



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Příjem soli u dětí staršího školního věku

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Aneta Hemberová

Vedoucí práce: prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc., dr.h.c.

České Budějovice 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou s názvem „*Příjem soli u dětí staršího školního věku*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě 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 bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 2.5. 2022

.....

Aneta Hemberová

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce panu prof. MUDr. Miloši Velemínskému, CSc., dr.h.c. za odborné vedení, trpělivost a za cenné rady, které mi při psaní práce poskytl. Děkuji také rodičům dětí, kteří mi umožnili získat podklady pro praktickou část bakalářské práce.

Příjem soli u dětí staršího školního věku

Abstrakt

Mnoho studií potvrzuje, že v civilizovaných zemích je příliš vysoký příjem soli. Světová zdravotnická organizace doporučuje příjem 5 g soli na osobu a den. Denní dávky jsou ale ve skutečnosti často několikanásobně překračovány. Je prokázáno, že nadměrný příjem soli má negativní dopad na náš organizmus. Je rizikovým faktorem pro vznik hypertenze, obezity, osteoporózy.

Cílem mé práce bylo zjistit, jaké množství soli obsahuje strava dětí staršího školního věku. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá problematikou soli, popisuje její historii, druhy, význam a využití, výskyt soli v potravinách a možnosti náhrady soli ve výživě. Dále se zaměřuje na fyziologii sodíku, draslíku a chloru a onemocnění způsobená nadměrným příjmem soli - konkrétně hypertenzi, obezitu a osteoporózu. Závěr teoretické části se věnuje sacharidům, tukům a bílkovinám ve výživě starších školních dětí.

V praktické části byly hodnoceny týdenní jídelníčky a rozborů moči od 12 respondentů staršího školního věku. Obsah soli ve stravě byl zjišťován pomocí programu Nutriservis. Rozborů moči byly provedeny v klinických laboratořích. Získané údaje o tělesné výšce, hmotnosti a krevním tlaku byly hodnoceny pomocí percentilových grafů.

Výsledky potvrzují skutečnost, že děti staršího školního věku konzumují větší než doporučené množství soli. U deseti respondentů z dvanácti byl zjištěn větší průměrný denní příjem soli, než je doporučené maximální množství 5 g na osobu a den. Tomu odpovídaly i hodnoty odpadu sodíku v moči. Souvislost zvýšeného příjmu soli a obezity či hypertenze prokázána nebyla. Mezi chlapci a dívkami nebyly zjištěny výrazné rozdíly.

Klíčová slova

Sodík; sůl; jídelníček; Nutriservis; hypertenze; obezita; krevní tlak; výživa

Salt intake in the diet of older schoolchildren

Abstract

Many studies prove that developed countries have an over-exaggerated intake of salt. The World Health Organization recommends an intake of 5g per person per day. Daily doses are, however, exceeded multiple times. It has been proven that an excessive intake of salt has a negative impact on our organism. It is a risk factor for the occurrence of hypertension, obesity, osteoporosis.

The objective of my thesis has been to find out what amount of salt the food of older schoolchildren contains. The thesis is divided into a theoretical part and a practical part. The theoretical part deals with the issue of salt, it describes its history, kinds, meaning and use, the occurrence of salt in different foods and compensation options in diet. Further, it focuses on the physiology of sodium, potassium and chlorine and the illnesses caused by an excessive intake of salt – specifically hypertension, obesity and osteoporosis. The conclusion of the theoretical part is devoted to carbohydrates, fats, and protein in the diet of older schoolchildren.

The practical part evaluated the weekly diet plans and urine analyses from the 12 respondents of older school age. The content of salt in their diet was being analysed via the Nutriservis programme. Urine analyses were being done in clinical laboratories. The acquired information on body height, weight and blood pressure was assessed using percentile graphs.

The results confirm the fact that children of an older school age consume a higher than recommended amount of salt. In ten out of twelve respondents a higher than average daily amount of 5 g salt was discovered. This was confirmed by the value of sodium waste levels in their urine. The link between a higher salt intake and obesity or hypertension was not proven. There were no significant differences between girls and boys.

Key Words

Sodium; Salt; Diet; Nutriservis; Hypertension; Obesity; Blood Pressure; Nutrition

Obsah

Úvod.....	7
1 Současný stav	8
1.1 Sůl	8
1.1.1 Historie soli.....	8
1.1.2 Druhy soli	9
1.1.3 Význam a využití soli	9
1.1.4 Doporučený příjem soli	10
1.1.5 Výskyt soli v potravinách	11
1.1.6 Možnosti náhrady soli ve výživě	12
1.2 Fyziologie.....	13
1.2.1 Sodík	14
1.2.2 Chlor	15
1.2.3 Draslík.....	16
1.3 Onemocnění způsobená nadměrným příjmem soli	17
1.3.1 Hypertenze	18
1.3.2 Obezita	19
1.3.3 Osteoporóza	21
1.4 Výživa dětí staršího školního věku	21
1.4.1 Sacharidy	23
1.4.2 Tuky	24
1.4.3 Bílkoviny	25
2 Cíl práce a výzkumné otázky	26
2.1 Cíl práce	26
2.2 Výzkumná otázka.....	26
2.3 Operacionalizace pojmů.....	26
3 Metodika.....	27
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	27
3.2 Sběr dat.....	27
3.3 Analýza dat.....	27
4 Výsledky.....	29
5 Diskuze	59
6 Závěr.....	62
7 Seznam literatury	64
8 Seznam tabulek a obrázků	68
9 Seznam příloh.....	70
10 Seznam zkratk.....	79

Úvod

Tématem mé bakalářské práce je příjem soli u dětí staršího školního věku. Kuchyňská sůl je významnou složkou výživy dětí i dospělých. Sůl je krystalická bílá látka složená ze sodíku (Na) a chloru (Cl). Chlor a sodík jsou v organismu součástí extracelulární, tedy mimobuněčné tekutiny. Sodík je nejčastějším kationtem v extracelulární tekutině, určuje její osmotický tlak a objem. V našem organismu mají tyto ionty velice důležitou roli pro udržení stálého vnitřního prostředí.

Světová zdravotnická organizace doporučuje dospělým, aby denně konzumovali méně než 5 g soli. V současné době hovoříme o tom, že nejen dospělá populace, ale i děti přijímají až třikrát více soli, než je doporučená dávka. Vyšší přísun soli s sebou nenese žádná pozitiva. Naopak nese riziko pro vznik onemocnění, jako je hypertenze, obezita, osteoporóza. Dlouhotrvající hypertenze způsobuje vznik kardiovaskulárních onemocnění a s ním spojená úmrtí v dospělosti. Kombinace soli s nedostatečnou pohybovou aktivitou u dětí je rizikový faktor pro vznik nadváhy až obezity.

V potravinách má sůl důležité funkce. Působí jako ochucovadlo, dále jako konzervační látka, která prodlužuje trvanlivost potravin, používá se také při fermentaci kyselého zelí, zvyšuje soudržnost výrobků a v masném průmyslu pomáhá udržovat barvu potravin. V potravinách, pokud je obsaženo více jak 2,5 % soli, musí být toto označeno na obalech výrobků.

Cílem mé bakalářské práce je zmapovat příjem soli u dětí staršího školního věku během jednoho týdne. Příjem v jednom víkendovém dni bude ověřen rozbořením moči po 24hodinovém sběru. Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na vysvětlení pojmu soli, fyziologii iontů, onemocnění způsobená nadměrným příjmem soli, specifika výživy starších školních dětí a vlivy na složení a kvalitu výživy. Praktická část obsahuje analýzu jídelníčků, výsledky rozboru moči a hodnoty krevního tlaku.

1 Současný stav

1.1 Sůl

1.1.1 Historie soli

Sůl sehrála v historii lidstva významnou roli. Vzhledem k nezastupitelnosti se ve své době stala dokonce i platidlem. Vojákům se solí například vyplácel žold (Košťálová, 2015). Sůl se stala i příčinou mnoha válek, dokonce solné daně byly i jedním z důvodů k postavení Velké čínské zdi (Gabrovská a Chýlková, 2017).

Velmi významné místo má sůl jako součást potravy člověka. První dochované zmínky o použití soli pro přípravu pokrmů najdeme v Homérově eposu Ilias a Odyssea z doby 6 tisíc let před naším letopočtem (Gabrovská a Chýlková, 2017).

Veškerá sůl pochází z moří. Vlivem geologických procesů vznikaly mělké mořské pánve, kde docházelo k odpařování vody a ke vzniku vrstev soli. Dalšími pohyby pevnin a hornin se tyto solné usazeniny různě překrývaly, deformovaly a měnily. Tak vznikla sůl kamenná jako nerost halit (Košťálová, 2015).

Sůl se získává buď odpařením mořské vody nebo těžbou. V pevném stavu sůl získáme hlavně hornickým způsobem v solných dolech. Sůl lze získat i louhováním, kdy se do podzemního ložiska vrtem napustí voda, ve které se sůl rozpustí a vzniklý roztok solanka se čerpá na povrch. Sůl se z ní pak nechá vykristalizovat (Gabrovská a Chýlková, 2017).

Nejstarší těžba soli je doložena z Číny z třetího tisíciletí před naším letopočtem. S těžbou soli pak souvisel čilý obchodní ruch na „solných stezkách“. Jedna z těch významných vedla ze Solné komory přes Prachatice do Pobaltí. Solné stezky se vyskytovaly ve starověkém světě od Mrtvého moře až po Indii (Gabrovská a Chýlková, 2017).

Světová produkce soli postupně roste. Dle Gabrovské a Chýlkové (2017) od roku 1975 stoupla z 162 miliónů tun až na 273 miliónů tun v roce 2015. Největším producentem je Čína.

1.1.2 Druhy soli

K přípravě potravin se používá celá řada druhů solí. Rozhodující pro členění bývá většinou složení nebo původ soli. Jedlou solí se rozumí krystalický produkt, který obsahuje nejméně 97 % chloridu sodného v sušině, a případně některé obohacující látky. Dle vyhlášky 398/2016 Sb., o požadavcích na koření, jedlou sůl, dehydratované výrobky, ochucovadla, studené omáčky, dresinky a hořčice dělíme jedlou sůl na 4 skupiny- jedlá sůl s jódem, jedlá sůl s jódem a fluorem, jedlá sůl s jódem a „název látky, kterou byla obohacena“ a jedlá sůl s „název látky, kterou byla obohacena“. Jodu je v soli obsaženo 27 mg v kg soli a fluoru nejvýše 250 mg v 1 kg soli. Obohacení jinými látkami se řídí nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1925/2006. Jód je v obohacené soli ve formě jodičnanu draselného nebo jodidu draselného, fluor pak ve formě fluoridu sodného nebo draselného.

Podle způsobu získávání dělíme sůl na jedlou sůl kamennou, jedlou sůl mořskou a jedlou sůl vakuovou. Jedlá kamenná sůl se získává těžbou v dolech, obsahuje malý podíl původních minerálních příměsí - síranů, uhličitánů, chloridů a bromidů vápníku, sodíku a hořčíku. Jedlá vakuová sůl se získává odpařováním a krystalizací nasyceného roztoku soli - solanky z přírodních ložisek. Má vysokou čistotu. Obsah Na Cl v sušině je nad 98,5 %. Jedlá mořská sůl se získává z mořské vody odpařováním a následnou krystalizací. Obsahuje podíl stopových prvků a sloučenin, které se přirozeně vyskytují v mořské vodě. Obsah Na Cl v sušině je minimálně 98 % (Dostálová et al., 2014). Košťálová (2015) uvádí, že vakuová sůl hůře přijímá vlhkost a hůře se rozpouští, tedy snáze se s ní přesolí.

Podle způsobu úpravy lze soli dělit na nerafinované a rafinované. Nerafinovaná sůl je taková, která nebyla nijak upravená, a proto obsahuje celou řadu důležitých minerálních látek a stopových prvků. Rafinovaná sůl je technologicky upravená a obsahuje pouze dva prvky - sodík a chlor (Gabrovská, 2017).

Zvláštním druhem soli je himálajská sůl, která je považována za nejčistší sůl na Zemi. Může být zbarvena do růžova či červena. Těží se v Pákistánu. Používá se v běžné kuchyni, ale také na terapeutické koupele (Gabrovská, 2017).

1.1.3 Význam a využití soli

Sůl je nezastupitelná látka. Kromě potravinářství nachází využití v technických oborech a například i v lékařství, v němž se využívají její pozitivní účinky na kůži a dýchací

system. Důkazem je příznivý vliv pobytů v solných jeskyních nebo u moře na zdraví člověka. Již egyptští lékaři používali sůl k přípravě mastí, zábalů, směsí s projímavými účinky či k zastavení krvácení (Gabrovská a Chýlková, 2017).

Sůl je snadno dostupná a levná surovina v potravinářství. Má řadu technologicky významných vlastností. Váže vodu, čímž se zvyšuje soudržnost výrobků, ovlivňuje vlastnosti lepku, a tím i pevnost těsta. Pomáhá udržovat barvu mastných výrobků a brání růstu bakterií. Používá se při fermentaci kyselého zelí (Košťálová, 2015).

Historicky největší roli sehrála sůl jako konzervační prostředek. Pomocí nasolení bylo možné prodloužit trvanlivost potravin a zamezit jejich kvašení. Sůl potlačuje růst nežádoucích mikroorganismů, např. při kynutí těsta, mléčném kvašení zelí, zrání sýrů apod. (Gabrovská a Chýlková, 2017).

Největší význam má sůl jako ochucovadlo při přípravě pokrmů a je základem celé řady potravinářských výrobků, jako jsou například různé solící směsi. Jedná se o směsi jedlé soli s potravními doplňky a přídatnými látkami, dále koření - směsi koření s přídatnými látkami, zeleninou a jedlou solí a nakládací přípravky, určené k nakládání zeleniny, hub, tepelně opracovaných masných výrobků a dalších druhů potravin (Dostálová et al., 2014).

Sůl je i důležitou průmyslovou a chemickou surovinou. Ze soli se například vyrobí soda (uhličitan sodný), která je dále využívána při výrobě skla, textilu, čisticích prostředků, hasicího prášku, léků a dalších výrobků. V chemickém průmyslu se využívá více než 70 % soli. Velký význam má chlorid sodný i při zimní údržbě komunikací (Gabrovská a Chýlková, 2017).

1.1.4 Doporučený příjem soli

Sůl hraje ve výživě člověka významnou roli. Je přirozeně obsažena ve většině potravin, další sůl pak do těla získáme solením - dochucováním jídel. Její nedostatek i nadbytek škodí. Světová zdravotnická organizace WHO (© 2022) doporučuje konzumaci soli v množství do 5 g denně. Dále konstatuje, že u většiny lidí činí ale příjem soli v průměru 9 -12 g denně.

Názory na množství přijímané soli se ale liší. Potřeba přijímat sodík jako minerální látku současná věda objektivně prokázala. Stanovení doporučené denní dávky je ale složitější

a vědci se na ní neshodují. Doporučená množství se pohybují většinou v intervalu 450-2000 mg sodíku denně, přičemž 2000 mg sodíku odpovídá 5 g soli. Denní dávka u novorozenců do 1 roku je maximálně 400 mg/den, u dětí od 1 do 6 let maximálně 800 mg/den a u dětí od 6 do 14 let maximálně 2000 mg/den (Jonáš et al., 2016). 75 % sodíku přijímaného potravou pochází z chloridu sodného. S výjimkou těžce pracujících osob by denní dávka sodíku neměla být vyšší než 2,4 g, což odpovídá 6 g chloridu sodného (Velíšek a Hajšlová, 2009). Velemínský a Šimková (2020) uvádí, že české děti přijímají velké množství soli. Spotřeba by měla činit 0,5-3 g dle věku. Ve skutečnosti je toto množství vysoce překračováno.

Ve stáří pak organismus reaguje na množství sodíku v potravě mnohem citlivěji než u jiných věkových kategorií. U starších osob by měla být spotřeba soli omezena na 5-7 g/den. Množství přijímané soli je ovlivněno i činnostmi, které člověk vykonává. Například u sportovců a podobných profesí hrozí větší ztráta sodíku pocením (Stránský et al., 2019).

Vzhledem k neuspokojivému stavu a prokazatelnému negativnímu vlivu nadměrného příjmu soli na zdraví člověka se členské státy WHO dohodly, že do roku 2025 sníží celosvětový příjem soli o 30 %. Tato snížení by mělo zabránit 2,5 miliónu úmrtí ročně (WHO, © 2018).

1.1.5 Výskyt soli v potravinách

Údaje o obsahu soli v potravinách se spotřebitel dovídá především z výživových údajů, které jsou uváděny na obalech. Obsah soli je vyjádřen jako 2,5násobek zjištěného obsahu sodíku. Podle Dostálové et al., (2014) můžeme potraviny dle obsahu sodíku rozdělit na 3 skupiny. Potraviny s nízkým obsahem sodíku/soli neobsahují více než 0,12 g sodíku nebo rovnocenné množství soli na 100 g nebo 100 ml potraviny. U vod jiných než přírodních minerálních by neměla být hodnota vyšší než 2 mg sodíku na 100 ml. Dále potraviny s velmi nízkým obsahem sodíku neobsahují více než 0,04 g sodíku na 100 g či 100 ml a potraviny bez sodíku nebo bez soli neobsahují více než 0,005 g sodíku nebo rovnocenného množství soli na 100 g.

Zlatohlávek (2019), Stránský et al., (2019) a Ruprich et al., (2020) uvádějí, že hlavním zdrojem soli v našem jídelníčku je chléb a pečivo. Za posledních 10 let dochází k redukci soli v pečivu o 10 %, ale přesto je tato redukce nedostatečná (Ruprich et al., 2020).

Košťálová (2015) udává, že až 31 % soli přijímáme z pečiva. Dále bohaté na sodík jsou některé silně mineralizované vody a iontové nápoje. 15 % soli zkonzumujeme v různých uzeninách. Velké množství soli může obsahovat i konzervovaná zelenina, různé polévky, některé druhy sýrů a nakládaného masa.

Sodík v potravě nepochází pouze z chloridu sodného, ale i z jiných složek, a to organických i anorganických. Obsah soli se pak stanoví podle množství veškerého sodíku v potravině. Množství soli na 100 g potravin se zákazník dozví z výživových údajů o složení na obalu (Gabrovská a Chýlková, 2017). Dále autorky uvádějí, že sůl z průmyslově vyráběných potravin tvoří ve vyspělých zemích 75 % příjmu soli. Potraviny s přirozeným obsahem soli tvoří 5 až 10 % příjmu. Další sůl se do potravy dostává přidáním během vaření a přisolováním při vlastní konzumaci – jedná se o 10 - 15 %.

Je několik důvodů, proč výrobci do potravinářských výrobků sůl přidávají. Kromě toho, že sůl plní funkci dochucovadla, působí také jako konzervant. Sůl má schopnost vázat různé chutě, dokáže zvýraznit sladkou chuť a dokáže i „přikrýt“ určité nedostatky vstupních surovin. Toto pak často vede k tomu, že výrobek je pro zákazníka atraktivnější a snadněji se prodává. A to bez ohledu na zdravotní aspekt. Sodík je navíc i součástí celé řady aditiv, které se do potravin z různých důvodů přidávají (Jonáš et al., 2016).

Vzhledem k vysokému obsahu soli v průmyslově vyráběných potravinách a jejímu negativnímu vlivu na zdraví člověka WHO doporučuje postupně snižovat obsah soli ve výrobcích v průběhu času tak, aby si spotřebitelé postupně zvykli na jejich chuť, dále podporovat a zdůrazňovat přínosy potravin s nízkým obsahem soli prostřednictvím informačních činností ve stravovacích zařízeních, obchodech a snížit obsah soli v potravinách a pokrmech nabízených restauracemi a stravovacími službami (WHO, © 2022).

1.1.6 Možnosti náhrady soli ve výživě

Vzhledem k tomu, že nadměrný příjem soli je spojen s mnoha zdravotními riziky, mělo by být naším zájmem příjem soli v potravinách snižovat. Jonáš et al., (2016) ve své knize uvádí kroky, které vedou ke snížení množství soli ve výživě. Doporučují například nahradit potravinářské výrobky a polotovary základními potravinami, změnit technologii vaření, změnou jídelníčku odmítat potraviny s vyšším obsahem soli, změnit chuť - přejít

od bipolárního způsobu ochucování pokrmů, tedy nasladko nebo naslano, k přirozené různorodosti smyslového vnímání.

Jak již bylo uvedeno, sodík má v potravinách řadu úkolů. Především ovlivňuje chuť, konzistenci a mikrobiální složení. Tuto funkci ale mohou v potravinách převzít i jiné látky, např. některé bylinky, koření, minerální soli, fosfáty a glutamáty. Sůl mohou nahradit směsí koření s cibulí, česnekem, tymiánem, celerem, libečkem, muškátem a pepřem. Z minerálních látek pak může sůl částečně nahradit např. chlorid draselný. Dnes se používají i „přirozené alternativy“ jako např. extrakt z kvasnic a hydrolizovaný rostlinný protein s chutí masa. Svůj význam má i změna struktury kuchyňské soli - především velikost a forma krystalů (Stránský et al., 2019).

Gabrovská a Chýlková (2017) uvádějí, že chlorid sodný může být nahrazen chloridem draselným až do 30 – 40 % a u masa až z 50 %, aniž by došlo k negativnímu ovlivnění senzorických vlastností. Dále uvádějí další minerální látky, které mohou sůl v určitých případech částečně nahradit. Jedná se např. o síran hořečnatý, chlorid vápenatý, fosforečnan draselný a další.

Kromě již zmiňovaných bylinek je doporučován i preparát Kardisal. Jedná se o sůl se sníženým množstvím chloridu sodného (o 40 %). Dále je doporučována i solící směs MARY, která obsahuje menší množství sodíku a vyšší obsah draslíku (Velemínský, Šimková, 2020).

1.2 Fyziologie

Využití soli v lidském organismu je vázáno na vnitřní prostředí organismu. To je tvořeno tělesnými tekutinami, ve kterých jsou rozpuštěny látky buď v ionizované nebo neionizované formě. U dospělého člověka tvoří voda 60 % tělesné hmotnosti, u novorozenců je to pak až 80 %. Tělesné tekutiny rozdělujeme na extracelulární a intracelulární. Extracelulární tekutiny se nacházejí mimo buňku, například v krevní plazmě a ve tkáňovém moku. Intracelulární tekutina je uvnitř buněk (Kohout, 2019). Mourek et al. (2013) udávají, že intracelulární tekutiny je asi 28 l a tekutiny extracelulární je 14 l.

K základním složkám homeostázy, tj. udržování stálosti vnitřního prostředí, mimo jiné patří izoosmie, izotomie izovolemie a izohydrie. Ukazatelem množství rozpuštěných látek v tělních tekutinách je osmolarita, která se uvádí v mmol/l. Mezi další složku

udržování homeostázy patří izovolemie neboli udržování stálého objemu tekutin. Objem plazmy v organismu monitorují volumoreceptory uložené ve velkých žilách, srdci, hrudníku a baroreceptory v aortě. Dalším ukazatelem udržování homeostázy je izohydrie, tj. udržování stálosti pH (Kohout, 2019).

1.2.1 Sodík

Základním prvkem extracelulární tekutiny (ECT) v krevní plazmě a ve tkáňovém moku je sodík. Jeho koncentrace v krevní plazmě je 140 mmol/l. V přírodě se nachází v podobě sloučenin, a to nejčastěji s chloridem jako NaCl (Kohout, 2019). Je esenciálním prvkem v organismu a určuje osmolalitu krevní plazmy a objem cirkulujících tekutin, tedy izovolumii (Mourek et al., 2013). Stránský, Pechan, Radomská (2019) uvádějí, že sodík hraje také důležitou roli v udržení acidobazické rovnováhy a v regulaci trávicích šťáv. Hormon aldosteron tvořený v kůře nadledvin v distálním tubulu zvyšuje resorpci sodíku, chloridů a vody, a tím způsobuje zvětšení objemu ECT a vzestup tlaku krve (Kohout, 2019). Za udržení vysoké koncentrace sodíku v ECT je zodpovědný enzym Na^+/K^+ stimulovaný ATPázou (Mourek, 2013).

Při poruchách bilance tohoto prvku může dojít buď k nedostatku nebo nadbytku sodíku v organismu. Schück (2013) udává, že nedostatek sodíku v organismu, tedy hyponatrémie, patří mezi nejčastější poruchy elektrolytového metabolismu a je spojen se zvýšenou mortalitou. Dále autor uvádí, že nízkou hladinu natria zjišťujeme pomocí sérové hladiny sodíku v krvi. Dle stravovacích návyků přijímáme z potravy různé množství sodíku, od 75 až do více než 300 mmol/l. Hyponatremie (<135mmol/l) může být způsobena nedostatečným příjmem sodíku, kdy hlavním zdrojem je kuchyňská sůl. Šimková, Velemínský (2020) uvádí, že mezi další zdroje sodíku kromě kuchyňské soli patří mléko a vejce. Dítě staršího školního věku by mělo za den přijmout 550 mg sodíku (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019). Hlavní příčinou hyponatremie je zvýšené vylučování sodíku ledvinami, například při dekompenzovaném DM, kdy při nadbytku glukózy v organismu, která je vylučována močí, je zároveň vylučován i sodík. K dalším ztrátám sodíku z organismu dochází při zvracení, průjmu či odsávání žaludečních šťáv (Kohout, 2019). Kasper (2015) uvádí, že příčinou tohoto stavu může být nadbytek vody jako následek poruchy osmoregulace, při které dochází ke zvýšené sekreci ADH. Dále dle autora zvýšená sekrece ADH je způsobena poruchou baroreceptorů při srdeční insuficienci nebo jaterní cirhóze. Při těžké hyponatremii, kdy je koncentrace sodíku nižší

než 115 mmol/l, je mortalita vysoká. Příznaky hyponatremie se liší dle úrovně hladiny sodíku, může docházet k poruchám soustředění, k dezorientaci až ke kómatu. Léčba spočívá především v intravenózní aplikaci hypertonického roztoku chloridu sodného (Kasper, 2015).

Hypernatremie, zvýšená hladina sodíku nad 150 mmol/l, nejčastěji vzniká zvýšeným příjmem sodíku v potravě, nedostatečným přívodem čisté vody či neschopností ledvin koncentrovat moč (Mourek et al., 2013). Stránský et al. (2019) dodávají, že zvýšené vylučování sodíku močí je spojeno se zvýšeným vylučováním vápníku a je jedním z faktorů vzniku osteoporózy ve vyšším věku. U malých dětí nejsou ledviny schopné vyloučit zvýšené množství sodíku, a tím může docházet k hypernatremii. Další příčinou vzniku zvýšené hladiny sodíku může být převaha ztráty tekutin nad ztrátou minerálů při průjemch a zvracení (Klíma, 2016). K hypernatremii může také dojít při parenterálním předávkování NaCl při poškození ledvin, dále při hyperaldosteronismu, který zvyšuje retenci sodíku. Příznakem mohou být otoky a celkové zvýšení extracelulární tekutiny (Kohout, 2019) a (Velemínský et al., 2009). Tláškal (2018) dodává, že nadbytek sodíku v organismu způsobuje u člověka pocit žízně, bolest hlavy a poruchy vědomí.

Snížená nebo zvýšená hladina sodíku negativně ovlivňuje látkovou výměnu a množství extracelulární a intracelulární tekutiny v organismu (Klíma, 2016). Sodík hraje velkou úlohu pro správnou funkci organismu, musíme ho přijímat z potravy v rozumné míře, aby nás jeho nadbytek nebo nedostatek zdravotně neohrožoval (Tláškal, 2018).

1.2.2 Chlor

Je hlavním extracelulárním aniontem. Chlor je významným prvkem, který udržuje acidobazickou a vodní rovnováhu v organismu. Podílí se také na iontové rovnováze (Stránský et al., 2019). Hraje důležitou roli při tvorbě kyseliny chlorovodíkové v žaludeční šťávě produkované krcími buňkami v žaludku. Hladina chloridů v krevní plazmě je 96-106 mmol/l (Mourek et al., 2013).

Hlavním zdrojem chloru v potravinách je stejně jako u sodíku kuchyňská sůl, mléko a vejce (Velemínský a Šimková, 2020). Doporučená denní dávka pro dospělého člověka je 830 mg. Minimální příjem chloridů je roven potřebě sodíku. Doporučený příjem chloru u dětí staršího školního věku je 770 mg/den (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

Hypochloremie neboli snížená hladina chloru v krvi vzniká z důvodu selhávání ledvin, vylučováním velkého množství moče nebo při léčbě saluretiky. Mezi další příčiny ztráty chloru z organismu patří zvracení, odsávání žaludečního obsahu nebo píštělemi v trávicím traktu (Zadák, 2008). Při nedostatku chloru v těle dochází k zvracení a alkalóze (Šimková a Velemínský, 2020). Aby organismus vyrovnal iontovou rovnováhu, klesá hladina sodíku a draslíku, čímž dochází ke vzniku hypovolemie. Při léčbě k doplnění ztrát chloru podáváme roztok chloridu sodného či chloridu amonného (Zadák, 2008).

Hyperchloremie je zvýšená hladina chloru v krvi, která vzniká zvýšeným příjmem kuchyňské soli nebo při srdeční dekompenzaci, renální insuficienci a jaterní cirhóze z důvodu sníženého vylučování chloru. Další příčinou vzestupu hladiny chloru v organismu může být infuzní podávání izotonického roztoku chloridu sodného. Při tomto stavu současně dochází k hypernatrémii a metabolické acidóze. Se vzestupem hladiny chloridů dochází ke změně objemu extracelulární tekutiny. Tento stav se léčí omezeným příjmem chloridů a pomocí diuretik, které zvýší vylučování chloru z organismu (Zadák, 2008).

1.2.3 Draslík

Dalším základním prvkem intracelulární tekutiny (ICT) je draslík. Je tedy obsažen přímo v buňkách a podílí se spolu se sodíkem na tvorbě osmotického tlaku. Jeho koncentrace v ICT je 150-155 mmol/l (Mourek et al., 2013). V extracelulární tekutině je ho 3,8 – 5,3 mmol/l. Tato koncentrace však závisí na změně hodnot pH. Organismus reaguje velmi citlivě na jeho výkyvy (Kohout, 2019). Z uvedených hodnot vyplývá, že jeho koncentrace v buňce je vyšší než koncentrace v plazmě a v mezibuněčném prostoru. Dochází k napětí po obou stranách buněčné membrány, což zajišťuje nervosvalovou dráždivost (Klíma, 2016).

V organismu má mnoho funkcí. Patří mezi ně např. regulace osmotických poměrů a acidobazické rovnováhy, hospodaření s vodou a růst buněk. Zdrojem draslíku je zelenina, brambory, ovoce - zejména meruňky a banány a další rostlinné zdroje. Při vaření se jeho množství v potravinách snižuje, protože přechází do vody (Stránský, et al., 2019). Mourek et.al. (2013) uvádí, že doporučená denní dávka draslíku pro dospělého člověka je 1,6-2,0 g. Dítě staršího školního věku by mělo přijmout 1,7 g draslíku za den (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

Pomocí Na/K pumpy stimulované ATPázou je draslík přenášen do buněk. Na aktivitě této pumpy se podílí inzulin, adrenalin a aldosteron. Draslík vylučujeme z 90 % ledvinami a také v malém množství stolicí (Kohout, 2019). Při ztrátách sodíku močí dochází k nedostatku sodíku v ECT a začne se nahrazovat draslíkem uvolněným z intracelulárního prostoru (Mourek, et al., 2013).

Ke ztrátám draslíku může docházet při hyperaldosteronismu, užíváním diuretik, pocením, průjmy a akutním selháváním ledvin. Při nadměrné konzumaci potravin bohaté na draslík, poruchou ledvin, hypoaldosteronismem nebo užíváním diuretik, šetřící kalium, může docházet ke zvýšené hladině draslíku v organismu (Kohout, 2019).

Hypokalémie je snížená koncentrace K iontů v séru pod 3,6 mmol/l. Snížená hladina draslíku způsobuje svalovou slabost, poruchu střevní motility až paralytický ileus nebo může docházet ke změnám srdečního svalu zobrazeným na EKG (Klíma, 2016). K hypokalémii může docházet z důvodu užívání diuretik, při nedostatečné konzumaci zeleniny, ovoce a brambor. Další příčinou vzniku je hypoglykémie, kdy klesá jeho hladina, nebo tento stav může způsobit nadbytečné ztráty tohoto prvku při zvracení a průjmu (Kohout, 2019). Lebl (2014) udává, že nejčastější příčinou hypokalémie u dětí je gastroenteritida. Chronická hypokalémie v dětském věku zpomaluje růst, dochází k opožděnému vývoji dentice, vede k hypokalemické nefropatii. Objektivně můžeme pozorovat tetanické křeče a dysartrie (Lebl, 2014).

Pokud je hladina draslíku v séru vyšší než 5 mmol/l, jedná se o hyperkalémii (Kasper, 2015). Příčinou hyperkalémie je snížená funkce ledvin, diabetes mellitus, zvýšené užívání draslíku infuzemi či léky. K hyperkalémii může taky docházet z důvodu protinádorové léčby, kdy se poruší buňky, kde je draslík více koncentrovaný (Kohout, 2019). U pacientů se zvýšená hladina draslíku projevuje například fibrilacemi a asystolií. Tito lidé někdy pocítují slabost, chvění a parestezie. Často však tyto příznaky chybějí a dochází tak přímo k poškození srdečního svalu (Lebl, 2014).

1.3 Onemocnění způsobená nadměrným příjmem soli

Nadměrný příjem chloridu sodného může souviset se vznikem celé řady chorob. Hovoří se především o hypertenzi, která zvyšuje riziko náhlých mozkových příhod (mozková mrtvice) a koronárních příhod (infarktu). Je tedy rizikem předčasné úmrtnosti v dospělosti. Mimo jiné při zvýšené konzumaci soli může docházet k obezitě,

osteoporóze, nádoru žaludku či onemocnění ledvin (Janda a Velemínský, 2013). Není to jen problém dospělých. Především obezita, prehypertenze a hypertenze se v současné době objevují také již u dětí (Velemínský et.al., 2021).

1.3.1 Hypertenze

Hypertenze je zvýšený krevní tlak, který vzniká tlakem na plochu cévní stěny. Za hypertenzi považujeme opakovaně naměřené hodnoty za standardních podmínek vyšší, než jsou doporučené normy. Systolický tlak závisí na srdeční frekvenci a na kapacitě a elasticitě arteriálních velkých cév. Diastolický tlak je tak dán odporem periferního cévního řečiště (Klíma, 2016). Hypertenze je hlavním rizikovým faktorem pro vznik kardiovaskulární onemocnění, jako jsou cévní mozkové příhody, srdeční infarkt a srdeční selhání (Rust and Ekmekcioglu, 2016). Hypertenze může mimo jiné způsobit selhávání ledvin a urychlený vznik aterosklerózy (Velemínský a Šimková, 2020).

Krevní tlak by měl být dětem měřen při každé preventivní prohlídce. Při měření krevního tlaku je zapotřebí dodržovat určité podmínky. Krevní tlak měříme vsedě a pokud je dítě dostatečně zklidněné. Pro měření krevního tlaku se nadále upřednostňuje rtuťový tonometr. Manžeta má mít vhodnou šířku gumové části, doporučuje se přibližně 40 % obvodu střední části paže dítěte mezi olekranonem a akromionem. Dále manžetu musíme před měřením zbavit zbytku vzduchu a nesmí být volná a ani příliš utažená. Fonendoskop pro poslech ozev srdce přikládáme do kubitální jamky. Hodnoty krevního tlaku posuzujeme pomocí percentilových grafů, které vyhodnocujeme dle věku, pohlaví a výšky. Tyto grafy nalezneme i v příloze Zdravotního očkovacího průkazu dítěte. Za hypertenzi v dětském věku považujeme hodnoty 95. percentilu, získané alespoň po třech měřeních. Hodnoty mezi 90. - 95. percentilem označujeme jako vysoký normální krevní tlak (Velemínský et al., 2003).

Hypertenzi rozdělujeme na primární a sekundární. Primární hypertenzi považujeme za samostatné onemocnění, u kterého neznáme přesně příčinu. Při vzniku hraje roli několik faktorů. Například genetické faktory, pohlaví, věk, nevhodný životní styl, obezita a nadměrný příjem soli (Velemínský a Šimková, 2020). Podle Stránského et al., (2019) přísun NaCl u senzitivních osob zvyšuje objem krve a tím se zvyšuje i krevní tlak. Intenzita vzestupu krevního tlaku při vyšším příjmu soli se může individuálně velmi lišit. Sekundární hypertenze je spojena s onemocněním ledvin, srdce a žláz s vnitřní sekrecí (Klíma, 2016).

Zvýšený krevní tlak se projevuje většinou asymptomaticky, při výrazném zvýšení krevního tlaku může docházet u pacientů k bolestem hlavy, krvácení z nosu, závratím a rozmazanému vidění (Velemínský et al., 2009).

Cílem léčby hypertenze je normalizace výšky krevního tlaku a zabránění tak poškození srdce, cév, ledvin a předcházení vzniku mozkové mrtvice a srdečního infarktu. Léčbu hypertenze rozdělujeme na farmakologickou a nefarmakologickou. V popředí léčby hypertenze stojí redukce tělesné hmotnosti a dostatečná pohybová aktivita. Obézní mají větší výskyt hypertenze než lidé neobézní, při snižování tělesné hmotnosti dochází ke snižování krevního tlaku. Velmi důležitou součástí léčby je redukce příjmu soli v potravě a odpovídající přísun draslíku, vápníku a hořčíku (Stránský et al., 2019). Ke snížení krevního tlaku je vhodná dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), která je bohatá na ovoce, zeleninu, obiloviny, luštěniny, ryby, libové maso a mléko a mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku. Omezujeme přísun kuchyňské soli, sladkostí a nasycených mastných kyselin. Použití soli se sníženým obsahem sodíku při této dietě nemá výrazný význam (Janda et al., 2017) a (Nevoral et al., 2003). Farmakologická léčba hypertenze je u dětí indikována při těžké nebo sekundární hypertenzi. Pro snížení vysokého krevního tlaku se dnes využívají následující antihypertenziva: betablokátory, diuretika, blokátory kalciového kanálu, inhibitory ACE a blokátory angiotenzinového receptoru (Seeman, 2012).

1.3.2 Obezita

Obezita patří mezi civilizační onemocnění, v posledních letech se prevalence zvyšuje. Obezitu můžeme definovat jako stav, ve kterém dochází ke zvýšenému hromadění tukové tkáně v organismu, což vede k poškození zdraví. Obezita v dětském věku je jednou z příčin předčasného úmrtí a invalidity v dospělosti. U dětí trpících obezitou může docházet k poruchám dýchání, ke kardiovaskulárním onemocněním, inzulinové rezistenci a psychickým potížím. Měli bychom dbát na prevenci vzniku obezity z důvodu méně úspěšné léčby (WHO, 2020).

Tělesnou hmotnost u dospělých posuzujeme podle body mass index (BMI), tedy jako tělesnou hmotnost dělenou druhou mocninou tělesné výšky. U dětí tento nástroj pro hodnocení tělesné váhy nelze použít, protože se během dětství poměr hmotnosti a výšky mění. BMI u dětí hodnotíme pomocí percentilových grafů. Pokud je hodnota vyšší než 97. percentil, hovoříme o obezitě (Marinov a Pastucha, 2012). V percentilovém pásmu

do 3. percentilu se jedná o velmi nízkou hmotnost, mezi 3.-25. percentilem o sníženou hmotnost, v rozmezí 25.-75. percentilu jde o normální hmotnost (proporcionální). Hodnota mezi 75.-90. percentilem znamená již zvýšenou hmotnost a mezi 90.-97. percentilem nadměrnou hmotnost. Jak již bylo uvedeno, hodnota vyšší než 97. percentil znamená obezitu (Velemínský a Šimková, 2020).

Kohout et al. (2021) dodává, že u starších dětí je také vhodné použít kaliper pro zjištění množství tukové tkáně nebo bioimpedanční přístroj pro odlišení svalové a tukové tkáně.

Hlavním důvodem vzniku obezity je dlouhodobá nerovnováha mezi příjmem a výdejem energie. Genetické faktory se na vzniku obezity podílejí ze 40 - 45 %. U dětí, které mají obézní rodiče, je výskyt obezity mnohonásobně zvýšený (Stránský et al., 2019). Další příčinou vzniku obezity může být endokrinní onemocnění či dlouhodobé užívání léků (Velemínský a Šimková, 2020). Na vzniku obezity se také nepřímo může podílet zvýšený příjem soli. Konzumace soli je spojena se vznikem žízně a často tak dochází k vysoké konzumaci slazených nápojů. Tyto nápoje mají vysoký glykemický index, zvyšuje se tak postprandiální glykémie a dochází ke zvýšené inzulinové rezistenci (MacGregor, © 2022). Marinov a Pastucha (2012) dodávají, že slazené nápoje snižují pocit sytosti, a dochází tak často k přejídání.

Terapie obezity by měla být komplexní a odvíjí se vždy dle závažnosti. Při léčbě obezity hraje důležitou roli podpora okolí, zejména rodiny, která by měla být dítěti vzorem zdravého životního stylu. Zásadní vliv na léčbu obezity má změna stravovacích zvyklostí a změna stravy, zejména omezení nasycených mastných kyselin obsažených v živočišných tucích, snížený příjem jednoduchých cukrů a soli. V jídelníčku by mělo být obsaženo odpovídající množství ovoce, zeleniny, luštěnin, libového masa, ryb a mléčných výrobků. Důležité je volit vhodný výběr nápojů, mezi které patří např. pitná voda, minerální vody s nižším obsahem solí a zředěné ovocné nebo zeleninové šťávy (Stránský et al., 2019). Kohout et al. (2021) dodává, že dítěti není vhodné indikovat nízkenergetická dietní opatření z důvodu potřeby správného vývoje organismu. Pohybová aktivita je nedílnou součástí v léčbě a v prevenci obezity. Děti staršího školního věku by se měly věnovat denně minimálně 30 minut tělesné aktivitě (Pastucha, 2011).

1.3.3 Osteoporóza

Osteoporóza je systémové onemocnění skeletu, při němž dochází ke snížení kostní hmoty. Z důvodu zhoršení mikrostruktury kostní tkáně dochází k lomivosti a k frakturám kostí (Džupa et al., 2018).

Faktory, které zapříčiňují vznik osteoporózy, rozdělujeme na pacientem ovlivnitelné a neovlivnitelné. Mezi neovlivnitelné faktory řadíme věk, genetickou predispozici a ženské pohlaví. U žen souvisí s úbytkem pohlavních hormonů v menopauze. K ovlivnitelným faktorům patří výživa a pohybová aktivita. Ve výživě hraje významnou roli příjem vápníku, bílkovin, fosforu, vitamínu D a K (Kasper, 2015). Naopak negativní vliv na vznik osteoporózy má nadměrný příjem soli. Při vysoké konzumaci kuchyňské soli dochází ke zvýšenému vylučování vápníku močí, což může vést ke vzniku této nemoci, a to především při nedostatečném příjmu vápníku (Heaney, 2006).

Osteoporóza u dětí se může projevovat výskytem zlomenin nepřiměřeným úrazu, změnou kostní hmoty na denzitometrickém vyšetření a chronickou bolestí kostí (Džupa et al., 2018).

V dětském věku probíhá intenzivně tvorba a modelace kostí, která zajišťuje optimální denzitu v pozdějším věkovém období. Proto je prevence důležitá již od dětského věku. Džupa et al., (2018) dodává, že až 90 % kostní hmoty získáme během prvních dvou dekad života. Prevence osteoporózy spočívá v optimálním přísunu vápníku, kdy hlavním zdrojem jsou tvrdé sýry, mléko a ostatní mléčné výrobky (Kohout et al., 2021). Důležité je také omezení příjmu soli, konzumace ryb alespoň jednou týdně, snížený příjem potravin a nápojů obsahující fosfát (např. cola, tavené sýry, uzeniny). Prevencí pro vznik osteoporózy je také optimální přísun vitamínu D a K. Vhodnou pohybovou aktivitou, která ovlivňuje denzitu kostí a hraje významnou roli v prevenci vzniku osteoporózy, jsou např. tanec, chůze do schodů, pěší turistika, lyžování, gymnastika (Stránský et al., 2019).

1.4 Výživa dětí staršího školního věku

Výživa je nezbytnou součástí v jakémkoliv věku. Zvláště u dětí staršího školního věku, kdy dochází k růstu a vývoji organismu, by měla obsahovat všechny důležité živiny, vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Nesprávná výživa již v dětském věku může mít negativní následky v dalším období života (Lebl, 2014).

Strava dítěte staršího školního věku by měla být rozložena do pěti chodů. Snídaně by měla pokrývat 20 %, přesnídávka 15 %, oběd 30 %, svačina 15 % a večeře 20 % celkové energie (Svačina et al., 2008). Mezi základní složky výživy patří sacharidy, tuky a bílkoviny. Bílkoviny by měly tvořit 15 % energetického denního příjmu, tuky neboli lipidy 35 % a sacharidy 50 %. Součástí stravy je dostatečný pitný režim. Doporučené množství neslazených tekutin je od 50 do 140 ml/kg za 24 hodin (Velemínský a Šimková, 2020).

Dále jsou ve stravě obsaženy také mikronutrienty, které na rozdíl od makronutrientů, tedy bílkovin, tuků a sacharidů, nejsou zdrojem energie, ale přesto hrají ve výživě nezastupitelnou roli. U dívek v tomto věkovém období často dochází k nedostatku železa v důsledku menstruace s následnou anémií. Pro rozvoj kosterní soustavy je důležitý dostatečný přísun vápníku, fosforu a hořčíku (Svačina et al., 2008).

Dle Svačiny et al. (2008) stravování dětí staršího školního věku ve školních jídelnách není takovou samozřejmostí jako u mladších dětí. Děti si většinou kupují potraviny dle vlastního výběru (hamburgery, sladké nápoje, brambůrky, sladkosti aj.). Tato strava je nevhodná, obsahuje velké množství energie, nasycených tuků, cholesterolu, jednoduchých cukrů a soli (Lebl, 2014). Ve stravě pak chybí teplé jídlo během dne, ovoce, zelenina, ryby a luštěniny. V jídelníčku tak může docházet k nedostatku vlákniny (Svačina et al., 2008). Pro výpočet doporučeného denního množství vlákniny lze použít vzoreček „věk dítěte + 5“, kdy nám vyjde množství vlákniny v gramech odpovídající věku dítěte (Šimková a Velemínský, 2020).

Jako pomocník pro sestavování pestrého a vyváženého jídelníčku nám slouží potravinová pyramida určená přímo pro děti. Platí, že jídelníček by se měl skládat ze všech pater pyramidy, ale čím vyšší patro, tím by se měly potraviny konzumovat méně. Pyramida znázorňuje, jak často a v jakém množství by měly být potraviny do jídelníčku zařazovány, dále poukazuje na vhodné či méně vhodné potraviny. Tato pyramida obsahuje i „zákeřnou kostku“, ve které se nalézají sladkosti, slazené nápoje a slané pochutiny, nachází se mimo pyramidu a znázorňuje, že jedna porce neškodí, ale větší množství není vhodné (Šimková a Velemínský, 2020).

1.4.1 Sacharidy

Sacharidy jsou sloučeniny uhlíku, vodíku a kyslíku. Jsou hlavním zdrojem energie pro všechny pochody v lidském organismu. Podle chemické struktury sacharidy dělíme na monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Monosacharidy (glukóza, fruktóza, galaktóza) jsou základní stavební jednotkou všech sacharidů, nedají se dále štěpit. Disacharidy (sacharóza, laktóza, maltóza) se štěpí na dvě molekuly buď různých, nebo totožných monosacharidů. Oligosacharidy jsou tvořeny dvěma až deseti molekulami monosacharidů. Polysacharidy (glykogen, škrob, celulóza, dextriny, pektin, hemicelulóza) jsou složeny z více než deseti monosacharidů (Mourek et al., 2013).

Kasper (2015), Šimková a Velemínský (2020) se shodují, že by měly tvořit v běžné stravě 55 - 60 % energetické potřeby. Sacharidy dodávají organismu z 1 g substrátu 17 kJ. Dále autoři uvádí, že doporučená dávka sacharidů za den je 200 - 350 g. V organismu mají nepostradatelnou úlohu. Při příjmu nad 50 g / den mají antiketogenní účinek, slouží jako zásobní látka pro svalovou činnost, udržují hladinu glukózy v krvi, podílejí se na udržení acidobazické rovnováhy a jsou součástí heparinu. Při jejich deficitu může docházet k poruchám acidobazické rovnováhy, k hypoglykemiím a poruchám látkové výměny tuků (Stránský et al., 2019). Naopak nadbytek sacharidů, zejména monosacharidů ve stravě, může být příčinou vzniku diabetu 2. typu, obezity, kardiovaskulárních onemocnění či vzniku zubního kazu, zejména pak v dětském věku (Svačina et al., 2008).

Důležitým zdrojem sacharidů ve stravě jsou obiloviny, ovoce, zelenina a mléko. Vzhledem k tomu, že tyto potraviny obsahují velké množství dalších živin, je vhodnější je konzumovat než ty potraviny, ve kterých převažují nízkomolekulární cukry. Jsou označovány jako prázdné kalorie a vyskytují se v medu, ve slazených nápojích, ve sladkostech apod. (Stránský et al., 2019). V jídelníčku by měly převažovat potraviny s nízkým až středním glykemickým indexem, při konzumaci těchto potravin nedochází k rychlému vzestupu hladiny cukru v krvi (Chrpová, 2010). Mezi potraviny s nízkým glykemickým indexem např. řadíme zeleninu, jablka, mléko, některé mléčné výrobky a luštěniny.

Sacharidy jsou štěpeny již v dutině ústní pomocí α -amylázy, kde vznikají hydrolizací dextriny. Další štěpení pokračuje až ve dvanáctníku α -amylázou na disacharidy. V tenkém střevě je pomocí laktázy, maltázy a sacharázy štěpení dokončeno (Stránský et al., 2019).

Při látkové výměně jsou za pomoci inzulínu ve formě glykogenu ukládány do jater a svalové tkáně. Pro erytrocyty, centrální nervový systém a ledviny je glukóza jediným zdrojem energie (Svačina et al., 2008).

1.4.2 Tuky

Tuky (lipidy) patří k hlavním živinám člověka a mají nezastupitelnou funkci v organismu. Jsou nezbytné pro zdravý vývoj organismu. Z chemického hlediska jsou tuky přírodní sloučeniny, které obsahují vázané mastné kyseliny o více než třech atomech uhlíku v molekule. Hlavní složkou je glycerol a mastné kyseliny (Velíšek a Hajšlová, 2009).

Tuky jsou zdrojem dlouhodobé energie, představují naši energetickou rezervu, dle fyzické aktivity až na několik týdnů. Mají dvojnásobnou energetickou hodnotu oproti sacharidům a bílkovinám. 1 g tuku má 38 kJ (Mourek et al., 2013). Ve stravě dětí by měly být zastoupeny z 35 % denního příjmu (Velemínský a Šimková, 2020).

V organismu mají lipidy mnoho funkcí. Jsou základní složkou každé buněčné membrány, podporují imunitu, jsou nosičem vitamínů (A, D, E, K) rozpustných v tucích. Slouží také jako izolační vrstva proti chladu a ochraně vnitřních orgánů proti nárazům. Další důležitou roli mají při ochraně kůže proti vysychání (Mourek et al., 2013). Mimo jiné také zvyšují chutnost potravin, udržují vůni a konzistenci stravy (Svačina et al., 2008).

Mastné kyseliny mohou být nasycené (SFA), mononenasycené (MUFA) a polynenasycené (PUFA). Esenciální pro organismus jsou mastné kyseliny PUFA, které si organismus nedokáže syntetizovat a jsou pro nás nezbytné. Tyto mastné kyseliny jsou obsaženy v rybách, rostlinných olejích, jako je lněný, řepkový a olivový olej. Nasycené mastné kyseliny, které se vyskytují v tučném mase, uzeninách, v chipsech, sladkostech nebo v trvanlivém pečivu, by se měly objevovat v jídelníčku dětí, ale i dospělých co nejméně. Tyto tuky zvyšují cholesterol v krvi a jsou pro náš organismus nepříznivé, může docházet ke vzniku aterosklerózy (Velemínský a Šimková, 2020). Stránský et al., (2019) doporučuje, že nasycené mastné kyseliny (SFA) a polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) bychom měli přijímat v rozmezí 7 - 10 % energetického příjmu, monoenoové mastné kyseliny (MUFA) v množství 10 - 15 %. Poměr polynenasycených mastných kyselin linolové ω -3 a kyseliny linolenové ω -6 by měl být 5:1.

1.4.3 Bílkoviny

Bílkoviny jsou složené z aminokyselin. Počet aminokyselin v bílkovině může být až několik tisíc. V našem těle se vyskytuje 20 aminokyselin, z nichž 9 není náš organismus schopen syntetizovat, a stávají se tak pro nás esenciální (Velíšek a Hajšlová, 2009). Bílkoviny plní v našem těle řadu důležitých funkcí. Především jsou důležité pro obnovu buněk a tkání. Dále jsou zdrojem energie, jejich výtěžnost z jednoho gramu je 17 kJ (4,1 kcal). Měly by tvořit v našem jídelníčku 15 % energetických potřeb (Kasper, 2015). Doporučený příjem bílkovin pro dítě staršího školního věku je 0,9 g/ kg (Richter et al., 2019). Bílkoviny jsou také součástí protilátek, krve, mléka, spermatu a látek na srážení krve. Významnou roli hrají v udržování onkotického tlaku a pro vznik hormonů a enzymů (Stránský et al., 2019).

Bílkoviny jsou obsaženy především v potravinách živočišného původu. Například ve vejcích, mase, v mléku a rybách jsou bílkoviny kompletní, obsahující i esenciální aminokyseliny. Zdrojem bílkovin ve výživě jsou i potraviny rostlinného původu, např. luštěniny, obiloviny a brambory, kde aminokyseliny nejsou kompletní na rozdíl od bílkovin v živočišných produktech (Mourek et al., 2013 a Velemínský a Šimková, 2020). Limitující aminokyselina je taková aminokyselina, která je přítomna v potravine nejmeně. Nejčastěji bývá limitující lysin pro nízkou hodnotu v obilovinách a methionin, který je obsažen jen v nízkých hodnotách v mléce (Stránský et al., 2019).

Nedostatek, ale i nadbytek bílkovin nemá pro lidské tělo pozitivní účinky. Z důvodu nadbytečného příjmu bílkovin vzniká zvýšená glomerulární filtrace, a tím dochází ke zvýšenému vylučování vápníku močí. Se zvýšeným příjmem živočišných bílkovin často souvisí i zvýšený příjem tuků a cholesterolu (Stránský et al. 2019).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl práce

- 1) Cílem práce je zjistit příjem soli ve stravě u dětí staršího školního věku.

2.2 Výzkumná otázka

- 1) Jaké množství soli přijímají ve stravě děti staršího školního věku?

2.3 Operacionalizace pojmů

Sůl - Bílá krystalická látka složená ze sodíku (Na) a chloru (Cl), která je nezastupitelná a hraje ve výživě důležitou roli (Dostálová et al., 2014).

Starší školní věk - Je období života, které následuje po mladším školním věku. Dochází k rozvoji duševních dovedností a z počátku tohoto období nastupuje puberta (Velemínský a Šimková, 2020).

Sodík - Hlavní prvek extracelulární tekutiny, který se podílí na udržování vnitřního prostředí (Kohout, 2019).

Hypertenze - Je definována jako opakovaně naměřené hodnoty krevního tlaku vyšší, než je stanovená norma dle věku, výšky a pohlaví dítěte (Klíma et al., 2016).

Body mass index (BMI) - Vyjadřuje podíl mezi tělesnou hmotností a tělesnou výškou. Dle tohoto vzorce tělesná váha (kg) / tělesná výška²(m) můžeme určit podváhu, normální hmotnost, nadváhu či obezitu (Velemínský a Šimková, 2020).

3 Metodika

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Kompletní podklady pro výzkum byly získány od 12 respondentů ve věku od 11 do 15 let. Všichni pocházejí z Třebońska. Zpočátku bylo osloveno celkem 18 rodin, jejichž děti navštěvují ordinaci dětského lékaře v Třeboni. Konečný výběr závisel na ochotě rodičů a dětí účastnit se výzkumu a poskytnout součinnost a požadované údaje a informace. U osmi rodičů jsem se s touto ochotou nesetkala. Pravděpodobně je odradila přece jen složitější administrativa a poměrně komplikovaný sběr moči. Od rodičů či dětí jsem požadovala přesný záznam týdenního jídelníčku, sběr moči během jednoho víkendového dne a údaje o výšce a váze. U všech respondentů byl navíc změřen krevní tlak. Rodiče byli informováni, že veškeré získané údaje budou zcela anonymní.

3.2 Sběr dat

Sběr dat pro výzkum proběhl v období od ledna do března 2022. Respondenti, kteří byli ochotni se do výzkumu zapojit, obdrželi potřebné pokyny a informace. Jednalo se o informační leták pro rodiče (příloha č. 1), písemný souhlas rodičů (příloha č. 2), podrobné instrukce k zápisu jídelníčku a sběru moči (příloha č. 3), záznamový arch pro požadované údaje (příloha č. 4) a formulář celotýdenního jídelníčku (příloha č. 5). Zkonzumovanou stravu a tekutiny a jejich přibližné množství po dobu jednoho týdne respondenti, popř. rodiče zaznamenávali do jídelníčku. Do záznamového archu mi rodiče uvedli pohlaví, věk, výšku a váhu dítěte a množství sebrané moči. Její rozbor byl následně proveden v klinické laboratoři biochemie v Třeboni a v Jindřichově Hradci. Krevní tlak byl ve většině případů měřen v ordinaci dětského lékaře, v ostatních případech jsem tlak měřila digitálním tonometrem.

3.3 Analýza dat

Údaje získané z odevzdaných jídelníčků jsem postupně zadala do programu Nutriservis, abych zjistila obsah sodíku v jednotlivých pokrmech a tekutinách. Následně jsem vynásobením těchto hodnot koeficientem 2,5 převedla obsah sodíku na množství chloridu sodného v potravinách. Pokud v Nutriservisu u dané potraviny nebyl uveden obsah sodíku, potřebné údaje jsem zjišťovala z obalů potravin nebo jiných dostupných zdrojů. Získané údaje jsem sumarizovala v podobě tabulek a grafů. Následovalo porovnání přijatého množství sodíku v potravě s rozbořením moči. Naměřené hodnoty krevního tlaku,

tělesnou výšku a tělesnou váhu u každého respondenta jsem vyhodnotila pomocí percentilových grafů (přílohy č. 6, 7, 8).

4 Výsledky

Respondent č. 1

Tabulka 1 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 1	muž	15	65	182	19,6	50.	115	70	pod 50.	pod 50.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 2 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	3544	8860	8,9
Úterý	2317	5213	5,2
Středa	4040	10100	10,1
Čtvrtek	5040	12600	12,6
Pátek	2371	5927	5,9
Sobota	1221	3052	3,1
Neděle	4211	10527	10,5
Celkem	22744	56280	56,3
Průměr	3249	8040	8,0

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 3 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	164
Na (mg)	3772
NaCl (mg)	9430
NaCl (g)	9,43

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 4 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Piškoty dětské - 100 g	53	133	0,13
	Mléko plnotučné - 500 ml	275	688	0,69
	Jogurt bílý 3 % - 210 g	80	200	0,20
	Ovesné vločky - 30g	2	5	0,01
<i>Celkem</i>		410	1025	1,02
Přesnídávka				
	Čokoláda mléčná - 10 g	9	23	0,02
	Vlašské ořechy – jádra - 10 g	0	1	0,01
<i>Celkem</i>		10	24	0,03
Oběd				
	Hovězí vývar- 250g	875	2187	2,19
	Brambory - pečené se slupkou-150 g	538	1345	1,35
	Volská oka- 80 g	282	706	0,71
<i>Celkem</i>		1228	4238	4,24
Svačina				
	Croissant máslový- 150 g	700	1750	1,75
	Bábovka- 70g	169	423	0,42
<i>Celkem</i>		869	2173	2,17
Večeře				
	Pšeničný chléb (bílý chléb) -220 g	1188	2970	2,97
	Eidam sýr - 30 % tuku v sušině- 50g	256	640	0,64
	Kečup- 20 g	225	563	0,56
<i>Celkem</i>		1669	4173	4,17
Tekutiny				
	Čaj ovocný- 500ml	15	1013	1,01
	Birell - 500ml	10	25	0,03
<i>Celkem</i>		25	62	0,06
CELKEM		4211	10529	10,52

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondent č. 1 za týden přijal průměrně 8,00 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 3,1 g do 12,6 g. Z uvedeného vyplývá, že přibližně 1,5krát překročil maximální doporučené množství. V den sběru moči respondent přijal 10,5 g soli a množství vyloučené soli činí 9,43 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo tedy o 439 mg nižší, než činil jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu je v normě. Hodnoty krevního tlaku jsou v normě.

Respondent č. 2

Tabulka 5 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 2	muž	15	58	173	19	25.-50.	118	68	pod 50.	pod 50.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 6 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	1544	3860	3,9
Úterý	2829	7072	7,1
Středa	4499	11247	11,2
Čtvrtek	3997	9992	10,0
Pátek	2925	7312	7,3
Sobota	781	1952	2,0
Neděle	5646	14115	14,1
Celkem	22221	55552	55,6
Průměr	3174	7936	7,9

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 7 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	142
Na (mg)	3266
NaCl (mg)	8165
NaCl (g)	8,16

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 8 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Banán- 20 g	1	3	0,00
	Rohlík- 40 g	227	568	0,57
	Jogurt jihočeský ovocný- 250 g	10	25	0,03
Celkem		238	596	0,60
Oběd				
	Vepřové maso - plátek- 100 g	74	185	0,19
	Knedlík houskový- 5ks	658	1644	1,64
	Špenát dušený- 150g	99	248	0,25
Celkem		1206	3014	3,01
Svačina				
	Pšeničný chléb – 80 g	432	1080	1,08
	Máslo- 20 g	1	3	0,00
	Šunka dušená- 100 g	1196	2990	2,99
	Eidam sýr - 30 % tuku v sušině 50 g	256	640	0,64
Celkem		3081	7703	7,70
Večeře				
	Vepřové maso - plátek-100 g	74	185	0,19
	Knedlík houskový- 5 ks	658	1644	1,64
Celkem		732	1829	1,83
Tekutiny				
	Hanácká minerální voda- 1,5 l	375	937	0,94
	Čaj ovocný-500 ml	15	38	0,04
Celkem		390	975	0,97
CELKEM		5647	14116	14,12

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondent č. 2 za týden přijal průměrně 7,9 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 2,0 do 14,1 g. Přibližně bylo 1,5krát překročeno maximální doporučené množství. V den sběru moči respondent přijal 14,1 g soli a množství vyloučené soli činí 8,16 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo tedy o 2380 mg nižší, než činil jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu je v normě. Hodnoty krevního tlaku jsou v normě.

Respondent č. 3

Tabulka 9 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 3	žena	15	63	174	21	50.-75.	113	78	pod 50.	75.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 10 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	7398	18495	18,5
Úterý	1557	3893	3,9
Středa	1122	2805	2,8
Čtvrtek	527	1317	1,3
Pátek	7510	18775	18,8
Sobota	1476	3690	3,7
Neděle	1399	3498	3,5
Celkem	20989	52473	52,5
Průměr	2998	7496	7,5

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 11 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	76
Na (mg)	1748
NaCl (mg)	4370
NaCl (g)	4,37

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 12 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potraviny	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Jablka-400 g	18	45	0,05
	Skořice-5 g	8	19	0,02
Celkem		26	64	0,06
Přesnídávka				
Oběd				
	Pšeničný chléb-80 g	432	1080	1,08
	Máslo- 20 g	1	3	0,00
	Šunka dušená- 40 g	478	1196	1,20
Celkem		911	2279	2,28
Svačina				
Večeře				
	Jogurt bílý s cereáliemi – 180 g	35	88	0,09
Celkem		35	88	0,09
Tekutiny				
	Čaj černý- 750 ml	23	56	0,06
	voda pitná – 1500 ml	405	1013	1,01
<i>Celkem</i>		428	1069	1,07
CELKEM		1400	3500	3,50

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondentka č. 3 za týden přijala průměrně 7,5 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 1,3 g až do 18,5 g. V den sběru moči respondentka přijala 3,5 g soli a množství vyloučené soli činí 4,37 g. Množství vyloučeného sodíku moči bylo o 349 mg vyšší. Hodnota BMI dle percentilového grafu je v normě. Krevní tlak je také v normě.

Respondent č. 4

Tabulka 13 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 4	žena	14	52	168	18,4	25.-50.	115	86	pod 50.	nad 95.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 14 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	1563	3908	3,9
Úterý	922	2305	2,3
Středa	6836	17090	17,1
Čtvrtek	1901	4753	4,8
Pátek	7753	19383	19,4
Sobota	1895	4738	4,7
Neděle	3565	8913	8,9
Celkem	24435	61088	61,1
Průměr	3491	8727	8,7

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 15 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	189
Na (mg)	4347
NaCl (mg)	10867
NaCl (g)	10,87

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 16 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Mléko plnotučné- 250 ml	138	344	0,34
	Cereálie Nesquik	146	366	0,37
Celkem		284	710	0,71
Přesnídávka				
	Rohlík – 40 g	227	568	0,57
	Lučina 70 %- 50 g	86	214	0,21
	Banán- 110 g	14	36	0,04
	Kiwi-70 g	3	7	0,01
Celkem		317	791	0,79
Oběd				
	Bramborová polévka-150 ml	525	1312,5	1,31
	Těstoviny zapečené se sýrem-200 g	908	2270	2,27
Celkem		1433	3583	3,58
Svačina				
	Eidam 45 %- 50 g	436	1090	1,09
	Rajčata- 60 g	3,6	9	0,01
Celkem		439,6	1099	1,10
Večeře				
	Pizza -150 g	795	1988	1,99
Tekutiny				
	Voda pitná- 1000 ml	270	675	0,68
	Čaj slazený- 250 ml	7,5	18,75	0,02
	Coca Cola- 250 ml	20	50	0,05
Celkem		298	744	0,74
CELKEM		3566	8914	8,91

(Zdroj: vlastní výzkum z programu Nutriservis)

Respondentka č. 4 za týden přijala průměrně 8,7 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 2,3 g do 19,4 g soli. Z uvedeného vyplývá, že přibližně 1,7krát překročila maximální doporučené množství. V den sběru moči respondentka přijala 8,9 g soli a množství vyloučené soli činí 10,87 g. Hodnota vyloučeného sodíku moči bylo o 782 mg vyšší než jeho příjem. BMI dle percentilového grafu odpovídá snížené hmotnosti. Systolický tlak dle percentilového grafu odpovídá normě, hodnota diastolického tlaku vypovídá o hypertenzi.

Respondent č. 5

Tabulka 17 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 5	muž	13	80	170	28	nad 97.	112	54	pod 50.	pod 50.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 18 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	2833	6374	6,4
Úterý	1594	3587	3,6
Středa	2353	5294	5,3
Čtvrtek	2025	4556	4,6
Pátek	1793	4034	4,0
Sobota	1628	3663	3,7
Neděle	1762	3965	4,1
Celkem	13988	31473	31,6
Průměr	1998	4496	4,5

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 19 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	106
Na (mg)	2438
NaCl (mg)	6095
NaCl (g)	6,09

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 20 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Mléko polotučné- 150 ml	83	206	0,21
	Koblihy pekařské- 80 g	193	482	0,48
Celkem		275	688	0,69
Oběd				
	Knedlík houskový-40 g	125	312	0,31
	Guláš- 110 g	303	758	0,76
Celkem		428	1069	1,07
Svačina				
	Jablka- 120 g	7	18	0,02
	Hroznové víno- 80 g	6	14	0,01
Celkem		13	32	0,03
Večeře				
	Toustový chléb světlý- 60 g	435	978,8	0,98
	Lučina - 30 g	51	115	0,12
	Šunka dušená-30 g	359	807	0,81
Celkem		845	1901	1,90
Tekutiny				
	Kofola- 1000 ml	100	225	0,23
	Džus pomerančový- 500 ml	20	45	0,05
	Voda pitná- 300 ml	81	182	0,18
Celkem		201	452	0,45
CELKEM		1762	4143	4,14

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondent č. 5 za týden přijal průměrně 4,5 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 3,6 g do 6,4 g. Průměrný příjem soli odpovídá doporučené maximální hodnotě. V den sběru moči respondent přijal 4,1 g soli a množství vyloučené soli činí 6,09 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo o 676 mg vyšší než jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu odpovídá obezitě. Hodnoty krevního tlaku jsou v normě.

Respondent č. 6

Tabulka 21 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 6	žena	15	105	180	32,4	nad 97.	126	84	55.	90.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 22 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	2983	7458	7,5
Úterý	2352	5880	5,9
Středa	1710	4275	4,3
Čtvrtek	2580	6450	6,5
Pátek	4705	11763	11,8
Sobota	2527	6318	6,3
Neděle	4509	11273	11,3
Celkem	21366	53415	53,4
Průměr	3052	7631	7,6

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 23 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	132
Na (mg)	3036
NaCl (mg)	7590
NaCl (g)	7,59

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 24 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Kobliha - 80 g	193	482	0,48
	Mléko plnotučné- 300 ml	165	413	0,41
Celkem		358	895	0,89
Přesnídávka				
	Jablko- 120 g	7	18	0,02
Celkem		7	18	0,02
Oběd				
	Vývar s nudlemi- 150 g	525	1313	1,31
	Salát bramborový s majonézou- 150 g	1440	3600	3,6
	Vepřový řízek smažený- 250 g	1080	2701	2,7
Celkem		3045	7613	7,61
Svačina				
	Mrkev- 80 g	50	124	0,12
	Pšeničný chléb- 160 g	864	2160	2,16
	Máslo- 20 g	1	3	0
Celkem		915	2287	2,29
Večeře				
	Rýžový nákyp- 120 g	40	100	0,1
Celkem		40	100	0,1
Tekutiny				
	Voda s citronem- 500 ml	135	338	0,34
	Džus pomerančový- 500 ml	7	18	0,02
	Čaj- 300 ml	3	8	0,01
Celkem		145	363	0,36
CELKEM		4510	11275	11,27

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondentka č. 6 za týden přijala průměrně 7,6 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 4,3 do 11,8 g. Z uvedeného vyplývá, že přibližně 1,5krát překročila maximální doporučené množství. V den sběru moči respondentka přijala 11,3 g soli a množství vyloučené soli činí 7,59 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo o 1473 mg nižší než jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu odpovídá obezitě. Hodnota systolického tlaku dle percentilového grafu je v normě, ale hodnota diastolického tlaku odpovídá prehypertenzi.

Respondent č. 7

Tabulka 25 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 7	žena	15	67	174	22	75.-90.	112	75	pod 50.	60.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 26 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	2198	5495	5,5
Úterý	1433	3583	3,6
Středa	1711	4278	4,3
Čtvrtek	1831	4578	4,6
Pátek	3560	8900	8,9
Sobota	1098	2745	2,7
Neděle	1067	2668	2,7
Celkem	12898	32245	32,2
Průměr	1843	4606	4,6

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 27 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	59
Na (mg)	1357
NaCl (mg)	3392
NaCl (g)	3,39

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 28 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
Přesnídávka				
	Ochucené mléko- jahoda-120 ml	74	186	0,20
	Hruška- 100 g	5	13	0,00
Celkem		79	199	0,20
Oběd				
	Bramborová kaše- 100 g	73	182	0,20
	Krůtí plátek přírodní – 100 g	309	773	0,80
Celkem		382	955	1,00
Svačina				
Večeře				
	Bramborová kaše- 100 g	73	182	0,20
	Krůtí plátek přírodní - 80 g	257	643	0,60
Celkem		330	825	0,80
Tekutiny	Voda pitná - 800 ml	216	540	0,50
	Čaj ovocný neslazený - 1000 ml	10	25	0,00
Celkem		276	690	0,70
CELKEM		1067	2668	2,70

(Zdroj: vlastní výzkum)

Respondentka č. 7 za týden přijala průměrně 4,6 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 2,7 do 8,9 g. Průměrný příjem soli odpovídá doporučenému maximálnímu množství příjmu soli. V den sběru moči respondentka přijala 2,7 g soli a množství vyloučené soli činí 3,39 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo o 290 mg vyšší než jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu odpovídá normě. Hodnota systolického a diastolického krevního tlaku je v normě.

Respondent č. 8

Tabulka 29 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 8	muž	12	43	163	16,2	10.-25.	107	70	pod 50.	50.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 30 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	2552	6380	6,4
Úterý	3479	8698	8,7
Středa	3048	7620	7,6
Čtvrtek	2184	5460	5,5
Pátek	1933	4833	4,8
Sobota	2793	6983	7,0
Neděle	1881	4703	4,7
Celkem	17870	44675	44,7
Průměr	2553	6382	6,4

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Tabulka 31 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	75
Na (mg)	1725
NaCl (mg)	4312
NaCl (g)	4,31

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 32 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Mléko kravské plnotučné -300 ml	165	413	0,40
	Müsli čokoládové-100 g	10	25	0,00
Celkem		175	438	0,40
Přesnídávka				
Oběd				
	Brambory pečené- 150 g	518	1295	1,30
	Řízek kuřecí přírodní- 200 g	386	965	1,00
Celkem		904	2260	2,30
Svačina				
	Pomeranč- 80 g	1	3	0,00
Celkem		1	3	0,00
Večeře				
	Mrkev- 50 g	31	78	0,10
	Muffiny- 120 g	407	1017	1,00
Celkem		438	1095	1,10
Tekutiny				
	Voda pitná- 1300 ml	351	878	0,90
	Džus pomerančový- 300 ml	12	30	0,00
Celkem		363	908	0,90
CELKEM		1881	4702	4,70

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondent č. 8 za týden přijal průměrně 6,4 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 4,7 do 8,7 g soli. Přibližně 1,3krát bylo překročeno denní doporučené množství. V den sběru moči respondent přijal 4,7 g soli a množství vyloučené soli činí 4,31 g. Množství vyloučeného sodíku moči bylo o 156 mg nižší než jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu odpovídá snížené hmotnosti. Krevní tlak je v normě.

Respondent č. 9

Tabulka 33 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 9	žena	13	58	172	19,6	50.-75.	114	74	pod 50.	55.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 34 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	3614	9035	9,0
Úterý	3241	8103	8,1
Středa	2214	5535	5,5
Čtvrtek	1586	3965	4,0
Pátek	2460	6150	6,2
Sobota	5627	14068	14,1
Neděle	3349	8373	8,4
Celkem	22091	55228	55,2
Průměr	3156	7890	7,9

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 35 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	189
Na (mg)	4347
NaCl (mg)	10867
NaCl (g)	10,87

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 36 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Banán- 110 g	13	33	0,03
	Lívanec- 160 g	386	965	0,97
Celkem		399	998	1,00
Přesnídávka				
	Pomeranč- 90 g	1	3	0,00
	Čokoláda hořká- 30 g	4	10	0,01
Celkem		5	13	0,01
Oběd				
	Těstoviny zapečené s uzeným masem- 200 g	1211	3027	3,03
Celkem		1211	3027	3,03
Svačina				
	Buchty s mákem- 100 g	145	363	0,36
Celkem		145	363	0,36
Večeře				
	Těstoviny zapečené s uzeným masem- 200 g	1211	3027	3,03
Celkem		1211	3027	3,03
Tekutiny				
	Voda pitná se šťávou - 1400 ml	378	945	0,95
Celkem		378	945	0,95
CELKEM		3349	8372	8,37

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondentka č. 9 za týden přijala průměrně 7,9 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 4,0 g do 14,1 g. Z uvedeného vyplývá, že přibližně 1,6krát překročila maximální doporučené množství. V den sběru respondentka přijala 8,4 g soli a množství vyloučené soli činí 10,87 g. Hodnota vyloučeného sodíku močí bylo o 998 mg vyšší než jeho příjem. BMI dle percentilového grafu odpovídá normální hmotnosti. Hodnoty krevního tlaku jsou v normě.

Respondent č. 10

Tabulka 37 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 10	žena	15	44	154	18,6	25.-50.	98	64	pod 50.	pod 50.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 38 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	3280	8200	8,2
Úterý	3486	8715	8,7
Středa	4870	12175	12,2
Čtvrtek	3772	9430	9,4
Pátek	3002	7505	7,5
Sobota	3765	9413	9,4
Neděle	3914	9785	9,8
Celkem	26089	65223	65,2
Průměr	3727	9318	9,3

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 39 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	98
Na (mg)	2254
NaCl (mg)	5635
NaCl (g)	5,6

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 40 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Pšeničný chléb- 80 g	432	1080	1,08
	Lovecký salám- 40 g	327	818	0,82
Celkem		759	1898	1,90
Přesnídávka				
Oběd				
	Smažený sýr- 130 g	930	2326	2,33
	Rybí filé smažené- 100 g	1355	3387	3,39
	Brambory vařené- 100 g	333	831	0,83
Celkem		2618	6544	6,54
Svačina				
	Kinder mléčné řezy- 38 g	34	86	0,09
Celkem		34	86	0,09
Večeře				
	Rohlík- 40 g	227	568	0,57
	Máslo- 20 g	1	3	0,00
	Hroznové víno- 40 g	1	2	0,00
Celkem		229	573	0,57
Tekutiny	Voda pitná - 1000 ml	270	675	0,68
	Čaj ovocný slazený- 400 ml	4	10	0,01
Celkem		274	685	0,69
CELKEM		3914	9785	9,79

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondentka č. 10 za týden přijala průměrně 9,3 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 7,5 do 12,2 g. V tomto případě bylo maximální doporučené množství překročeno přibližně 2krát. V den sběru moči respondentka přijala 9,8 g soli a množství vyloučené soli činí 5,6 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo o 1660 mg nižší než jeho příjem. BMI dle percentilového grafu odpovídá normální hmotnosti. Krevní tlak je v normě.

Respondent č. 11

Tabulka 41 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 11	muž	12	58	163	21,8	90.-97.	105	66	pod 50.	pod 50.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 42 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	4965	12413	12,4
Úterý	3766	9415	9,4
Středa	5303	13258	13,3
Čtvrtek	2469	6173	6,2
Pátek	5652	14130	14,1
Sobota	4769	11923	11,9
Neděle	3987	9968	10,0
Celkem	30911	77278	77,3
Průměr	4416	11040	11,0

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 43 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	214
Na (mg)	4922
NaCl (mg)	12305
NaCl (g)	12,3

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 44 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Müsli medové s ořechy- 80 g	8	20	0,02
	Mléko kravské plnotučné - 400 ml	220	550	0,55
<i>Celkem</i>		228	570	0,57
Přesnídávka				
	Pomeranč- 120 g	2	4	0
	Mango- 100 g	5	13	0,01
<i>Celkem</i>		7	17	0,02
Oběd				
	Hovězí vývar- 200 g	700	1750	1,75
	Těstoviny s uzeným masem- 250 g	1514	3784	3,78
<i>Celkem</i>		2214	5534	5,53
Svačina				
Večeře				
	Knedlíky bramborové - 220 g	827	2067	2,07
	Vejce míchaná-80 g	172	430	0,43
<i>Celkem</i>		999	2497	2,5
Tekutiny				
	Voda pitná - 2000 ml	540	1350	1,35
<i>Celkem</i>		540	1350	1,35
CELKEM		3987	9967	9,97

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondent č. 11 za týden přijal průměrně 11,0 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 6,2 g do 14,1 g. Z hodnot vyplývá, že přibližně 2,2krát překročil maximální doporučené množství. V den sběru moči respondent přijal 10,0 g soli a množství vyloučené soli činí 12,3 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo o 935 mg vyšší než jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu odpovídá zvýšené tělesné hmotnosti. Krevní tlak je v normě.

Respondent č. 12

Tabulka 45 Údaje o respondentovi

respondent	pohlaví	věk	váha	výška	BMI	percentil	TKS	TKD	percentil	
			kg	cm		BMI	mm Hg	mm Hg	TKS	TKD
č. 12	muž	11	33	145	15,7	10.-25.	122	77	95.	95.

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 46 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech

Den	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Pondělí	3417	8543	8,5
Úterý	2711	6778	6,8
Středa	3710	9275	9,3
Čtvrtek	3040	7600	7,6
Pátek	3122	7805	7,8
Sobota	4483	11208	11,2
Neděle	2701	6753	6,8
Celkem	23184	57962	58,0
Průměr	3312	8280	8,3

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 47 Odpad sodíku a soli v moči

Odpad sodíku a soli v moči	Výsledek
Na (mmol/24 h)	154
Na (mg)	3542
NaCl (mg)	8855
NaCl (g)	8,9

(Zdroj: vlastní výzkum)

Tabulka 48 Obsah soli v potravinách v den sběru moči

	Potravina	Sodík (mg)	NaCl (mg)	NaCl (g)
Snídaně				
	Perník domácí- 80 g	50	125	0,13
	Mléko kravské plnotučné- 300 ml	165	413	0,41
<i>Celkem</i>		215	538	0,54
Přesnídávka				
	Perník domácí- 60 g	37	92,5	0,09
<i>Celkem</i>		37	92,5	0,09
Oběd				
	Špagety s boloňskou omáčkou - 250 g	1514	3784	3,78
	Červená řepa - 80 g	46	116	0,12
<i>Celkem</i>		1560	3900	3,90
Svačina				
	Perník domácí - 80 g	50	125	0,13
<i>Celkem</i>		50	125	0,13
Večeře				
	Polévka zelňačka- 180 g	569	1422	1,42
<i>Celkem</i>		569	1422	1,42
Tekutiny	Voda pitná s ovocnou šťávou- 1 l	270	675	0,68
CELKEM		2701	6753	6,75

(Zdroj: vlastní výzkum v programu Nutriservis)

Respondent č. 12 za týden přijal průměrně 8,3 g soli, přičemž hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 6,8 do 11,2 g. Maximální doporučené množství bylo překročeno přibližně 1,7krát. V den sběru moči respondent přijal 6,8 g soli a množství vyloučené soli činí 8,9 g. Množství vyloučeného sodíku močí bylo o 841 mg vyšší než jeho příjem. Hodnota BMI dle percentilového grafu odpovídá snížené tělesné hmotnosti. Diastolický i systolický tlak dle percentilu odpovídá prehypertenzi.

Tabulka 49 Příjem soli v g za jednotlivé dny ve sledovaném týdnu

Respondent	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle	Celkem	Průměrná hodnota
č. 1	8,9	5,2	10,1	12,6	5,9	3,1	10,5	56,3	8
č. 2	3,9	7,1	11,2	10	7,3	2	14,1	55,6	7,9
č. 3	18,5	3,9	2,8	1,3	18,8	3,7	3,5	52,5	7,5
č. 4	3,9	2,3	17,1	4,8	19,4	4,7	8,9	61,1	8,7
č. 5	6,4	3,6	5,3	4,6	4	3,7	4,1	31,6	4,5
č. 6	7,5	5,9	4,3	6,5	11,8	6,3	11,3	53,4	7,6
č. 7	5,5	3,6	4,3	4,6	8,9	2,7	2,7	32,2	4,6
č. 8	6,4	8,7	7,6	5,5	4,8	7	4,7	44,7	6,4
č. 9	9	8,1	5,5	4	6,2	14,1	8,4	55,2	7,9
č. 10	8,2	8,7	12,2	9,4	7,5	9,4	9,8	65,2	9,3
č. 11	12,4	9,4	13,3	6,2	14,1	11,9	10	77,3	11
č. 12	8,5	6,8	9,3	7,6	7,8	11,2	6,8	58	8,3
Průměrná hodnota	8,3	6,1	8,6	6,4	9,7	6,6	7,9	53,6	7,7
Medián									7,9

(Zdroj: vlastní výzkum)

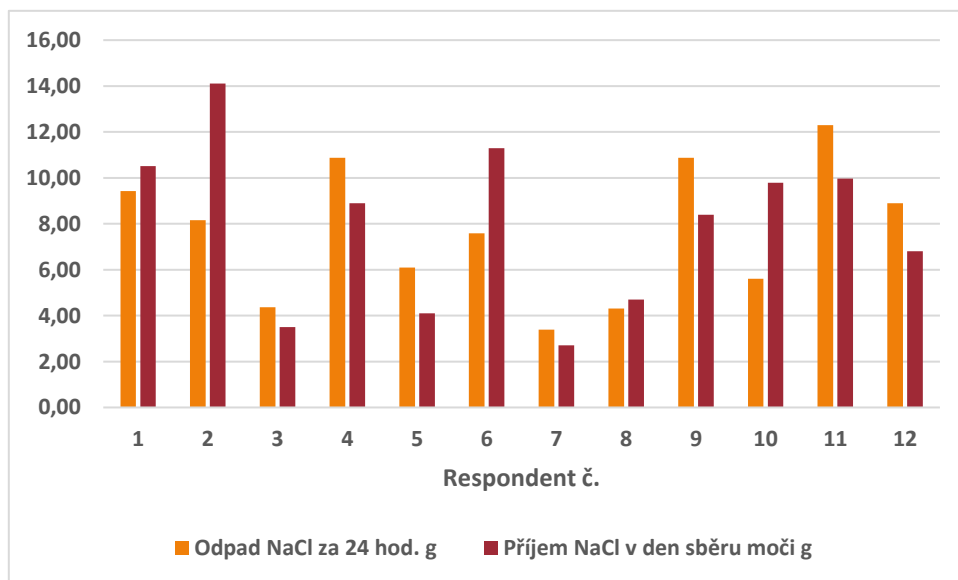
Z údajů uvedených v tabulce č. 49 vyplývá, že příjem soli v jednotlivých dnech a u jednotlivých respondentů je často velmi rozdílný. Průměrné denní hodnoty za sledovaný týden se pohybují v rozmezí od 4,5 do 11,0 g. Dva respondenti přijali doporučené množství soli, u ostatních deseti byla hodnota vyšší než maximální doporučené množství. Dva respondenti překročili dané hodnoty dokonce dvakrát. Průměrný denní příjem soli za celý soubor činil 7,7 g.

Tabulka 50 Příjem a výdej NaCl

Respondent	Odpad Na	Odpad Na	Odpad NaCl	Příjem Na	Příjem NaCl	Průměrný denní příjem NaCl za týden	Překročení DDP * soli
	mmol/l	mg	g	mg	g	g	%
č.1	164	3772	9,43	4211	10,5	8	160,6
č.2	142	3266	8,16	5646	14,1	7,9	158,6
č.3	76	1748	4,37	1399	3,5	7,5	149,8
č.4	189	4347	10,87	3565	8,9	8,7	174
č.5	106	2438	6,09	1762	4,1	4,5	90
č.6	132	3036	7,59	4509	11,3	7,6	152
č.7	59	1357	3,39	1067	2,7	4,6	92
č.8	75	1725	4,31	1881	4,7	6,4	128
č.9	189	4347	10,87	3349	8,4	7,9	158
č.10	98	2254	5,6	3914	9,8	9,3	186,4
č.11	214	4922	12,3	3987	10	11	220,8
č.12	154	3542	8,9	2701	6,8	8,3	166
Průměrná hodnota	133,17	3062,83	7,66	3165,92	7,9	7,64	153,02
Medián	137	3151	7,87	3457	8,65	7,91	158,3

(Zdroj: vlastní výzkum)

*Doporučený denní příjem

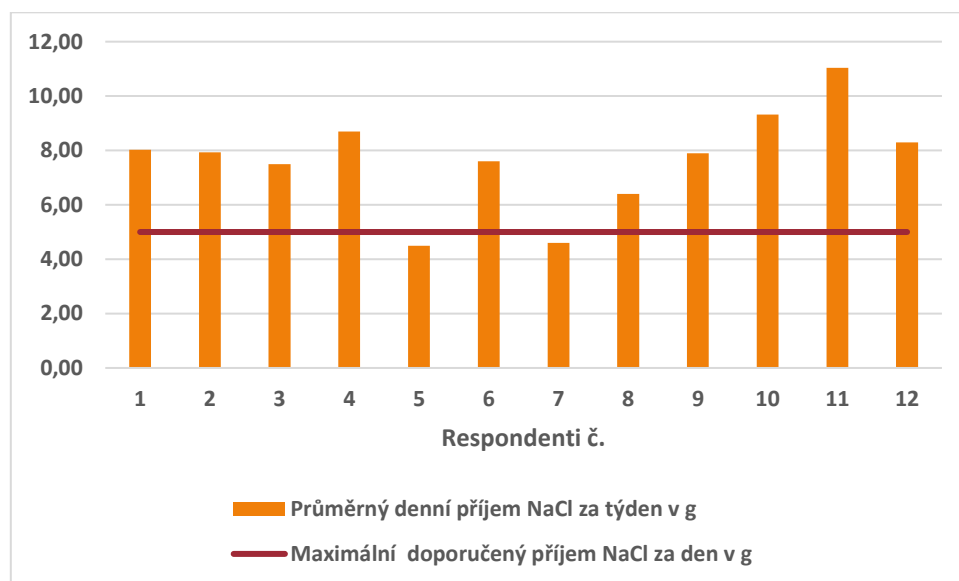


Obrázek 1 Příjem soli v den sběru moči v g a odpad soli v moči za 24 hod. v g

(Zdroj: vlastní výzkum)

Dle tabulky č. 50 průměrná hodnota odpadu NaCl za 24 hodin činila 7,66 g a příjem soli v den sběru moči byl 7,9 g. Porovnáme-li tyto hodnoty s průměrným denním příjmem za sledovaný týden, který činil 7,64 g, všechny hodnoty sobě přibližně odpovídají.

U 6 respondentů byl ale rozdíl mezi hodnotou odpadu a příjmu NaCl v daný den vyšší než 2 g. Nejvyšší rozdíl byl 6 g. Dále z údajů vyplývá, že skutečný průměrný příjem soli činil 153 % maximálního denního doporučeného příjmu.



Obrázek 2 Porovnání průměrného denního příjmu NaCl a doporučeného množství

(Zdroj: vlastní výzkum)

Z grafu č. 2 vyplývá, že pouze dva respondenti přijali doporučené množství soli. Zbylých deset respondentů maximální DDP překročilo.

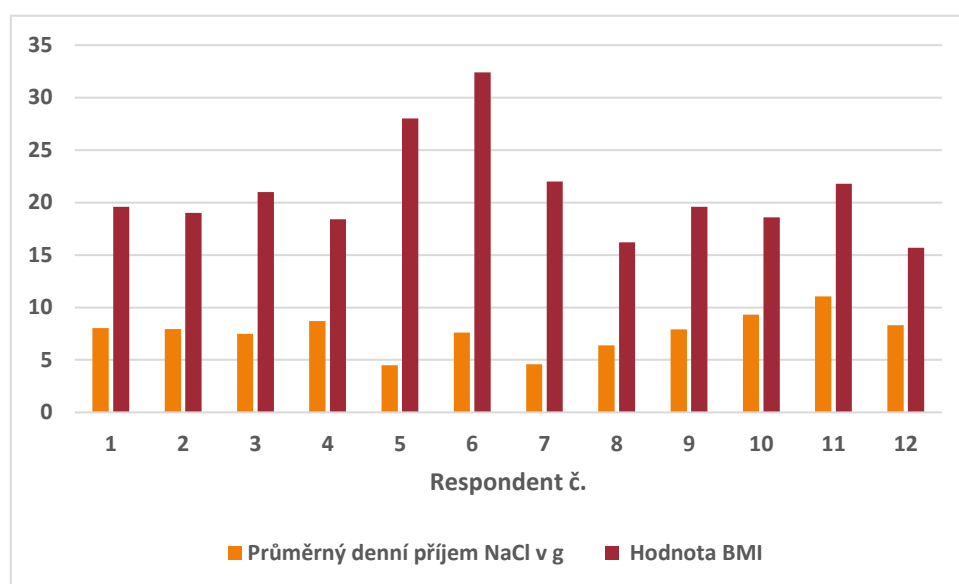
Tabulka 51 Souhrnné údaje o respondentech

Respondent	Pohlaví	Věk	Váha	Výška	Průměrný denní příjem NaCl v g	TKS	Percentil TKS	TKD	Percentil TKD	BMI	Percentil BMI
			kg	cm	g	mm Hg		mm Hg			
č.1	muž	15	65	182	8,0	115	pod 50.	70	pod 50.	19,6	50.
č.2	muž	15	58	173	7,9	118	pod 50.	68	pod 50.	19	25.-50.
č.3	žena	15	63	174	7,5	113	pod 50.	78	75.	21	50.-75.
č.4	žena	14	52	168	8,7	115	pod 50.	86	nad 95.	18,4	25.-50.
č.5	muž	13	80	170	4,5	112	pod 50.	54	pod 50.	28	nad 97.
č.6	žena	15	105	180	7,6	126	55.	84	90.	32,4	nad 97.
č.7	žena	15	67	174	4,6	112	pod 50.	75	60.	22	75.-90.
č.8	muž	12	43	163	6,4	107	pod 50.	70	50.	16,2	10.-25.
č.9	žena	13	58	172	7,9	114	pod 50.	74	55.	19,6	50.-75.
č.10	žena	15	44	154	9,3	98	pod 50.	64	pod 50.	18,6	25.-50.
č.11	muž	12	58	163	11,0	105	pod 50.	66	pod 50.	21,8	90.-97.
č.12	muž	11	33	145	8,3	122	95.	77	95.	15,7	10.-25.
Průměr		13,75	60,50	168,17	7,65	113,08		72,17		21,03	

(Zdroj: vlastní výzkum)

Jak je uvedeno v tabulce č. 51, sledovaný soubor se skládal z šesti chlapců a z šesti dívek o průměrném věku 13,7 roku. Průměrná hodnota TKS činila 113 mm Hg a TKD 72 mm Hg. Většina respondentů měla TKS pod 50. percentilem, v případě TKD to bylo 5 respondentů. U jednoho respondenta byla u TKS i TKD zjištěna prehypertenze a u jedné respondentky u TKD hypertenze.

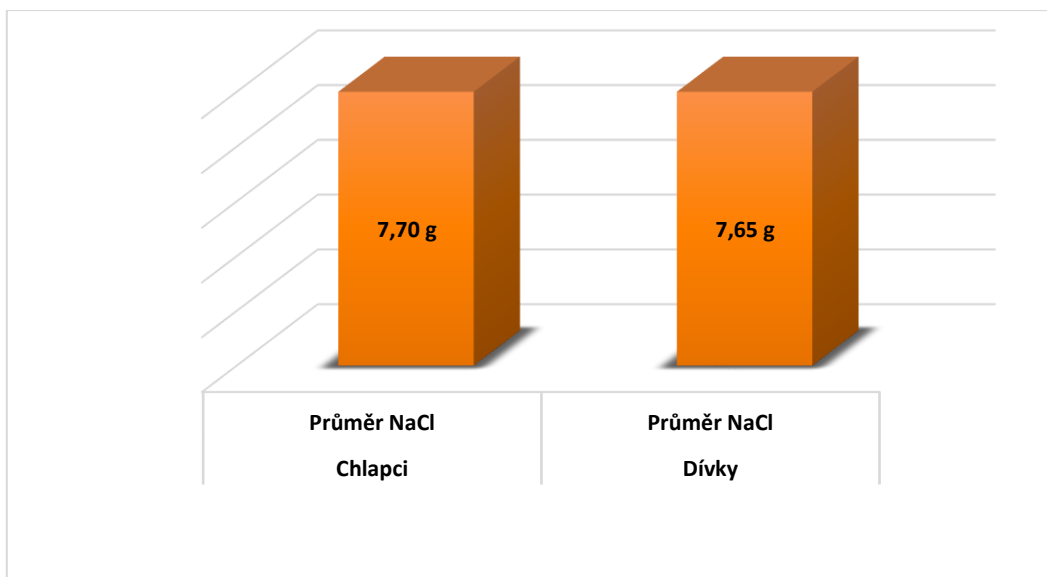
Z tabulky č. 51 dále vyplývá, že 8 respondentů má BMI pod 75. percentilem, což odpovídá normální nebo snížené hmotnosti, 4 respondenti nad 75. percentilem – z toho 1 respondent má zvýšenou hmotnost, 1 nadměrnou hmotnost a u 2 respondentů byla zjištěna obezita – ti mají BMI nad 97. percentilem.



Obrázek 3 Průměrný denní příjem NaCl v g a hodnota BMI

(Zdroj: vlastní výzkum)

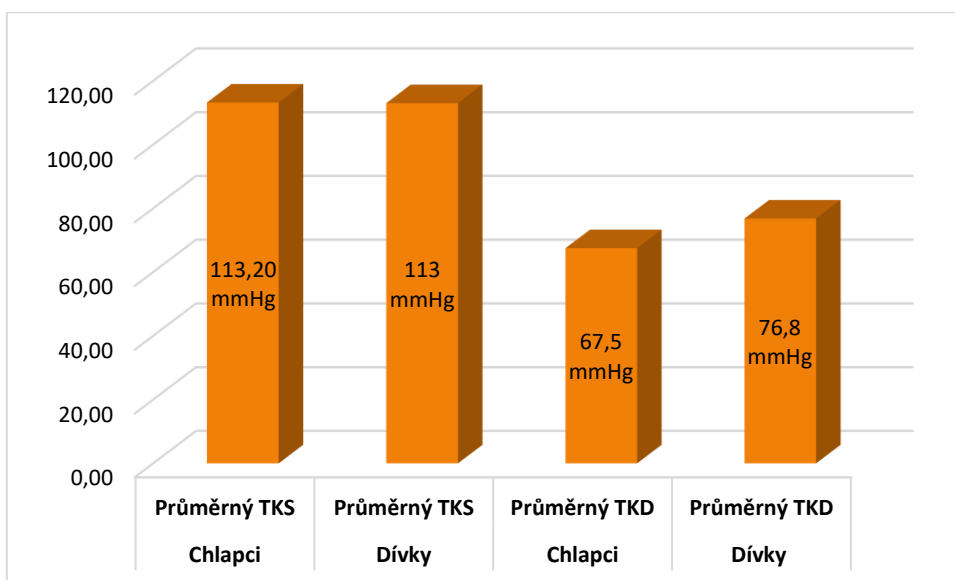
Vztah mezi průměrným denním příjmem NaCl a hodnotou BMI nebyl prokázán.



Obrázek 4 Průměrný denní příjem soli u chlapců a dívek

(Zdroj: vlastní výzkum)

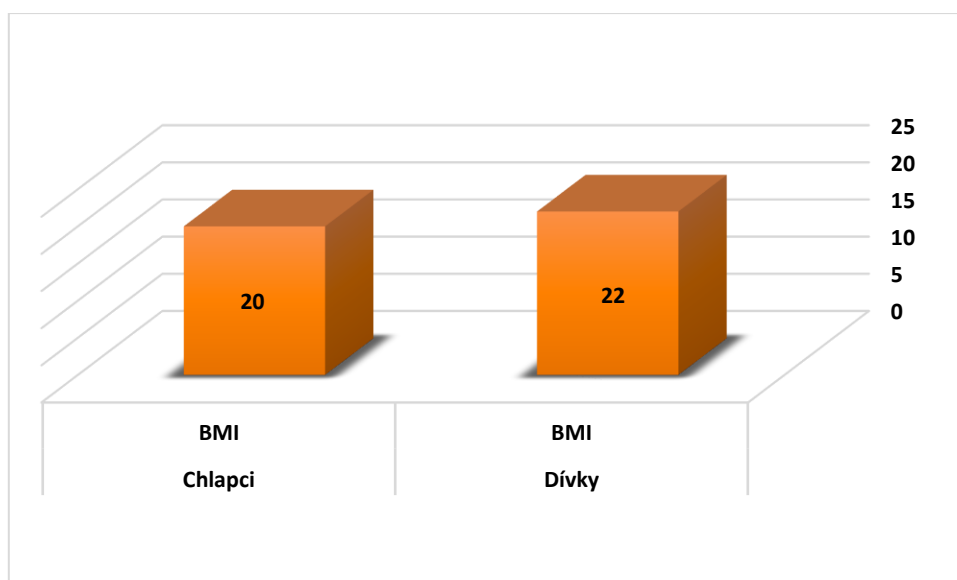
Rozdíl mezi průměrným denním příjmem soli u chlapců a dívek je zanedbatelný.



Obrázek 5 Hodnoty krevního tlaku u chlapců a dívek

(Zdroj: vlastní výzkum)

Hodnoty TKS u chlapců a dívek jsou téměř totožné, u dívek byl naměřen vyšší TKD.



Obrázek 6 Hodnoty BMI u chlapců a dívek

(Zdroj: vlastní výzkum)

Průměrná hodnota BMI u dívek byla vyšší.

5 Diskuze

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit příjem soli ve stravě u dětí staršího školního věku. Za tímto účelem respondenti vyplňovali týdenní jídelníčky a prováděli sběr moči za jeden víkendový den. Výzkumný soubor se v konečné fázi skládal z 12 respondentů ve věku od 11 do 15 let. Původně bylo osloveno 18 rodin z klientely dětského lékaře. Z různých důvodů se ale někteří výzkumu nezúčastnili. Za účelem organizačního zajištění výzkumu rodiče obdrželi informační leták (příloha č. 1), podrobné instrukce pro zápis jídelníčku a sběru moči (příloha č. 3), záznamový arch pro požadované údaje (příloha č. 4) a formulář celotýdenního jídelníčku (příloha č. 5). Součástí byl i písemný souhlas (příloha č. 2). V záznamovém archu mi rodiče uvedli pohlaví, věk, tělesnou výšku a váhu dítěte. Krevní tlak byl ve většině případů měřen v ordinaci lékaře.

Získané údaje z odevzdaných jídelníčků jsem zadala do programu Nutriservis. Tím jsem zjistila obsah sodíku v jednotlivých pokrmech a dále ho přepočítala na obsah soli. V případě, že v Nutriservisu potřebné údaje nebyly, hodnoty jsem zjišťovala z výživových údajů na obalech potravin. Rozbor moči byl proveden v klinických laboratořích. U každého respondenta jsem formou tabulek vyjádřila příjem soli v jednotlivých dnech, dále odpad sodíku a soli v moči a množství soli v jednotlivých pokrmech týdenního jídelníčku. Všechny získané údaje jsem následně sumarizovala do tabulek a grafů a vyhodnotila. V několika případech jsem se však setkala s nejednoznačnými a neúplnými záznamy v jídelníčku, které jsem pak následně musela řešit. Přesto u mnoha pokrmů je poměrně složité a problematické zjistit skutečný obsah soli. Hodnoty krevního tlaku jsem vztahovala dle Velemínského et al., (2003) k výšce dítěte, a ne k jeho stáří (přílohy č. 7, 8). Dle Velemínského a Šimkové (2020) jsem BMI hodnotila dle percentilových grafů ve vztahu mezi výškou, váhou a věkem (přílohy č. 6).

Po analýze výsledků průměrného denního množství přijaté soli jsem zjistila, že pouze dva respondenti měli příjem soli nižší, než je maximální doporučené množství 5 g na osobu a den. Konkrétně se jednalo o hodnoty 4,5 g a 4,6 g. Ve všech ostatních případech byl příjem vyšší. Průměrné denní hodnoty u jednotlivých respondentů se za daný týden pohybovaly v rozmezí od 4,5 g do 11,0 g. Průměrný denní příjem za celý soubor činil 7,7 g, medián 7,9 g. Pro zajímavost nejvyšší zjištěná hodnota denního příjmu soli činila 19,4 g a naopak nejnižší 2 g. Zjištěný vyšší příjem soli u dětí staršího školního věku není překvapující. Velemínský et al., (2021) ve své práci uvádějí, že již děti předškolního věku

výrazně překračují maximální doporučené limity soli, a to i několikanásobně. Přitom nejlépe na tom ze sledovaných byly děti navštěvující mateřskou školu. Mičulková a Velemínský (2019) ve svém výzkumu o příjmu soli ve stravě školních dětí zjistili, že školní obědy obsahují značně více soli, než je doporučováno. Doporučovaná hodnota 1,75 g na oběd byla v mnoha případech překročena i dvojnásobně. Šetření bylo přitom prováděno u více než 2600 žáků.

Při hodnocení odpadu NaCl v moči za 24 hodin a příjmu NaCl v den sběru moči se ukázalo, že výsledné průměrné hodnoty se liší pouze o 0,24 g soli, konkrétně průměrný odpad za 24 hodin činil 7,66 g a příjem v den sběru moči pak 7,90 g. Pokud porovnáme denní odpad soli s průměrným denním příjmem soli, pak jsou tyto hodnoty téměř totožné. V pěti případech byl odpad soli v moči nižší než příjem v daný den, ve zbylých sedmi případech byl vyšší. Největší zjištěný rozdíl mezi odpadem a příjmem NaCl činil přibližně 6 g u respondenta č. 2. U 6 respondentů byl rozdíl vyšší než 2 g. Jak už bylo ale uvedeno, v průměru byl rozdíl mezi uvedenými hodnotami velmi malý. Pokud uvedené hodnoty přepočteme na množství sodíku, pak průměrná hodnota přijatého sodíku v den sběru moči činila 3160 mg a průměrná hodnota odpadu Na v moči byla 3062,91 mg. Nejnižší rozdíl u jednotlivých respondentů činil 156 mg a naopak nejvyšší 2380 mg sodíku. U třech respondentů byl rozdíl vyšší než 1000 mg, ve všech případech se jednalo o respondenty, u nichž byl odpad sodíku nižší, než činil jeho příjem. Nejen vypočítané hodnoty NaCl z jídelníčků, které mohou být zatíženy poměrně velkou chybou, ale i hodnoty odpadu soli v moči dokazují vyšší příjem soli ve stravě dětí staršího školního věku. Výsledky mé práce jsou velmi podobné výzkumu provedenému u dětí ve věku 10-12 let v roce 2013 v Portugalsku. 24hodinový odpad soli v moči u nich činil v průměru 7,8 g (Cotter et al., 2013).

BMI jsem hodnotila pomocí percentilových grafů (příloha č. 6). Z 12 respondentů mělo 6 hodnoty odpovídající normální hmotnosti, 2 respondenti měli sníženou hmotnost, 1 respondent zvýšenou hmotnost, 1 nadměrnou hmotnost a u 2 respondentů byla zjištěna obezita. Při porovnání průměrného denního příjmu soli a hodnot BMI (obrázek č. 3) jsem nezjistila žádnou souvislost, a tudíž vztah mezi těmito veličinami nebyl prokázán.

Průměrná hodnota TKS činila 113 mm Hg a TKD 72 mm Hg. Většina respondentů měla TKS pod 50. percentilem, u TKD to bylo 5 respondentů. Po dosazení do percentilových grafů byla u jednoho respondenta u TKS i TKD zjištěna prehypertenze a u jedné

respondentky u TKD hypertenze. Průměrná hodnota TKS u chlapců i dívek byla shodná, TKD u dívek byl přibližně o 10 mm Hg vyšší. Ani v tomto případě jsem nezjistila, že vyšší příjem sodíku by souvisel s vyšším krevním tlakem. Přesto Appel et al., (2015) uvádějí, že řada studií dokazuje, že snížení příjmu sodíku vede u dětí ke snížení krevního tlaku. To má pak významný dopad na zdravotní stav v dospělosti, kdy zvýšený krevní tlak způsobuje řadu komplikací. Existují i důkazy, že snížení sodíku může být zvláště účinné u dětí s nadváhou.

6 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zjistit příjem soli ve stravě dětí staršího školního věku. Výzkumný soubor se skládal z 12 respondentů ve věku od 11 do 15 let. Rodiče i děti obdrželi podrobné instrukce a formuláře potřebné pro zajištění zdárného průběhu výzkumu.

V teoretické části jsem se věnovala problematice soli, její historii, významu a využití, výskytu soli v potravinách a možnostmi náhrady soli ve výživě. Dále jsem se zabývala fyziologií sodíku, draslíku a chloru a onemocněními způsobenými nadměrným příjmem soli - konkrétně hypertenzí, obezitou a osteoporózou. Závěr teoretické části se týkal sacharidů, tuků a bílkovin ve výživě starších školních dětí.

Ze získaných a následně vyhodnocených dat vyplývá, že pouze dva respondenti měli příjem soli nižší, než je maximální doporučené množství. Ve všech ostatních případech byl příjem vyšší. Průměrné denní hodnoty u jednotlivých respondentů se za daný týden pohybovaly v rozmezí od 4,5 g do 11,0 g. Při hodnocení odpadu NaCl v moči za 24 hodin a příjmu NaCl v den sběru moči se ukázalo, že v pěti případech byl odpad soli v moči nižší než příjem v daný den, ve zbylých sedmi případech byl vyšší. Rozdíly ale ve většině případů nebyly velké. Celkově se průměrná hodnota příjmu a odpadu soli téměř nelišila. Při hodnocení BMI jsem zjistila u 6 respondentů hodnoty odpovídající normální hmotnosti, 2 respondenti měli sníženou hmotnost, 4 respondenti měli zvýšenou hmotnost nebo obezitu. Při porovnání průměrného denního příjmu soli a hodnot BMI nebyla prokázána žádná souvislost. Většina respondentů měla krevní tlak v normě, pouze u jednoho respondenta byla zjištěna prehypertenze a u jednoho hypertenze. Rodiče jsem na tuto skutečnost upozornila. Ani v tomto případě nebyla potvrzena souvislost mezi vyšším příjmem soli a vyšším krevním tlakem.

Za spolupráce rodičů a dětí se mi podařilo splnit stanovený cíl. Výzkumem se potvrdila skutečnost zjištěná již mnoha dalšími šetřeními, že děti přijímají větší množství soli, než je doporučováno. I když je prokázáno, že vyšší příjem soli s sebou nese zvýšené riziko vzniku nemocí, jako je hypertenze a obezita, tak se mi však toto v mé práci prokázat nepodařilo. Jsem si vědoma toho, že výsledky mého výzkumu ve značné míře závisí na přesnosti záznamu jídelníčků a odpovědnosti respondentů při sběru moči. Vypovídající hodnotu výsledků limituje i poměrně malý počet respondentů v souboru.

Zjištěné údaje by měly vést rodiče k zamyšlení. Zvýšený příjem soli není rizikový jen pro děti, ale především pro dospělé. Právě v rodinách si děti vytvářejí stravovací návyky do budoucího života. A je nutné, aby tyto stravovací návyky odpovídaly zásadám správné výživy. Proto by rodiče ve výchově měli této oblasti věnovat odpovídající pozornost. Posledním výstupem mé bakalářské práce bude informace rodičům respondentů o výsledcích šetření týkajících se jejich dítěte s případnými doporučeními a s poděkováním za spolupráci.

7 Seznam literatury

1. APPEL, Lawrence J., et al., 2015. Reducing sodium intake in children: a public health investment. *The Journal of Clinical Hypertension*, 657-662.
2. COTTER, J., et al., 2013. Salt intake in children 10–12 years old and its modification by active working practices in a school garden. *Journal of hypertension*, 31.(10) 1966-1971.
3. DOSTÁLOVÁ, J. et al., 2014. *Potravinářské zboží a služby: technologie potravin*. Ostrava: Key Publishing, Monografie (Key Publishing). ISBN 978-80-7418-208-2.
4. DŽUPA, V. et al., 2018. *Diagnostika a léčba osteoporózy a dalších onemocnění skeletu*. Univerzita Karlova: Karolinum. ISBN 978-80-246-3741-9.
5. GABROVSKÁ, D., a CHÝLKOVÁ M., 2017. *Slaná fakta o soli, aneb, Je sůl nad zlato?* Praha: Potravinářská komora České republiky. ISBN 978-80-88019-18-3.
6. HEANEY, Robert P., 2006. Role dietary Sodium in Osteoporosis. *Journal of the American College of Nutrition*, 271 S-276 S.
7. CHRPOVÁ, D., 2010. *S výživou zdravě po celý rok*. Praha: Grada. 136 s. ISBN 978-80-247-2512-3
8. JANDA, J., VELEMÍNSKÝ M., 2014. *Nadbytek soli škodí dětem i dospělým*. In: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně [online]. [cit. 2021- 12-10]. Dostupné z: www.cls.cz/dokumenty/Obecne_info_sul.doc
9. JANDA, J., VELEMINSKY, M. et al., 2017. Effect of the DASH - diet and salt Kardisal® on blood pressure in adolescents with prehypertension (Cooperative multicentre interventional study) *Neuroendocrinology Letters*. 38(8). 544-548 s. ISSN 0172-780 X.
10. JONÁŠ, J., LÉGL M., KUCHAR J., 2016. *Pozor, sůl! proč konzumujeme příliš mnoho soli, jak škodí našemu zdraví a co s tím můžeme dělat*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-504-3.

11. KASPER, H., 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4533-6.
12. KLÍMA, J., 2016. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5014-9.
13. KOHOUT, P. et al., 2021. *Klinická výživa*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-555-9.
14. KOHOUT, P., 2019. *Vybrané kapitoly z fyziologie, patofyziologie a klinické medicíny: pro studijní program Nutriční terapeut*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-727-9.
15. KOŠŤÁLOVÁ, A., 2015. *Sůl - kdy pomáhá a škodí*. Zpravodaj pro školní stravování. 70(3), 35-37. ISSN 1211-846 X
16. LEBL, J., 2014. *Klinická pediatrie*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-131-5.
17. MACGREGOR, G., A., © 2022. Consensus Action on Salt & Health [online]. Queen Mary, University of London [cit. 2022-11-02]. Dostupné z: <http://www.actiononsalt.org.uk/>
18. MARINOV, Z., PASTUCHA D., 2012. *Praktická dětská obezitologie*. Praha: Grada, Edice celoživotního vzdělávání ČLK. ISBN 978-80-247-4210-6.
19. MIČULKOVÁ, B., VELEMÍNSKÝ M., 2019. *Příjem soli ve stravě školních dětí*. *Pediatric pro praxi*. Solen, 20(3), 171-173. ISSN 1213-0494.
20. MOUREK, J., VELEMÍNSKÝ M., ZEMAN M., 2013. *Fyziologie, biochemie a metabolismus pro nutriční terapeutu*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7394-438-4.
21. PASTUCHA, D., 2011. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4065-2.
22. Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019. V ČR 2. vyd. Praha: Společnost pro výživu. ISBN 978-80-906659-3-4.

23. RICHTER, M., et al., 2019. Upravené referenční hodnoty pro příjem bílkovin. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 74. 3: 242- 250.
24. RUPRICH, J. et al., 2020. Sůl v pečivu. *ACTA HYGIENICA EPIDEMIOLOGICA ET MICROBIOLOGICA* [online]. 2020(2), 1-56 [cit. 2021-12-03]. ISSN 1804- 9613. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/SvatavaBischofova/publication/344869084_Sul_v_pecivu_-_Technicka_zprava_AHEM_2-2020/links/5f953c90299bf1b53e439c48/Sul-vpecivu-Technicka-zprava-AHEM-2-2020.pdf
25. RUST, P., EKMEKCIOGLU 2016. Cem. Impact of salt intake on the pathogenesis and treatment of hypertension. *Hypertension: from basic research to clinical practice*, 61-84.
26. Seeman, T. 2012. Hypertenze u dětí a dospívajících. *Solen* 13 (4), 275-277. ISSN 1213-0494.
27. SCHÜCK, O., 2006. Poruchy metabolismu vody a elektrolytů. *Klinická nefrologie*. Praha: Grada Publishing, 105-178. ISBN 80-247-0503-6.
28. STRÁNSKÝ, M., PECHAN, L., RADOMSKÁ V., 2019. *Výživa a dietetika v praxi: (fyziologie a epidemiologie výživy, dietetika)*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-766-8.
29. SVAČINA, Š. et al. *Klinická dietologie*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2256-6.
30. Tláškal. P., 2018. Sodík [online]. [cit 2022- 2- 8]. Dostupné z: <https://www.vyzivapol.cz/sodik/>
31. VELEMÍNSKÝ, M. et al., 2021. Sledování denního příjmu soli u kojenců, batolat a dětí předškolního věku. *Výživa a potraviny*. Praha: Společnost pro výživu, (4), 50-53. ISSN 1211-846 X.
32. VELEMÍNSKÝ, M., 2003. *Normální hodnoty krevního tlaku u dětí a dorostu v ČR*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-443-8.

33. VELEMÍNSKÝ, M., ŠIMKOVÁ S., 2020. *Pediatric z pohledu výživy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-794-1.
34. VELEMÍNSKÝ, M., 2009. *Vybrané kapitoly z pediatrie*. 6. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. ISBN 978-80-7394-182-6.
35. VELÍŠEK, J., HAJŠLOVÁ, J., 2009. *Chemie potravin*. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS. ISBN 978-80-86659-17-6.
36. Vyhláška č. 398/2016 Sb., o požadavcích na koření, jedlou sůl, dehydratované výrobky, ochucovadla, studené omáčky, dresinky a hořčice. In: Sbírka zákonů České republiky, částka 162/2016.
37. WHO, 2020. Obesity and overweight. [online]. [cit. 2021-12-13]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
38. World Health Organization, © 2022. Salt Reduction [online]. [cit. 2021-11-29]. Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs393/en/>
39. ZADÁK, Z., 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2., rozšířené a aktualizované vydání. Grada. ISBN 978-80-247-2844-5.
40. ZLATOHLÁVEK, L., 2019. *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current media. Medicus. ISBN 978-80-88129-44-8

8 Seznam tabulek a obrázků

Tabulka 1 Údaje o respondentovi	29
Tabulka 2 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	29
Tabulka 3 Odpad sodíku a soli v moči	29
Tabulka 4 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	30
Tabulka 5 Údaje o respondentovi	31
Tabulka 6 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	31
Tabulka 7 Odpad sodíku a soli v moči	31
Tabulka 8 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	32
Tabulka 9 Údaje o respondentovi	33
Tabulka 10 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	33
Tabulka 11 Odpad sodíku a soli v moči	33
Tabulka 12 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	34
Tabulka 13 Údaje o respondentovi	35
Tabulka 14 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	35
Tabulka 15 Odpad sodíku a soli v moči	35
Tabulka 16 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	36
Tabulka 17 Údaje o respondentovi	37
Tabulka 18 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	37
Tabulka 19 Odpad sodíku a soli v moči	37
Tabulka 20 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	38
Tabulka 21 Údaje o respondentovi	39
Tabulka 22 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	39
Tabulka 23 Odpad sodíku a soli v moči	39
Tabulka 24 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	40
Tabulka 25 Údaje o respondentovi	41
Tabulka 26 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	41
Tabulka 27 Odpad sodíku a soli v moči	41
Tabulka 28 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	42
Tabulka 29 Údaje o respondentovi	43
Tabulka 30 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	43
Tabulka 31 Odpad sodíku a soli v moči	43
Tabulka 32 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	44
Tabulka 33 Údaje o respondentovi	45
Tabulka 34 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	45
Tabulka 35 Odpad sodíku a soli v moči	45
Tabulka 36 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	46
Tabulka 37 Údaje o respondentovi	47
Tabulka 38 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	47
Tabulka 39 Odpad sodíku a soli v moči	47
Tabulka 40 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	48
Tabulka 41 Údaje o respondentovi	49
Tabulka 42 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	49
Tabulka 43 Odpad sodíku a soli v moči	49
Tabulka 44 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	50
Tabulka 45 Údaje o respondentovi	51

Tabulka 46 Obsah soli ve stravě v jednotlivých dnech	51
Tabulka 47 Odpad sodíku a soli v moči	51
Tabulka 48 Obsah soli v potravinách v den sběru moči	52
Tabulka 49 Příjem soli v g za jednotlivé dny ve sledovaném týdnu	53
Tabulka 50 Příjem a výdej NaCl.....	54
Tabulka 51 Souhrnné údaje o respondentech	55
 Obrázek 1 Příjem soli v den sběru moči v g a odpad soli v moči za 24 hod. v g	54
Obrázek 2 Porovnání průměrného denního příjmu NaCl a doporučeného množství	55
Obrázek 3 Průměrný denní příjem NaCl v g a hodnota BMI	56
Obrázek 4 Průměrný denní příjem soli u chlapců a dívek.....	57
Obrázek 5 Hodnoty krevního tlaku u chlapců a dívek.....	57
Obrázek 6 Hodnoty BMI u chlapců a dívek	58

9 Seznam příloh

Příloha č. 1 – informace pro rodiče a respondenty

Příloha č. 2 – písemný souhlas rodičů

Příloha č. 3 – instrukce pro sběr moče a vyplňování jídelníčku

Příloha č. 4 – záznamový arch

Příloha č. 5 – formulář pro zápis stravy

Příloha č. 6 percentilové grafy - BMI (body mass index), dívky a chlapci

Příloha č. 7 percentilové grafy - krevní tlak, dívky

Příloha č. 8 percentilové grafy - krevní tlak, chlapci

Příloha č. 1 informace pro rodiče a respondenty

Respondent číslo:

Název práce: Příjem soli u dětí staršího školního věku

Vážení rodiče, zákonní zástupci,

na základě Vašeho souhlasu se zařazením Vašeho dítěte do výzkumu, jehož výsledky budou podkladem pro zpracování mé bakalářské práce na téma Příjem soli u dětí staršího školního věku, Vás žádám o následující spolupráci:

1. Je nutné, aby děti pečlivě zapisovaly veškeré zkonsumované potraviny ve sledovaném období do záznamového formuláře během 7 dnů- viz pokyny.
2. V průběhu týdne v jednom dni bude změřen krevní tlak elektrickým tonometrem.
3. K tomuto výzkumu bude dále zapotřebí 24hodinový sběr moči – viz pokyny.
4. Záznamy budou zcela anonymní a budou sloužit pouze pro výzkum k bakalářské práci, není se tedy třeba obávat o zneužití údajů. Pokud budete mít zájem, výsledky šetření u Vašeho dítěte Vám poskytnu.

Předem děkuji za Vaši spolupráci.

Aneta Hemberová

Příloha č. 2 informovaný souhlas rodičů

Respondent číslo

Vážení rodiče, zákonní zástupci,

jsem studentkou 3. ročníku Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, oboru Nutriční terapeut. Žádám Vás o souhlas s poskytnutím údajů, které budou využity jako podklady k mé bakalářské práci na téma „Příjem soli u dětí staršího školního věku“. Záznamy budou zcela anonymní. Výzkum bude probíhat v měsících leden-březen 2022.

Souhlasím / nesouhlasím s tím, aby se můj syn/ moje dcera účastnil/a výzkumu k bakalářské práci na téma „Příjem soli u dětí staršího školního věku.“

Předem děkuji za Vaši spolupráci a ochotu.

Aneta Hemberová

V dne.....

.....

podpis rodiče

Příloha č. 3 instrukce pro sběr moči a vyplňování jídelníčku

Respondent číslo

Instrukce pro zápis zkonsumovaných potravin do záznamového formuláře

1. Prosím o každodenní pečlivé zapsání stravy Vašeho dítěte.
2. Zapisujte do formuláře čitelně.
3. Aby bylo možné správně vyhodnotit výsledky, je nutné uvádět buď hmotnost zkonsumovaných potravin nebo uvádět alespoň množství, ze kterého lze hmotnost odhadnout, např. jeden malý pomeranč, 3 plátky sýra, ½ rohlíku, jeden malý jogurt, 2 naběračky polévky, 3 knedlíky...
4. Do políčka „ostatní“ запиšte potraviny, které dítě snědlo mimo snídaně, svačin, oběda a večeře a v jakém množství (např. brambůrky, soletky, oříšky, popcorn apod.)
5. Do jednotlivých kolonek uveďte i množství a druh vypitých tekutin.
6. Skutečnosti, které by mohly mít vliv na zjišťované údaje, запиšte prosím na druhé straně záznamového archu.

Pokyny ke sběru moči

1. Sběr moči bude proveden v jeden všední den (kromě pátku) a v jeden víkendový den (nejlépe v neděli).
2. Sběr moči bude probíhat 24 hodin. Ráno např. v 06:00 se vymočíte naposledy do záchodové mísy a teprve od té doby budete veškerou další moč sbírat do nádoby. Po 24 hod. tj. další den ráno opět např. v 06:00 se do nádoby vymočíte naposledy.
3. Moč za celý den shromažďujte v dostatečně velké a čisté nádobě, na závěr obsah promíchejte a odlejte minimálně 10 ml do obdržené zkumavky. K předání vzorků moči dojde dle dohody.
4. Celkové množství moči za uvedený den запиšte do záznamového archu, dále uveďte váhu a výšku dítěte.

Předem děkuji za Váš čas, spolupráci a trpělivost.

Aneta Hemberová

Příloha č. 4 záznamový arch

Respondent číslo.....

Název práce: Příjem soli u dětí staršího školního věku

Záznamový arch

Pohlaví:

Věk:

Výška (cm):

Váha (kg):

Krevní tlak:

1. měření

2. měření

3. měření

Údaje o sběru moči

Víkendový den

Datum.....

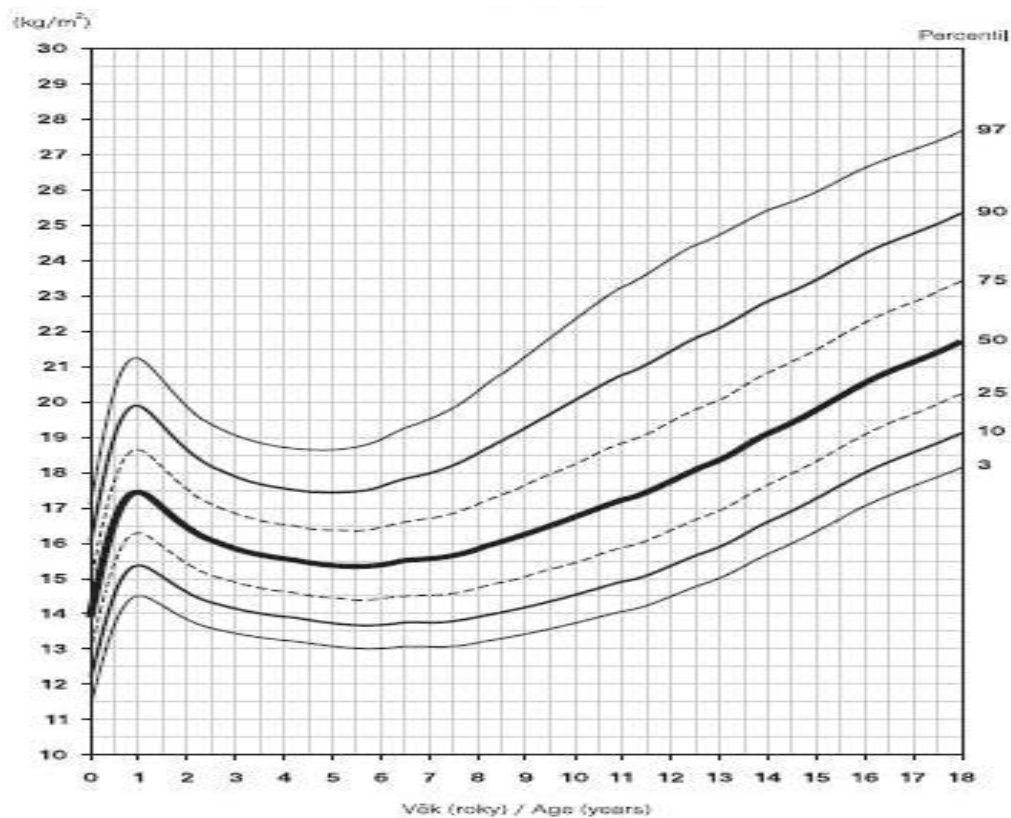
celkové množství moči..... ml

Příloha č. 5 – formulář pro zápis stravy

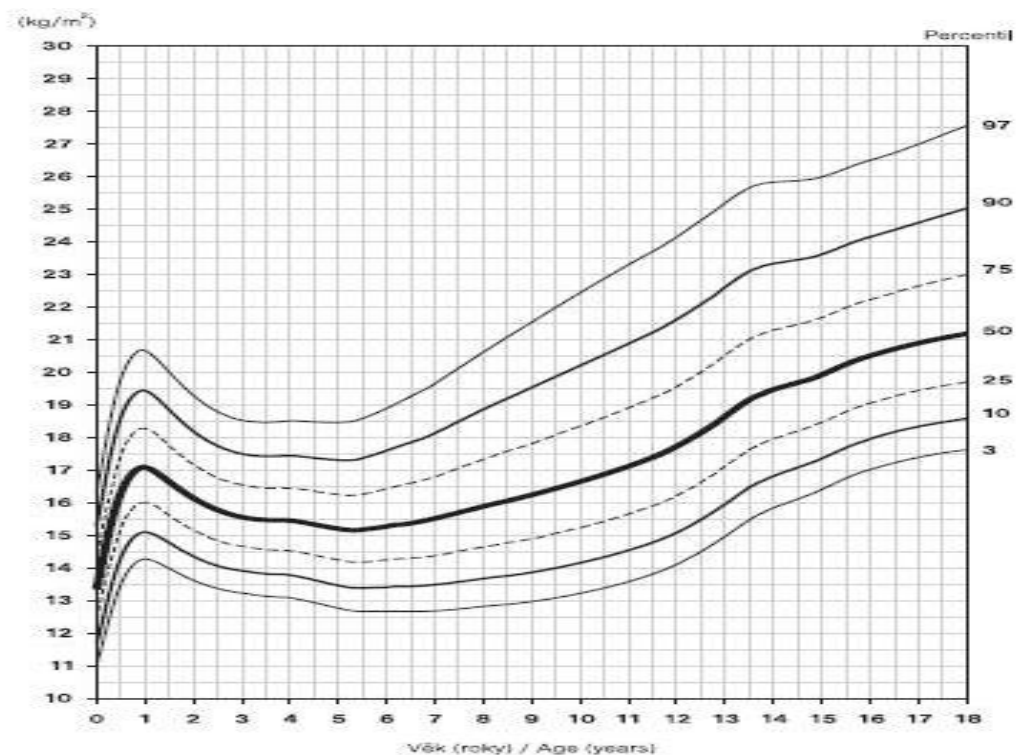
	Snídaně	Přesnídávka	Oběd	Svačina	Večeře	Ostatní
1. den						
2. den						
3. den						
4. den						
5.den						
6.den						
7.den						

Příloha č. 6 percentilové grafy- body mass index (BMI)

Chlapci 0-18 let

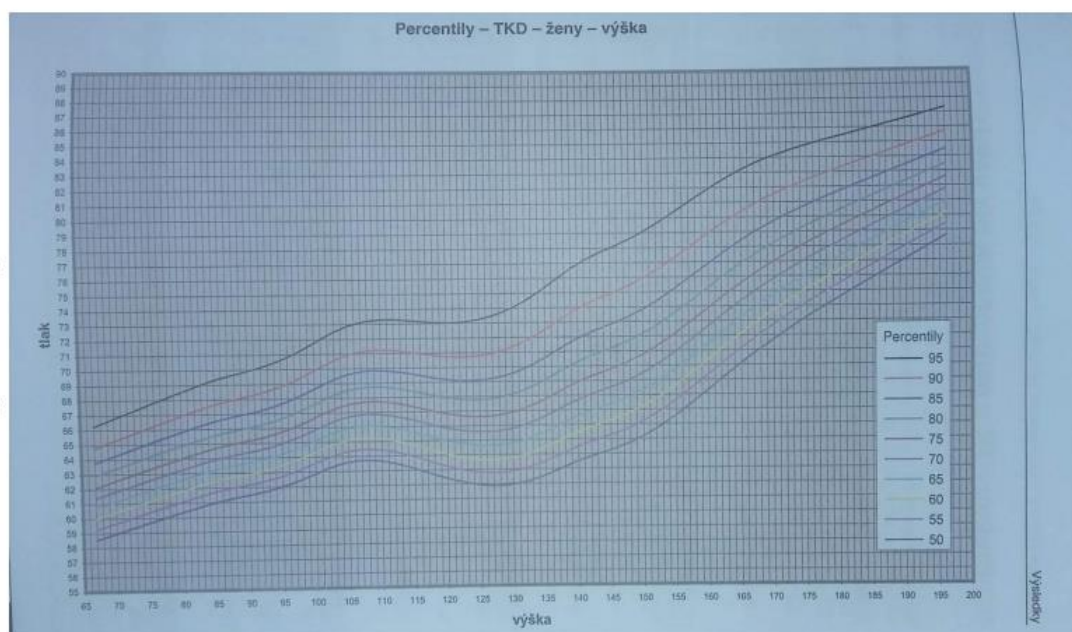
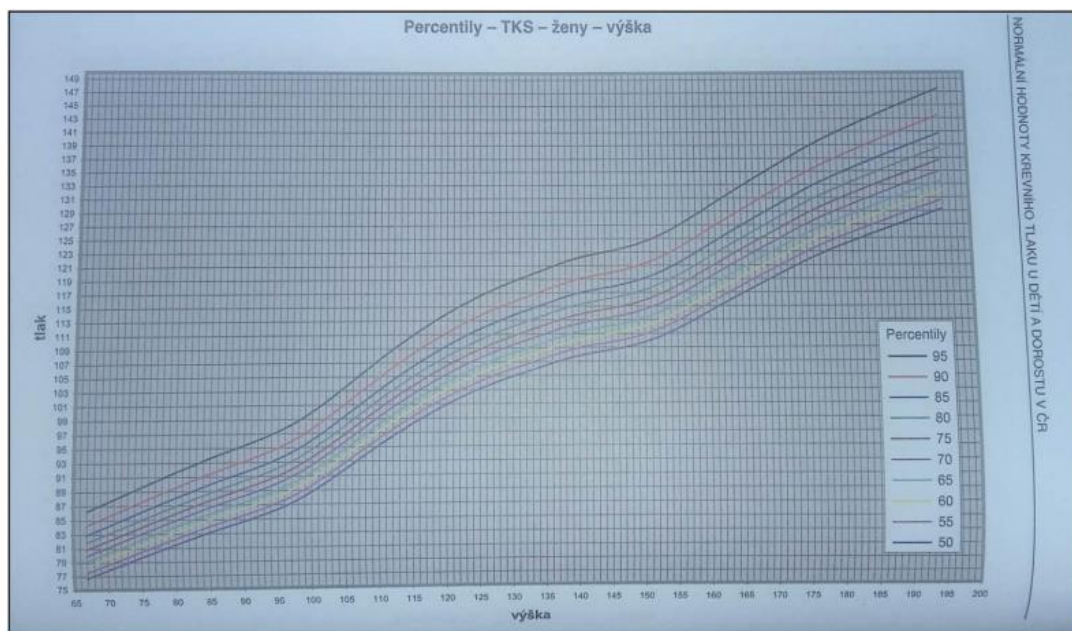


Dívky 0-18 let



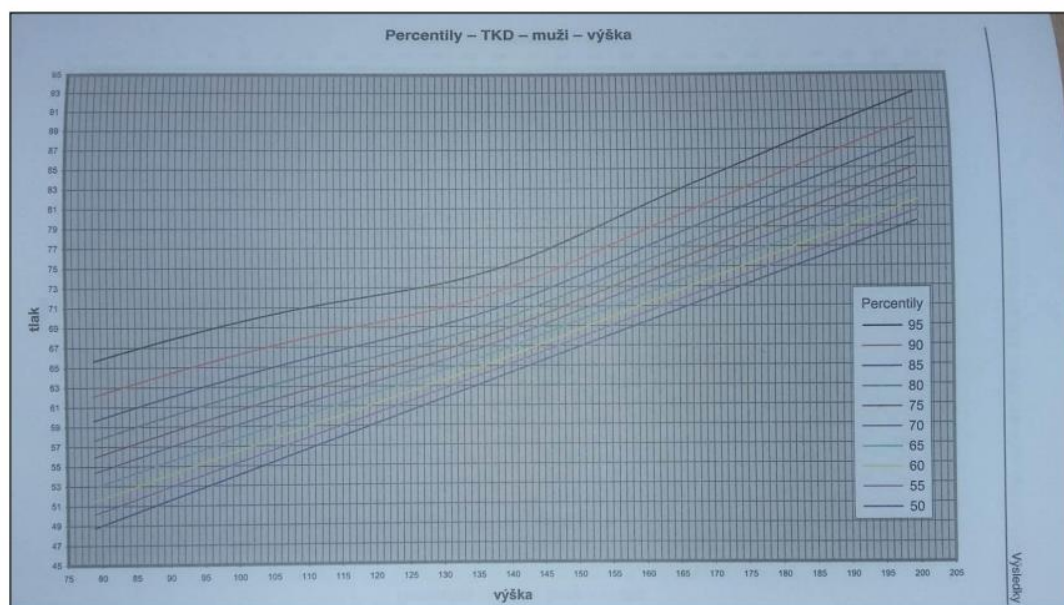
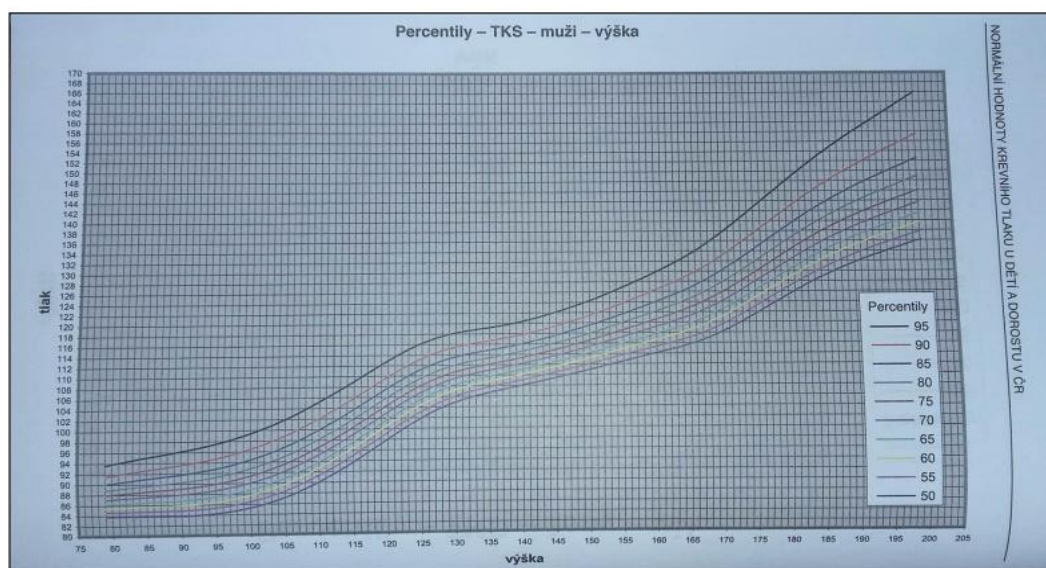
Zdroj: (Velemínský a Šimková, 2020), strana č. 15,16

Příloha č. 7 Percentilové grafy- TKS- TKD- ženy- výšky



Zdroj: (Velemínský et al., 2003), strana 40, 41

Příloha č. 8 Percentilové grafy- TKS- TKD - muži – výšky



Zdroj: (Velemínský et al., 2003), strana č. 38, 39

10 Seznam zkratek

ADH	–	antidiuretický hormon
BMI	–	Body Mass Index (index tělesné hmotnosti)
Cl	–	chlor
DDP	–	doporučený denní příjem
ECT	–	extracelulární tekutina
EKG	–	elektrokardiografie
g	–	gram
ICT	–	intracelulární tekutina
K	–	draslík
kg	–	kilogram
kJ	–	kilojoule
mg	–	miligram
ml	–	mililitr
mmHg	–	milimetr rtuťového sloupce
mmol/l	–	milimol na litr
MUFA	–	Monounsaturated Fat Acid (monoenové mastné kyseliny)
Na	–	sodík
Na ⁺ /K ⁺ pumpa	–	sodno-draselná pumpa
NaCl	–	chlorid sodný (kuchyňská sůl)
pH	–	Potential of hydrogen (potenciál vodíku)
PUFA	–	Polyunsaturated Fat Acid (polyenové mastné kyseliny)
SFA	–	Saturated Fat Acid (nasycené mastné kyseliny)
TK	–	krevní tlak

TKD	–	diastolický krevní tlak
TKS	–	systolický krevní tlak
WHO	–	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)