

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

**Studie sledování obsahu soli v potravinách a pokrmech ve
vybraných zařízeních poskytujících stravovací služby**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: prof. Ing. Zdeňka Wittlingerová, CSc.

Diplomant: Bc. Martina Haugwitzová

2017

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Martina Haugwitzová

Regionální environmentální správa

Název práce

Studie sledování obsahu soli v potravinách a pokrmech ve vybraných zařízeních poskytujících stravovací služby.

Název anglicky

A study tracking the salt content of foods and meals at selected facilities providing catering services.

Cíle práce

Sledování a monitorování obsahu soli v potravinách a pokrmech ve stravovacích službách ve vybraných zařízeních sociálních služeb a zdravotnických zařízeních.

Metodika

1. Rešerše
2. Výběr stravovacích zařízení
3. Výběr metod stanovení obsahu soli
4. Zpracování výsledků včetně statistického hodnocení
5. Závěr

Doporučený rozsah práce

40 – 50 stran

Klíčová slova

zdravotní rizika, sůl, potraviny, spotřeba, výskyt

Doporučené zdroje informací

Jakubíková, M., Matějová, H. (2014). Je reálné snížit příjem sodíku v české populaci na doporučené množství? *Výživa A Potraviny*, 69(2), 52-54.

Janda, J., Seeman, T., Velemínský, M. (2007). Ovlivňuje příjem soli krevní tlak? *Československá Pediatrie*, 62(10), 575-581.

Trinquart, L., Johns, D. M., Galea, S. (2016). Why do we think we know what we know? A metaknowledge analysis of the salt controversy. *International journal of epidemiology*, 45(1), 251-260.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FŽP

Vedoucí práce

prof. Ing. Zdeňka Wittlingerová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 2. 3. 2017

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 7. 3. 2017

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 08. 03. 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce prof. Ing. Zdeňky Wittlingerové, CSc., a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 13.4.2017

Martina Haugwitzová

Poděkování:

Ráda bych touto cestou poděkovala prof. Ing. Zdeňce Wittlingerové, CSc., za vedení diplomové práce a konzultační činnost a MUDr. Magdaléně Zimové, CSc., za konzultační činnost při zpracování diplomové práce.

Abstrakt

Cílem práce je sledování a monitorování obsahu soli v potravinách a pokrmech ve stravovacích službách ve vybraných zařízeních sociálních služeb (domovy pro seniory, pečovatelské služby) a zdravotnických zařízeních (nemocnice – porodnická oddělení). Výběr těchto stravovacích zařízení byl zaměřen na nejrizikovější skupiny dospělé populace, mezi něž patří nastávající a kojící matky, nemocní a staří lidé. Metodika práce je založena na odběru týdenní celodenní stravy ve čtrnácti krajích České republiky a to v roce 2015, opírající se o laboratorní stanovení obsahu soli. Získaná data byla vyhodnocena a kraje byly mezi sebou porovnány. Dále byla všechna data zpracována do grafů. Z výsledků vyplynulo, že ve všech sledovaných zařízeních byly zjištěny hodnoty soli převyšující doporučené referenční dávky stanovené společností pro výživu označovaných jako dávky DACH.

Klíčová slova

sůl, chlorid sodný, příjem, zdravotní rizika, snižování

Abstract

The aim is to monitor the salt content of foods and meals in catering services at selected social care facilities (elderly homes, nursing services) and health care facilities (hospital maternity ward). The monitoring focuses on catering facilities serving to the vulnerable groups of population like as elderly and sick people, pregnant and breast feeding women. The methodology is based on a week sampling of the daily diet in fourteen regions of the Czech Republic in 2015. Laboratory investigation focused on the salt content. The data were analyzed and regions were compared. Additionally, all data were processed into graphs. The results showed that in all monitored devices were determined to be in excess of salt recommended reference dose set by the Food called DACH benefits..

Keywords

salt, sodium chloride, intake, health risks, reduced

Obsah

1. ÚVOD	9
2. Cíl práce	11
3. Literární rešerše	12
3.1 Náhrada soli	14
3.2 Chemické složení soli a zdravotní rizika	16
3.2.2 Problematika esenciálních prvků v soli	19
3.3 Nadměrný přívod soli a zdravotní rizika	19
3.4 Spotřeba soli a zdraví populace	21
3.5 Spotřeba soli a zdraví populace v České republice	23
4. Metodika	26
5. Výsledky	28
5.1 Přehled odběrových míst, zařízení a počty vzorků celodenní stravy	28
5.2 Příjem soli z celodenní stravy ve vybraných zdravotnických zařízeních	29
5.2.1 Porovnání denního příjmu soli v celodenním stravování v jednotlivých krajích ve zdravotnických zařízeních	35
5.2.2 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních	37
5.2.3 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních	38
5.3 Příjem soli ve sledovaných zařízeních sociálních služeb	39
5.3.1 Porovnání denního příjmu soli v celodenním stravování v jednotlivých krajích v zařízeních sociálních služeb.....	46
5.3.2 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb.....	48
5.3.3 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb	49
6. Diskuse	50
7. Závěr	53
8. Přehled literatury a použitých zdrojů	54
8.1 Seznam tabulek a obrázků	58
8.1.1 Seznam tabulek.....	58
8.1.2 Seznam obrázků	59
9. Přílohy	60

1. ÚVOD

Sůl byla odedávna velmi ceněnou obchodní komoditou dopravovanou po solných stezkách, pro kterou se vedly i války a závisel na ní rozvoj měst. Schopnost soli konzervovat potraviny se podílela na rozvoji civilizací, protože snížila závislost na sezónní dostupnosti potravin a umožnila cestování na dlouhé vzdálenosti. Dokonce se uvádí, že římsí vojáci byli jednu dobu částečně placeni solí – odtud pochází latinský výraz *salarium pro plat*, do dneška zachován v anglickém „salary“ (Kudlová 2007).

Příjem soli v několika posledních tisíciletích významně vzrostl, přitom ale důvodem nebyla fyziologická potřeba, ale zevní faktory. Konzum soli vzrůstal a vzhledem k rychlé adaptaci na chuť solené stravy se její potřeba enormně zvyšovala (Janda Velemínský, 2010).

Dnes je možno konstatovat, že konzumace soli v moderní industrializované společnosti významně přesahuje potřebu, na kterou bylo lidstvo v prehistorii adaptováno více než milión let. O tom, že i v současnosti lze vystačit s minimální dávkou soli, ostatně svědčí některé etnické skupiny žijící dodnes prakticky bez kontaktu s civilizací a tedy bez komerční dodávky soli. Návyk vysokého příjmu soli je z fyziologického hlediska zbytečný a vede k řadě zdravotních problémů moderní společnosti (Janda, Velemínský 2010).

Vědci zkoumají vztah mezi solí a krevním tlakem už více než 100 let. Testují vztah příjmu soli a krevního tlaku v populacích průmyslově vyspělých zemí a docházejí k závěru, že existuje významný vztah mezi denní konzumací soli a zvýšenou hodnotou krevního tlaku (Janda, Velemínský 2010).

Epidemiologické výzkumy přinesly přesvědčivé důkazy, že vysoký příjem soli je rizikovým faktorem také pro selhávání ledvin, rakovinu žaludku a osteoporózu u dospělých jedinců (Trajković Pavlović et al, 2010).

Vliv výživy na lidské zdraví se stává čím dál tím častěji předmětem nejen odborných nebo laických diskusí, ale i předmětem celospolečenského zájmu. Snižování obsahu soli je vedle snižování celkového obsahu tuku, nasycených mastných kyselin,

transmastných kyselin či cukru jedním ze základních prvků snahy o zlepšení výživové hodnoty potravin (EK 2012).

Podle výsledku průzkumu se spotřeba soli v evropských zemích pohybuje v rozmezí 8 až 12 g denně s několika státy pod i nad tímto rozmezím. Česká republika patří přitom mezi země s nejvyšší spotřebou soli v Evropě (EK 2012).

2. Cíl práce

Cílem diplomové práce je sledování a monitorování obsahu soli v potravinách a pokrmech ve stravovacích službách ve vybraných zařízeních sociálních služeb a zdravotnických zařízeních.

K dosažení cíle je nutné postupovat jednotlivými dílčími kroky:

- Monitorovat vybrané skupiny obyvatel z hlediska příjmu soli
- Monitorovat obsah soli ve vybraných stravovacích službách (zdravotnická zařízení a sociální služby)

3. Literární řešerše

Používání soli jako přídavku ke stravě není vzhledem k fylogenezi člověka probíhající miliony let tak dlouhé (Janda, Velemínský 2010). Již v prehistorii lidé zkoumali své okolí ve snaze zjistit, které z přírodních produktů kolem nich jsou jedlé a kterým se mají vyhnout (Kudlová 2007).

Původně se naši předkové živili stravou, ke které nebyla přidávána žádná sůl. Ta tehdy nebyla prostě k dispozici v takové formě jako později a dnes. V jazycích starších než řečtina a sanskrt neexistovala vůbec slova označující sůl. Sodík jako nejdůležitější minerál udržování homeostázy byl přijímán jako přirozená součást tehdejší stravy, především rostlinné. Když se homo erectus asi před 2 miliony let postupně stával ze sběrače i lovcem, významně stoupl podíl živočišné složky stravy. Přesto zůstával příjem soli vysoce pravděpodobně z dnešního hlediska velmi nízký okolo 1 g/den (Janda, Velemínský 2010).

Sůl byla ve starověké a středověké medicíně používána jako lék. Doporučovala se užívat např. při parazitárních onemocněních, obklady namočené v soli byly přikládány na tělo nemocných s horečkou, směs vína a soli byla aplikována na místo uštknutí škorpiónelem nebo hadem (Janda, Velemínský 2010).

Sůl se používala k očištění rukou i dutiny ústní, byla také užívána ženami ke zvýšení sexuální apetence a potence jejich partnerů. Zajímavé jsou např. i středověké rituály, kdy v Čechách byla sůl podávána březím krávám, aby porodily zdravá telata a měly pro ně dostatek mléka. V Bavorsku se zase věřilo na to, že pokropení první sklizně vodou se solí zajistí dobrou celkovou úrodu (Janda et al, 2007). Sůl se pravděpodobně objevila nejprve jako konzervační prostředek potravin, které nebyly hned konzumovány. Jako přídavek ke stravě se sůl objevila teprve asi před 5 tisíci lety, kdy se pak rychle stala důležitým komerčním artiklem a na jejím získávání, distribuci a prodeji byla založena ekonomická síla některých oblastí nebo dokonce impérií (Janda, Velemínský 2010). Ploché destičky soli fungovaly dlouho jako platidlo např. ve staré Etiopii nebo Tibetu (Janda et al, 2007). Schopnost soli konzervovat potraviny se podílela na rozvoji civilizací, protože snížila závislost na sezónní dostupnosti potravin a umožnila cestování na dlouhé vzdálenosti (Kudlová 2007). Konzum soli vzrůstal a vzhledem k rychlé adaptaci na chuť solené stravy se

její potřeba enormně zvyšovala. Anglický výraz salary byl odvozen z latiny – salarium, což původně znamenaly peníze na opatření soli pro vojáky římské armády (Janda, Velemínský 2010).

Dnes je možno konstatovat, že příjem soli v moderní industrializované společnosti významně přesahuje fyziologickou potřebu, na kterou bylo v prehistorii lidstvo adaptováno více než milion let (Janda et al, 2007). Moderní medicína zkoumá vztah mezi solí a krevním tlakem už více než 100 let (Janda, Velemínský 2010).

Sůl zaujímá mnoho různých funkcí a i dnes je v některých situacích nezastupitelná. V současnosti se již zlatem nevyvažuje, spíše naopak je její cena pro všechny dostupná. Medicína rovněž pokročila o veliký kus, avšak v některých případech se k účinkům soli lékaři vrací. Příkladem může být působení soli na kůži a dýchací systém. Kdo by neznal doporučení návštěvy solných jeskyní či pobytu u moře pro lidi s kožními či dechovými obtížemi. Sůl je také přirozenou součástí krve. Je rozpuštěna v krevním séru, které obsahuje přibližně 0,9 % chloridu sodného. Tento roztok je používán v lékařství jako tzv. fyziologický roztok, kterým lze nahradit akutní ztráty krve (MZ 2015).

Podle způsobu, jakým se sůl získává, se dělí kuchyňská sůl na mořskou, kamennou, vakuovanou, Himalájskou, Bambusovou Korejskou a černou (MZ 2015).

Mořská sůl je získávána odpařováním mořské vody. Mořskou vodou se naplní mělké nádrže a za působení slunečního záření a proudění vzduchu se voda vypařuje. Barva soli je po odpaření vody mírně našedlá, pokud projde procesem rafinace (technologický postup, kterým se čistí vstupní surovina) je sůl čistě bílá. Obsah soli se v jednotlivých vodách liší. Průměrné koncentrace se pohybují kolem 3,5 %. Nejslanější je Mrtvé moře, jeho slanost je desetkrát až dvacetkrát vyšší než v ostatních mořích a oceánech z důvodu neustálého zásobení vodou z řek bez následného odtoku. Jedná se tedy spíše o jezero, než o moře. Kromě sodíku a chloru Mrtvé moře obsahuje významné množství hořčíku, bromu, jodu, vápníku i draslíku. Mořská sůl přirozeně obsahuje jod, jehož množství se odvíjí od konkrétního místa naleziště. Přirozený obsah soli (uvádí se 0,5 až 5 mg jodu/kg), ale není považován za dostatečný, proto se zpravidla i mořská sůl obohacuje jodem. Podle zákona musí mít sůl označená jako „sůl s jodem“ koncentraci 27 mg jodu/kg soli (MZ 2015).

Kamenná sůl je sůl získávána klasickou těžbou v dolech či povrchově v lomech. Ložiska kamenné soli vznikala v teplých oblastech vysrážením mořské vody z laguny či zátoky, která se utvořila oddělením od otevřeného moře přírodní hrází. Další ložiska lze najít na pobřeží solných jezer. Počátky těžby soli jsou datovány někdy kolem 1000 př. n. l. Vytěžená sůl se upravuje mletím, proséváním a čištěním. Obvykle je využívána jako průmyslová nebo jedlá. Jedlá sůl bývá obohacována jodem. Hlavními producenty soli kamenné jsou USA, země bývalého Sovětského svazu, Čína, Německo a Velká Británie. Česká republika nemá vlastní ložiska soli, tudíž je odkázána na její dovoz. V minulosti sůl putovala do zemí českých po tzv. solných stezkách. Nejvýznamnější stezka vedla z města Hallstatt, kde se nachází nejvíce proslavené ložisko soli Salzberg neboli Solná hora (MZ 2015).

Vakuovaná sůl vzniká ze solného roztoku zvaného solanka. Do podzemního ložiska soli je vháněna voda, která rozpustí sůl na solanku, po odpaření vody a krystalizací vznikne velmi čistá jedlá sůl. Její výhodou je, že tak snadno nenavlhne jako mletá kamenná sůl. Nevýhodou je, že se pomaleji rozpouští a je proto snazší s ní pokrm přesolit. Himalájská sůl je získávána z panenské přírody himalájských hor. Má typické oranžové až růžové zbarvení, které je způsobeno oxidem železitým. Bambusová korejská sůl se peče v dutině bambusu ucpané žlutým jílem. Z bambusu a jílu sůl absorbuje různé minerály. Jíl zároveň absorbuje nečistoty soli. Černá sůl - v Indii je tato nerafinovaná vulkanická sůl nazývaná kala namak nebo sanchal. Má velmi silnou příchut' síry. Na indických trzích se prodává v kusech nebo i mletá (MZ 2015).

3.1 Náhrada soli

V dnešní době se hojně, zejména v USA, prodává „sůl s nízkým obsahem sodíku“. Jde o chlorid draselný, který však zanechává hořkou či kovovou pachut'. Objevují se ale i slané potraviny se sníženým obsahem chloru (Opletal et al, 2011). Hořkost spojená s přítomností draslíku může být však maskována některými dalšími látkami jako jsou cukry či látky určené k aromatizaci jako je cibule, česnek apod. (Toldrá, Barat 2009). Potravinářské výrobky z masa a ze zpracované zeleniny bývají často dochucovány monosodným glutamátem, což je sodná sůl kyseliny glutamové neesenciální aminokyseliny široce se vyskytující v přírodě (Pereira et al, 2015).

Nalézt netoxické přírodní látky, které velmi silně zvýrazní přirozenou slanou chuť chloridu sodného do té míry, že bude možné jeho obsah v potravinách a nápojích redukovat do nízké míry je velmi obtížné, avšak v současné době jediné reálné (Opletal et al, 2011).

Chuťové vjemy jsou dlouhou dobu předmětem vědeckého výzkumu. Organoleptický vjem na různé chuti může být přidáním slané komponenty značně modifikován. Hledání látek se slanou chutí (mimo Na⁺) je záležitostí velmi žádoucí, protože kuchyňská sůl je významným rizikovým faktorem pro hypertenzi – osoby s tímto onemocněním mají značně zvýšený chuťový práh pro NaCl na rozdíl od normotoniců. Slaná chuť je velmi důležitá pro regulaci příjmu Na⁺. Nerovnováha tohoto kationtu v organismu vyvolává řadu neurokrinních změn spojených se snahou změnit intenzitu slané chuti (Opletal et al, 2011).

Samozřejmě, že slanou chuť budeme hledat u soli kamenné, chloridu sodného. Jinou chuť bude mít mořská sůl. Nejběžnější soli se slanou chutí jsou: LiCl, LiBr, LiI, NaNO₃, NaCl, NaBr, NaI. Nejslanější chuť má však NaCl. Slanou chuť s chladivou příchutí a „pálivou“ dochutí má KNO₃. Zajímavostí je, že ostrost slané chuti NaCl ovlivňuje přítomnost zinku v organismu (Opletal et al, 2011).

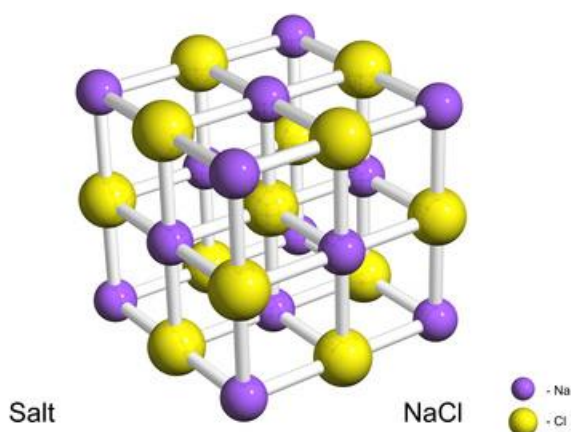
Do dnešní doby pravděpodobně nejzachovalejší a hlavně nezastupitelné využití nachází sůl v potravinářství. Stále je vyhledávanou nositelkou chuti, zdrojem sodíku a chloru, surovinou pro výrobu některých potravin z hlediska technologického procesu a dokonce má své místo i při konzervaci potravin. Přesto na potravinářství spadá pouze 4 % celkové produkce. Více než 70 % soli je využíváno v chemickém průmyslu. Mnoho chemikálií obsahuje sodík a chlor, tudíž je sůl řazena mezi nejdůležitější suroviny. Příkladem může být výroba kovového sodíku, sody, chloru, kyseliny chlorovodíkové, hydroxidu sodného a dalších sloučenin, z nichž vznikají další produkty, např. umělé hmoty a vlákna, papír, barviva, mýdla, léčiva, desinfekční přípravky, organická rozpouštědla aj. Kromě chemie se se solí pracuje i v dalších odvětvích průmyslu: kožedělný, keramický, kosmetický, farmaceutický, při barvení tkanin, v chladicích systémech nebo v úpravnách vody. Velké množství soli je v zimním období rozsypáno na chodníky a silnice za účelem rozpuštění sněhu a náledí. Sůl je také dodávána do krmiv pro zvířata (MZ 2015).

3.2 Chemické složení soli a zdravotní rizika

Sůl, kterou známe pod názvy kuchyňská nebo jedlá je chemická sloučenina označovaná jako NaCl (chlorid sodný). V přírodě se vyskytuje v podobě nerostu halitu. Sůl je z chemického hlediska chlorid sodný - Sodík izoloval v roce 1807 Sir Humphry Davy (1778–1829) a chlor v roce 1774 Carl Wilhelm Scheele (1742 – 1786) (Kudlová 2007). Chlorid sodný je tvořen přibližně ze 40 % sodíku (Na) a z 60 % chloridu (Cl), často s 2 – 3 % příměsí chloridů a síranů. V dnešní době je možné se se solí setkat v různých formách od jemného prášku, přes hrubší krystalky, až k pevně slisovaným blokům (MZ 2015).

Chlorid v soli je důležitý, protože usnadňuje absorpci draslíku v těle, je součástí žaludeční kyseliny a zvyšuje schopnost krve přepravovat oxid uhličitý (Silva et al, 2014).

obr. č. 1 Krystalová mřížka soli (MZ 2015)



Sodík se přirozeně vyskytuje v malém množství ve vodě a v potravinách. Je také významnou součástí potravinových aditiv. Nejvýznamnějším zdrojem ve stravě je však kuchyňská sůl. Jako hlavní zdroj sodíku se uvádějí zpracované potraviny, které se podílejí na celkovém přívodu z 65–70 %. Přirozeně se vyskytující sodík činí odhadem 10 – 15 % a sodík přidávaný během kulinární úpravy a konzumace jídla 15 – 20 % celkového přívodu. Tyto odhady platí pro populaci, ve které jsou konzumovány především zpracované potraviny nebo pokrmy připravené mimo domov v restauracích apod. (Jakubíková, Matějová 2014).

V organismu se sodík (Na) vyskytuje jako kladný iont, tzv. kation. Sodík je hlavním extracelulárním (mimobuněčným) kationtem, pro organismus naprosto nezbytným. Jeho koncentrace vně buněk je kolem 140 mmol/l. Sodík je jedním z hlavních iontů, který se podílí na udržování tzv. klidového membránového potenciálu, který má za následek, že povrch buňky má kladný náboj a její vnitřek je záporný. Tento klidový potenciál je pro buňky nezbytný, neboť jím zajišťuje stálost vnitřního prostředí. A právě změnou tohoto klidového potenciálu se sodík podílí na vedení vzruchů v nervové a svalové tkáni. Hodnota sodíku v krevní plazmě je u zdravého člověka udržována v rozmezí 135-145 mmol/l, hodnota nižší se označuje jako hyponatrémie, hodnoty vyšší jako hypernatrémie. Hladinu sodíku řídí aldosteron a antidiuretický hormon. Vylučování sodíku z organismu se děje převážně ledvinami, v menší míře potem (MZ 2015).

Sodík hraje v lidském těle celou řadu základních funkcí jako je kontrola objemu extracelulárních tekutin a plazmy, které mají rovněž důležitou roli ve vedení nervových impulsů, svalovou kontrakci, údržbu osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy. Jeho denní příjem by neměl překročit 2000 mg (Pereira et al, 2015). Sodík hraje také významnou roli pro aktivní pohyb spermií. Při jeho nedostatku může docházet k poruchám plodnosti u mužů (Bondarenko et al, 2014).

Chlor se v těle vyskytuje především jako chloridový aniont a v této formě je společně se sodíkovým kationtem základní součástí tekutiny vně buněk. Chlor pomáhá z těla odstraňovat odpadové látky a účastní se na práci jater, je velmi důležitý pro zachování normálního osmotického tlaku v těle, obsahu vody v těle a pro udržení acidobazické rovnováhy v organismu. Ve spojení se sodíkem a draslíkem je odpovědný za napětí tkání a podporuje normální funkci svalů a nervů (MZ 2015).

Příliš vysoký příjem kuchyňské soli a tím i sodíku patří mezi často zmiňované výživové problémy. Řada mezinárodních autorit doporučuje snížit příjem soli na 5 g/den a méně. Sodík je pro lidské tělo nezbytný, avšak téměř vždy dostačující (Jakubíková, Matějová 2014).

Návyk vysokého příjmu soli (addiction to salt) je z fyziologického hlediska zbytečný a vede k řadě zdravotních problémů moderní společnosti (Janda et al, 2007). Nadměrný příjem sodíku, je spojován s řadou zdravotních komplikací, především se

zvýšeným krevním tlakem. Na ten může mít vliv mnoho faktorů, avšak přívod sodíku je považován za jeden z nejvýznamnějších. Zvýšený krevní tlak souvisí s vyšším rizikem vzniku kardiovaskulárních onemocnění, jež jsou v současné době hlavní příčinou úmrtí v České republice a v Evropské Unii, činí kolem 40 % u obou pohlaví (Jakubíková, Matějová 2014). Odhaduje se, že zvýšený krevní tlak způsobuje 7,5 milionu úmrtí ročně, což odpovídá asi 12,8% ze všech úmrtí na celém světě (WHO 2013).

Průměrný přívod sodíku ve spojených státech je 3 600 mg/den, bezpečná hranice je však 2000 mg/den a minimální hranice je 500 mg/den. Proto byla navržena přiměřená opatření příjmu sodíku v rozmezí od 460 – 1500 mg/den až po 2200 – 2 400 mg/den, v nichž byly zohledněny faktory jako věk, zdravotní stav apod. (Ganesan et al, 2014). Epidemiologické výzkumy přinesly přesvědčivé důkazy, že vysoký příjem soli je rizikovým faktorem také pro selhávání ledvin, rakovinu žaludku a osteoporózu u dospělých jedinců (Trajković Pavlović et al, 2010).

Sůl také poškozuje ledviny, jednak mechanismem vyššího systémového krevního tlaku a zvýšeného tlaku uvnitř glomerulárních kapilár, jednak přímým poškozením tkáně, zejména cév, zprostředkovaným vyšší koncentrací sodíku. Osvětová činnost a medicínské uplatnění nových znalostí o škodlivosti nadměrného příjmu soli při léčbě ledvinových chorob i v jiných oblastech lékařství je velmi žádoucí (Matoušovic, Podracká 2012).

Nadměrný přívod sodíku (kuchyňská sůl) zvyšuje vylučování kalcia močí, a tím se stává rizikovým faktorem pro rozvoj osteoporózy. Studie u dospívajících dívek prokázala, že větší příjem soli snižoval množství kalcia ukládaného do kostí zřejmě na podkladě snížené resorpce kalcia střevem. Na druhou stranu neexistují důkazy, že snížení příjmu soli snižuje výskyt zlomenin v populaci. Je ale známo, že slaná dieta současně bohatá na živočišné bílkoviny může zvyšovat potřebu denního příjmu kalcia až na 2 g, běžný průměrný denní příjem kalia je cca 1g (Broulík, Kazda 2009).

Deficit sodíku se vyskytuje výjimečně. Může k němu dojít při velkých ztrátách způsobených nadměrným pocením, při dlouhodobých a závažných průjmech nebo zvracení (Jakubíková, Matějová 2014). Nedostatečný příjem sodíku může nepříznivě ovlivnit nervový a svalový systém (Silva et al, 2014).

3.2.2 Problematika esenciálních prvků v soli

Sůl je nejen zdrojem sodíku a chloru, ale i některých esenciálních prvků, tedy prvků nezbytných pro řádné fungování organismu jako je například jod. Jod patří mezi tzv. esenciální prvky jako součást tyreoidálních hormonů trijodotyroninu (T3) a tetrajodotyroninu (tyroxin – T4), které zásadním způsobem ovlivňují energetický metabolismus. Je obsažen v mořské vodě, takže ve vnitrozemských oblastech ho není dostatek (jodopenie). Důsledky jodopenie postihují celý organismus. Stav zásobení jodem se hodnotí vyšetřením obsahu jodu v moči (jodurie), výskytem zvětšené štítné žlázy (strumy), zvýšené hladiny tyreoglobulinu a sledováním změněné funkce štítné žlázy (Zamrazil et al, 2010).

V současné době trpí nedostatkem jodu přes 2 miliardy osob, chorobnými důsledky této karence potom trpí téměř 900 milionů osob. U nás se vyskytují hlavně mírné formy onemocnění z nedostatku jodu, ale i mírný nedostatek jodu v těhotenství vede k poruchám vývoje mozku plodu. Zlepšení saturace jodu v populaci, vede nejen ke zlepšení funkce štítné žlázy, ale také ke snížení výskytu papilárního karcinomu, příznivému ovlivnění metabolismu tuků, snížení manifestace komplikací chorob štítné žlázy. Saturace populace jodem je velmi důležitá a jeho nedostatek je kompenzován jodizací jedlé soli. Současný trend snižování konzumace soli v rámci prevence kardiovaskulárních chorob vyžaduje systematicky sledovat saturaci jodem a včas reagovat na její možný pokles, který by mohl nepříznivě ovlivnit inteligenci a celkovou kvalitu populace (Zamrazil et al, 2010).

V důsledku vyššího výskytu zubního kazu v dětské populaci se na trhu objevila i kuchyňská sůl obohacená fluoridem. Je však distribuována pouze v maloobchodní síti a do hotových potravinářských výrobků nebo do kuchyní školních jídelen a restaurací se nedostane. Moderní kuchyně čím dál tím více používá hotová jídla nebo polotovary a tak příležitostí k přisolování pokrmů v domácnosti je méně. Tím spíš by se měla v domácnosti k přisolování používat fluoridovaná kuchyňská sůl. (Broukal 2006).

3.3 Nadměrný přívod soli a zdravotní rizika

Vzniklo mnoho vědeckých zpráv a studií prokazující souvislost mezi nadměrným příjmem soli a zdravotními následky (Trinquart et al, 2016). Avšak přetrvávají

diskuse týkající se míry účinku a potenciálního pozitivního vlivu snížení soli na populaci (Jakubíková, Matějová 2014). A to by mělo být ústřední prioritou veřejného zdraví v 21. století, za předpokladu, že snížení příjmu soli v populaci bude v nejlepším zájmu vědy a veřejnosti (Trinquart et al, 2016).

V průběhu roku 2008, byla provedena studie spotřeby soli v mateřské školce ve městě Novi sad v Srbsku. Byly odebrány 3 pokrmy (snídaně, svačina a večeře) dětí ve věku 4 - 6 let. Celkem bylo odebráno 88 vzorků od každého pokrmu a laboratorním rozbořem bylo zjištěno, že příjem soli překročil hranici 5,5gramů na osobu, pokud přičteme i sůl, kterou by obsahoval oběd, který nebyl testován, získáme nadlimitní hodnotu. Ze studie vyplynulo, že už děti v mateřské školce jsou vystaveny nadměrnému přívodu soli ze stravy (Trajković Pavlović et al, 2010).

V prosinci 2005 a v lednu 2006 byla provedena studie obsahu soli v teplých pokrmech prodávaných ve stáncích rychlého občerstvení ve Velké Británii. Jednalo se o stánky nabízející čínské, indické (kebab apod.) a italské občerstvení (pizza apod.). V odebíraných teplých pokrmech rychlého občerstvení, byl laboratorně stanoven obsah soli. Odebráno bylo 411 vzorků z 23 stánek s občerstvením. Výsledky byly velmi alarmující. Čínské pokrmy obsahovaly průměrně na jednu porci 8,07 g soli. Nejvíce soli však obsahoval čínský pokrm z hovězího masa, černých fazolí a smažené rýže, u něhož byla laboratorně stanovena hodnota soli 27g na jednu porci. Indické pokrmy obsahovaly 4,73 g, kebab 6,21 g a pizza 9,45 g na jednu porci. Výsledky této studie ukazují, že koncentrace soli v takovémto druhu občerstvení je nezvykle vysoká a že je třeba se tímto problémem neprodleně začít zabývat (Jaworowska et al, 2012).

Z důvodu nedostatku příjmu jodu v populaci je jod přidáván ke kuchyňské soli a vyráběn průmyslově a to v mnoha zemích. V letech 1995 a 2005 byla v Číně v Pekingu provedena studie laboratorního stanovení jodu v moči (jodurie) u dětí ve věku 8 – 10 let. Bylo zjištěno, že se zvýšenou spotřebou soli, se však zvýšila i spotřeba jodu a z těchto důvodů byl obsah jodu v kuchyňské soli v Číně i v jiných zemích několikrát upravován (Li et al, 2011).

V letech 2009 a 2010 byla v Číně provedena studie „Sůl ve zpracovaných potravinách a karcinom žaludku“. Studie probíhala formou dotazníku v nemocnicích u lidí 40 – 75 let s potvrzenou diagnózou karcinomu žaludku. Ze studie vyplynulo, že

pacienti s tímto onemocněním velmi často konzumovali stravu z tepelně zpracovaných potravin jako je nakládané maso, nakládaná a konzervovaná zelenina s vyšším obsahem soli. Čerstvé ovoce a zelenina se ve stravě téměř nevyskytovala. Výsledky poskytly důkaz, že nadměrná konzumace soli by mohla přispět k vysokému riziku rakoviny žaludku (Lin et al, 2013).

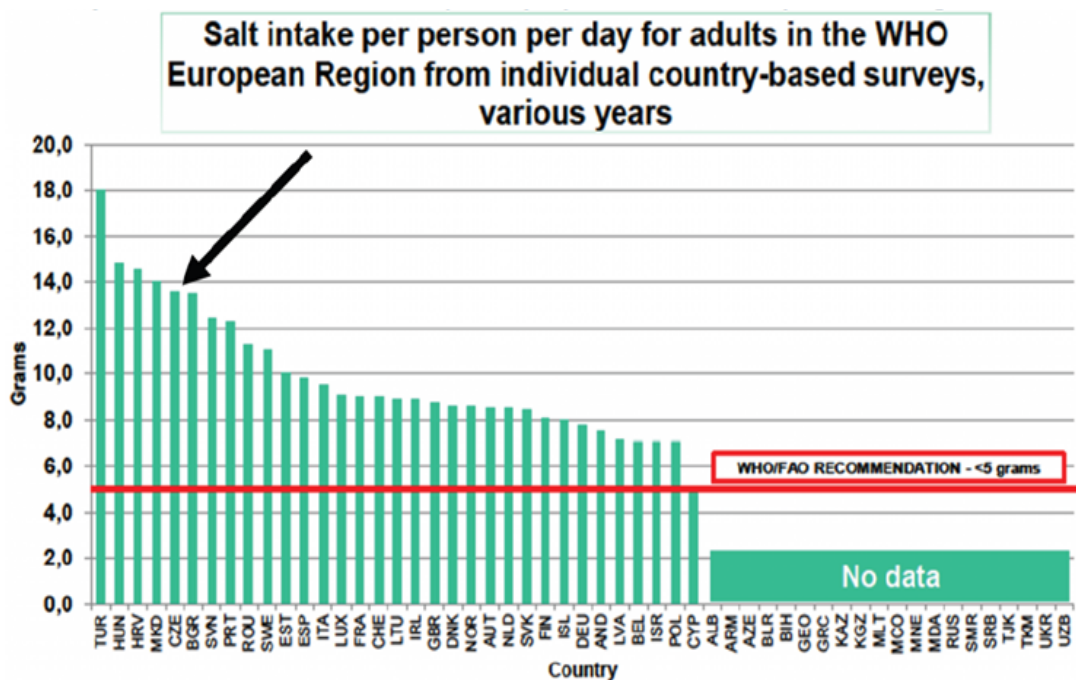
Dle studie, která proběhla v Jihoafrické republice v roce 2010, bylo zjištěno, že průměrná spotřeba soli na dospělé osobu je 8,1 g. Největší příjem soli byl u osob žijících se převážně chlebem, margarínem, instantními omáčkami a polévkami. Ze studie dále vyplynulo, že lidé žijící se touto stravou častěji trpí kardiovaskulárním onemocněním (Bertram et al, 2012).

Dle studie v roce 2010 „Sáčky soli na vyžádání v nemocnici ve Velké Británii“. Na urologickém oddělení po dobu 2 týdnů byla sůl na dosolování pokrmů poskytována na vyžádání a nebyla volně ložena na stolech. Cílem této studie bylo zjistit, zda spotřeba soli na dosolování pokrmů na vyžádání bude nižší, než spotřeba soli volně na stolech ložená. Výsledky ukázaly, že pokud není sůl na stolech v jídelně k dispozici, je její spotřeba mnohonásobně menší (Ward, Batt 2013).

3.4 Spotřeba soli a zdraví populace

Kardiovaskulární choroby, které jsou jednou z prioritních oblastí evropské zdravotní politiky, zdraví 2020, jsou hlavními příčinami nemoci, invalidity, úmrtí a celkových nákladů v evropském regionu WHO (Světové zdravotnické organizace). Snížení příjmu soli je jedním z nejjednodušších způsobů, jak snížit vysoký krevní tlak a tím i riziko cévní mozkové příhody a kardiovaskulárních a ledvinových onemocnění. Snížení příjmu soli na méně než 5 g na den snižuje riziko cévní mozkové příhody o 23% a celkové míry kardiovaskulární choroby o 17%. Průměrný denní příjem většiny Evropanů je asi 8-11 g, které daleko přesahuje WHO doporučení nepřevyšující 5 g na den. Zvýšený krevní tlak způsobuje 7,5 milionu úmrtí ročně, což odpovídá asi 12,8% ze všech úmrtí na celém světě. WHO vyvinula řadu dobrovolných monitorovacích cílů a strategií pro dosažení globálních politických závazků pro snížení těchto onemocnění (WHO 2013).

obr. č. 2 Příjem soli na osobu dospělé populace v Evropském regionu (Honzák 2014).



Z obrázku č. 2 vyplývá, že Česká republika je na 5. místě příjmu soli dle WHO (WHO 2013).

Schopnost snížit množství soli v potravinách závisí na celé řadě faktorů související s povahou potravinářských výrobků jako je složení, metody zpracování a výrobní podmínky (Silva et al, 2014). Ve vyspělých zemích (zejména USA a Velká Británie) pro snižování příjmu soli používají tzv. trojstrannou strategii, což je postupné snižování soli u vybraných kategorií potravin, zlepšení nutričního značení na obalech potravin a varování spotřebitelů o rizicích nadbytku soli formou veřejných osvětových kampaní (Reeve, Magnusson 2015).

Aby bylo možné účinně snížit příjem soli v obecné populaci, soustředila se Evropská unie na snižování soli ve 12 kategoriích potravin, kdy každá země by se měla soustředit alespoň na 5 kategorií. Tyto kategorie představují: chléb, masné výrobky, sýr, polévky, snídaňové cereálie, rybí produkty, lupínky, slané snacky, pokrmy rychlého občerstvení tzv. fast food, pokrmy v restauracích, omáčky, koření, výrobky z brambor (WHO 2013).

Snižování soli v potravinářských výrobcích musí být učiněno tak, aniž by byla ohrožena chuť, skladovatelnost nebo náklady pro spotřebitele (Dötsch Klerk et al, 2015). Snížení množství chloridu sodného např. v sýru je obzvláště náročný proces,

neboť sůl má velmi specifické funkce při výrobě sýrů, protože ovlivňuje chuť, texturu a prodlužuje trvanlivost (Silva et al, 2014). Obecně vzato má chlorid sodný několik důležitých funkcí v potravinách - ovlivňuje jejich sensorické, funkční vlastnosti a mikrobiální bezpečnost (Pereira 2015).

3.5 Spotřeba soli a zdraví populace v České republice

Z průzkumu v České republice v roce 2003 a 2004 vyplynulo, že odhadovaný příjem soli je 16,6 g/den pro muže a 10,5 g/den pro ženy. Na základě takto vysokých hodnot spotřeby soli, byl v roce 2008 přijat dobrovolný závazek snížit obsah sodíku v potravinách u výrobců potravin v České republice. To zahrnovalo slib snížit, postupně a rovnoměrně v období 2009-2014 obsah soli u instantních polévek a hotových jídel a také snaha zavést povinné značení na obalech potravin udávající obsah energie a živin a to i v přepočtu na jednu porci (WHO 2013).

Studie provedené v ČR (Státní zdravotní ústav) prokázaly, že u dospělých osob se konzumace soli dnes pohybuje okolo 14–15 g/den. V Evropě je ještě vyšší spotřeba soli jen v Turecku (pokud bereme v úvahu, že část země je v Evropě), dále pak v Maďarsku, Chorvatsku a Makedonii. V řadě evropských zemí je ale spotřeba soli na osobu poloviční. Bohužel, v ČR i u dětí denní příjem soli významně překračuje doporučené normy, platí to i u jedinců v prvních letech života. Naprostá většina dětské populace tedy dostává více soli, než je doporučeno. Zvýšená dávka soli vyvolává pocit žízně a u dětí při dnešní oblibě různých nápojů typu „soft drinks“ s vysokým obsahem cukru vede ke zvýšené kalorické dodávce a tím k nadváze až obezitě (Janda 2013).

Studie byla zaměřena na odběry obědů na 1. stupni základních škol ve všech 14 krajích České republiky dle náhodného výběru školních kuchyní. Chemickou analýzu prováděl Státní zdravotní ústav a odběry vzorků zaměstnanci krajských hygienických stanic. Analyzovány byly kromě soli ostatní nutrienty jako je vápník, železo, draslík, hořčík apod., dále bílkoviny, tuky sacharidy a další látky. Počet analyzovaných vzorků na obsah soli byl 82. Podle doporučení Ministerstva zdravotnictví České republiky (2005) by neměl denní přívod soli přesáhnout 5g/osobu/den. Oběd by neměl přesáhnout 35% = 1,8 g soli = 700 mg sodíku.

Z výsledků studie vyplynulo, že všechny obědy obsahovaly vyšší než tolerovatelné množství sodíku - kuchyňské soli (SZÚ 2016).

Česká pediatrická společnost uspořádala pro novináře a zdravotníky v Lékařském domě v Praze 16.12.2014 prospěšný seminář nazvaný Nadbytek soli škodí dětem i dospělým. V přednáškách bylo zejména zdůrazněno, že vědecky dokázaný, optimální příjem kuchyňské soli, doporučený WHO, je pro dospělého 5–6 g za den, pro kojence do 1 g/den a pro batolata do 2 g/den. V České populaci se konzumace soli pohybuje okolo 13–14 g/osobu/den a je třetí nejvyšší v Evropě po Maďarsku a Chorvatsku (SZÚ 2015). Pro lepší představu lze uvést, že 5g soli odpovídá jedné zarovnané čajové lžičce (Jakubíková, Matějová 2014).

Příjem významně překračuje doporučené dávky i u dětí a mladistvých. 80 % příjmu soli pochází z nakupovaných produktů a pokrmů, 20 % z domácnosti. Byla citována řada epidemiologických studií prokazujících příznivý vliv poklesu spotřeby na morbiditu a mortalitu na kardiovaskulární a cerebrovaskulární choroby. K zajímavým poznatkům patřilo upozornění, že na sůl se může vytvořit návyk, který vede k postupnému zvyšování příjmu a sůl v mnoha případech maskuje horší kvalitu jídel či produktů. Centrum podpory veřejného zdraví SZÚ (Státní zdravotní ústav) a pediatrická společnost už podnikly a dále budou organizovat řadu akcí na postupné snižování spotřeby soli v české populaci. Prevence nadbytku soli bude také součástí akčního plánu Správná výživa a stravovací návyky populace v rámci Národní strategie Zdraví 2020 (SZÚ 2015).

Odhaduje se, že snížením denního příjmu soli na zhruba polovinu by v Česku došlo k omezení výskytu cévních mozkových příhod o čtvrtinu a výskytu kardiovaskulárních onemocnění o 17 %. Proto je v této oblasti velice důležitá prevence a osvěta (Honzák 2014).

Nadbytek soli je jedním ze zásadních faktorů pro vznik a rozvoj vysokého krevního tlaku a souvisejících zdravotních komplikací, jakými jsou náhlé mozkové příhody, srdeční infarkty či osteoporóza. Konkrétní příklady z ostatních zemí EU ukazují, že při spolupráci napříč celou společností je možné příjem soli v populaci postupně snižovat. Vzhledem k tomu, že současný příjem soli v České republice trojnásobně převyšuje doporučený optimální denní příjem a sůl nadměrně konzumují také děti, je důležité podporovat rozvoj soustavných aktivit na podporu zdraví a prevence nemocí

v oblasti snížení konzumace soli. Nahrazujte sůl jinými přísadami např. bylinkami (MZ 2015).

Některé z možných látek, určených k aromatizaci a tím k částečné náhradě soli jsou: paprika, cibule, česnek, rajčata, petržel, bazalka, tymián celer, chilli, rozmarýn, kari, koriandr a citron (Toldrá, Barat 2009).

Evropská komise definovala v roce 2008 rámcový záměr týkající se dobrovolných národních iniciativ s cílem snížení příjmu soli o 16 % ve všech potravinách včetně konzumace v restauracích a v rámci společného stravování v průběhu 4 let. Rada Evropské unie pro zaměstnanost, sociální politiku, zdraví a ochranu spotřebitele přijala na zasedání dne 8. června 2010 závěry o opatřeních k omezení příjmu soli u obyvatelstva v zájmu lepšího zdraví v oblasti výživy v zájmu omezení spotřeby soli na vhodnou úroveň, například tím, že budou výrobce potravin vyzývat ke snížení obsahu soli v potravinách. Zároveň vyzvala Komisi EU, aby pravidelně určovala nejnižší množství obsahu soli u různých kategorií potravin, čímž by se mohlo lépe určit, co je v každé z kategorií technicky možné (EK 2012).

Uvádění výživových údajů podle nového nařízení (EU) č. 1169/2011 je povinné od 13. 12. 2016. Povinné uvádění výživových údajů na obalu potravin se týká: – energetické hodnoty, vyjádřené v kJ (kilojouly) a kcal (kilokalorie) na 100 g nebo 100 ml a množství tuků, nasycených mastných kyselin, sacharidů, cukrů (tzn. mono- a di-sacharidů), bílkovin a soli (ve vhodných jednotkách hmotnosti na 100 g nebo 100 ml). Pokud je obsah soli výlučně důsledkem přirozeně se vyskytujícího sodíku, je možné to na obalu uvést (MZe 2014).

4. Metodika

- Prvním krokem bylo zpracování rešerše, která vychází ze zahraniční i tuzemské literatury k danému tématu.
- Druhým krokem byla stanovena kritéria pro výběr zařízení na základě zjištění Ministerstva zdravotnictví o vyšším příjmu soli ve stravě podávané v zařízeních sociální péče a zdravotnických zařízeních. Kritéria vycházela z úkolu hlavního hygienika vyhlášeného v roce 2015 na monitorování pestrosti stravy včetně stanovení obsahu soli.
- Třetím krokem byl výběr stravovacích zařízení, který byl zaměřen na zařízení sociálních služeb a zdravotnická zařízení. Byla vybrána zařízení sociálních služeb s celodenním stravováním seniorů, jako jsou domovy pro seniory a pečovatelské služby s denním stacionářem. U monitorovaných zdravotnických zařízení byla vybrána pouze porodnická oddělení. Monitorování vybraných zařízení bylo provedeno ve 14 krajích ČR a byl proveden vždy odběr v jednom zdravotnickém zařízení a jednom zařízení sociálních služeb. V kraji Plzeňském, Ústeckém a Jihočeském, byl proveden odběr v jednom zdravotnickém zařízení a dvou zařízeních sociálních služeb. V Praze a Pardubickém kraji byl proveden odběr ve dvou zdravotnických zařízeních a jednom zařízení sociálních služeb. V kraji Královéhradeckém byl proveden odběr ve dvou zdravotnických zařízeních a dvou zařízeních sociálních služeb. V kraji Olomouckém byl proveden odběr v jednom zdravotnickém zařízení a třech zařízeních sociálních služeb. V kraji Zlínském ve dvou zdravotnických zařízeních a třech zařízeních sociálních služeb.
- Čtvrtým krokem byl výběr metody odběru vzorků celodenní stravy. Ve všech monitorovaných zařízeních byla odebírána celodenní strava po dobu 7 dní a to snídaně, obědy, večeře, přesnídávky a svačiny. V případě nápojů byly odebírány jen ty, které byly uvedeny na jídelníčku. Vzorky byly odebírány ve vybraných zařízeních do vyčleněných nádob a uchovávány v chladicím zařízení. Po celodenním odběru byly vzorky uloženy do v izotermické transportní tašky a dopraveny do akreditovaných laboratoří.

- Pátým krokem byl výběr metod pro stanovení chloridů v potravinách. Použita byla laboratorní metoda titrace chloridových iontů. Chemickou analýzu prováděly akreditované laboratoře.
- Šestým krokem bylo vyhodnocení a závěr.

5. Výsledky

5.1 Přehled odběrových míst, zařízení a počty vzorků celodenní stravy

Přehled odběrových míst ve 14 krajích České republiky je uveden v tabulce č. 1 (mapa krajů uvedena v příloze č. 1). Jak z tabulky vyplývá, bylo odebráno celkem 280 vzorků celodenní stravy ve 40 zařízeních a to v 18 zdravotnických zařízeních bylo odebráno celkem 126 vzorků a ve 22 zařízeních sociálních služeb bylo odebráno celkem 154 vzorků.

tab. č. 1 Přehled odběrových míst, zařízení a počty vzorků celodenní stravy (vlastní zdroj)

Kraj	Počet odebraných vzorků ve zdravotnických zařízeních	Počet odebraných vzorků v sociálních zařízeních	Počet odběrových míst ve zdravotnických zařízeních	Počet odběrových míst v sociálních zařízeních
Karlovarský	7	7	1	1
Středočeský	7	7	1	1
Jihomoravský	7	7	1	1
Liberecký	7	7	1	1
Moravskoslezský	7	7	1	1
Vysočina	7	7	1	1
Plzeňský	7	14	1	2
Ústecký	7	14	1	2
Jihočeský	7	14	1	2
Hlavní město Praha	14	7	2	1
Pardubický	14	7	2	1
Královéhradecký	14	14	2	2
Olomoucký	7	21	1	3
Zlínský	14	21	2	3
Odebrané vzorky a počet zařízení	126	154	18	22
Celkem odebraných vzorků a počet zařízení	280		40	

5.2 Příjem soli z celodenní stravy ve vybraných zdravotnických zařízeních

Výsledky obsahu soli z celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních jsou uvedeny v tabulkách dělených dle krajů a zařízení (tab. č. 2 – 8). Průměrné výsledky obsahu soli v celodenní stravě se ve zdravotnických zařízeních pohybovaly v rozmezí od 8,44 – 19,27 g celodenního příjmu soli. Sůl byla do všech zdravotnických zařízení dodávána ve větších baleních a vždy se jednalo o kamennou sůl s obsahem jodu.

tab. č. 2 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Karlovarském, Středočeském a Jihomoravském ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

	Karlovarský kraj			Středočeský kraj			Jihomoravský kraj		
Den	Zdravotnická zařízení			Zdravotnická zařízení			Zdravotnická zařízení		
	Zařízení I.			Zařízení I.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1689	0,89	15,03	2766	0,64	17,70	1900	0,7	13,3
Úterý	1627	1,02	16,6	2200	0,57	12,54	1650	0,8	13,2
Středa	1728	1,04	17,97	2420	0,57	13,79	1640	0,6	9,84
Čtvrtek	1936	0,79	15,29	2798	0,64	17,91	1570	0,8	12,56
Pátek	1682	0,94	15,81	2209	0,57	12,59	1680	0,5	8,4
Sobota	1620	0,87	14,09	2282	0,69	15,75	1590	0,7	11,13
Neděle	1670	0,82	13,69	2710	0,61	16,53	1550	0,6	9,3
Průměr	1 707	0,91	15,50	2 484	0,61	15,26	1 654	0,67	11,10

Jak vyplývá z tabulky č. 2, kde jsou uvedeny výsledky ze tří krajů ve zdravotnických zařízeních a to v kraji Karlovarském, kde byl stanoven průměrný denní příjem soli

15,50 g (0,91 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1707 g, kraji Středočeském 15,26 g (0,61 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2484 g a v kraji Jihomoravském 11,10 g (0,67 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1654 g, liší se v jednotlivých krajích jak průměrná hmotnost celodenní stravy a to až o 800 g, tak i hodnoty obsahu soli a to o více jak 4 g, včetně rozdílných hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy.

tab. č. 3 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Libereckém, Moravskoslezském a Vysočina ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

Den	Liberecký kraj			Moravskoslezský kraj			Kraj Vysočina		
	Zdravotnická zařízení			Zdravotnická zařízení			Zdravotnická zařízení		
	Zařízení I.			Zařízení I.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2 417	1,11	26,83	1925	0,4	7,70	1848	0,5	9,24
Úterý	2 081	0,75	15,61	1272	0,6	7,63	1800	0,4	7,20
Středa	1 900	0,75	14,25	1370	0,6	8,22	2276	0,4	9,10
Čtvrtek	2 184	0,7	15,29	1910	0,4	7,64	1803	0,5	9,02
Pátek	2 171	0,99	21,49	1748	0,5	8,74	1790	0,4	7,16
Sobota	2 329	0,6	13,97	1908	0,6	11,45	1841	0,6	11,05
Neděle	2 081	0,77	16,02	1930	0,4	7,72	2104	0,5	10,52
Průměr	2 166	0,81	17,64	1 723	0,50	8,44	1 936	0,47	9,04

Jak vyplývá z tabulky č. 3, kde jsou uvedeny výsledky ze tří krajů ve zdravotnických zařízeních a to v kraji Libereckém kde byl stanoven průměrný denní příjem soli 17,64 g (0,81 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2166 g, v kraji Moravskoslezském 8,44 g (0,50 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1723 g a

v kraji Vysočina 9,04 g (0,47 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1936 g, liší se v jednotlivých krajích jak průměrná hmotnost celodenní stravy, tak i hodnoty obsahu soli a to až o více než 50% včetně hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy. V Moravskoslezském kraji byla stanovena nejnižší hodnota obsahu soli (8,44 g) ze všech 14 krajů.

tab. č. 4 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Plzeňském, Ústeckém a Jihočeském ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

Den	Plzeňský kraj			Ústecký kraj			Jihočeský kraj		
	Zdravotnická zařízení			Zdravotnická zařízení			Zdravotnická zařízení		
	Zařízení I.			Zařízení I.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2189	0,79	17,29	4008	0,61	24,45	2 010	0,7	14,07
Úterý	2572	0,82	21,09	2354	0,78	18,36	2 280	0,96	21,89
Středa	2419	0,66	15,97	1925	0,8	15,40	2 452	0,81	19,86
Čtvrtek	2473	0,95	23,49	2763	0,52	14,37	2 473	0,59	14,59
Pátek	2613	0,83	21,69	2050	0,56	11,48	2 403	0,71	17,06
Sobota	2257	0,86	19,41	2020	0,68	13,74	2 071,0	0,71	19,18
Neděle	1948	0,82	15,97	1922	0,64	12,30	2 050,0	0,62	12,71
Průměr	2 353	0,82	19,27	2 435	0,66	15,73	2 324	0,73	17,05

Jak vyplývá z tabulky č. 4, kde jsou uvedeny výsledky ze tří krajů ve zdravotnických zařízeních a to v kraji Plzeňském, kde byl stanoven průměrný denní příjem soli 19,27 g (0,82 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2353 g, v kraji Ústeckém 15,73 g (0,66 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2435 g a v kraji Jihočeském 17,05 g (0,73 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2324 g, liší se

v jednotlivých krajích průměrná hmotnost celodenní stravy jen nepatrně cca o 100 g, ale i hodnoty obsahu soli včetně hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy. V Plzeňském kraji byla stanovena nejvyšší hodnota obsahu soli (19,27 g) ze všech 14 krajů.

tab. č. 5 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Pardubickém a Olomouckém ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

	Pardubický kraj						Olomoucký kraj		
Den	Zdravotnická zařízení						Zdravotnická zařízení		
	Zařízení I.			Zařízení II.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2809	0,92	25,84	2044	0,79	16,15	1960	0,6	11,44
Úterý	2338	0,74	17,30	2471	1,01	24,96	1700	0,6	10,20
Středa	2184	0,85	18,56	2303	0,68	15,66	2080	0,5	10,40
Čtvrtek	2274	0,78	17,74	2622	0,81	21,24	1760	0,6	10,56
Pátek	2071	0,92	19,05	2531	0,7	17,72	1765	0,7	12,36
Sobota	2503	0,71	17,77	2434	0,61	14,18	1895	0,6	11,37
Neděle	1759	0,99	17,41	2429	0,65	15,79	1895	0,6	11,37
Průměr	2 277	0,84	19,10	2 405	0,75	17,96	1 865	0,60	11,10

Jak vyplývá z tabulky č. 5, kde jsou uvedeny výsledky ze dvou krajů ve zdravotnických zařízeních a to v kraji Pardubickém, kde byl proveden odběr celodenní stravy ve dvou zdravotnických zařízeních a v kraji Olomouckém v jednom zdravotnickém zařízení, byla průměrná hodnota obsahu soli v kraji Pardubickém v I. zařízení 19,10 g (0,84 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2277 g. Ve II. zařízení 17,96 g (0,75 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2405 g. V kraji

Olomouckém 11,10 g (0,60 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1865 g. Liší se zejména v krajích průměrná hmotnost celodenní stravy, a to více jak o 500 g, ale i hodnoty obsahu soli v celodenní stravě až o 8 g mezi oběma kraji.

tab. č. 6 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Hlavní město Praha ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

Hlavní město Praha						
Den	Zdravotnická zařízení					
	Zařízení I.			Zařízení II.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1690	0,89	15,04	2246	0,77	17,29
Úterý	1773	0,68	12,06	2040	0,91	18,56
Středa	2156	1,22	26,30	2019	0,85	17,16
Čtvrtek	1570	0,83	13,03	2226	0,72	16,03
Pátek	2041	0,99	20,21	2444	0,79	19,31
Sobota	1965	1	19,65	1618	1,36	22,01
Neděle	1953	0,92	17,97	2001	0,95	19,01
Průměr	1 878	0,93	17,75	2 085	0,91	18,48

Jak vyplývá z tabulky č. 6, kde jsou uvedeny výsledky ze dvou zdravotnických zařízení v kraji v Hlavní město Praha byla průměrná hodnota obsahu soli v I. zařízení 17,75 g (0,93 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1878 g. Ve II. zařízení 18,48 g (0,91 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2085 g, liší se v obou zařízeních jen nepatrně jak průměrná hmotnost celodenní stravy, tak i hodnoty obsahu soli včetně hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy.

tab. č. 7 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Královéhradeckém ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

Královéhradecký kraj						
Den	Zdravotnická zařízení					
	Zařízení I.			Zařízení II.		
	Hmotnost porce (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost porce (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2478	0,8	19,82	2365	0,76	17,97
Úterý	2339	0,58	13,57	2461	0,73	17,65
Středa	2600	0,52	13,52	2003	0,97	19,43
Čtvrtek	2047	0,67	13,71	2414	0,78	18,82
Pátek	2081	0,68	14,15	2236	0,85	19,01
Sobota	2147	0,73	15,67	1969	1,05	20,67
Neděle	2427	0,61	14,80	2129	0,61	12,99
Průměr	2 303	0,66	15,04	2 225	0,82	18,08

Jak vyplývá z tabulky č. 7, kde jsou uvedeny výsledky ze dvou zdravotnických zařízení v kraji Královéhradeckém byla průměrná hodnota obsahu soli v I. zařízení 15,05 g (0,66 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2303 g. Ve II. zařízení 18,08 g (0,82 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2225 g, liší se v obou zařízeních jen nepatrně průměrná hmotnost celodenní stravy, ale hodnoty obsahu soli jsou rozdílné o 3 g, což je způsobeno vyšší hodnotou obsahu soli na 100 g celodenní stravy ve II. zařízení a s tím spojené vyšší množství soli v celodenní stravě při téměř stejné hmotnosti.

tab. č. 8 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Zlínském ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

Zlínský kraj						
Den	Zdravotnická zařízení					
	Zařízení I.			Zařízení II.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1722	0,5	8,61	3055	0,4	12,22
Úterý	1736	0,5	8,68	2875	0,6	17,25
Středa	1854	0,5	9,27	3131	0,3	9,39
Čtvrtek	2050	0,7	14,35	3495	0,5	17,48
Pátek	1904	0,5	9,52	2652	0,5	13,26
Sobota	1826	0,5	9,13	2823	0,5	14,12
Neděle	1733	0,5	8,665	2525	0,4	10,10
Průměr	1 832	0,53	9,75	2 937	0,46	13,40

Jak vyplývá z tabulky č. 8, kde jsou uvedeny výsledky ze dvou zdravotnických zařízení v kraji Zlínském byla průměrná hodnota obsahu soli v I. zařízení 9,75 g (0,53g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1832 g. Ve II. zařízení 13,40 g (0,46 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2937 g, liší se v obou zařízeních o více než 1kg průměrná hmotnost celodenní stravy, což se projevilo na hodnotě obsahu soli, která je u zařízení s vyšší hmotností celodenní stravy vyšší cca o 4 g.

5.2.1 Porovnání denního příjmu soli v celodenním stravování v jednotlivých krajích ve zdravotnických zařízeních

V tabulce č. 9 jsou uvedena pořadí krajů a zařízení od nejvyšší po nejnižší denní spotřebu soli ve zdravotnických zařízeních. Rozdíly hodnot jsou více než 50 % mezi nejnižší hodnotou 8,44 g a nejvyšší hodnotou 19,27 g průměrného obsahu soli v celodenní stravě. Pokud byl odběr proveden ve dvou zařízeních téhož kraje, lišilo se i jejich výsledné pořadí - např. v kraji Královéhradeckém se II. zařízení umístilo

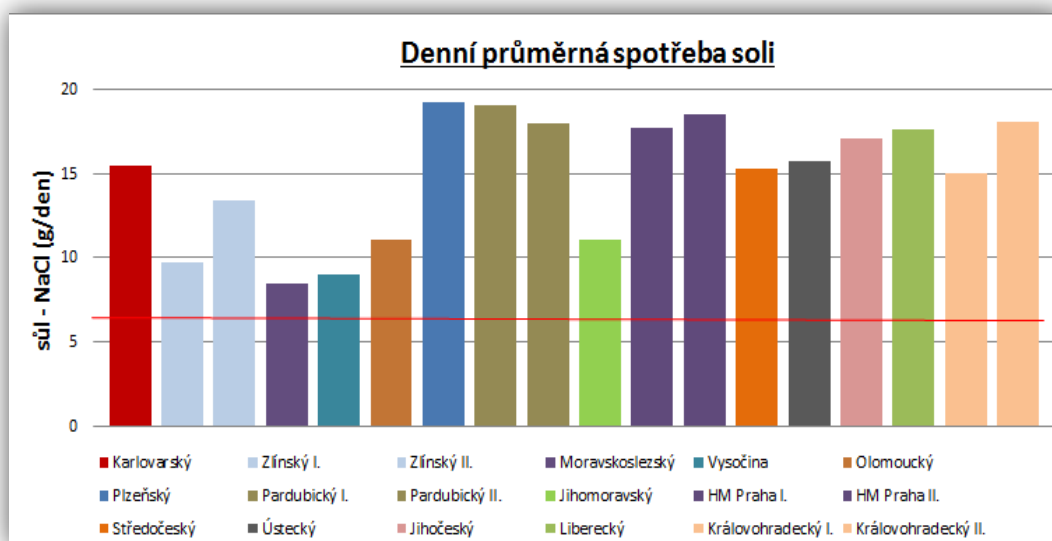
na 4. příčce, kdežto I. zařízení na příčce 12. Z výše uvedených pořadí tedy vyplývá, že vyšší příjem soli je závislý, jak na zvyklostech kraje, tak i na zvyklostech zařízení, v nichž byla celodenní strava připravována. Přesto, že se zařízení Moravskoslezského kraje umístilo na nejnižší příčce ze všech testovaných krajů, jeho denní příjem soli byl o 2,44 g vyšší, než je doporučený denní příjem.

tab. č. 9 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)

Zdravotnická zařízení		
Pořadí	Kraj	Denní příjem soli (g)
1	Plzeňský	19,27
2	Pardubický	19,10
3	Hl.m.Praha II.	18,48
4	Královéhradecký II.	18,08
5	Pardubický	17,96
6	Hl.m.Praha I.	17,75
7	Liberecký	17,64
8	Jihočeský	17,05
9	Ústecký	15,73
10	Karlovarský	15,50
11	Středočeský	15,26
12	Královéhradecký I.	15,04
13	Zlínský II.	13,40
14	Jihomoravský	11,10
15	Olomoucký	11,10
16	Zlínský I.	9,75
17	Vysočina	9,04
18	Moravskoslezský	8,44

Na obrázku č. 3 jsou v grafu uvedeny průměrné výsledky obsahu soli v celodenním stravování ve zdravotnických zařízeních, které se pohybovaly v rozmezí od 8,44 – 19,27 g celodenního příjmu soli. Nejnížší hodnota se našla v kraji Moravskoslezském a nejvyšší v kraji Plzeňském. Horizontální červenou linkou je v grafu označena doporučená denní dávka soli 6 g. Všechny kraje uvedené v grafu tuto doporučenou dávku překračují.

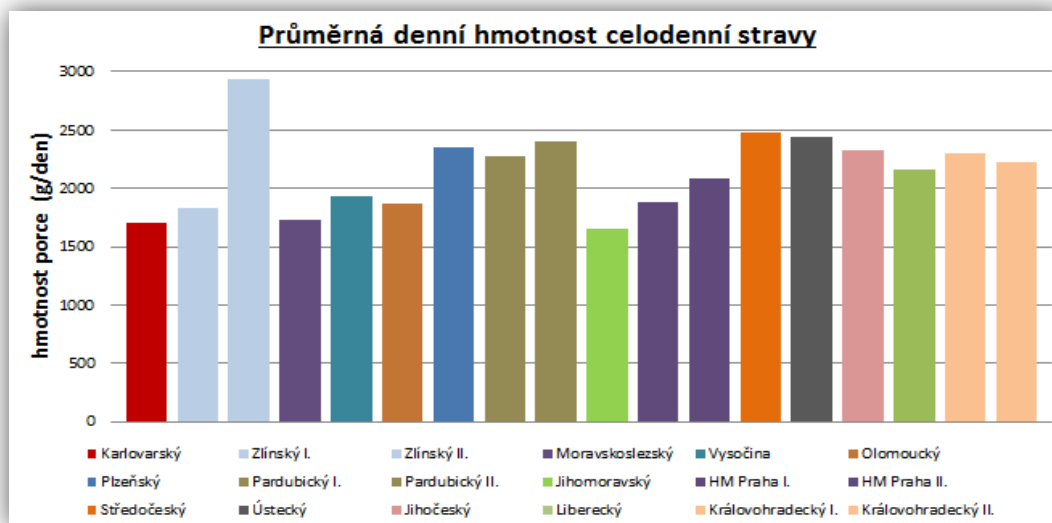
obr. č. 3 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)



5.2.2 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních

Zjištěná souvislost mezi denní hmotností celodenní stravy je zobrazena na obr. č. 4, která dokumentuje jasné rozdíly mezi kraji v množství zkonsumované stravy za den. Hodnoty denní průměrné hmotnosti celodenní stravy se v krajích pohybovaly od 1 654 – 2 937 g, což je více než 50% rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou. Zařízení s nejvyšším množstvím zkonsumované stravy se našlo ve Zlínském kraji. Zařízení s nejnižším množstvím v kraji Jihomoravském. Z výše uvedených hodnot lze usuzovat i přímou souvislost mezi hmotností celodenní stravy a tím i vyšším obsahem soli v celodenní stravě.

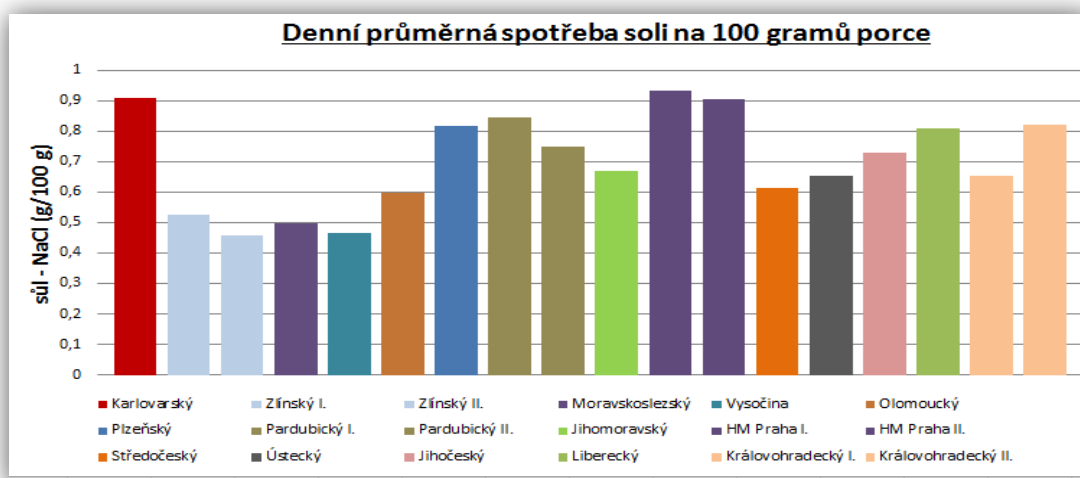
obr. č. 4 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy v krajích ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)



5.2.3 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních

Na obrázku č. 5 jsou v grafu uvedeny hodnoty denní průměrné spotřeby soli na 100 g porce, která současně s hmotností celodenní stravy sloužila pro výpočet celkového obsahu soli ve zdravotnických zařízeních. Hodnoty obsahu soli na 100 g celodenní stravy se pohybovaly v rozmezí od 0,45 g – 0,93 g. Nejméně v kraji Zlínském II., nejvíce v kraji Hlavní město Praha I.

obr. č. 5 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)



5.3 Příjem soli ve sledovaných zařízeních sociálních služeb

Výsledky obsahu soli z celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb jsou uvedeny v tabulkách dělených dle krajů a zařízení (tab. č. 10 – 17). Průměrné výsledky obsahu soli v celodenní stravě se v zařízeních sociálních služeb pohybovaly v rozmezí od 8,94 – 19,83 g celodenního příjmu soli. Sůl byla do všech sociálních zařízení dodávána ve větších baleních a vždy se jednalo o kamennou sůl s obsahem jodu.

tab. č. 10 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Karlovarském, Středočeském a Jihomoravském v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

	Karlovarský kraj			Středočeský kraj			Jihomoravský kraj		
Den	Sociální služby			Sociální služby			Sociální služby		
	Zařízení I.			Zařízení I.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1968	0,64	12,60	1 849	0,92	17,11	2179	0,7	15,52
Úterý	1861	0,99	18,42	2 559	0,58	14,81	1790	0,7	12,53
Středa	1919	0,74	14,20	2 411	0,45	10,85	1944	0,7	13,61
Čtvrtek	2331	0,78	18,18	2 152	0,37	7,96	1904	0,7	13,33
Pátek	2213	0,79	17,48	2 119	0,39	8,26	1728	0,6	10,37
Sobota	2114	0,85	17,97	2 090	0,7	14,63	2132	0,6	12,79
Neděle	1976	0,76	15,02	2 004	0,7	14,03	1827	0,7	12,79
Průměr	2 055	0,79	16,27	2 169	0,59	12,52	1 929	0,67	12,99

Jak vyplývá z tabulky č. 10, kde jsou uvedeny výsledky ze tří krajů v zařízeních sociálních služeb a to v kraji Karlovarském, kde byl stanoven průměrný denní příjem soli 16,27 g (0,79 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2055 g, v kraji Středočeském 12,52 g (0,59 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2169 g a v kraji

Jihomoravském 12,99 g (0,67 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1929 g, liší se v jednotlivých krajích průměrné hodnoty obsahu soli včetně hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy, ale průměrná hmotnost celodenní stravy se pohybuje ve všech krajích uvedených v této tabulce pohybovala kolem 2 kg.

tab. č. 11 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Libereckém, Moravskoslezském a Vysočina v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

	Liberecký kraj			Moravskoslezský kraj			Kraj Vysočina		
Den	Sociální služby			Sociální služby			Sociální služby		
	Zařízení I.			Zařízení I.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2 196	0,78	17,13	1570	0,6	9,42	2520	0,5	13,14
Úterý	1 996	1,07	21,36	1870	0,5	9,35	2 669	0,5	13,35
Středa	1 860	0,88	16,37	2304	0,5	11,52	3 063	0,4	12,25
Čtvrtek	1 869	0,86	16,07	1922	0,5	9,61	2 649	0,5	13,25
Pátek	2 052	0,88	18,06	1918	0,7	13,43	3 112	0,6	18,67
Sobota	1 693	0,94	15,91	2082	0,5	10,41	2 325	0,4	9,30
Neděle	1 593	0,89	14,18	1766	0,3	5,30	2 246	0,5	11,23
Průměr	1 894	0,90	17,01	1 919	0,51	9,86	2 520	0,60	13,03

Jak vyplývá z tabulky č. 11, kde jsou uvedeny výsledky ze tří krajů v zařízeních sociálních služeb a to v kraji Libereckém, kde byl stanoven průměrný denní příjem soli 17,01 g (0,90 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1894 g, v kraji Moravskoslezském 9,86 g (0,51 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1919 g a v kraji Vysočina 13,03 g (0,60 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2520 g, liší se v jednotlivých krajích jak průměrná hmotnost celodenní stravy a to o více než 500 g,

tak i hodnoty obsahu soli až o 5 g včetně rozdílných hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy.

tab. č. 12 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Plzeňském a Hlavní město Praha v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

Den	Plzeňský kraj						Hlavní město Praha		
	Sociální služby						Sociální služby		
	Zařízení I.			Zařízení II.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1712	0,62	10,61	1772	0,99	17,54	2179	0,7	15,52
Úterý	2084	0,64	13,34	1769	0,69	12,21	1790	0,7	12,53
Středa	1696	0,98	16,62	1687	1,05	17,71	1944	0,7	13,61
Čtvrtek	1866	1,20	22,39	1729	0,83	14,35	1904	0,7	13,33
Pátek	2355	0,50	11,78	1800	1,14	20,52	1728	0,6	10,37
Sobota	2109	0,89	18,77	1495	0,99	14,80	2132	0,6	12,79
Neděle	1718	0,69	11,85	1574	1,15	18,10	1827	0,7	12,79
Průměr	1 934	0,79	15,05	1 689	0,98	16,46	1 929	0,67	12,99

Jak vyplývá z tabulky č. 12, kde jsou uvedeny výsledky ze dvou krajů v zařízeních sociálních služeb a to v kraji Plzeňském, kde byl proveden odběr ve dvou zařízeních sociálních služeb a kde byl stanoven průměrný denní příjem soli v I. zařízení 15,05 g (0,79 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1934 g, ve II. zařízení 16,46 g (0,98 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1689 g a v kraji Hlavní město Praha 12,99 g (0,67 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 1929 g, liší se v jednotlivých krajích jak průměrná hmotnost celodenní stravy, i když nepatrně, tak i hodnoty obsahu soli včetně rozdílných hodnot obsahu soli na 100 g

celodenní stravy, které byla ve II. zařízení Plzeňského kraje (0,98g/100g/den) nejvyšší hodnotou ze všech 14 krajů.

tab. č. 13 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Ústeckém a Pardubickém v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

	Ústecký kraj						Pardubický kraj		
Den	Sociální služby						Sociální služby		
	Zařízení I.			Zařízení II.			Zařízení I.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1790	0,79	14,14	1784	0,89	15,88	1749	0,63	11,02
Úterý	1780	0,56	9,97	1893	0,86	16,28	2059	0,74	15,24
Středa	1789	0,91	16,28	1865	1,15	21,45	2218	0,72	15,97
Čtvrtek	1720	0,75	12,90	2105	0,71	14,95	2098	0,62	13,01
Pátek	1658	0,45	7,46	1842	0,9	16,58	1961	0,79	15,49
Sobota	1664	0,85	14,14	1918	0,79	15,15	2283	0,66	15,07
Neděle	1663	0,76	12,64	2011	1,03	20,71	1936	0,74	14,33
Průměr	1 723	0,72	12,50	1 917	0,90	17,28	2 043	0,70	14,30

Jak vyplývá z tabulky č. 13, kde jsou uvedeny výsledky ze dvou krajů v zařízeních sociálních služeb a to v kraji Ústeckém, kde byl proveden odběr ve dvou zařízeních sociálních služeb a kde byl stanoven průměrný denní příjem soli v I. zařízení 12,50 g (0,72 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1723 g, ve II. zařízení 12,50 g (0,90 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1917 g a v kraji Pardubickém 14,30 g (0,70 g/100g/den), hmotnost celodenní stravy 2043 g, liší se v jednotlivých krajích i zařízeních jak průměrná hmotnost celodenní stravy, tak i hodnoty obsahu soli až o 4 g včetně rozdílných hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy.

tab. č. 14 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Jihočeském v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

Jihočeský kraj						
Sociální služby						
Den	Zařízení I.			Zařízení II.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2334	0,89	20,77	2185	0,54	11,80
Úterý	2320	0,6	13,92	2932	0,72	21,11
Středa	1780	0,94	16,73	2385	0,91	21,70
Čtvrtek	2120	0,84	17,81	2431	0,82	19,93
Pátek	2190	0,73	15,99	2740	0,76	20,82
Sobota	2108	0,8	16,86	1969	0,94	18,51
Neděle	1921	0,8	15,37	2142	0,79	16,92
Průměr	2 110	0,80	16,78	2 398	0,78	18,69

Jak vyplývá z tabulky č. 14, kde jsou uvedeny výsledky z kraje Jihočeského, kde byl proveden odběr ve dvou zařízeních sociálních služeb a kde byl stanoven průměrný denní příjem soli v I. zařízení 16,78 g (0,80g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2110 g, ve II. zařízení 18,69 g (0,78 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2398 g, liší se v jednotlivých zařízeních jak průměrná hmotnost celodenní stravy, i když jen cca o 200 g tak i hodnoty obsahu soli o cca 2 g. Hodnoty obsahu soli na 100 g celodenní stravy byly téměř totožné.

tab. č. 15 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Královéhradeckém v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

Královéhradecký kraj						
Den	Sociální služby					
	Zařízení I.			Zařízení II.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2841	0,53	14,205	2128	0,58	24,8796
Úterý	2232	0,56	12,4992	2533	0,94	23,8102
Středa	3105	0,78	23,598	2631	0,78	20,5218
Čtvrtek	2690	0,6	16,14	2060	0,86	17,716
Pátek	3035	0,42	12,747	2420	0,9	21,78
Sobota	2139	0,7	14,973	2084	0,75	15,63
Neděle	2168	0,68	14,727	2102	0,69	14,5038
Průměr	2 601	0,61	15,56	2 280	0,79	19,83

Jak vyplývá z tabulky č. 15, kde jsou uvedeny výsledky z kraje Královéhradeckého, kde byl proveden odběr ve dvou zařízeních sociálních služeb a kde byl stanoven průměrný denní příjem soli v I. zařízení 15,55 g (0,61g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 260 g, ve II. zařízení 19,83 g (0,79 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2279 g, liší se v jednotlivých zařízeních jak průměrná hmotnost celodenní stravy, i když jen cca o 300 g tak i hodnoty obsahu soli o cca 3 g včetně rozdílných hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy.

tab. č. 16 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Olomouckém v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

Olomoucký kraj									
Sociální služby									
Den	Zařízení I.			Zařízení II.			Zařízení III.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	1787	0,6	10,22	1550	0,5	7,75	1880	0,4	7,52
Úterý	3470	0,5	17,35	1480	0,7	10,36	2470	0,6	14,82
Středa	1710	0,5	8,55	2050	0,5	10,25	2366	0,3	7,098
Čtvrtek	2370	0,5	11,85	2300	0,5	11,5	2250	0,5	11,25
Pátek	1860	0,5	9,3	1655	0,5	8,275	2635	0,5	13,18
Sobota	1750	0,5	8,75	1635	0,6	9,81	2210	0,5	11,02
Neděle	1800	0,4	7,2	1835	0,7	12,845	2172	0,4	8,688
Průměr	2 107	0,50	10,46	1 786	0,57	10,11	2 283	0,46	10,51

Jak vyplývá z tabulky č. 16, kde jsou uvedeny výsledky z kraje Olomouckého, kde byl proveden odběr ve třech zařízeních sociálních služeb a kde byl stanoven průměrný denní příjem soli v I. zařízení 10,46g (0,50g/100g/den) zařízení a průměrná hmotnost celodenní stravy 210 g, ve II. zařízení 10,11 g (0,57 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 1786 g a ve III. zařízení 10,51 g (0,46 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2283 g, liší se v jednotlivých zařízeních průměrná hmotnost celodenní stravy, cca o 400 g, ale hodnoty obsahu soli včetně hodnot obsahu soli na 100 g celodenní stravy jsou ve všech třech zařízeních téměř totožné.

tab. č. 17 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Zlínském v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

Zlínský kraj									
Sociální služby									
Den	Zařízení I.			Zařízení II.			Zařízení III.		
	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli	Hmotnost celodenní stravy (g/den)	Množství NaCl na 100g	Denní příjem soli
Pondělí	2288	0,5	11,44	2199	0,5	11,00	1608	0,4	6,43
Úterý	2426	0,6	14,56	2248	0,4	8,99	2752	0,5	13,76
Středa	2136	0,7	14,95	2375	0,5	11,88	2110	0,5	10,55
Čtvrtek	2433	0,4	9,73	2919	0,5	14,60	2450	0,4	9,80
Pátek	2748	0,5	13,74	1378	0,6	14,27	1740	0,5	8,70
Sobota	2745	0,4	10,98	2232	0,5	11,16	1788	0,5	8,94
Neděle	2286	0,5	11,43	2049	0,4	8,20	2200	0,2	4,40
Průměr	2 437	0,51	12,40	2 200	0,49	11,44	2 093	0,43	8,94

Jak vyplývá z tabulky č. 17, kde jsou uvedeny výsledky z kraje Zlínského, kde byl proveden odběr ve třech zařízeních sociálních služeb a kde byl stanoven průměrný denní příjem soli v I. zařízení 12,40 g (0,51g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2437 g, ve II. zařízení 11,44 g (0,49 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2200 g a ve III. zařízení 8,94 g (0,43 g/100g/den) a průměrná hmotnost celodenní stravy 2093 g, liší se v jednotlivých zařízeních průměrná hmotnost celodenní stravy cca o 400 g, tak i hodnoty obsahu soli cca o 3 g. Hodnoty obsahu soli na 100 g celodenní stravy byly téměř totožné.

5.3.1 Porovnání denního příjmu soli v celodenním stravování v jednotlivých krajích v zařízeních sociálních služeb

V tabulce č. 18 jsou uvedena pořadí krajů a zařízení od nejvyšší po nejnižší denní spotřebu soli v zařízeních sociálních služeb. Rozdíly hodnot jsou více než 50 % mezi nejnižší hodnotou 8,94 g a nejvyšší hodnotou 19,83 g průměrného obsahu soli

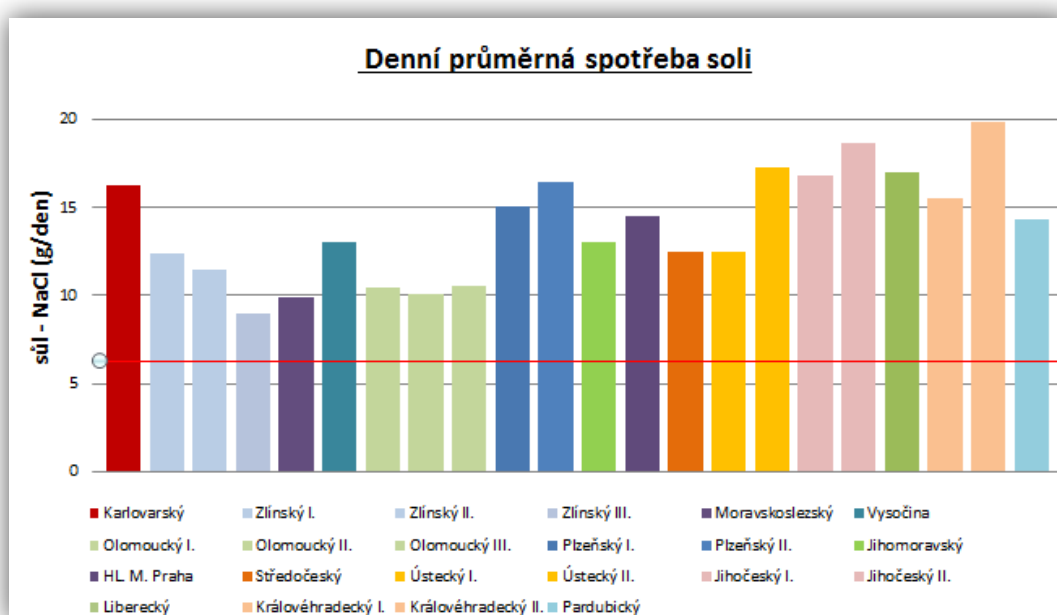
v celodenní stravě. Pokud byl odběr proveden ve dvou zařízeních téhož kraje, lišilo se i jejich výsledné pořadí - např. v kraji Královéhradeckém se II. zařízení umístilo na 1. příčce, kdežto I. zařízení na příčce 8. Z výše uvedených pořadí tedy vyplývá, že vyšší příjem soli je závislý, jak na zvyklostech kraje, tak i na zvyklostech zařízení, v nichž byla celodenní strava připravována. Přesto, že se III. zařízení Zlínského kraje umístilo na nejnižší příčce ze všech testovaných krajů, jeho denní příjem soli byl o 2,94 g vyšší, než je doporučený denní příjem.

tab. č. 18 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)

Sociální zařízení		
Pořadí	Kraj	Denní příjem soli (g)
1	Královéhradecký II.	19,83
2	Jihočeský II.	18,68
3	Ústecký II.	17,28
4	Liberecký I.	17,01
5	Jihočeský I.	16,77
6	Plzeňský II.	16,46
7	Karlovarský	16,30
8	Královéhradecký I.	15,55
9	Plzeňský I.	15,05
10	Hl.m.Praha	14,51
11	Pardubický	14,30
12	Vysočina	13,02
13	Jihomoravský	12,99
14	Středočeský	12,52
15	Ústecký I.	12,50
16	Zlínský I.	12,40
17	Zlínský II.	11,44
18	Olomoucký III.	10,51
19	Olomoucký I.	10,46
20	Olomoucký II.	10,11
21	Moravskoslezský	9,86
22	Zlínský III.	8,94

Na obrázku č. 6 jsou v grafu uvedeny průměrné výsledky obsahu soli v celodenním stravování v zařízeních sociálních služeb, které se pohybovaly v rozmezí od 8,94 – 19,83 g celodenního příjmu soli. Nejnižší hodnota se našla ve III. zařízení Zlínského kraje nejvyšší ve II. zařízení kraje Královéhradeckého. Horizontální červenou linkou je v grafu označena doporučená denní dávka soli 6 g. Všechny kraje uvedené v grafu tuto doporučenou dávku překračují.

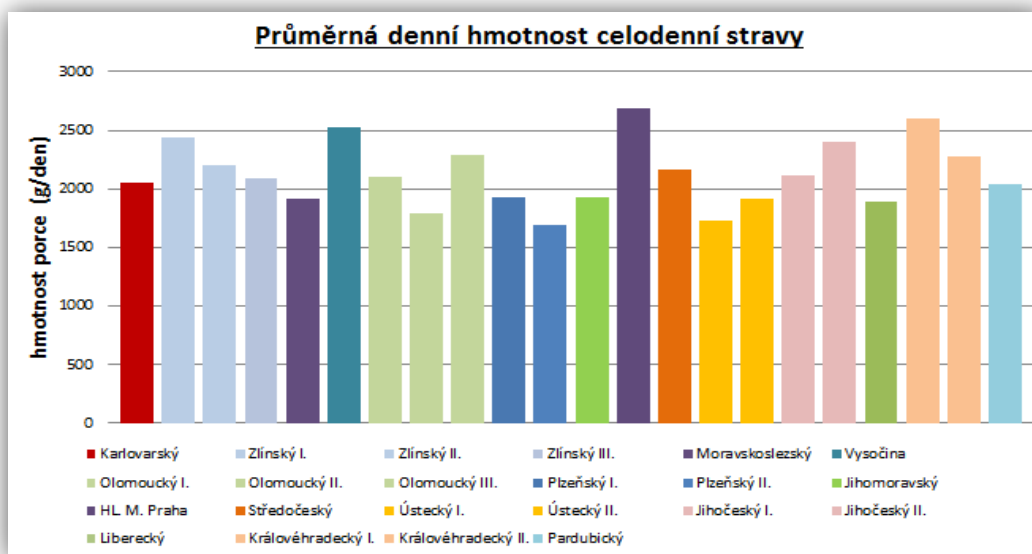
obr. č. 6 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)



5.3.2 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb

Zjištěná souvislost mezi denní hmotností celodenní stravy je zobrazena na obr. č. 7, která dokumentuje jasné rozdíly mezi kraji v množství zkonsumované stravy za den. Hodnoty denní průměrné hmotnosti celodenní stravy se v krajích pohybovaly od 1 689 – 2688 g, což je rozdíl cca 1 kg mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou. Zařízení s nejvyšším množstvím zkonsumované stravy se našlo v kraji Hlavní město Praha. Zařízení s nejnižším množstvím ve II. zařízení Plzeňského kraje. Z výše uvedených hodnot lze usuzovat i přímou souvislost mezi hmotností celodenní stravy a tím i vyšším obsahem soli v celodenní stravě.

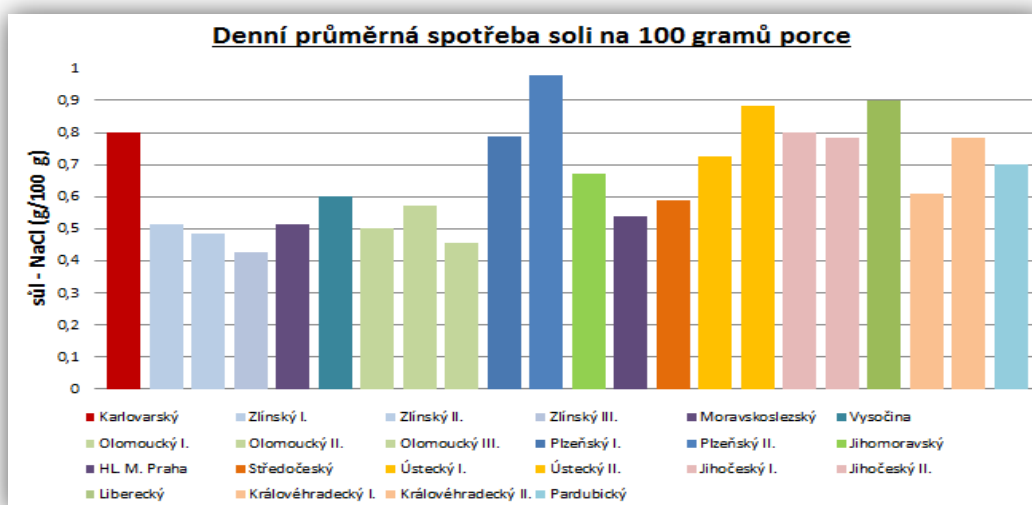
obr. č. 7 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy v krajích v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)



5.3.3 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb

Na obrázku č. 8 jsou v grafu uvedeny hodnoty denní průměrné spotřeby soli na 100 g porce, která současně s hmotností porce sloužila pro výpočet celkového obsahu soli v zařízeních sociálních služeb. Hodnoty obsahu soli na 100 g porce se pohybovaly v rozmezí od 0,43 g – 0,98 g. Nejméně v kraji Zlínském III., nejvíce v kraji Plzeňském II.

obr. č. 8 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)



6. Diskuse

Při hodnocení obsahu soli se používaly hodnoty uvedené v publikaci vydané Společností pro výživu - Referenční hodnoty pro příjem živin, 1. vydání, 2011. Jedná se o publikaci, která vychází z referenčních dávek společností pro výživu zemí označovaných jako dávky DACH (Německo, Rakousko, Švýcarsko). Tato doporučení jsou výsledkem řady odborných vědeckých studií a jsou tak považovány za průkazné. Na základě konzultací s odborníky na výživu odpovídají tyto hodnoty současným vědeckým poznatkům o výživě, způsobu a podmínkách života naší populace. Průměrná referenční dávka soli je stanovena pro seniory (zařízení sociálních služeb) a kojící ženy (zdravotnická zařízení – porodnice) 6 g/den.

Ze všech zjištěných výsledků se potvrdila stále zdůrazňovaná situace v nadbytku přívodu soli. Doporučená denní dávka soli 6 g/den byla v průměru překročena 2 – 3x i vícekrát. V naprosté většině byl zvýšený obsah soli v jednotlivých dnech přibližně na stejné úrovni, jen ojediněle docházelo k výkyvům denního přívodu soli (v průměru 5, někdy ale až 8 – 10 g soli, v jednotlivých dnech) a to jak ve zdravotnických zařízeních, tak i v zařízeních sociálních služeb. V obou monitorovaných zařízeních hrála i zásadní roli hmotnost porce, která se lišila v některých případech i o 1kg celodenního příjmu porce v jednotlivých zařízeních. I toto zjištění mělo zásadní vliv v obou těchto zařízeních na celodenní obsah soli v porci, neboť zařízení, která měla vyšší obsah porce za den, měla i vyšší hodnoty přívodu soli za den (např. Plzeňský kraj).

Výsledky obsahu celodenního příjmu soli se lišily nejen dle jednotlivých krajů ale i v jednotlivých zařízeních hodnocených ve stejném kraji (např. v kraji Královéhradeckém). Tato skutečnost vypovídá o tom, že i každé zdravotnické či sociální zařízení má své zvyklosti ohledně množství používané soli při přípravě pokrmů nebo ve výběru potravin zařazených do jídelníčků. Pokud zařízení používá potraviny s vyšším obsahem soli (tavené sýry, uzeniny apod.), tak dochází k navýšení celodenní spotřeby soli.

Pokud srovnáme průměrné výsledky denního obsahu soli ve zdravotnických zařízeních (8,44 – 19,27 g) a v zařízeních sociálních služeb (8,94 – 19,83 g) zjistíme, že se zase tolik neliší, nicméně faktem zůstává, že všechny tyto hodnoty jsou ve

všech zařízeních nad doporučenou referenční dávkou stanovenou společností pro výživu označovanou jako DACH. Z těchto výsledků lze usuzovat, že pokud jsou i v těchto stravovacích zařízeních, kde jsou jídelničky sestavovány odborníky na správnou výživu takto vysoké hodnoty celodenního příjmu soli, lze očekávat, že i v jiných stravovacích zařízeních, ale i v domácnostech, kde jídelniček sestavují laici, budou hodnoty obsahu soli výrazně vyšší, než je doporučený denní příjem. Důležité je si uvědomit, že tento problém není věcí jednotlivců, ale že se jedná o celospolečenský problém a to nejenom v České republice, ale i ve světě, což dokládá řada zahraničních studií uvedených v části literární rešerše.

Porovnáme-li výsledky této studie např. s výsledky studie ve Velké Británii v roce 2005 a 2006, která analyzovala obsah soli ve stáncích rychlého občerstvení zaměřených na čínské, indické a italské pokrmy, kdy výsledky se pohybovaly průměrně na jednu porci jednoho pokrmu např. kebab nebo pizza mezi 4,73 – 9,45 g. Zjistíme, že pokrmy podávané ve sledovaných zdravotnických zařízeních i zařízeních sociálních služeb této studie neobsahovaly tak vysoké množství soli na jednu porci (např. oběd nebo večeře), protože hodnota kolem 9 g obsahu soli byla analyzována v několika zařízeních na celodenní porci (tzn. množství zkonsumované stravy za den). Naopak výsledky britské studie ukazují, že koncentrace soli v takovémto druhu občerstvení je nezvykle vysoká a pokud je tato strava konzumována často, vede k navýšení denního příjmu soli na vysoké hodnoty.

Výsledky z průzkumu v České republice v roce 2003 a 2004, kdy odhadovaný příjem soli byl 16,6 g / den pro muže a 10,5 g / den pro ženy, potvrdily, že se řadíme mezi státy s nejvyšší spotřebou soli a že jsme na 5. místě v Evropě. Vyšší hodnoty příjmu soli byly už jen v Turecku (pokud bereme v úvahu, že část země je v Evropě), dále pak v Maďarsku, Chorvatsku a Makedonii.

Důležitým faktorem ovlivňujícím denní příjem soli bylo zjištění, že ve většině zařízení (zdravotnických i sociálních služeb) se v jídelnách, kde byla strava konzumována, nalézala sůl ve sláncích na stolech a byla tedy volně k dispozici. Vzhledem k tomu, že celodenní strava obsahovala dle laboratorních analýz vyšší hodnoty soli, je následné dosolení stravy sláncem naprosto nevhodné, protože by enormně zvýšilo denní příjem soli. Přesto, že dosolování pokrmů na talíři, je věcí individuální, děje se celkem často. V části literární rešerše je uvedena studie z roku

2010 ve Velké Británii, kdy byla ze stolů v jídelnách zdravotnického zařízení odstraněna sůl a byla k dispozici jen na vyžádání, spotřeba soli na dosolování pokrmů se tak mnohonásobně snížila.

V případě zdravotnických zařízení, a zejména porodnických oddělení, je mírně zvýšený přívod soli do určité míry akceptovatelný z důvodu kratší hospitalizace, ovšem je nutná další diskuse na odborné úrovni, do jaké výše speciálně v případě porodnických oddělení zvýšený přívod soli lze akceptovat.

V zařízeních sociálních služeb je problematičtější vysoký přívod soli u seniorské populace, kdy je snížení obsahu soli v celodenní stravě nadále nutné věnovat pozornost z důvodu vyššího rizika zdravotních obtíží.

Z výsledků práce vyplývá, že odstranění slánek ze stolů jídelen by mělo být prvním krokem ke snižování celkového denního přívodu soli. Dalším krokem by měla být náhrada uzenin a tavených sýrů čerstvými výrobky studené kuchyně na bázi tvarohu a také místo studených večeří podávat teplé a současně navýšit frekvenci konzumace ovoce a zeleniny v různých formách. Současně by měla probíhat školení na toto téma u všech odborných pracovníků sestavujících jídelníčky ve všech zdravotnických, sociálních i všech ostatních zařízeních poskytujících stravovací služby (školy, školky, menzy, restaurace apod.). Hlavní hygienik v roce 2015 zveřejnil svou kampaň „Solme s rozumem“, kde se snažil na problém vysokého denního příjmu soli v populaci upozornit širokou veřejnost. Vhodným způsobem propagace této kampaně bylo použití propagačních materiálů o snižování denního příjmu soli, uvedených v příloze č. 2.

7. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo sledování a monitorování obsahu soli v potravinách a pokrmech ve stravovacích službách ve vybraných zařízeních sociálních služeb (domovy pro seniory, pečovatelské služby) a zdravotnických zařízeních (nemocnice – porodnická oddělení) a to na základě laboratorního stanovení obsahu soli v týdenní celodenní stravě. Odběry probíhaly na podzim roku 2015 ve všech 14 krajích České republiky.

Výsledky potvrdily stále zdůrazňovanou situaci v nadbytku přívodu soli. Doporučená denní dávka soli 6 g/den byla v průměru překročena 2 – 3x i vícekrát a to jak ve zdravotnických zařízeních, tak i v zařízeních sociálních služeb. Rozdíly mezi těmito zařízeními v celodenní spotřebě soli byly jen minimální. V obou těchto zařízeních hrála i zásadní roli hmotnost porce, která se lišila v některých případech i o 1kg celodenního příjmu porce v jednotlivých zařízeních. I toto zjištění mělo zásadní vliv na celodenní obsah soli v porci, neboť zařízení, která měla vyšší obsah porce za den, měla i vyšší hodnoty přívodu soli za den.

Řada zahraničních i tuzemských studií na zjišťování soli v pokrmech a potravinách vykazovaly vysoké denní hodnoty příjmu soli a to jak u dětské, tak dospělé populace. Hodnoty překročení doporučených stanovení se v těchto studiích pohybovaly od dvojnásobného až po čtyřnásobné překročení doporučených hodnot. Výsledky této studie obsahu soli ve zdravotnických zařízeních i v zařízeních sociálních služeb toto překročení doporučených dávek denního příjmu soli potvrdily.

Alarmující je, že ve zdravotnických zařízeních i v zařízeních sociálních služeb jsou jídelníčky sestavovány odborníky na výživu a přesto výsledky doporučených hodnot celodenního příjmu soli byly mnohdy i několikanásobně překročeny. Z těchto zjištění vyplývá, že je nutno věnovat této problematice zvýšenou pozornost a více o této situaci informovat odborníky, ale i širokou veřejnost. Nutností je si uvědomit, že nadměrný příjem soli byl zjištěn odbornými studiemi i u dětské populace a vzhledem k řadě zdravotních rizik, která jsou dávana do souvislosti s vyšším denním příjmem soli, je nutností zaměřit se na tento problém a působit preventivně i v tomto směru.

8. Přehled literatury a použitých zdrojů

BERTRAM Y., STEYN K., WENTZE VILJOEN E., TOLLMAN S. et HOFMAN J., 2012: Reducing the sodium content of high-salt foods: effect on cardiovascular disease in South Africa. *SAMJ. South African Medical Journal* 102/9: 743-745.

BONDAREKO O., DZYUBA B., COSSON J., RODINA M. et LINHART O., 2014: The role of Ca²⁺ and Na⁺ membrane transport in brook trout (*Salvelinus fontinalis*) spermatozoa motility. *Fish physiology and biochemistry* 40/5:1417-1421.

BROUKAL Z., 2006: Alimentární příjem fluoridu v prevenci zubního kazu stále aktuální. *Vox pediatrics : časopis praktických dětských lékařů* 6/9: 45-46.

BROULÍK P., KAZDA A., 2009: Výživa a její vztah ke kostnímu metabolismu. *Interní medicína pro praxi* 11/3: 111-114.

DÖTSCH KLERK M., GOOSSENS W. P., MEIJER G. W. et VAN HET HOF K. H., 2015: Reducing salt in food; setting product-specific criteria aiming at a salt intake of 5 g per day. *European journal of clinical nutrition* 69/7: 799-804.

EK, 2012: Výsledky průzkumu Evropské komise, týkající se záměru snižování příjmu soli. Evropská komise, online:

http://www.vimcojim.cz/cs/aktuality/Vysledky-pruzkumu-Evropske-komise-tykajici-se-zameru-snizovani-prijmu-soli-v-potravinach__s599x8109.html, cit.25.10.2016.

KUDLOVÁ E., 2007: Historie vývoje poznatků o potravinách a významu živin ve výživě člověka. *Praktický lékař* 88/4:198-202.

GANESAN B., BROWN K., IRISH, D. A., BROTHERSEN C. et MC MAHON D. J., 2014: Manufacture and sensory analysis of reduced-and low-sodium Cheddar and Mozzarella cheeses. *Journal of dairy science* 97/4: 1970-1982.

HONZÁK R., 2014: Sůl nad zlato pro potravinářské a farmaceutické firmy; pro lidi ne. *Psychosom: bulletin zájemců o psychosomatickou problematiku v medicíně* 12/2: 140-142.

JANDA J., SEEMAN T. et VELEMÍNSKÝ M., 2007: Ovlivňuje příjem soli krevní tlak? *Československá Pediatrie* 62/10: 575-581.

JANDA J., VELEMÍNSKÝ M., 2010: Příjem soli ve stravě a její vliv na krevní tlak u dětí, adolescentů a dospělých. *Lékařské listy* 59/2: 16-18.

JANDA J., 2013: Nadbytek soli škodí dětem i dospělým. *Pohybové ústrojí : pokroky ve výzkumu, diagnostice a terapii* 20/3-4: 235-239.

JAKUBÍKOVÁ M., MATĚJOVÁ H., 2014. Je reálné snížit příjem sodíku v české populaci na doporučené množství? *Výživa a potraviny* 69/2: 52-54.

JAWOROVSKA A., BLACKHAM T., STEVENSON L. et DAVIES I.G., 2012: Determination of salt content in hot takeaway meals in the United Kingdom. *Appetite* 59/2: 517-522.

LI S. M., ZHENG Q. S., XU J., GORSTEIN J., WANG H. Y. et DONG H. J., 2011: Iodine excess or not: analysis on the necessity of reducing the iodine content in edible salt based on the national monitoring results. *Asia Pacific journal of clinical nutrition* 20/4: 501-506.

LIN S. H., LI Y. H., LEUNG K., HUANG C. Y. et WANG X. R., 2013: Salt processed food and gastric cancer in a Chinese population. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP* 15/13: 5293-5298.

MATOUŠOVIČ K., PODRACKÁ L., 2012: Solit nebo nesolit při ledvinových chorobách? *Vnitřní lékařství: orgán Československé společnosti pro vnitřní lékařství, sekce Československé lékařské společnosti J. E. Purkyně* 58/7-8: 531-535.

MZe, 2014: Označování potravin – průvodce pro spotřebitele. Ministerstvo zemědělství České republiky, online:

<http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/publikace/Oznacovani%20potravin%20-%20posledni%20verze%20web.pdf>, cit 15.12.2016.

MZ, 2015: Méně solit. Ministerstvo zdravotnictví České republiky, online: <http://www.mene-solit.cz>, cit.8.8.2016.

OPLETAL L., WIMMER Z., ČOPIKOVÁ J., LAPČÍK O., MORAVCOVÁ J., CAHLÍKOVÁ L. et DRAŠAR P., 2011: Slaná chuť přírodních látek a jejich derivátů. *Chem. Listy* 105: 761-765.

PEREIRA H. C., SOUZA V. R., AZEVEDO N. C., RODRIGUES D. M., NUNES C. A. et PINHEIRO A. C. M., 2015: Optimization of low sodium salts mix for shoestring potatoes. *Journal of food science* 80/6: 1399-1403.

SZÚ, 2015: Problémy se spotřebou soli v České republice. Státní zdravotní ústav České republiky, *Hygiena* 60/1: 36.

SZÚ, 2016: Studie obsahu nutrientů v pokrmech ze školního stravování, Státní zdravotní ústav České republiky online:

http://www.szu.cz/uploads/CZVP/skolni_strav/4vysledky.pdf, cit. 15.9.2016.

REEVE B., MAGNUSSON R., 2015: Reprint of: Food reformulation and the (neo)-liberal state: new strategies for strengthening voluntary salt reduction programs in the UK and USA. *Public health* 129/8: 1061-1073.

SILVA T. L., SOUZA V. R., PINHEIRO A., NUNES C. A. et FREIRE T.V., 2014: Equivalence salting and temporal dominance of sensations analysis for different sodium chloride substitutes in cream cheese. *International Journal of Dairy Technology* 67/1: 31-38.

SPOLEČNOST P. V., 2011: Referenční hodnoty pro příjem živin. Praha: Výživaservis sro.

TOLDRÁ F., BARAT M., 2009: Recent patents for sodium reduction in foods. *Recent patents on food, nutrition & agriculture* 1/1: 80-86.

TRAJKOVIĆ PAVLOVIĆ L., MARTINOV CVEJIN M., NOVAKOVIĆ B., BIJELOVIĆ S. et TOROVIĆ, L., 2010: Analysis of salt content in meals in kindergarten facilities in Novi Sad. *Srp Arh Celok Lek* 138/9-10: 619-623.

TRINQUART L., JOHNS D. M. et GALEA S., 2016: Why do we think we know what we know? A metaknowledge analysis of the salt controversy. *International journal of epidemiology* 45/1: 251-260.

WARD J., BATT E., 2013: Removing salt sachets from ward meal-trays does not affect patients' nutritional intake. *Journal of renal care* 39/2: 103-107.

WHO, 2013: Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region. Copenhagen, Denmark. World health organization.

ZAMRAZIL V., BÍLEK R., ČEŘOVSKÁ J., DVOŘÁKOVÁ M. et NĚMEČEK J., 2010: Jodový deficit ve světě i v České republice – současný stav a perspektivy. Vnitřní lékařství 56/12: 1310-1315.

8.1 Seznam tabulek a obrázků

8.1.1 Seznam tabulek

tab. č. 1 Přehled odběrových míst, zařízení a počty vzorků celodenní stravy (vlastní zdroj)	28
tab. č. 2 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Karlovarském, Středočeském a Jihomoravském ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	29
tab. č. 3 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Libereckém, Moravskoslezském a Vysočina ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	30
tab. č. 4 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Plzeňském, Ústeckém a Jihočeském ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	31
tab. č. 5 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Pardubickém a Olomouckém ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	32
tab. č. 6 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Hlavní město Praha ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	33
tab. č. 7 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Královéhradeckém ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	34
tab. č. 8 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Zlínském ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	35
Tab. č. 9 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	36
tab. č. 10 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Karlovarském, Středočeském a Jihomoravském v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	39
tab. č. 11 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Libereckém, Moravskoslezském a Vysočina v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	40
tab. č. 12 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Plzeňském a Hlavní město Praha v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	41
tab. č. 13 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Ústeckém a Pardubickém v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	42
tab. č. 14 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Jihočeském v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	43
tab. č. 15 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Královéhradeckém v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	44
tab. č. 16 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Olomouckém v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	45
tab. č. 17 Obsah soli v celodenním stravování v kraji Zlínském v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	46

tab. č. 18 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	47
---	----

8.1.2 Seznam obrázků

Obr. č. 1 Krystalová mřížka soli (MZ 2015).....	16
obr. č. 2 Příjem soli na osobu dospělé populace v Evropském regionu (Honzák 2014).....	22
obr. č. 3 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj)	37
obr. č. 4 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy v krajích ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj).....	38
obr. č. 5 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy ve zdravotnických zařízeních (vlastní zdroj).....	38
obr. č. 6 Obsah soli v celodenním stravování – pořadí krajů dle denního příjmu soli v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj)	48
obr. č. 7 Průměrná denní hmotnost celodenní stravy v krajích v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj).....	49
obr. č. 8 Průměrná denní spotřeba soli na 100 g celodenní stravy v zařízeních sociálních služeb (vlastní zdroj).....	49

9. Přílohy

Příloha č. 1.....mapa krajů České republiky

Příloha č. 2..... propagační materiál kampaně „Solme
s rozumem“

Příloha č. 1

Mapa krajů České republiky (vlastní zdroj).



Příloha č. 2

Propagační materiál kampaně „Solme s rozumem“ (MZ 2015).

Když chceš dlouho zdravým být, zkus sůl v jídle nahradit

Vystříhni a slep si pyramidu, kterou postavíš na stůl místo slánky nebo na slánku (solníčku), aby nikoho u stolu nelákalo dosolovat. Pokaždé, když si budeš dosolovat přemýšlej, zda je to opravdu nezbytné. Až pyramidu slepíš, použij vrchol pyramidy jako odměrku, do které si odsypej množství soli, kterým je možné dosolit každý den. Ryska na vrcholu pyramidy značí tu trošku soli, která by nám denně měla stačit při vaření jídla a případně na dosolení již hotových pokrmů.

více na www.mene-solit.cz

Jídlo

Mléko a mléčné výrobky

Ovoce a zelenina

Bylinky a koření Vaše srdce ocení

Sůl

© Vydal SZÚ 2013 ve spolupráci s MZ za finanční podpory WHO/BCA/2013-346473, Odborná recenze: Česká pediatrická společnost ČLS JEP, Fotodokumentace: Ing. Marián Juskanin, SZÚ

Příloha č. 2

Propagační materiál kampaně „Solme s rozumem“ (MZ 2015).

