

**U n i v e r z i t a K a r l o v a v P r a z e**  
**F a k u l t a t ě l e s n ě v ý c h o v y a s p o r t u**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Redukce tělesné hmotnosti a tělesného složení v  
závislosti na dietním a pohybovém režimu**

**Vedoucí práce:**

**Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.**

**Zpracoval:**

**Bc. Tomáš Trávníček**

**TVS, 2. ročník NMgr.**

**Praha 2013**

## **Abstrakt**

**Název práce:** Redukce tělesné hmotnosti a tělesného složení v závislosti na dietním a pohybovém režimu

**Cíl práce:** Vyzkoumat, zda je možné změnou stravovacího režimu, doplněného pohybovými aktivitami, dosáhnout redukce tělesné hmotnosti a změn tělesného složení. Výzkum byl proveden na vzorku sedmi lidí, kteří byli vybráni jen na základě své osobní zainteresovanosti na této problematice a jež chtěli sami dosáhnout právě redukce tělesné hmotnosti. Věkové rozpětí tohoto výzkumného souboru je 21 – 51 let.

**Metoda práce:** Pro získání dat bylo v průběhu výzkumu využito měření tělesných parametrů prostřednictvím bioelektrické impedanční analýzy. Další skutečností bylo kontrolní zjišťování aktuálního stravovacího a pohybového režimu zkoumaných osob. Výzkumné šetření bylo prováděno anonymně, nikde se neobjeví jména zúčastněných osob.

**Výsledky práce:** Naším prvním úkolem bylo potvrdit, že u všech probandů dojde úpravou stravovacího režimu na základě modelového jídelníčku a účastí na pohybových aktivitách k redukci tělesné hmotnosti. Na to pak navazoval další úkol, kterým jsme měli potvrdit, že navržená režimová úprava vyvolá úbytek tělesné hmotnosti o 4 kg a více.

První otázku se na základě výsledků podařilo potvrdit pouze zčásti, neboť redukce hmotnosti dosáhlo 5 z celkových 7 probandů. Stejně tak i druhý úkol se dá potvrdit jen zčásti, neboť daného čtyřkilogramového či vyššího úbytku tělesné hmotnosti dosáhli pouze tři probandi.

### **Klíčová slova**

Životní styl – pohybová aktivita – stravování – bioelektrická impedanční analýza – tělesné parametry

## **Abstract**

**Thesis title:** Reduction of body weight and body composition based on diet and movement regime

**Object of the thesis:** Investigate whether it is possible by changing diet, adding the movement activities, to achieve weight loss and changes in body composition. The research was conducted on a sample of seven people who were selected only on the basis of his personal interest in this issue and who wanted to reach just a weight loss. The age range of this research group is 21 to 51 years.

**Method of the thesis:** To obtain the data was during the research measuring physical parameters used bioelectrical impedance analysis. Another fact was control detection of current diet and movement regime of examined persons. The research survey was conducted anonymously, nowhere does not appear the names of participating persons.

**Results of the thesis:** Our first task was to confirm that all probands achieve due to modified diet on the basis of model diet regime and participation on physical activities a reduction in body weight. Then it was followed by another task, which we should confirm that the proposed regime's treatment causes weight loss of 4 kg or more.

The first question on the basis of the results was confirmed in part only because the weight reduction achieved 5 out of 7 probands. Similarly, the second task can confirm in part only, because only three probands achieved of four kilogram or greater weight loss which we set.

### **Key words**

Lifestyle – movement activity – feeding – bioelectrical impedance analyzer – bodily parameters

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně a uvedl veškeré literární prameny, které byly během této práce použity. Práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu. Zároveň souhlasím se zveřejnění této práce jak v tištěné, tak v elektronické podobě.

V Praze dne 17. 4. 2013

---

Tomáš Trávníček

## **Poděkování**

V této části bych chtěl především poděkovat vedoucímu mé práce panu Prof. Ing. Václavu Buncovi, CSc., bez jehož zkušeností, poznatků, připomínek a mnoha drahocenných rad by tato práce nemohla vzniknout. Dále mé poděkování patří také rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu mého studia podporovali a dodávali sil.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům.

Prosím o přesnou evidenci všech, kteří si tuto práci vypůjčí a jež musejí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení

Datum vypůjčení

Podpis

## Obsah:

1 Úvod .....	4
I Teoretická východiska práce .....	5
2 Kvalita života .....	6
2.1 Životní styl.....	7
2.2 Aktivní životní styl.....	8
2.2.1 Složky aktivního životního stylu .....	9
3 Energetická bilance .....	12
3.1 Příjem energie.....	13
3.2 Výdej energie.....	13
4 Význam pohybu v životě člověka .....	15
4.1 Význam tělesného pohybu .....	15
4.2 Pohybový režim .....	16
4.2.1 Pohybová intervence.....	16
4.3 Charakteristika pohybových programů .....	17
4.4 Přínos pohybových aktivit.....	18
4.5 Energetická náročnost pohybových aktivit .....	20
4.6 Hypokineze a inaktivita.....	22
4.7 Následky nedostatečné pohybové aktivity .....	23
4.7.1 Choroby a onemocnění vyplývající z nedostatečné pohybové aktivity .....	25
5 Stravování, dietní režimy .....	28
5.1 Základní živiny .....	28
5.1.1 Sacharidy.....	28
5.1.2 Tuky.....	29
5.1.3 Bílkoviny.....	30
5.1.4 Vitamíny .....	30
5.1.5 Minerály.....	31
5.1.6 Voda.....	32
5.1.6.1 Pitný režim.....	32
5.2 Stravovací doporučení.....	33
6 Tělesného složení .....	37

6.1	Možnosti posouzení optimální tělesné hmotnosti.....	37
6.2	Modely tělesného složení.....	39
6.2.1	Definice modelů tělesného složení.....	40
6.3	Metody stanovení tělesného složení.....	41
6.3.1	Metody antropometrické.....	42
6.3.2	Metody biofyzikální a biochemické.....	42
7	Bioelektrická impedanční analýza (BIA).....	46
7.1	Základní sledované proměnné.....	48
7.1.1	Celková tělesná voda (TBW).....	49
7.1.2	Intracelulární (ICW) a extracelulární (ECW) tekutina.....	50
7.1.3	Tukuprostá hmota (FFM).....	51
7.1.4	Tuková hmota (FM).....	52
7.1.5	Vnitrobuněčná (BCM) a mimobuněčná (ECM) hmota.....	54
7.1.5.1	Fázový úhel (PA).....	56
7.1.6	Bazální metabolismus (BMR).....	56
7.1.6.1	Faktory ovlivňující bazální metabolismus.....	57
8	Shrnutí rešerše.....	59
II	Výzkumná část.....	60
9	Metodologie výzkumného šetření.....	60
9.1	Cíle, hypotézy a úkoly práce.....	60
9.2	Metoda výzkumného šetření.....	61
9.3	Charakteristika výzkumného souboru.....	61
9.4	Organizace výzkumu.....	62
9.5	Sběr dat.....	63
9.6	Analýza dat.....	63
10	Výsledky.....	64
10.1	Stravovací režim.....	64
10.2	Pohybový režim.....	72
10.3	Parametry tělesné složení.....	73
11	Diskuze.....	75
12	Závěry.....	83



Seznam použité literatury .....	84
Seznam tabulek .....	90
Seznam příloh .....	91

# 1 Úvod

Každý jistě někdy snil, nebo stále sní o tom, že bude zdravý a bude žít pohodovým životem. S tím je však spojeno mnoho faktorů, z nichž některé můžeme určitou měrou ovlivnit, samozřejmě pozitivně k našemu prospěchu, ale s jinými už je to obtížnější. Touto problematikou bych se rád zabýval v mé diplomové práci. Konkrétně se jedná o problematiku dietního a pohybového režimu k redukci tělesné hmotnosti. To nám pak dohromady přispívá k vytvoření určité úrovně našeho (aktivního) životního stylu, který je jedním z žádoucích faktorů k tomu, abychom se cítili lépe a byli (snad) zdravější.

Dnešní moderní doba je velmi uspěchaná. Mnohdy je pracovních příležitostí nedostatek, každý se svého zaměstnání drží „zuby nehty“, a proto (téměř) na nic jiného již nezbyvá čas. Vše probíhá hekticky, člověk mnohdy nemá tolik možností si odpočinout, zrelaxovat, načerpat nové síly. Doba a každodenní shon mu to prostě nedovolí. To je tudíž jeden z problémů, který neblaze přispívá k tomu, že se populace stále méně a méně hýbe a žije pasivnějším způsobem života. Na jednu stranu naprosto chápu současnou situaci některých jedinců, možná i (a snad si mohu dovolit tvrdit) většiny národa. Práce je prostě k udržení určité životní úrovně nesmírně důležitá a často nám její charakter neumožní si denní aktivity naplánovat k naší plné spokojenosti. To prostě není možné. Na druhou stranu bych však byl za všechny rád, kdybychom se o to alespoň z určité části pokusili.

Jak se tak říká, „všechno souvisí se vším“. A v případě této problematiky tomu není jinak. Pokud bych vzpomenu na Komenského rozložení denních aktivit, dle jeho koncepce by si tyto měl každý jedinec uspořádat tak, aby se po 8 hodin denně věnoval práci, 8 hodin (aktivnímu) odpočinku a 8 hodin spánku. Nedělám si vůbec žádné iluze o tom, že díky dnešní době by snad osmihodinovou pracovní dobu někdo neplnil, avšak se zbývajícími dvěma kategoriemi je to samozřejmě jinak. Už jen díky skutečnosti, že cesta do zaměstnání a zpět nám nějaký čas zabere, se obě zmiňované kategorie určitým způsobem časově zkrátí. I přesto, že máme mnohdy omezené možnosti v reorganizaci našich denních aktivit a realizaci činností, je žádoucí, abychom rozbořením tohoto mýtu přispěli ke zlepšení našeho života.

# I Teoretická východiska práce

Postupem času se stále častěji setkáváme s osobami trpícími nadváhou, v horším případě i obezitou. Způsobeno je to tím, jak je dnešní doba hektická a také stylem našeho života, který žijeme. Množství potravin, které zkonsumujeme, mnohdy převyšuje námi vydané kalorie při aktivitách. A to je jeden z hlavních problémů.

K tomu, abychom zmírnili (či úplně zamezili) vzniku těchto onemocnění je důležité upravit našeho stravovací zvyklosti a pohybový režim. Jen tak totiž může dojít k redukci tělesné hmotnosti, a potažmo i k případným změnám tělesného složení, jež z těchto úprav vycházejí a jimiž se v této práci budu zabývat.

S tímto tudíž souvisí případná (celková) změna našeho životního stylu, kterou nelze vztáhnout pouze na úpravu jedné z těchto dvou složek. To znamená, že je žádoucí redukci stravovacího režimu podpořit vhodnou pohybovou aktivitou. Ať již jen na základě rozumného uvažování každého z nás nebo získáním informací a výsledků z mnoha odborných studií lze předpokládat, a zároveň se utvrdit ve skutečnosti, že pohyb má prokazatelně prospěšné účinky na pozitivní rozvoj našeho organismu i na upevňování a zlepšování zdraví i fyzické a psychické kondice.

Ve své práci se tedy budu zabývat oběma těmito složkami, jak pohybovými aktivitami, tak stravováním.

U pohybové aktivity se pokusím především vyzdvihnout její přínosy pro náš organismus. Na to pak navážu problematikou stravování, u níž blíže rozdělím základní živiny a stanovím stravovací doporučení.

Obě ty složky tvoří a jsou (nebo by měly být) součástí pojetí životního stylu a způsobu zdravého života každého z nás.

## 2 Kvalita života

Jedním z hlavních klíčů úspěchu, a potažmo i jednou z věcí, kterou si musíme zavčas uvědomit, je změna našeho životního stylu. Tím mám na mysli situaci proměny sedavého způsobu života za aktivní.

Je totiž důležité, aby všichni, kdo o takové změně uvažují, přijaly důkazy o prospěšnosti pohybu za své, ve smyslu pozorovatelné a trvalé behaviorální změny, a tím změnilы zažité pohybové chování a nevyhovující pohybový režim.

(Dobry, 2008)

Změna ze sedavého způsobu života na aktivní může být charakterizována těmito stádii:

1. Stadium bez úvah o změně pohybové aktivity: jedinci trpí pohybovou nedostatečností a neuvažují o změně (Otázka: „Uvažoval jsem v posledních 6 měsících o tom, že začnu s pravidelnými pohybovými aktivitami?“. Odpověď: „Ne“.).
2. Stadium s úvahami o pohybové aktivitě: jedinci začínají o nějaké změně uvažovat (Otázka: „Uvažoval jsem v posledních 6 měsících o tom, že začnu s pravidelnými pohybovými aktivitami?“. Odpověď: „Ano“.).
3. Stadium občasných pokusů o pohybovou aktivitu: jedinci nějaké pohybové aktivity provozují, ty ale dosud nemají žádoucí úroveň, tj. nepřesahují úroveň 30 minut denně aktivit mírné intenzity (Na otázku: „Hodlám se v následujících 6 měsících zúčastňovat pohybových aktivit?“. Odpověď: „Ano“.).
4. Stadium začátku pravidelné pohybové aktivity: jedinci provozují pohybové aktivity odpovídající doporučením, ale netrvají 6 měsíců (Otázka: „Účastním se pravidelně pohybových aktivit?“. Odpověď: „Ano“.).
5. Stadium trvalé pohybové aktivity: jedinci provozují pohybové aktivity po dobu déle než 6 měsíců (Otázka: „Účastním se v uplynulých 6 měsících na pohybových aktivitách?“. Odpověď: „Ano“.).

(Dobry, 2008)

Vysvětlivky:

Pohybová aktivnost zahrnuje např. svižnou chůzi, běh, plavání nebo jakoukoli jinou pohybovou aktivitu, při které je stupeň námahy při nejmenším takový jako při uvedených aktivitách.

Aby pohybová aktivnost mohla být považována za pravidelnou, musí v denním souhrnu trvat 30 minut a více a v týdnu být vykonáváno 5 dnů.

(Dobry, 2008)

## 2.1 Životní styl

Životní styl lze charakterizovat jako paletu prakticky všech lidských aktivit od myšlení, přes chování až po jednání a to takových, které zaujímají v životě trvalejší místo, většinou se opakují, jsou typické a předvídatelné. Nejčastěji se posuzuje podle názorů, postojů a chování.

(Slepičková, 2005)

Podle Jansy (2005) je životní styl dynamický proces formy bytí jedince, determinovaný geneticky (zděděné predispozice), etnicky (adaptace na rodovou kulturu), sociálně (životní úroveň rodiny, později adolescenta resp. samovýdělečného dospělého, důchodce), kulturně (tradice, návyky, mechanismy řešení krizových situací), profesionálně (volba povolání, změny zaměstnání) a generačně (odcizení světu dospělých u mládeže).

Hodaň (2008) uvádí, že životní styl se týká jednotlivce, je od životního způsobu odvozen, je individualizován. Více či méně se blíží životnímu způsobu skupiny, jíž je jedinec součástí a je tedy vyjádřením konkrétní odchylky individua od skupinové „normy“.

Podmíněnost životního stylu je odvozena z podmíněnosti životního způsobu. Životní styl je tedy podmíněn:

- a) individuálním rozvojem a jeho aktuálním stavem,
- b) dosaženou úrovní kulturnosti daného individua,
- c) individuální filozofickou a hodnotovou orientací,
- d) rodinnými tradicemi,
- e) konkrétním podílem na výrobním procesu,

- f) individuálním postavením v socio-profesní skupině,
- g) množstvím a úrovní realizovaných sociálních rolí,
- h) dosaženou individuální životní úrovní,
- i) vlivem okolního prostředí.

(Hodaň, 2008)

## 2.2 Aktivní životní styl

Aktivní životní styl je systémem důležitých činností a vztahů a s nimi provázaných praktik zaměřených k dosažení plnohodnotného a harmonického stavu mezi fyzickou a duševní stránkou člověka.

(Duffková, 2007)

Aktivní životní styl (AŽS) je formou životního stylu, jež můžeme chápat jako interakci mezi jedincem a okolím. Tato má z užšího pohledu dvě složky, biologickou a sociální. AŽS je chápán jako takový ŽS, v němž přiměřená pravidelná pohybová aktivita také zaujímá své místo. Ta není přitom chápána pouze biologicky, neboť stejně tak respektuje i bio-psycho-sociální složky existence a fungování lidského organismu.

(Bunc, 2007a)

Životní styl se v průběhu života mění jak u jedince, tak i u různých sociálních skupin. Ovlivňuje tělesné, mentální a sociální chování a jednání. Formuje vývoj osobnosti i kompetence jedince, jeho výkonnosti a identitu. Je podmíněný vnitřními (např. věk, pohlaví, zdraví), ale zároveň vnějšími podmínkami odrážejícími kulturní tradice, sociální, ekonomickou, politickou situaci ve společnosti atd.

(Bunc, 2007a)

## 2.2.1 Složky aktivního životního stylu

### Biologické složky

Mezi biologické složky aktivního životního stylu patří následující:

#### Pohybová činnost

Ta je jednou z nejdůležitějších činností, jež jsou potřeba k získání a potažmo i k udržení „aktivního zdraví“. Každý by měl do svého života začlenit alespoň 3x týdně po dobu 20 – 40 minut nějaké cvičení. Maximální efekt pak může přinést spojení aerobních činností, jež budou vhodně doplňovány cvičeními gymnastickými, posilovacím, ale i koordinačně náročnějšími (např. kolektivní sporty). (Valjent, 2008)

#### Zdravá výživa

Obecně řečeno bychom měli dbát na to, aby strava byla pravidelná, dostatečná a pestrá. Dále pak omezit příjem příliš tučných potravin, přijímat dostatečné množství ovoce a zeleniny, neboť obsahují vlákninu a dodržovat také pitný režim. Z celkového pohledu bychom se měli snažit udržovat rovnováhu mezi energetickým příjmem a výdejem.

(Valjent, 2008)

Problematika stravování je pak rozpracována v pozdějších kapitolách.

#### Rizikové faktory

K nim řadíme především požívání pro organismus škodlivých a negativních látek jako jsou alkohol, nikotin a drogy. Těm je potřeba se vyhýbat velkým obloukem, neboť mohou narušit průběh jakékoliv naší snahy o nějakou změnu života.

(Valjent, 2008)

Navíc si každý rozumný člověk jejich negativní důsledky jistě dokáže domyslet.

## **Psychosociální složky aktivního životního stylu**

K psychosociálním složkám řadíme následující:

### Duševní rovnováha

Ta může být spojena právě s již dříve popisovanou pohybovou činností. Pak je totiž možné, že se člověku vytvoří subjektivní pocit pohody a spokojenosti, jež mohou přecházet do podoby pozitivních emocí. Takto kladně naladěný jedinec si jistě zvedne i své osobní sebehodnocení a sebevědomí do dalšího úsilí.

(Valjent, 2008)

### Sociální prostředí

Člověk je z tohoto pohledu ovlivňován rodinným prostředím, společenskou skupinou, výchovou nebo názory přátel, ale také způsob bydlení, charakter jeho práce / zaměstnání, způsob trávení volného času a v neposlední řadě to také mohou být jeho ekonomické podmínky.

(Valjent, 2008)

### Osvětová, kulturní, vzdělávací a ideová činnost

K tomu, aby se mohl jedinec věnovat otázce aktivního životního stylu, je třeba, aby se o tomto nějakým způsobem dozvěděl. Informace mohou pocházet z různých zdrojů, ať už se jedná o kamarády, přátele, rodinu, nebo školu či jiné sdělovací prostředky a média.

(Valjent, 2008)

### Vědecký a technologický pokrok

Pozitiva této oblasti jsou ve spojení s aktivním životním stylem shledána především v podobě modernějších, zdravějších a bezpečnějších sportovních pomůcek.

(Valjent, 2008)

### Preventivní a zdravotní péče

Každý člověk by si měl své zdraví hlídat co nejbedlivěji. Proto je žádoucí k tomu využívat možnosti zdravotního systému a docházet na preventivní zdravotní prohlídky, na kterých by nás měl zajímat krevní tlak a hladina cholesterolu v krvi. Neměly by být



opomenuty ani návštěvy u zubařů, nebo využití testů na rakovinu děložního čípku, prsu, prostaty tlustého střeva nebo konečníku.

Nelze však ani opomíjet jednu z našich základních fyziologických potřeb, kterou je spánek. A to nejen z hlediska jeho délky, ale také například využíváním kvalitních zdravotních matrací.

(Valjent, 2008)

### 3 Energetická bilance

Než se začneme zabývat důležitostmi stravovacího a pohybového režimu, je nutné si uvědomit skutečnost potřeby znalosti energetické bilance. Neboť by každý z nás, ať již v rámci určitého režimového opatření či nikoliv, měl vědět o nutnosti udržení energetické bilance (tzn. celkový energetický příjem a celkový energetický výdej) v rovnováze.

Energetická bilance je vztah, který je třeba respektovat v případě intervencí či režimových opatření, jež si kladou za cíl ovlivnění nadváhy nebo obezity, a lze ho popsat jako

$$\Delta E = E_{\text{příjem}} - E_{\text{výdej}},$$

kde  $E_{\text{příjem}}$  je energie přijímaná prostřednictvím diety (musí být vždy větší, než je bazální metabolismus) a  $E_{\text{výdej}}$  je energie vydávaná (podstatnou část tvoří denní pracovní nebo pohybové aktivity).

(Bunc, 2011)

Na základě výše uvedeného vyplývá, že je pro správnou funkci našeho organismu důležité vždy doplnit energii na hodnoty korespondující minimálně s úrovní bazálního metabolismu.

Bazální metabolismus představuje energii vynaloženou a potřebnou pro činnost životně důležitých funkcí jakými jsou např. srdeční, dýchací, procesy látkové přeměny nebo zajištění tělesné teploty.

(Mastná, 1999)

Problematikou bazálního metabolismu se budu dále podrobněji věnovat v pozdější kapitole.

### 3.1 Příjem energie

Energii přijímáme nejčastěji ve formě chemické, která je uložena v makroelementech stravy (tzn. v sacharidech, tucích a bílkovinách). Tato je v procesu metabolismu přeměňována a ukládána v podobě rychle využitelné energie v makroergních vazbách adenosintrifosfátu (ATP). Nadbytečná energie je pak ukládána do zásob.

Množství energie přijaté potravou je vyjadřováno v kilokaloriích (kcal) nebo v kilojoulech (kJ). Jedna kcal pak představuje množství tepla, které se uvolní při ohřátí jednoho litru vody ze 14,5 na 15,5°C. Oproti tomu jeden kilojoul vyjadřuje skutečný obsah energie v potravinách, přičemž se tyto jednotky musejí vzájemně přepočítávat. (Mandelová, 2007)

Tab. č. 1 – Přepočet jednotek energie

1 kcal	4,2 kJ
1 kJ	0,24 kcal

(Mandelová, 2007)

### 3.2 Výdej energie

Mezi základní komponenty energetického výdeje řadíme:

- bazální metabolismus (klidový energetický výdej),
- fyzickou aktivitu,
- termický vliv stravy.

(Mandelová, 2007)

Bazálním výdejem energie rozumíme množství energie potřebné pro zachování existence organismu. Představuje to klidovou energetickou spotřebu nalačno, při normální tělesné teplotě, tělesném klidu a normální teplotě okolí.

(Mandelová, 2007)

Podrobněji se bazálnímu metabolismu budeme věnovat v pozdější kapitole.

Energií potřebnou na fyzickou aktivitu zahrnujeme tu, která je využita na aktivity spontánní i plánované. Energetický výdej aktivit je ovlivněn řadou faktorů, mezi které patří např. druh svalové práce, hmotnost jedince, počet zapojených svalových skupin, intenzita práce, délka trvání či věk.

(Mandelová, 2007)

Termický vliv stravy představuje energii, jež je potřeba k trávení, odbourávání, přestavbu a ukládání přijatých živin. Pro jednotlivé nutriety se liší (bílkoviny 18 – 25 %, sacharidy 4 – 7 % a tuky 2 – 4 %), při smíšené se však nicméně pohybuje okolo 10 % energie z bazálního metabolismu.

(Mandelová, 2007)

## 4 Význam pohybu v životě člověka

Pohyb je naší základní fyziologickou potřebou, od které se všechny další činnosti a aktivity odvíjejí. V následujících kapitolách se pokusím vymežit, proč tomu tak je.

### 4.1 Význam tělesného pohybu

Jak už se na začátku jedné ze studií píše:

„Pravidelná pohybová aktivita předchází nebo limituje přírůstky tělesné hmotnosti či BMI a snižuje úmrtnost“. (překlad)

(Kyle et al, 2004a)

Pohyb je nejobecněji chápán jako jakákoliv změna v přírodě a ve společnosti. Je základním projevem každého živého organismu, jeho základní a neodlučitelnou vlastností. Jednotlivé pohybové záměry vycházejí z potřeb organismu a slouží k udržení jeho integrity s okolním prostředím. Pohyb je prostředkem k vytváření vztahů mezi vnitřním prostředím organismu a prostředím vnějším.

(Bursová, 2001)

Fyzická aktivita dospělého musí respektovat:

- věk a zdravotní stav,
- pohlaví,
- způsob života předcházejících generací,
- pohybovou aktivitu v období dětství a dospívání, vrozené předpoklady k pohybu, včetně typologie svalů,
- prostředí, v němž jedinec vyrůstal a žije,
- charakter povolání (podíl fyzické práce).“

(Kučera, 1997)

## 4.2 Pohybový režim

Tímto termínem rozumíme veškerou pohybovou činnost, tj. souhrn všech motorických aktivit, jež jsou pravidelně a relativně dlouhodobě začleněny do způsobu života každého jedince ve stanoveném životním cyklu.

V tomto smyslu lze hovořit o pohybovém režimu denním, týdenním či celoročním.

Důležité je nevztahovat pohybový režim jen na činnost tělovýchovnou, neboť se na něm podílí veškerá pohybová činnost, tzn. ta v pracovní a mimopracovní době, ale také ta provozovaná ve volném čase včetně rozmanitých pohybových aktivit netělovýchovného charakteru (např. práce na zahradě, fyzicky náročnější práce v domácnosti, jakékoliv formy chůze, ale i spontánní drobné pohybové hry, tanec aj.).

Musí se však jednat o aktivity režimotvorné, jež mají v daném životním cyklu své stálé místo.

Pro účinnou regulaci pohybového režimu však mají obvykle rozhodující význam právě rozmanité formy tělesné kultury, tzn. tělesné výchovy, kondičně či rekreačně provozovaného sportu, turistiky a další formy pohybové rekreace.

Je patrné, že každý jedinec, aniž by si to uvědomoval, svůj pohybový režim má. Ten však při dnešním způsobu života a charakteru práce obvykle nedostačuje k potřebnému rozvoji a stabilizaci základních životních funkcí organismu, k harmonickému tělesnému rozvoji či k získání a udržení dobré tělesné zdatnosti, což jsou základní předpoklady pevného zdraví, životní pohody i vysoké produktivity práce. (Teplý, 1995)

### 4.2.1 Pohybová intervence

Jedná se o určitou formu a objem pohybového programu, jež má za cíl ovlivnit určitou složku tělesné zdatnosti. S tím také souvisí kultivace a regenerace organismu a celkově zlepšení uplatnění jedince ve společnosti.

K hlavním cílům pohybové intervence řadíme:

- ovlivnění svalové zdatnosti, např. kombinací programů pohybových aktivit;

- ovlivnění pohyblivosti rozhodujících segmentů pohybového aparátu, např. prostřednictvím programů gymnastiky;
- ovlivnění aerobní zdatnosti, realizací programů cyklického charakteru.

Ideálním případem je pak současné ovlivnění všech těchto tří oblastí s pozitivním dopadem na změnu parametrů tělesného složení.

Respektování potenciálu volného času a předchozí pohybové zkušenosti jsou základními předpoklady úspěchu aplikace pohybové intervence u osob bez pravidelného pohybového tréninku.

(Bunc, 2006, In Vobr, 2006)

### 4.3 Charakteristika pohybových programů

Každý z nás má jistě určitou představu o tom, jak jsou pohybové aktivity obecně vnímány. Mnohdy se však můžeme setkat s tím, že ne vždy nám příslušná pohybová aktivita přináší kýžený efekt a sami na sobě pocítujeme velmi malé, či, v horším případě, žádné výsledky. V tom případě se tato skutečnost stává jakýmsi varovným signálem k tomu, že „něco není v pořádku“ a že „něco děláme špatně“.

Podle Jungera (1998) si můžeme pod pohybovým programem v tom nejjednodušším slova smyslu představit dopředu připravenou a cílevědomě sestavenou pohybovou činnost. Při sestavování konkrétního pohybového programu se doporučuje dodržovat pravidla, která běžně známe pod zkratkou FITT:

- Frekvence (Frequency): tzn. kolikrát, jak často chceme pohybovou aktivitu v daném cyklu realizovat;
- Intenzita (Intensity) pohybové činnosti, ve které je potřeba odlišovat intenzitu s podprahovým efektem od intenzity nadprahové, která za jistých předpokladů přispívá k dosahování stanovených funkčních cílů pohybového programu;
- Doba trvání (Time) pohybové činnosti, tzn. množství času, který chceme pohybu věnovat, popřípadě jiné objemové ukazatele, např. energetický výdej atd.;
- Forma (Type) pohybové činnosti, tzn. jaké prostředky a formy pohybové činnosti jsou v námi zvoleném pohybovém programu zahrnuté.

Je nutné poznamenat, že nejdůležitějším z těchto pravidel je intenzita prováděné pohybové aktivity (činnosti). Tuto skutečnost lze potvrdit na základě níže uvedené tabulky (kapitola 4.5), podle které např. při 30ti minutové intervenci chůze v terénu rychlostí 5 km/h dosáhneme nižšího energetického výdeje než při stejně dlouho trvajícím běhu v terénu rychlostí 9 km/h.

Mezi základní předpoklady realizace pravidelných pohybových aktivit patří:

- aktuální zdravotní stav,
- předchozí pohybová „zkušenost“ (předchozí zkušenosti s navrhovanými nebo realizovanými pohybovými aktivitami),
- podmínky – prostory, kde je možné pohybové aktivity realizovat,
- nabídka vhodných a známých pohybových aktivit – pro jedince známé, a tudíž i lépe akceptovatelné.

(Bunc 2008, In Flemr, 2009)

Tímto způsobem je pak člověk charakterizován tak, aby bylo možno:

- sestavit odpovídající pohybový program (zaměření na odstranění poruch a nedostatků, tedy na dosažení rovnováhy organismu a na jeho další rozvoj),
- kontrolovat dosažené výsledky (srovnání s výchozím stavem, motivace jednotlivce, který vnímá dosažené pokroky)
- upravovat na základě zpětné vazby programy tak, aby odpovídaly změnám stavu organismu.

(Hodaň, 2008)

#### **4.4 Přínos pohybových aktivit**

Pohled na pozitivní přínos pohybových aktivit na prospěšný rozvoj našeho organismu může být podle různých autorů odlišný. Nicméně je však stále přítomna ta skutečnost, že se tyto názory mezi sebou prolínají, jsou si podobné a v zásadě si navzájem neodporují.



Máček (1998) uvádí, že „mezi přímo prokazatelné nejvýraznější vlivy na organismus patří např.:

#### Ústrojí lokomoční:

- změna v architektonce kostní tkáně – funkční přestavba trabekul,
- zesílení šlach a ligament, zvýšení tahové odolnosti,
- zvětšení svalové hmoty – hypertrofie (o hyperplazii se pochybuje),
- zlepšení nervosvalové koordinace, pohybové techniky,
- ekonomizace svalové činnosti co do požadavků na oběhový systém včetně podpory venózního návratu.

#### Transportní systém:

- ekonomizace srdeční práce – nižší akcelerace srdeční frekvence při zátěži, snížené nároky myokardu na kyslík,
- zvýšení myokardiální kontraktility,
- zvětšení srdečního objemu – pouze u mladých intenzívně trénujících,
- změny v distribuce krve – svaly se spokojí s menší perfúzí,
- zvětšený objem cirkulující krve při nezměněném hematokritu.

#### Metabolismus:

- změny spektra krevních lipidů,
- snížení sekrece inzulínu, zvýšená citlivost periférie na inzulín, zvýšená glukózová tolerance.

#### Složení těla:

- úbytek tělesného tuku a vzrůst aktivní hmoty.

#### Neurovegetativní oblast:

- zvýšení vlivu n. vagus při sníženém tonu sympatiku.

#### Psychická oblast:

- aktivní pěstování tělesných cvičení a sportu je radostným zážitkem. To se může projevit i inhibicí různých stresových vlivů v zaměstnání i v osobním životě. Zvýšení tělesné zdatnosti může přispět ke zvýšení sebedůvěry. Účast na tělovýchovné aktivitě je určitou formou seberealizace s aktivnějším prostojelem k vlastnímu zdraví s příznivými sekundárními vlivy v otázkách, výživy, životních návyků, zlovyků apod. Je však třeba říci, že to vše není specifické pro pohybovou aktivitu jako takovou, ale stejný účinek v této sféře mohou mít i jiné formy zájmové činnosti.

Dalším důkazem o pravdivosti a prospěšnosti pohybových aktivit na náš organismus je Cooperův program „aktivního zdraví“, na základě něhož dospěl k následujícím skutečnostem. V letech 1968 – 1977, kdy byl v USA tento program značně propagován, stoupl počet pravidelně cvičících dospělých lidí z 25 % v roce 1968 na 47 % v roce 1977. Následkem toho se zvýšila průměrná délka života Američanů o 2,7 roku (3x více než v kterémkoliv předcházejícím desetiletí); došlo k 23% snížení úmrtnosti na srdeční infarkt; k 36% snížení úmrtnosti na cévní mozkovou příhodu a ke 48% snížení úmrtnosti na hypertonickou chorobu.

Ve svém dlouhodobém výzkumu Cooper (1986) též zjistil, že např. při joggingu je nejzdravější uběhnout týdně celkem 19 – 24 km. Velice příznivé odezvy v organismu nastanou již při týdenním aerobním běhu trvajícím celkem 80 – 90 min; znamená to pak věnovat se mu 4x týdně po 20 minutách nebo 3x po 30 minutách.

#### 4.5 Energetická náročnost pohybových aktivit

Pro zajímavost zde předkládám tabulku hodnot koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností.

Tab. č. 2 - Hodnoty koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností

Činnost	Náročnost (kJ.min <sup>-1</sup> .kg <sup>-1</sup> )
Aerobic rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,350
Aerobic kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,575
Badminton rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,390
Badminton kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,520
Basketbal rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,450
Basketbal kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,720
Běh po rovině (9 km.h <sup>-1</sup> ) (dráha nebo silnice)	0,612
Běh po rovině (12 km.h <sup>-1</sup> )	0,780
Běh po rovině (15 km.h <sup>-1</sup> )	0,975
Běh po rovině (18 km.h <sup>-1</sup> )	1,189
Běh v terénu (9 km.h <sup>-1</sup> )	0,711
Běh v terénu (12 km.h <sup>-1</sup> )	0,962
Běh v terénu (15 km.h <sup>-1</sup> )	1,203
Bruslení rekreační (SF do 75 % SFmax)	0,196

Bruslení kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,320
Domácí gymnastika (SF okolo 80 % SFmax)	0,306
Fotbal rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,510
Fotbal kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,630
Golf	0,270
Chůze po rovině (3 – 3,5 km.h-1)	0,190
Chůze po rovině (4 km.h-1)	0,309
Chůze po rovině (5 km.h-1)	0,422
Chůze po rovině (6 km.h-1)	0,550
Chůze po rovině (7 km.h-1)	0,690
Chůze v terénu (3 – 3,5 km.h-1)	0,275
Chůze v terénu (4 km.h-1)	0,347
Chůze v terénu (5 km.h-1)	0,527
Chůze v terénu (6 km.h-1)	0,697
Jízda na kole na silnici (10 km.h-1)	0,270
Jízda na kole na silnici (15 km.h-1)	0,387
Jízda na kole na silnici (20 km.h-1)	0,586
Jízda na kole v terénu (10 km.h-1)	0,365
Jízda na kole v terénu (15 km.h-1)	0,615
Kanoistika rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,450
Kanoistika kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,540
Lyže běh po rovině (10 km.h-1)	0,520
Lyže běh po rovině (15 km.h-1)	0,650
Lyže běh v terénu (10 km.h-1)	0,640
Lyže běh v terénu (15 km.h-1)	0,820
Lyže sjezd rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,350
Lyže sjezd kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,490
Plavání rekreační (50 m – 90 s)	0,429
Plavání kondiční (50 m – 60 s)	0,692
Posilování rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,230
Posilování kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,400
Práce v domácnosti	0,190 – 0,240
Práce v dílně	0,200 – 0,300
Práce na zahradě	0,230 – 0,350
Rekreační sport (SF okolo 75 % SFmax)	0,368
Squash rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,410
Squash kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,640
Stoper rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,540
Stoper kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,658
Stolní tenis rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,310
Stolní tenis kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,470
Šlapání trenažer rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,260
Šlapání trenažer kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,320
Tanec (SF okolo 75 % SFmax)	0,261
Tanec (SF > 85 % SFmax)	0,510
Tenis rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,330
Tenis kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,490
Turistika vysokohorská (1000 – 2000 m) (3 km.h-1)	0,323

Turistika vysokohorská (1000 – 2000 m) (4 km.h-1)	0,435
Veslování rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,290
Veslování kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,610
Veslování trenažer rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,250
Veslování trenažer kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,480
Volejbal rekreační (SF okolo 75 % SFmax)	0,250
Volejbal kondiční (SF > 85 % SFmax)	0,380

(Bunc, 1996)

## 4.6 Hypokineze a inaktivita

S pohybovými aktivitami jsou spojovány pojmy hypokineze (hypokinéza) a pohybová inaktivita.

Obecně vzato vychází hypokineze ze skutečnosti, že neexistuje subjektivní příčina, která by nás měla činit pohybově neaktivními. Oproti tomu inaktivita může být způsobena objektivními příčinami (např. zdravotními omezeními), které jedince ve vykonávání pohybových činností limitují, nebo jim tak přímo znemožňují.

### Hypokineze

Pod tímto pojmem rozumíme nedostatek pohybové aktivity, jež přispívá ke vzniku hromadných, společensky významných neinfekčních chorob, tzv. civilizačních chorob.

(Placheta, 1999)

Důsledky hypokineze, jež jsou interindividuálně rozdílné, závisí na celé řadě dalších faktorů, mezi něž řadíme:

- konstituční rizikové faktory (věk, pohlaví, rasa, dědičnost),
- vnitřní rizikové faktory (rizikové faktory civilizačních onemocnění nebo již nemoci),
- zevní rizikové faktory (kouření, nadměrné užívání alkoholu a kofeinu, stravovací návyky, nedostatek odpočinku a spánku, stres).

(Placheta, 1999)

### Inaktivita

Podle definice Dobrého a kol. (2009) je pohybovou nedostatečností (fyzickou inaktivitou) označováno chování jedince, jež se projevuje velmi nízkým objemem běžných denních pohybových aktivit a absencí strukturovaných pohybových aktivit dovednostního charakteru.

Inaktivitu však můžeme chápat též jako fyzickou nečinnost. Ta je pak nezávislým rizikovým faktorem vzniku aterosklerózy, kardiovaskulárních chorob či diabetu a při nízké úrovni kardiopulmonální zdatnosti je silným nezávislým prediktorem mortality. (překlad)

(Thijssen et al., 2010)

## **4.7 Následky nedostatečné pohybové aktivity**

Véle (1997) uvádí, že „při nedostatku pohybu dochází v organismu ke strukturálním změnám, např. k úbytku svalové hmoty (atrophia ex inactivitate), ke zkrácení vazivových struktur svalů i ligament, a dokonce i ke změnám struktury skeletu. Protože pohybový systém působí i jako podpůrný aparát krevního oběhu (jako periferní oběhová pumpa), dochází při nedostatku pohybu i ke snížení krevního oběhu. Pohybový aparát je i největším spotřebitelem energeticky bohatých látek, a proto má podstatný vliv na průběh metabolických pochodů v organismu. Při nedostatku pohybu se metabolický proces obleňuje“.

Pomineme-li negativní dopad inaktivity každého z nás z fyziologického hlediska, je nedostatek pohybové aktivity způsoben mnoha různými důvody, které Vitek (2008) shrnuje takto:

### *Nedostatek času na pohybové aktivity*

- v důsledku dlouhé pracovní doby či výuky ve škole, často spolu se zvyšujícími se nároky, které člověka vyčerpávají i po psychické stránce,
- v důsledku času stráveného v dopravních prostředcích.

### *Vliv rodinného prostředí*

- vliv dalších členů rodiny, zejména rodičů, kteří se především v dětství každého z nás podílejí významnou měrou na utváření našich postojů, samozřejmě i ke sportu a pohybovým aktivitám,
- elektronická kultura – televize, video, počítačové hry a internet, to vše jsou možnosti, které dnes děti mají a mnozí rodiče tyto aktivity podporují, neboť nemusí vymýšlet jiné způsoby zabavení dětí a mají tak více času na sebe.

#### *Výuka ve školách*

- ve školách je málo tělocviku, často tělesnou výchovu vyučují učitelé bez potřebné aprobační i bez přesvědčení, že tělocvik je opravdu potřebný pro zdravý vývoj dětí,
- ve školách není dětem již od dětství vštěpováno, jak důležitá je pohybová aktivita pro zdravý vývoj člověka.

#### *Nedostatek sportovišť*

- Není zde dostatek sportovišť, která by byla koncipována na nezávodní úrovni, byla by patřičně vybavena sportovním náradím a náčiním a současně by měla k dispozici i patřičně vyškolené trenéry.

#### *Pracovní prostředí*

- mnoho pracovišť, vzhledem k orientaci čistě na výkon, není uzpůsobeno pro pohybové aktivity či relaxaci a zaměstnavatelé v České republice prakticky žádným, nebo jen minimálním způsobem podporují pohybové aktivity svých zaměstnanců.

#### *Prostředí, ve kterém žijeme*

- společnost málo dbá na zlepšení podmínek pro pohybové aktivity svých občanů - v městech chybí parky, kde by se pohybové aktivity daly opravdu provozovat, navíc není spousta míst ve městech, na kterých by se dalo sportovat, bezpečných a osvětlených.

#### *Ekonomické důvody*

- sportovat je drahé – potřebujeme vybavení, často si musíme pronajmout sportoviště, musíme dojet na hory, ubytovat se a další.

#### *Další faktory*

- stres – faktor, který se nepřímo podílí na našich stravovacích návycích. Často dochází k situacím, kdy je velmi snadné se po vyčerpávajícím pracovním dni pořádně najíst bez ohledu na to, jak zdravý pokrm jíme.

(Je současně známo, že psychosociální stres vede ke zvýšenému uvolňování glukokortikoidů, hormonů kůry nadledvin, což je faktor spolupodílející se na riziku vzniku cukrovky a metabolického syndromu).

- nedostatek spánku – jedinci, kteří spí v průměru 5 – 6 hodin mají téměř dvojnásobné riziko rozvoje obezity ve srovnání s lidmi, kteří spí v průměru 9 – 10 hodin.

#### **4.7.1 Choroby a onemocnění vyplývající z nedostatečné pohybové aktivity**

Za jakýsi prvotní příznak nízké pohybové aktivity můžeme považovat obezitu. Je to onemocnění, které je strašákem nejen pro populaci naší země, ale stejně tak pro zbytek naší planety. Pokud se většina lidstva bude řídit zásadami, kterými je prozatím jejich životní způsob charakterizován, jen stěží můžeme předpokládat vymícení tohoto globálního zdravotního problému.

Obezitu můžeme považovat za rizikový faktor, který se podílí na vzniku dalších, neméně závažných onemocnění, mezi které patří:

##### Kardiovaskulární nemoci:

- ischemická choroba srdeční (srdeční infarkty, selhávání srdce),
- poruchy srdečního rytmu (fibrilace síní),
- nemoci cév zásobující mozek (mozkové infarkty),
- arteriální hypertenze (vysoký krevní tlak);

##### Poruchy metabolismu:

- krevních tuků (hypercholesterolemie, hypertriglyceridemie, nízký HDL cholesterol),

pozn.: Slovo cholesterol je odvozeno od řeckých slov *cholé* (žluč), *stereos* (tuhý, tvrdý, pevný) a latinského *oleum* (olej). Je to složitý uhličitán žlutobílé barvy, který se chová jako tuk a výborně se hodí k udržování hladkosti artérií pro krevní oběh (Bieler, 1990).

- sacharidů (cukrovka 2. typu),
- kyseliny močové (hyperurikemie),

- metabolický syndrom (komplexní porucha metabolismu);

#### Nádorová onemocnění:

- tlustého střeva, jícnu, prostaty, jater, dělohy, prsu, ledvin, žlučníku a lymfatických uzlin;

#### Nemoci zažívacího traktu:

- refluxní nemoc žaludku a jícnu,
- nemoci žlučníku (žlučové kameny, žlučové – biliární – koliky),
- nemoci jater (steatóza – ztukovatění jater, steatohepatitida),
- zácpa;

#### Nemoci ledvin:

- chronické selhání ledvin, i v důsledku arteriální hypertenze a cukrovky při obezitě;

#### Nemoci kostí, kloubů a pohybového aparátu:

- artróza zejména takzvaných nosných kloubů,
- bolesti zad,
- ploché nohy;

#### Psychosociální problémy:

- osamělost, problémy s hledáním partnera;

#### Psychiatrické nemoci:

- deprese a úzkostné poruchy;

#### Demence:

- Alzheimerova nemoc;

#### Poruchy dýchacího systému:

- syndrom spánkové apnoe (manifestuje se jako zástava dechu ve spánku, nemocní mají většinou spánkovou inverzi – spí přes den, v noci naopak nemohou spát, často chrápou), astma;



Poruchy regulace pohlavních hormonů:

- neplodnost, syndrom polycystických vaječníků;

Problémy v těhotenství:

- riziko poporodního krvácení, předčasného porodu, vzniku cukrovky během těhotenství;

Komplikace při chirurgických výkonech:

- vyšší riziko rozvoje pooperačních komplikací, zejména komplikací souvisejících s dýchacím systémem;

Nemohoucnost ve stáří.

(Vítek, 2008)

## **5 Stravování, dietní režimy**

Pohyb a výživa jsou faktory velice úzce spolu související, protože není možné dosahovat pozitivních výsledků, pokud tedy na jedné straně budu občas vykonávat nějaké pohybové činnosti, ale na straně druhé se budu neomaleně přejídat samými nezdravými potravinami a přijímat tak do těla velké množství škodlivých látek.

### **5.1 Základní živiny**

Clarková (2008) řadí k základním živinám, které jsou pro náš organismus potřebné a nepostradatelné následující: sacharidy, tuky, bílkoviny, vitamíny, minerály a vodu.

Sacharidy, tuky a bílkoviny jsou makroergní substráty, tudíž jsou hlavními energetickými zdroji pro náš pohyb.

Vitamíny jsou biokatalyzátory, které vstupují do našich metabolických procesů a minerály se podílejí na enzymatických reakcích v našem organismu.

(Bartůňková, 2006)

Prostřednictvím vody mohou být realizovány základní biologické procesy.

(Dlouhá, 1998)

#### **5.1.1 Sacharidy**

Sacharidy jsou zdrojem energie potřebné pro normální činnost svalů a mozku. Pocházejí z cukrů (jednoduchých sacharidů) a škrobů (složených sacharidů). Sacharidy jsou primárním zdrojem energie při intenzivním tréninku. 60 % veškeré zkonsumované energie by mělo pocházet ze sacharidů, které se nacházejí zejména v ovoci, zelenině, pečivu a obilninách.

(Clarková, 2000)

Z denního energetického příjmu sacharidů (dle Konopky, 2004 je to zhruba 50 – 60 % celkového příjmu sacharidů) by měly ze 75 % tvořit stravitelné polysacharidy (škrob a vláknina) a zbylých 25 % oligosacharidy (maltóza, sacharóza, laktóza) a monosacharidy (glukóza, fruktóza, galaktóza). (Svačina, 2008)

Fořt (2001) doplňuje skutečností, že „strava s vysokým podílem cukrů může být prospěšná za předpokladu, že jejich převážná část bude tvořena cukry komplexními, tedy škroby a vlákninou. To proto, že vysoký obsah vlákniny snižuje glykemický index potraviny, protože zpomaluje využití v ní obsažených stravitelných cukrů. Podobně se chová i tepelně nezpracovaný škrob“.

Nestravitelné polysacharidy, mezi něž patří vláknina, mají v organismu jiný význam. Vlákninu podle jejího účinku tedy dělíme na:

a) rozpustnou: zpomaluje rychlost přesunu potravy trávicím traktem, v tenkém střevě omezuje absorpci některých živin, zpomaluje rychlost resorpce glukózy (a tím snižuje strmost vzestupu glykémie) a také má hypocholesterolemický účinek;

b) nerozpustnou: zvyšuje obsah stolice (tím zředí koncentraci toxických látek a zkracuje tranzitní čas stolice tlustým střevem a omezuje tak kontakt i vstřebávání toxických látek buňkami tlustého střeva) nebo do jisté míry hrubou mechanikou čistí střevní oblast.

(Svačina, 2008)

### 5.1.2 Tuky

Tuky jsou zdrojem energie (joulů, kalorií), která se používá při aktivitách v nízké intenzitě (např. čtení a spaní) a dlouhotrvajících aktivitách (např. dlouhé tréninkové běhy nebo pomalá jízda na kole). Tuky živočišného původu (máslo, sádlo, tuk v mase) jsou nasycené a přispívají k onemocnění srdce, cév a k některým druhům zhoubných nádorů. Tuky rostlinného původu (např. olivový olej, slunečnicový olej, sójový olej) jsou zpravidla nenasycené a méně škodlivé. Doporučuje se omezit příjem tuků asi na 25 % z celkového denního příjmu energie.

(Clarková, 2000)

K tomu všemu je současně žádoucí, abychom dosáhli podílu nasycených mořenových a polyenových mastných kyselin (1 : 1,4 : 0,6) v celkové dávce tuku, poměru mastných kyselin řady omega-6 a omega-3 maximální 5:1 a příjmu trans-nenasycených mastných kyselin do 2 % celkového energetického příjmu.

(Středa, 2010)

### **5.1.3 Bílkoviny**

Bílkoviny jsou nezbytné pro tvorbu a údržbu svalové hmoty, červených krvinek, vlasů a dalších tkání a také pro produkci hormonů. Bílkoviny přijaté ve stravě jsou při trávení rozloženy na aminokyseliny, které jsou následně přetvořeny na bílkovinu svalů a ostatních tkání. Bílkovina může být použita jako zdroj energie, pokud není v organismu dostatečné množství sacharidů (např. během mimořádně dlouhých vyčerpávajících výkonů). Asi 15 % z celkového příjmu energie by mělo pocházet z potravin bohatých na bílkoviny, jako je hovězí a vepřové maso, ryby, drůbež a luštěniny (fazole, hrách, čočka).

(Clarková, 2000)

Doporučovanou běžnou denní dávkou, určenou pro dospělou zdravou populaci, byla stanovena hodnota 0,75 – 0,8 g proteinů na 1 kg tělesné hmotnosti. Při rekreačním sportu se příjem může navýšit na 1 g proteinů na 1 kg tělesné hmotnosti, při vytrvalostním výkonnostním sportu pak 1,2 – 1,4 a jen u sprinterů a silových sportů může být přechodně doporučovaná dávka do 1,7 g proteinů na 1 kg tělesné hmotnosti.

(Svačina, 2008)

### **5.1.4 Vitamíny**

Vitamíny jsou metabolické katalyzátory, které regulují chemické reakce v těle. Mezi ně patří vitamíny A, B komplex, C, D, E a K. Většina vitamínů jsou chemické

látky, které organismus sám neumí vytvořit, a proto je nutné je přijmout ve stravě. Vitamíny nejsou zdrojem energie.

(Clarková, 2000)

Vitamíny dělíme na rozpustné v tucích a rozpustné ve vodě.

Vitamíny rozpustnými v tucích jsou sledovány změny vstřebávání a přenosu do krve jako tuků a jsou projevem nedostatečnosti v případě špatného vstřebávání tuku a steatorea, nadměrné akumulace v játrech či v podkožním tuku.

Řadíme k nim:

- vitamín A (retinol, kyselina retinolová),
- vitamín D (1,25 dihydroxylcholecalciferol),
- vitamín E (tokoferol),
- vitamín K (Fytonadinon, Menadion).

(Dlouhá, 1998)

K vitamínům rozpustným ve vodě patří:

- vitamíny skupiny B (B1 – thiamin; B2 – riboflavin; B6 – pyridoxin, pyridoxal, pyridoxamin; B12 - kobalamin),
- vitamín PP (niacin, kyselina nikotinová, nikotinamid),
- vitamín C (kyselina askorbová),
- kyselina listová (folacin).

(Dlouhá, 1998)

### **5.1.5 Minerály**

Minerály jsou prvky získané stravou, které se v těle vážou a spoluvytvářejí složení těla (např. vápník v kostech) a regulují tělní procesy (např. železo v červených krvinkách transportuje kyslík). Dalšími minerály jsou hořčík, fosfor, sodík, draslík, chrom a zinek. Minerály nejsou zdrojem energie.

(Clarková, 2000)

## 5.1.6 Voda

Voda je nenahraditelnou látkou, která tvoří 60 – 75 % hmotnosti těla. Voda udržuje tělesnou teplotu, přivádí živiny do buněk, odvádí z nich odpadní látky a je nutná pro jejich činnost. Voda není zdrojem energie.

(Clarková, 2000)

### 5.1.6.1 Pitný režim

Pokud se bavíme o vodě, je žádoucí neopomenout důležitost pitného režimu. Jelikož voda představuje základní složku lidského organismu a při jakékoliv činnosti dochází k její ztrátě, je potřeba udržet mezi příjmem a výdej tekutin rovnováhu.

(Mandelová, 2007)

Tekutiny ztrácíme především při močení, ve vydechovaném vzduchu, vypařováním kůží, pocením a stolicí. Oproti tomu příjem tekutin by měl být zajištěn nápoji, vodou obsaženou v potravinách a určitý podíl představuje také tvorba vody při metabolismu (přeměně živin).

(Maughan, 2006)

Optimální množství příjmu tekutin je u dospělého člověka přibližně 40 ml na 1 kg tělesné hmotnosti. Při nedostatku tekutin dochází k dehydrataci, která se v závislosti na množství ztráty tekutin projevuje různými příznaky.

(Mandelová, 2007)

V níže uvedené tabulce jsou popsány nežádoucí projevy dehydratace ve vztahu k velikosti ztráty tekutin.

Tab. č. 3 – Nežádoucí projevy dehydratace (upraveno dle Mandelové, 2007)

Dehydratace (v %)	Následek (nežádoucí projevy)
1	Zvýšená tělesná teplota
3	Zhoršená výkonnost
5	Křeče, třes, nevolnost, rychlý tep, 20 – 30% zhoršení výkonu
6 – 10	Problémy s trávením, vyčerpání, závratě, bolesti hlavy, sucho v ústech, únava
více než 10	Úpal, halucinace, žádný pot ani moč, nateklý jazyk, vysoká tělesná teplota, vratká chůze

Problematicke celkové tělesné vody z hlediska tělesného složení se věnuji v pozdější kapitole (6.1.1).

## 5.2 Stravovací doporučení

Co přesně si představit pod pojmem „zdravá výživa“? Různí autoři mají odlišné názory, ale ve své podstatě se jejich zásady neliší a tudíž je můžeme brát na zřetel globálně.

Následující doporučení respektují zákonitosti vyspělého organismu dospělého člověka, takže bychom je neměli vztahovat na jiné skupiny, tzn. děti či seniory.

Svačina (2008) uvádí, že „cílem zdravé výživy je zlepšit kvalitu života a prodloužit jeho délku. Z tohoto pohledu je třeba, aby výživová doporučení určená konkrétní populaci, vycházela ze znalosti zdravotního stavu populace a kladla si za cíl na podkladě vědeckých znalostí ovlivnit nejohroženější zdravotní problémy a příčiny mortality a morbidity, které v dané lokalitě s výživou souvisejí.

Z mého pohledu bych si dovilil tvrdit, že základním problémem mnohých z nás je skutečnost, že vzhledem k dnešní hektické a uspěchané době nemáme mnohdy možnost se pravidelně stravovat.

Má slova mohou být potvrzena faktem Šimka (1995), podle nějž jde o to, že „je-li časový interval mezi jídly příliš dlouhý, jak tomu je, když přijímáme potravu jenom

dvakrát nebo jednou za den, potom se v těle projeví tendence ukládat přijaté živiny do zásoby, a to v podobě tukové tkáně. Hovoří se o tzv. adaptivní hyperlipogenezi což představuje schopnost uchovávat přijaté živiny v uskladněné podobě (jak tuk) pro případ nouze, kdy se tělu nedostává po delší dobu potravy“.

Pojďme se tedy nyní blíže podívat na některá stravovací a výživová doporučení předkládaná různými autory či institucemi, a jež se v některých případech (bodech) shodují.

Z hlediska prevence by měl zdravý člověk podle Svačiny (2008) respektovat následující pravidla:

- 1) Energetický příjem by měl být v rovnováze s energetickým výdejem. Měřítkem rovnováhy příjmu a výdeje energie je stabilní tělesná hmotnost v optimálním hmotnostně-výškovém rozmezí (BMI 18,5 – 25 kg/m<sup>2</sup>).  
V případě nadváhy je třeba na prvním místě pečovat o dobrou fyzickou zdatnost pravidelným pohybem a na druhém místě snížit dosavadní energetický příjem o jednu třetinu při zachování nezbytného množství vitamínů, minerálů a proteinů.
- 2) Vyváženost hlavních nositelů energie v naší potravě by měla být dána následujícím poměrem: 1 g bílkovin : 1 g tuků : 4 g sacharidů za den na kg tělesné hmotnosti.
- 3) Potrava by měla být zajištěna dostatečnou pestrostí potravinových zdrojů. Tím se předejde jednostranné akumulované zátěži určitou škodlivou látkou (toxické, mutagenní, kancerogenní) a zároveň se kombinací potravin zajistí dostatečný přívod všech potřebných živin včetně mnoha chemických látek obsažených v potravě, jejichž funkce dosud není známa, nicméně člověk je na ně a jejich kombinace i koncentrace v přirozených potravinách evolučně adaptovaný.
- 4) Je třeba dbát o dostatečné zastoupení známých projektivních látek ve výživě. Jde zejména o látky, které v optimálním nasycení organismu podporují kapacitu antioxidačních systémů člověka. Jde o samostatné antioxidanty, jako je vitamín E, vitamín C, karotenoidy či flavonoidy. Mezi další projektivní látky patří vláknina.
- 5) Vzhledem k hlavnímu problému tzv. západního typu stravy, tj. typu diety s vysokým obsahem tuku, vedoucímu k obezitě a riziku poruchy lipidového metabolismu s následky aterosklerotického procesu na cévách, je třeba dodržovat základní pravidla kontrolovaného příjmu tuku. Obecně se doporučuje, aby u zdravého, nerizikového člověka (platí i pro děti starší dvou let) tvořily tuky nejvýše



30 % z celkového energetické příjmu. Přičemž příjem živočišných tuků jak skrytých v potravinách, tak volných, by neměl být vyšší než třetina celkového příjmu tuků (8 – 10 % celkové energie) a příjem cholesterolu z potravy by měl být nižší než 300 mg denně.

- 6) Vystříhání se nadbytečnému přívodu látek škodlivých, vzniklých během špatného skladování (aflatoxiny) či při nesprávné technologii přípravy pokrmů (pyroluzity bílkovin při uzení, pečení, přepalované tuky při smažení o vysokých teplotách apod.).
- 7) Je třeba dbát na dostatečný příjem nekalorických tekutin, pro dospělého 2 – 2,5 litru tekutin denně, v letních horkých obdobích více. Solit a konzumovat alkohol se doporučuje v umírněném množství.“

S tím můžeme porovnat tato doporučení.

MZ ČR vydalo v roce 2005 oficiální dokument „Výživová doporučení MZ ČR pro návrhy postupů k implementaci Globální strategie pro výživu, fyzickou aktivitu a zdraví“, který rozpracovává cíle Globální strategie pro Českou republiku v níže uvedených bodech:

1. Jezte vyváženou pestrou stravu založenou více na potravinách rostlinného původu.
2. Udržujete svou hmotnost a obvod pasu v doporučeném rozmezí (v dospělosti BMI 18,5 – 25 kg/m<sup>2</sup>; obvod pasu u mužů ne více než 94 cm, u žen ne více než 80 cm). Pravidelně se věnujte pohybové aktivitě (ochranný účinek na zdraví má například nepřetržitých 30 minut, nejlépe však 1 hodina, rychlé chůze denně).
3. Jezte různé druhy ovoce a zeleniny, alespoň 400 g denně, přednostně čerstvé a místního původu.
4. Kontrolujte příjem tuků, snižte spotřebu potravin s jejich vysokým obsahem (např. uzenin, tučných sýrů, čokolád, chipsů) a dávejte přednost rostlinným olejům před živočišnými tuky. Denně konzumujte mléko nebo mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku.
5. Několikrát denně jezte chléb, pečivo, těstoviny, rýži nebo další výrobky z obilovin (zejména celozrnné) a brambory.
6. Nahrazujte tučné maso a masné výrobky rybami, luštěninami a netučnou drůbeží.
7. Pokud pijete alkoholické nápoje, vyvarujte se jejich každodenní konzumace a nepřekračujte denní dávku 20 g alkoholu (tj. 0,5 l piva nebo 2 dl vína nebo 5 cl 40% destilátu).

8. Omezujte příjem kuchyňské soli, celkový denní příjem soli nemá být vyšší než 5 g (1 čajová lžička), a to včetně soli skryté v potravinách. Používejte sůl obohacenou jódem.
9. Vybírejte potraviny s nízkým obsahem cukru, omezujte sladkosti. Sladké nápoje nahrazujte dostatečným množstvím nesladkých nápojů, např. vody.
10. Podporujte plné kojení do ukončeného 6. měsíce věku dítěte, poté kojení s příkrmem do 2 let věku dítěte i déle.

(Svačina, 2008)

Brewerová (1997) se pak také domnívá, že „kombinace sacharidů, bílkovin, tuků, vitamínů a minerálů, která vám dodá právě potřebné množství energie bez odpadu, je ideálem vyváženého jídelníčku.

Vyvážená strava by vám měla poskytovat:

- dostatek energie pro udržení úrovně vaší fyzické aktivity a udržení optimální váhy,
- dostatek bílkovin pro hojení, regeneraci a obnovu tkání,
- dostatek esenciálních mastných kyselin,
- minimálně doporučenou denní dávku vitamínů a minerálních látek,
- dostatek tekutin k udržení normální rovnováhy vody v těle“.

Výše uvedená výživová a stravovací doporučení bychom mohli shrnout do následujících bodů:

- snažit se o pestrou a vyváženou stravu,
- jíst vícekrát denně v menších porcích,
- každý den konzumovat několik kusů ovoce a zeleniny pro zajištění dostatečného množství vitamínů,
- několikrát za den do svého jídelníčku zařadit výrobky z obilovin,
- konzumovat potraviny bohaté na vlákninu,
- dodržovat pravidelný pitný režim,
- vyhýbat se slazeným potravinám a nápojům,
- kontrolovat příjem tuků a dávat přednost těm rostlinným před živočišnými,
- omezit solení.

## 6 Tělesného složení

### 6.1 Možnosti posouzení optimální tělesné hmotnosti

Dle Vítka (2008) je možné pro stanovení ideální tělesné hmotnosti využít několika metod. Mezi tyto patří:

1) Nejčastěji se používá hodnocení podle dnes již velmi dobře známého Body Mass Indexu (dále jen BMI), který je podílem hmotnosti v kilogramech k druhé mocnině výšky jedince v metrech (jednotkou je tedy  $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Pro evropskou populaci se za fyziologické rozmezí BMI považuje 20 – 25  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Tento způsob je zřejmě nejrozšířenější, je ale zatížen určitou chybou zejména u jedinců s větším objemem svalové hmoty – hmotnost užívaná ve vzorci zahrnuje samozřejmě tukovou, kostní, ale přirozeně i svalovou tkáň.

(Vítek, 2008)

Na druhé straně je BMI v dospělosti nezávislý na věku a rozmezí uvedená v následující tabulce platí pro muže i pro ženy. Dále je nutné připomenout, že zdravotní rizika vyplývající z vyššího BMI (a tedy přítomnosti nadváhy či obezity) se nezvyšují skokově (tím, že někdo překoná hranici uvedenou v tabulce), ale tato rizika jsou přímo úměrná hodnotě BMI. Jinými slovy, má-li někdo BMI 29,5  $\text{kg}/\text{m}^2$  a před šesti měsíci měl 30,5  $\text{kg}/\text{m}^2$ , jeho riziko rozvoje přidržovaných nemocí je stále velmi vysoké, i když už se pohybuje „jen“ v pásmu nadváhy. Toto riziko je samozřejmě podstatně vyšší než u jedinců s BMI například 26,0  $\text{kg}/\text{m}^2$ .

(Vítek, 2008)

S tímto je nutné si uvědomit, že posuzování tělesné hmotnosti (či tělesného složení) faktorem BMI může být zkreslováno určitými skutečnostmi.

V případě početného výzkumného vzorku při terénním měření lze tuto metodu využít. Musíme však přihlídnout k faktu, že u osoby s vysokým podílem svalové tkáně na celkové hmotnosti nám budou výpočty vycházet v hodnotách, podle kterých by se dotyční řadily k osobám s nadváhou (případně obezním).

Proto tuto proměnnou chápeme spíše jako hodnotu orientační.

Tab. č. 4 - Mezinárodní klasifikace nadváhy a obezity podle BMI

Klasifikace	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
Podváha	< 18,5
Těžká podváha	< 16
Středně těžká podváha	16 – 17
Mírná podváha	17 – 18,5
Fyziologické rozmezí	18,5 – 25
Nadváha	25 – 30
Obezita	> 30
1. stupně	30 – 35
2. stupně	35 – 40
3. stupně	> 40

Pozn.: Stav od úrovně 2. stupně obezity (morbidní obezita) by měli takto postižení jedinci (pacienti) konzultovat již jen s lékařem.

2) Jinou možností, jak posuzovat míru obezity je poměr obvodu pasu ku obvodu boků (označován také jako WHR, z anglického waist-to-hip ratio), který zohledňuje vliv distribuce tukové tkáně – je totiž známo, že břišní (abdominální, také někdy nazývaný centrální, androidní, nebo mužský) typ obezity je podstatně rizikovější než typ gynoidní (také nazývaný gluteofemorální, periferní nebo ženský typ obezity) s maximem ukládání tuků v oblasti boků. Z těchto důvodů mají muži tento poměr vyšší než ženy a pro každé pohlaví existují odlišné „fyziologické“ hodnoty. Je nutné podotknout, že klinické studie opravdu prokázaly mnohem těsnější vztah mezi WHR a rizikem cukrovky a nemocemi srdce, než pokud byl použit jako marker obezity BMI. (Vítek, 2008)

Tab. č. 5 – Obezita podle indexu WHR (dle Devendra Singh)

	WHR
Muži	< 0,95
Ženy	< 0,85

Pozn.: Koncepce a význam WHR jako indikátoru atraktivity poprvé teoretizovala evoluční psychologka Devendra Singh z Texaské univerzity z Austinu v roce 1993. (Wikipedia)

Celá problematika je však trochu složitější, abdominální (břišní) tuk ještě rozdělujeme na tuk viscerální (útrobní) a subkutánní (podkožní). Jejich vzájemný poměr je nesmírně důležitý pro posouzení rizika kardiovaskulárních a dalších nemocí, zejména cukrovky a poruch metabolismu tuků. Tento fakt také vysvětluje známou zkušenost, že

někteří lidé, kteří mají BMI ještě v normálním rozmezí, ale většina jejich tuku se nachází v oblasti útrobní, jsou podstatně více ohroženi rozvojem těchto nemocí ve srovnání s lidmi s vyšším BMI, ale příznivější distribucí tukové tkáně v těle.

(Vítek, 2008)

Hlubší poznání skutečnosti o tukové tkáni a jejich vlastnostech a významu se dozvíme v pozdějších kapitolách.

3) Na základě posledních studií se ukazuje, že pro hodnocení obezity postačuje pouhé měření obvodu pasu. Proto se nověji používá pro určování zdravotních rizik spojených s obezitou tento parametr stále častěji. Za nebezpečný z pohledu možného rozvoje tzv. metabolického syndromu se za rizikový dnes považuje obvod pasu 98 cm u mužů a 88 cm u žen. Z pohledu nebezpečí kardiovaskulárních nemocí jsou kritéria ještě přísnější. Za zvýšené riziko se považuje obvod pasu 94 – 101 cm u mužů a 80 – 87 cm u žen, za riziko vysoké pak obvod pasu nad 102 u mužů a 88 cm u žen. Je ovšem pravděpodobné, že i tato kritéria se časem ještě dále zpřísní, podobně, jako jsme toho dnes svědkem například u kritérií pro normální hodnoty krevního tlaku nebo krevních tuků (lipidů). Opět je nutné podotknout, že tato kritéria platí jen pro evropskou populaci. Asiáté vzhledem ke své konstituci mají měřítka přísnější.

(Vítek, 2008)

## **6.2 Modely tělesného složení**

Původní pohled na komponenty složení těla byl dán anatomickým a chemickým modelem. Z chemického hlediska je lidské tělo tvořeno tukem, bílkovinami, sacharidy, minerály a vodou, což tvoří klasifikační systém, jež je preferován ve vztahu k tělesným energetickým zásobám. Z hlediska anatomického se tělo skládá z tukové tkáně, svalstva, kostí, vnitřních orgánů a ostatních tkání, přičemž toto dává vzniknout klasifikačnímu systému, který je preferován v takových případech, při nichž je studována problematika tělesného složení.

(Riegerová, 2006)

### 6.2.1 Definice modelů tělesného složení

Anatomický model: vychází ze zastoupení jednotlivých prvků v organismu, přičemž 98 % tělesné hmotnosti je tvořeno kyslíkem, uhlíkem, vodíkem, sodíkem, vápníkem a fosforem. Zbývá 2 % tvoří dalších 44 prvků.

Molekulární model: více než 100.000 chemických sloučenin je tvořeno molekulami 11 hlavních prvků tvořících lidské tělo. K hlavním sledovaným komponentám řadíme: *hmotnost těla = lipidy + voda + proteiny + minerály + glykogen.*

Buněčný model: vychází ze spojení jednotlivých molekulárních komponent v buňky, přičemž do popředí nejvíce vstupují pojmy jako např.:

*extracelulární tekutina (ECT) = plazma + intersticiální tekutina (94 % tvoří voda, zbytek a další organické a neorganické komponenty)*

*hmotnost těla = buňky tukové tkáně + BM + ECT + ECPL,*

kde BM – svalové, pojivové, epiteliální, nervové buňky; ECT – plazma + intersticiální tekutina; ECPL – organické a anorganické látky

Tkáňově-systémový model: je tvořen organizací molekul do tkání – kostní, svalové a tukové.

*hmotnost těla = muskuloskeletální + kožní + nervový + respirační + oběhový + zažívací + vyměšovací + reprodukční + endokrinní systém*

Celotělový model: vychází ze zjištění jednotlivých hodnot tělesné výšky a hmotnosti, hmotnostně-výškového indexu, délkových, šířkových a obvodových rozměrů, kožních řas, objemu těla a z něj zjišťované denzity těla, jež vypovídá o aktivní tělesné hmotě a depotním tuku.

(Riegerová, 2006)

Nejčastěji jsou v antropologické a klinické praxi využívány dvou-, tří- a případně čtyřkomponentové modely.

Z praktického a klinického hlediska je nejpoužívanějším *model dvoukomponentový*. Podle něho je lidské tělo rozděleno na tuk (fat mass, FM) a tukuprostou hmotu (fat-free mass, FFM). V průběhu let byl rovněž zaveden pojem „lean

body mass“ (aktivní tělesná hmota), jenž původně představoval tukuprostou hmotu navýšenou o malé množství tzv. esenciálního, špatně odlišitelného tuku, jež u žen tvoří 5 – 8 % a u mužů 2 – 3 %. Vzhledem k tomu, že není možné odlišit esenciální a neesenciální lipidy je doporučováno užívání koncepce tukuprosté hmoty, kterou definujeme jako hmotnost všech tkání minus extrahovaný tuk.

*Tříkomponentový model* pak rozlišuje v rámci tělesného složení tuk, vodu a sušinu (proteiny, minerály), v praxi byl však zjednodušen na podíl tuku, svalstva a kostní tkáně.

*Čtyřkomponentový model* definuje hmotnost jakožto součet hodnot tuku + extracelulární tekutiny + buněk + minerálů.

(Riegerová, 2006)

K problematice jednotlivých parametrů se budeme věnovat v pozdějších kapitolách.

### **6.3 Metody stanovení tělesného složení**

Metody stanovení tělesného složení obecně členíme do tří úrovní:

I. úroveň – metody přímé: do této skupiny řadíme pitvu (tudíž je za života jedince nemožné tuto metodu k určení tělesné složení realizovat).

II. úroveň – metody nepřímé: jsou založeny na kvantitativních předpokladech a mezi ně patří např. podvodní vážení metoda značeného izotopu draslíku, měření celkové tělesné vody či kostní denzitometrie.

III. úroveň – metody dvakrát nepřímé: používají rovnice pocházející z některé metodiky ve II. úrovni a mezi ně řadíme např. měření kožních řas, bioelektrickou impedanci či elektrickou vodivost.

(Havlíčková, 2008)

Z jiného pohledu lze metody členit buď na antropometrické, nebo na biofyzikální a biochemické.

### 6.3.1 Metody antropometrické

Jedním z prvních, kdo tyto metody využil v praxi, byl Matiegka. Ten se již v roce 1921 pokusil kvantifikovat tělesné komponenty a to na základě zevních (antropometrických) rozměrů těla. Navrhl rozložit hmotnost těla na 4 složky: O – hmotnost skeletu (Ossa), D – hmotnost kůže (Derma) a hmotnost podkožní tukové tkáně, M – hmotnost kosterního svalstva (Musculi) a R – hmotnost zbytku (Rezidua). (Riegerová, 2006)

Dalšími významnými představiteli těchto metod byli Durnin s Womersleyem. Ti se zabývali určováním tělesného složení, respektive tělesného tuku, odvozením ze součtu čtyř kožních řas (nad bicipsem, nad tricipsem, nad crista iliace a pod lopatkou), jež se uplatňovaly zvláště pro děti a pro dospělé. (Riegerová, 2006)

Nelze opomenout ani odhad tělesného složení dle Pařízkové, která odhaduje podíl tuku výpočty z regresních rovnic na základě měření deseti kožních řas – tvář (pod spánkem), krk (pod bradou, nad jazyčkou), hrudník (v přední axilární čáře nad velkým prsním svalem + ve výši 10. žebra), paže (nad tricipsem), záda (pod dolním úhlem lopatky), břicho (u pupku), bok (nad hřebenem kyčelní kosti), stehno (nad patelou) a lýtko (na nejširším místě). (Riegerová, 2006)

### 6.3.2 Metody biofyzikální a biochemické

#### Radiografie

Pro sledovaný účel jsou tyto metody považovány za nejpřesnější, neboť umožňují i proměření průřezu svalstva a kosti ve snímkaném místě. Nejmodernější z těchto metod je počítačová tomografie (CT – komputer tomography). (Riegerová, 2006)



### Ultrazvuk

Ultrazvukové přístroje využívají přeměny elektrické energie v energii vysokofrekvenční ultrazvukovou, jež je vysílána v krátkých impulzech. Ultrazvukové vlny se odrážejí na hranicích mezi tkáněmi, jež se liší svými akustickými vlastnostmi. Část ultrazvukové energie je pak v přijímači sondy přeměňována na energii elektrickou. (Riegerová, 2006)

### Infračervená interakce (NIRI – Near infrared interactance)

Metoda je založena na absorpci a odrazu světla s použitím vlnových délek v oblasti infračerveného světla, přičemž je měřená optická denzita odrážené radiace ovlivňována specifickými absorpčními vlastnostmi zkoumané tkáně. (Riegerová, 2006)

### Magnetická rezonance (MR)

Metoda je založena na principu chování atomových jader jako magnetů. Silné magnetické pole, jež je přístrojem vysíláno, ovlivňuje pohyb vodíkových iontů. Vodík je všudypřítomný, neboť je součástí vody. (Riegerová, 2006)

### Denzitometrie

Vychází z dvoukomponentového modelu složení těla, jehož složky mají odlišnou denzitu. Její princip vychází ze tří základních předpokladů:

1. separátní denzity obou komponent jsou aditivní a jsou relativně konstantní u všech jedinců,
2. úroveň hydratace FFM (tukuprosté hmoty) je relativně konstantní,
3. poměr kostních minerálů ve vztahu ke svalovým proteinům je rovněž konstantní veličinou.

Hlavní nedostatek této techniky spočívá v přepočtu tělesné denzity na podíl tukové tkáně. Tuková tkáň má na různých místech těla poměrně konzistentní hodnoty, problém je tudíž spíše v denzitně tukuprosté hmoty.

(Riegerová, 2006)

### Hydrostatické vážení

Objem těla se zjišťuje z rozdílu hmotnosti těla změřené „na suchu“ a pod vodou, s korekcí na teplotu vody a denzitu v okamžiku vážení. Pod vodou se vážení provádí na hydrostatické váze.

Při vážení pod vodou je tělo nadlehčováno vzduchem, jež se nachází v dýchacích cestách a plicích, a proto je vážení prováděno v maximálním expiriu a výsledek korigován o objem reziduálního vzduchu.

Stanovení reziduálního objemu plic je možno:

1. současně při odečítání hmotnosti pod vodou,
2. bezprostředně před nebo po vlastním měření,
3. odhadem ze známých spirometrických objemů jako 20 % celkové plicní kapacity či 30 % vitální kapacity plic.

(Riegerová, 2006)

### Voluminometrie

Metoda je podobná hydrostatickému vážení, s tím, že se však měří skutečný objem vody vytlačené ponořeným subjektem. Stejně tak ale vyžaduje měření reziduálního vzduchu.

(Riegerová, 2006)

### Pletysmografie

Metodou eliminujeme potřebu ponoření probanda pod vodu, neboť to vyžaduje jeho spolupráci (a u dětí, neplavců, starších či nemocných osob to může být problémem). Pletysmograf tvoří uzavřená nádoba, přičemž je objem těla stanoven na základě tlakových změn vyvolaných pumpou o známém zdvihu. Navíc metoda nevyžaduje měření reziduálního objemu.

(Riegerová, 2006)

### Bioelektrická impedance (BIA)

Jedná se o relativně levnou, terénní, bezpečnou a neinvazivní metodu, kterou lze využít u zdravých jedinců i pacientů s různými klinickými diagnózami.

Její princip je založen na rozdílech v šíření elektrického proudu nízké intenzity v biologických strukturách jakými jsou tukuprostá hmota, jež je dobrým vodičem, a tuková tkáň, která se naopak chová jako izolátor.

(Riegerová, 2006)

Bioelektrická impedanční analýza je (z pohledu dnešní doby) jednou z dostupnějších metod, kterou lze při výzkumném měření tohoto charakteru využít. Stalo se tak tomu i v mém případě a to vzhledem ke skutečnosti, že lze výsledky měření prostřednictvím této metody získat v poměrně krátkém čase a opakovaná měření provádět v krátkodobých intervalech.

O metodě bioelektrické impedanční analýzy se zmiňuji v následující kapitole (7).

## 7 Bioelektrická impedanční analýza (BIA)

BIA je neinvazivní, relativně levnou, terénní a bezpečnou metodou stanovení tělesného složení. Její princip spočívá na rozdílech v šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. V takovém případě je tukuprostá hmota pro svůj vysoký podíl vody a elektrolytů dobrým vodičem, oproti tomu se tuková tkáň chová jako izolátor.

Historie BIA spadá do roku 1940, kdy byla poprvé prokázána souvislost mezi resistancí, kapacitní reaktancí a hydrostatickým stavem organismu. V stejném roce Nyboer propagoval práci týkající se bioelektrické impedance, spojitosti mezi ní a dynamickou změnou v průtoku krve orgány, arteriálním pulsem a dýcháním. Přesný vztah mezi TBW a bioelektrickou impedancí byl zaznamenán v roce 1962 Thomasettem a vymezen Hofferem o sedm let později. Dalším mezníkem v pokrocích BIA byl rok 1983, kdy Nyboer použil elektrický měrný odpor k hodnocení tělesného složení. Od té doby se stala BIA předmětem řady studií zjišťujících její praktické využití a spolehlivost.

(Koláčková, 2012, internet)

Jako první byla představena mono-frekvenční verze technologie SF-BIA, jejíž přesnost byla zpochybňována u lidí, kteří se vymykají průměru (sportovci, obézní lidé, senioři). V druhé polovině devadesátých let se objevila na trhu více-frekvenční verze technologie MF-BIA, která snímá tělo segmentálně a využívá proudu o různých frekvencích.

(Koláčková, 2012, internet)

Metoda je založena na principu odlišných elektrických vlastností tkání, tuku a hlavně tělesné vody. Jelikož proud prochází v aktivní tukuprosté hmotě vodou a elektrolytovými komponentami, je výsledná rezistence úměrná jejímu objemu. Často je využíváno tetrapolárních přístrojů se čtyřmi elektrodami, z nichž dvě se umísťují na horní a dvě na dolní končetinu.

(Riegerová, 2006)

Při měření je žádoucí se vyhnout v raném stádiu těhotným pacientkám, dále pak pacientům s pace markerem, pacientům užívajícím léky ovlivňujících vodní režim v organismu, osobám s implantáty (kardiostimulátor, kyčelní protéza) i ženám a dívkám v období premenstruace a menstruace. Objektivních hodnot je pak možné dosáhnout dodržáním následujících standardních podmínek:

- nejíst a nepít pod dobu 4 – 5 hodin před testem,
- necvičit po dobu 12 hodin před testem,
- nepožívat alkohol po dobu 24 hodin před testem,
- vyprázdnit močový měchýř před testem, organismus opětovně zavodnit neslazenou tekutinou,
- přesně umístit elektrody,
- běžná teplota v místnosti.

(Heysmsfield et al., 2005, In Hajdučková, 2011, internet)

Jiné studie dále doplňuje a zároveň potvrzuje, že se BIA může využít:

- ráno, po alespoň 12ti hodinovém celonočním půstu,
- po 48ti hodinové abstinenci,
- po 24ti hodinové absenci stresové fyzické aktivity před měřením. (překlad)

(Andreoli et al., 2012, internet)

Tak jako každá fyzikální měřicí metoda má i bioimpedanční metoda své zdroje chyb. Chyba způsobená „obslouhou“ zařízení je u této metody relativně nízká a je prakticky spojena s umístěním a typem použitých elektrod. Na základě našich měření se tato chyba pohybuje na úrovni cca 3 % nebo méně z měřené hodnoty.

Chyby vlastní metody lze rozdělit na chyby spojené se software, tedy s použitím predikčních rovnic, které v krajním případě mohou dosahovat řádu desítek procent (až 80 % z naměřené hodnoty). Nepřesnosti spojené s použitým hardware lze shrnout následovně:

- chyba vlastního měřicího zařízení, která se pohybuje na úrovni cca 1,5 %;
- elektrody – použitý typ elektrod a jejich pozice může způsobit nepřesnosti řádově okolo 3 % nebo méně, přičemž typ elektrod ovlivňuje významně kapacitní složku celkové bioimpedance, odporová složka je na typ elektrod prakticky necitlivá, je-li plocha jedné elektrody alespoň 2,5 cm<sup>2</sup>;

- přechodový odpor mezi elektrodou a kůží – jeho vliv lze zanedbat (je menší než 0,5 %), je-li jeho velikost nižší než 250  $\Omega$ ;
- strana těla – rozdíly mezi pravou a levou stranou těla se pohybují na úrovni 1–2 %, proto je vhodné důsledně měřit bioimpedanci pouze na jedné straně těla, firemní materiály doporučují pravou stranu;
- stav hydratace organismu – může způsobit chybu velikosti 2–4 % a je třeba připomenout, že příjem nebo ztráta tekutin v objemu okolo 0,5 l ovlivní hodnoty bioimpedance v čase okolo 10 min, proto je nezbytné důsledně kontrolovat stav hydratace (příjem a výdej tekutin) v čase měření;
- svod mezi měřeným subjektem a zemí – tato chyba se může pohybovat na úrovni 1–2 % a je nutné uvažovat při měření „vodivost“ podložky, na které měřená osoba leží;
- měřicí frekvence – může znamenat nepřesnost na úrovni 1–2 % a hraje roli hlavně u monofrekvenčních zařízení, které většinou měří pouze odporovou část bioimpedance a tudíž kapacitní složku zanedbávají;
- náhrada těla válcem nebo více válci – může znamenat chybu v rozmezí 1–3 %.

(Bunc, 2007b)

Byť celková chyba je součtem jednotlivých dílčích chyb jak software, tak i hardware, lze v reálných podmínkách za kontrolovaného stavu hydratace a při použití „správných“ predikčních rovnic počítat s chybou okolo 5–7 % z naměřené hodnoty, což je v pásmu tolerovatelných chyb při měření biologických veličin. Při konkrétním měření je třeba počítat s denní biologickou variabilitou, která se pohybuje na úrovni cca 2 % z naměřené hodnoty.

(Bunc, 2007b)

## 7.1 Základní sledované proměnné

Použití bioelektrické impedanční analýzy (BIA) je rozšířené u obou skupin jedinců, jak zdravých jedinců, tak pacientů. V případě využití vhodného vzorku populace, i vzhledem k věku a patologicky specifickým rovnicím a zavedeným postupům BIA, nám tato umožňuje stanovení tukuprosté hmoty (FFM) a celkové

tělesné vody (TBW) u jedinců bez významných abnormalit u hodnot tělních tekutin a elektrolytů. (překlad)

(Kyle et al., 2004b)

Na základě předchozího nám vyvstává, že mezi základní (a pro hodnocení významné) proměnné, které jsme schopni prostřednictvím bioelektrické impedanční analýzy změřit, patří:

- celková tělesná voda (TBW – Total Body Water);
- intracelulární (ICW – Intracellular Water) a extracelulární (ECW – Extracellular Water) tekutina;
- tukuprostá hmota (FFM – Fat Free Mass);
- tuková hmota (FM – Fat Mass);
- vnitrobuněčná (BCM – Body Cell Mass) a mimobuněčná (ECM – Extra Cell Mass) hmota + fázový úhel (PA – Phase Angle);
- bazální metabolismus (BMR – Basal Metabolism Rate).

### **7.1.1 Celková tělesná voda (TBW)**

Celková tělesná voda je nejvýznamnější složkou celkové tělesné hmotnosti. Kromě ní samotné je na množství vody závislý také věk a pohlaví. Postupem věku podíl celkové tělesné vody klesá. Její průměrné hodnoty se však u kojenců pohybují okolo 80 – 85 %, u dětí 75 %, u dospělých mužů 63 % a dospělých žen 53 %.

Nejvíce vody je v krvi a ostatních tělních tekutinách (91 – 99 %), ve svalové tkáni (75 – 80 %) a kůži. Menší množství se nachází také v kostech (22 %) a tukové tkáni (10 %).

Množství celkové tělesné vody je dáno poměrem extra- a intracelulární tekutiny, jež se během života mění.

(Riegerová, 2006)

Ačkoliv je TBW potřebná v odhadování tělesného složení a stanovování výživového stavu, rozdělení tělesné vody na část intra- a extracelulární může být více vědecky důležité než TBW samotná, obzvláště u obézních, vážně nemocných nebo

jiných pacientů s abnormální hydratací. I když se TBW při obezitě zvyšuje, extracelulární prostor je rozšiřován rovnoměrně více než prostor intracelulární, což vede ke zvyšující se hodnotě poměru ECW/TBW s rostoucím stupněm obezity. (překlad) (Moore F. D. et al., 1963, In Segal, 1991)

### **7.1.2 Intracelulární (ICW) a extracelulární (ECW) tekutina**

Intracelulární voda (ICW) tvoří u dospělého muže asi 40 % tělesné hmotnosti, tzn. 66 % veškeré tělesné vody, extracelulární voda (ECW) se na tělesné hmotnosti podílí asi z 20 %. Ženy disponují menším množstvím vody, konkrétně 32 % ICW a 21 % ECW, což je dáno vyšším podílem tukové frakce. (Riegerová, 2006)

V intracelulární tekutině se nachází téměř 4x více bílkovin než v krevní plazmě, dále také obsahuje relativně velké množství draselných a fosfátových iontů, ale o to méně se v ní nachází iontů sodíku a chlóru. V malém množství se v buňkách také vyskytují ionty vápníku, jejichž hladina je udržována na nízké úrovni. (Rokyta, 2000)

Velké množství iontů sodíku a chlóru se naopak nachází v tekutině extracelulární, stejně tak jak iontů kyseliny uhličitě. Tato tekutina omývající buňky jim přináší veškeré rozpuštěné živiny a kyslík a odplavuje odpadní látky, čímž se velkou měrou podílí na udržování stálosti vnitřního prostředí – homeostázy. V plazmě se navíc nachází velké množství bílkovin. Extracelulární tekutinu dělíme na krevní plazmu, tkáňový mok a lymfu a tekutiny v pojivových tkáních. (Rokyta, 2002)

Poměr ECW/TBW se nazývá také „Edema Index“ a snižuje se s věkem, přičemž vliv na jeho hodnotu má např. chronická nemocnost nebo nesprávná výživa. (Silva et al., 2005, In Skorocká, internet)

Kromě intra- a extracelulární tekutiny se v organismu nachází ještě transcelulární tekutina, která mezi nimi zaujímá zvláštní postavení. Z určitého pohledu jí lze



charakterizovat jako extracelulární tekutinu se speciálními funkcemi. Do transcelulárních tekutin řadíme mozkomíšní (cerebrální) mok, nitrooční tekutinu, pleurální, peritoneální a perikardiální tekutinu, nitrokloubní (synoviální) tekutinu a sekrety trávicích žláz.

(Rokyta, 2000)

Při měření tělesných tekutin prostřednictvím BIA jsou známy skutečnosti, které mohou zjištění potřebných hodnot ovlivnit.

Proud o nízké frekvenci cca 1 a 5 kHz neproniká do intracelulárního prostoru, lze jím tak měřit hodnoty pouze extracelulární tekutiny (ECW) a naopak proud o vysoké frekvenci cca 50 až 100 kHz proniká přes buněčnou membránu do buňky a lze jím tak měřit hodnoty celkové tělesné vody (TBW).

(Stablová, internet)

### **7.1.3 Tukuprostá hmota (FFM)**

Tukuprostá hmota (FFM) je komponentou heterogenní. Je tvořena kostrou, svalstvem a ostatními tkáněmi, což jsou složky, jejichž vzájemný poměr je variabilní v závislosti na věku, pohybové aktivitě a dalších exo- i endogenních faktorech. Je uváděno, že FFM je ze 60 % tvořena svalstvem, z 25 % opěrnou a pojivovou tkání a z 15 % hmotností vnitřních orgánů.

(Riegerová, 2006)

Chemické složení tukuprosté hmoty (FFM) považujeme za relativně neměnné, obsahuje 72 – 74 % vody a 60 – 70 mmol/kg draslíku u mužů a 50 – 60 mmol/kg u žen. Densita FFM je při 37°C na hodnotě 1,1 g/cm<sup>3</sup>. Oproti tomu tuk neobsahuje vodu a draslík a tudíž je jeho densita menší, na hodnotě 0,9 g/cm<sup>3</sup> při 37°C.

(Riegerová, 2006)

Hammer (2006, In Koláčková, 2012, internet) pak doplňuje tím, že „za fyziologických okolností má FFM u zdravých jedinců poměrně konstantní složení:

proteiny = 0,195, voda = 0,725, minerální látky = 0,08, glykogen = 0,01–0,02“.

Tato komponenta je dána rozdílem celkové hmotnosti a hmotnosti tělesného tuku na základě rovnice:  $FFM = TBW \times 0,732^{-1}$ ; hodnota 0,732 (73 %) představuje průměrnou hydrataci tukuprosté hmoty u dospělých.

(Riegerová, 2006)

Hodnotit stav rozvoje svalové hmoty je možné pomocí složek molekulárního modelu tělesného složení.

Tukuprostá hmota je dána součtem ECM a BCM, tedy:

$$FFM = ECM + BCM.$$

(Bunc, 2007b)

#### **7.1.4 Tuková hmota (FM)**

Tuk, který je hlavním faktorem inter- a intraindividuální variability tělesného složení, je nejvariabilnější komponentou hmotnosti těla. Na jednu stranu je snadno ovlivnitelný pohybovou aktivitou a výživovými aspekty, na straně druhé stojí za vznikem a průběhem řady onemocnění.

Nízké zastoupení podkožního tuku může způsobit různé dysfunkce, neboť je potřeba k zachování základních fyziologických funkcí jeho určité množství.

Oproti tomu vysoké zastoupení podkožního tuku je samozřejmě spojováno s nadváhou, případně obezitou, která může nakonec vyústit až poruchy ortopedického, kardiopulmonálního (případně obecně fyziologické) či psychosociálního charakteru.

(Riegerová, 2006)

Mezi fyziologické problémy řadíme: cukrovka, vysoký krevní tlak, zvýšená koncentrace krevních lipidů, srdečně-cévní onemocnění, dna, arteroskleróza, žlučové kameny, rakovina, dušnost.

Mezi ortopedické problémy řadíme: vady v držení těla, problémy s klouby, problémy se zády, problémy s koleny, problémy s kyčlemi, bolestí nohou, snížená pohyblivost a zvýšené nebezpečí zranění.

Mezi psychosociální problémy řadíme: nižší sebedůvěra, nižší sebehodnocení, zhoršení pocitu pohody, ztráta atraktivity, diskriminace, různá sociální omezení (sport, oblečení).

(Roschinsky, 2006)

Celkový tělesný tuk je možno rozdělit na dvě základní složky:

1. tuk zásobní, jež je ukládán zejména v podkoží a který jednak tvoří součást celkového tělesného nepotního tuku (vhodná zásobárna energie zejména pro vysoký energetický výdej, neboť se v 1 g tuku nachází 38 kJ) a dále nás izoluje proti chladu díky své tepelné funkci;

2. tuk základní, který má především mechanické funkce (např. obal ledvin, intraabdominální tuk, tukové těleso v podpažní jamce, kostní dřeni, mozku, periferních nervech, svalech, tuk vázaný na sekundární charakteristiky žen apod.) a k jeho částečné redukci dochází až při významném hubnutí, pokud došlo k vyčerpání tuku zásobního.

(Havlíčková, 2008)

Dle Brookse (1999) pak můžeme dodat, že ačkoliv se experti stále přou o ideální hodnotu tělesného tuku v období dospělosti, muži by měli usilovat o hodnoty mezi 12 – 18 % a ženy mezi 16 – 26 %. Ženy přirozeně mívají vyšší procento tuku než muži z důvodu přizpůsobení jejich těla pro porod. (překlad)

Následující tabulky uvádějí doporučené hodnoty procenta tělesného tuku pro ženy a muže.

Tab. č. 6 - Maximální doporučené hodnoty procenta tělesné tuku pro ženy (v %)

Věk (v letech)	Vynikající	Dobré	Průměrné	Špatné
20 – 24	18,9	22,1	25,0	29,6
25 – 29	18,9	22,0	25,4	29,8
30 – 34	19,7	22,7	26,4	30,5
35 – 39	21,0	24,0	27,7	31,5
40 – 44	22,6	25,6	29,3	32,8
45 – 49	24,3	27,3	30,9	34,1
50 – 54	25,8	28,9	32,3	35,5
55 – 59	27,0	30,2	33,5	36,7
> 60	27,6	30,9	34,2	37,7

Tab. č. 7 - Maximální doporučené hodnoty procenta tělesné tuky pro muže (v %)

Věk (v letech)	Vynikající	Dobré	Průměrné	Špatné
20 – 24	10,8	14,9	19,0	23,3
25 – 29	12,8	16,5	20,3	24,3
30 – 34	14,5	18,0	21,5	25,2
35 – 39	16,1	19,3	22,6	26,1
40 – 44	17,5	20,5	23,6	26,9
45 – 49	18,6	21,5	24,5	27,6
50 – 54	19,5	22,3	25,2	28,3
55 – 59	20,0	22,9	25,9	28,9
> 60	20,3	23,4	26,4	29,5

Uvedené hodnoty jsou výsledkem výzkumu provedeného v roce 1994 Institutem pro aerobní výzkum v Dallasu na celkovém vzorku 16.936 osob.

(Roschinsky, 2006)

Tyto hodnoty je pak možné porovnat s těmito, které jsou od jiného autora.

Tab. č. 8 - Optimální zastoupení tělesného tuku v závislosti na pohlaví a věku (v %)

	Velmi nízké	Nízké	Optimální	Vysoké	Obezita
<b>Muži</b>					
6 – 17 let	< 5	5 – 10	11 – 25	26 – 31	> 31
18 – 34 let	< 8	8	13	22	> 22
35 – 55 let	< 10	10	18	25	> 25
56 a více let	< 10	10	16	23	> 23
<b>Ženy</b>					
6 – 17 let	< 12	12 – 15	16 – 30	31 – 36	> 36
18 – 34 let	< 20	20	28	35	> 35
35 – 55 let	< 25	25	32	38	> 38
56 a více let	< 25	25	30	35	> 35

(Heyward 2004 In Gába, 2011, internet)

### 7.1.5 Vnitrobuněčná (BCM) a mimobuněčná (ECM) hmota

Vnitrobuněčná hmota byla odvozena z tukuprosté hmoty (FFM) na základě vztahu:

$BCM = ICW \times \alpha \times \text{konstanta}$ , kde  $\alpha$  je fázový úhel.

(Riegerová, 2006)

Vnitrobuněčnou hmotu definujeme jako množství všech buněk schopných využívat kyslík, buněk bohatých na vápník, buněk schopných oxidovat sacharidy a buněk podílejících se na činnostech. (překlad)  
(Andreoli et al., 2012)

Dle Bunce (2007) je vnitrobuněčná hmota svalovou hmotou, která dokáže využít kyslík, přičemž pokles její úrovně je důsledkem nedostatečného pohybové zátížení a nevhodného stravovacího režimu.

Mimobuněčná hmota vyjadřuje množství tukuprosté hmoty uložené mimo buňky a je dána rovnicí:

$$ECM = FFM - BCM.$$

(Riegerová, 2006)

Ta je pak součtem extracelulárních tekutin (ECF) a extracelulárních pevných látek (ECS).

(Bunc, 2007b)

Protože FFM je ve vztahu s celkovou hmotností jedince, je pro potřeby srovnání a normování využíváno poměru ECM/BCM.

(Bunc, 2007b)

Hodnota poměru ECM/BCM je využívána jako doplňující měřítko hodnocení predispozic ke cvičení. Čím nižší hodnota, tím jsou pro pohybové činnosti lepší předpoklady. Poměr ECM/BCM je rozhodujícím ukazatelem sportovních disciplín, které vyžadují vysoké výkony, jako např. vytrvalostní běh, běh na lyžích apod. Stanovení poměru ECM/BCM je hlavním problémem k výběru vhodného typu každé sportovní činnosti. (překlad)

(Bunc, 2006a)

Parametry BCM a ECM nás mohou informovat o stavu výživy. Nesprávná výživa je charakterizována sníženou hodnotou BCM, naopak velkým zvýšením ECM a zároveň normálními hodnotami tukuprosté hmoty.

(Shizgal, 1987, In Skorocká, internet)

#### 7.1.5.1 Fázový úhel (PA)

Tato proměnná je potřeba k určení hodnoty BCM. Lze ji měřit pouze v případě využití úplné bioimpedanční metody, tzn. v případě, kdy měříme složku kapacitní i odporovou.

Vychází z následujícího vztahu:

$BCM = ICW \times \alpha \times \text{konstanta}$ , kde  $\alpha$  je fázový úhel.

(Riegerová, 2006)

Do jejího výpočtu vstupuje tzv. reaktance a fázový úhel alfa, což je úhel mezi vektorem impedance a jejím průmětem do osy x, na které je odporová složka.

(Heymfield, 2005 In Gába, 2011, internet)

Fázovým úhlem rozumíme kapacitní vlastnosti buněk, které přesouvají napětí a proud mimo fázi. Je vyjadřován jako arkustangens, tzn. že je dán vztahem  $X_c / R$  (reaktance / odpor). (překlad)

(Bodystat, internet)

Hodnota fázového úhlu je u mužů (z důvodu většího množství svalové hmoty) výrazně vyšší žen všech věkových kategorií.

Mluvíme zde o rozmezí mezi 2 a 12°.

Nízká hodnota je ukazatelem poruchy buněčné membrány a neschopnosti buněk k ukládání energie, vysoká zase znamená, že jsou buněčné membrány neporušené a úroveň buněčné hmoty je velká. (překlad)

(Bodystat, internet)

#### 7.1.6 Bazální metabolismus (BMR)

Jak jsme již v kapitole 3.2 zmínili, pro Mandelovou (2007) bazální metabolismus představuje množství energie potřebné pro zachování existence organismu.

Zhruba 60 % klidového energetického výdeje je spotřebováno právě na produkci tepla a zbývajících 40 % slouží k udržení základních životních funkcí.

(Mandelová, 2007)

Hodnoty bazálního metabolismu je možné určovat na základě mnoha rovnic, přičemž k jedné z nich patří např. Harris-Benediktova:

Muži:  $66,47 + 13,75 \times \text{hmotnost (kg)} + 5 \times \text{výška (cm)} - 6,75 \times \text{věk (roky)}$

Ženy:  $655,09 + 9,6 \times \text{hmotnost (kg)} + 1,86 \times \text{výška (cm)} - 4,86 \times \text{věk (roky)}$

(Svačina, 2008)

Pozn.: u těchto rovnic je však nutné si uvědomit, že parametr „hmotnost“ v tomto případě znamená hodnotu aktivní tělesné hmotnosti.

V našem výzkumu jsou však hodnoty bazálního metabolismu přímo při využití bioelektrické impedanční analýzy vypočítávány predikčními rovnicemi.

#### 7.1.6.1 Faktory ovlivňující bazální metabolismus

Hodnoty bazálního metabolismu jsou však ovlivňovány mnoha okolnostmi, jakými jsou např. věk, pohlaví, množství tělesného tuku, genetické faktory nebo okolní teplota.

(Mastná, 1999)

Tab. č. 9 – Faktory ovlivňující hodnotu bazálního metabolismu (BM) (upraveno dle Mandelové, 2007)

Faktory ovlivňující BM	Účinek na BM
Věk	v mládí se zvyšuje, LBM se s věkem snižuje a tím i BM
Pohlaví	muži mají vyšší BM než ženy
Výška	vysocí a hubení lidé mají vyšší BM
Růst	děti a těhotné ženy mají vyšší BM
Fyzická aktivita	zvyšuje BM
Stavba těla	zvyšuje BM
Teplota	zvyšuje BM (při zvyšující se tělesné teplotě roste spotřeba energie na pot a tím dochází k nárůstu metabolických pochodů při přehřívání, při snižující se tělesné teplotě se BM zvyšuje za účelem tvorba tepla)
Stres	zvyšuje BM
Teplota okolí	teplo i zima zvyšují BM
Hladovění	prolongované hladovění snižuje LBM, čímž klesá i BM
Malnutrice	snižuje BM
Hormony	např. hormon štítné žlázy tyroxin; čím vyšší je jeho produkce, tím vyšší je BM



## 8 Shrnutí rešerše

Ve své diplomové práci jsem se zabýval problematikou stravovacího a pohybového režimu. Konkrétně tím, jak významnou roli tyto faktory, a potažmo jejich úprava, sehrávají při režimovém opatření, jehož prostřednictvím bychom chtěli dosáhnout redukce tělesné hmotnosti.

Martin Čech v roce 2010 se ve své bakalářské práci zabýval obecnou problematikou nadváhy a obezity, jejich rizikovostí a jako faktory, které jsou příčinou vzniku mnoha onemocnění. Dále poukázal na skutečnost, že se dá vhodnou pohybovou aktivitou docílit snížení těchto zdravotních stavů.

Jan Krýsl v témže v roce 2010 prostřednictvím bakalářské práci zjišťoval stravovací zvyklosti obyvatel České republiky, které s problematikou mé diplomové práci taktéž souvisí.

V roce 2012 se pak Jiří Dehner ve své bakalářské práci zabýval redukcí hmotnosti v rámci režimových opatření týkajících se stravy a pohybu. Zde už dával tyto dvě složky do bližší souvislosti a upozornil na skutečnost, že je jedna na druhé závislá a případné redukce hmotnosti lze dosáhnout právě kombinací minimálně těchto dvou faktorů.

Osobně se ztotožňuji se skutečností, že k redukcí tělesné hmotnosti v rámci intervence dochází kombinací úpravy stravovacího a pohybového režimu. Ve své práci jsem se zabýval spíše otázkou změny stravování (souvisí s vytvořením modelového jídelníčku), nutnost zvýšené účasti na pohybových aktivitách však byla měřeným osobám taktéž připomínána.

## **II Výzkumná část**

### **9 Metodologie výzkumného šetření**

#### **9.1 Cíle, hypotézy a úkoly práce**

##### **Cíle**

Cílem této práce bylo na základě stravovacího a pohybového režimu (resp. cílených sportovních aktivit) a naměření parametrů tělesného složení bioelektrickou impedanční analýzou ověřit, zda dojde ke změně těchto parametrů a případné redukci tělesné hmotnosti.

##### **Hypotézy**

1. Úpravou stravovacího režimu na základě modelového jídelníčku a účastí na pohybových aktivitách dojde u všech probandů k redukci tělesné hmotnosti.
2. Navržená režimová úprava vyvolá úbytek tělesné hmotnosti o 4 kg a více.

##### **Úkoly práce**

1. Studium literatury dané problematiky.
2. Zjištění jejich stravovacího a pohybového režimu (cílených sportovních aktivit) zkoumaných osob.
3. Na základě zjištěného stavu vytvoření dvoutýdenního modelového jídelníčku probandům a sdělení případných doporučení týkajících se stravování a pohybového režimu.
4. Měření bioelektrickou impedanční analýzou ke zjištění jejich tělesného složení.
5. Zjištění kontrolního stravovacího a pohybového režimu (cílených sportovních aktivit), včetně měření bioelektrickou impedanční analýzou, v druhém a posledním měřicím období.
6. Shromáždění získaných dat.
7. Analýza získaných dat.

## 9.2 Metoda výzkumného šetření

Pro svou diplomovou práci a měření jsem získal několik dobrovolníků na základě jejich osobního zájmu o redukci hmotnosti. Od počátku měření až do jeho ukončení vytrvalo všech 7 probandů.

## 9.3 Charakteristika výzkumného souboru

Mého šetření se zúčastnilo 7 osob, z toho 4 ženy a 3 muži. Věkové rozpětí probandů se (ode dne započetí tohoto výzkumu) pohybovalo od 21 do 51 let.

Konkrétně se jedná o následující osoby (dle pohlaví a věku od nejmladšího):

R. M.: studentka, 21 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): 2x týdně volejbalový trénink + 1x týdně volejbalový zápas (pokud je sezóna);

B. Č.: administrativní pracovnice, 26 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): žádné;

L. H.: administrativní pracovnice, 26 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): žádné;

M. M.: administrativní pracovnice, 48 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): občasné výlety na kole či procházky;

P. Č.: administrativní pracovník, 27 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): 1x týdně hokej + 1x týdně házenkářský trénink + 1x týdně házenkářský zápas (pokud je sezóna);

P. Š.: administrativní pracovník, 47 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): 1x týdně taneční hodiny + občasné výlety na kole či plavání;

J. Š.: administrativní pracovník, 51 let,

Cílené sportovní aktivity v době počátku výzkumu (listopad 2012): 2x týdně nohejbal + 1x týdně taneční hodiny.

Poznámky:

Tento věk probandů využiji ve všech přehledech bez ohledu na to, zda mezi tím v průběhu výzkumu dosáhl někdo vyššího věku.

Základní tělesné hodnoty a míry probandů jsou součástí tabulek ve výsledcích a přílohách.

## 9.4 Organizace výzkumu

Prvním krokem bylo studium literatury, které by se k dané problematice vztahovalo. Dále se mi podařilo získat několik probandů, kteří byli ochotni se vzhledem k osobnímu zájmu o nějakou redukci hmotnosti tohoto výzkumného šetření zúčastnit.

Následně jsem zjistil jejich aktuální stravovací a pohybový režim (cílené sportovní aktivity), k nimž jsem jim předal případná určitá doporučení s tím související. Na základě zjištěného stavu stravování jsem probandům vytvořil modelový jídelníček, který pro ně mohl být určitou inspirací, jak své stravovací zvyklosti pozměnit.

V rámci této první fáze jsem též se všemi uskutečnil vyšetření bioelektrickou impedanční metodou, díky níž byla získána vstupní data a informace o tělesném složení probandů. K tomu všemu jsem také změřil jejich tělesné obvody na hrudníku, břichu a bocích a zjistil aktuální tělesnou hmotnost.

Po zhruba dvou měsících došlo k opětovnému zjištění jejich kontrolního stravovacího a pohybového režimu (cílených sportovních aktivit), jež byl současně doplněn měřením tělesného složení prostřednictvím bioelektrické impedanční analýzy, přeměřením tělesných obvodů hrudníku, břicha a boků a také zjištěním tělesné hmotnosti.

Závěrečné měření týkající se tohoto výzkumu a které proběhlo stejným způsobem jako ta předchozí, bylo uskutečněno opět zhruba po dvou měsících. Probandy jsem opět podrobil měření bioelektrickou impedanční analýzou, přeměřil jejich tělesné obvody a kontrolně zjistil aktuální tělesnou hmotnost. Zároveň jsem od nich opět získal informace o kontrolním stravovacím a pohybovém režimu.

## **9.5 Sběr dat**

Data od probandů jsem získával elektronicky prostřednictvím emailů, na případné doplňující informace jsem se pak dotazoval osobně.

## **9.6 Analýza dat**

Data získaná bioelektrickou impedanční analýzou jsem porovnával v závislosti na dietním a pohybovém režimu probandů.

Při kontrolním zjišťování stavu tělesné hmotnosti se při opakovaném měření rozdíly o  $\pm 0,5$  kg nepočítají za příliš významné, neboť mohou být způsobovány kolísáním tohoto parametru v závislosti na biologických pochodech organismu. Za významnější se pro hodnocení výsledků považují odchylky o  $\pm 1,0$  kg a více.

K zpracování dat jsem využíval programy Microsoft Word a Microsoft Excel.

## 10 Výsledky

Ve výsledcích uvádím stravovací a pohybový režim jedné ze zkoumaných osob. Dále následuje tabulka s jejími hodnotami naměřenými bioelektrickou impedanční analýzou a také tělesné obvody (hrudník – břicho – boky; v centimetrech), jež byly měřeny ručně.

Informace a data o pohybovém a stravovacím režimu i tabulky s naměřenými parametry bioelektrické impedanční analýzy ostatních probandů jsou uvedeny v přílohách.

V diskuzi se posléze zaměřím na hodnocení a porovnávání následujících parametrů:

- (Total) Body water (TBW) – tělesná voda,
- Fat Free Mass (FFM) – tukuprostá hmota,
- Fat Mass (FM) – tuková hmota,
- Fat Mass % - tuková hmota v %,
- poměr Extracellular Mass (ECM) / Body Cell Mass (BCM) – poměr mimobuněčné a vnitrobuněčné hmoty (ECM/BCM).

### 10.1 Stravovací režim

Na základě zjištění aktuálního stavu stravovacího režimu probandů jsem vytvořil dvoutýdenní modelový jídelníček. Jídelníčky měřených osob v některých případech vykazovaly nedostatky, jež jsem se v rámci modelového jídelníčku pokusil odstranit. Po obsahové stránce jsem u původních jídelníčků probandů vycházel spíše z hlediska kvalitativního (které potraviny a v jakou denní dobu osoby přijímaly či jejich pitný režim). Modelový jídelníček jsem předkládal takový, jenž by byl pestrý, strava byla přijímána v pravidelných dávkách, s dostatečným množstvím základních živin a s energetickými nároky pokrývajících základní potřeby organismu. Z obsahového hlediska byl pro všechny probandy totožný.

### **Modelový jídelníček:**

1. den: snídaně: müsli sypané + nízkotučný bílý jogurt + ovoce  
svačina: knäckerbrot + pažitková pomazánka + sušená jablka (křížaly)  
oběd: brambory vařené + rybí maso + zeleninová obloha  
svačina: pečivo + keřirové mléko  
večeře: pečivo + cottage + zelenina
2. den: snídaně: BeBe dobré ráno + ovoce  
svačina: pečivo + mléčná rýže  
oběd: rýže vařená + kuřecí maso vařené + zeleninová obloha  
svačina: müsli tyčinka + mandle (či jiné oříšky)  
večeře: pečivo + kuřecí prsní šunka + zelenina
3. den: snídaně: knäckerbrot + pažitková pomazánka + zelenina  
svačina: ovoce + zakysaná smetana  
oběd: těstoviny vařené + soja vařená + vařená zelenina  
svačina: rýžový chlebiček + sýr  
večeře: zeleninový salát + cottage + pečivo
4. den: snídaně: pečivo + marmeláda + ovoce  
svačina: rýžový chlebiček + sušené meruňky  
oběd: brambory vařené + hovězí maso vařené + okurkový salát  
svačina: pečivo + kuřecí prsní šunka  
večeře: pečivo + tvarohová pomazánka + zelenina
5. den: snídaně: ovesné vločky + mléko + ovoce  
svačina: mrkvovo-jablečný salát  
oběd: těstoviny vařené + tofu restované na zelenině a koření  
svačina: knäckerbrot + keřirové mléko  
večeře: pečivo + cottage + zelenina
6. den: snídaně: míchaná vajíčka + pečivo + zelenina  
svačina: nízkotučný jogurt + ovoce  
oběd: brambory vařené + kuřecí maso vařené + zeleninová obloha

svačina: pečivo + sýr  
večeře: pečivo + drožd'ová pomazánka + zelenina

7. den: snídaně: BeBe dobré ráno + banán  
svačina: pečivo + marmeláda  
oběd: brambory vařené + krůtí maso vařené + rajčatový salát s cibulkou  
svačina: pečivo + tvaroh  
večeře: pečivo + rybí pomazánka + zelenina

8. den: snídaně: knäckerbrot + pomazánkové máslo + sýr  
svačina: mléčná rýže + ovoce  
oběd: čočka vařená + uzené maso libové + zelenina  
svačina: pečivo + cottage  
večeře: pečivo + uzená makrela + zelenina

9. den: snídaně: ovesné vločky + mléko + kousek čokolády  
svačina: ovocný salát + zakysaná smetana  
oběd: kuskus vařený + rybí maso + brokolice vařená  
svačina: knäckerbrot + tvarohová pomazánka  
večeře: pečivo + sýr + zelenina

10. den: snídaně: müsli sypané + nízkotučný bílý jogurt + sušené meruňky  
svačina: rýžový chlebiček + sýr  
oběd: brambory vařené + pstruh na másle + zeleninová obloha  
svačina: pečivo + pažitková pomazánka  
večeře: pečivo + kuřecí prsní šunka + zelenina

11. den: snídaně: rýžový chlebiček + marmeláda + ovoce  
svačina: nízkotučný jogurt  
oběd: těstoviny vařené + vepřové maso vařené  
svačina: rýžový nákyp  
večeře: pečivo + cottage + zelenina



12. den: snídaně: žemlovka

svačina: fíky sušené + oříšky

oběd: brambory vařené + rybí maso + zeleninová obloha

svačina: pečivo + kefirové mléko

večeře: pečivo + zeleninový salát s balkánským sýrem

13. den: snídaně: palačinky s marmeládou

svačina: nízkotučný jogurt

oběd: hrachová kaše + uzené maso libové

svačina: müsli tyčinka + ovoce

večeře: pečivo + tvarohová pomazánka + zelenina

14. den: snídaně: vaječná omeleta

svačina: ovocný salát

oběd: zeleninové rizoto s kuřecím masem

svačina: pečivo + vajíčková pomazánka + zelenina

večeře: pečivo + cottage + zelenina

Níže uvádím informace a skutečnosti týkající se stravovacího režimu vybrané probandky.

Jedná se o kontrolně zjišťovaný jídelníček s vypsáním denní doby přijímané stravy a její specifikace. Informace odpovídají jídelníčkům měřených období. Dané přehledy jsou doplněny případnými poznámkami a doporučeními.

### **R. M., studentka (21 let):**

**Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

Pondělí: snídaně: jablečný závin 2 ks (50 g)

oběd: bílá houska 1 ks (50 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g)

večeře: brambory vařené (75 g) + vepřový řízek přírodní (150 g)

2. večeře: rajčata (50 g) + jablečný mošt (200 ml)

Úterý: snídaně: jablečný závin 2 ks (50 g)

oběd: čočková polévka (150 ml) + zapečené těstoviny s kuřecím masem a zeleninou (150 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + lučina smetanová (15 g) + kuřecí prsní šunka 1 plátek (7,5 g) + cherry rajčata (50 g)

*Středa:* *snídaně:* jablečný závin 1 ks (25 g)

*oběd:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + kuřecí prsní šunka 1 plátek (7,5 g)

*svačina:* müsli sypané ořechové (100 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (50 ml)

*večeře:* bílá houska 1 ks (50 g) + párek jemný 1 ks (70 g)

2. *večeře:* celozrnná bagetka 1 ks (60 g) + lučina smetanová (15 g) + kuřecí prsní šunka 1 plátek (7,5 g) + pomerančový džus 100% 2 sklenice (300 ml)

*Čtvrtek:* *snídaně:* ořechový šáteček 1 ks (50 g)

*oběd:* česneková polévka (150 ml) + brambory vařené (75 g) + losos smažený (100 g)

*večeře:* kapustová polévka (150 ml)

2. *večeře:* celozrnná houska (60 g) + Lučina Linie (15 g)

*Pátek:* *snídaně:* tvarohová bábovka 2 ks (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* BeBe dobré ráno s brusinkami 2 ks (25 g)

*oběd:* hovězí guláš (100 ml) + rýže vařená (75 g)

*svačina:* croissant 7Days 1 ks (60 g)

*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g)

2. *večeře:* tmavý toustový chléb 2 plátky (40 g) + Lučina Linie (30 g) + jablečný mošt 1 sklenice (150 ml)

*Sobota:* *snídaně:* tvarohová bábovka 2 ks (50 g) + káva s mlékem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* vepřový řízek vařený (100 g) + bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zeli kysané dušené (100 g)

*svačina:* sýrová pizza (50 g)

*večeře:* tmavý toustový chléb 2 plátky (40 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + jablečný džus (800 ml)

*Neděle:* *snídaně:* BeBe dobré ráno s brusinkami 2 ks (25 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* vepřový řízek vařený (100 g) + bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zeli kysané dušené (100 g)

*svačina:* koláč tvarohový 1 ks (50 g) + koláč jablečný 1 ks (50 g)

*večeře:* kulajda (150 ml) + chléb 1 plátek (55 g) + kuřecí prsní šunka 1 plátek (7,5 g) + jablečný mošt 1 sklenice (150 ml)

Tekutiny: denně zhruba 1 litr vody + zředka káva

### **Poznámky k jídelníčku:**

- někdy chybí teplé obědy
- téměř postrádám ovoce a zeleninu
- někdy příliš dlouhé časové odstupy mezi jednotlivými dávkami potravy
- navíc často strava přijímána v menším počtu dávek
- poněkud nižší příjem tekutin

### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* palačinka 2 ks (200 g) + marmeláda jahodová (30 g)

*svačina:* müsli zapékané Bonavita med a ořech (100 g) + bílý jogurt Boni 0,1 % tuku 1 ks (150 g)

*oběd:* smažené rýžové nudle s kuřecím masem a zeleninou (200 g)

*večeře:* mozzarella Zottarella light 1 ks (120 g) + cherry rajčata (100 g)

Úterý: *snídaně:* BeBe dobré ráno s brusinkami 4 ks (50 g)

*svačina:* tmavý toustový chléb 2 plátky (40 g) + lučina Linie (30 g)

*oběd:* rizoto se zeleninou a kuřecím masem (150 g)

*svačina:* kefirové mléko Boni jahodové (250 g)

*večeře:* tmavý toustový chléb 2 plátky (40 g) + 20% sýr Eidam 2 plátky (20 g)

2. *večeře:* mrkev (50 g)

Středa: *snídaně:* palačinka 2 ks (200 g) + marmeláda jahodová (30 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* banán 1 ks (150 g)

*oběd:* hovězí guláš (100 g) + těstoviny vařené (75 g)

*svačina:* mléčná rýže Kunín višně 1 ks (150 g)

*večeře:* tmavý toustový chléb 2 plátky (40 g) + šunkové závitky s křenem v aspiku (50 g)

Čtvrtek: *snídaně:* BeBe dobré ráno s brusinkami 4 ks (50 g)

*svačina:* tmavý toustový chléb 3 plátky (60 g) + Gervais original (60 g)

*oběd:* smažené rýžové nudle s kuřecím masem a zeleninou (200 g)

*svačina:* jablečný závin 1 ks (25 g)

*večeře:* kukuřice vařená na másle (150 g)

*Pátek:* *snídaně:* jablečný závin 2 ks (50 g)

*oběd:* brambory vařené (75 g) + kuřecí stehno pečené (100 g)

*svačina:* BeBe dobré ráno oříškové s medem 4 ks (50 g)

*večeře:* tmavý toustový chléb 4 plátky (80 g) + šunka krutí 4 plátky (30 g)

*Sobota:* *snídaně:* müsli zapékané Bonavita med a ořech (100 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (200 ml)

*svačina:* banán 1 ks (150 g)

*oběd:* rýže vařená (75 g) + kuřecí stehno pečené (100 g)

*večeře:* tmavý toustový chléb 4 plátky (80 g) + Gervais original (60 g) + rajčata (50 g) + paprika (50 g)

*Neděle:* *snídaně:* míchaná vejce 2 ks (100 g) + tmavý toustový chléb 2 plátky (40 g)

*oběd:* vepřové maso vařené (150 g) + bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zelí kysané dušené (100 g)

*svačina:* pomerančové želé v čokoládové polevě 4 ks (50 g)

*večeře:* tmavý toustový chléb 3 plátky (60 g) + šunka krutí 3 plátky (22,5 g)

Tekutiny: denně zhruba 1,5 až 2 litry vody

### **Poznámky k jídelníčku:**

- zařazeno více pravidelných dávek stravy
- zařazeno o trochu více porcí ovoce a zeleniny a také komplexnějších sacharidů

### **Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

*Pondělí:* *snídaně:* BeBe dobré ráno kakaové 4 ks (50 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + jogurt Activia bílá 1 ks (120 g)

*oběd:* knedlík bramborový 3 ks (60 g) + králík pečený (120 g) + zelí kysané vařené (75 g)

*svačina:* tvarohový řez 2 ks (50 g)

*večeře:* slaný závin 2 ks (80 g)

*Úterý:* *snídaně:* tvarohový řez 2 ks (50 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g)

*oběd:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + Gervais pažitkový (45 g)

*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + krutí prsí šunka 4 plátky (30 g)

Středa: *snídaně:* BeBe dobré ráno s mlékem 4 ks (50 g) + jogurt Activia borůvkový 1 ks (120 g)

*svačina:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + Gervais pažitkový (45 g)

*oběd:* rizoto zeleninové s kuřecím masem (150 g)

*svačina:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + marmeláda (30 g)

*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + Gervais pažitkový (30 g)

Čtvrtek: *snídaně:* jahodový řez 2 ks (50 g)

*svačina:* müsli zapékané Bonavita med a ořech (100 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (150 ml)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + kuřecí plátek přírodní (100 g)

*svačina:* celozrnný rohlík 2 ks (120 g) + Gervais pažitkový (30 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + polévka hrachová (200 ml)

Pátek: *snídaně:* BeBe dobré ráno kakaové 4 ks (50 g)

*svačina:* müsli zapékané Bonavita med a ořech (100 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (150 ml)

*oběd:* boloňské špagety (200 g)

*svačina:* mléčná rýže Kunín karamelová 1 ks (150 g)

*večeře:* celozrnný rohlík 3 ks (180 g) + Lučina Linie (45 g)

Sobota: *snídaně:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + krutí prsí šunka 4 plátky (30 g)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + rybí filé smažené (150 g)

*večeře:* chlebičky, jednohubky, slané pečivo, sladkosti + 8 dcl bílého vína (800 ml)

Neděle: *snídaně:* piškotový dort s ovocem 2 ks (60 g)

*oběd:* guláš hovězí (150 g) + houskový knedlík 2 ks (40 g)

*svačina:* medové řezy 2 ks (50 g)

*večeře:* chlebiček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 2 ks (50 g)

Tekutiny: denně zhruba 1,5 – 2 litry vody

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- méně porcí ovoce a zeleniny
- dostatečné množství porcí komplexních sacharidů v podobě pečiva
- jídelníček však není moc pastry

- sobotní příjem je ovlivněn účastí na oslavě

Informace týkající se stravovacího režimu ostatních probandů jsou uvedeny v přílohách.

## 10.2 Pohybový režim

V této kapitole se zabývám pohybovými a pracovními aktivitami probandů. Jde vždy o jejich týdenní soupis za jednotlivá měřená období.

Příklad zde opět uvádím na jedné vybrané probandce.

### **R. M., studentka (21 let):**

#### **Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- chůze – 5 hodin (300 minut)
- volejbalový trénink – 3 hodiny (180 minut)
- volejbalový zápas – 3 hodiny (180 minut)

#### **Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- chůze – 5 hodin (300 minut)
- procházka – 3 hodiny rychlostí 5 km/h (180 minut)
- posilování ve fitness – 1,5 hodiny (90 minut)
- volejbalový trénink – 3 hodiny (180 minut)
- volejbalový zápas – 3 hodiny (180 minut)

#### **Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- chůze – 5 hodin (300 minut)
- posilování ve fitness – 0,75 hodiny (45 minut)
- volejbalový trénink – 3 hodiny (180 minut)
- volejbalový zápas – 3 hodiny (180 minut)

Informace o pohybových aktivitách ostatních jsou uvedeny v přílohách.

### 10.3 Parametry tělesné složení

K získání výsledků tělesného složení byla využita bioelektrická impedanční metoda. Konkrétně se jednalo o přístroj BIA 2000-M, který měří celkovou impedanci při použití frekvencí 1, 5, 50 a 100 kHz.

Měření bylo dále doplněno údaji získanými přeměřením tělesných obvodů všech probandů.

Stejně tak jako v předchozích kapitolách s výsledky zde přikládám naměřené hodnoty jedné vybrané probandky.

#### R. M., studentka (21 let):

Tab. č. 10 – Parametry tělesného složení měřené osoby R. M. (listopad)

Datum narození	4. 3. 1991		Výška	172 cm		Hmotnost	76,5 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	36,8	28,6 – 44,4		ECM (kg)	23,5	18,3 – 28,5	
Fat Free Mass (kg)	50,3	39,0 – 60,7		BCM (kg)	26,7	20,7 – 32,2	
Fat Mass (kg)	26,2	10,3 – 17,2		ECM/BCM	0,88	< 0,9	
Fat Mass (%)	34	13 – 22		% cell quota	53,2	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	25,9	19,0 – 25,0		ECW (l)	15,2	ICW (l)	21,6
Phase angle	6,3	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 460 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 95 – 93 – 105

Datum měření: 9. 11. 2012

Tab. č. 11 – Parametry tělesného složení měřené osoby R. M. (leden)

Datum narození	4. 3. 1991		Výška	172 cm		Hmotnost	68,5 kg
	Výsledek	Relativní optimum		Výsledek	Relativní optimum		
Body Water (l)	38,0	28,6 – 44,4	ECM (kg)	24,3	18,3 – 28,5		
Fat Free Mass (kg)	51,9	39,0 – 60,7	BCM (kg)	27,7	20,7 – 32,2		
Fat Mass (kg)	16,6	10,3 – 17,2	ECM/BCM	0,88	< 0,9		
Fat Mass (%)	24	15 – 25	% cell quota	53,3	50,0 – 56,0		
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	23,2	19,0 – 25,0	ECW (l)	15,7	ICW (l)	22,3	
Phase angle	6,3	5,0 – 9,0	Basal metabolit rate		1 490 kcal		

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 93 – 87 – 98

Datum měření: 12. 1. 2013

Tab. č. 12 – Parametry tělesného složení měřené osoby R. M. (duben)

Datum narození	4. 3. 1991		Výška	172 cm		Hmotnost	71,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum		Výsledek	Relativní optimum		
Body Water (l)	37,3	28,6 – 44,4	ECM (kg)	24,5	18,3 – 28,5		
Fat Free Mass (kg)	50,9	39,0 – 60,7	BCM (kg)	26,4	20,7 – 32,2		
Fat Mass (kg)	20,1	10,3 – 17,2	ECM/BCM	0,93	< 0,9		
Fat Mass (%)	28	15 – 24	% cell quota	51,8	50,0 – 56,0		
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	24,0	19,0 – 25,0	ECW (l)	15,4	ICW (l)	21,9	
Phase angle	6,0	5,0 – 9,0	Basal metabolit rate		1 450 kcal		

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 94 – 88 – 99

Datum měření: 5. 4. 2013

Tabulky s hodnotami naměřenými prostřednictvím bioelektrické impedanční analýzy jsou uvedeny v přílohách



## 11 Diskuze

Je důležité si uvědomit několik skutečností, jež se zjištěnými hodnotami parametrů BIA souvisí:

- se zvyšující se pohybovou aktivitou a jejím průběhem by se měly zvyšovat hodnoty TBW, LBM, BCM a ICW, a tím docházet k poklesu poměru ECM/BCM;
- poměr ECM/BCM je z určité části geneticky podmíněn (tzn. že zcela nezávisí pouze na tom, zda je jedinec pohybově činný);
- zároveň může u křivky poměru ECM/BCM docházet v průběhu stavu k jejímu kolísání, kdy např. vlivem začátku provozování pohybových aktivit může mít jeho hodnota stoupající charakter;
- u aktivně činných jedinců by měly být hodnoty ICW zhruba o 1/3 vyšší oproti hodnotám ECW;
- hodnota TBW může být ovlivněna tím, jak jsou jedinci před měřením bioelektrickou impedancí hydratováni (tzn. pokud se napijí, hodnoty se tím mohou určitým způsobem zkreslit).

K limitům této práce patří skutečnost, do jaké míry jsme schopni a ochotni se ztotožnit s doporučeními, která jsou jim v rámci režimových opatření předkládána. Záleží na nás samotných, jak ke změnám přistoupíme.

Důležité je si ovšem uvědomit, že změny nepřináší takový zásah do života. Je sice potřeba určité obměny stereotypu a nastolení si nových zvyklostí, nicméně se jedná o změny, které jsou proveditelné.

Úspěch také závisí na dobré komunikaci mezi intervenovanými osobami a tím, kdo doporučení předkládá. Pro něho je tato úloha velmi složitá, neboť musí dané problematice rozumět, být schopen s intervenovanými o dané problematice hovořit, umět vysvětlit důležité skutečnosti, které se tohoto týkají, udílet rady a odborná doporučení tak, aby jim intervenovaní porozuměli. V případě nejasností je ze strany zkoumaných osob potřeba, aby se kdykoliv obrátili na toho, kdo jim daná doporučení předkládá.

Úspěšná komunikace je jednou ze základních skutečností, která může být klíčem k úspěchu ve spolupráci při dosahování redukce tělesné hmotnosti.

V této části kapitoly diskutujeme o zjištěných skutečnostech a naměřených výsledcích.

Probandka R. M. (studentka, 21 let)

Měřené osobě R. M. se za celou dobu výzkumného období podařilo snížit celkovou tělesnou hmotnost z původních 76,5 kg o 5,5 kg na konečných 71 kg, což je poměrně příznivá hodnota.

Hodnota TBW se z původních 36,8 l nakonec zvýšila o 0,5 l na konečných 37,3 l. Hydratace organismu se tudíž příliš neměnila, zvýšení však může být způsobeno nárůstem svalové hmoty.

U hodnoty FFM došlo z původních 50,3 kg ke konečnému zvýšení o 0,6 kg na 50,9 kg. To tedy představuje mírný nárůst podílu svalové hmoty.

Úměrně s tím se snižovaly hodnoty FM, jak v kg, tak v procentech. Z původních 26,2 kg (34 %) došlo k poklesu na konečných 20,1 kg (28 %). Došlo tedy k úbytku tukové hmoty o 6,1 kg (6 %).

U hodnoty poměr ECM/BCM došlo z původních 0,88 k nárůstu o 0,05 na konečných 0,93. To může být způsobeno mírně zvýšenou pohybovou aktivitou (a tím souvisejícím nárůstem svalové hmoty).

Probandka B. Č. (administrativní pracovnice, 26 let)

Měřené osoba B. Č. se během výzkumného období tělesná hmotnost z původních 67 kg zvýšila na konečných 69,3 kg. Znamená to tedy celkový přírůstek 2,3 kg.

Hodnota TBW se z původních 31,2 l snížila o 0,9 l na konečných 30,3 l. Hydratace organismu se měnila pouze mírně, může být zároveň způsobena přírůstkem tukové hmoty.

FFM z původních 42,6 kg poklesla na konečných 41,3 kg. Celkově jde o úbytek 1,3 kg svalové hmoty.

FM byla na počátku měření 24,4 kg (36 %), konečná hodnota však činí 28,0 kg (40 %). To představuje nárůst tukové hmoty o 3,6 kg (4 %).

Poslední komponenta, poměr ECM/BCM, se z původních 0,75 zvýšila na konečných 0,81. Nárůst 0,06 může být způsoben zvýšenou účastí na pohybových aktivitách.

Probandka L. H. (administrativní pracovnice, 26 let)

Měřená osoba L. H. dosáhla z původní tělesné hmotnosti 67 kg konečného úbytku o 0,5 kg na 66,5 kg.

TBW se z původních 32,2 l zvýšila na konečných 32,4 l, což znamená celkový nárůst o 0,2 l. Hydratace organismu zůstala prakticky neměnná, přírůstek může být tedy způsoben nárůstem svalové hmoty.

Hodnota FFM se z počátečních 43,9 kg celkově zvýšila o 0,3 kg na konečných 44,2 kg. Přírůstek může značit nárůst svalové hmoty.

U FM byl zaznamenán celkový pokles o 0,8 kg, z původních 23,1 kg (34 %) na konečných 22,3 kg (33 %). Jedná se tudíž o úbytek tukové hmoty o 0,8 kg (1 %), jež může být způsoben zvyšující se účastí na pohybových aktivitách.

Poměr ECM/BCM doznal změn ve smyslu zvýšení z počátečních 0,85 na konečných 0,92. Celkový nárůst o 0,07 může být způsoben zvýšenou četností účasti na pohybových aktivitách.

Probandka M. M. (administrativní pracovnice, 48 let)

Sledovaná osoba M. M. dosáhla po dobu výzkumného měření váhového úbytku o celkových 4,5 kg. Z původních 68,5 kg se tedy snížila na konečných 64 kg.

Došlo ke zvýšení podílu TBW, konkrétně z původních 35,8 l na konečných 36,7 l. Celkové zvýšení 0,9 l, může být způsobeno zvýšenou účastí na pohybových aktivitách.

Stejně tak došlo k nárůstu FFM od hodnoty 48,8 kg na konečných 50,1 kg. To představuje celkový nárůst tukuprosté hmoty o 1,3 kg, který může být taktéž připisován nárůstu četnosti pohybových aktivit.

A jelikož se účast na pohybových aktivitách u sledované opravdu zvýšila, koresponduje s tímto i snižování podílu FM (%). Z původních 19,7 kg (29 %) až na konečných 13,9 kg (22 %). Tímto se tedy dosáhlo snížení podílu tukové hmoty o 5,8 kg (7 %).

Poměr ECM/BCM doznal u měřené osoby kolísavých hodnot, konkrétně 0,96 - 1,05 - 0,83. Původní nárůst mohl být způsoben zvýšením účasti na pohybových aktivitách. Celkovým poklesem této proměnné pak můžeme tuto skutečnost potvrdit.

Sledována byla se svým stavem samozřejmě spokojená. Navíc sama říkala, „že zařazením teplých obědů v době poledne už měla menší pocity hladu a tudíž toho tolik nemusela posléze přijímat, ale nikdy nehladověla“.

Proband P. Č. (administrativní pracovník, 27 let)

Měřený P. Č. dosáhl přírůstku tělesné hmotnosti z původních 87,5 kg na konečných 89,1 kg. Celkové navýšení tedy činí 1,6 kg.

TBW se mu o celkových 0,4 l snížila, z původních 50,3 l na 49,9 l. Hydratace organismu zůstala prakticky beze změn, způsobeno to může být zvyšující se tukovou hmotou.

Tukuprostá hmota doznala poklesu z 68,8 kg na konečných 68,2 kg. Celkově tedy úbytek svalové hmoty činil 0,6 kg.

Oproti tomu došlo u tukové hmoty k celkovému nárůstu o 2,2 kg (2 %). Z původních 18,7 kg (21 %) na konečných 20,9 kg (23 %).

Hodnota poměru ECM/BCM byla naměřena takřka identická, konkrétně 0,67 - 0,69 – 0,68. Dobrá hodnota parametru je ovlivněna pravidelnou sportovní aktivitou probanda.

Změnu parametrů v negativním pohledu proband argumentoval „nešťastným obdobím z hlediska všemožných večírků a firemních akcí“. Na výsledcích se tato skutečnost opravdu projevila.

Proband P. Š. (administrativní pracovník, 47 let)

Měřená osoba P. Š. dosáhla celkového snížení hmotnosti o 4,8 kg. Z původních 108 kg se ustálila na konečných 103,2 kg.

Hodnota TBW se změnila z původních 57,4 l na konečných 57,0 l. Vzhledem ke konečnému snížení o 0,4 l byla tudíž hydratace organismu poměrně neměnná. Může však být způsobena ztrátou svalové hmoty.

U parametru FFM došlo ke konečnému poklesu o 0,7 kg. Z původních 78,5 kg na hodnotu 77,8 kg. Tím pádem došlo tedy k mírnému úbytku svalové hmoty.

FM (%) doznala z původních 29,5 kg (27 %) poklesu na konečných 25,2 kg (24 %). Znamená to celkový úbytek o 4,3 kg (3 %).

Hodnota poměru ECM/BCM se z počátečních 0,77 snížila až na hodnotu 0,59. Nízká hodnota tohoto parametru značí vysokou kvalitu svalové hmoty. Tu lze u měřené osoby potvrdit, ani ne tak z hlediska cílených pohybových aktivit, jako spíše ze skutečnosti, že se sledovaný několikrát do týdne (někdy i denně) věnuje pracím na zahradě či těm souvisejícím s bydlením (opravy na domu či uvnitř, údržba, výroba nábytku apod.), tudíž je poměrně pohybově aktivně činný.

Jak sám říká: „Po celodenním sezení v zaměstnání si u práce tohoto druhu odpočinu a odreaguji se“.

Proband J. Š. (administrativní pracovník, 51 let)

Měření J. Š. dosáhl z celkového pohledu váhového úbytku o 2 kg. Z původních 93 kg na konečných 91 kg.

Úměrně s touto skutečností se změnila hodnota TBW, z původních 46,7 l na konečných 48,0 l. Celkové zvýšení tak činí 1,3 l, což může být způsobeno zvýšenou hydratací či zvýšením podílu svalové hmoty.

FFM se z počátečních 63,8 kg zvýšila konečných 65,5 kg. Došlo tedy k celkovému nárůstu svalové hmoty o 1,7 kg.

Oproti tomu byl zaznamenán u tukové hmoty celkový úbytek o 3,7 kg (3 %), z původních 29,2 kg (31 %) na konečných 25,5 kg (28 %).

Poměr ECM/BCM byl naměřen v rozmezí 0,75 – 0,8 – 0,78, což vypovídá o poměrně kvalitní svalové hmotě, přičemž je tento fakt potvrzen probandovým tvrzením „že se fyzické práce nebojí“ a několikrát týdně jí i vykonává.

Podle jeho slov by dosáhl většího hmotnostního úbytku „kdyby nad ním člověk držel ochrannou ruku se vztyčeným prstem“ a zároveň ho „bombardoval neustálými kontrolami“.

Na tomto místě bych chtěl ještě poznamenat, že vzhledem k pracovním i jiným aktivitám zkoumaných osob nebylo možné vždy dodržet standardní podmínky pro měření bioelektrickou impedanční analýzou a tím pádem mohly být naměřené hodnoty (např. TBW) touto skutečností zkresleny.

Výsledky stanovených hypotéz.

První z nich se týkala toho, že úpravou stravovacího režimu na základě modelového jídelníčku a účastí na pohybových aktivitách dojde u probandů k redukci tělesné hmotnosti.

Vzhledem k výsledkům je jasné, že se tuto hypotézu se podařilo potvrdit pouze částečně. K váhovým úbytkům sice došlo, ale jen u 5 ze 7 osob. Navíc, jen u jedné z měřených osob byla zaznamenána redukce tělesné hmotnosti bez kolísavých přírůstků.

Druhou hypotézou jsem se snažil potvrdit, že navržená režimová úprava vyvolá úbytek tělesné hmotnosti o 4 kg a více.

I tuto hypotézu se nám podařilo potvrdit pouze částečně. Pouze u tří probandů došlo k takovému úbytku tělesné hmotnosti, který jsme si v hypotéze stanovili. U měřené osoby R. M. redukce doznala největší změny, a to konkrétně 5,5 kg. Dále u osoby M. M. se jednalo o úbytek 4,5 kg a proband P. Š. dokázal snížit tělesnou hmotnost o 4,3 kg.

Z celkového pohledu se na skutečnosti, že všichni nedosáhli úbytků tělesné hmotnosti, podepsalo několik skutečností.

Jednak se na tomto určitém měrou podepsalo období, ve kterém byl tento výzkum prováděn a jehož vlivem je nasnadě přijít s jednou z nejčastějších příčin „neaktivity“, kterou je špatné počasí.

Začalo se v listopadu 2012, kdy už je sychravé počasí. Pokračovalo přes jedno „z nejhůře hlídaných a váhově kontrolovatelných období“, kterým jsou vánoční svátky. K tomu všemu nám počasí od ledna do začátku dubna nedopřávalo příliš slunečných dní, čímž stále byly pohybové aktivity ve venkovním prostředí limitovány.

O této skutečnosti průběhu měření v tomto „nešťastném“ období mi říkala většina zkoumaných osob. Může se to zdát polehčující okolností, nicméně se na skutečnosti změny tělesné hmotnosti v rámci určitého režimu podepisuje také vůli každého z nás.

Dalším důvodem, proč ne všichni probandi dokázali v průběhu celého výzkumného období tělesnou hmotnost zredukovat, je nedodržení režimových opatření, která jim byla v průběhu výzkumu předkládána.

Posledním faktorem, který některým nemusel přispět k redukci jejich tělesné hmotnosti, se zdají být návštěvy různých restauračních zařízení. Přece jen se v nich konzumuje alkohol ve větším množství než obvyklém, a navíc je jeho kalorická hodnota velmi vysoká. Tudíž to může být také jedna z příčin, proč se ne všem podařilo dosáhnout cíle, kteří si před začátkem výzkumu dotyční stanovili.

Základním předpokladem zlepšení kvality našeho života je tedy změna stravovacího a pohybového režimu každého z nás.

Dále bych podotkl, že jak je z některých výsledků patrné, změna stravování nám opravdu může prospět a přispět ke zlepšení našeho snažení o redukci hmotnosti.

Už jen proto, že zkoumaná osoba R. M. dosáhla během dvouměsíčního období úbytku tělesné hmotnosti o 8 kg, může být určitým důkazem toho, že se opravdu nějakou úpravou stravovacího režimu dá změny dosáhnout. Protože když to dokázala dotyčná, proč by to nemohl dokázat někdo jiný? Stejně tak můžeme mít radost i z výsledků probandů M. M. a P. Š., kteří během celého období dosáhli úbytku o 4,5 kg, resp. o 4,3 kg. Navíc, osoba M. M. dosáhla jako jediná (jak je patrné z výsledků tabulek, jež jsou součástí příloh) změny tělesné hmotnosti bez kolísavých přírůstků této hodnoty.

Jak už jsem výše předesílal, záleží jen na lidech samotných, jak k této případné změně přistoupí. K tomu je potřeba silná vůle a vysoká míra odhodlání.



## 12 Závěry

Z výsledků jsme dospěli k tomu, že první hypotéza týkající se skutečnosti, že úpravou stravovacího režimu na základě modelového jídelníčku a účastí na pohybových aktivitách dojde u probandů k redukci tělesné hmotnosti, potvrdila jen zčásti, neboť snížení tělesné hmotnosti dosáhlo 5 ze 7 probandů.

Navržená režimová úprava stravy a pohybu měla vyvolat úbytek tělesné hmotnosti alespoň o 4 kg a více. To bylo předmětem druhé hypotézy, kterou se podařilo potvrdit také pouze zčásti, neboť tohoto váhové úbytku dosáhli pouze 3 probandi.

Na základě této práce a jejích výsledků se dá předpokládat, že každá ze zkoumaných osob si z tohoto může odnést jiné poznatky. Probandům jsem se pokusil navrhnout změny ve stravování, které by jim v případné změně životního stylu mohly dopomoci.

Stravování a pohybové aktivity řadíme k důležitým faktorům, jejichž souběžná obměna je možným nástrojem ke změně kvality života. Jsou (nebo by alespoň měly být) základem úspěchu každé případné změny našeho životního stylu, který nám v konečné podobě snad může pomoci i v novém (a doufejme, že i v lepším) pohledu na život, nebo kvalitnějšímu životu jako takovému.

Rád bych, aby se tato práce stala důkazem toho, že nám změna může opravdu přinést něco pozitivního. Nástrojem, jak se s touto případnou změnou popasovat a postupnými kroky k ní dojít. Příkladem pro všechny, kteří by se takové změny chtěli osobně účastnit.

## Seznam použité literatury

### Použité literární zdroje:

1. BARTŮŇKOVÁ, S.: Fyziologie člověka a tělesných cvičení. Praha: Karolinum, 2006, 1. vydání
2. BIELER, H.: V potravě je lék. Překlad Václav A. Černý. Praha: Československo Direct, 1990
3. BREWEROVÁ, S.: Vyvážená strava: vzmužte se!. Překlad Kateřina Kníšová. Praha: Jan Vašut, 1997, 1. vydání
4. BROOKS, D.: Your personal trainer. USA: United Graphics, 1999
5. BUNC, V.: Body composition as a determining factor in the aerobic fitness and physical performance of Czech children. In *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis*. 2006a, č. 4, s. 39 – 45
6. BUNC, V.: Energetická náročnost pohybových aktivit a její využití pro ovlivňování tělesné hmotnosti. In VOBR, R.: *Disportare 2006*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, 2006
7. BUNC, V., ŠTILEC, M.: Tělesné složení jako indikátor aktivního životního stylu seniorek. In *Česká kinantropologie*, 2007a, roč. 11, č. 3, s. 17 - 23
8. BUNC, V.: Možnosti stanovení tělesného složení u dětí bioimpedanční metodou. In *Časopis lékařů českých*. 2007b, č. 5, s. 492 – 496
9. BUNC, V.: Nové pohledy na minimální množství pohybových činností. In *Tělesná výchova a sport mládeže*. 1996, č. 7, s. 2-7
10. BUNC, V.: Sportovní nebo pohybové aktivity – neoddělitelná součást současného životního stylu. In FLEMR, L. A KOL.: *Prostorové podmínky pro podporu aktivního životního stylu současné populace*. Praha: Karolinum, 2009, 1. vydání. ISBN 978-80-246-1765-7
11. BUNC, V., SKALSKÁ, M.: Jsou předpoklady pro pohybové zatížení u osob s nadváhou nebo obezitou odlišné než u osob s normální hmotností? In *Česká kinantropologie*, 2011, roč. 15, č. 3, s. 55 - 63
12. BURSOVÁ, M., RUBÁŠ, K.: *Základy teorie tělesných cvičení*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001, 1. vydání
13. CLARKOVÁ, N.: *Sportovní výživa*. Překlad Libor Soumar. Praha: Grada Publishing, 2000, 1. vydání

14. COOPER, K.: *Aerobický program pro aktívne zdravie*. Preklad Erika Mináriková. Bratislava: Šport, 1986
15. ČECH, M.: *Obezita a nadváha – jejich snižování pomocí pohybové aktivity u dospělých jedinců*. Praha: 2010. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
16. DEHNER, J.: *Redukce hmotnosti pomocí režimových opatření (pohyb a dieta)*. Praha: 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
17. DLOUHÁ, R.: *Výživa*. Praha: Karolinum, 1998, 1. Vydání
18. DOBRÝ, L.: Zvyšování pohybové aktivity je podmíněno záměrnou změnou chování. In MUŽÍK, V., DOBRÝ, L. SÜSS, V.: *Tělesná výchova a sport mládeže v biologickém, psychologickém, sociálním a didaktickém kontextu*. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 1. vydání. ISBN 978-80-210-4589-7
19. DOBRÝ, L. A KOL.: Kinantropologie a pohybové aktivity. In MUŽÍK, V. SÜSS, V.: *Tělesná výchova a sport mládeže v 21. století*. Brno: Masarykova univerzita, 2009, 1. vydání. ISBN 978-80-210-4858-4
20. DUFFKOVÁ, J., URBAN, L., DUBSKÝ, J.: *Sociologie životního stylu*. Praha, Policejní akademie, 2007
21. FOŘT, P.: *Co (ještě) nevíte o výživě (i ve sportu)*. Pardubice: Ivan Rudzinskyj, 2001, 1. vydání. ISBN 80-86462-02-1
22. HAVLÍČKOVÁ, L. A KOL.: *Fyziologie tělesné zátěže I. – Obecná část*. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-7184-875-2
23. HODANĚ, B., DOHNAL, T.: *Rekreologie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2008, 2. upravené a rozšířené vydání
24. JANSÁ, P.: Sport a pohybové aktivity v životním stylu české dospělé populace (18 – 61 a více let). In *Sport a pohybové aktivity v životě české populace*. Praha: FTVS UK, 2005
25. JUNGER, J, ZUSKOVÁ, K.: *Pohybové programy pre všetkých*. Prešov: Fakulta humanitných a prírodných vied, 1998
26. KRÝSL, J.: *Stravovací návyky obyvatel České republiky*. Praha: 2010. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
27. KUČERA, M. (z kolektivu autorů): *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing, 1997, 1. vydání

28. MÁČEK, M., VÁVRA, J.: *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha: Avicenum, 1988, 2. Vydání
29. MANDELOVÁ, L., HRNČIŘÍKOVÁ, I.: *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita, 2007, 1. vydání. ISBN 978-80-210-4281-0
30. MASTNÁ, B.: *Nadváha a obezita*. Praha: TRITON, 1999, 1. vydání. ISBN 80-7254-067-X
31. MAUGHAN, R. J., BURKE, L. M.: *Výživa ve sportu. Příručka pro sportovní medicínu*. Překlad Zuzana Zafarová. Praha: Galén, 2006, 1. vydání. ISBN 80-7262-318-4
32. PLACHETA, Z. A KOL.: *Zátěžová diagnostika v ambulantní a klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, 1999, 1. vydání. ISBN 80-7169-271-9
33. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M.: *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex. 2006. ISBN 80-85783-52-5
34. ROKYTA, R. A KOL.: *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV, 2000, 1. vydání. ISBN 80-85866-45-5
35. ROKYTA, R., ŠTASTNÝ, F.: *Struktura a funkce lidského těla*. Praha: TIGIS, 2002, 1. vydání. ISBN 80-900130-2-3
36. ROSCHINSKY, J.: *Hubneme cvičením a správnou výživou*. Překlad Libor Soumar. Praha: Grada Publishing, 2006, 1. vydání. ISBN 80-247-1747-6
37. SLEPIČKOVÁ, I.: *Sport a volný čas – Vybrané kapitoly*. Praha: Univerzita Karlova, 2005, 2. Vydání
38. STŘEDA, L., MARÁDOVÁ, E., ZIMA, T.: *Vybrané kapitoly o zdraví*. Praha: Univerzita Karlova, 2010, 1. vydání. ISBN 978-80-7290-480-8
39. SVAČINA, Š. A KOL.: *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing, 2008, 1. vydání. ISBN 978-80-247-2256-6
40. ŠIMEK, J.: *Čísla o lidském těle a jak jim rozumět*. Praha: Victoria Publishing, 1995, 1. Vydání. ISBN 80-85865-84-X
41. TEPLÝ, Z.: *Zdraví, zdatnost, pohybový režim*. Praha: Česká asociace sportu pro všechny, 1995. ISBN 80-85910-02-0
42. VALJENT, Z.: Pokus o vymezení pojmu aktivní životní styl. In Česká kinantropologie, 2008, roč. 12, č. 2, s. 42 - 53

43. VÉLE, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada Publishing, 1997, 1. vydání
44. VÍTEK, L.: *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada Publishing, 2008, 1. vydání

Použité internetové zdroje:

45. ANDREOLI, A. ET AL.: Is body cell mass a predictive index of performance in male recreational long-distance runners? In *Sport Sciences of Health*. [online]. 2012, vol. 8, no. 1., p. 47 – 50. [cit. 2013-03-16]. Dostupný z: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11332-012-0128-3>
46. GÁBA, A.: *Hodnocení tělesného složení ve vztahu k pohybové aktivitě u žen ve věku 55 – 84 let*. Olomouc. [online]. 2011. Disertační práce. Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury. [cit. 2013-03-13]. Dostupný z: [http://theses.cz/id/pgwx00/Gaba\\_dizertacni\\_prace.pdf](http://theses.cz/id/pgwx00/Gaba_dizertacni_prace.pdf)
47. HAMMER, M. Elektrotechnika a elektronika. Brno: CERM, 2006, 1. vydání. ISBN 80-214-3334-5. In KOLÁČKOVÁ, M.: *Hodnocení malnutrice metodou bioelektrické impedanční analýzy*. Brno. [online]. 2012. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. [cit. 2013-03-13]. Dostupný z: [http://is.muni.cz/th/358792/lf\\_b/bakalarska\\_prace.txt](http://is.muni.cz/th/358792/lf_b/bakalarska_prace.txt)
48. HEYMSFIELD, S. B., ET AL.: Human body composition. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics, 2005. In HAJDUČKOVÁ, J.: *Tělesné složení na základě bioelektrické impedance v seniorské populaci*. Olomouc. [online]. 2011. Diplomová práce. Univerzita Palackého, Fakulta zdravotních věd, Ústav fyzioterapie. [cit. 2013-03-13]. Dostupný z: [http://theses.cz/id/wfkc4u/DP\\_Hajduckova\\_22\\_7\\_.pdf](http://theses.cz/id/wfkc4u/DP_Hajduckova_22_7_.pdf)
49. KYLE, U.G. ET AL.: Aging, physical activity and height-normalized body composition parameters. In *Clinical Nutrition*. [online]. 2004a, vol. 23, no. 1, p. 79 – 88. [cit. 2013-03-16]. Dostupný z:

<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S026156140300092X>

50. KYLE, U. G. ET AL.: Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. In *Clinical Nutrition*, [online]. 2004b, vol. 23, no. 5, p. 1226 – 1243. [cit. 2013-03-16]. Dostupný z: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0261561404000937>
51. MOORE, F. D. ET AL.: The body cell mass and its supporting environment in body composition in health and disease. Philadelphia: WB Saunders, 1963. In SEGAL, K. ET AL.: Estimation of extracellular and total body water by multiple-frequency bioelectrical- impedance measurement. In *The American Journal of Clinical Nutrition*. [online]. 1991, vol. 54, no. 1, p. 26 – 29. [cit. 2013-03-16]. Dostupný z: <http://ajcn.nutrition.org/content/54/1/26.full.pdf+html?sid=ddd2ac39a1-4068-972f-ca4c09efacba>
52. SHIZGAL, H. M.: Nutritional assessment with body composition measurements. In *Journal of Parenter Enteral Nutrition*. [online]. 1987, vol. 11 (5), p. 42-47. In SKOROCKÁ, I.: *Metody bioelektrické impedance ve sportovním tréninku dětí a mládeže*. [cit. 2013-03-13]. Dostupný z: <http://www.ftvs.cuni.cz/eknihy/sborniky/2005-11-16/prispevky/postery/16-Skorocka.htm>
53. SILVA, A. M. ET AL.: Extracellular Water: Greater Expansion with Age in African Americans. *Journal of Applied Physiology*. [online]. 2005. In SKOROCKÁ, I.: *Metody bioelektrické impedance ve sportovním tréninku dětí a mládeže*. [cit. 2013-03-13]. Dostupný z: <http://www.ftvs.cuni.cz/eknihy/sborniky/2005-11-16/prispevky/postery/16-Skorocka.htm>
54. STABLOVÁ, A., SKOROCKÁ, I., BUNC, V.: *Bioimpedanční metody používané v Laboratoři sportovní motoriky*. [online]. [cit. 2013-03-13]. Dostupný z: [http://is.muni.cz/el/1451/podzim2012/bp1022/BIA\\_-\\_clanek.txt](http://is.muni.cz/el/1451/podzim2012/bp1022/BIA_-_clanek.txt)

55. THIJSEN, D. H. J. ET AL.: Impact of inactivity and exercise on the vasculature in humans. In *European Journal of Applied Physiology*. [online]. 2010, vol. 108, p. 845 – 875. [cit. 2013-04-05]. Dostupný z: <http://search.proquest.com/docview/203293647>
56. WIKIPEDIA: Waist-hip ratio. [online]. [cit. 1.4.2011]. Dostupný z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Waist%E2%80%93hip\\_ratio](http://en.wikipedia.org/wiki/Waist%E2%80%93hip_ratio)
57. Bodystat – Challenging attitudes to healthcare. *Phase angle*. [online]. [cit. 2013-04-03]. Dostupný z: <http://bodystat.com/products/bioimpedance-phase-angle>

## Seznam tabulek

Tab. č. 1 – Přepoččet jednotek energie

Tab. č. 2 - Hodnoty koeficientů energetické náročnosti vybraných pohybových činností

Tab. č. 3 – Nežádoucí projevy dehydratace

Tab. č. 4 - Mezinárodní klasifikace nadváhy a obezity podle BMI

Tab. č. 5 – Obezita podle indexu WHR

Tab. č. 6 - Maximální doporučené hodnoty procenta tělesné tuku pro ženy (v %)

Tab. č. 7 - Maximální doporučené hodnoty procenta tělesné tuku pro muže (v %)

Tab. č. 8 - Optimální zastoupení tělesného tuku v závislosti na pohlaví a věku (v %)

Tab. č. 9 – Faktory ovlivňující hodnotu bazálního metabolismu (BM)

Tab. č. 10 – Parametry tělesného složení měřené osoby R. M. (listopad)

Tab. č. 11 – Parametry tělesného složení měřené osoby R. M. (leden)

Tab. č. 12 – Parametry tělesného složení měřené osoby R. M. (duben)

V přílohách:

Tab. č. 13 – Parametry tělesného složení měřené osoby B. Č. (listopad)

Tab. č. 14 – Parametry tělesného složení měřené osoby B. Č. (leden)

Tab. č. 15 – Parametry tělesného složení měřené osoby B. Č. (duben)

Tab. č. 16 – Parametry tělesného složení měřené osoby L. H. (listopad)

Tab. č. 17 – Parametry tělesného složení měřené osoby L. H. (leden)

Tab. č. 18 – Parametry tělesného složení měřené osoby L. H. (duben)

Tab. č. 19 – Parametry tělesného složení měřené osoby M. M. (listopad)

Tab. č. 20 – Parametry tělesného složení měřené osoby M. M. (leden)

Tab. č. 21 – Parametry tělesného složení měřené osoby M. M. (duben)

Tab. č. 22 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Č. (listopad)

Tab. č. 23 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Č. (leden)

Tab. č. 24 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Č. (duben)

Tab. č. 25 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Š. (listopad)

Tab. č. 26 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Š. (leden)

Tab. č. 27 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Š. (duben)

Tab. č. 28 – Parametry tělesného složení měřené osoby J. Š. (listopad)

Tab. č. 29 – Parametry tělesného složení měřené osoby J. Š. (leden)

Tab. č. 30 – Parametry tělesného složení měřené osoby J. Š. (duben)



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Příloha č. 3 - Stravovací režim ostatních probandů – ženy

Příloha č. 4 - Stravovací režim ostatních probandů – muži

Příloha č. 5 - Pohybový režim ostatních probandů – ženy

Příloha č. 6 - Pohybový režim ostatních probandů – muži

Příloha č. 7 - Hodnoty parametrů tělesného složení ostatních probandů - ženy

Příloha č. 8 - Hodnoty parametrů tělesného složení ostatních probandů - muži

## **Přílohy**

Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS



## Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Vážený/á,

jmenuji se Tomáš Trávníček a jsem studentem 2. ročníku magisterského studia Fakulty tělesné výchovy a sportu, oboru Tělesná výchova a sport, při Univerzitě Karlově.

Cílem mé diplomové práce je zjistit, jaký vliv má změna stravovacího režimu a účast na pohybových aktivitách na redukci tělesné hmotnosti a změny tělesného složení.

Výzkumné období bude trvat po dobu několika měsíců. V rámci něj budou provedena tři kontrolní měření, dle kterých bude zjišťována změna stavu na základě režimových opatření. Samotné měření časově zabere pouze několik minut.

Daná měření budou provedena prostřednictvím bioelektrické impedanční analýzy (přístroj BIA 2000-M), na základě níž budou zjištěny Vaše parametry tělesného složení. Tato metoda bude doplněna ručním přeměřením Vašich tělesných obvodů a zjištěním aktuální tělesné hmotnosti.

Metoda bioelektrické impedanční analýzy je neinvazivní a při její aplikaci se nedostaví žádná bolest ani jiná tělesná újma či nepříjemné pocity (riziko poškození zdraví je nulové). Měření probíhá v klidu, v poloze vleže, kdy Vám budou na tělo přiloženy 4 elektrody, které snímají vodivost Vaší svalové a tukové tkáně; 2 elektrody jsou přikládány do oblasti hřbetu ruky a 2 do oblasti nártu (všechny na pravé straně těla).

Zjištěná data budou poté mezi sebou porovnávána a na každém kontrolním měření s nimi budete seznámeni.

Se získanými údaji bude nakládáno v souladu se zákonem na ochranu osobních údajů (v diplomové práci budou pro orientaci v textu uvedeny pouze Vaše iniciály a věk), Vaše osobní data tedy nebudou nijak zneužita a zveřejněna.

Svým podpisem níže stvrzujete, že jste byl(-a) seznámen(-a) s těmito informacemi a pochopil(-a) vše, co se zde píše. V případě jakýchkoliv důvodů Vám bude umožněno dobrovolně přerušit účast na tomto výzkumu.

S pozdravem

**B. Č., administrativní pracovnice (26 let):**

**Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* pizza se sýrem a salámem (150 g)

*oběd:* těstoviny vařené (100 g) + houbová omáčka (50 g)

*večeře:* Caesar salát (100 g)

Úterý: *snídaně:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + Almete (10 g) + 20% sýr Gouda 2 plátky (20 g) + 5 ředkviček (50 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*oběd:* hovězí štěpánská pečeně (75 g) + rýže vařená (75 g)

*večeře:* uzená makrela (100 g) + paprika (100 g)

Středa: *snídaně:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + Almete (10 g) + 20% sýr Gouda 2 plátky (20 g) + paprika (100 g)

*oběd:* krutí plátek přírodní (100 g) + brambory vařené (75 g) + vařená zelenina (25 g)

*večeře:* nakládaný hermelín v oleji (100 g) + chléb 1 plátek (55 g)

Čtvrtek: *snídaně:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + Almete (10 g) + 20% sýr Gouda 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g)

*oběd:* jehněčí maso vařené (100 g) + brambory vařené (75 g)

*svačina:* vícezrnné krekry Bohemia Natura 20 ks (50 g)

*večeře:* 30% sýr Eidam (100 g) + paprika (200 g) + celozrnný rohlík (60 g) + 4 dcl suchého vína (400 ml)

Pátek: *snídaně:* ½ celozrnné bagety (30 g) + tvarohová pomazánka (30 g)

*oběd:* králičí stehno pečené (100 g) + bramborový knedlík 4 ks (80 g)

*svačina:* chlebiček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 1 ks (25 g)

*večeře:* kuřecí řízek přírodní (100 g) + rajčata (100 g)

Sobota: *snídaně:* míchaná vejce 2 ks (100 g) + bílá houska 1 ks (50 g) + máslo (10 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + káva rozpustná s mlékem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* rizoto se zeleninou a kuřecím masem (150 g)

*svačina:* ¼ pizzy s kuřecím masem a sýrem (75 g)

*večeře:* kozí sýr (50 g) + 1½ plátku toustového chleba (30 g) + rukola (100 g) + 2 dcl bílého suchého vína + Bacardi velký panák 4x (160 ml) + Coca-cola 4x (800 ml)

Neděle: *snídaně:* ½ celozrnné bagety (30 g) + 5 dkg debrecínky (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* česneková polévka (150 ml)

*oběd:* hovězí svíčková (100 g) + omáčka (75 ml) + houskový knedlík 2 ks (40 g)

*svačina:* koláč s jablky 1 ks (50 g)

*večeře:* zapečený lilek s mozzarellou, rajčaty a parmezánem (150 g) + 4 dcl suchého vína (400 ml)

Tekutiny: denně zhruba 1 litr čaje a 1 litr vody + občas káva

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- v některé dny přijímáno málo dávek stravy
- přidat více porcí ovoce
- přijímat troche více tekutin, neboť čaje i káva odvodňují

#### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* celozrnný chléb 1 plátek (50 g) + tavený sýr 40-50% tuku 1 ks (17 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* BeBe dobré ráno s mlékem 4 ks (50 g) + káva bílá bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* hovězí svíčková (100 g) + omáčka (50 ml) + houskový knedlík 3 ks (60 g)

*svačina:* ½ pomela (200 g)

*večeře:* bramboráček 3 ks (90 g) + pikantní masová směs (100 g) + malé 10° pivo 2x (600 ml)

Úterý: *snídaně:* kaiserka 1 ks (50 g) + pomazánkové máslo choceňské s cibulkou (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* BeBe dobré ráno s mlékem 4 ks (50 g) + káva bílá bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* kuřecí rizoto se zeleninou a sýrem (150 g)

*svačina:* ½ pomela (200 g)

*večeře:* jelito 1 ks (100 g) + chléb 1 plátek (55 g) + malé 10° pivo 3x (900 ml)

*Středa:* *snídaně:* kaiserka 1 ks (50 g) + pomazánkové máslo choceňské s cibulkou (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* müsli tyčinka oříšková Corny Big 1 ks (50 g) + káva bílá 1 šálek (150 ml)

*oběd:* brambory vařené (100 g) + prejt vařený (100 g) + kysané zelí (50 g)

*svačina:* rýžový chlebiček se sójou Racio 4 ks (30 g)

*večeře:* celozrnný chléb 1 plátek (50 g) + tavený sýr 40-50% tuku 1 ks (17 g) + paprika (75 g)

*Čtvrtek:* *snídaně:* celozrnný chléb 1 plátek (50 g) + pomazánkové máslo choceňské s cibulkou (15 g) + debrecínka 2 plátky (15 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* ½ ananasu (200 g) + káva bílá 1 šálek (150 ml)

*oběd:* kuřecí čína (100 g) + rýže vařená (60 g)

*svačina:* rýžový chlebiček se sójou Racio 4 ks (30 g)

*večeře:* zeleninové lečo (150 g) + ½ celozrnné bagety (30 g)

*Pátek:* *snídaně:* celozrnný chléb 1 plátek (50 g) + pomazánkové máslo choceňské s cibulkou (15 g) + debrecínka 2 plátky (15 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* medovník 1 ks (25 g) + káva bílá 1 šálek (150 ml)

*oběd:* játrová omáčka (100 g) + rýže vařená (60 g)

*svačina:* hermelín sedlčanský smetanový (50 g) + debrecínka 4 plátky (30 g)

*večeře:* sushi maki losos 12 ks (200 g) + 3 dcl suchého bílého vína (300 ml)

*Sobota:* *snídaně:* slaný závin (šunka, sýr, zelí) 2 ks (50 g)

*oběd:* brambory zapečené na šlehačce s kotletami (200 g)

*svačina:* Esíčka Zlaté se skořicí a kakaem 15 ks (95 g) + káva bílá 1 šálek (150 ml)

*večeře:* kuřecí křidélka smažená 5 ks (300 g) + chléb 1 plátek (55 g) + mrkev (50 g) + řapíkatý celer (50 g) + ředkev bílá (50 g) + malé 10° pivo 3x (900 ml)

*Neděle:* *snídaně:* slaný závin (šunka, sýr, zelí) 2 ks (50 g)

*svačina:* gulášová polévka (150 ml)

*oběd:* brambory zapečené na šlehačce s kotletami (200 g)

*svačina:* káva Latté 1 šálek (150 ml)

*večeře:* hermelín sedlčanský smetanový (50 g) + debrecínka 4 plátky (30 g) + chipsy Bohemia horská sůl (50 g)

Tekutiny: denně zhruba 1 litr vody a káva + občas čaj

**Poznámky k jídelníčku:**

- strava přijímána ve více dávkách
- příjem tekutin se prakticky nezměnil, stále je potřeba navýšit příjem vody z důvodu odvodňování pitím čajů a kávy
- občas hůře stravitelná večerní strava (v úterý a v pátek souvisí s návštěvou restauračního zařízení)

**Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + pomazánkové máslo Pilos (30 g) + debrecínská pečeně 2 plátky (20 g)

*svačina:* tvarohový šáteček 1 ks (50 g) + bílá káva bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + krutí maso pečené (150 g)

*večeře:* celozrnný rohlík 2 ks (120 g) + hermelínová pomazánka s Lučinou (40 g) + 4 dcl bílého vína (400 ml) + chipsy solené (50 g)

Úterý: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + pomazánkové máslo Pilos (15 g) + debrecínská pečeně 1 plátek (10 g)

*svačina:* BeBe dobré ráno oříškové 4 ks (50 g) + bílá káva bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* chléb 1 plátek (55 g) + vuřtguláš (150 g)

*svačina:* směs sušené ovoce a oříšků (brusinky, hrozinky, lískové ořechy; 75 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + vídeňský párek 3 ks (200 g) + hořčice

Středa: *snídaně:* celozrnný rohlík 2 ks (120 g) + tuňáková pomazánka (40 g)

*svačina:* BeBe dobré ráno oříškové 2 ks (25 g) + banán 1 ks (150 g) + bílá káva bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* chléb 1 plátek (55 g) + vuřtguláš (150 g)

*svačina:* ananas (150 g)

*večeře:* sushi maki losos 12 ks (200 g) + 3 dcl bílého suchého vína (300 ml)



- Čtvrtek: *snídaně:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + pomazánkové máslo Pilos (30 g) + 30% sýr Eidam 4 plátky (40 g)  
*svačina:* BeBe dobré ráno oříškové 2 ks (25 g) + banán 1 ks + bílá káva bez cukru 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* rýže vařená (60 g) + kuřecí čína (75 g)  
*večeře:* slaný závin (listové těsto, niva, slanina, rajčata) 3 ks (150 g)
- Pátek: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + máslo (10 g) + paštika játrová (20 g)  
*svačina:* BeBe dobré ráno jogurtové 4 ks (50 g)  
*oběd:* rýže vařená (60 g) + kuřecí čína (75 g)  
*večeře:* sushi maki losos 15 ks (250 g) + 3 dcl bílého suchého vína (300 ml)
- Sobota: *snídaně:* slaný závin (listové těsto, niva, slanina, rajčata) 1 ks (50 g)  
*oběd:* těstoviny vařené (80 g) + kuře na smetaně (100 g)  
*svačina:* hořká čokoláda Figaro s ořechy 4 kostičky (20 g) + bílá káva bez cukru 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* brambory pečené ve slupce (80 g) + uzený losos se smetanou a špenátem (150 g)
- Neděle: *snídaně:* chléb 1 plátek (55 g) + máslo (10 g) + olomoucké tvarůžky 2 ks (40 g)  
*oběd:* těstoviny zapečené s uzeným masem a žampiony (200 g)  
*svačina:* sýrový dort s vlaškými ořechy 2 ks (100 g) + cappuccino 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + cottage Campus (75 g) + paprika (100 g)

Tekutiny: denně zhruba 1 litr vody + 1 litr čaje + téměř denně káva bez cukru

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- v některých dnech strava přijata v menším počtu dávek
- ovoce se v jídelníčku vyskytne občas, zeleninu (syrovou) téměř postrádám
- navýšit příjem tekutin, neboť čaj i káva odvodňují
- středeční a páteční večerní příjem stravy ovlivněn návštěvou restauračního zařízení

**L. H., administrativní pracovnice (26 let);**

**Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* jablko 1 ks (100 g) + hroznové víno (100 g) + BeBe dobré ráno kakaové 2 ks (25 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*svačina:* BeBe dobré ráno kakaové 2 ks (25 g)

*oběd:* kuřecí řízek přírodní (200 g) + rajčata (50 g) + mozzarella (50 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*svačina:* chléb 1 plátek (55 g) + 2 plátky kuřecí prsní šunky (15 g)

*večeře:* kukuřice vařená na másle (150 g)

Úterý: *snídaně:* ½ celozrnné bagety (30 g) + tavený sýr 40-50% tuku 1 ks (17 g) + jablko 1 ks (100 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*svačina:* ½ celozrnné bagety (30 g)

*oběd:* těstoviny vařené (50 g) + kuřecí prsa dušená (75 g) + kukuřice vařená na másle (100 g)

*svačina:* škrupinky (150 g) se sádlem (20 g) + káva s mlékem 1 šálek (150 ml)

*večeře:* 4 dcl suchého vína (400 ml)

Středa: *snídaně:* ½ sušenky Horalka (17,5 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*svačina:* ½ sušenky Horalka (17,5 g)

*oběd:* pikantní čínská kuřecí polévka Vitana (150 ml) + nakládaný hermelín (50 g) + slunečnicový chléb 1 plátek (50 g)

*svačina:* chlebiček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 1 ks (25 g)

*večeře:* tatarský biftek (50 g) + topinka 2 ks (40 g) + 10° pivo 6x (3000 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* toustový chléb 3 ks (60 g) + kuřecí prsní šunka 3 plátky (22,5 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g)

*oběd:* smažený sýr (150 g) + hranolky (100 g)

*večeře:* 30% sýr Eidam (100 g) + rajčata (100 g) + paprika (100 g)

Pátek: *snídaně:* slunečnicový chléb 1 plátek (50 g) + tavený sýr 40-50% tuku 1 ks (17 g)

*svačina:* slunečnicový chléb 1 plátek (50 g) + tavený sýr 40-50% tuku 1 ks (17 g)

*oběd:* celozrnná bageta 1 ks (60 g) + játrová paštika (30 g)

*večeře:* sýrová pizza (200 g) + 10° pivo 5x (2500 ml)

Sobota: *snídaně:* kuřecí vývar (200 ml)

*oběd:* smažený sýr (150 g) + hranolky (100 g) + 10° pivo 3x (1500 ml)

*večeře:* kuřecí vývar (200 ml) + hovězí guláš (150 ml) + houskový knedlík 2 ks (40 g)

Neděle: *snídaně:* bábovka olejová (50 g)

*oběd:* kuřecí řízek přírodní (150 g) + vařená zelenina (100 g) + 10° pivo 1x (500 ml)

*večeře:* kuřecí vývar (100 ml) + těstoviny (50 g) + hovězí guláš (50 ml)

Tekutiny: denně zhruba 1 až 1,5 litru vody + občas káva

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- někdy postrádám porce ovoce a zeleniny
- občas přijímáno méně dávek stravy (souvisí s účastí na školení)
- večerní příjem stravy ve středu a v pátek ovlivněn návštěvou restauračního zařízení; navíc skladba stravy od pátku do neděle ovlivněna účastí na školení
- zvýšit příjem tekutin, protože káva odvodňuje

#### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* knäckebröt celozrnný žitný Roggenn 2 plátky (15 g) + tavený sýr Lipno light 1 ks (17 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + hořká čokoláda Orion bez cukru 2 kostičky (10 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* celozrnný chléb 1 plátek (50 g) + cottage sýr Boni (75 g) + cherry rajčata (30 g)

*svačina:* müsli tyčinka Big Corny brusinková 1 ks (80 g)

*večeře:* okurka salátová (200 g): 134 kJ

Úterý: *snídaně:* kukuřičné lupínky Emco (50 g) + jogurt Activia jahodový 1 ks (120 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* těstovinový salát (jogurt, paprika, vejce, hrášek, kukuřice; 100 g) + 30% sýr Eidam (30 g)

*svačina:* kakao 1 hrnek (250 ml) + hořká čokoláda Orion bez cukru 2 kostičky (10 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + máslo (10 g) + vejce natvrdo 1 ks (50 g)

Středa: *snídaně:* buchta s tvarohem 1 ks (50 g)

*svačina:* fíky sušené 5 ks (50 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* čínská instantní polévka Maggi (200 ml => 75 g) + kuřecí čína se zeleninou (75 g) + rýže vařená (75 g)

*večeře:* šopský salát (250 g)

Čtvrtek: *snídaně:* Activia tvarohová kakaová 1 ks (135 g)

*svačina:* BeBe dobré ráno kakaové 2 ks (25 g) + hořká čokoláda Orion bez cukru 2 kostičky (10 g)

*oběd:* kuskus se zeleninou (okurka, rajče, cibule) a balkánským sýrem (250 g)

*svačina:* čaj 1 hrnek (250 ml)

*večeře:* mozzarella (50 g) + rajčata (100 g)

Pátek: *snídaně:* míchaná vejce (100 g) + celozrnný chléb 1 plátek (50 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + hořká čokoláda Orion bez cukru 2 kostičky (10 g)

*oběd:* sýrová polévka instantní Vitana (150 ml)

*svačina:* jogurt tvarohový Activia jahodový 1 ks (135 g)

*večeře:* šopský salát (200 g)

Sobota: *snídaně:* BeBe dobré ráno kakaové 2 ks (25 g)

*oběd:* rýže vařená (75 g) + kuře pečené (100 g)

*večeře:* Caesar salát (200 g)

Neděle: *snídaně:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g)

*oběd:* kuřecí vývar (150 ml) + nádivka (150 g)

*svačina:* jogurt ovocný Activia 1 ks (120 g)

*večeře:* šopský salát (150 g) + balkánský sýr (50 g)

Tekutiny: denně zhruba 1 až 1,5 litru vody + téměř denně káva

### **Poznámky k jídelníčku:**

- přijímá více porcí ovoce a zeleniny
- přijímá více porcí komplexnějších sacharidů
- ve větší míře zařazeny také mléčné výrobky, jako např. Jogurty

- příjem tekutin zvýšit, protože kava odvodňuje

### **Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (50 g) + Activia bílá sladká 1 ks (120 g)

*svačina:* hořká čokoláda Orion bez cukru 2 kostičky (10 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* smažené rýžové nudle s kuřecím masem a zeleninou (150 g)

*večeře:* smažené rýžové nudle s kuřecím masem a zeleninou (150 g)

Úterý: *snídaně:* celozrnný toustový chléb 2 plátky (40 g) + kuřecí prsní šunka 1 plátek (7,5 g) + 30% sýr Eidam 1 plátek (10 g) + pomazánkové máslo Pilos (20 g) + pekingské zelí (20 g) /domácí sendvič/

*svačina:* káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* rýže vařená (75 g) + paprikový lusk plněný mletým masem (100 g) + rajská omáčka (75 g)

*svačina:* rýžový chlebiček se sójou Racio 2 ks (15 g)

*večeře:* šopský salát (200 g)

Středa: *snídaně:* BeBe dobré ráno kakaové 4 ks (50 g) + káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*svačina:* bluma 2 ks (100 g)

*oběd:* polévka gulášová instantní s krutony (17 g; 200 ml) + párek pražský (50 g)

*svačina:* cottage sýr Boni (75 g) + celozrnný chléb Colorado 1 plátek (50 g)

*večeře:* olivy (50 g) + 30% sýr Eidam 50 g + 2 dcl bílého suchého vína (200 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (50 g) + Activia bílá sladká 1 ks (120 g)

*svačina:* káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)

*oběd:* zeleninový salát (rajčata 50 g + paprika 50 g + okurka salátová 50 g; 150 g) + vejce natvrdo 1 ks (50 g)

*svačina:* chlebiček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 1 ks (25 g)

*večeře:* brambory zapečené se zeleninou a sýrem (150 g): 741 kJ

Pátek: *snídaně:* celozrnný toustový chléb 2 plátky (40 g) + kuřecí prsní šunka 1 plátek (7,5 g) + 30% sýr Eidam 1 plátek (10 g) + pomazánkové máslo Pilos (20 g) + pekingské zelí (20 g) /domácí sendvič/  
*svačina:* káva s mlékem bez cukru 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* polévka celestýnská instantní (200 ml)  
*večeře:* pizza salámová (200 g) + 12° pivo 1x (500 ml) + 4 dcl bílého suchého vína (400 ml) + Baileys 1x velký panák (40 ml; 50 g)

Sobota: *snídaně:* celozrnný toustový chléb 4 plátky (80 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g)  
*oběd:* zeleninový salát (rajčata 50 g + paprika 50 g + okurka salátová 50 g; 150 g) + olivy (50 g) + kozí sýr (30 g)  
*večeře:* chlebiček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 2 ks (50 g) + masové kuličky hovězí 2 ks (80 g) + chléb 1 plátek (55 g) + uzený losos (100 g) + tmavý rohlík 1 ks (60 g) + 4 dcl bílého suchého vína (400 ml)

Neděle: *snídaně:* čokoládový dort za studena (piškoty, máslo, smetana, kakao) 2 ks (50 g)  
*oběd:* guláš vepřový (100 g) + houskový knedlík 3 ks (60 g)  
*večeře:* celozrnný toustový chléb 2 plátky (40 g) + pekingské zelí (20 g) + uzený losos (75 g)

Tekutiny: denně zhruba 1,5 – 2 litry vody + téměř denně 1 káva

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- občas strava přijímána v menším počtu dávek
- páteční a sobotní večerní příjem stravy ovlivněn návštěvou restauračního zařízení
- příjem tekutin je vyšší, ale ještě bych ho zvýšil

#### **M. M., administrativní pracovnice (48 let):**

##### **Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + lučina smetanová (20 g) + rajčata (25 g) + paprika (25 g)

*svačina:* jablečný mošt (300 ml) + káva turecká bez cukru a mléka 1 šálek (150 ml)

*oběd:* kuřecí prsa dušená (150 g) + brambory vařené (100 g) + vařená zelenina (100 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + mozzarella (50 g) + rajčata (50 g) + 2 dcl červeného vína (200 ml)

Úterý: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* hroznové víno (100 g) + káva s mlékem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* kuřecí prsa dušená (150 g) + brambory vařené (100 g) + vařená zelenina (100 g)

*svačina:* jogurtový nápoj Müllermilk pistácie (200 g) + rýžový chlebiček se sójou Racio 3 ks (22,5 g)

*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + 4 dcl červeného vína (400 ml)

Středa: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + lučina smetanová (20 g) + rajčata (25 g) + paprika (25 g)

*svačina:* koláč s jablky 1 ks (50 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* cottage nízkotučný (100 g) + suchar Active Bonavita 3 ks (45 g) + paprika (100 g)

*svačina:* jablečný závin 2 ks (50 g) + banán 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + paprika (50 g) + rajčata (50 g) + vinný střik 2x (1000 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* müsli sypané ořechové (100 g) + zakysaná smetana 12% (50 g) + banán 1 ks (150 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* kuřecí prsa dušená (150 g) + těstoviny vařené (75 g) + špenát dušený (75 g)

*svačina:* šunkové závitky s křenem v aspiku (50 g) + suchar Active Bonavita 3 ks (45 g) + jablko 1 ks (150 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + ostravská klobása (100 g) + arašídý (20 g) + 4 dcl červeného vína (400 ml)

Pátek: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + lučina smetanová (20 g) + rajčata (25 g) + paprika (25 g)  
*svačina:* káva turecká 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* vepřový guláš (150 g) + rýže vařená (100 g)  
*svačina:* koláč s jablky 1 ks (50 g) + jablko 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + Gervais pažitkový (30 g) + paprika (50 g) + rajčata (50 g) + vinný střík 2x (1000 ml)

Sobota: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + vepřová šunka dušená 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g) + banán 1 ks (150 g)  
*svačina:* chlebiček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 1 ks (25 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* BeBe dobré ráno s brusinkami 2 ks (25 g) + banán 1 ks (150 g)  
*svačina:* pizza sýrová (50 g) + káva s mlékem 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* vepřové maso dušené (150 g) + bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zelí kysané dušené (100 g) + 4 dcl červeného vína (400 ml)

Neděle: *snídaně:* chléb 1 plátek (55 g) + 30% sýr Eidam 1 plátek (10 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)  
*svačina:* káva turecká 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zelí kysané dušené (100 g)  
*svačina:* koláč s jablky 2 ks (100 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + rajčata (100 g) + 4 dcl červeného vína (400 ml)

Tekutiny: denně zhruba 2 litry vody + káva

**Poznámky k jídelníčku:**

- jídelníček vcelku vyvážený
- strava přijímána v pravidelných dávkách
- večerní příjem stravy v sobotu ovlivněn pořádáním oslavy



### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + lučina smetanová (20 g) + rajčata (25 g) + paprika (25 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* pikantní čínská kuřecí polévka Vitana (150 ml) + mozzarella (50 g) + rajčata (25 g)

*svačina:* vosí hnízdo 2 ks (30 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* rizoto se zeleninou a kuřecím masem (150 g) + křížaly (25 g) + mandle (25 g) + 2 dcl bílého vína (200 ml)

Úterý: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + 20% sýr 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* ovocný piškotový řez 1 ks (25 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + šunkové závitky s křenem v aspiku (50 g)

*svačina:* káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + 20% sýr 1 plátek (10 g) + paprika (50 g) + 2 dcl bílého vína (200 ml)

Středa: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + šunka krutí 2 plátky (15 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* větrník 1 ks (80 g) + jablko 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* rizoto se zeleninou a kuřecím masem (150 g)

*svačina:* knäckebröt celozrnný žitný Roggenn 3 plátky (22 g) + marmeláda jahodová (15 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* mozzarella (50 g) + rajčata (50 g) + 4 dcl svařeného vína (400 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* palačinka 2 ks (200 g) + marmeláda jahodová (30 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* pikantní čínská kuřecí polévka Vitana (150 ml)

*svačina:* kakao 1 hrnek (250 ml)

*večeře:* zeleninový salát (rajčata 100 g + paprika 100 g + okurka salátová (100 g) + 20% sýr (30 g) + 2 dcl bílého vína (200 ml)

Pátek: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + lučina smetanová (20 g) + rajčata (25 g) + paprika (25 g)

*svačina:* jablečný závin 2 ks (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* brambory vařené (75 g) + kuřecí řízek přírodní (100 g)

*svačina:* chlebíček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 1 ks (25 g) + čokoládový bonbon 2 ks (20 g)

*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + 30% sýr gouda (30 g) + paprika (100 g) + mandle (25 g) + 2 dcl svařeného vína (200 ml)

*Sobota:* *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + vepřová šunka dušená 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* zapečené brambory s kuřecím masem (150 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + káva s mlékem 1 šálek (150 ml)

*večeře:* kuřecí vývar (150 ml) + bílý rohlík 1 ks (40 g) + 20% sýr (30 g) + sýrová pomazánka Frischke natur (15 g)

*Neděle:* *snídaně:* chléb 1 plátek (55 g) + máslo (10 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* jablečný závin 1 ks (25 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* krůtí maso pečené (100 g) + bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zeli kysané dušené (50 g)

*svačina:* jogurt tvarohový Activia jahodový 1 ks (135 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g) + 4 dcl svařeného vína (400 ml)

Tekutiny: denně zhruba 2 litry vody + téměř denně káva + občas čaj

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- jídelníček se zdá být stále poměrně dobře vyvážený a strava přijímána v pravidelných dávkách

#### **Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

*Pondělí:* *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + mozzarella (50 g) + rajčata (50 g) + paprika (50 g):

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* králičí stehno pečené (100 g) + bramborový knedlík 3 ks (60 g) + zeli kysané dušené (75 g)

*svačina:* tvarohový řez s kakaem 1 ks (50 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* slaný závin (šunka, sýr, zelí) 2 ks (50 g) + 4 dcl bílého suchého vína (400 ml)

Úterý: *snídaně:* rýžový chlebíček se sójou Racio 3 ks (22,5 g) + pomazánkové máslo Choceňské s česnekem a bylinkami (15 g) + rajčata (50 g) + paprika (50 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*oběd:* těstoviny vařené (100 g) + kuřecí řízek přírodní (100 g)

*svačina:* mléčná rýže Kunín višeň 1 ks (150 g)

*večeře:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + šunka krutí 2 plátky (15 g) + 2x vinný střík (1000 ml)

Středa: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + 20% sýr Eidam Madeta 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g) + paprika (50 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + kava turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* brambory vařené (100 g) + hovězí steak (120 g)

*večeře:* knäckebrot celozrnný žitný Roggenn 3 plátky (22,5 g) + cottage Campus (75 g) + 4 dcl bílého suchého vína (400 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* ovesné vločky (75 g) + zakysaná smetana 12% (50 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*svačina:* hroznové víno (100 g)

*oběd:* šunkové závitky s křenem v aspiku (50 g) + Knäckebrot celozrnný žitný Roggenn 3 plátky (22,5 g)

*svačina:* jahodový donut 1 ks (50 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* boloňské špagety (150 g)

Pátek: *snídaně:* tmavý toustový chléb 3 plátky (60 g) + mozzarella (50 g) + rajčata (50 g) + paprika (50 g)

*svačina:* káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* boloňské špagety (150 g)

*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + vepřová šunka dušená 2 plátky (20 g)

Sobota: *snídaně:* chléb 1 plátek (55 g) + máslo (10 g) + kakao 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* káva turecká 1 šálek (150 ml)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + filé smažené (150 g)

*svačina:* Delissa čokoládová 1 ks (33 g) + chlebíček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 2 ks (50 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)

*večeře:* bramborový salát s jogurtem (100 g) + vepřový řízek vařený (100 g) + 1 l červeného suchého vína (1000 ml)

Neděle: *snídaně:* tvarohový dort s piškoty a ovocem 2 ks (50 g) + káva turecká 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* pirohy bryndzové (150 g)  
*svačina:* medovník 1 ks (30 g) + káva s mlékem 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* chlebíček s bramborovým salátem, šunkou a vejcem 2 ks (50 g) + vinný střík 2x (1000 ml)

Tekutiny: denně zhruba 2 litry vody + káva

**Poznámky k jídelníčku:**

- jídelníček je stále poměrně dobře vyvážený a strava přijímána ve více dávkách
- skladba stravy ze soboty a neděle je spojena s oslavami

**P. Č., administrativní pracovník (27 let):**

**Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* bílý rohlík 1 ks (40 g) + vepřová šunka dušená 4 plátky (40 g) + čaj  
1 větší hrnek (300 ml)

*oběd:* hovězí na houbách (150 g) + rýže vařená (100 g)

*svačina:* bílý rohlík 1 ks (40 g) + 7 plátků Herkulesu (52,5 g)

*večeře:* tmavý rohlík 1 ks (60 g) + játrová paštika (60 g)

2. *večeře:* čaj 1 větší hrnek (300 ml)

Úterý: *snídaně:* tmavý rohlík 1 ks (60 g) + játrová paštika (30 g) + 5 plátků  
Herkulesu (37,5 g) + mléko nízkotučné 0,5 % tuku 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* polévka bramborová (250 g) + bramborové krokety smažené (100 g) +  
vepřový steak (150 g) + 11° pivo 1x (500 ml)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*večeře:* šopský salát (500 g)

2. *večeře:* čaj 1 hrnek (250 ml)

Středa: *snídaně:* tmavý rohlík 1 ks (60 g) + játrová paštika (30 g) + 10 plátků  
Herkulesu (75 g) + mléko nízkotučné 0,5 % tuku 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* hovězí vývar s masem a nudlemi (350 ml) + bramborová kaše (200 g) +  
holandský řízek smažený (100 g) + 12° pivo 1x (500 ml)

*svačina:* jablko 1 ks (175 g)

*večeře:* kaiserka 2 ks (100 g) + hermelínový salát (50 g) + krabí pomazánka  
s jogurtem (50 g)

2. *večeře:* čaj 1 hrnek (250 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* kobliha s marmeládou 1 ks (50 g) + sýrová bulka 1 ks (60 g)

*oběd:* polévka frankfurtská (250 g) + Boloňské lasagne (hovězí mleté, sýr,  
bešamel; 200 g) + 12° pivo 1x (500 ml)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*večeře:* tatranka 1 ks (50 g) + miňonky 1 balení (50 g)

Pátek: *snídaně:* cereální kaiserka (60 g) + česneková pomazánka (50 g) + mléko  
nízkotučné 0,5 % tuku (250 ml)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*oběd:* hovězí vývar s masem a nudlemi (330 ml) + kuřecí přírodní řízek (100 g) + hranolky (200 g) + 12° pivo 1x (500 ml)

*večeře:* kuřecí kebab sendvič (200 g) + hranolky (200 g) + 12° pivo Plzeň 8x (4000 ml)

Sobota: *snídaně:* cheeseburger (200 g) + Coca cola (250 ml)

*oběd:* pizza salámová (380 g)

Neděle: *oběd:* boloňské špagety (350 g)

*večeře:* chilli con carne (200 g) + 12° pivo Plzeň 2x (1000 ml)

Tekutiny: denně zhruba 2 litry vody + občas čaj nebo mléko

### **Poznámky k jídelníčku:**

- téměř postrádám ovoce a zeleninu
- občas málo dávek stravy
- strava občas hůře stravitelná, nebo případně nedostatečná
- večerní příjem stravy v pátek ovlivněn návštěvou restauračního zařízení
- sobotní a nedělní skladba stravy velice neuspokojivá

### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)

*oběd:* hovězí vývar s masem a nudlemi (200 ml) + brambory (100 g) + bílá klobása vařená (170 g) + tatarská omáčka (25 g) + malé 10° pivo 1x (300 ml)

*svačina:* mrkev (100 g)

*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + cottage sýr Boni 1 balení (150 g)

Úterý: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + paštika s česnekem Tesco (30 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)

*svačina:* bílá houska 1 ks (50 g) + salám Vysočina (20 g)

*oběd:* polévka zelná (200 ml) + boloňské lasagne (hovězí mleté, sýr, bešamel; 200 g)

*svačina:* čaj 1 hrnek (250 ml)

*večeře:* zeleninový salát (rajčata 100 g + paprika 100 g + okurka salátová 100 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

- Středa: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)  
*oběd:* polévka pórková (200 ml) + bramboráčky 5 ks (150 g) + kuřecí masová směs (150 g)  
*svačina:* rýžový chlebiček s jogurtovou polevou (75 g)  
*večeře:* hovězí žebra (250 g) + chléb 2 plátky (110 g) + 12° pivo 5x (2500 ml)
- Čtvrtek: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)  
*oběd:* polévka frankfurtská (200 ml) + rizoto se zeleninou a kuřecím masem (200 g)  
*svačina:* rýžový chlebiček s jogurtovou polevou (75 g)  
*večeře:* bílá houska 2 ks (100 g) + salám Herkules (40 g) + sýrová pomazánka Frischke natur (30 g)
- Pátek: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)  
*oběd:* hovězí vývar s masem a nudlemi (200 ml) + vepřový řízek přírodní (150 g) + hranolky (100 g)  
*večeře:* kuřecí prsa vařená (100 g) + vepřové řízky vařené (100 g) + zelené fazolky vařené (100 g) + 10° pivo 3x (1500 ml): 631 + 561 + 397 + 2325 = 3914 kJ
- Sobota *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + salám Herkules (40 g)  
*oběd:* bramborová kaše (100 g) + uzené maso vařené 1 plátek (150 g)  
*svačina:* bílá houska 1 ks (50 g) + tavený sýr 40-50% tuku 1 ks (17 g)  
*večeře:* zeleninový salát (rajčata 100 g + paprika 100 g + okurka salátová 100 g) + olivový olej extra panenský (20 ml)
- Neděle: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku 1 hrnek (250 ml)  
*oběd:* bramborová kaše (100 g) + karbanátek z vepřového masa (150 g) + tatarská omáčka (25 g)  
*svačina:* Krtkův dort Dr. Oetker (50 g)

Tekutiny: denně zhruba 2 litry vody + občas čaj nebo mléko

### **Poznámky k jídelníčku:**

- zařazeno trochu více porcí komplexnějších sacharidů
- přijímáno o trošku více porcí zeleniny, ovoce ale stále téměř chybí
- večerní příjem stravy ve středu a v pátek ovlivněn návštěvou restauračního zařízení
- občas strava přijímána v menším počtu dávek

### **Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)

*oběd:* polévka mexická (200 ml) + brambory vařené (150 g) + rybí filé obalované v sýrovém těstíčku (150 g)

*svačina:* okurka salátová (150 g)

*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + šunkový salám (100 g) + 4 dcl bílého vína (400 ml)

Úterý: *snídaně:* celozrnná houska 1 ks (60 g) + paštika s česnekem Tesco (30 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*oběd:* polévka frankfurtská (200 ml) + vepřová kapsa plněná nivou (150 g) + americké brambory vařené (150 g) + 10° pivo 1x (500 ml)

*svačina:* čaj 1 hrnek (250 ml)

*večeře:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + cottage Campus (100 g) + 30% sýr Eidam (100 g)

Středa: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)

*oběd:* rizoto s kuřecím masem a zeleninou (200 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g)

*večeře:* šopský salát (250 g)

Čtvrtek: *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (100 g) + jogurt Jogobella Zott pečené jablko 1 ks (150 g)

*oběd:* vývar s játrovou rýží (200 ml) + těstoviny vařené (150 g) + losos pečený (150 g)

*svačina:* mandle (30 g) + jogurt Florian active borůvkový 1 ks (135 g)



*večeře:* 10° pivo malé 1x (300 ml)

*Pátek:* *snídaně:* müsli sypané ovocné Bonavita (150 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku (250 ml)

*svačina:* banán 1 ks (150 g)

*oběd:* hovězí vývar (200 ml) + lasagne se špenátem (250 g) + 10° pivo 1x (500 ml)

*večeře:* celozrnný rohlík 2 ks (120 g) + šunkový salám (100 g) + paprika (150 g) + 4 dcl bílého vína (400 ml)

*Sobota:* *snídaně:* celozrnná houska 2 ks (120) + salám Herkules (40 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* brambory vařené (150 g) + kuřecí plátek přírodní (150 g) + zeleninová obloha (75 g)

*svačina:* tyčinka Mars 1 ks (48 g)

*večeře:* Boršč (polévka + hlavní jídlo: zelenina, klobása, vepřové maso, brambory vařené; 300 g) + 10° pivo 4x (2000 ml)

*Neděle:* *snídaně:* celozrnný rohlík 1 ks (60 g) + máslo (10 g) + med (10 g) + mléko polotučné 1,5 % tuku 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* Boršč (polévka + hlavní jídlo: zelenina, klobása, vepřové maso, brambory vařené; 250 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g)

*večeře:* šopský salát (150 g)

Tekutiny: denně zhruba 2 – 2,5 litru vody + čaj nebo mléko

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- strava většinou přijímána jen ve čtyřech dávkách
- zvýšen počet porcí ovoce
- sobotní večerní příjem stravy ovlivněn návštěvou Hasičského plesu

#### **P. Š., administrativní pracovník (47 let):**

**Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

*Pondělí:* *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*svačina:* jogurt Florian Active borůvkový 1 ks (135 g) + bílá houska 1 ks (50 g)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + zapečený Pangasius (200 g) se zeleninou (50 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + kuřecí prsní šunka (75 g) + 30% sýr Eidam (75 g) + rajčata (100 g)

Úterý: *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + 30% sýr Eidam (50 g)

*svačina:* bílá houska 2 ks (100 g) + 30% sýr Eidam (50 g) + okurka salátová (50 g)

*oběd:* hovězí maso vařené (150 g) + brambory vařené (100 g) + vařená zelenina (100 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + česneková pomazánka (60 g) + paprika (100 g)

Středa: *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + pařížský salát (100 g)

*svačina:* bílá houska 1 ks (50 g) + jogurt Pierot smetanový jahodový 1 ks (175 g) + banán 1 ks (150 g)

*oběd:* čočka vařená (150 g) + uzené maso vařené 1 plátek (150 g)

*svačina:* bílá houska 1 ks (50 g) + 30% sýr Eidam (50 g) + jablko 1 ks (150 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + mozzarella light (100 g) + paprika (100 g)

Čtvrtek: *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + kuřecí prsní šunka (50 g)

*svačina:* kefirové mléko Boni meruňkové (250 g) + bílá houska 1 ks (50 g)

*oběd:* moravský vrabec (150 g) + rýže vařená (125 g)

*svačina:* kefirové mléko Boni meruňkové (200 g) + bílá houska 1 ks (50 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + uzená makrela (150 g) + rajčata (100 g)

Pátek: *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + 30% sýr Eidam 4 plátky (40 g)

*svačina:* jogurt Florian Active bílý müsli s ovocem 1 ks (150 g) + bílá houska 1 ks (50 g)

*oběd:* špagety vařené (150 g) + rajčatová omáčka s česnekem (100 g) + strouhaný 30% sýr Eidam (30 g)

*svačina:* bílá houska 1 ks (50 g) + kuřecí prsní šunka (50 g) + banán 1 ks (150 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + Gervais pažitkový (60 g) + paprika (100 g) + okurka salátová (50 g)

Sobota: *snídaně:* chléb 3 plátky (165 g) + máslo (20 g) + marmeláda jahodová (60 g)

*svačina:* chléb 2 plátky (110 g) + 30% sýr Eidam (50 g)

*oběd:* vepřová kotleta (150 g) + brambory vařené (150 g) + vařená zelenina (100 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + pomeranč 1 ks (150 g) + müsli tyčinka Corny big brusinková 1 ks (50 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + uzená makrela (150 g) + paprika (100 g)

Neděle: *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + jablečný závin 4 ks (100 g)

*svačina:* bílá houska 2 ks (100 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*oběd:* kuřecí prsa dušená (150 g) + bramborová kaše (100 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* chléb 2 plátky (110 g) + 30% sýr Eidam (50 g)

*večeře:* chléb 3 plátky (165 g) + tvarohová pomazánka s křenem (100 g) + cibulka jarní (50 g) + rajčata (100 g)

Tekutiny: denně zhruba 2,5 litru vody

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- přijímáno poměrně hodně porcí pečiva, nicméně jako zdroj sacharidů je to přijatelné
- strava je ale poměrně pravidelná, přijímaná ve více dávkách
- příjem tekutin bych take trochu navýšil

#### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* celozrnný rohlík 1 ks (60 g) + máslo (10 g) + játrová paštika (15 g)

*svačina:* celozrnný rohlík 2 ks (120 g) + kuřecí prsní šunka (150 g) + paprika (150 g)

*svačina:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + máslo (20 g) + játrová paštika (30 g) + kladenská pečeně Pikok (100 g)

*večeře:* celozrnný chléb 2 plátky (100 g) + lučina jarní pažitka (30 g) + bílý jogurt Boni 0,1 % tuku 1 ks (150 g) + müsli tyčinka Corny big brusinková 1 ks (50 g)

Úterý: *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + máslo (20 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*svačina:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + vaječná tlačěnka (100 g)

*oběd:* špagety vařené (150 g) + rajčatová omáčka s česnekem (100 g) + strouhaný 30% sýr Eidam (30 g)

*svačina:* chléb 3 plátky (165 g) + máslo (30 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + máslo (20 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + rajčata (100 g)

*Středa:* *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + máslo (20 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*svačina:* chléb 2 plátky (110 g) + pražský párek (100 g)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + filé smažené (200 g)

*svačina:* chléb 3 plátky (165 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + paprika (150 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + 30% sýr Eidam (50 g) + rajčata (100 g) + jogurt bílý Boni 0,1 % tuku 1 ks (150 g)

*Čtvrtek:* *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + máslo (20 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*svačina:* celozrnný rohlík 2 ks (120 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + rajčata (100 g)

*oběd:* brambory vařené (150 g) + vepřový plátek přírodní (150 g)

*svačina:* chléb 3 plátky (165 g) + máslo (30 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + sýrová pomazánka Frischke natur (45 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + míchaná vejce 4 ks (200 g)

*Pátek:* *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + tvarohová pomazánka s křenem (100 g)

*svačina:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + pomazánkové máslo Jaroměřické paprikové (40 g) + rajčata (100 g)

*oběd:* rýže vařená (125 g) + hovězí pečeně znojemská (150 g)

*svačina:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + játrová paštika (45 g) + máslo (30 g) + okurka salátová (100 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + celozrnná houska 1 ks (60 g) + rybí pomazánka (tvaroh, sled, cibule, kečup, hořčice; 100 g) + okurka salátová (100 g)

*Sobota:* *snídaně:* chléb 3 plátky (165 g) + máslo (30 g) + kuřecí prsní šunka (100 g)

*svačina:* chléb 2 plátky (110 g) + buřtík Dulano 2 ks (60 g)

*oběd:* polévka zeleninová (brambory, hrášek, mrkev; 200 ml) + brambory vařené (150 g) + kuře pečené (150 g)

*svačina:* jogurt bílý Boni 0,1 % tuku 1 ks (150 g) + kukuřičné lupínky Emco (100 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + rajčata (150 g)

Neděle: *snídaně:* chléb 3 plátky (165 g) + máslo (30 g) + kuřecí prsní šunka (100 g) + rajčata (100 g)

*oběd:* bramborová kaše (100 g) + kuřecí řízek přírodní (150 g)

*večeře:* celozrnný rohlík 1 ks (60 g) + chléb 1 plátek (55 g) + máslo (20 g) + játrová paštika (30 g) + rajčata (100 g) + paprika (100 g)

Tekutiny: denně zhruba 2,5 litru vody

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- pravidelnost dávek stravy neměnná
- přijímané porce stravy jsou zhruba totožné
- přijímáno méně porcí ovoce, ale o trochu více porcí zeleniny
- příjem tekutin trochu zvýšen
- v neděli strava přijata v malém množství dávek

#### **Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

Pondělí: *snídaně:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + salát pařížský (150 g)

*oběd:* brambory vařené (150 g) + hovězí maso pečené (200 g) + okurka salátová (50 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + kuřecí prsní šunka 4 plátky (30 g) + máslo (20 g) + rajčata (100 g)

Úterý: *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + kuřecí prsní šunka 4 plátky (30 g)

*svačina:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + 30% sýr Eidam (50 g) + jogurt bílý Florian active 1 ks (135 g)

*oběd:* těstoviny zapečené s uzeným masem (250 g) + červená řepa (75 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + kuřecí prsní šunka 4 plátky (30 g) + máslo (20 g)

Středa: *snídaně:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + kuřecí prsní šunka 6 plátek (45 g)

*oběd:* bramborové noky (100 g) + uzené maso vařené (150 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + uzená makrela (150 g)

Čtvrtek: *snídaně:* celozrnná houska 2 ks (120 g) + kuřecí prsní šunka 4 plátky (30 g)

*svačina:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + kuřecí prsní šunka 6 plátek (45 g) + rajčata (50 g)

*oběd:* brambory vařené (150 g) + krůtí řízek smažený (150 g) + okurka nakládaná 2 ks

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + tvarohová pomazánka (50 g) + paprika (150 g)

*Pátek:* *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + kuřecí prsní šunka 4 plátky (30 g)

*svačina:* celozrnná houska 3 ks (180 g) + kuřecí prsní šunka 6 plátků (45 g) + jogurt bílý Florian active 1 ks (135 g)

*večeře:* bramborové krokety (50 g) + rýže vařená (100 g) + kuřecí směs přírodní (150 g)

*Sobota:* *snídaně:* houska bílá 2 ks (100 g) + 30% sýr Eidam 4 plátky (40 g) + šunkový salám 4 plátky (30 g) + okurka (50 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* Tatranka 1 ks (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*večeře:* hovězí svíčková (150 g) + omáčka (100 ml) + houskový knedlík 5 ks (100 g)

*Neděle:* *snídaně:* houska bílá 2 ks (100 g) + 30% sýr Eidam 4 plátky (40 g) + šunkový salám 4 plátky (30 g) + okurka (50 g) + rajčata (50 g)

*svačina:* Tatranka 1 ks (48 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* knedlíky borůvkové 4 ks (400 g)

*večeře:* bramborová kaše (150 g) + kuřecí řízek smažený (150 g)

Tekutiny: denně zhruba 2 litry vody + občas čaj

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- přijímáno méně dávek stravy než obvykle
- velmi málo porcí ovoce a zeleniny
- sobotní a nedělní příjem stravy ovlivněn návštěvou lyžařského střediska

#### **J. Š., administrativní pracovník (51 let):**

**Jídelníček – listopad (5. – 11. 11. 2013):**

*Pondělí:* *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + šunkový salám 6 plátků (45 g) + čaj s cukrem 1 hrnek (350 ml)

*oběd:* kuřecí vývar (200 ml) + vepřový jazyk vařený (160 g) + bramborový knedlík 9 ks (180 g) + zelí kysané dušené (100 g) + jablečný mošt (300 ml) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*večeře:* bílá houska 2 ks (100 g) + palivec sýr 1 ks (135 g) + keřfírové mléko (300 ml) + jablko 1 ks (150 g)

Úterý: *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + máslo (10 g) + med (20 g) + čaj s cukrem 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* bílá houska 2 ks (100 g) + vlašský salát (200 g) + čaj + hrnek (250 ml) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*svačina:* chléb 1 plátek (55 g) + med (10 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*večeře:* bramborový knedlík 5 ks (100 g) + vepřový řízek vařený (100 g) + Activia bílá 1 ks (120 g) + 3 dcl bílého vína (300 ml)

Středa: *snídaně:* bílá houska 1 ks (50 g) + šunkový salám 2 plátky (15 g) + rajčata (50 g) + čaj s cukrem 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* bílá houska 2 ks (100 g) + šunkový salám 2 plátky (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + jablko 2 ks (200 g)

*oběd:* zeleninové lečo (300 g) + chléb 2 plátky (110 g)

*večeře:* zeleninové lečo (200 g) + chléb 1 plátek (55 g) + malé 10° pivo 3x (900 ml)

Čtvrtek: *snídaně:* bílá houska 2 ks (100 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + rajčata (50 g) + čaj s cukrem 1 hrnek (250 ml) + káva s mlékem a cukrem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* kuřecí vývar (300 ml) + bílá houska 2 ks (100 g) + jablko 2 ks (200 g)

*večeře:* topinka 3 ks (60 g) + houbová smaženice (50 g) + 10° pivo 4x (2000 ml)

Pátek: *snídaně:* keřfírové mléko (300 ml) + chléb 2 plátky (110 g) + sádlo (20 g) + rajčata (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* smažený sýr (150 g) + brambory vařené (150 g)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + šunkový salám 4 plátky (30 g) + 10° pivo 3x (1500 ml)

Sobota: *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + šunkový salám 4 plátky (30 g) + ředkvičky (50 g) + čaj s cukrem 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* dršťková polévka (150 ml) + krupicová kaše (200 g) + jablečný závin 1 ks (25 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*svačina*: chléb 2 plátky (110 g) + houbová smaženice (75 g)

*večeře*: chléb 2 plátky (110 g) + vuřt 2 ks (100 g) + 10° pivo 2x (1000 ml) + 4 dcl bílého vína (400 ml)

Neděle: *snídaně*: chléb 2 plátky (110 g) + sádlo (20 g) + čaj s cukrem 1 hrnek (250 ml)

*oběd*: hovězí svíčková (150 g) + omáčka (75 ml) + houskový knedlík 5 ks (100 g) + jablečný mošt (300 ml)

*svačina*: jablečný závin 2 ks (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*večeře*: bílá houska 1 ks (50 g) + 30% sýr Eidam (200 g) + paprika (100 g) + rajčata (100 g) + 7 dcl bílého vína (700 ml)

Tekutiny: denně zhruba 1,5 litru vody + čaj s cukrem nebo káva s cukrem + zhruba 0,5 litru minerální vody + občas jablečný mošt

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- občas přijímána hůře stravitelnější jídla
- zařadit více dávek stravy
- zařadit více porcí ovoce a zeleniny
- zařadit více porcí komplexnějších sacharidů
- trochu zvýšit příjem tekutin

#### **Jídelníček – leden (7. – 13. 1. 2013):**

Pondělí: *snídaně*: knäckebröt celozrnný žitný Roggenn 4 plátky (30 g) + 30% sýr Eidam (30 g) + kuřecí prsní šunka 4 plátky (30 g) + paprika (60 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina*: mandarinka 1 ks (60 g) + jablko 1 ks (150 g) + vlašské ořechy (20 g)

*oběd*: slepičí vývar (200 ml) + rýže vařená (125 g) + vepřové ledvinky vařené (150 g)

*svačina*: mandarinka 1 ks (60 g) + sezamová tyčinka Eridanous 1 ks (17,5 g)

*večeře*: knäckebröt celozrnný žitný Roggenn 3 plátky (22,5 g) + zeleninový salát (rajčata 100 g + paprika 100 g + okurka salátová 100 g; 300 g) + bílý jogurt Boni 0,1 % tuku 1 ks (150 g) + vlašské ořechy (20 g) + 2 dcl bílého vína (200 ml)



- Úterý: *snídaně:* ½ celozrnné housky (30 g) + lučina jarní pažitka (15 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)  
*svačina:* mandarinka 1 ks (60 g) + banán 1 ks (150 g) + müsli tyčinka Corny big banán s čokoládou 1 ks (50 g)  
*oběd:* slepicí vývar (200 ml) + bramborová kaše (100 g) + vepřový plátek přírodní (150 g)  
*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + sezamová tyčinka Eridanous 1 ks (17,5 g) + káva 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* ½ celozrnné housky (30 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + rajčata (50 g) + 10° pivo 3x (1500 ml)
- Středa: *snídaně:* ½ celozrnné housky (30 g) + lučina jarní pažitka (15 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + rajčata (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)  
*svačina:* müsli tyčinka Corny big banán s čokoládou 1 ks (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* rizoto se zeleninou a kuřecím masem (250 g)  
*svačina:* žemlovka tvarohová s jablky (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* rizoto se zeleninou a kuřecím masem (150 g) + 10° pivo 2x (1000 ml)
- Čtvrtek: *snídaně:* ½ celozrnné housky (30 g) + vejce natvrdo 1 ks (50 g) + paprika (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)  
*svačina:* knäckebröt celozrnný žitný Roggenn 2 plátky (15 g) + uzené šproty (100 g)  
*oběd:* zapékané špagety se šunkou a žampiony (250 g)  
*svačina:* mandarinka 1 ks (60 g) + sezamová tyčinka Eridanous 1 ks (17,5 g) + káva 1 šálek (150 ml)  
*večeře:* ½ celozrnné housky (30 g) + uzenáč 1 ks (150 g) + 10° pivo 2x (1000 ml)
- Pátek: *snídaně:* ½ celozrnné housky (30 g) + lučina jarní pažitka (15 g) + ředkvičky (50 g) + nakládaná okurka (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)  
*svačina:* mandarinka 1 ks (60 g) + jablko 1 ks (150 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)  
*oběd:* polévka zeleninová (brambory, hrášek, mrkev; 200 ml) + knedlíky s vajíčkem (200 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + sezamová tyčinka Eridanous 1 ks (17,5 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*večeře:* hovězí steak (300 g) + paprika (100 g) + rajčata (100 g) + 7 dcl bílého vína (700 ml)

*Sobota:* *snídaně:* topinka 2 ks (40 g) + rajčata (50 g) + okurka salátová (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* polévka zeleninová (brambory, hrášek, mrkev; 200 ml) + krůtí maso pečené (150 g) + rýže vařená (125 g)

*svačina:* mandarinka 1 ks (60 g) + větrník 1 ks (80 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*večeře:* zeleninový salát (rajčata 100 g + paprika 100 g + okurka salátová 100 g; 300 g) + jogurt bílý Boni 0,1 % tuku 1 ks (150 g)

*Neděle:* *snídaně:* ½ celozrnné housky (30 g) + 30% sýr Eidam (30 g) + paprika (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* zeleninový salát (rajčata 50 g + paprika 50 g + okurka salátová 50 g; 150 g) + kuřecí prsa dušená (150 g) + tortilla 2 ks (130 g)

*svačina:* mandarinka 1 ks (60 g) + muffin čokoládový 1 ks (50 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*večeře:* ½ celozrnné housky (30 g) + kuřecí prsní šunka 2 plátky (15 g) + 30% sýr Eidam 2 plátky (20 g) + popcorn slaný Bonavita (150 g) + 10° pivo 4x (2000 ml)

Tekutiny: zhruba 2 až 2,5 litru vody + káva nebo čaj

#### **Poznámky k jídelníčku:**

- strava přijímána ve více dávkách
- přijímáno více porcí ovoce, zeleniny a komplexnějších sacharidů
- zvýšen příjem tekutin
- večerní příjem stravy v pátek ovlivněn oslavou

#### **Jídelníček – duben (1. – 7. 4. 2013):**

*Pondělí:* *snídaně:* chléb 1 plátek (55 g) + krůtí prsní šunka 2 plátky (15 g) + paprika (100 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* chléb 1 plátek (55 g) + párek 1 ks (100 g)

*oběd:* hovězí guláš (200 g) + houskový knedlík 5 ks (100 g)

*svačina:* Tatranka 1 ks (50 g)

*večeře:* šopský salát (300 g) + 4 dcl bílého vína (400 ml)

Úterý: *snídaně:* chléb 1 a ½ plátku (85 g) + Lučina smetanová (30 g) + paprika (100 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* mandarinka 1 ks (33 g) + banán 1 ks (150 g) + müsli tyčinka Corny Big arašídová 1 ks (50 g)

*oběd:* polévka slepičí (200 ml) + vepřový plátek vařený (150 g) + bramborová kaše (150 g)

*svačina:* sezamová tyčinka Eridanous 1 ks (17,5 g) + jablko 1 ks (150 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + máslo (20 g) + krutí prsní šunka 4 plátky (30 g) + rajčata (50 g) + 10° pivo 3x (1500 ml)

Středa: *snídaně:* chléb 1 a ½ plátku (85 g) + Lučina smetanová (30 g) + krutí prsní šunka 2 plátky (15 g) + rajčata (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* Tatranka 1 ks (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* fazole vařené s párkem (300 g)

*svačina:* žemlovka (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*večeře:* rizoto zeleninové (250 g)

Čtvrtek: *snídaně:* chléb 1 a ½ plátku (85 g) + máslo (20 g) + vejce natvrdo 1 ks (50 g) + paprika (100 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* chléb 1 plátek (55 g) + sýrová pomazánka (30 g)

*oběd:* knedlíky s vajíčkem (200 g)

*svačina:* jablko 1 ks (150 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + uzenáč 1 ks (150 g)

Pátek: *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + pomazánkové máslo Madeta s křenem (40 g) + okurky nakládané (25 g) + ředkvičky (50 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*svačina:* Tatranka 1 ks (50 g) + káva s cukrem 1 šálek (150 ml)

*oběd:* chléb 2 plátky (110 g) + sekaná (200 g) + hořčice (10 g)

*svačina:* banán 1 ks (150 g) + káva 1 šálek (150 ml)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + matjesy (150 g) + 10° pivo 2x (1000 ml)

Sobota: *snídaně:* topinka 2 ks (40 g) + míchaná vajíčka (150 g) + okurka salátová (100 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* polévka slepičí (200 ml) + chléb 2 plátky (60 g) + vepřové koleno vařené (200 g)

*večeře:* chléb 1 plátek (55 g) + buřt 1 ks (50 ks) + 10° pivo 4x (2000 ml)

Neděle: *snídaně:* chléb 2 plátky (110 g) + 30% sýr Eidam 4 plátky (40 g) + rajčata (100 g) + čaj 1 hrnek (250 ml)

*oběd:* těstoviny vařené (100 g) + kuřecí maso vařené (150 g) + sýrová omáčka (100 ml)

*večeře:* chléb 2 plátky (110 g) + nádivka (150 g) + 7 dcl bílého vína (700 ml)

Tekutiny: denně zhruba 2 – 2,5 litru vody + káva nebo čaj

**Poznámky k jídelníčku:**

- strava přijímána v pravidelných dávkách
- občas hůře stravitelné večeře
- sobotní a nedělní příjem stravy ovlivněn návštěvou lyžařského střediska

**B. Č., administrativní pracovnice (26 let):**

**Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- chůze – 2,5 hodiny (150 minut)
- úklid – 6,5 hodiny (390 minut)
- vaření – 4 hodiny (240 minut)
- nákup – 6,5 hodiny (390 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- chůze – 2,5 hodiny (150 minut)
- úklid – 7,5 hodiny (450 minut)
- žehlení – 1 hodina (60 minut)
- vaření – 5 hodin (300 minut)
- nákup – 2 hodiny (120 minut)
- procházka – 3 hodiny rychlostí 5 km/h ve zvlněném terénu (180 minut)
- cvičení H.E.A.T. – 1 hodina (60 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- chůze – 2,5 hodiny (150 minut)
- úklid – 7 hodin (420 minut)
- vaření – 5 hodin (300 minut)
- nákup – 3 hodiny (180 minut)
- procházka – 2 hodiny rychlostí 5 km/h ve zvlněném terénu (120 minut)
- tanec – 2 hodiny (120 minut)
- squash – 1 hodina (60 minut)

**L. H., administrativní pracovnice (26 let):**

**Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- úklid - 4 hodiny (240 minut)
- vaření – 1,75 hodiny (105 minut)
- nákup – 11 hodin (660 minut)

- tapetování – 10 hodin (600 minut)
- Vibrostation – 1 hodina (60 minut)
- požární sport 1 hodina (60 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- úklid – 6,5 hodiny (390 minut)
- vaření – 2,5 hodiny (150 minut)
- nákup – 9 hodin (540 minut)
- procházka – 2 hodiny rychlostí 5 km/h ve zvlněném terénu (120 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- úklid – 6,5 hodiny (390 minut)
- vaření – 2,5 hodiny (150 minut)
- malování – 5 hodin (300 minut)
- tapetování – 3 hodiny (180 minut)
- stěhování nábytku – 3 hodiny (180 minut)

**M. M., administrativní pracovnice (48 let):**

**Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- chůze – 6 hodin (360 minut)
- úklid – 4 hodiny (240 minut)
- žehlení – 2 hodiny (120 minut)
- vaření – 6,5 hodiny (390 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- chůze – 5 hodin (300 minut)
- úklid – 3,5 hodiny (210 minut)
- vaření – 7,5 hodiny (450 minut)
- žehlení – 1 hodina (60 minut)
- nákup – 1 hodina (60 minut)
- procházka – 2 hodiny rychlostí 5 km/h ve zvlněném terénu (120 minut)
- posilování ve fitnesscentru 0,5 hodiny (30 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- chůze – 5 hodin (300 minut)
- úklid – 5,5 hodiny (330 minut)
- vaření – 7,5 hodiny (450 minut)

Příloha č. 6 - Pohybový režim ostatních probandů – muži

**P. Č., administrativní pracovník (27 let):**

**Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- chůze – 1 hodina (60 minut)
- úklid – 1 hodina (60 minut)
- nákup – 1 hodina (60 minut)
- hokej – 1 hodina (60 minut)
- házená (trénink) – 2 hodiny (120 minut)
- házená (zápas) – 1,5 hodiny (90 minut)
- posilování ve fitnesscentru (kruhový trénink) – 1,5 hodiny (90 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- chůze – 1 hodina (60 minut)
- úklid – 1,5 hodiny (90 minut)
- nákup – 2 hodiny (120 minut)
- hokej – 1 hodina (60 minut)
- házená (trénink) – 1 hodina (60 minut)
- domácí posilování – 1 hodina (60 minut)
- posilování ve fitnesscentru (kruhový trénink) – 1,5 hodiny (90 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- chůze – 1 hodina (60 minut)
- úklid – 1 hodina (60 minut)
- házená (trénink) – 2 hodiny (120 minut)
- squash – 1 hodina (60 minut)

**P. Š., administrativní pracovník (47 let):**

**Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- nákup – 2 hodiny (120 minut)
- práce na zahradě a kolem domu – 11 hodin (660 minut)
- štípání dříví – 8 hodin (480 minut)



- cyklistický výlet – 3 hodiny rychlostí 15 km/h (180 minut)
- tanec – 3 hodiny (180 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- domácí práce – 17 hodin (1020 minut)
- štípání dříví – 5,5 hodiny (330 minut)
- procházka – 4 hodiny rychlostí 5 km/h ve zvlněném terénu (240 minut)
- tanec – 3 hodiny (180 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- domácí práce – 11,5 hodiny (690 minut)
- procházka – 2 hodiny rychlostí 5 km/h (120 minut)
- lyžování – 13 hodin (780 minut)
- tanec – 3 hodiny (180 minut)

**J. Š., administrativní pracovník (51 let):**

**Pohybové a pracovní aktivity – listopad (5. – 11. 11. 2012):**

- štípání dříví – 8 hodin (480 minut)
- procházka – 2 hodiny rychlostí 5 km/h ve zvlněném terénu (120 minut)
- nohejbal – 3,5 hodiny (210 minut)
- tanec – 3 hodiny (180 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – leden (7. – 13. 1. 2013):**

- domácí práce – 10 hodin (600 minut)
- štípání dříví – 3,5 hodiny (210 minut)
- nohejbal – 4 hodiny (240 minut)
- tanec – 3 hodiny (180 minut)

**Pohybové a pracovní aktivity – duben (1. – 7. 4. 2013):**

- lyžování 8 hodin (480 minut)
- procházka – 1,5 hodiny rychlostí 5 km/h po zvlněném terénu (90 minut)
- nohejbal 3,5 hodiny (210 minut)
- štípání dřív 3 hodiny (180 minut)

Příloha č. 7 - Hodnoty parametrů tělesného složení ostatních probandů – ženy

**B. Č., administrativní pracovnice (26 let):**

Tab. č. 13 – Parametry tělesného složení měřené osoby B. Č. (listopad)

Datum narození	16. 2. 1986		Výška	158 cm		Hmotnost	67,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	31,2	23,2 – 36,9	ECM (kg)	18,2		14,9 – 23,7	
Fat Free Mass (kg)	42,6	31,6 – 50,4	BCM (kg)	24,4		16,8 – 26,7	
Fat Mass (kg)	24,4	9,5 – 15,8	ECM/BCM	0,75		< 0,9	
Fat Mass (%)	36	14 – 24	% cell quota	57,2		50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	26,8	19,0 – 25,0	ECW (l)	11,2	ICW (l)	20,0	
Phase angle	7,2	5,0 – 9,0	Basal metabolit rate		1 390 kcal		

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 102 – 95 – 101

Datum měření: 11. 11. 2012

Tab. č. 14 – Parametry tělesného složení měřené osoby B. Č. (leden)

Datum narození	16. 2. 1986		Výška	158 cm		Hmotnost	69,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	29,5	23,2 – 36,9	ECM (kg)	18,6		14,9 – 23,7	
Fat Free Mass (kg)	40,4	31,6 – 50,4	BCM (kg)	21,8		16,8 – 26,7	
Fat Mass (kg)	28,6	9,5 – 15,8	ECM/BCM	0,85		< 0,9	
Fat Mass (%)	42	14 – 23	% cell quota	54,0		50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	27,6	19,0 – 25,0	ECW (l)	10,7	ICW (l)	18,8	
Phase angle	6,4	5,0 – 9,0	Basal metabolit rate		1 300 kcal		

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 102 – 96 – 104

Datum měření: 13. 1. 2013

Tab. č. 15 – Parametry tělesného složení měřené osoby B. Č. (duben)

Datum narození	16. 2. 1986		Výška	158 cm		Hmotnost	69,3 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	30,3	23,2 – 36,9		ECM (kg)	18,5	14,9 – 23,7	
Fat Free Mass (kg)	41,3	31,6 – 50,4		BCM (kg)	22,8	16,8 – 26,7	
Fat Mass (kg)	28,0	9,5 – 15,8		ECM/BCM	0,81	< 0,9	
Fat Mass (%)	40	14 – 23		% cell quota	55,2	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	27,8	19,0 – 25,0		ECW (l)	11,0	ICW (l)	19,2
Phase angle	6,7	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 340 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 102 – 97 - 104

Datum měření: 7. 4. 2013

**L. H., administrativní pracovnice (26 let);**

Tab. č. 16 – Parametry tělesného složení měřené osoby L. H. (listopad)

Datum narození	25. 1. 1986		Výška	160 cm		Hmotnost	67,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	32,2	23,9 – 37,9		ECM (kg)	20,2	15,3 – 24,4	
Fat Free Mass (kg)	43,9	32,6 – 51,8		BCM (kg)	23,7	17,3 – 27,5	
Fat Mass (kg)	23,1	9,6 – 16,0		ECM/BCM	0,85	< 0,9	
Fat Mass (%)	34	14 – 24		% cell quota	54,0	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	26,2	19,0 – 25,0		ECW (l)	12,0	ICW (l)	20,2
Phase angle	6,4	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 370 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 95 – 88 – 100

Datum měření: 11. 11. 2012

Tab. č. 17 – Parametry tělesného složení měřené osoby L. H. (leden)

Datum narození	25. 1. 1986		Výška	160 cm		Hmotnost	64,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	30,3	23,9 – 37,9		ECM (kg)	20,1	15,3 – 24,4	
Fat Free Mass (kg)	41,4	32,6 – 51,8		BCM (kg)	21,3	17,3 – 27,5	
Fat Mass (kg)	22,6	9,6 – 16,0		ECM/BCM	0,94	< 0,9	
Fat Mass (%)	35	15 – 25		% cell quota	54,0	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	25,0	19,0 – 25,0		ECW (l)	10,9	ICW (l)	19,4
Phase angle	5,9	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 290 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 94 – 87 – 97

Datum měření: 13. 1. 2013

Tab. č. 18 – Parametry tělesného složení měřené osoby L. H. (duben)

Datum narození	25. 1. 1986		Výška	160 cm		Hmotnost	66,5 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	32,4	23,9 – 37,9		ECM (kg)	21,1	15,3 – 24,4	
Fat Free Mass (kg)	44,2	32,6 – 51,8		BCM (kg)	23,1	17,3 – 27,5	
Fat Mass (kg)	22,3	9,6 – 16,0		ECM/BCM	0,92	< 0,9	
Fat Mass (%)	33	14 – 24		% cell quota	52,2	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	26,0	19,0 – 25,0		ECW (l)	12,3	ICW (l)	20,1
Phase angle	6,0	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 350 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 94 – 89 - 101

Datum měření: 7. 4. 2013

**M. M., administrativní pracovnice (48 let):**

Tab. č. 19 – Parametry tělesného složení měřené osoby M. M. (listopad)

Datum narození	17. 2. 1964		Výška	168 cm		Hmotnost	68,5 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	35,8	27,0 – 42,2		ECM (kg)	23,9	17,3 – 27,1	
Fat Free Mass (kg)	48,8	36,8 – 57,6		BCM (kg)	24,9	19,5 – 30,5	
Fat Mass (kg)	19,7	10,1 – 16,8		ECM/BCM	0,96	< 0,9	
Fat Mass (%)	29	15 – 25		% cell quota	51,0	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	24,3	19,0 – 25,0		ECW (l)	14,4	ICW (l)	21,3
Phase angle	5,8	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 400 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 99 – 93 – 97

Datum měření: 9. 11. 2012

Tab. č. 20 – Parametry tělesného složení měřené osoby M. M. (leden)

Datum narození	17. 2. 1964		Výška	168 cm		Hmotnost	66,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	36,6	27,0 – 42,2		ECM (kg)	25,6	17,3 – 27,1	
Fat Free Mass (kg)	50,0	36,8 – 57,6		BCM (kg)	24,4	19,5 – 30,5	
Fat Mass (kg)	16,0	10,1 – 16,8		ECM/BCM	1,05	< 0,9	
Fat Mass (%)	24	15 – 25		% cell quota	48,8	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	23,4	19,0 – 25,0		ECW (l)	15,1	ICW (l)	21,5
Phase angle	5,4	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 390 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 98 – 91 – 95

Datum měření: 12. 1. 2013

Tab. č. 21 – Parametry tělesného složení měřené osoby M. M. (duben)

Datum narození	17. 2. 1964		Výška	168 cm		Hmotnost	64,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	36,7	27,0 – 42,2		ECM (kg)	22,7	17,3 – 27,1	
Fat Free Mass (kg)	50,1	36,8 – 57,6		BCM (kg)	27,4	19,5 – 30,5	
Fat Mass (kg)	13,9	10,1 – 16,8		ECM/BCM	0,83	< 0,9	
Fat Mass (%)	22	16 – 26		% cell quota	54,7	50,0 – 56,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	22,7	19,0 – 25,0		ECW (l)	13,6	ICW (l)	23,1
Phase angle	6,6	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 480 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 98 – 90 – 94

Datum měření: 5. 4. 2013

Příloha č. 8 - Hodnoty parametrů tělesného složení ostatních probandů – muži

**P. Č., administrativní pracovník (27 let):**

Tab. č. 22 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Č. (listopad)

Datum narození	10. 5. 1985		Výška	183 cm		Hmotnost	87,5 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	50,3	35,9 – 53,5		ECM (kg)	27,6	21,6 – 32,2	
Fat Free Mass (kg)	68,8	49,0 – 73,1		BCM (kg)	41,2	27,5 – 40,9	
Fat Mass (kg)	18,7	7,3 – 14,6		ECM/BCM	0,67	< 0,8	
Fat Mass (%)	21	8 – 17		% cell quota	59,5	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	26,1	19,0 – 25,0		ECW (l)	20,6	ICW (l)	29,8
Phase angle	7,9	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 920 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 100 – 95 – 106

Datum měření: 11. 11. 2012

Tab. č. 23 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Č. (leden)

Datum narození	10. 5. 1985		Výška	183 cm		Hmotnost	89,6 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	49,0	35,9 – 53,5		ECM (kg)	27,4	21,6 – 32,2	
Fat Free Mass (kg)	66,9	49,0 – 73,1		BCM (kg)	39,5	27,5 – 40,9	
Fat Mass (kg)	22,7	7,3 – 14,6		ECM/BCM	0,69	< 0,8	
Fat Mass (%)	25	8 – 16		% cell quota	59,1	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	26,8	19,0 – 25,0		ECW (l)	20,0	ICW (l)	29,0
Phase angle	7,7	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 870 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 101 – 97 – 108

Datum měření: 13. 1. 2013

Tab. č. 24 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Č. (duben)

Datum narození	10. 5. 1985		Výška	183 cm		Hmotnost	89,1 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	49,9	35,9 – 53,5		ECM (kg)	27,5	21,6 – 32,2	
Fat Free Mass (kg)	68,2	49,0 – 73,1		BCM (kg)	40,7	27,5 – 40,9	
Fat Mass (kg)	20,9	7,3 – 14,6		ECM/BCM	0,68	< 0,8	
Fat Mass (%)	23	8 – 16		% cell quota	59,7	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	26,6	19,0 – 25,0		ECW (l)	20,3	ICW (l)	29,6
Phase angle	7,8	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 900 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 101 – 97 – 107

Datum měření: 5. 4. 2013

**P. Š., administrativní pracovník (47 let):**

Tab. č. 25 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Š. (listopad)

Datum narození	27. 2. 1965		Výška	185 cm		Hmotnost	108,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	57,4	36,8 – 54,7		ECM (kg)	34,2	22,1 – 32,9	
Fat Free Mass (kg)	78,5	50,2 – 74,7		BCM (kg)	44,2	28,1 – 41,9	
Fat Mass (kg)	29,5	7,4 – 14,8		ECM/BCM	0,77	< 0,8	
Fat Mass (%)	27	7 – 14		% cell quota	56,4	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	31,6	19,0 – 25,0		ECW (l)	25,1	ICW (l)	32,4
Phase angle	7,0	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		2 010 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 122 – 119 – 114

Datum měření: 10. 11. 2012



Tab. č. 26 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Š. (leden)

Datum narození	27. 2. 1965		Výška	185 cm		Hmotnost	102,6 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	57,7	36,8 – 54,7		ECM (kg)	34,0	22,1 – 32,9	
Fat Free Mass (kg)	78,8	50,2 – 74,7		BCM (kg)	44,8	28,1 – 41,9	
Fat Mass (kg)	23,8	7,4 – 14,8		ECM/BCM	0,76	< 0,8	
Fat Mass (%)	23	7 – 14		% cell quota	56,9	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	30,0	19,0 – 25,0		ECW (l)	25,4	ICW (l)	32,3
Phase angle	7,1	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		2 030 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 120 – 112 – 111

Datum měření: 13. 1. 2013

Tab. č. 27 – Parametry tělesného složení měřené osoby P. Š. (duben)

Datum narození	27. 2. 1965		Výška	185 cm		Hmotnost	103,2 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	57,1	36,8 – 54,7		ECM (kg)	29,0	22,1 – 32,9	
Fat Free Mass (kg)	78,0	50,2 – 74,7		BCM (kg)	48,9	28,1 – 41,9	
Fat Mass (kg)	25,2	7,4 – 14,8		ECM/BCM	0,59	< 0,8	
Fat Mass (%)	25,2	7,4 – 14,8		% cell quota	62,8	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	24	7 - 14		ECW (l)	62,8	ICW (l)	33,0
Phase angle	8,7	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		2 160 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 121 – 113 – 111

Datum měření: 5. 4. 2013

**J. Š., administrativní pracovník (51 let):**

Tab. č. 28 – Parametry tělesného složení měřené osoby J. Š. (listopad)

Datum narození	17. 7. 1961		Výška	173 cm		Hmotnost	93,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	46,7	31,5 – 47,5	ECM (kg)	27,3		18,9 – 28,6	
Fat Free Mass (kg)	63,8	43,1 – 64,9	BCM (kg)	36,5		24,1 – 36,4	
Fat Mass (kg)	29,2	6,9 – 13,8	ECM/BCM	0,75		< 0,8	
Fat Mass (%)	31	7 – 15	% cell quota	57,2		53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	31,1	19,0 – 25,0	ECW (l)	18,9	ICW (l)		27,8
Phase angle	7,2	5,0 – 9,0	Basal metabolit rate		1 770 kcal		

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 113 – 102 – 103

Datum měření: 9. 11. 2012

Tab. č. 29 – Parametry tělesného složení měřené osoby J. Š. (leden)

Datum narození	17. 7. 1961		Výška	173 cm		Hmotnost	88,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	48,4	31,5 – 47,5	ECM (kg)	29,3		18,9 – 28,6	
Fat Free Mass (kg)	66,1	43,1 – 64,9	BCM (kg)	36,8		24,1 – 36,4	
Fat Mass (kg)	21,9	6,9 – 13,8	ECM/BCM	0,8		< 0,8	
Fat Mass (%)	25	8 – 16	% cell quota	55,7		53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	29,4	19,0 – 25,0	ECW (l)	20,1	ICW (l)		28,3
Phase angle	6,8	5,0 – 9,0	Basal metabolit rate		1 780 kcal		

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 111 – 100 – 101

Datum měření: 15. 1. 2013

Tab. č. 30 – Parametry tělesného složení měřené osoby J. Š. (duben)

Datum narození	17. 7. 1961		Výška	173 cm		Hmotnost	91,0 kg
	Výsledek	Relativní optimum			Výsledek	Relativní optimum	
Body Water (l)	48,0	31,5 – 47,5		ECM (kg)	28,6	18,9 – 28,6	
Fat Free Mass (kg)	65,5	43,1 – 64,9		BCM (kg)	36,9	24,1 – 36,4	
Fat Mass (kg)	25,5	6,9 – 13,8		ECM/BCM	0,78	< 0,8	
Fat Mass (%)	28	8 – 15		% cell quota	56,3	53,0 – 59,0	
BMI (kg/m <sup>3</sup> )	30,4	19,0 – 25,0		ECW (l)	19,8	ICW (l)	28,2
Phase angle	7,0	5,0 – 9,0		Basal metabolit rate		1 780 kcal	

Tělesné obvody (hrudník – břicho – boky) v cm: 112 – 102 – 102

Datum měření: 5. 4. 2013