



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta Zdravotně sociální
Ústav laboratorní diagnostiky a veřejného zdraví

Bakalářská práce

Množství přijímané soli ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv tohoto množství na krevní tlak

Vypracoval: Tereza Dvořáková

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

České Budějovice 2016

Abstrakt

Práce se zabývá problematikou vysokého příjmu soli stravou a s tím souvisejícími zdravotními komplikacemi - zejména vysokým krevním tlakem, hypertenzí. Na ni má podle WHO největší vliv nevhodné stravování. V této souvislosti se mluví právě o vysokém příjmu soli. Doporučené množství u dospělých je dle výše zmíněné organizace 5 - 6 gramů soli na den.

Cílem mé bakalářské práce bylo zmapovat množství přijímané NaCl ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv přijímaného množství na krevní tlak. Byly stanoveny 2 výzkumné otázky. První zní: „Jaké množství soli ve stravě přijímají vybraní dospělí jedinci?“ a druhá výzkumná otázka zní: „Jaký vliv má toto přijaté množství na krevní tlak?“.

Práce je rozdělena do dvou částí - teoretické a praktické. V teoretické části je daný problém charakterizován. Výzkumná část byla zpracována metodou kvalitativního výzkumu, který byl realizován prostřednictvím pozorování za současného dokumentování získaných údajů do vytvořených formulářů (příloha č. 1; příloha č. 2). Technikou sběru dat bylo vážení veškerých surovin při přípravě stravy, měření krevního tlaku respondentů a laboratorní rozbor moči za 24 hodin. Vyhodnocení dat bylo provedeno pomocí programu Nutriservis Profesional spolu s využitím výživových údajů uvedených na obalech použitých potravin. Výzkumný soubor tvořilo 5 respondentů, dva muži a tři ženy.

Získané výsledky jsou prezentovány formou textu, souhrnných tabulek a výsledků z laboratoře. Vyplývá z nich, že při zprůměrování výsledných čísel přijímané soli za jednotlivé dny, ani jeden respondent nesplňuje doporučené množství a s tím koresponduje i TK. Tři respondenti mají normální TK (již prehypertenze) a dva mají TK optimální. Jako nejvýznamnější zdroje soli se potvrdily uzeniny, pečivo a sýry.

Klíčová slova:

Sodík, sůl, NaCl, krevní tlak, hypertenze

Abstract

The work deals with the issue of high salt intake in the diet and with health complications that are related - especially high blood pressure, hypertension. According to WHO, the greatest influence has inappropriate eating. In this context, we talk primarily about high salt intake. The recommended amount of salt for adults is, according to the above-mentioned organization, 5 to 6 g of salt per day.

The aim of my bachelor thesis was to describe the amount of salt in the diet received by selected adult individuals and the effect of this amount on blood pressure. Two research questions were determined. The first one is: „What amount of salt in the diet receive selected adult individuals?“ and the other one is: „What effect has this received amount on the blood pressure?“

The work is divided into two parts - theoretical and practical. In the theoretical part the problem is defined. The practical part is focused on a qualitative research, which was conducted through monitoring and recording the collected data into created forms (appendix no. 1, appendix no. 2). The data collection technique was weighing of all ingredients in food preparation, measurement of the blood pressure of the respondents and laboratory analysis of urine per 24 hours. Evaluation of the data was performed using a program Nutriservis Profesional together with use of nutrition information pictured on the packaging of the food. The research group consists of five respondents, two men and three women.

The results are presented in text form, summary tables and results from the laboratory. They indicate, that after averaging the resulting figures of salt intake for each day, no respondent complies with the recommended amount and with this fact corresponds even the BP. Three respondents have normal blood pressure (prehypertension), and two have optimal BP. As the most significant sources of salt were confirmed smoke meat products, bakery products and cheese.

Key words:

Sodium, salt, NaCl, blood pressure, hypertension

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 4.5.2016

.....

Tereza Dvořáková

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala všem, kteří mne během psaní práce i v průběhu celého studia podporovali. Velké poděkování patří především vedoucímu práce, laskavému prof. MUDr. Miloši Velemínskému, CSc., dr. h. c., za jeho odborné vedení, rady a trpělivost. Dále nemohu vynechat své respondenty. Bez jejich pomoci a ochoty podílet se na výzkumné části, by má bakalářská práce v této podobě nemohla vzniknout

Obsah

1. Současný stav dané problematiky.....	12
1.1 Minerální látky	12
1.2 Chlorid.....	12
1.3 Draslík	13
1.4 Sodík.....	13
1.4.1 Obecně	13
1.4.2 Metabolismus sodíku.....	13
1.4.2.1 Poruchy metabolismu sodíku	14
1.4.3 Denní doporučená dávka sodíku.....	15
1.4.4 Zdroje sodíku.....	16
1.5 Sůl.....	17
1.5.1 Příjem soli v průběhu let.....	18
1.5.2 Sůl vs. sodík.....	18
1.6 Krevní tlak.....	19
1.6.1 Nízký krevní tlak	20
1.6.2. Normální krevní tlak.....	21
1.6.3 Vysoký krevní tlak	22
1.7 Hypertenze.....	23
1.7.1 Definice hypertenze	23
1.7.2 Základní klasifikace hypertenze	25
1.7.3 Příznaky hypertenze.....	26
1.7.4 Genetické a nutriční vlivy - salt sensitivita.....	27
1.7.5 Studie DASH	28
1.7.6 Epidemiologie.....	30
1.7.7 Léčba.....	30

1.7.7.1 Nefarmakologická léčba.....	31
1.7.7.1.1 Restrikce soli.....	32
1.7.7.2 Farmakologická léčba	34
2. Cíl práce a výzkumné otázky	35
2.1. Cíl práce.....	35
2.2. Výzkumné otázky.....	35
3. Metodika	36
3.1 Použitá metodika	36
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	37
3.3 Sběr dat.....	37
4. Výsledky	40
4.1 Respondent č. 1	41
4.1.1 Množství přijímané soli ve stravě.....	41
4.1.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku.....	44
4.1.3 Laboratorní rozbor moči.....	45
4.2 Respondent č. 2	46
4.2.1 Množství přijímané soli ve stravě.....	46
4.2.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku.....	49
4.2.3 Laboratorní rozbor moči.....	50
4.3 Respondent č. 3	51
4.3.1 Množství přijímané soli ve stravě.....	51
4.3.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku.....	54
4.3.3 Laboratorní rozbor moči.....	55
4.4 Respondent č. 4	56
4.4.1 Množství přijímané soli ve stravě.....	56
4.4.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku.....	59
4.4.3 Laboratorní rozbor moči.....	60
4.5 Respondent č. 5	61

4.5.1 Množství přijímané soli ve stravě.....	61
4.5.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku.....	64
4.5.3 Laboratorní rozbor moči.....	65
4.6 Rekapitulace pozorování respondentů.....	66
5. Diskuze	70
6. Závěr	74
6. Seznam informačních zdrojů	75
7. Přílohy.....	80

Seznam použitých zkratk

BMI	body mass index (index tělesné hmotnosti)
CMP	cévní mozková příhoda
DDD	doporučená denní dávka
DTK	diastolický krevní tlak
mmol	milimoly
STK	systolický krevní tlak
TK	krevní tlak

Úvod

Práce se zabývá aktuálním tématem současné doby, ve které představuje morbidita a mortalita u kardiovaskulárního onemocnění problém v celosvětovém měřítku. V příčinách úmrtí stojí na prvním místě. Hypertenze jako významné kardiovaskulární riziko patří mezi civilizační onemocnění.

Definuje se jako opakované (alespoň při 2 ze 3 měření) zvýšení krevního tlaku ≥ 140 mm Hg při systole a/nebo ≥ 90 mm Hg při diastole. Rozlišujeme primární (esenciální) typ hypertenze, u které neznáme příčinu vzniku a sekundární typ hypertenze, která je způsobena jiným, primárním onemocněním. Vysoký krevní tlak má souvislost s celkovým životním stylem. Jako studentku nutriční terapie mne samozřejmě zajímá vliv stravy a její vliv na zdravotní stav.

Název práce zní: „Množství přijímané soli ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv tohoto množství na krevní tlak“. Z celosvětových studií je prokázán přímý vztah mezi nadměrným příjmem soli ze stravy a vývojem hypertenze. Sůl se totiž po chemické stránce skládá ze sodného kationtu a chloridového aniontu. Zvýšený přísun sodíku do organismu způsobuje zadržování tekutin v těle a zvyšuje tak krevní tlak. Dnes již ale víme, že existuje menší skupina osob na sůl tzv. resistantních a větší skupina osob tzv. sůl senzitivních. Zjišťování senzitivity je v praxi zatím složité, neexistuje jednoduchý populační screening. Zbývá tedy jediné řešení, a to řídit se DDD.

Doporučené množství pro přísun chloridu sodného - NaCl je 5 - 6 g/den. Tento limit je však ve většině průmyslových zemích překračován, nejvíce ve státech střední Evropy - včetně České republiky. Odhaduje se, že lidé konzumují mezi 14 -17 g/den.

Problém není pouze v samotném dosolování pokrmů, ale především v průmyslově vyrobených a zpracovaných potravinách, které mají vysoký obsah soli. Těmi jsou hlavně uzeniny, pečivo a sýry. Trend současné doby také přináší potřebu zjednodušovat a urychlovat přípravu stravy. Tím pádem mají dnes v jídelníčku mnoha lidí své místo produkty jako konzervované výrobky, polotovary a fast foody. Výrobcům samozřejmě není lhostejná výše zisku, a proto využívají sůl jako prostředek k dosažení svého cíle.

Slané potraviny totiž mnohem lépe chutnají a zákazník, kterému chutná se k danému produktu vrátí.

Mým cílem je zmapovat množství přijímané soli ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv tohoto množství na krevní tlak. Ke zpracování jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu a jako techniku sběru dat pozorování respondentů po dobu 4 dnů (čtvrtek - neděle). Součástí pozorování bude tvořit i měření krevního tlaku a jednodenní sběr moči za 24 hodin. Budou evidovány všechny suroviny použité při přípravě stravy včetně pitného režimu.

Již v minulosti jsem na základě oslovení pana profesora Velemínského podobné šetření provedla. To mě přivedlo k volbě tohoto tématu ke zpracování bakalářské práce. Bohužel je v současné době velmi těžké provést přímé šetření.

1. Současný stav dané problematiky

1.1 Minerální látky

Lidské tělo se skládá zejména z biogenních prvků C, O, H, N. Na nižším stupni stojí prvky nazývané minerální látky neboli makroelementy (Kastnerová, 2014). Řadí se mezi ně sodík, draslík, chlorid, vápník, fosfor, hořčík a síra. Nacházejí se v těle ve formě iontů (kladně nabitých kationů a záporně nabitých anionů) nebo jako součást organických sloučenin či ve formě solí. Je experimentálně dokázáno, že jsou pro člověka esenciální - organismus je neumí vytvořit ani spotřebovat, pouze vyloučit (Stránský a Ryšavá, 2014). Jsou důležité pro fyziologické fungování organismu (Mourek a Velemínský, 2013). Co se týče jejich denní potřeby, názory autorů se liší. Svačina uvádí, že jsou to látky, které tvoří více než 0,005 % tělesné hmotnosti a jejich denní potřeba je větší než 100 mg. Stránský však uvádí toto číslo nižší a říká, že potřeba těchto prvků přesahuje 50 mg/den.

1.2 Chlorid

S chlorem, Cl⁻ se nejčastěji setkáváme v podobě chloridu sodného - kuchyňské soli NaCl. Tento anion se nachází v extracelulární tekutině. Ve vysoké koncentraci ho nalezneme v mozkomýšním moku a trávicích šťávách (HCl - kyselina chlorovodíková). Je důležitý při iontové bilanci a k udržení acidobazické rovnováhy. (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011; Rokyta, 2014)

1.3 Draslík

Draslík, kalium neboli draselný kation K^+ hraje důležitou roli v rostlinných a živočišných organismech. Aktivuje mnoho enzymů a má nezastupitelné místo při fotosyntéze a dýchání. Nachází se uvnitř buněk, je to tedy intracelulární iont, který spolu se sodnými ionty tvoří koncentrační spád a osmotický tlak buněk. Kalium je řízeno aldosteronem, částečně ADH a částečně atriálním natriuretickým peptidem. Na jeho změnu koncentrace reaguje organismus velmi citlivě. (Rokyta, 2014)

1.4 Sodík

1.4.1 Obecně

Sodík, natrium neboli sodný kation Na^+ je minerální látka, která je v lidském těle zastoupena 0,4 %. Představuje základní kation extracelulární tekutiny, tzn. krevní plazmy a tkáňového moku (Mourek a Velemínský, 2013). Určuje podstatně její objem a osmotický tlak (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011). Ze všech iontů na sebe poutá nejvíce vody (Navrátil, 2008).

1.4.2 Metabolismus sodíku

Lidský organismus přijímá sodík formou kyseliny chlorovodíkové soli (chloridem sodným) v potravě. Její průměrný denní příjem činí u české populace 14 - 15 g na osobu (Janda, 2013; Janda, 2014^A).

Za fyziologického stavu umí organismus s hladinou Na^+ hospodařit podle potřeby (Navrátil, 2008). Udržování rovnováhy se děje hormonálně pomocí ledvin (Vokurka, 2012). Při nízkém příjmu se vylučování sodíku močí omezuje a naopak při zvýšeném

příjmu dochází zároveň k jeho zvýšené exkreci močí (Navrátil, 2008). To je zároveň doprovázeno i zvýšenou exkrecí vápníku. Zvýšený příjem soli ve stravě má tedy negativní vliv na kostní metabolismus (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011). Za normálních okolností se močí vylučuje 90 % přijatého sodíku, což znamená při jeho průměrném příjmu hodnotu mezi 120 - 240 mmol za den.

Za stavu patologického se ztráty natria mohou významně zvýšit. Takovými stavy může být například zvracení, průjmy, nadměrné pocení či ztráty sodíku močí při osmotické diuréze, vlivu diuretik (Navrátil, 2008).

1.4.2.1 Poruchy metabolismu sodíku

Jak již bylo řečeno v kapitole 1.4.1, je metabolismus sodíku neoddělitelný od metabolismu vody, jelikož ionty Na^+ vážou velké množství vody. To znamená, že s retencí sodíku dochází k retenci vody a naopak, vylučování sodíku doprovází ztráta vody. Společná je také jejich regulace. Reakce organismu na ztrátu vody se však liší podle jejího charakteru. Jiná je u vody prosté (hypotonické tekutiny) a jiná u vody se solí (tekutiny izotonické).

Na ztrátu prosté (hypotonické) vody reaguje organismus zvýšením osmolality a koncentrace natria v extracelulární tekutině prostřednictvím hormonů. Po zvýšení plazmatické osmolality vyplaví neurohypofýza antidiuretický hormon (ADH), který vyvolá zvýšení zpětné resorbce vody působením na distální kanálek ledvin. Tato porucha postihuje pacienty s iktem, kteří jsou v bezvědomí a ztrácejí vodu dechem a perspirací a nepijí, či u pacientů s diabetem insipidus nebo například při polyurické fázi selhávání ledvin, kdy se ztrácí hypotonická moč.

Se ztrátou izotonické tekutiny - vody se solí (jejímž následkem klesá krevní tlak spolu s tlakem v přívodní tepénce ledvinového glomerulu, snižuje se diuréza a hrozí selhání cirkulace a funkční selhání ledvin) se organismus vyrovnává produkcí reninu v

ledvinách. Snížení koncentrace Na^+ , kterou zaznamenávají chemoreceptory v macula densa ledviny, je také signálem pro sekreci reninu. Renin, proteolytický enzym, přeměňuje angiotenzinogen na angiotenzin I (dekapeptid), který je nadále zkrácen o dvě aminokyseliny na angiotenzin II. Ten vyvolává jednak zvýšení krevního tlaku vazokonstrikcí a zároveň zvýší produkci aldosteronu kůrou nadledvin. Aldosteron zvýší zpětnou resorpci sodíku a vody v ledvinách. Spolu s vazokonstrikcí cév a zvýšeným tlakem se zlepšuje průtok krve ledvinami. Tento mechanismus se nazývá osa renin-angiotenzin-aldosteron. Uplatňuje se při zvracení, průjmeh, krvácení popáleninách a hromadění tekutiny v tělesných dutinách (ascites, ileus).

Na přebytek sodíku a zvětšený krevní objem reaguje organismus sekrecí skupiny tzv. natriuretických peptidů. Pro metabolismus sodíku jsou nejdůležitější natriuretický peptid (ANP) a mozkový natriuretický peptid (BNP). Inhibují zpětný transport Na^+ a zvyšují jeho vylučování močí v distálním tubulu ledvin. Sekrece natriuretických peptidů se vyskytuje u hypertenze s hypertrofií a přetížením levé levé srdeční komory, u selhání ledvin, kdy není možné vyloučit přebytek vody, nebo při infarktu myokardu (Navrátil, 2008).

1.4.3 Denní doporučená dávka sodíku

Minimální denní potřeba natria se dle Společnosti pro výživu u dospělé populace odhaduje na 550 mg/den (24 mmol) tzn. 1,4 g NaCl/den. Toto číslo odpovídá téměř 1 mmol natria (23 mg) na 100 kcal (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011).

Nedostatek (deficience) tohoto prvku se u nás za fyziologického stavu obvykle nevyskytuje. Může se objevit při velké ztrátě tělesných elektrolytů - např. při dlouhotrvajících průjmeh, v důsledku čehož nastává dehydratace (Kastnerová, 2014).

Odborné organizace, společnosti a autoři (např. WHO, International Society of Hypertension, Česká společnost pro hypertenzi, profesor MacGregor atd.) však upozorňují na fakt, že jsou tato čísla v civilizovaných zemích včetně České republiky

značně překračována. S tím souvisí řada zdravotních komplikací, mezi nimi především vysoký krevní tlak u natrium senzitivních jedinců.

1.4.4 Zdroje sodíku

Množství přijímané soli, respektive slaná chuť je do určité míry návyková (Urbanová, 2014). Zdrojem sodíku ve stravě je na prvním místě kuchyňská sůl NaCl. Může se vyskytovat přímo ve formě soli, anebo jako sůl už obsažená v poživatinách (Kastnerová, 2014). Procentuelně pochází 77 % soli z koupených potravin (přidává se zejména pro konzervování), 12 % z přirozených zdrojů, dalších 6 % se dodá během vaření a zbylých 5 % pochází z dosolování pokrmů na stole (Urbanová a Šamánek, 2014). Z nich představují nejvýznamnější zdroje pekárenské výrobky, uzeniny, sýry, konzervované výrobky, bohužel včetně solených ryb, a hotová jídla. Velkým zdrojem je také glutaman sodný, který slouží jako chuťová látka nacházející se právě ve zmíněných hotových produktech (Kastnerová, 2014; Weber et al, 2014). Mimo potraviny představují určitý zdroj sodíku i přírodní minerální vody. Podle Státního zdravotního ústavu se množství sodíku u běžných přírodních minerálních vod (např. Magnesia, Dobrá voda, Ondrášovka, Hanácká kyselka, Mattoni, Korunní, Poděbradka, Odysea - řazeno vzestupně) pohybuje v rozmezí od 4,3 mg Na do 412,4 mg Na na litr (Chvátalová, Kožíšek a Dvořáková 2011).

1.5 Sůl

Kuchyňská sůl - chemicky chlorid sodný (NaCl) je sloučenina sodíku a chlóru, přičemž zastoupení sodíku je 40 % a chlóru 60 %. Ne nadarmo se soli říkalo „bílé zlato“. Plnila funkci jako konzervační látka potravin v průběhu krutých zim. I to je možný důvod, proč se v minulosti stala platidlem. Vojákům se s ní vyplácel žold - od slova salt pochází původ názvu salary (Košťálová, 2015). V přírodě se vyskytuje jako minerál halit, nebo je součástí mořské vody či solných jezer. Upravuje se do různých podob a forem podle způsobu získávání a dalšího využití.

Mořská sůl se zjednodušeně získává napouštěním mořské vody do mělkých rozlehlých nádrží, kde se nechá vypařovat účinkem slunečního tepla za podpory proudění vzduchu (O soli, 2016). Koncentrace soli se v jednotlivých mořích liší. Průměrná koncentrace je 2,7 % (27 g soli na 1000 g vody), avšak Středozemní moře má obsah soli kolem 4 % a nejslanější je Mrtvé moře se salinitou 33,7 % (Košťálová, 2015). Mořská sůl přirozeně obsahuje jod, který ale činí obsah pouze v rozmezí 0,5 - 5 mg/kg soli dle naleziště (O soli, 2016). Jeden z největších producentů mořské soli je San Francisko.

Sůl kamenná, neboli halit, má svůj název složený ze dvou řeckých slov - halos (slaný) a lithos (kámen). Významná evropská naleziště se nacházejí v Německu, Rakousku, Slovensku a Polsku. Získává se dvěma způsoby - hornickou těžbou anebo louhováním, při kterém se do podzemního ložiska vrtem přivede voda, ve které se sůl rozpustí. Vzniklý roztok - solanka, obsahující přibližně 310 g soli/1 litr, se čerpá na povrch. Následně se nechá odpařit voda, dojde ke krystalizaci a následnému zpracování. Takto získaná sůl se nazývá vakuovaná. Hůře přijímá vlhkost a tudíž se hůře rozpouští. Dá se s ní tedy snáze přesolit.

Sůl se dnes obohacuje, tedy fortifikuje o stopové prvky jod a fluor. Na světě se vyprodukuje 220 milionů tun soli za rok, přičemž 45 milionů tun připadá na Evropu (Košťálová, 2015).

1.5.1 Příjem soli v průběhu let

Odhaduje se, že poměr základních živin se během vývoje člověka příliš neměnil. Jinak je tomu však u vlákniny, soli a cukru. To s sebou nese zdravotní dopady v podobě civilizačních onemocnění (obezita, kardiovaskulární onemocnění a rizika, hypertenze, diabetes mellitus 2. typu a kolorektální karcinom).

Došlo k výraznému snížení podílu vláknin (stravu homo habilis před 2,5 miliony let tvořila z 90 % rostlinná strava a odhad přijímané vlákniny je 150 g/den, přičemž se toto množství v průběhu let stále snižovalo), k vzestupu spotřeby cukru (ještě kolem roku 1800 byla spotřeba cukru odhadem 15 kg/rok/osobu a v roce 2010 již 50 - 60 kg/rok/osobu) a v neposlední řadě se zvýšil příjem soli.

Zatímco homo habilis přijímal odhadem 2 g NaCl za den, v roce 1800 už byl tento příjem 10 g/den a v současné době, vzato na Českou republiku, se spotřeba NaCl na osobu a den odhaduje mezi 10 - 15 gramy (Mourek a Velemínský, 2013). Rokyta uvádí dokonce 15-17 g/den (2014).

1.5.2 Sůl vs. sodík

V minulosti se na obalech v tabulce povinných výživových údajů uváděl obsah sodíku. Dne 13. prosince 2014 však došlo ke změně v legislativě¹ a nově je povinností uvádět obsah soli (NaCl). Mohlo totiž docházet k matení spotřebitele, který mohl údaj o sodíku zaměňovat s údajem o soli. V takovém případě docházelo k podceňování skutečného množství NaCl v potravine. Nařízení ho definuje jako obsah ekvivalentu soli vypočtený podle vzorce: sůl = sodík x 2,54. Nyní běží tzv. přechodné období (tj. od 13. prosince 2014 do 13. prosince 2016), ve kterém se smí potraviny vyrobené před tímto datem doprodávat. Od 13. prosince 2016 nařízení zavazuje výrobce povinně

¹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům

uvádět obsah soli NaCl na všech prodávaných výrobcích (Česká republika: Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011; Výživa a potraviny, 6/2013).

Mezi solí, sodíkem a látkovým množstvím platí následující převodní jednotky:

1 g Na = 2,54 g NaCl

1 g NaCl = 0,4 g Na

1 g NaCl obsahuje 17 mmol Na

1 mmol Na odpovídá 23,0 mg Na

(Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011)

1.6 Krevní tlak

Srdce funguje jako pumpa, která svou činností rozhání krev v cévním řečišti těla. To, jakou silou je krev touto pumpou do cév rozháněna a jakou silou působí na cévní stěny, vyjadřuje hodnota krevního tlaku (Pro pacienty, 2016). Sovová, 2008^{A,B} definuje krevní tlak jako laterální (boční) tlak krevního sloupce na cévní stěnu. Výška tlaku je určena náplní cévního řečiště a vlastnostmi cévní stěny. Je tvořen tlakem systolickým a diastolickým.

Systolický tlak je maximální tlak krve dosažený při stahu srdečního svalu - systole. Je výrazně ovlivňován jak srdečním stahem samotným, tak množstvím vypuzené krve ze srdce a zároveň i odporem - poddajností aorty a velkých tepen během systoly. V zápisu naměřeného krevního tlaku je jeho hodnota uváděna před lomítkem.

Diastolický tlak je nejnižší tlak krve dosažený během uvolnění (relaxace) srdečního svalu - diastole. Závisí na odporu - tedy odolnosti arteriál, vůči proudící krvi. V zápisu naměřeného krevního tlaku je jeho hodnota uváděna za lomítkem (Vokurka, 2012).

Krevní tlak během dne fyziologicky kolísá, rozdíl v měřeních může činit až 50 - 60 mm Hg. Měření TK se provádí obvykle ráno a večer (Sovová, 2008^A; Widimský, 2008).

Vychýlení krevního tlaku mimo normu, ať už směrem dolů na tlak nízký či směrem nahoru na tlak vysoký, je stav patologický. Z dlouhodobého hlediska je však závažnější TK vysoký. Krevní tlak je měřen v milimetrech rtuti - mm Hg.

1.6.1 Nízký krevní tlak

Nízký krevní tlak neboli hypotenze je definován jako pokles krevního tlaku v cévním řečišti. Hraniční hodnota pro hypotenzi není přesně definována, většinou se uvádí TK < 100/65 mm Hg (Sovová, 2008).

Projevuje se závratěmi, mžitkami před očima, mdlobou (synkopou), nevolností, studenou, vlhkou a bledou kůží, únavou, žízní a rychlým, mělkým dýcháním (Nízký krevní tlak, 2015). Příčiny vycházejí z nepoměru mezi velikostí cévního řečiště a množstvím cirkulující krve (Vokurka, 2012). Často se nízký krevní tlak fyziologicky vyskytuje u mladších osob, častěji dívek. Mezi příčiny také patří dehydratace, ztráta krve, léky nebo rozsáhlá vazodilatace např. při těžké alergické reakci. V případě poklesu tlaku po postavení z lehu do vzpřímené polohy se jedná o tzv. ortostatickou hypotenzi. Za normálních okolností, u zdravých jedinců se zmenší průsvit cév v mozku vlivem vegetativního nervstva. Dojde ke zvýšení tlaku a stav vyrovnají. U déle ležících nemocných nebo při cukrovce či vlivem některých léků, je tento regulační mechanismus pomalejší. Při postavení se krev vlivem gravitace přesune do nižších oblastí těla. Tato krev pak chybí v horní části těla, tedy i v mozku a dochází k závratí, přechodnému zhoršení zraku či v těžších případech i ke krátké mdlobě (synkopa) (Vokurka, 2012; Nízký krevní tlak, 2015). Nízký krevní tlak tedy představuje zhoršené prokrvení orgánů. Snížený průtok krve ve věnčitých tepnách na srdci může způsobit prohloubení ischemie srdečního svalu (myokardu) (Vokurka, 2012). Léčba nízkého krevního tlaku je buď konzervativní, spočívající v režimových opatřeních (zde je mimo jiné přípustné lehce

navýšit příjem soli, navzdory doporučením), nebo farmakologická, prostřednictvím léků, které ovlivňují zúžení cév a TK tak zvyšují (Nízký krevní tlak, 2015).

1.6.2. Normální krevní tlak

Normální krevní tlak (normotenze) se dle Sovové, 2008^B pohybuje v rozmezí 110 - 139 mm Hg systolického TK a 60 - 89 mm Hg diastolického TK. Jelikož je však krevní tlak kontinuální rizikový faktor, dělí se normotenze podrobněji na: optimální, normální a vysoký normální tlak (Hypertenze, 2012). Toto dělení uvádí Sovová ve své druhé knize z téhož roku (Sovová, 2008^A) a shoduje se tak s Gregorem, 2009:

Tabulka 1: Definice a klasifikace normotenze

Optimální TK	<120 / <80 mm Hg
Normální TK	120 - 129 / 80 - 84 mm Hg
Vysoký normální TK	130 - 139 a/nebo 85-89 mm Hg

Zdroj: Vlastní zpracování podle (Sovová, 2008^A)

Světová zdravotnická organizace (WHO) definuje normální krevní tlak dospělých hodnotou 120/80 mm Hg (Q&As on hypertension, 2015).

Podle Doporučení Americké společnosti pro hypertenzi a Mezinárodní společnosti pro hypertenzi z roku 2014 pro arteriální hypertenzi se může u lidí s hodnotami systolického TK mezi 120 a 139 mm Hg, nebo diastolického TK mezi 80 a 89 mm Hg, používat termín „prehypertenze“. U těchto jedinců je žádoucí, aby za účelem oddálení či dokonce zabránění progresu hypertenze, změnili svůj životní styl (Weber et al, 2014).

1.6.3 Vysoký krevní tlak

Na rozdíl od nízkého TK, u kterého se komplikace objevují bezprostředně, viditelně a v zásadě neohrožují na životě, tkví nebezpečí vysokého TK v jeho bezpříznakovosti. Nebolí totiž. Nemocný o něm nemusí tedy vědět, či ho podceňuje. Důsledky jsou poté mnohem závažnější a z dlouhodobého hlediska život ohrožující. Zejména se dlouhodobě zvýšený krevní tlak podepisuje na zdraví cév, srdce, mozku, ledvin a očí (Stránský a Ryšavá, 2014). Vysoký krevní tlak zvyšuje práci srdce, které přečerpává krev proti zvýšenému odporu. V důsledku toho myokard hypertrofuje a hypertrofický srdeční sval je citlivější k ischemii. Ischemie je porucha způsobená nedokrvením. Nižší intenzita ischemie způsobuje anginu pectoris, vyšší intenzita ischemie či déletrvající, neléčená angina pectoris vede až k nekróze tkáně (odumření) a výsledkem je infarkt myokardu. Rizikem je i zvýšená aterogeneze a aktivace destiček, čímž se výrazně zvyšuje riziko vzniku trombu s následnou ischemií (Nohejlová, 2013).

Nemoci oběhové soustavy tvoří v České republice nejčastější příčinu celkové úmrtnosti. Nejaktuálnější data (z roku 2013) hovoří, že podíl zemřelých v jejich důsledku činil 47 % - celkem 51 731 osob, přičemž za více než polovinou těchto úmrtí stojí právě ischemické choroby srdeční (ÚZIS, 2013).

Dne 17. května se každoročně koná Světový den hypertenze (World Hypertension Day), za účelem upozornit na vážné zdravotní komplikace vyvolané tímto onemocněním a na důležitost kontroly TK, například domácím měřením. Tento den stanovila Světová liga proti hypertenzi (World Hypertension Day, 2016).

Existuje řada organizací a společností zabývajících se problematikou vysokého krevního tlaku - hypertenzí. Představiteli jsou především International Society of Hypertension (ISH), Evropská společnost pro hypertenzi (ESH), Evropská kardiologická společnost (ESC), British Hypertension Society (BHS), Česká společnost pro hypertenzi (ČSH), již zmíněná Světová liga proti hypertenzi (World Hypertension League) a samozřejmě i Světová zdravotnická organizace (WHO). Vydávají doporučení

a pokyny, publikují časopisy (př. American Journal of Hypertension, český časopis Hypertenze), pořádají semináře, konference, které jsou určeny pro odbornou veřejnost. Laická veřejnost je informována zprostředkovaně, především o tom, jak snížit riziko hypertenze nefarmakologickým způsobem. Sem patří samozřejmě i regulace příjmu soli (Janda, Seeman a Velemínský, 2007).

1.7 Hypertenze

V kapitole 1.6.3 byla popsána rizika, která s vysokým krevním tlakem nastávají. Riziko pro kardiovaskulární příhody se však zvyšuje již s tzv. vysokým normálním krevním tlakem. V případě, že jsou hodnoty TK ještě vyšší, hovoříme již o hypertenzi.

1.7.1 Definice hypertenze

Za arteriální hypertenzi podle prohlášení světových organizací (World Health Organization WHO, American Society of Hypertension ASH, 2014 a International Society of Hypertension ISH 2014 z Eighth Joint National Committee, European Society of Hypertension ESH a European Society of Cardiology ESC 2013) označujeme opakované (alespoň při 2 ze 3 měření) zvýšení krevního tlaku ≥ 140 mm Hg při systole a/nebo ≥ 90 mm Hg při diastole. V takovémto případě se jedná o systolicko-diastolickou hypertenzi - tzv. kombinovanou. Existuje ale také tzv. izolovaná systolická hypertenze, vyskytující se zejména u starších osob, charakterizovaná hodnotami ≥ 140 mm Hg pro systolický tlak a současně < 90 mm Hg pro diastolický tlak. Někdy se jí říká i pružnicková. Oběma je nutno věnovat diagnostickou a léčebnou pozornost (Vokurka, 2012; Widimský, 2008).

Tabulka 1: Definice a klasifikace hypertenze

	Systolický TK (mm Hg)		Diastolický TK (mm Hg)
Hypertenze 1. stupně	140 - 159	a/nebo	90 - 99
Hypertenze 2. stupně	160 - 179	a/nebo	100 - 109
Hypertenze 3. stupně	≥ 180	a/nebo	≥ 110
Izolovaná systolická hypertenze*	≥ 140	a	< 90

Zdroj: Vlastní zpracování podle: (Widimský, 2008)

* Za předpokladu, že je diastolický tlak nižší než 90 mm Hg, klasifikujeme izolovanou systolickou hypertenzi podle výše systolického tlaku stupni 1, 2 a 3 (podle uvedení v tabulce pro systolicko-diastolickou hypertenzi).

Vyšší zařazení aplikujeme v případě, kdy systolický a diastolický tlak nemocného spadají do různých kategorií (Widimský, 2008).

Americká společnost pro hypertenzi a Mezinárodní společnost pro hypertenzi klasifikují toto onemocnění na rozdíl od nás pouze do dvou stupňů:

stupeň 1: pacienti s STK 140 - 159 mm Hg, nebo DTK 90 - 99 mm Hg,

stupeň 2: pacienti s STK 160 mm Hg nebo vyšší, či DTK 100 mm Hg nebo vyšší (Weber, 2014).

1.7.2 Základní klasifikace hypertenze

Dříve se hypertenze klasifikovala podle vývojových stádií na 3 skupiny podle poškození cílových orgánů:

- stádium I (prosté zvýšení TK bez orgánových změn)
- stádium II (vedle vyššího TK již přítomny známky orgánového poškození, zatím však bez významné poruchy jejich funkce)
- stádium III (hypertenze se závažnějšími orgánovými změnami doprovázenými poruchou funkce, anebo zhoršujícím se kardiovaskulárním nebo renálním onemocněním)

Dnes již není tato prostá klasifikace mezinárodně uznávaná a je nahrazena klasifikací podle celkového kardiovaskulárního rizika. V České republice se ale nadále využívá pro posudkové účely a předepisování lázeňské léčby (Hypertenze, 2012).

Z etiopatologického hlediska rozlišujeme hypertenzi na primární a sekundární. Příčina primární - esenciální hypertenze není jednoznačně známá, podílí se na ní však mnoho patogenetických mechanismů, zahrnujících jak faktor genetický, tak i vliv životního stylu, stresu a nadměrného příjmu soli. Tvoří převážnou část - 90 - 95 % z celkového počtu hypertoniků. Sekundární hypertenze je zapříčiněna jiným, patologickým stavem, který představuje primární příčinu vysokého TK. Způsobují ji nejčastěji různá onemocnění ledvin a jiné - (tabulka 3). Vyskytuje se u zbylých 5 - 10 % případů a výskyt je mnohem vyšší u těžké hypertenze a v dětském věku (Filipovský et al, 2012; Mourek a Velemínský, 2013; Sovová, 2008^A; Vokurka, 2012). Správná diagnostika sekundární hypertenze (tzn. vyloučení té primární) je důležitá, z důvodu možnosti speciální léčby. Pokud je totiž zakročeno včas, může dojít u potencionálně odstranitelných příčin k vyléčení vysokého TK (Filipovský et al, 2012).

Tabulka 3: Příčiny sekundární hypertenze

Renální onemocnění:	Renální parenchymatózní hypertenze: Nejčastější formy: diabetická nefropatie, chronické tubulointersticiální nefritidy a glomerulonefritidy, polycystická choroba ledvin, Renovaskulární hypertenze
Endokrinní hypertenze	Nejčastější forma: primární hyperladosteronizmus (Connův syndrom), dále hyperkortizolismus, feochromocytom, primární hyperparatyreóza*, akromegálie*, hypertyreóza*, hypotyreóza*
Hypertenze vyvolaná léky a návykovými látkami	Imunosupresiva, kortikosteroidy, nesteroidní antirevmatika, hormonální antikoncepce, sympatomimetika, drogy (kokain a další)
Hypertenze u syndromu spánkové apnoe	
Neurogenní příčiny	
Koarktace aorty	
* hypertenze se vyskytuje jen u některých nemocných, vztah k hormonální nadprodukci je nejasný	

Zdroj: Vlastní zpracování podle (Filipovský et al,2012; Mourek a Velemínský, 2013)

1.7.3 Příznaky hypertenze

Existuje mylná představa, že se při onemocnění hypertenzí pacienti setkali s nějakými příznaky. Avšak mezi odbornou veřejností je o vysokém TK známo, že probíhá většinou bezpříznakově. Nebolí, a proto se také nazývá „tichý a neviditelný zabiják“ (World Health Organization, 2013). Pokud je ale TK zvýšen výrazně a chybí příslušná léčba, objevují se bolesti hlavy, pocity tlaku, bušení srdce, krvácení z nosu, únavu, závratě a rozmazané vidění. Z dlouhodobějšího hlediska pak i bolesti u srdce a pocity dušnosti (Stránský, 2014; World Health Organization, 2013). Spoléhat se na přítomnost těchto příznaků je nebezpečné a ještě více nebezpečné je přehlížet je, pokud se objeví (World Health Organization, 2013).

1.7.4 Genetické a nutriční vlivy - salt sensitivita

V minulosti byly genetické predispozice a nutriční vlivy vnímány nezávisle. Současné poznatky však ukazují, že spolu tyto dva elementy souvisejí a navzájem se ovlivňují. Studium jejich vzájemné interakce se zabývají dva vědní obory. Individuálními, geneticky podmíněnými odlišnostmi v reakci na výživu se zabývá obor nutrigenetika. Úlohu jednotlivých složek výživy v projevech genů studuje věda nutrigenomika (Svačina, 2010; Svačina, 2013).

Poznání principů nutrigenetiky se v souvislosti s hypertenzí uplatnilo ve výzkumu genů angiotenzinogenu. Dříve se mělo za to, že zvýšení příjmu sodíku zvyšuje krevní tlak u celé populace. Zjistilo se ale, že citlivá na přívod soli je jenom část populace (Urbanová a Šamánek, 2014). Dnes se ví, že vyšší výskyt hypertenze je u genotypu AA, nižší u genotypu AG a nejnižší u genotypu GG. Tyto rozdíly nejsou nijak výrazné, avšak zásadně se mění při vlivu slané diety (Svačina, 2013). Jinými slovy, reakce na zvýšený přísun soli závisí (mimo jiné) i na již zmíněné individuální senzitivě vůči soli (Janda, Seeman a Velemínský, 2007). Rozděluje tedy populaci na tzv. salt sensitive a salt resistant a přináší tak nové světlo do dlouholetých sporů mezi zastánci a odpůrci vlivu soli na krevní tlak. Většina studií předpokládá, že zastoupení sůl senzitivních jedinců je oproti sůl rezistentním jedincům mnohem větší - 60-70 % (Rokyta, 2014).

Genotyp GG tedy není citlivý na přívod soli, genotyp AA a GA výrazně snižují krevní tlak při omezení soli a při zvýšeném přívodu soli jej naopak zvedají (Svačina, 2013). Zřejmě je tedy senzitivita podmíněna geneticky a je tomuto faktu přiřkládán velký význam (Janda, Seeman a Velemínský, 2007). Vypadá to totiž, že citlivost na sůl zvyšuje riziko kardiovaskulárních komplikací i u osob, u kterých je TK v mezích normy.

Některé skupiny osob jsou zvláště salt sensitivní. Jedná se o staré lidi, obézní, diabetiky 2. typu, hypertenzní osoby, dále osoby, které mají zvýšenou citlivost v rodinné anamnéze a také u černochoů (Urbanová a Šamánek, 2014). Dále je citlivost k příjmu

soli vázána i u tzv. glukokortikoidy omezeného hyperaldosteronismu a Liddova syndromu - monogeneticky podmíněných chorob (Janda, Seeman a Velemínský, 2007).

Zjišťování senzitivity vůči soli v praxi je zatím poměrně složité. Probíhá tak, že se nasadí týdenní dieta s nízkým obsahem natria - 50 mmol/den a další týden se jeho příjem nastaví na 240 mmol/den a současně se sleduje krevní tlak. Jedincům salt sensitive se během 24 hodin zvýší krevní tlak alespoň o 4 mm Hg, kdežto u jedinců salt resistant tato reakce chybí. Je zřejmé, že se tento test nedá použít jako populační screening. Proto je potřeba, aby se další studie zaměřily na jiné, jednodušší způsoby identifikace citlivých jedinců, pro které by restrikce soli ve stravě přinesla profit v podobě významného poklesu krevního tlaku. Zároveň by se tak snížilo riziko pro kardiovaskulární choroby se všemi jejich důsledky. Zbývá tedy řešení, zaměřit preventivní opatření na celou populaci a doporučovat alespoň částečnou regulaci příjmu soli, k tomu současně navýšit příjem draslíku a omezit mléčný tuk. O benefitech tohoto dietního opatření pojednává studie DASH (Janda, Seeman a Velemínský, 2007). Pozitivně na ni reagují především jedinci s genotypem AA (Svačina, 2010; Svačina 2013).

1.7.5 Studie DASH

Výsledky studie DASH hovoří o prospěšnosti diety postavené na principech bohatého příjmu zeleniny a ovoce, luštěnin, cereálií a na preferenci ryb a drůbeže před ostatními druhy mas. Dále se omezují cukry (u dětí především slazené nápoje) a doporučuje se omezit příjem soli a naopak navýšit dávku draslíku. Počet jídel je rozdělen do 5 denních dávek (snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře) (Janda, 2014^B). Podle studie převzala název i dieta - DASH dieta. Zkratka DASH znamená Dietary Approaches to Stop Hypertension, v překladu tedy Dietní opatření k zastavení hypertenze. Komplexní dietní úpravou došlo u testovaných zdravých jedinců k poklesu systolického TK o 6,7 mm Hg a u jedinců s již zvýšeným TK dokonce ještě více - až o

11 mm Hg. Ukázalo se, že TK skupiny, která konzumovala 2,9 g soli/den (na rozdíl od skupiny, která pokračovala v konzumaci normální stravy obsahující 8,8 g soli/den), klesl už po jednom měsíci (Urbanová a Šamánek, 2014). Bylo vypočítáno, že by pouhý pokles diastolického TK o 2 mm Hg snížil riziko ischemické choroby srdeční o 6 % a riziko mozkové mrtvice o 15 %, což by mělo významný populační dopad (Piřha, 2012).

Tabulka 4: Zásady DASH diety

	Počet denních porcí na 2000 kcal
Obilné/moučné výrobky (zahrnují minimálně 3 porce celozrnných potravin)	7-8
Ovoce	4-5
Zelenina	4-5
Nízkotučné nebo netučné mléčné výrobky	4-5
Libové maso, ryby, drůbež	méně než 2
Ořechy, semena a luštěniny	4-5 za týden
Tuky a sladkosti	Omezeně/výjimečně

Zdroj: (Piřha, 2012)

Jiná studie ukázala příznivý vliv stravy s omezeným množstvím soli současně s dietou DASH. Proběhla u 412 probandů s hypertenzí a vyšlo najevo, že i mírné snížení příjmu soli během diety DASH mělo za následek pokles systolického TK o 2,1 mm Hg. Další snížení příjmu soli způsobilo pokles TK o 4,6 mm Hg během diety zaměřené na snížení soli a o 1,7 mm Hg jen při dietě DASH. Snížení krevního tlaku při dietě DASH bylo významnější u vyšších hodnot TK. Závěrem studie bylo, že samotná redukce příjmu soli pod DDD 100 mmol/den (přibližně 6 g soli) vyvolává pokles TK. Efekt je umocněn současně zavedenou DASH dietou.

1.7.6 Epidemiologie

Hypertenzi řadíme mezi neinfekční civilizační onemocnění. Spolu s diabetem, kouřením, obezitou (především abdominální) a dyslipidemií představuje jedno z nejzávažnějších kardiovaskulárních rizik pro vznik ICHS (ischemické choroby srdeční), cévní mozkové příhody a dalších projevů aterosklerózy. Riziko srdečně-cévních komplikací narůstá kontinuálně s výškou krevního tlaku (Widimský, 2008). Na celém světě umírá dle WHO nejvíce lidí právě z důvodu kardiovaskulárních příčin. Jedná se o 10 milionů úmrtí ročně. Podle Weber et al, 2011 je důležité si uvědomit, že riziko se v celém svém rozsahu spouští již při zvýšeném TK na hodnoty 115/75 mm Hg a o každých 20 mm Hg systolického TK nebo 10 mm Hg diastolického TK se riziko kardiovaskulárních příhod a riziko CMP zvojnásobí.

Prevalence hypertenze je mimo správnou diagnostiku závislá na věku (s věkem stoupá), pohlaví (je vyšší u mužské populace) a na rase (více u černošské populace nežli u bělošské).

Incidence hypertenze narůstá s věkem, podobně jako četnost. Dále je závislá na tělesné hmotnosti a především na rozložení tělesného tuku. Nadváha zvyšuje incidenci 2 - 6 krát. Výskyt se snižuje s omezením rizikových faktorů pro vznik hypertenze. Těmi jsou snížení konzumace soli, alkoholu, stresu a zvýšením tělesné aktivity s naopak snížením tělesné hmotnosti. (Widimský, 2008). Tyto body jsou dále rozepsány v kapitole 1.7.7.1 Nefarmakologická léčba.

1.7.7 Léčba

Nemocní s hypertenzí se léčí dvěma způsoby - farmakologickou a nefarmakologickou cestou. Hlavním cílem je snížení kardiovaskulárního rizika. Nutná léčebná opatření jsou tedy zaměřena nejen na samotnou hypertenzi, ale i na léčbu ostatních rizikových faktorů a přídatných onemocnění. Snahou je snížit krevní tlak pod

hodnotu 140/90 mm Hg u všech hypertoniků. U některých skupin se však usiluje o dosažení TK ještě nižšího - předpokládaná cílová hodnota se pohybuje okolo 130/80 mm Hg. Jedná se o zvláště rizikové pacienty - s diabetem mellitus 2. typu, diabetici 1. typu s mikroalbuminurií, nemocní s poruchou funkce ledvin, po cévní mozkové příhodě a osoby s manifestní aterosklerózou (Hypertenze, 2012).

1.7.7.1 Nefarmakologická léčba

Nefarmakologický způsob patří mezi obecné principy léčby u všech nemocných s hypertenzí. Mezi režimová opatření patří celková změna životního stylu, která prokázala snížení krevního tlaku. Kromě prospěšnosti na snížení krevního tlaku, přispívají k řízení většiny ostatních kardiovaskulárních rizikových faktorů. U pacientů s hypertenzí 1. stupně, u kterých nejsou zjištěny kardiovaskulární nálezy nebo jiná kardiovaskulární rizika, by změna životního stylu po dobu 6 - 12 měsíců mohla být dostatečně účinná k vyhnutí se lékům. Obecně ale platí, že by změna životního stylu měla sloužit jako doplněk k farmakologické léčbě spíše než jako alternativa (Hypertenze, 2012). Hlavní změny životního stylu by měly týkat:

- **SNÍŽENÍ HMOTNOSTI** při nadváze a obezitě pomáhá nejen v léčbě hypertenze, ale i diabetu a poruch lipidů a zároveň se tím pádem snižuje KVO riziko. Doporučuje se zařadit více čerstvého ovoce a zeleniny. I malý úbytek na váze může být užitečný.
- **FYZICKÁ AKTIVITA** jako pravidelné aerobní cvičení může pomoci redukovat krevní tlak. Doporučuje se chůze, chůze do schodů, kolo a snažit se zařadit fyzickou aktivitu jako každodenní rutinu.
- **ALKOHOL** by mohl mít protektivní faktor proti KVO rizikům při konzumaci do dvou nápojů u mužů a do 1 nápoje u žen, ale větší množství alkoholu zvyšuje krevní tlak, a proto by měl být omezen.

- KOUŘENÍ CIGARET samo o sobě nezvyšuje TK, ale zato je významným KVO rizikovým faktorem, proto je žádoucí, aby se tomuto zvyku urychleně odnaučili. Měli by však být upozorněni, že pokud kouřit skutečně přestanou, může to být spojeno s mírným nárůstem tělesné hmotnosti.
- OMEZENÍ PŘÍJMU SOLI se při snižování TK doporučuje, zároveň může i pomoci snížit potřebu léků u pacientů, kteří jsou tzv. „salt sensitive”. Velkým problémem je, že se velké množství soli skrývá v běžných potravinách, jako jsou pečárenské výrobky, zpracované maso - uzeniny (šunka, párky), sýry, konzervy, nakládaná zelenina, polévky a fast food (Weber et al, 2014). Příjem soli je tím pádem obtížné ovlivnit. Řešením by bylo navázat spolupráci s potravinářským průmyslem a přimět jej k produkci výrobků s nižším obsahem soli podle vzoru Finska a Velké Británie. Snižování obsahu soli v komerčních potravinách by muselo probíhat postupně, aby takové potraviny společnost tolerovala a výrobci tak nebyli znevýhodněni (Janda, Velemínský a Rokyta, 2014^B; Janda a Velemínský, 2014). Zároveň jedí mnozí lidé stravu s nízkým obsahem draslíku. Měli by být poučeni o možných dostupných zdrojích tohoto makroelementu (Weber et al, 2014).

1.7.7.1.1 Restrikce soli

Podle World Health Organization většina hlavních faktorů, které se nepříznivě podepisují na zdraví člověka, má souvislost s výživou. Ta se tak významně podílí na řadě onemocnění, které mají vliv na aktivitu člověka a zvyšují předčasné úmrtí. Dle vyjádření této organizace stojí nadbytečný příjem soli na prvním místě. Následuje vysoký příjem alkoholu, nevhodné složení tuků, vysoký příjem energie a naopak neuspokojivý konzum ovoce a zeleniny. Souvislost mezi snížením příjmu soli a snížením krevního tlaku byla potvrzena již řadou studií. Z toho důvodu je důležité vzít na vědomí výživové doporučení týkající se této oblasti a dosáhnout změny, která je v

souladu s výživovými cíli pro Evropu. Spotřeba kuchyňské soli by měla být snížena u dospělých lidí na 5 - 6 g/den, u hypertoniků pod 5 g/den. Preferovat by se měla sůl obohacená jodem (SPV, 2012).

WHO uveřejnila pro období let 2013 - 2020 akční celosvětový plán proti civilizačním nemocem. Snížení konzumace soli o 30 % je jedním z 9 cílů (Brát, 2013).

Restrikce soli můžeme dosáhnout realizací 4 základních rad. První zásadou je vyloučení volné soli, tzn. nepřisolovat pokrmy. Druhá doporučuje vyloučit průmyslově vyráběné slané potraviny, třetí vylučuje potraviny s vysokým množstvím sodíku (např. minerální vody, uzeniny, pekárenské výrobky atd.) a čtvrtá, poslední radí nahradit slanou chuť bylinkami, kořením a houbami.

Dietní omezení soli je historicky základním dietním opatřením v léčbě hypertenze. Neslané diety mají dva stupně omezení - mírné omezení soli (množství kolem 2 g sodíku/den) a přísná neslaná dieta (s množstvím sodíku pod 1 g/den), nicméně v nemocničním prostředí se již ve většině případů neslaná dieta nepřipravuje. Představuje kontraproduktivní nástroj v době léčebného procesu, kdy je žádoucí, aby pacientovi chutnalo a nedostal se do stádia katabolismu.

Při mírném omezení soli se nekonzumují soli konzervované potraviny (uzeniny, paštika, slanina, zelenina ve slaném nálevu, slané chipsy apod., marinované, uzené a solené ryby, olejovky a slané kořenící směsi jako Masox, Vegeta, Podravka a ostatní s obsahem glutamátu sodného). Mírně solit se při dodržení doporučeného množství (tzn. do 5 g NaCl/den) při přípravě pokrmů smí. V rámci pitného režimu nejsou vhodné minerální vody, alkoholické nápoje, větší množství silného černého čaje a silné zrnkové kávy.

Dieta neslaná, bez úplného použití soli nahrazuje chuť použitím kořenové zeleniny, zelených natí (pažitka, petrželka, libeček, bazalka, kopr, saturejka, celerová nať), přidáním kmínu, rajčatového protlaku a nakyslou chutí. Dále platí vynechání potravin uvedených u mírného omezení soli, sýry, margaríny, vnitřnosti a cornflakes. Nezahrnujeme polévky, které nejsou bez soli chutné. Celkově má strava šetřící

charakter - nepoužívá se ostré koření jako chilli, kari, pepř a paprika a nepřepalují se tuky (Svačina, 2013^A).

1.7.7.2 Farmakologická léčba

Rozhodujícími faktory pro zahájení farmakologické léčby u hypertenze a vysokého normálního TK jsou: hodnoty systolického a diastolického krevního tlaku, celkové kardiovaskulární riziko, přítomnost subklinického orgánového poškození nebo rozvíjejícího se KV a/nebo ledvinového onemocnění či diabetu.

Pacientům se nasazuje buď tzv. monoterapie nebo tzv. kombinační léčba. U maximálně 30 % pacientů zabírá monoterapie, u zbytku nemocných se dosahuje normalizace krevního tlaku kombinací 2 a více léků. Mezi základní antihypertenziva se řadí ACE-inhibitory, blokátory receptorů angiotenzinu II (AT₁-blokátory), dlouhodobě působící blokátory kalciových kanálů, diuretika a beta-blokátory (Hypertenze, 2012).

2. Cíl práce a výzkumné otázky

2.1. Cíl práce

Cílem bakalářské práce na téma „Množství přijímané soli ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv tohoto množství na krevní tlak“ bylo zmapovat množství přijímané NaCl ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv přijímaného množství na krevní tlak.

2.2. Výzkumné otázky

Pro svůj výzkum jsem stanovila dvě výzkumné otázky:

- 1) Jaké množství soli ve stravě přijímají vybraní dospělí jedinci?
- 2) Jaký vliv má toto přijaté množství na krevní tlak?

3. Metodika

Pro vypracování bakalářské práce byla zvolena následující strategie:

- vypracování literární rešerše,
- studium odborné literatury,
- zpracování teoretické části bakalářské práce,
- příprava podkladů a materiálů pro sběr dat,
- uskutečnění kvalitativního výzkumu - pozorování respondentů,
- analýza a vyhodnocení dat,
- vyvození závěrů.

3.1 Použitá metodika

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části - teoretickou a praktickou. V první, teoretické části jsem se zabývala problematikou tématu, kde jsem se snažila vystihnout podstatu věci. K vypracování byla použita odborná literatura a další zdroje zabývající se daným problémem, vše je uvedeno v seznamu informačních zdrojů. Druhá část práce - praktická, je zaměřena na zmapování množství soli v jídelníčku respondentů a na to, jaký vliv má toto přijaté množství na jejich krevní tlak. V praktické části práce bylo využito kvalitativního výzkumu a získávání dat probíhalo metodou pozorování. Součástí bylo i měření TK a sběr moči za 24 hodin pro vyhodnocení množství odpadu sodíku.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

V přípravném období (prosinec 2015 - únor 2016) bylo ke spolupráci osloveno celkem 12 dospělých jedinců z řad rodinných příslušníků, kamarádů a známých, kteří splňovali předem vytyčené požadavky. Těmi bylo věkové rozmezí 18 - 65 let, stravování v domácím prostředí a svolení k pozorování a zaznamenávání jejich stravování a pitného režimu včetně sběru moči za 24 hodin a měření krevního tlaku. Nejprve byli seznámeni s průběhem a metodikou výzkumu. Poté jim byl ponechán čas na rozmyšlenou, zda se chtějí výzkumu za daných podmínek dobrovolně účastnit. Podstatné je, že nebyl respondentům prozrazen předmět pozorování, na jakou oblast se zaměřuji.

Z celkového souboru oslovených probandů jich 7 odpadlo z důvodu změny životní situace, kvůli zdravotním komplikacím či na základě jejich rozhodnutí nepodílet se. Konečný výsledný soubor tedy tvořilo 5 respondentů, 2 muži a 3 ženy. Tito jedinci, ochotní podílet se na mé bakalářské práci byli seznámeni s tím, že veškeré údaje týkající se jejich osoby, získané během sledování, budou zpracovány výhradně anonymně, pod přiřazeným číslem (příloha č. 3). Věkové rozmezí dobrovolníků bylo 21 - 43 let.

3.3 Sběr dat

Realizace pozorování respondentů (výzkumná část) proběhla v období od února do dubna 2016. Pozorování respondentů probíhalo po dobu čtyř po sobě jdoucích dnů - vždy od čtvrtka do neděle, od prvního jídla dne po poslední. Během těchto dní jsem podrobně evidovala jejich jídelníček včetně nápojů. Do vytvořených formulářů (Příloha č. 1) bylo tedy zapsáno vše, co respondent snědl a vypil. U vařených pokrmů byly zapisovány jednotlivé suroviny a jejich gramáž použita při přípravě - receptura. Při vyhodnocování bylo propočítané množství soli v celém objemu jídla a poté množství

solí ve snědené porci. U balených produktů jsem opisovala tabulky výživových údajů daného výrobku od konkrétního výrobce.

Vyhodnocení získaných dat probíhalo pomocí aplikace Nutriservis Profesional. U nebalených potravin (např. zelenina, ovoce) bylo využito hodnot z této nutriční databáze. V případě balených potravin jsem vycházela z opsaných čísel, které byly do aplikace uloženy jako nová položka s přesným pojmenováním včetně výrobce a dalších specifik (např. obsah tuku, příchut'). U příloh vařených v osolené vodě (brambory, rýže, těstoviny), která se následně slila, byla použita následující metodika: 1/3 použitého množství soli byla k příloze započítána a zbývající 2/3 zůstaly ve vodě, a tudíž se nezapočítávala. Z takto získaných dat byl spočítán celkový příjem soli v denním jídle a za celý den.

Součástí kvalitativního výzkumu tvořilo i měření krevního tlaku s využitím automatického, digitálního přístroje značky OMRON M5 Professional II. Tlakoměr byl před uskutečněním pozorování zkalibrován. Měření probíhalo každý den ráno a večer, vždy 2x po sobě. Naměřené hodnoty TK byly zapisovány do tabulky „Záznam naměřeného krevního tlaku respondentů“ (Příloha č. 2) a záměrně se nezaokrouhlovaly. Metodika měření byla nastudována z odborné literatury a její zásady a postupy se v praxi aplikovaly následovně.

Ranní měření se provádělo přibližně půl hodiny po mém příchodu k respondentovi (tj. každý den v přibližně stejnou dobu +/- 1,5 hodiny v závislosti na jeho denním plánu) a zároveň v momentě, kdy byl respondent alespoň 10 minut v klidu, v sedě u stolu. První den bylo potřeba zjistit, na které paži jsou hodnoty krevního tlaku vyšší, a na které tedy budeme měření provádět. Ruku nesmělo nic škrtit (např. vyhrnutý rukáv). Nasadila se manžeta správné šířky (podle obvodu paže), dolní okraj byl umístěn cca 2 cm nad loketní jamkou. Paže s předloktím byla volně položena na stůl, na úroveň srdce. Následně započalo měření, během něhož se respondent nesměl pohnout a mluvit. Měření bylo zopakováno po 5 minutách. (Adámková, 2010; Kastnerová, 2014; Sovová, 2008; Widimský, 2008) První den měření krevního tlaku (tzn. čtvrtek) není do výzkumu

počítán, jelikož se mohla uplatnit nervozita sledovaného. U respondenta č. 1 byl při prvním měření přítomen i prof. MUDr. Miloš Velemínský, CSc., dr.h.c jako dohled nad dodržováním spávné metodiky. Dále se ještě zúčastnil jednoho měření u respondenta č. 2 a č. 3 v průběhu sledování.

Posledním článkem pozorování byl i kontrolní laboratorní rozbor moči sbírané po dobu 24 hodin. Do žádanky se vyplnil objem moči za 24 hodin, hmotnost a výška respondenta. Hodnotil se odpad sodíku - natriurie.

4. Výsledky

TABULKY: Množství přijímané soli ve stravě

V těchto tabulkách jsou zaznamenány výsledky vypočítané z dat, získaných během pozorování. Pro každý den (čtvrtek - neděle) je vytvořena jedna samostatná tabulka. Ta zobrazuje přehled jednotlivých denních jídel, nápojů a k nim vypočtené množství přijaté soli dle metodiky uvedené v kapitole 3.3 Sběr dat. Zobrazuje i celkové množství soli přijaté za daný den. Tento údaj je porovnán s dolní hranicí doporučeného denního množství pro přísun soli, který činí dle WHO 5 - 6 g/den (rozdíl tedy počítán od pěti gramů).

Tabulky pro den ČTVRTEK jsou vyplněny šedým písmem. Tento první den pozorování byl sice propočten, ale do výsledků se nehodnotí. Předpokládala jsem, že by data mohla být zkreslená, v důsledku pro respondenty nezvyklé situace a nervozity.

TABULKY: Naměřené hodnoty krevního tlaku

V tabulkách jsou zaznamenány hodnoty naměřených krevních tlaků u respondentů. Údaje ze dne čtvrtek jsou zobrazeny šedým písmem, jelikož se tento den opět nehodnotí. (V příloze č. 2 je čtvrtek zobrazen barvou černou, jelikož i tento den byl krevní tlak měřen.)

SKEN: Laboratorní rozbor moči

Tento dokument slouží pouze jako kontrolní bod k ověření bezchybnosti pozorování a tím získaných výsledků. Hodnocen byl údaj o odpadu sodíku.

TABULKY: Rekapitulace pozorování respondentů

Zde jsou sepsány výsledky jednotlivých šetření do jedné tabulky. Ta navíc obsahuje číslo průměrného množství přijímané soli za 3 hodnotící dny (pátek - neděle).

4.1 Respondent č. 1

Respondent s přiřazeným číslem 1 je muž, kterému bylo v době pozorování 21 let. Při hmotnosti 88 kilogramů měří 178 cm na výšku, tzn. podle BMI² 27,8 spadá do kategorie nadváhy.

4.1.1 Množství přijímané soli ve stravě

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (ČTVRTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	espresso, piškot, banán	0,045 g
Přesnídávka	-	-
Oběd	polévka celerová, rýže, sójové kostky se zeleninou, espresso	3,477 g
Svačina	jablečná šťáva, presso a smetánka, buchta	0,446 g
Večeře	párky s chlebem a hořčicí, pivo 10°, pivo 12°	4,93 g
CELKEM		8,90 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Ve čtvrtek přijal respondent č. 1 celkově 8,90 g soli s tím, že neměl dopolední svačinu. Toto číslo překračuje o 3,90 g soli (78 %). Nejmenší dávku chloridu sodného představovala snídaně a největší naopak večeře.

² BMI = body mass index (index tělesné hmotnosti) vypočtený podle vzorce:
hmotnost (kg) / výška (m²)

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (PÁTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	cappuccino, piškot dlouhý	0,17 g
Přesnídávka	-	-
Oběd	polévka celerová, rýže, sojové kostky se zeleninou	2,5 g
Svačina	jablko, káva, buchta, cappuccino, zmrzlinový kornout, bageta louhovaná, jablečná šťáva	4,1 g
Večeře	polévka celerová, rýže, sojové kostky, chléb s vysočinou, pivo 10°	6,7 g
CELKEM	13,47 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V pátek přijal respondent č. 1 celkově 13,47 g soli s tím, že neměl dopolední svačinu. Toto číslo překračuje o 8,47 g soli (170 %). Nejmenší dávku chloridu sodného představovala snídaně a největší naopak večeře.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (SOBOTA)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	-	-
Přesnídávka	banán, jogurt, espresso	0,3325 g
Oběd	polévka kedlubnová, brambory vařené, kuřecí kapsa se špenátem, zeleninový salát	3,7 g
Svačina	pomerančový džus, cappuccino, jogurt	0,3794 g
Večeře	kuřecí maso, brambory, sušené maso Jerky	1,89 g
CELKEM	6,30 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V sobotu respondent č. 1 celkově přijal 6,30 g soli s tím, že vynechal snídani. Toto číslo překračuje o 1,3019 g soli (20 %). Nejmenší dávku chloridu sodného představovala přesnídávka a největší množství soli zkonsumoval obědem.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (NEDĚLE)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídane	-	-
Přesnídávka	-	-
Oběd	kuřecí vývar se zeleninou a nudlemi, vařená mrkev, těstoviny s kečupem a sýrem	9,37 g
Svačina	chléb s margarínem a Schwarzwaldskou šunkou, pomerančový džus s perlivou vodou, cappuccino, croissant máslový	3,23 g
Večeře	polévka kedlubnová, vývar, pivo 10° chléb s margarínem, Schw. šunkou a sýrem, pomeranč, pomerančový džus s perlivou vodou	8,0492 g
CELKEM	20,65 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V neděli respondent č. 1 celkově přijal 20,652 g soli. Tento den neměl snídani ani dopolední svačinu. Toto číslo překračuje o 15,652 g soli (313 %). Nejmenší dávku chloridu sodného představovala odpolední svačina a největší množství soli zkonsumoval během oběda.

4.1.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku

Tabulka: Naměřené hodnoty krevního tlaku v mm Hg

		RÁNO	VEČER
ČTVRTEK	1. měření	136/68	132/64
	2. měření	118/61	126/68
PÁTEK	1. měření	128/69	134/75
	2. měření	117/71	121/65
SOBOTA	1. měření	130/67	123/70
	2. měření	122/64	118/68
NEDEĚLE	1. měření	139/71	127/65
	2. měření	124/71	123/68

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V úvahu je brán druhý naměřený TK.

Pátek ráno = optimální TK

Pátek večer = normální TK, prehypertenze

Sobota ráno = normální TK, prehypertenze

Sobota večer = optimální TK

Neděle ráno = normální TK, prehypertenze

Neděle večer = normální TK, prehypertenze

4.1.3 Laboratorní rozbor moči

Archivní náleží U / 15. 1 / 1

Nemocnice České Budějovice, a.s.		Telefon: 38 787 3535
B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice		www.nemcb.cz
CL, LKCHI - Pracoviště klinické chemie		

Příjmení, jméno: B J	Č. poj. :
Lékař: Velemínský Miloš prof. MUDr.	ZP : 205
Adresa: :Dukelská 160 37901 Třeboň	Diagnóza : Z017 IČZ: 34427001

OpenLIMS STAPRO s. r. o.

Odběr: 4.3.2016 čas odběru neuveden Přijato: 4.3.2016 13:44:00 Tisk: 20.4.2016 7:54:44

Název metody	4.3.2016	Hodnocení	Ref. meze	Rozměr
MOČ				
Doba sběru	24			h
Objem	1910	*	1000 - 2000	ml
Sodík	108,1	*	60,0 - 220,0	mmol/l
Sodík-odpad	206,47	*	100,00 - 220,00	mmol/d
Draslík	47,2	*	40,0 - 90,0	mmol/l
Draslík-odpad	90,15	*	40,00 - 90,00	mmol/d
Chloridy	110	*	120 - 260	mmol/l
Chloridy-odpad	210,1	*	120,0 - 260,0	mmol/d
Vápník	1,64	*	0,60 - 3,60	mmol/l
Vápník-odpad	3,13	*	1,20 - 7,20	mmol/d
Poznámky				
Poznámka	SM			-

4.3.2016 0:00:00

Poznámka: Výsledky odpadů analytů vztaženy k uvedené době sběru moče.

Žádanka ze dne: 4.3.2016 Ar-0005 Uvolnil: Kašparová Marie Ing.

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Odpad sodíku za 24 hodin byl 206,47 mmol/den. 1 mmol Na odpovídá 23,0 mg Na, to znamená, že respondent č. 1 vyloučil močí 4 748,81 mg Na (4,75 g Na). Přepočteno na sůl získáme hodnotu 11,9 g soli. Takové množství bylo močí vyloučeno.

4.2 Respondent č. 2

Respondent s číslem 2 je 22 letá žena, která váží 49 kilogramů a na výšku měří 168 cm. Podle hodnoty BMI 17 spadá do kategorie podváhy.

4.2.1 Množství přijímané soli ve stravě

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (ČTVRTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	Earl Grey, Soběslavský chléb s Ramou, vajíčkem natvrdo, cherry rajčaty	0,335 g
Přesnídávka	cappuccino	0,155 g
Oběd	špenátový quiche	3,17 g
Svačina	jablko, káva se smetánkou, Soběslavský chléb s Ramou, Lučinou, sýrem	0,70 g
Večeře	rajčatová polévka, špenátový quiche, pivo 10°	4,14 g
CELKEM		8,50 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Za čtvrtek přijal respondent č. 2 celkově 8,5 g soli. Toto číslo překračuje o 3,5 g soli (70 %). Nejmenší dávku soli představovala dopolední svačina a největší množství NaCl zkonzumoval během večeře.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (PÁTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	slunečnicový chléb s Ramou s sýrem, Earl Grey s mlékem, Melta s mlékem	0,7385 g
Přesnídávka	cappuccino, ořechový závin, jablečný džus	0,4675 g
Oběd	brokolicová polévka, slunečnicový chléb, voda	2,41 g
Svačina	cappuccino, ořechový závin, jablko	0,37 g
Večeře	brokolicový polévka, voda, tagliatelle	8,025 g
CELKEM	12,01 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V pátek přijal respondent č. 2 celkově 12,01 g soli. Toto číslo převyšuje o 7,01 g soli (170 %). Nejmenší množství soli bylo přijato během odpolední svačiny a naopak největší během večeře.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (SOBOTA)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	kakao, chléb Fit den s máslem a medem	0,63 g
Přesnídávka	-	-
Oběd	polévka zeleninová s vejcem, pečené brambory a pečená kuřecí stehna	4,48 g
Svačina	ovocný tvaroh, šlehačka, voda, pomeranč, suché víno	0,503 g
Večeře	polévka, voda	1,225 g
CELKEM	6,84 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V sobotu respondent č. 2 přijal dohromady 6,84 g soli. Toto číslo převyšuje o 1,84 g soli (37 %). Byla vynechána přesnídávka. Nejmenší množství NaCl bylo přijato při odpolední svačině a naopak největší množství soli přijal během oběda.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (NEDĚLE)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	Earl Grey, tvarohový závin	1,263 g
Přesnídávka	-	-
Oběd	polévka zeleninová s vejcem, pečené kuře s pečenými bramborami, voda, espresso	4,26 g
Svačina	espresso, banán	0,03 g
Večeře	pomerančový džus s perlivou vodou	0,0325 g
CELKEM	5,58 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V neděli přijal tento respondent celkem 5,58 g soli. Toto číslo převyšuje o 0,58 g soli (11 %). Byla vynechána přesnídávka. Nejmenší množství NaCl bylo přijato při odpolední svačině a naopak největší množství soli přijal během oběda.

4.2.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku

Tabulka: Naměřené hodnoty krevního tlaku v mm Hg

		RÁNO	VEČER
ČTVRTEK	1. měření	113/71	112/68
	2. měření	112/72	109/66
PÁTEK	1. měření	113/71	112/61
	2. měření	113/71	111/62
SOBOTA	1. měření	111/60	115/68
	2. měření	113/66	113/66
NEDĚLE	1. měření	114/65	112/66
	2. měření	111/66	110/58

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V úvahu je brán druhý naměřený TK.

Pátek ráno = optimální TK

Pátek večer = optimální TK

Sobota ráno = optimální TK

Sobota večer = optimální TK

Neděle ráno = optimální TK

Neděle večer = optimální TK

4.2.3 Laboratorní rozbor moči

Denní nález		1 / 1
Nemocnice České Budějovice, a.s. B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice CL, LKCHI - Pracoviště klinické chemie		
		Telefon: 38 787 3535 www.nemcb.cz
Příjmení, jméno: D T		Č. poj.:
Lékař	:Velemínský Miloš prof. MUDr.	ZP : 111
Adresa	:Dukelská 160 37901 Třeboň	Diagnóza : N31 IČZ: 34427001
OpenLIMS STAPRO s. r. o.		
Odběr:	25.4.2016 čas odběru neuveden	Přijato : 25.4.2016 13:31:00
		Tisk : 26.4.2016 8:06:00
25.4.2016		
Název metody		Hodnocení Ref. meze Rozměr
MOČ -----		
Doba sběru	24	h
Objem	2038	* 1000 - 2000 ml
Sodík	85,8	* 60,0 - 220,0 mmol/l
Sodík-odpad	174,86	* 100,00 - 220,00 mmol/d
Draslík	31,5	* 40,0 - 90,0 mmol/l
Draslík-odpad	64,20	* 40,00 - 90,00 mmol/d
Chloridy	86	* 120 - 260 mmol/l
Chloridy-odpad	175,3	* 120,0 - 260,0 mmol/d
Vápník	1,11	* 0,60 - 3,60 mmol/l
Vápník-odpad	2,26	* 1,20 - 7,20 mmol/d
Fosfor	11,82	* 10,00 - 35,00 mmol/l
Fosfor-odpad	24,09	* 15,00 - 64,00 mmol/d
Hořčík	1,49	* 1,70 - 8,20 mmol/l
Hořčík-odpad	3,04	* 1,70 - 8,20 mmol/d
25.4.2016 0:00:00		
Poznámka	Výsledky odpadů analytů vztaženy k uvedené době sběru moče.	
Žádanka ze dne:	25.4.2016	Ar-0005 Uvolnil: Kašparová Marie Ing.
		Nemocnice Č. Budějovice, a.s. Pracoviště klinické chemie Ing. Jana Pinlová

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Odpad sodíku za 24 hodin u respondenta č. 2 byl 174,86 mmol/den. 1 mmol Na odpovídá 23,0 mg Na, to znamená, že respondent č. 2 vyloučil močí 4 067,78 mg Na (4,1 g Na). Přepočteno na sůl získáme hodnotu 10,3 g soli. Takové množství bylo močí vyloučeno.

4.3 Respondent č. 3

Respondentem č. 3 je žena ve věku 43 let. S hmotností 63 kilogramů a tělesnou výškou 168 cm ji řadíme podle BMI do kategorie normální tělesné hmotnosti.

4.3.1 Množství přijímané soli ve stravě

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (ČTVRTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	Caro s mlékem, slunečnicový chléb s žervé a cikánskou pečení	1,3 g
Přesnídávka	čaj, rozpustná káva s mlékem	1,13 g
Oběd	polévka vývar, zapečené těstoviny, kyselá okurka, zeleninový salát	3,37 g
Svačina	-	-
Večeře	zapečené těstoviny, zeleninový salát	1,98 g
CELKEM		7,78 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Respondent č. 3 přijal ve čtvrtek dohromady 7,78 g soli. Toto číslo převyšuje o 2,78 g soli (56 %). Byla vynechána odpolední svačina. Nejmenší množství soli bylo přijato při dopolední svačině a naopak největší množství během oběda.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (PÁTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	Lámankový chléb, žervé, Caro s mlékem	1,52 g
Přesnídávka	ovocný čaj, jablko	0,03 g
Oběd	polévka vývar, brambory vařené, sekaná	4,75 g
Svačina	čaj, mozzarella, tuňák v oleji, chřest	1,36 g
Večeře	brambory, sekaná	4,26 g
CELKEM	11,92 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Respondent č. 3 přijal tento den celkem 11,92 g soli. Toto číslo převyšuje o 6,92 g soli (138 %). Nejmenší množství soli bylo přijato při dopolední svačině a naopak největší množství přijal během oběda.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (SOBOTA)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	Caro s mlékem, slunečnicový chléb s žervé a cikánskou pečení	1,93 g
Přesnídávka	voda, jogurt s vlákninou, voda	0,467 g
Oběd	těstoviny s boloňskou omáčkou	3,15 g
Svačina	jogurt s vlákninou, voda	0,16 g
Večeře	rajčata, mozzarella, tuňák	0,93 g
CELKEM	6,64 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V sobotu přijal respondent č. 3 celkem 6,64 g soli. Toto číslo převyšuje o 1,64 g soli (33 %). Nejméně soli obsahovala odpolední svačina a naopak největší množství soli bylo přijato během oběda.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (NEDĚLE)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	pomerančový džus, lámankový chléb s máslem, sýrem, šunkou, hermelín, káva s mlékem, voda	3,097 g
Přesnídávka	jahodový jogurt	0,12 g
Oběd	těstoviny s boloňskou omáčkou, voda	2,56 g
Svačina	jogurt, kiwi, voda	0,15 g
Večeře	rajčata, mozzarella, tuňák	1,7 g
CELKEM		7,63 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V neděli bylo celkové přijaté množství soli respondenta č.3 7,63 g. Toto číslo převyšuje o 2,63 g soli (53 %). Nejmenší množství soli bylo přijato přesnídávku a největší při snídani.

4.3.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku

Tabulka: Naměřené hodnoty krevního tlaku v mm Hg

		RÁNO	VEČER
ČTVRTEK	1. měření	123/76	125/73
	2. měření	121/75	122/76
PÁTEK	1. měření	125/76	124/75
	2. měření	120/72	121/73
SOBOTA	1. měření	124/77	133/83
	2. měření	123/73	128/77
NEDĚLE	1. měření	117/71	123/74
	2. měření	120/72	122/75

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V úvahu je brán druhý naměřený TK.

Pátek ráno = normální TK, prehypertenze

Pátek večer = normální TK, prehypertenze

Sobota ráno = normální TK, prehypertenze

Sobota večer = normální TK, prehypertenze

Neděle ráno = normální TK, prehypertenze

Neděle večer = normální TK, prehypertenze

4.3.3 Laboratorní rozbor moči

1 / 1

Denní název

Nemocnice České Budějovice, a.s.		Telefon: 38 787 3535
B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice		www.nemcb.cz
CL, LKCHI - Pracoviště klinické chemie		

Příjmení, jméno: D M	Č. poj. :
Lékař : Velemínský Miloš prof. MUDr.	ZP : 205
Adresa : Dukelská 160 37901 Třeboň	Diagnóza : N309 IČZ: 34427001

OpenLIMS STAPRO s. r. o.

Odběr: 25.3.2016 čas odběru neuveden Přijato : 25.3.2016 11:25:00 Tisk : 25.3.2016 12:07:00

Název metody	25.3.2016	Hodnocení	Ref. meze	Rozměr
MOČ				
Doba sběru	24			h
Objem	2260	*	1000 - 2000	ml
Sodík	68,8	*	60,0 - 220,0	mmol/l
Sodík-odpad	155,49	*	100,00 - 220,00	mmol/d
Draslík	37,5	*	40,0 - 90,0	mmol/l
Draslík-odpad	84,75	*	40,00 - 90,00	mmol/d
Chloridy	71	*	120 - 260	mmol/l
Chloridy-odpad	160,5	*	120,0 - 260,0	mmol/d
Vápník	1,70	*	0,60 - 3,60	mmol/l
Vápník-odpad	3,84	*	1,20 - 7,20	mmol/d

25.3.2016 0:00:00

Poznámka Výsledky odpadů analytů vztaženy k uvedené době sběru moče.

Žádanka ze dne: 25.3.2016 As-1172 Uvolnil: Kašparová Marie Ing.

Nemocnice České Budějovice, a.s.
Pracoviště klinické chemie
číslo laborant

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Odpad sodíku za 24 hodin činil 155,49 mmol/den. 1 mmol Na odpovídá 23,0 mg Na, to znamená, že respondent č. 3 vyloučil močí 3 576,27 mg Na (3,58 g Na). Močí bylo tedy vyloučeno 9 g soli.

4.4 Respondent č. 4

Respondent č. 4 je 25 letá žena, která je vysoká 161 cm a váží 72 kilogramů. Podle indexu tělesné hmotnosti - 27,8 se řadí do kategorie nadváhy.

4.4.1 Množství přijímané soli ve stravě

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (ČTVRTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	Nesquik čokoládové kuličky s mlékem, jablečný džus	0,693 g
Přesnídávka	čaj, banán	0,058 g
Oběd	těstoviny s cherry rajčaty, smetanou a tuňákem, voda	0,333 g
Svačina	banán, voda, sušenky	0,12 g
Večeře	těstoviny s cherry rajčaty, smetanou a tuňákem, džus	0,16 g
CELKEM		1,36 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Ve čtvrtek přijal respondent č. 4 celkem 1,36 g chloridu sodného. Tímto množstvím se tento respondent vešel do denního doporučeného množství. Nejmenší množství NaCl přijal přesnídávku a největší snídaní.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (PÁTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	jogurt ovocný, čokoládová sušenka, mléko	0,53 g
Přesnídávka	voda, jablko	0,06 g
Oběd	pečené brambory se zakysanou smetanou, džus s vodou	0,28 g
Svačina	chlebiček, větrník, Caro s mlékem, limonáda	4,2
Večeře	houska se sýrem a debrecínkou, máslem	3,53 g
CELKEM		8,60 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Během pátečního dne přijal respondent č. 4 dohromady 8,6 g soli. Tímto množstvím respondent přesáhl DDD o 3,6 g soli. Nejmenší množství soli bylo přijato přesnídávkou a největší svačinou.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (SOBOTA)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	chléb Šumava s máslem, Caro s mlékem	0,96 g
Přesnídávka	voda	0,025 g
Oběd	pečené brambory se zakysanou smetanou	0,18 g
Svačina	jablečný džus, rohlík s debrecínkou	8,66 g
Večeře	čaj, tuňákový salát, sezamová houska	3,79 g
CELKEM		13,62 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V sobotu přijal respondent č. 4 celkem 13,62 g soli. Tímto množstvím bylo přesáhnuto doporučené množství soli o 8,62 g, tedy o 172 %. Nejmenší množství soli bylo přijato přesnídávkou a největší množství soli bylo obsaženo ve svačině.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (NEDĚLE)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	míchaná vajíčka se slaninou a cibulí, chléb Šumava, džus hruškový	1,6 g
Přesnídávka	voda, sušenky, džus	0,17 g
Oběd	vepřové na kari, houska	3,49 g
Svačina	točená zmrzlina, pivo	0,148 g
Večeře	vepřové na kari, Coca-Cola	1,33 g
CELKEM	6,74 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Respondent č. 4 přijal v neděli dohromady 6,74 g soli. Tím přesáhl denní doporučené množství o 1,74 g soli a 35 %. Nejmenší přísun soli byl dopolední svačinou a naopak největší množství soli bylo obsaženo v obědě.

4.4.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku

Tabulka: Naměřené hodnoty krevního tlaku v mm Hg

		RÁNO	VEČER
ČTVRTEK	1. měření	117/73	119/62
	2. měření	115/59	111/70
PÁTEK	1. měření	109/69	102/66
	2. měření	111/69	110/63
SOBOTA	1. měření	114/74	109/71
	2. měření	114/71	108/66
NEDĚLE	1. měření	122/80	124/66
	2. měření	121/76	120/68

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V úvahu je brán druhý naměřený TK.

Pátek ráno = optimální TK

Pátek večer = optimální TK

Sobota ráno = optimální TK

Sobota večer = optimální TK

Neděle ráno = normální TK, prehypertenze

Neděle večer = normální TK, prehypertenze

4.4.3 Laboratorní rozbor moči

1 / 1

Denní náleží

Nemocnice České Budějovice, a.s.		Telefon: 38 787 3535
B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice		www.nemcb.cz
CL, LKCHI - Pracoviště klinické chemie		

Příjmení, jméno: M K	Č. poj. :
Lékař : Velemínský Miloš prof. MUDr.	ZP : 211
Adresa : Dukelská 160 37901 Třeboň	Diagnóza : Z017 IČZ: 34427001

OpenLIMS STAPRO s. r. o.

Odběr: 1.4.2016 čas odběru neuveden Přijato: 1.4.2016 13:59:00 Tisk: 4.4.2016 8:32:00

Název metody	1.4.2016	Hodnocení	Ref. meze	Rozměr
MOČ -----				
Doba sběru	24			h
Objem	1140	*	1000 - 2000	ml
Sodík	120,0	*	60,0 - 220,0	mmol/l
Sodík-odpad	136,80	*	100,00 - 220,00	mmol/d
Draslík	56,6	*	40,0 - 90,0	mmol/l
Draslík-odpad	64,52	*	40,00 - 90,00	mmol/d
Chloridy	121	*	120 - 260	mmol/l
Chloridy-odpad	137,9	*	120,0 - 260,0	mmol/d
Vápník	1,66	*	0,60 - 3,60	mmol/l
Vápník-odpad	1,89	*	1,20 - 7,20	mmol/d

1.4.2016 0:00:00

Poznámka: Výsledky odpadů analytů vztaženy k uvedené době sběru moče.

Žádanka ze dne: 1.4.2016 Ar-0027 Uvolnil: Kašparová Marie Ing.

Nemocnice Č.Budějovice, a.s.
Pracoviště klinické chemie
Ing. Jana Pinlová

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Odpad sodíku za 24 hodin u respondenta č. 4 byl 136,80 mmol/den. 1 mmol Na odpovídá 23,0 mg Na, to znamená 3 146,4 mg Na (3,2 g Na). Přepočteno na sůl získáme hodnotu 8 g soli. Takové množství bylo vyloučeno močí.

4.5 Respondent č. 5

Respondent s přiřazeným číslem 5 je muž, kterému bylo v době výzkumu 30 let. Váží 88 kilogramů a měří 179 cm. Podle body mass indexu (27,5) spadá do kategorie nadváhy.

4.5.1 Množství přijímané soli ve stravě

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (ČTVRTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	jablečný džus, voda, mléko, banán	0,423 g
Přesnídávka	banán, zákys, tvaroh se syrovátkovým proteinem a kiwi	0,653 g
Oběd	těstoviny se smetanou, cherry rajčaty a tuňákem, voda	1,205 g
Svačina	rozpuštěná káva s mlékem, voda	0,028 g
Večeře	těstoviny se smetanou, cherry rajčaty a tuňákem, voda, džus jablečný	1,129 g
CELKEM		3,44 g

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Během čtvrtého dne přijal respondent č. 5 dohromady 3,44 g soli. S tímto množstvím se vešel do doporučené denní dávky soli. Nejmenší množství soli bylo přijato odpolední svačinou a největší množství soli přijal obědem.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (PÁTEK)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	müsli, ovesné vločky, mléko	0,63 g
Přesnídávka	banán, zákys	0,27 g
Oběd	pečené brambory se zakysanou smetanou	0,293 g
Svačina	banán, rýžové chlebičky jogurtové, voda	0,228 g
Večeře	jablko, banán, voda	0,086 g
CELKEM	1,51 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Respondent č. 5 přijal za celý páteční den celkem 1,51 g soli. Tímto množstvím nepřekračuje doporučenou denní dávku pro příjem soli. Nejmenší množství soli bylo obsaženo ve večeři a naopak největší obsah soli měl oběd.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (SOBOTA)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	štrůdl, mléko	0,75 g
Přesnídávka	hruška	0,02 g
Oběd	kuřecí prsa se zakysanou smetanou, pečené brambory, ledový salát	1,37 g
Svačina	tiramissu, káva s mlékem	0,36 g
Večeře	rybí salát s jogurtem, kaiserka sezamová	6,92 g
CELKEM	9,42 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Za celý sobotní den přijal respondent č. 5 dohromady 9,42 g soli. Tímto množstvím přesáhl respondent DDD o 4,42 g soli (88 %). Nejmenší obsah soli bylo přijal přesnídávkou a největší množství naopak večeří.

Tabulka: Množství soli v jednotlivých denních jídlech (NEDĚLE)

	Jídlo a tekutiny	Množství soli (g)
Snídaně	ovesná kaše se směsí oříšků a s medem, mléko	0,325 g
Přesnídávka	oplatka Milla, hruškový džus	0,253 g
Oběd	rýže, kuřecí směs na zelenině se sójovou omáčkou, voda	3,865 g
Svačina	hamburger s hovězím masem, voda, coca cola	1,326 g
Večeře	vepřové na kari, houska	3,532 g
CELKEM	9,30 g	

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Nedělní stravou a pitným režimem přijal respondent č. 5 celkem 9,3 g soli. Díky tomuto přesáhl respondent denní doporučenou dávku pro příjem soli o 4,3 g (86 %). Nejmenší množství soli obsahovala přesnídávka a naopak největší obsahoval oběd.

4.5.2 Naměřené hodnoty krevního tlaku

Tabulka: Naměřené hodnoty krevního tlaku v mm Hg

		RÁNO	VEČER
ČTVRTEK	1. měření	130/68	133/80
	2. měření	111/60	130/78
PÁTEK	1. měření	133/57	127/90
	2. měření	122/60	110/79
SOBOTA	1. měření	125/59	129/87
	2. měření	122/54	126/85
NEDEŽLE	1. měření	130/62	128/63
	2. měření	129/58	127/56

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V úvahu je brán druhý naměřený TK.

Pátek ráno = normální TK, prehypertenze

Pátek večer = optimální TK

Sobota ráno = normální TK, prehypertenze

Sobota večer = vysoký normální TK, prehypertenze

Neděle ráno = normální TK, prehypertenze

Neděle večer = normální TK, prehypertenze

4.5.3 Laboratorní rozbor moči

1 / 1

Denní nález

Nemocnice České Budějovice, a.s.		Telefon: 38 787 3535
B. Němcové 585/54, 370 01 České Budějovice		www.nemcb.cz
CL, LKCHI - Pracoviště klinické chemie		

Příjmení, jméno: K M	Č. poj. :
Lékař : Velemínský Miloš prof. MUDr.	ZP : 211
Adresa : Dukelská 160	Diagnóza : Z017
37901 Třeboň	IČZ: 34427001

OpenLIMS STAPRO s. r. o.

Odběr: 1.4.2016 čas odběru neuveden Přijato: 1.4.2016 14:00:00 Tisk: 4.4.2016 9:10:30

Název metody	1.4.2016	Hodnocení	Ref. meze	Rozměr
MOČ -----				
Doba sběru	24			h
Objem	1560	*	1000 - 2000	ml
Sodík	115,0	*	60,0 - 220,0	mmol/l
Sodík-odpad	179,40	*	100,00 - 220,00	mmol/d
Draslík	25,4	*	40,0 - 90,0	mmol/l
Draslík-odpad	39,62	*	40,00 - 90,00	mmol/d
Chloridy	122	*	120 - 260	mmol/l
Chloridy-odpad	190,3	*	120,0 - 260,0	mmol/d
Vápník	1,59	*	0,60 - 3,60	mmol/l
Vápník-odpad	2,48	*	1,20 - 7,20	mmol/d

1.4.2016 0:00:00

Poznámka: Výsledky odpadů analytů vztaženy k uvedené době sběru moče.

Žádanka ze dne: 1.4.2016 Ar-0028 Uvolnil: Kašparová Marie Ing.

Nemocnice České Budějovice, a.s.
Pracoviště klinické chemie
Ing. Jana Pánková

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Odpad sodíku byl u respondenta č. 5 za 24 hodin 179,40 mmol. 1 mmol Na odpovídá 23,0 mg Na, to znamená 4 126,2 mg Na (4,1 g Na). Močí bylo tedy vyloučeno 10,3 g soli.

4.6 Rekapitulace pozorování respondentů

Respondent č. 1

	Množství přijaté soli	Krevní tlak v mm Hg (ráno a večer)		Odpad sodíku mmol/d
Čtvrtek	8,90 g	118/61	126/68	-
Pátek	13,47 g	117/71	121/65	206,47
Sobota	6,30 g	122/64	118/68	-
Neděle	20,65 g	124/71	123/68	-
Průměrný příjem soli (pá, so, ne)	13,5 g	<i>(Zdroj: Vlastní výzkum)</i>		

V průměru přijal respondent č. 1 za tři dny (čtvrtek - pátek) 13,5 g soli/den. Nejmenší příjem byl v sobotu (6,3 g) a naopak největší v neděli (20,65 g). Ani v jeden den se tento respondent nevešel do doporučovaného limitu 5 - 6 g soli/den. Průměrný krevní tlak (pátek - neděle) byl 121/68 mm Hg. Podle odpadu sodíku močí bylo v pátek vyloučeno 11,9 g soli.

Respondent č. 2

	Množství přijaté soli	Krevní tlak v mm Hg (ráno a večer)		Odpad sodíku mmol/d
Čtvrtek	8,50 g	112/72	109/66	-
Pátek	12,01 g	113/71	111/62	174,86
Sobota	6,84 g	113/66	113/66	-
Neděle	5,58 g	111/66	110/58	-
Průměrný příjem soli (pá, so, ne)	8,2 g	<i>(Zdroj: Vlastní výzkum)</i>		

Respondent č. 2 přijal v průměru 8,2 g soli/den. Nejméně jí zkonsumoval v neděli (5,58 g) a naopak nejvíce v pátek (12,01g). Ani jeden den nesplnil tento respondent DDD soli, nicméně v sobotu přesáhl horní hranici denního doporučeného množství 6 g pouze o 0,84 g soli. Průměrný krevní tlak (pátek - neděle) byl 112/65 mm Hg. V pátek bylo podle odpadu sodíku močí vyloučeno 10,3 g soli.

Respondent č.3

	Množství přijaté soli	Krevní tlak v mm Hg (ráno a večer)		Odpad sodíku mmol/d
Čtvrtek	7,78 g	121/75	122/76	-
Pátek	11,92 g	120/72	121/73	155,49
Sobota	6,64 g	123/73	128/77	-
Neděle	7,63 g	120/72	122/75	-
Průměrný příjem soli (pá, so, ne)	8,7 g	<i>(Zdroj: Vlastní výzkum)</i>		

Množství 8,7 g soli/den byla průměrná hodnota přísunu soli u respondenta č. 3. Nejmenším zdrojem soli byla sobota (6,64g) a největším zdrojem byl pátek (11,92 g). Ani v jeden den se respondent nevešel do DDD soli, nicméně v sobotu přesáhl horní hranici denního doporučeného množství 6 g pouze o 0,64 g soli. Průměrný krevní tlak (pátek - neděle) byl 122/74 mm Hg. Podle odpadu sodíku močí bylo vyloučeno 9 g soli.

Respondent č.4

	Množství přijaté soli	Krevní tlak v mm Hg (ráno a večer)		Odpad sodíku mmol/d
Čtvrtek	1,36 g	115/59	111/70	-
Pátek	8,60 g	111/69	110/63	136,8
Sobota	13,62 g	114/71	108/66	-
Neděle	6,74 g	121/76	120/68	-
Průměrný příjem soli (pá, so, ne)	9,7 g	<i>(Zdroj: Vlastní výzkum)</i>		

Respondent č. 4 v průměru přijal 9,7 g soli/den. Nejméně tomu bylo v den čtvrtek (1,36 g), jak již bylo ale uvedeno, tento údaj nehodnotím. Tudiž nejméně přijal v neděli (6,74 g) a nejvíce naopak v sobotu (13,62 g). Ani v jeden den (vyjma dne čtvrtka) se respondent nevešel do DDD soli. V neděli ale přesáhl horní hranici denního doporučeného množství 6 g pouze o 0,74 g soli. Průměrný krevní tlak (pátek - neděle) byl 114/69 mm Hg. Podle odpadu sodíku močí bylo vyloučeno 8 g soli.

Respondent č.5

	Množství přijaté soli	Krevní tlak v mm Hg (ráno a večer)		Odpad sodíku
Čtvrtek	3,44 g	111/60	120/78	-
Pátek	1,51 g	122/60	110/79	-
Sobota	9,42 g	122/54	126/85	179,4
Neděle	9,30 g	129/58	127/56	-
Průměrný příjem soli (pá, so, ne)	6,7 g	<i>(Zdroj: Vlastní výzkum)</i>		

V průměru přijal respondent č. 5 za tři dny 6,7 g soli/den. Nejmenší příjem byl v pátek (1,51 g) a naopak největší v sobotu (9,42 g). Jako jediný respondent dosáhl velmi nízkého množství přijaté soli (1,51 g). Bylo to v pátek. I průměrnou hodnotou se jako jediný přibližoval horní hranici doporučeného množství soli/den - přesáhl pouze o 0,7 g soli/den. Průměrný krevní tlak (pátek - neděle) byl 123/65 mm Hg. Podle odpadu sodíku močí bylo vyloučeno 10,3 g soli.

5. Diskuze

Stanoveným cílem bakalářské práce bylo zmapovat množství přijímané soli ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv přijímaného množství na krevní tlak. Již v minulosti jsem na základě oslovení ke spolupráci panem profesorem Velemínským podobné šetření provedla. Jednalo se o čtrnáctidenní záznam jídelníčků respondentů. Výzkum však probíhal bez dozoru a výsledná data byla nereálná. Z důvodu snahy získat relevantní výsledky jsem volila individuální přístup. Výzkumné otázky zněly: „Jaké množství soli ve stravě přijímají vybraní dospělí jedinci?“ a „Jaký vliv má toto přijaté množství na krevní tlak?“.

Výzkumný soubor tvořilo 5 respondentů v dospělém věku, 2 muži a 3 ženy. Nelze vyvodit obecné závěry z takto malého vzorku české populace, avšak dle mého názoru budou data užitečnější než data ze zmiňovaného předešlého výzkumu, u kterého šlo pouze o orientační odhad množství soli.

Z výsledků provedeného výzkumu vyplývá nadměrná konzumace soli u všech respondentů, při zprůměrování jejího příjmu za 3 dny, které byly do hodnocení počítány - tj. pátek - neděle. Tyto průměrné hodnoty se pohybovaly v rozmezí od 6,7 g soli/den do 13,5 g soli/den. Zmíněné údaje tedy částečně korespondují s některými autory. Např. Šamánek a Urbanová (2010) uvádějí průměrnou denní spotřebu ve 30 zemích světa (mimo České republiky) 8,6 - 14g u mužů a 6,9 - 9,8 g u žen. Muži v mém souboru prezentují průměrné třídenní hodnoty 13,5 g soli/den (respondent č. 1) a 6,7 g soli/den (respondent č. 5). Naopak výsledky u žen se shodují: 8,2 g soli/den (respondentka č. 2), 8,7 g soli/den (respondentka č. 3) a 9,7 g soli/den (respondentka č. 4).

Podle mého zjištění je průměr všech respondentů 9,36 g soli za den. Tento výsledek se blíží prohlášení Mourka a Velemínského (2013), kteří odhadují, že spotřeba NaCl se pohybuje okolo 10 - 15 g soli na osobu a den. Oproti tomu Janda ve stejném roce vychází ze studie provedené Státním zdravotním ústavem a říká, že odhadovaný příjem

solí je okolo 14 - 15 gramů na osobu a den. Věřím, že pokud by byl výzkum proveden u většího a pestřejšího vzorku společnosti, mohla by se tato čísla shodovat.

Pokud srovnám hodnoty minimálního a maximálního přísunu solí mezi všemi respondenty (bez ohledu na dny, které se do výzkumu počítaly, a které nikoliv), dostanu širokou stupnici s nejnižším číslem 1,36 g soli/den (přijal respondent č. 4) a končící „rekordem“ 20,65 g/solí na osobu a den (respondent č. 1).

Světová zdravotnická organizace ve své přepracované směrnici Příjem sodíku pro dospělé a děti z roku 2014 doporučuje snížit jeho přísun u dospělých na množství pod 2 g/den - to znamená do 5-ti gramů solí na den. Dostát těmto doporučením se podařilo pouze 2 respondentům - č. 4 a č.5. Z toho však nebyl jeden údaj do výzkumu počítán. Jednalo se o čtvrtěční výsledek respondenta č. 4. - 1,36 g soli/den, nicméně šlo o nejnižší přijaté množství chloridu sodného ze všech respondentů napříč celým výzkumným obdobím. Druhým vyhovujícím, ale hodnoceným, bylo číslo 1,51 g soli/pátek u respondenta č. 5.

Takováto dvě nízká čísla jsou až zarážející. Dle Mourka a Velemínského (2013) přijímal dokonce člověk před 2 500 000 let více solí - odhadem 2 gramy. Pouze 1 gram soli/den konzumuje etnikum žijící Yanomamo v deštném pralese, kteří žijí bez kontaktu s civilizací, uvádí Janda a Velemínský (2010). Šubrtová a Matějová (2014) uvádějí, že ani absolutní vyloučení NaCl při přípravě stravy nevede k doporučenému příjmu. Toto tvrzení je v rozporu s mými výsledky. Respondenti č. 4 a 5 totiž při přípravě pokrmů solí zanedbatelně a přesto dosáhli nízkých hodnot. Faktem však je, že v tento den byla jejich strava chudá jak na množství energii, tak na potraviny známé vysokým obsahem solí (pekárenské výrobky, uzeniny, sýry a průmyslově zpracované potraviny). Naopak velký podíl jídelníčku v tento den tvořilo ovoce, mléčné výrobky a minimálně solené přílohy. Ideální by bylo vztáhnout množství solí na celkový energetický příjem - podle vzoru profesora MacGregora. (Ma, He and MacGregor, 2015)

Jako uspokojivou informaci hodnotím fakt, že ani jeden respondent během pozorování nepřisoloval a běžně nepřisoluje hotové pokrmy na talíři. Respondenti tak

splňují jednu z „evidence-based” strategií WHO pro redukci soli zaměřenou na jedince a rodiny. Zahrnuje doporučení odstranit slánky z jídelních stolů, aby se pokrmy zbytečně nedosolovaly.

Ve většině naměřených hodnot mají respondenti normální TK, to však znamená, že mají prehypertenzi. S prehypertenzí se potýkají respondenti č. 1, č. 3 a č. 5. Respondentovi č. 4 byl TK spadající do prehypertenze naměřen pouze 2x - v neděli, čemuž předcházela sobotní výkyv množství přijaté soli směrem nahoru. Jedinou výjimkou s optimálním TK během všech měření byl respondent č. 2. Podílet se u něj mohl faktor podváhy a relativně nízký přísun soli během jednotlivých dní, který sice přesahoval DDD, ale průměrná hodnota byla oproti denní doporučené dávce navýšena pouze o 3,2 g. Předpokládám, že u respondentů č. 1 a č. 5 byly zvýšené hodnoty TK zapříčiněné nadváhou, u respondenta č. 1 navíc vysokým příjmem soli (v průměru 13,5 g/den). Naopak č. 5 přijal v průměru 6,7 g/den, avšak měl oproti č. 1 snížený odpad draslíku - č.1 naopak zvýšen odpad draslíku. To může být i vysvětlením, proč u má respondenta č. 5 navzdory přijímanému množství soli prehypertenzi. To vysvětluje i studie INTERSALT uvedená v článku Mehmeta Kanbaye et al. (2011). Podílet se může i genetická predispozice, jedinec může být tzv. salt senzitivní.

Nejvíce soli pocházelo u všech respondentů z pekárenských výrobků, uzenin, sýrů, kořenících směsí a kečupu.

Natriuremie potvrdila správnost a především přesnost provedeného pozorování. Údaj o odpadu sodíku za 24 hodin byl ve zprávě z laboratoře uveden v mmol/d. Prostřednictvím této informace jsem získala množství vyloučené soli. Dle Navrátila (2008) se za fyziologických okolností vylučuje močí 90 % Na⁺ sodíku přijatého stravou.

Snížení příjmu soli může mít uplatnění v souvislosti s faktem, že se při dietě sice sníží TK pro laiky nepatrně, ale riziko kardiovaskulárních komplikací se sníží významně. Navíc při farmakologické léčbě hypertenze se zlepšuje reakce na léky. (Janda, Widimský, 2008)

Odpovědí na stanovené výzkumné otázky je, že množství přijímané soli ve stravě u všech vybranných dospělých jedinců převyšuje doporučené množství 5 - 6 g soli na osobu a den. Sice se v některé dny respondenti doporučenému množství soli přiblížili, ale na druhou stranu to bylo vyváženo zvýšeným příjmem soli /den. V průměru vybraní respondenti přijímali 9,4 g soli za den. Na krevní tlak měly kromě soli nejspíše vliv i ostatní faktory (BMI, věk, pohlaví a genetická predispozice - salt sensitive). Zařazením dle výše TK spadali respondenti (mimo resp. č. 2 a č. 4) do skupiny normálního TK - prehypertenze. Zbylí dva dobrovolníci měli krevní tlak optimální.

Znepokojivé je především to, kolik soli se nachází v průmyslově zpracovaných potravinách a člověk tak nemá moc možností její příjem regulovat. Myslím si, že přes všechny snahy odborné společnosti upozornit na tento problém a změnit situaci k lepšímu, nebude tato iniciativa funfovat, dokud nenastane spolupráce ze strany výrobců potravin.

6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat množství přijímané NaCl ve stravě u vybraných dospělých jedinců a vliv přijímaného množství na krevní tlak. Pro vypracování výzkumné části byly položeny 2 výzkumné otázky: „Jaké množství soli ve stravě přijímají vybraní dospělí jedinci?“ a „Jaký vliv má toto přijaté množství na krevní tlak?“. Pro hledání odpovědí na tyto otázky jsem zvolila kvalitativní metodu výzkumu provedeného pozorováním. Ze získaných dat (jídelníčku, naměřených hodnot krevního tlaku a moči) jsem vyhodnotila, kolik gramů soli vybraní respondenti za jednotlivé dny přijali, dále výši jejich TK a odpad sodíku v moči.

Bylo zjištěno, že přijímají nadbytek soli (výjimku tvoří 3 dny) a překračují tak doporučené denní množství s čímž korespondoval i TK. Průměrné množství u pěti respondentů bylo 9,36 g soli za den. 3 respondenti mají normální TK (již prehypertenze) a 2 mají TK optimální. Nejvýznamnějším zdrojem soli byly uzeniny, pečivo, sýry a koření směsi.

Možným řešením by bylo, po vzoru Anglie a Finska, postupné snížení obsahu soli v potravinách. Přesvědčit výrobce potravin však není jednoduché, ideální by bylo, kdyby tuto iniciativu (z preventivního a finančně přínosného důvodu) podpořil český stát.

Otázkou tedy zůstává, zda se změní „slaná politika“ i u nás v České republice, a zda můžeme do budoucna doufat ve spolupráci s výrobcí potravin. Další otázkou je, jaké výsledky by přinesl výzkum u většího vzorku respondentů. To je bohužel v tomto rozsahu práce nereálné, ať už díky značné časové náročnosti jak pro pozorovatele, tak i pro respondenty. U nich navíc hraje roli i narušení soukromí a volného času, tudíž velká část spolupráci odmítá. Dá se však předpokládat, že by byly výsledky podobné nebo dokonce vyšší. Záleží i na celkovém životním stylu sledovaného člověka.

Bakalářská práce by mohla se svými kvalitativně získanými výsledky posloužit odborné společnosti jako materiál do studií zabývajících se touto problematikou. Pro laickou veřejnost by mohla být impulzem k uvědomění si závažnosti problému a důležitosti prevence. Získané poznatky samozřejmě využiji také v praxi.

6. Seznam informačních zdrojů

1. ADÁMKOVÁ, Věra. 2010. *Civilizační choroby - žijeme spolu*. 1. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-413-1.
2. BEDNÁŘ, Jiří a Vilma VRANOVÁ. 2012. *Dietní opatření při arteriální hypertenzi II. část Denní příjem sodíku vyjádřený jako hodnoty GDA*. Praktické lékařství. **8**(5), 242-245. ISSN 1801-2434.
3. BRÁT, Jiří. 2013. *Doporučení WHO 2013 - akční plán proti civilizačním chorobám*. Výživa a potraviny. **68**(6), 142-144.
4. ČESKÁ REPUBLIKA, Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011: o poskytování informací o potravinách spotřebitelům. 2011. In: . číslo 1169.
5. COOK, Nancy R. 2008. *Příjem soli, krevní tlak a klinické výsledky*. Current opinion in nephrology and hypertension. **2**(3), 68-72. ISSN 1802-3827.
6. FILIPOVSKÝ, J. et al. 2012. Diagnostické a léčebné postupy u arteriální hypertenze - verze 2012. Doporučení České společnosti pro hypertenzi. Hypertenze [online]. **1**(1), 1-16 [cit. 2016-03-14]. ISSN 1805-4129. Dostupné z: <http://www.hypertension.cz/sqlcache/csh-casopis-hypertenze-2012-3-dp-nezabezpecena.pdf>
7. GREGOR, Pavel a Tamara STARNOVSKÁ. 2009. *Diety při onemocnění hypertenzí (vysoký krevní tlak): recepty, rady lékaře*. 2., upr. vyd. Praha: Vydavatelství MAC, 31 s. Diety pro nejčastější choroby. ISBN 978-80-86783-39-0.
8. HE, FJ, J LI a GA MACGREGOR. 2013. Effects of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *British Medical Journal*. **3**(Apr), 346:f1325.
9. Hypertenze & kardiovaskulární prevence [online]. 2012. **1**(3) [cit. 2016-03-14]. ISSN 1805-4129.

10. CHVÁTALOVÁ, Martina, František KOŽÍŠEK a Alena DVOŘÁKOVÁ. 2011. Složení balených vod [online], 1-4 [cit. 2016-04-05]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/slozeni-balenych-vod>
11. JANDA, Jan. 2013. *Nadbytek soli škodí dětem i dospělým*. Pohybové ústrojí [online]. 20(3+4), 235-239 [cit. 2016-01-10]. ISSN 1212-4575. Dostupné z: http://www.pojivo.cz/pu/PU_34_2013.pdf
12. JANDA, Jan a Miloš VELEMÍNSKÝ. 2010. *Příjem soli ve stravě a její vliv na krevní tlak u dětí, adolescentů a dospělých*. Lékařské listy. 59(2), 16-18.
13. JANDA, Jan a Miloš VELEMÍNSKÝ. *Sůl nad zlato? ALERGIE, IMUNITA, ASTMA, EKZÉM: Odborné, nezávislé informace pro lékaře i veřejnost* [online]. Praha: Akademie alergie, imunity a astmatu, 2014^A, 24.4.2014 [cit. 2015-11-16]. Dostupné z: <http://www.alergieimunita.cz/2014/04/24/sul-nad-zlato/>
14. JANDA, Jan, Tomáš SEEMAN a Miloš VELEMÍNSKÝ. 2007. *Ovlivňuje příjem soli krevní tlak? Československá pediatrie*. 62(10), 575-581. ISSN 0069-2328.
15. *Je zvýšený příjem soli skutečně odpovědný za hypertenzi?* 2014^B. JANDA, Jan, Miloš VELEMÍNSKÝ a Richard ROKYTA. *Emoce v medicíně II a III: emoce v životním cyklu člověka : úzkost, stres a životní styl*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, s. 133-139. Zdravotnictví a medicína. ISBN 978-80-204-3340-4.
16. KANBAY, Mehmet-Chen, Solake YABING a Sanders YALCIN. 2011. *Mechanismy a důsledky citlivosti na sůl a příjmu soli stravou*. Current opinion in nephrology and hypertension. 5(2), 25-30. ISSN 1802-3827.
17. KASTNEROVÁ, Markéta. 2014. *Výživové poradenství v praxi: vědecká monografie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 273 s. ISBN 978-80-7394-500-8.
18. FORSAPI. *Nutriservis*. [online]. 2007 - 2013 [cit. 2016-2-14]. Dostupné z: <http://www.nutriservis.cz/cs/>
19. KOŠŤÁLOVÁ, Alexandra. 2015. *Sůl - kdy pomáhá a škodí*. Výživa a potraviny: Zpravodaj školního stravování. 70(3), 35-37. ISSN 1211-846X.

20. MA, Yuan, Feng J. HE a Graham A MACGREGOR. 2015. *High Salt Intake: Independent Risk Factor for Obesity?* Hypertension [online]. (10), 843 - 849 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: https://www.email.cz/download/k/NUA8NBa7zFM3LNhWmbfBWtLJNnYHjec2Nl-3bmhp-8-oZ_HUUv-W0ZHkm64d8Ce6mPyzXgQ/Na_Obese_Hyper2015.pdf
21. MOUREK, Jindřich, Miloš VELEMÍNSKÝ a Marek ZEMAN. 2013. *Fyziologie, biochemie a metabolismus pro nutriční terapeutu*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 99 s. ISBN 978-80-7394-438-4.
22. NAVRÁTIL, Leoš. 2008. *Vnitřní lékařství: pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 424 s. ISBN 978-802-4723-198.
23. *Nízký krevní tlak (Hypotenze)*. 2015. In: Ordinance - o zdraví a nemocech s odborníky [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <https://www.ordinace.cz/clanek/nizky-krevni-tlak-hypotenze/>
24. NOHEJLOVÁ, Kateryna. 2013. *Úvod do preklinické medicíny*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, 185 s. ISBN 978-80-87878-04-0.
25. O soli. Solné mlýny Olomouc [online]. Olomouc - Holice [cit. 2016-01-15]. Dostupné z: <http://www.solnemlyny.cz/o-soli#vznik>
26. PIŤHA, Jan a Richard ČEŠKA. 2012. Co znamená dieta DASH aneb Jak krotit krevní tlak bez pilulek. In: Tlukot srdce [online]. Brno [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: <http://www.tlukotsrdce.cz/clanek/422/co-znamena-dieta-dash-aneb-jak-krotit-krevni-tlak-bez-pilulek/>
27. *Pro pacienty*. 2016. Česká společnost pro hypertenzi [online]. Praha [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.hypertension.cz/pro-pacienty-1404042140.html>
28. Q&As on hypertension. 2015. In: World Health Organization [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.who.int/features/qa/82/en/>
29. *Referenční hodnoty pro příjem živin*. 2011. V ČR 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 192 s. ISBN 978-80-254-6987-3.

- 30.SOVOVÁ, Eliška. 2008^A. *Hypertenze pro praxi: pro lékaře, studenty, sestry, pacienty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 118 s. ISBN 978-80-244-1968-8.
- 31.SOVOVÁ, Eliška. 2008^B. 100+1 otázek a odpovědí o krevním tlaku: syndrom obstrukční spánkové apnoe, jak správně měřit krevní tlak, nebezpečí hypertenze. Vyd. 1. Praha: Grada. Zdraví. ISBN 978-80-247-2281-8.
- 32.SPV. 2012. Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky. In: Společnost pro výživu [online]. Praha [cit. 2016-02-02]. Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelstvo-ceske-republiky/>
- 33.STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie RYŠAVÁ. 2014. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. 2., dopl. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 273 s. ISBN 978-80-7394-478-0.
- 34.*Sůl a krevní tlak - fyziologie a patofyziologie sodíku, draslíku a chlóru*. 2014. ROKYTA, Richard. *Emoce v medicíně II ax III*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, s. 123-126. Zdravotnictví a medicína. ISBN 978-80-204-3340-4.
- 35.SVAČINA, Štěpán, Dana MÜLLEROVÁ a Alena BRETŠNAJDROVÁ. 2013. *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. 2., upr. vyd. Praha: Triton. 341 s. Lékařské repertorium, sv. č. 8. ISBN 978-807-3876-999.
- 36.SVAČINA, Štěpán. 2010. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén. 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.
- 37.ŠAMÁNEK, Milan a Zuzana URBÁNKOVÁ. 2010. *Je opravdu sůl nad zlato? Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*. 2(2), 63-66. ISSN 1803-7542.
- 38.ŠUBRTOVÁ, Marie a Halina MATĚJOVÁ. 2014. *Je reálné snížit přívod sodíku v české populaci na doporučené množství?* Výživa a potraviny. 69(2), 52-54. ISSN 1211-846X.
- 39.ÚZIS. 2013. Zemřelí 2013. In: ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. Zdravotnická statistika [online]. s. 1-160 [cit. 2016-05-02]. ISBN 978-80-7472-139-7. ISSN 1210-9967.

- 40.VOKURKA, Martin. 2012. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 3., upr. vyd. Praha: Karolinum, 305 s. ISBN 978-80-246-2032-9.
- 41.*Význam soli v prevenci kardiovaskulárních onemocnění*. 2014. URBANOVÁ Zuzana a Milan ŠAMÁNEK. *Emoce v medicíně II ax III*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, s. 127-131. *Zdravotnictví a medicína*. ISBN 978-80-204-3340-4.
- 42.WEBER, Michael et al. 2014. Clinical Practise Guidelines for the Management of Hypertension in the Community: A Statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *Journal of Hypertension* [online]. **32**(1), 3-15 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.hypertension.cz/sqlcache/weber-3-j-hypertens-2014.pdf>
- 43.WHO. c2014. Nutrition. In: *Guideline: Sodium intake for adults and children* [online]. s. 1-46 [cit. 2016-04-30]. ISBN 978 92 4 150483 6. Dostupné z: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77985/1/9789241504836_eng.pdf?ua=1&ua=1
- 44.*World heart day 2014: salt reduction saves lives*. 2014. *Central European journal of public health*. **22**(3), 206. ISSN 1210-7778.
- 45.World Hypertension Day. c2016. International Society of Hypertension [online]. Middlesex: The Conference Collective [cit. 2016-02-09]. Dostupné z: <http://ish-world.com/public/world-hypertension-day.htm>
- 46.WORLD HEALTH ORGANIZATION. A global brief on HYPERTENSION: Silent killer, global public health crisis [online]. **2013**, 1-39 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79059/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_eng.pdf?ua=1

7. Přílohy

V přílohách jsou uvedeny pouze vzory formulářů. Ukázka vyplněných formulářů v tištěné podobě je svázána zvlášť, z důvodu velké obsáhlosti.

Příloha č. 1 - Formulář pro záznam receptur a porcí jídla

Příloha č. 2 - Záznam naměřeného krevního tlaku respondentů

Příloha č. 3 - Informovaný souhlas respondentů

Příloha č. 1 - Formulář pro záznam receptur a porcí jídla

Formulář pro záznam receptur a porcí jídla

Číslo respondenta:		
Den a datum:		
Snídaně		
Název	Receptura	Porce jídla

Příloha č. 2 - Záznam naměřeného krevního tlaku respondentů

Záznam naměřeného krevního tlaku respondentů

Číslo respondenta:			
		RÁNO	VEČER
ČTVRTEK	1. měření		
	2. měření		
PÁTEK	1. měření		
	2. měření		
SOBOTA	1. měření		
	2. měření		
NEDĚLE	1. měření		
	2. měření		

Příloha č. 3 - Informovaný souhlas respondentů

Informovaný souhlas

Vážení dobrovolníci,

chtěla bych Vás požádat o vyplnění souhlasu s použitím záznamů Vašeho jídelníčku, antropometrických hodnot a osobních údajů. Formuláře budou sloužit pouze jako podklady ke zpracování mé bakalářské práce. Data budou zpracována anonymně, pod přiřazeným číslem.

Děkuji za ochotu spolupracovat a podílet se na mé práci.

Tereza Dvořáková

Studentka Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

.....

Souhlasím / Nesouhlasím s použitím záznamů svého jídelníčku, antropometrických hodnot a s poskytnutím osobních údajů do Vašeho výzkumu v bakalářské práci.

Zvolené, prosím, zakroužkujte

Iniciály jména a příjmení.....

.....
datum

.....
podpis