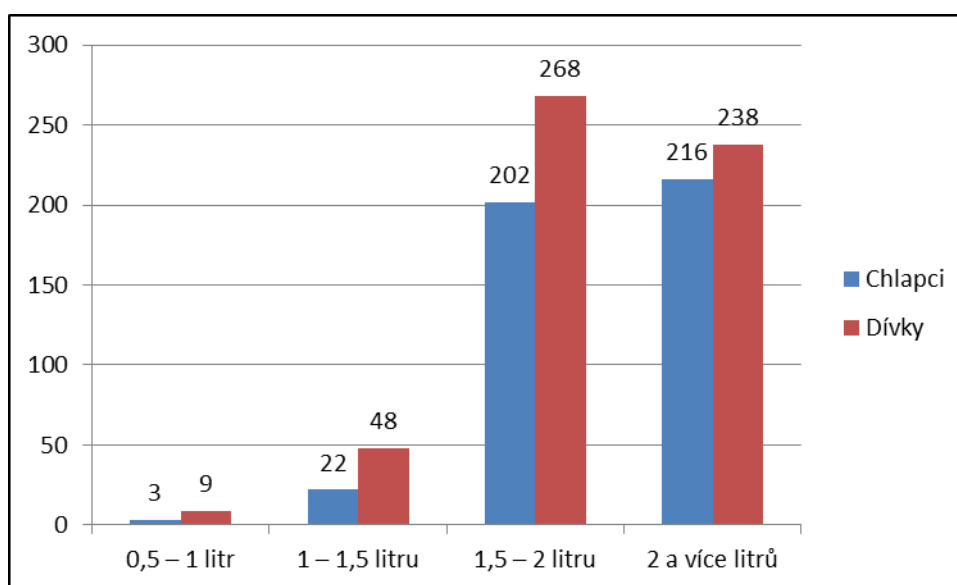
Graf č. 11 zobrazuje rozdělení odpovědí otázky, kde žáci nejvíce vypijí. Nejvíce odpovědí je u možnosti „doma“, kterou zvolilo 354 chlapců a 402 dívek (75,15 %). Nejvíce tekutin „ve škole“ pije 89 chlapců a 153 dívek (24,06 %). Možnost „na internátu“ vybraly jen 3 dívky (0,3 %) a „v kavárně“ 5 dívek (0,5 %).

Graf č. 12: Vypijete stejné množství tekutin v sobotu/neděli jako během pracovního dne?



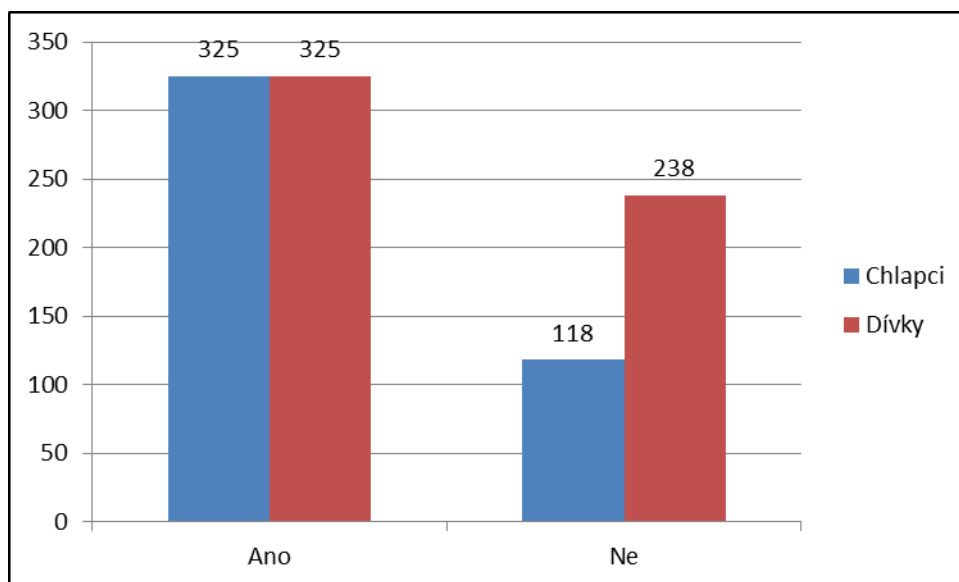
V grafu č. 12 jsou zachyceny výsledky otázky, zda žáci pijí více přes týden ve škole, nebo o víkendu, nebo v ideálním případě pijí stejně. Tento graf není tak vyhraněný, jako to bylo u předchozích, spíše je vyrovnaný. Přesto nejvíce odpovědí má možnost „stejně“ (194 chlapců a 251 dívek, celkem 44,23 % probandů). Do kategorie „více v sobotu/neděli“ se zařadila skupina 156 chlapců a 181 dívek (33,5 %), do kategorie „více během pracovního dne“ se zařadilo 93 chlapců a 131 dívek (22,27 %).

Graf č. 13: Víte, kolik by měl zdravý člověk vypít tekutin za den?



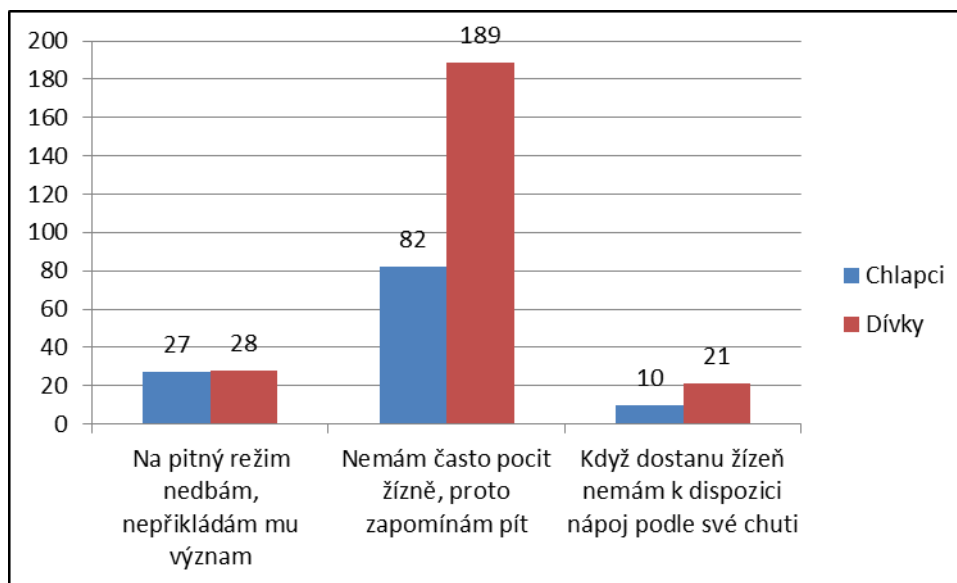
Z grafu č. 13 vyplývá, že 202 chlapců a 268 dívek (46,72 %) jsou správně informováni, že zdravý člověk by měl za den vypít 1,5–2 litry tekutin za den. 216 chlapců a 238 dívek (45,13 %) je přesvědčeno, že nejlepší pro lidský organismus je vypít více jak 2 litry vody denně. Jak Pokorná s Matějovou (2010) uvádějí, že doporučené množství vody se paušalizuje a společnost se stále častěji setkává s tvrzením, že je správné vypít alespoň 2,5 litru, aniž by tato doporučení byla nějak opodstatněna. Dále možnost „1–1,5 litru“ zvolilo 22 chlapců a 48 dívek (6,96 %). Možnost 0,5–1 litr vybrali jen 3 chlapci a 9 dívek (1,19 %).

Graf č. 14: Myslíte si, že dodržíte pitný režim?



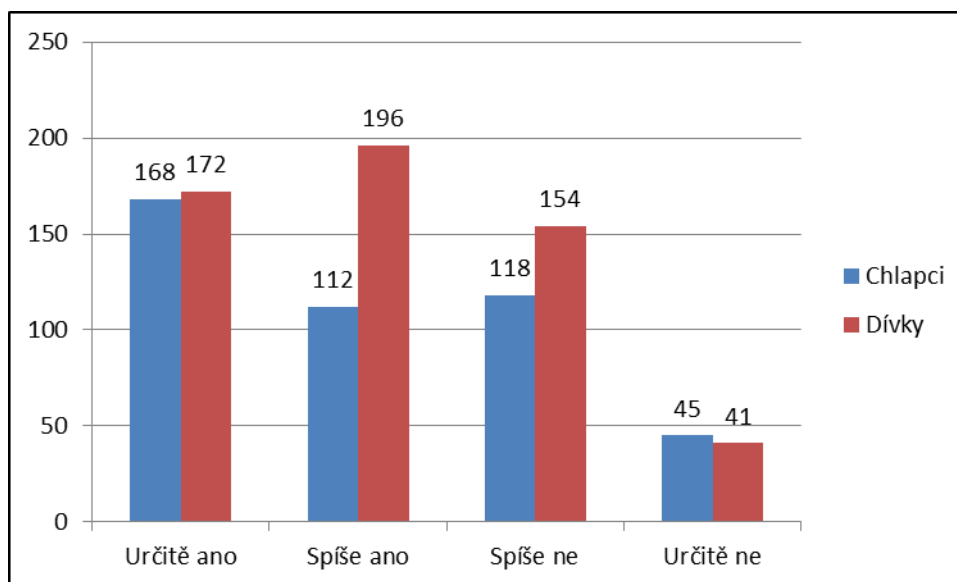
Z grafu č. 14 vyplývá, že 325 chlapců a 325 dívek (64,61 %) si myslí, že dodrží pitný režim. Celých 118 chlapců a 238 dívek (35,39 %) si myslí, že ho ale nedodrží. Při porovnání skupiny žáků, kteří na tuto otázku zodpověděli „ne“, opravdu 43 % z nich (152 žáků) vypijí 1–1,5 litru tekutin denně a 32 % (115) vypije méně než 1 litr za den. 18 % žáků (65 dětí) neví, že když vypijí 1,5–2 litry denně (což sami uvedli), jedná se o dostatečný příjem. 24 dětí uvedlo, že vypijí 2 a více litrů za den, a přesto si myslí, že je to nedostatečné.

**Graf č. 15: Pokud jste na předchozí otázku odpověděli NE:
V čem jste viděli problém?**



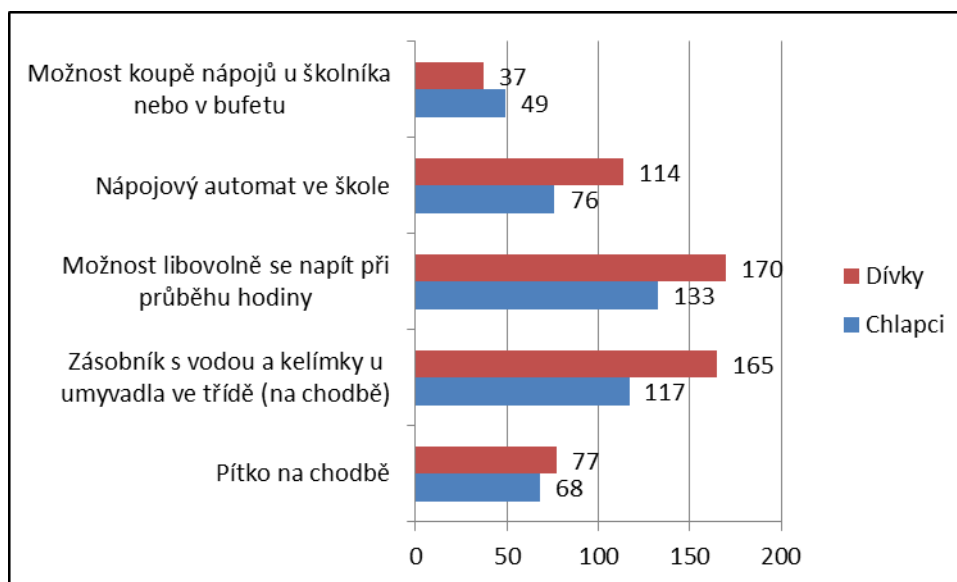
V grafu č. 15 je zobrazeno rozdělení 356 dotázaných, kteří na předchozí otázku odpověděli „ne“, podle toho, čemu dávali za vinu svůj nedostatečný pitný režim. Nejčastěji byla zvolena možnost „nemám často pocit žízně, proto zapomínám pít“, vybralo ji 82 chlapců a 189 dívek (75,91 %). Na pitný režim nedbá a nepřikládá mu význam 27 chlapců a 28 dívek (15,41 %). 10 chlapců a 21 dívek (8,68 %) využilo odpověď „když dostanu žízeň, nemám k dispozici nápoj podle své chuti“.

Graf č. 16: Pil bych více, když by ve škole bylo více možností, jak se napít?



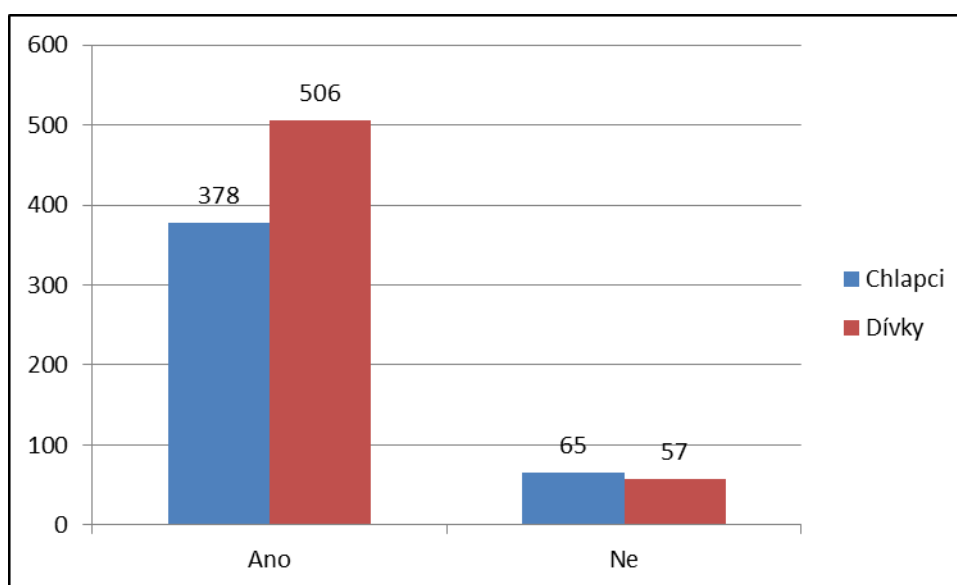
Graf č. 16 znázorňuje celých 1006 dotázaných, zda by využili více možností ve škole ke zlepšení svého pitného režimu. 168 chlapců a 172 dívek (33,8 %) jsou přesvědčeni, že „určitě ano“. Možnost „spíše ano“ si vybralo 112 chlapců a 196 dívek (30,62 %), „spíše ne“ 118 chlapců a 154 dívek (27,04 %) a „určitě ne“ 45 chlapců a 41 dívek (8,55 %). Zde se projevuje, že 650 dotazovaných má pitný režim pod kontrolou a myslí si, že pít více nepotřebují, a 271 dotazovaných nemá dost často žízeň, která by je nutila pít častěji.

Graf č. 17: Která z možností by mi nejvíce pomohla zlepšit pitný režim ve škole?



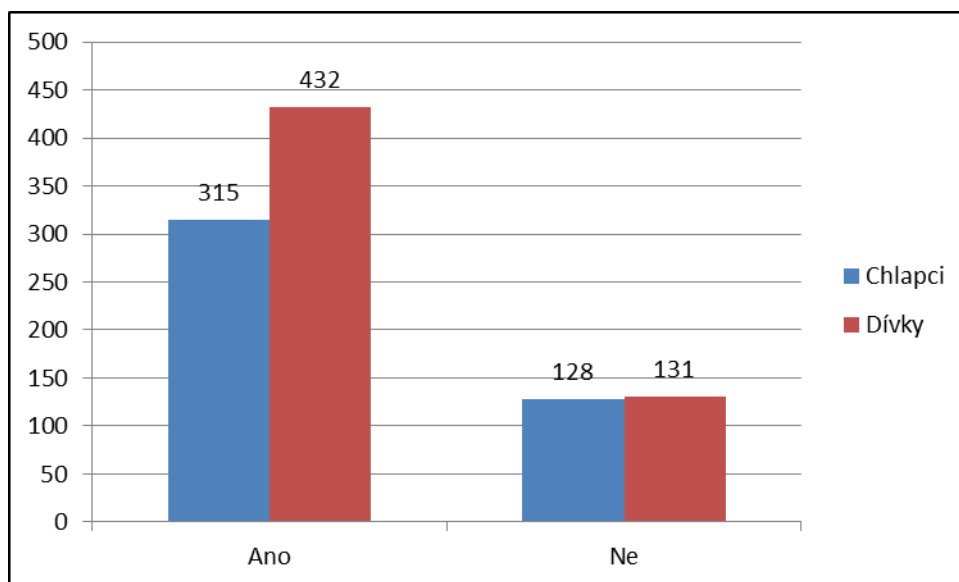
Graf č. 17 zobrazuje nejvíce oblíbené návrhy, které by mohly zlepšovat pitný režim školáků. Nejvíce by žáci uvítali možnost se napít libovolně během vyučování (170 dívek a 133 chlapců; 30,12 %). Druhý nejvíce podporovaný návrh byl se zásobníkem na kelímky u umyvadla (165 dívek a 117 chlapců; 28,03 %) a třetí byl nápojový automat ve škole (114 dívek a 76 chlapců; 18,89 %). Pítko na chodbě by přijalo s uspokojením 77 dívek a 68 chlapců (14,41 %), možnost koupě nápojů u školníka nebo v bufetu 37 dívek a 49 chlapců (8,55 %).

Graf č. 18: Mám možnost se napít dostatku vody ve školní jídelně při obědě?



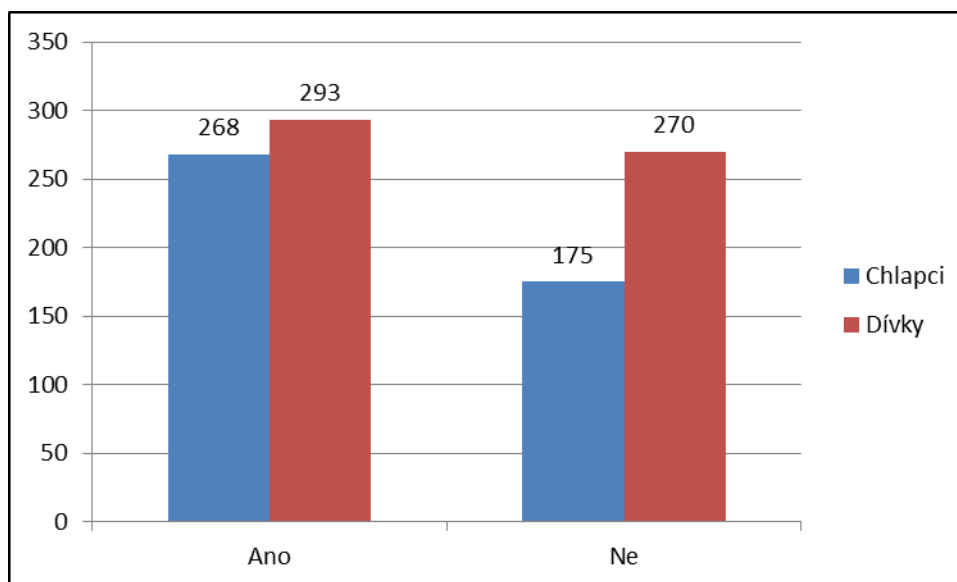
Graf č. 18 znázorňuje odpovědi na otázku, zda si žáci mohou při obědě ve školní jídelně doplnit dostatečně tekutiny. 378 chlapců a 506 dívek (87,87 %) mají dostatek příležitostí, ale 65 chlapců a 57 dívek nemají (12,13 %).

Graf č. 19: Uvítal bych ve školní jídelně nádobu s chladnou vodou na stole?



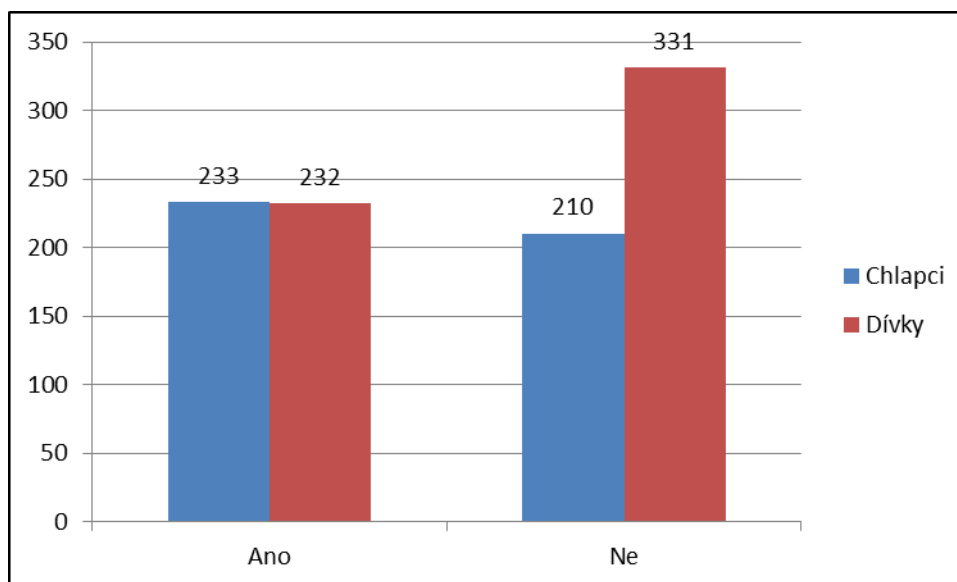
Z grafu č. 19 vyplývá, že 315 chlapců a 432 dívek (74,25 %) by uvítalo možnost napít se u oběda chladné vody namísto obvyklého čaje. 128 chlapců a 131 dívek (25,75 %) vybralo odpověď „ne“. Možné je, že tito dotazovaní už tuto možnost ve své jídelně mají.

Graf č. 20: Bylo by dobré mít ve školních automatech kolové nápoje?



Graf č. 20 zobrazuje názory žáků na rozporuplný obsah nápojových automatů ve školách, zda mají nabízet kolové nápoje, nebo ne. Výsledek je podle očekávání celkem vyrovnaný, ale přiklání se spíše k variantě „ano“ s 268 hlasy chlapců a 293 hlasy dívek (55,77 %). Negativní názor na tuto problematiku má 175 chlapců a 270 dívek (44,23 %). Toto téma je ale celkem známé a často diskutované. Jak uvádí například Kožíšek (2005a), kolové nápoje patří mezi tzv. soft drinky, které by se měly v pitném režimu objevit jen výjimečně. Ze zdravotního hlediska mají mnoho nevýhod. Obsahují oxid uhličitý, cukr (prázdné kalorie), sladidla, barviva, aroma, konzervanty a také kyselinu fosforečnou, která je spojována s vznikem osteoporózy. Navíc v nich najdeme kofein, který je pro děti nevhodný.

Otázka č. 21: Bylo by dobré mít ve školních automatech energetické nápoje?



Poslední graf, č. 21, zobrazuje stav odpovědí na otázku, zda dotazovaní si myslí, že by se v nápojovém automatu ve škole měly vyskytovat energetické nápoje. Také odpovídá na poslední odbornou hypotézu, v níž předpokládáme, že energetické nápoje by žáci uvítali. Výsledky byly nečekaně vyrovnané. Možnost „ano“ zvolilo 233 chlapců a 232 dívek a možnost „ne“ vybralo 210 chlapců a 331 dívek. To znamená, že výsledek je 46,2 % pro „ano“ a 53,8 % pro „ne“. Vyrovnanou hodnotu hlasů u chlapců si vysvětlujeme tím, že energetické nápoje jsou v současné době populární, chlapci více inklinují ke sportu a k výkonům, nestarají se tolik o to, co pijí a jedí, a spíše se rozhodují podle toho, co jim chutná. Dívky jsou zase nakloněny spíše k variantě „ne“, protože již v tak nízkém věku pečují o svůj vzhled a zdraví, mají větší přehled o tom, co jedí a pijí. Toto považujeme za dobrý výsledek, protože z nich jednou budou matky, které si tento názor udrží a zase předají svým dětem. Vzhledem k tomu, že jsme skupinu v naší hypotéze blíže nespecifikovali, mohli bychom nyní z výsledků vyvést závěr, že se hypotéza ve skupině chlapců potvrdila, ale ve skupině dívek nikoliv.

K energetickým nápojům se vyjadřují Pokorná a Matějová (2010). Vysvětlují, že se jedná o nápoje obohacené o stimulační látky (L-karnitin, taurin, kofein), které by měly zvyšovat výsledný výkon, respektive snižovat únavu. Obsahují také barviva, aromata, konzervanty a cukry. Dále také uvádějí, že většina z vyjmenovaných látek má opět negativní efekt na člověka. Pubescenti by je tedy měli konzumovat jen výjimečně (v ideálním případě vůbec). Kdyby je měli k dispozici ve škole, určitě by jimi nemalý počet žáků nahrazoval nápoje, které nyní vypijí, když tuto možnost náhrady nemají.

6. Závěr

V bakalářské práci jsme se zabývali významem kohoutkové vody v pitném režimu žáků 2. stupně základních škol a možnostmi zvyšování její spotřeby. V teoretické části jsme shromáždili informace z odborné literatury týkající se výskytu vody na Zemi, v potravinách, v lidském organismu, dále informace o kohoutkové vodě (o kontrole a čištění pitné vody, výhody konzumace této vody), o balené vodě (rozdělení balených vod, oxid uhličitý, výhody a nevýhody konzumace této vody). Poslední kapitola teoretické části se týkala pitného režimu, jaké nápoje jsou vhodné, jaké nevhodné, zásady pitného režimu a v poslední řadě možnosti zvyšování pitného režimu (projekty ve školách, Světový den vody).

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit význam kohoutkové vody v pitném režimu probandů. Podle výsledků je patrné, že kohoutková voda zaujímá veliký podíl pitného režimu dotazovaných. Zvolilo ji 45,5 % žáků. Její význam v pitném režimu je tedy veliký, prokazatelný. Navíc tato čísla neobsahují žáky, kteří vybrali kohoutkovou vodu s ovocnými zahuštěnými šťávami (sirupy), kterých je dalších 30,91 % a kohoutkovou vodu slazenou nezahuštěnými ovocnými šťávami (18,79 %).

Druhým cílem bakalářské práce bylo zjistit informovanost o adekvátním pitném režimu. Z dotazníkového šetření vyplývá, že 64,6 % probandů dodržuje pitný režim (viz graf č. 14) a že 46,7 % zná správnou míru tekutin na den (viz graf č. 13). Navíc nejčastěji konzumovaný nápoj je kohoutková voda (viz graf č. 8). Přestože výsledky nejsou ideální, je patrné, že pitný režim probandů není zcela zavrženíhodný. Přesto bychom doporučovali více informovat žáky o nabídce a vhodnosti nápojů (respektive nevhodnosti, například u energetických nápojů) a o významu adekvátního pitného režimu.

Třetím cílem jsme si zvolili přiblížení problematiky balených vod v kontextu kvality a přístupnosti kohoutkové vody. Problematiku jsme přiblížili v teoretické části, kde se zabýváme rozdílností těchto vod a jejich výhodami a nevýhodami. Z uvedených údajů vyplývá, že kohoutková voda je v mnoha ohledech výhodnější než voda balená.

Čtvrtým cílem této práce bylo nabídnout možnosti zkvalitnění pitného režimu. V dotazníku jsme probandům nabídli celkem pět možností. Výsledky jsou zobrazeny

v grafu č. 17. Nejvíce hlasů získal návrh „možnost libovolně se napít při průběhu hodiny“, celkem 30,1 %.

Z výzkumu je patrné, že základní školy by stále měly věnovat pozornost pitnému režimu a nadále se snažit zvýšit informovanost žáků o důležitosti pitného režimu pro lidský organismus. Nabídka nápojů ve školách je často nevyhovující a zákaz pít během vyučovacích hodin neučí děti pít často po malých douškách, naopak v nich tvoří základ návyku pít nárazově, což je zcela nevhodné.

7. Seznam literatury

Aquainfo.cz [online]. Nedatováno [cit. 14. 4. 2014]. Dostupné z: <http://www.aquainfo.cz/aqua-united/svetovy-den-vody/>

BERGSTEDT, Christel, DITRICH, Volkmar, LIEBERS, Klaus. *Člověk a příroda: Voda*. 1. vydání. Praha: Fraus, 2005. ISBN 80-7238-337-X.

BRAGG, Paul, C., BRAGGOVÁ, Patricie. *Šokující pravda o vodě*. 1. vydání. Olomouc: Fontána, 1998. ISBN 80-86179-06-0.

ČERMÁK, Bohuslav, a kolektiv. *Výživa člověka*. 1. Vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zemědělská fakulta, 2002. ISBN 80-7040-576-7.

ČELEDOVÁ, Libuše, ČEVELA, Rostislav. *Výchova ke zdraví: vybrané kapitoly*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3213-8.

FOŘT, Petr. *Aby dětem chutnalo 2*. 1. vydání. Praha: Ikar, 2013. ISBN 978-80-249-2284-3.

FUJÁKOVÁ, Tereza, MATĚJOVÁ, Halina. Pitný režim ve školách a jak ho naplňovat. *Výživa a potraviny*. 2013, 4, 50-52. ISSN 1211-846X.

JEBAS, Martin. Voda. In: *Ronnie.cz* [online]. 26. 08. 2003 [cit. 17. 03. 2014]. Dostupné z: <http://kulturstika.ronnie.cz/c-225-voda.html>.

JELIGOVÁ, Hana, KOŽÍŠEK, František. Pitný režim: proč, kolik a co vlastně pít? *Interní medicína pro praxi*. 2010, 7-8, 388-389. ISSN 1212-7299.

KITTNAR, Otmar, a kolektiv. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Balená voda*. [online] Praha: Státní zdravotnický ústav. [cit. 15. 01. 2014]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/balena-voda>

KOLEKTIV AUTORŮ, *Monitoring pitné vody*. [online] Praha: Státní zdravotnický ústav, 2013. [cit. 15. 01. 2014]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/monitoring-pitne-vody>

KOLEKTIV AUTORŮ, *Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2012* [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2013 [cit. 15. 01. 2014]. ISBN 978-80-7071-329-7. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/monitoring-pitne-vody>

KOLEKTIV AUTORŮ. *Živel voda*. 1. vydání. Praha: Agentura Koniklec, 2005. ISBN 80-902606-6-7.

KOLEKTIV PRACOVNÍKŮ SZÚ. *Pitná voda*. [online] Praha: Státní zdravotnický ústav. [15. 01. 2014] Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/pitna-voda>

KOŽÍŠEK, František. *Účinky vody s oxidem uhličitým na lidské zdraví* [online]. Praha: Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost, 2003 [cit. 15. 01. 2014]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/ucinky-vody-s-oxidem-uhlicitym-na-lidske-zdravi>

KOŽÍŠEK, František. *Pitný režim* [online]. 1. prosinec 2005a [cit. 15. 01. 2014] Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/pitny-rezim>

KOŽÍŠEK František, *Rady spotřebitelům balených vod* [online]. 2005b [cit. 15. 01. 2014]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/rady-spotrebitelum-balenyh-vod>

KOŽÍŠEK, František. Je vodovodní voda vhodná pro přípravu kojenecké stravy? *Praktický lékař*, [online]. 2007, 4, 224-227 [cit. 15. 01. 2014]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/kojenci>

KUKAČKA, Vladislav. *Udržitelnost zdraví*. 1. vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-217-5.

KUNOVÁ, Václava. *Zdravá výživa a hubnutí*. 1. vydání. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1050-1.

MALÝ, Josef, MALÁ, Jitka. *Chemie a technologie vody: Laboratorní cvičení*. 1. vydání. Brno: Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, 2000. ISBN 80-214-1813-3.

MOUREK, Jindřich, VELEMÍNSKÝ, Miloš, ZEMAN, Marek. *Fyziologie, biologie a metabolismus pro nutriční terapeutu*. 1. vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013. 100 s. ISBN 978-80-7394-438-4.

NĚMEC, Jan. *Voda v České republice*. 1. vydání. Praha: Consult, 2006. ISBN 80-903482-1-1.

PITTER, Pavel. *Hydrochemie*. 3. přepracované vydání. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1999. 568 s. ISBN 80-7080-340-1.

POKORNÁ, Jitka, MATĚJOVÁ, Halina. Pitný režim. *Výživa a potraviny*. 2010, 2, 38-40. ISSN 1211-846X.

PRAŽSKÉ VODOVODY A KANALIZACE, *I love kohoutková – soutěž pro střední školy* [online]. Praha: 2014 [cit. 14. 04. 2014]. Dostupné z: http://www.pvk.cz/clanek/i-love-kohoutkova-soutez-pro-stredni-skoly.html#.U1VJF_1_uT8

STOCKLEYOVÁ, Corine, OXLADE, Chris, WERTHEIMOVÁ, Jane. *Velká encyklopedie vědy: fyzika chemie biologie*. 2. vydání. Praha: Fragment, 2003. ISBN 978-80-7200-809-4.

STRÁNSKÝ, Miroslav, RYŠAVÁ, Lydie. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 1. vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-241-0.

STRUNECKÁ, Anna, PATOČKA, Jiří. *Doba jedová*. 1. vydání. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2011. ISBN 978-80-7387-469-8.

Voda-zdarma.cz [online]. Hradec Králové: HK Plus s.r.o., ©2011 [cit. 12. 04. 2014]
Dostupné z: <http://hradec.voda-zdarma.cz/>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ T. G. MASARYKA BRNO. *Vodní zdroje v české republice*. Brno: Ministerstvo životního prostředí, 1998. Publikace SVP, č. 47.

8. Přílohy

DOTAZNÍK

Jmenuji se Petra Svačinová a studuji obor výchova ke zdraví na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Píši bakalářskou práci na téma Kohoutková voda v pitném režimu žáků 2. st. ZŠ a možnosti zvyšování její spotřeby, která je řešena pomocí dotazníkové metody. Ujišťuji vás, že dotazník je zcela anonymní a s výsledky bude nakládáno jen ve prospěch mé závěrečné práce. Děkuji vám za váš čas.

1. Moje pohlaví:
 - a. Chlapec
 - b. Dívka
2. Věk:
 - a. 12
 - b. 13
 - c. 14
 - d. 15
3. Bydlím:
 - a. Ve městě
 - b. Na vesnici u města
 - c. Ve vesnici vzdálené od města
4. Kolik litrů tekutin přibližně vypijete za den?
 - a. 0,5 – 1 litr
 - b. 1 – 1,5 litru
 - c. 1,5 – 2 litru
 - d. 2 a více litrů
5. Kolikrát denně pijete?
 - a. 1 – 3 krát za den
 - b. 3 – 5 krát za den
 - c. 5 – 10 krát za den

- d. Častěji
6. V jakou dobu pijete během dne?
- a. Při snídani
 - b. Při svačině
 - c. Při obědě
 - d. Odpoledne
 - e. Večer
7. Kdy většinou pijete?
- a. Když mám pocit žízně
 - b. Pouze při jídle
 - c. Pravidelně vždy v určitou dobu bez pocitu žízně
 - d. Nepravidelně
8. Nejčastěji pijete (možno zaškrtnout 3 odpovědi):
- a. Kohoutkovou vodu
 - b. Balenou pramenitou vodu nesycenou bez příchuti
 - c. Balenou pramenitou vodu nesycenou s příchutí
 - d. Balenou pramenitou vodu sycenou bez příchuti
 - e. Balenou pramenitou vodu sycenou s příchutí
 - f. Minerální vody (Mattoni, Magnesia, atd.)
 - g. Ovocné mošty
 - h. Nápoje z kohoutkové vody a zahuštěných ovocných šťáv přírodních, nepřislazovaných
 - i. Nápoje z vody a ovocných zahuštěných, přislazovaných šťáv – sirupů
 - j. Čaj:
 - Přírodní, pravý
 - Bylinkový
 - Ovocný
 - Ledový
9. Proč pijete nejčastěji vybraný nápoj?
- a. Chutná mi
 - b. Je nejvhodnější pro pitný režim
 - c. Je cenově dostupný
 - d. Je snadno dostupný

10. Nosíte si do školy pití pravidelně?
- Určitě ano
 - Spíše ano
 - Spíše ne
 - Určitě ne
11. Kde vypijete nejvíce tekutin?
- Doma
 - Ve škole
 - Na internátu
 - V kavárně
12. Vypijete stejné množství tekutin v sobotu/neděli jako během pracovního dne?
- Více v sobotu/neděli
 - Více během pracovního dne
 - Stejně
13. Víte, kolik by měl zdravý člověk vypít tekutin za den?
- 0,5 – 1 litr
 - 1 – 1,5 litru
 - 1,5 – 2 litru
 - 2 a více litrů
14. Myslíte si, že dodržíte pitný režim?
- Ano
 - Ne
15. Pokud jste na předchozí otázku odpověděli NE : V čem vidíte problém?
- Na pitný režim nedbám, nepřikládám mu význam
 - Nemám často pocit žízně, proto zapomínám pít
 - Když dostanu žízeň nemám k dispozici nápoj podle své chuti
16. Pil bych více, když by ve škole bylo více možností, jak se napít?
- Určitě ano
 - Spíše ano
 - Spíše ne
 - Určitě ne

17. Která z možností by mi nejvíce pomohla zlepšit pitný režim ve škole?

- a. Pítko na chodbě
- b. Zásobník s vodou a kelímky u umyvadla ve třídě (na chodbě)
- c. Možnost libovolně se napít při průběhu hodiny
- d. Nápojový automat ve škole
- e. Možnost koupě nápojů u školníka nebo v bufetu

18. Mám možnost se napít dostatku vody ve školní jídelně při obědě?

- a. Ano
- b. Ne

19. Uvítal bych ve školní jídelně nádobu s chladnou vodou na stole?

- a. Ano
- b. Ne

20. Bylo by dobré mít ve školních automatech kolové nápoje?

- a. Ano
- b. Ne

21. Bylo by dobré mít ve školních automatech energetické nápoje?

- a. Ano
- b. Ne