



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

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

**Doplňky stravy při silových sportech**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor: Jan Klečka**

**Vedoucí práce: Ing. Mgr. Simona Šimková**

České Budějovice 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Doplňky stravy při silových sportech*“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne

.....  
Jan Klečka

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat především vedoucí mé práce Mgr. Ing. Simoně Šimkové, která se mnou měla trpělivost a poskytovala mi cenné rady. Dále bych chtěl poděkovat respondentům, za jejich čas a ochotu pomoci mi při této bakalářské práci a také chlapcům z webové aplikace discord za mentální podporu.

# Doplňky stravy při silových sportech

## Abstrakt

V této bakalářské práci s tématem Doplňky stravy při silových sportech jsem se zabýval tím, jestli vrcholoví sportovci dokážou přijmout dostatečné množství živin i bez doplňků stravy a jaké druhy doplňků stravy užívají siloví sportovci. Respondenty jsem si zvolil z tří odvětví silových sportů, těmi sporty jsou silový trojboj, strongman sport a vzpírání. Jedná se o přední sportovce v těchto odvětvích v České republice a jsou mi schopni nastínit téma užívání doplňků stravy.

Teoretická část je zaměřena na výživu sportovců. V jednotlivých částech jsem se zabýval popsáním silových sportů, včetně historie silových sportů, dále jsem se zabýval makronutrienty, mikronutrienty a také problematikou doplňků stravy, kde jsem popsal historii doplňků stravy a dále jejich rozdělení. V teoretické části jsem čerpal z knih a odborných časopisů.

Pro praktickou část práce jsem si stanovil tři cíle. Prvním cílem bylo zmapovat jaké druhy doplňků stravy používají siloví sportovci, druhým cílem bylo zmapovat jaké množství doplňků stravy používají siloví sportovci a třetím cílem bylo zjistit, jestli běžná a plnohodnotná strava zajišťuje potřebné množství energie a jednotlivých živin. Na mém výzkumu se podílelo deset sportovců, 9 mužů a 1 žena. Data jsem od nich získal pomocí polostrukturovaného rozhovoru a ze záznamu jejich jídelníčku.

Z výsledků vyplývá, že respondenti užívají 10 druhů doplňků stravy a 6 z 10 respondentů je schopno přijmout dostatečné množství energie z běžné stravy. Z analýzy jídelníčku vyplývá, že respondenti preferují stravu s vyšším obsahem tuků a bílkovin na úkor sacharidů, kdy větší zastoupení tuků v jídelníčku snižuje objem stravy potřebný k naplnění energetické potřeby respondentů. Také lze upozorovat, že respondenti příliš nekladou důraz na příjem vlákniny.

## Klíčová slova

Silové sporty; doplňky stravy; suplementy; živiny; silový trojboj; strongman; vzpírání

# **Dietary supplements in strength sports**

## **Abstract**

In this bachelor's thesis on Dietary Supplements in Strength Sports, I investigated whether elite athletes are able to consume sufficient nutrients without dietary supplements and what types of dietary supplements are used by strength athletes. I chose the respondents from three branches of strength sports, those sports are power triathlon, strongman sport and weightlifting. These are the leading athletes in these sectors in the Czech Republic and they are able to outline to me the topic of taking dietary supplements.

The theoretical part is focused on the nutrition of athletes. In each section I have discussed a description of strength sports, including the history of strength sports, then I have discussed macronutrients, micronutrients and also the issue of dietary supplements, where I have described the history of dietary supplements and also their distribution. In the theoretical part I drew from books and professional journals.

For the practical part of the thesis I set three objectives. The first objective was to map what types of dietary supplements are used by strength athletes, the second objective was to map what amounts of dietary supplements are used by strength athletes, and the third objective was to determine if a regular and complete diet provides the necessary amount of energy and individual nutrients. Ten athletes participated in my research, 9 men and 1 woman. I obtained data from them through a semi-structured interview and from their dietary records.

The results show that the respondents are taking 10 types of supplements and 6 out of 10 respondents are able to take sufficient energy from their regular diet. The dietary analysis shows that respondents prefer a diet higher in fat and protein at the expense of carbohydrates, where a higher proportion of fat in the diet reduces the amount of food needed to meet the respondents' energy needs. It can also be observed that respondents do not place much emphasis on fibre intake.

## **Key words**

Strength sports; dietary supplements; supplements; nutrients; powerlifting; strongman; weightlifting

# Obsah

Obsah .....	6
ÚVOD .....	9
1 SOUČASNÝ STAV .....	10
1.1 Silové sporty.....	10
1.1.1 Silový trojboj .....	10
1.1.2 Vzpírání .....	11
1.1.3 Strongmansport.....	12
1.2 Makronutrienty.....	12
1.2.1 Sacharidy .....	13
1.2.1.1 Monosacharidy .....	13
1.2.1.2 Oligosacharidy.....	14
1.2.1.3 Polysacharidy.....	14
1.2.1.4 Glykemický index.....	15
1.2.1.5 Zdroje sacharidů .....	16
1.2.2 Tuky .....	16
1.2.2.1 Nasycené mastné kyseliny .....	17
1.2.2.2 Nenasycené mastné kyseliny .....	17
1.2.2.3 Ketogeneze .....	18
1.2.2.4 Zdroje tuků .....	18
1.2.3 Bílkoviny .....	19
1.2.3.1 Biologická hodnota bílkovin .....	20
1.2.3.2 Zdroje bílkovin .....	21
1.3 Mikronutrienty .....	22
1.3.1 Vitamíny .....	22
1.3.1.1 Vitamíny rozpustné v tucích.....	23
1.3.1.2 Vitamíny rozpustné ve vodě.....	24
1.3.2 Minerální látky.....	25

1.4	Stopové prvky.....	26
1.5	Doplňky stravy .....	27
1.5.1	Historie.....	27
1.5.2	Legislativa.....	27
1.5.3	Přínos suplementů pro sportovce.....	28
1.5.4	Proteinové nápoje .....	29
1.5.4.1	Druhy syrovátkových proteinů.....	29
1.5.5	Aminokyselinové suplementy.....	30
1.5.6	Sacharidové nápoje (Gainery) .....	31
1.5.7	Vitaminy a minerální látky .....	31
1.5.8	Kreatin .....	31
1.5.9	Stimulanty a NO produkty .....	32
1.5.10	Iontové nápoje.....	33
2	PRAKTICKÁ ČÁST .....	35
2.1	Cíle práce .....	35
2.2	Výzkumné otázky.....	35
2.3	Výzkumný soubor .....	35
2.4	Metodika .....	36
2.4.1	Použitá metodika.....	36
2.4.2	Sběr dat .....	36
2.4.3	Analýza dat .....	37
2.5	JÍDELNÍČKY A ANALÝZA ROZHovorů .....	38
2.5.1	Respondent č.1 .....	38
2.5.2	Respondent č.2.....	43
2.5.3	Respondent č.3.....	49
2.5.4	Respondent č. 4.....	54

2.5.5	Respondent č. 5.....	59
2.5.6	Respondent č. 6.....	64
2.5.7	Respondent č. 7.....	70
2.5.8	Respondent č. 8.....	75
2.5.9	Respondent č. 9.....	80
2.5.10	Respondent č. 10.....	85
3	DISKUSE.....	91
4	ZÁVĚR .....	95
5	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	96
6	SEZNAM ZKRATEK .....	101
7	SEZNAM TABULEK A GRAFŮ .....	102
8	PŘÍLOHY .....	104



## ÚVOD

Předloženou bakalářskou práci s názvem „Doplňky stravy při silových sportech“ jsem si vybral z důvodu, že se sám pohybuji v oblasti silových sportů a znám vrcholové sportovce v tomto odvětví. Z tohoto důvodu vím, že někteří sportovci užívají velké množství doplňků stravy, aniž by věděli, z jakého důvodu dané doplňky užívají.

V současnosti vzrůstá zájem o cvičení, jehož součástí je také užívání doplňků stravy, a hlavně strava samotná. Kvalitní strava by měla být dostačující, ale mnoho sportovců užívá velké množství doplňků stravy i k plnohodnotnému jídelníčku. Není tomu jinak ani při silových sportech, kde se užívání některých doplňků stravy řadí nad plnohodnotnou stravu. Je zde také problém s rozrůstajícím se polem působnosti sociálních sítí, kde někteří vlivní lidé propagují určitý výrobek, který zaručeně pomůže ve zvýšení síly, ke zlepšení regenerace atd. Začínající sportovci si poté myslí, že hlavní prostředek ke zlepšení výkonu je založený hlavně na zmiňovaných doplňcích, ale zapominají, že to nejdůležitější je strava a doplněk stravy je pouze doplňkem plnohodnotné stravy.

Tuto bakalářskou práci tvoří dvě části, kterými jsou teoretická a praktická část. V teoretické části jsem se zabýval tím, co vlastně silové sporty jsou, základními živinami a doplňky stravy (historií a druhy doplňků).

V praktické části jsem se zabýval rozborem rozhovorů s jednotlivými respondenty a analýzou jídelníčků. V analýze jídelníčků mi šlo hlavně o zjištění, jaké druhy doplňků stravy respondenti užívají a v jakém množství. Dále mi šlo o zjištění, zda respondentům vystačí jejich strava bez započítání doplňků stravy k pokrytí energetického příjmu.

# 1 SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Silové sporty

Dle Bernacikové (2013) silové sporty dělíme na tři kategorie. Silové, rychlostně-silové a silově vytrvalostní. Silové sporty jsou vzpírání, silový trojboj, do rychlostně-silových sportů se řadí atletické disciplíny např: koule, disk, oštěp, kladivo, ale také skok do dálky, trojskok a skok o tyči. Do této kategorie se také řadí alpské lyžování, skoky na lyžích a snowboarding. Silově-vytrvalostními sporty jsou rychlostní kanoistika, kanoistika na divoké vodě a veslování.

Silové sporty jako například silový trojboj, vzpírání a strongman sport, kterými se pro potřeby předložené bakalářské práce zabývám níže, nejsou objevy moderní doby. Již v egyptských vykopávkách byly nalezeny kresby, které znázorňovaly, že už tehdy lidé zvedali, tahali a házeli pytle naplněné pískem a kamením. Například ve Skotsku, Německu i Španělsku byl populární vrh kládou ale i další podobné aktivity (Morgan, © 2002–2010). První zmínky o vzpírání se datují v období Antického Řecka. Závodníci v této době neměli žádné moderní vybavení a používali většinou primitivní pomůcky, protože k vynálezu činky došlo až v 17. století. V této době vznikl také podnět ke vzniku her, které se později zdokonalovaly a postupem času vznikly tzv. Olympijské hry (Morgan, © 2002–2010). Všechny tři zmíněné silové sporty pracují se svalovou silou, která se využívá na překonání co největšího pokusu v rámci jednotlivých disciplín, přičemž jak tvrdí Havlíčková (2004), charakteristický je pro zmíněné sporty právě krátkodobý charakter svalové práce a režim práce svalu v pásmu zvaném anaerobní, v jednoduchosti řečeno bez přístupu kyslíku.

### 1.1.1 Silový trojboj

Prvním zmíněným silovým sportem, kterému se v předložené bakalářské práci věnuji, je silový trojboj, který je známý i pod pojmem powerlifting. Silový trojboj je silový sport založený na použití relativní a maximální síly. Silový trojboj, jak už i jeho samotný název napovídá, zahrnuje 3 disciplíny, kterými jsou dřep, bench – press a mrtvý tah. Každá disciplína je specifická pro komplexní zapojení svalových skupin do práce. Závodníci mají ke zdolání každé disciplíny 3 pokusy, kde při každém pokusu mohou

zvyšovat váhu na čince. Pokusy hodnotí 3 rozhodčí a jsou dána kritéria pro začátek a konec pokusu (Vanderburgh a Batterham, 1999).

Při dřepu závodník začíná odebráním činky ze stojanu a odstoupením od něj, poté na pokyn rozhodčího „dřep“ začíná pokus a po dokončení se činka vrací do stojanu na příkaz „odložit“ (Český svaz silového trojboje, 2013). *Pro úspěšné složení pokusu musí závodník dosáhnout tak hlubokého dřepu, aby se bod, ve kterém přední část stehna přechází v trup, dostal pod vrchol kolena* (Český svaz silového trojboje, 2013, s. 17).

Při Bench – pressu neboli tlaku činky na lavičce závodník odebere činku ze stojanu a připraví se do startovací pozice. Následně rozhodčí vydá příkaz „start“, závodník začne činku kontrolovaně spouštět na hrudník, kde se zastaví a čeká na příkaz „tlak“. Poté závodník musí dostat činku do polohy se vzpřímenými pažemi a pokus končí příkazem „odložit“. Pro úspěšný pokus nesmí při fázi tlaku dojít k poklesu činky (Český svaz silového trojboje, 2013).

Při mrtvém tahu neboli při pozvedu činky do vzpřímeného postoje, pokus začíná, když má rozhodčí vzpřímenou paži nad hlavu. Závodník začíná pozved, při kterém nesmí dojít k poklesu činky, či vyklouznutí činky z rukou závodníka, jinak se jedná o neplatný pokus (Český svaz silového trojboje, 2013).

Nejlepší pokusy z každé disciplíny se sčítají a určuje se „total“ (tj. sečtená váha ze všech disciplín). Závodí se ve váhových kategoriích, kde se určuje vítěz podle nazvedané váhy, poté se určuje absolutní vítěz soutěže pomocí Wilksova koeficientu napříč všemi kategoriemi (Vanderburgh a Batterham, 1999).

### **1.1.2 Vzpírání**

Druhý silový sport, kterému se věnuji v rámci bakalářské práce je vzpírání, které představuje silový sport založený na dynamice. Jedná se o zvednutí, co nejtěžší váhy činky ve dvou disciplínách, kterými jsou jako první v pořadí trh a jako druhý nadhoz (Leško, 2006). V každé disciplíně mají vzpěrači 3 pokusy (Český svaz vzpírání, 2019). Trh je vyzvednutí činky nad hlavu pouhým jedním pohybem do vzpřímených paží použitím nadhmatu. Nohy mohou jít do dřepu nebo stříhu a končí se v pozici vzpřímeného těla a napnutých rukou v jedné ose (Český svaz vzpírání, 2019). Nadhoz

se skládá ze dvou částí a těmi jsou přemístění a výraz. Přemístění spočívá ve vyzvednutí činky do pozice na ramenu, hrudi nebo klíčních kostech v pouhém jednom pohybu. Končí se ve vzpřímené poloze s nohama v jedné rovině. Výraz je vyrazení činky nad hlavu, jakmile je závodník všemi částmi těla v klidové pozici, tak rozhodčí ukončí pokus (Český svaz vzpírání, 2019).

### **1.1.3 Strongmansport**

Třetím a zároveň posledním silovým sportem, kterému se v předložené bakalářské práci věnuji je strongman sport. Strongman sport je kombinací atletiky, síly a vytrvalosti. Vychází z Antických olympijských her a později např. ze Skotských her (Strongman Czech Republic, 2017). Česká národní federace strongmanů popisuje strongman sport jako silový sport, ve kterém se objevují různé disciplíny založené na manipulaci se zátěží, jako například zvedání břemen nad hlavu, přenášení břemen, držení břemen v různých polohách, přitahování a tahání dopravních prostředků, vrhačské disciplíny, vyhazování břemen, přetahování, trojbojařské disciplíny a mnoho dalších (Strongman Czech Republic, 2017). Jednotlivé disciplíny se mohou různě kombinovat a jedná se tak o jeden z nejnáročnějších silových sportů, při kterém dochází ke komplexnímu zapojení svalů v celém těle (Strongman Czech Republic, 2017).

## **1.2 Makronutrienty**

Ve spojitosti se zmíněnými silovými sporty, jejichž neodmyslitelnou součástí jsou pravidelné silové tréninky, dochází k zapojení svalů v celém těle a zároveň dochází ke spalování tuku, nárůstu svalové hmoty. Dle Müllerové (2008) u sportovců s velkou fyzickou zátěží dochází k navýšení podílu tuků ve stravě, kvůli zvýšení energetické potřeby. V této spojitosti a pro potřeby předložené bakalářské práce se zabývám právě makronutrienty neboli makroživinami, které jsou nositeli energie. Mezi makronutrienty se řadí sacharidy, tuky a bílkoviny. Jejich obsah ve stravě je důležitý ve spojitosti s výživovou hodnotou toho, co jíme (Zachar, 2008). Důležité je zachování rovnováhy mezi makroživinami Doporučený trojpoměr těchto živin pro sportovce by měl být 55 % sacharidů, 25 % bílkovin a 20 % tuků (Klimešová, 2016).

### **1.2.1 Sacharidy**

Prvním makronutrientem, kterému se věnují jsou sacharidy, které představují jednu ze základních složek výživy a pro lidský organismus představují hlavní zdroj energie (Bellová, 2011). Slovo sacharidy pochází z latinského slova “saccharum“ neboli cukr. Dříve také označovány jako karbohydráty, uhlohydráty nebo uhlovodany. Pro člověka je to základní pohotový zdroj energie, na rozdíl od bílkovin a tuků. Sacharidy se uchovávají v játrech ve formě glykogenu, ve svalech a v krvi. Další funkce, které sacharidy v organismu plní jsou: udržení acidobazické rovnováhy, udržení hladiny glukózy v krvi a mnoho dalších (Roubík, 2018). 1 g sacharidů obsahuje 4 kcal (Stránský et al., 2019). Sacharidy představují většinu organické hmoty na Zemi. Sedlák et. al. (2007) tvrdí, že sacharidy tvoří zdroj energie a metabolické meziprodukty, přičemž i glykogen v živočiších a škrob v rostlinách jsou polysacharidy, ze kterých se dokáže rychle vytvářet glukóza, která představuje palivo při tvorbě energie. Podle chemické struktury se sacharidy dělí na monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy, polysacharidy a heteropolysacharidy (Stránský et al., 2019). Všechny složitější sacharidy se skládají z monosacharidů. Celkovou klasifikaci sacharidu udává počet navázaných cukerných jednotek (Roubík, 2018).

#### **1.2.1.1 Monosacharidy**

Monosacharidy představují nejjednodušší cukry, které se už nemohou rozložit na jednodušší části, jelikož jsou tvořeny jednou cukernou jednotkou, která má cyklický řetězec se 3–7 uhlíky. Cyklické formy monosacharidu jsou tvořené 5 až 6 uhlíky, přičemž takové uspořádání je výhodnější kvůli jejich pevnosti a malému úhlu (Černý a Trnka, 1995). V přírodě nalezneme převážně monosacharidy v D-konfiguraci. Monosacharidy v D-konfiguraci jsou živinou pro každou buňku v lidském těle, ale pro některé buňky jsou výhradním zdrojem energie (mozek, kůra ledvin, sítnice, červené krvinky a varle) (Roubík, 2018). Mezi monosacharidy patří glukóza (neboli hroznový cukr), fruktóza (neboli ovocný cukr) a dále manóza, galaktóza, ribóza (součást DNA, RNA) (Roubík, 2018). Sedlák, et. al. (2007) popisuje, že všechny monosacharidy jsou redukující, což je možné vidět i na důkazových reakcích sacharidů.

### **1.2.1.2 Oligosacharidy**

Oligosacharidy jsou skupina sacharidů, která je tvořena 2–10 cukernými jednotkami. V závislosti od počtu cukerných jednotek rozlišujeme di-, tri-, deka – a tetra- sacharidy. Jak tvrdí Černý a Trnka (1995) oligosacharidy vznikají tak, že se molekuly vody odštěpí z cyklických struktur výše zmíněných monosacharidů, čímž následně vzniká glykosidová vazba mezi jednotlivými monosacharidy. Nejnámější z této skupiny jsou disacharidy, které jsou tvořeny dvěma cukernými jednotkami. Váží se pomocí glykosidové vazby (Streblová, 2014). Mezi disacharidy patří sacharóza (řepný nebo třtinový cukr, složený z glukózy a fruktózy), laktóza (mléčný cukr, složený z glukózy a galaktózy) a maltóza (sladový cukr, složený z 2 glukóz). Disacharidy jsou společně s monosacharidy nazývány jako „cukry“ (Roubík, 2018). Další oligosacharidy jsou již malého významu, vyjma trisacharidu rafinózy (složený z glukózy, fruktózy a galaktózy), tetrasacharidu stachyózy (složený z 2x galaktóz, fruktózy a glukózy) a pentasacharidu verbaskózy (složený z 3x galaktóz, fruktózy a glukózy). Ty jsou hojně obsaženy v luštěninách (Roubík, 2018).

### **1.2.1.3 Polysacharidy**

Polysacharidy jsou tvořeny více než deseti cukernými jednotkami, většinou v řádech stovek až tisíců a navzájem jsou pospojovány glykosidovou vazbou. Spojené jsou dlouhými řetězci a tím vytvářejí polymery. Hydrolýzou z polysacharidů vznikají monosacharidy. Můžeme je rozdělit do dvou skupin podle funkce na zásobní (škrobovité) a stavební (vláknité) (Roubík, 2018). Pro polysacharidy je typické, že se vyznačují velkou mírou polaritu a širokou mírou rozpustnosti ve vodě, přičemž ta se u jednotlivých polysacharidů odlišuje. Na základě monosacharidového složení se polysacharidy dělí na homopolysacharidy a heteropolysacharidy. Heteropolysacharidy jsou tvořeny mnoha molekulami monosacharidů a homopolysacharidy jsou z jednoho monosacharidu (Černý a Trnka, 1995). Dle původu vzniku rozlišujeme živočišné a rostlinné polysacharidy. Mezi biologicky významné polysacharidy zařadíme škrob, celulózu, glykogen, pektin, inulin a jiné (Kasper, 2015; Holeček, 2006). Rostlinný škrob se řadí mezi hlavní složky lidské výživy, zdroji jsou: brambory, obiloviny, rýže (Roubík, 2018).

Zmíněný inulin, nemůže být v těle využit jako energie, protože se neštěpí pomocí  $\alpha$ -amylázy. Lze ho využít jako přírodní prebiotikum, protože bakterie v tlustém střevě ho umí rozštěpit pomocí svých enzymů. Inulin lze používat také jako sladidlo, díky jeho velké sladivosti. Používá se do některých výrobků sportovní výživy. Inulin nalezneme v čekance, artyčoku, česneku a cibuli (Roubík, 2018).

#### **1.2.1.4 Glykemický index**

Samotný pojem glykemický index je spojen se jmény Newburgh a Conn, kteří v roce 1936 začali pozorovat, že rozdělování sacharidů na jednoduché a složité má své omezení, přičemž jak dále uvádí Caballero et. al. (2005), Conn a Newburgh zjistili, že různé sacharidové potraviny disponují stejným zastoupením makronutrientů, přičemž ale způsobují různé glykemické reakce. Pozorování glykemických reakcí vedlo ke klasifikaci sacharidových potravin (Caballero et. al., 2005). Samotný výzkum glykemického indexu začal, jak popisuje Lébl (1998) v roce 1980, když různí lidé, veřejností považovaní za autority v zdravotnické oblasti začali zdůrazňovat význam stravy, která je vysoko sacharidová. Glykemický index (GI) je rozšířený, ale bezrozměrný ukazatel, který udává rychlost trávení sacharidů v dané potravíně a jejich vstřebání se do krve (Roubík, 2018; Grofová, 2007). Jako hodnota k určení glykemického indexu se používá glukóza s hodnotou 100 (GI=100). Pokud má nějaká potravina (např. těstoviny) hodnotu 50, znamená to, že se bude vstřebávat 2x pomaleji než glukóza. Hodnoty v některých tabulkách se mohou značně lišit, dříve byl používán jako ukazatel bílý chléb místo dnešní glukózy (Roubík, 2018). U potravin s vysokým glykemickým indexem je vyloučeno více hormonu inzulínu, než je v těle potřeba, proto dojde k rychlejšímu poklesu glukózy v krvi a následně může dojít až k hypoglykémii (Roubík, 2018).

Dle Lébla (1998) za posledních dvacet let ukázaly výzkumy glykemického indexu, že různé sacharidové potraviny odlišně účinkují na hladinu glukózy v krvi. Napříč celým světem, vědci ve svých výzkumech testovali glykemický index potravin, což je v současnosti zřejmé všem zdravotnickým autoritám, že glykemický index potravin má vliv na každého jedince a takzvaně označená glukózová revoluce změnila pohled na sacharidy a i způsob, jako se o nich uvažovalo.

### **1.2.1.5 Zdroje sacharidů**

Za důležité se považuje klást důraz na komplexní sacharidy, které pomáhají udržovat stálost glukózy v krvi. Komplexní sacharidy jsou lehce stravitelné, navozují delší pocit sytosti a pomáhají regenerovat zásoby glykogenu v játrech (Roubík, 2018). Mezi zdroje komplexních sacharidů patří brambory, těstoviny, rýže, ovesné vločky a luštěniny (Sharma, 2018) Dále jsou zdrojem sacharidů např. sacharidové nápoje (gainery), které jsou oblíbeným nápojem sportovců a ovoce (Roubík, 2018).

Ve spojitosti s příjmem sacharidů si dovoluji zmínit inzulínové okno. Dle Roubíka (2018) je to stav po tréninkové jednotce, kdy je potřeba doplnit glykogen a aminokyseliny zpátky do svalu. Zvýšená proteinová syntéza trvá až 72 hodin, podle výkonnosti cvičence. Čím déle cvičenci trvá zátěž na tréninku, tím déle je sval přístupný těmto živinám. U rekreačních cvičenců záleží spíše na tom, jak se stravují celý den před tréninkem, aby měli dostatek živin a energie nežli to, zda si dají sacharidovo – proteinový nápoj po tréninkové jednotce. Tento princip popisují také Aragon a Schoenfeld (2013), kteří dále uvádějí, že sacharidy nemusí být přítomny v potréninkovém nápoji, jelikož adekvátní příjem bílkovin po tréninkové jednotce navyšuje inzulín dostatečně. Dále Hickman (2020) uvádí, že konzumace bílkovin 2 hodiny před a 2 hodiny po tréninkové jednotce má minimální prospěch pro cvičence a stačí, když jsou schopni přijmout dostatečné množství bílkovin v celém dni.

### **1.2.2 Tuky**

Druhým makronutrientem, kterému se věnuji jsou tuky. Jedná se o estery vyšších karboxylových kyselin (mastných kyselin) a glycerolu (Streblová, 2014; Kalač, 2001). Jsou nejkoncentrovanějším zdrojem energie pro člověka, jejich kalorická hodnota je 9 kcal/g. To je dvojnásobné množství na rozdíl od sacharidů i bílkovin (Streblová, 2014). Tvorba tukových zásob není ničím omezená (možno vidět u lidí trpících obezitou). Nadbytečná energie se ukládá do formy tukových zásob (u tuků je tato účinnost až okolo 95 %) (Roubík, 2018). Další funkce jsou stavební a strukturní (tuky jsou součástí membrán v organismu ve formách fosfolipidů a cholesterolu). Tvoří také ochranu některých orgánů nebo tepelnou izolaci organismu. Jsou výchozí látkou pro syntézu glykolipidů, fosfolipidů, lipoproteinů, feromonů, žlučových kyselin a steroidních



hormonů (Streblová, 2014; Kalač, 2001). Ve sportu se začíná čím dál více hovořit o ketodietách a low-carb dietách, které jsou založeny na větší konzumaci tuků (Stránský et al., 2019). Tuky můžeme rozdělit na rostlinné a živočišné, přičemž mezi rostlinné zařazujeme oleje například řepkový, olivový, sezamový a jiné. Mezi živočišné tuky zařazujeme sádlo, máslo, rybí olej a jiné (Mandelová, Hrnčířiková, 2007).

### **1.2.2.1 Nasycené mastné kyseliny**

Nasycené MK jsou též označovány jako satureované nebo SFA, které nemají ve své molekule, žádné dvojně vazby. Jsou spojené jednoduchými vazbami. Patří sem kyselina palmitová (16:0) nebo kyselina stearová (18:0). Většinou mají ve svém skeletu 14, 16 nebo 18 uhlíků a vyskytují se v kokosovém (C14) a palmovém oleji (C16). Při vyšším příjmu nasycených mastných kyselin dochází ke zvýšení aterogenního LDL cholesterolu, protože nenasycené mastné kyseliny snižují aktivitu receptorů na buněčné membráně a tím se zvyšuje koncentrace LDL cholesterolu v krvi (Stránský et al., 2019; Roubík, 2018; Sharma, 2018).

### **1.2.2.2 Nenasycené mastné kyseliny**

Nenasycené MK obsahují ve svých molekulách dvojně vazby. Nenasycené mastné kyseliny se dělí podle počtu dvojných vazeb na mononenasyčené mastné kyseliny, polynenasycené mastné kyseliny a trans nenasycené mastné kyseliny. Mononenasyčené mastné kyseliny (MUFA) mají jednu dvojnou vazbu ve své molekule (Streblová, 2014; Kalač, 2001). Ve stravě mají podíl, díky kyselině olejové (18:1), která se nachází v olivovém oleji. Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) mají víc než jednu dvojnou vazbu ve své molekule. U polynenasycených mastných kyselin záleží ještě na tom, kde se dvojně vazby nachází (Kasper, 2015).

Omega-3 mastné kyseliny jsou zastoupeny kyselinou linolenovou (18:3) s vazbami na 9., 12. a 15. uhlíku. Také sem patří kyselina eikosapentaenová (EPA, 20:5) a kyselina dokosahexanová (DHA, 22:6). EPA a DHA jsou důležité pro správnou funkci mozku. EPA a DHA se vyskytují v mořských rybách. Výskyt omega-3 mastných kyselin je v ořechách, řepkovém oleji a často doprovází kyselinu linolovou (Heinrich, 2015; Streblová, 2014).

Omega-6 mastné kyseliny jsou zastoupeny kyselinou linolovou (18:2) s vazbami na 9. a 12. uhlíku. Její zdroje jsou primárně rostlinného původu a jedná se o rostlinné oleje s dominancí kyseliny linolové například v avokádě, ořechách, v lněných a dýňových semínkách. Zdroje živočišného původu jsou v mnohem nižších koncentracích, přičemž se jedná o tuky hrabavé drůbeže, vodné drůbeže, vajec, sádla a podobně (Vaško, 2004). Omega-6 mastné kyseliny jsou, jak tvrdí Cunnane a Anderson (1997) důležité pro správnou funkci mozku a srdce, a hlavně jsou důležité pro vývoj a růst jedince. Jejich nedostatek se v organismu projevuje v podobě suchých vlasů a jejich vypadávání a pomalým hojením rán.

Důležité je dbát na optimální poměr přijímání omega-3 a omega-6 mastných kyselin, přičemž v západní kultuře se poměr omega-6 a omega-3 pohybuje okolo 16:1 (Vilikus, 2012).

### **1.2.2.3 Ketogeneze**

Za důležité považuji v dané oblasti zmínit ketogenezi, která se u sportovců vyskytuje poměrně často. Jedná se o navození stavu ketózy. K tomuto ději dochází při dlouhodobém hladovění, když se vyčerpá veškerý glykogen z těla. Zvyšuje se tím oxidace mastných kyselin a také dochází ke svalovému katabolismu. V těle se tvoří acetyl-CoA z mastných kyselin a z aminokyselin. Část acetyl-CoA obchází citrátový cyklus a tím pádem se vytvoří v těle mnoho ketolátů, které se stanou zdrojem energie (Roubík, 2018; Holeček, 2006). Sportovci k tomuto stavu nedochází skrze hladovění, ale snížením příjmu sacharidů a zvýšením příjmu tuků. U ketogenní diety dochází ke změně trojpoměru živin, kdy je 5 % sacharidů, 20 % bílkovin a 75 % tuků (Roubík, 2018; Holeček, 2006).

### **1.2.2.4 Zdroje tuků**

Prospěšné pro silové sportovce je správný poměr příjmu omega-3 a omega-6 mastných kyselin, adekvátní množství nasycených mastných kyselin a celkový příjem tuků, protože pozitivně působí na přirozenou produkci testosteronu, který je při cvičení a pro růst svalové hmoty důležitý. Mezi zařazované potraviny oblíbené mezi sportovci se řadí

hlavně maso, vejce, mléčné výrobky, ryby, rostlinné oleje (olivový a řepkový), ořechy, ořechová másla, olivy a avokádo (Roubík, 2018).

### 1.2.3 Bílkoviny

Třetím makronutrientem, kterému se věnují jsou bílkoviny. Název bílkoviny pochází z řeckého „protos“, v překladu primární/hlavní, to poukazuje, že jsou to důležité látky pro všechny živé systémy (Brown, 2011). Bílkoviny jsou základní stavební prvek všech živých organismů. Vyskytují se v různých formách v mnoha typech tkání. Mají několik funkcí: strukturální, hormonální, transportní, ochrannou a enzymatickou. Jsou jediným zdrojem dusíku pro organismus v potravě a jsou zdrojem esenciálních aminokyselin. Esenciální aminokyseliny si člověk neumí vytvořit, proto je musíme přijímat ve stravě. Těmi esenciálními kyselinami jsou: valin, leucin, izoleucin, threonin, fenylalanin, tryptofan, methionin a lysin. Existují také 2 semiesenciální aminokyseliny, jimiž jsou arginin a histidin, které organismus potřebuje v období růstu a puberty, kdy jejich produkce v organismu nemůže být pokryta (Mach 2017; Kalač, 2001). Dále jsou v našem těle také neesenciální aminokyseliny, které si tělo dokáže samo syntetizovat v dostatečném množství (Holeček, 2006). Bílkoviny jsou zdrojem energie a jejich energetická hodnota je 4 kcal/g (Stránský et al., 2019). Podle počtu aminokyselin navázaných na sebe peptidickou vazbou se peptidy dělí na: oligopeptidy (2-10 aminokyselin), polypeptidy (11-100 aminokyselin) a vlastní bílkoviny (100 a více aminokyselin). Je více než 300 druhů aminokyselin, ale v lidském těle se vyskytuje pouze 21 aminokyselin, které jsou schopny vytvářet bílkoviny (Kalač, 2001). Různé potraviny obsahují bílkoviny v odlišném množství. Bohatší na obsah proteinů jsou potraviny živočišného původu na rozdíl od potravin rostlinného původu. Potraviny, které obsahují bílkoviny, mohou během technologické úpravy reagovat několika způsoby, jako například koagulací anebo denaturací, enzymatickými reakcemi a hnědnutím (Brown, 2011). Optimální příjem bílkovin u zdravého necvičícího jedince by měl být 0,8–1 g/kg tělesné hmotnosti (Stránský et al., 2019). Sportovci při závodní přípravě dle Roubíka (2018) mohou dosáhnout až na 3 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrně se, ale potřeba pohybuje okolo 2–2,5 g/kg tělesné hmotnosti. U žen by se mělo ubírat o 0,3–0,5 g/kg, tzn. žena při přípravě na závody by měla přijímat 1,7–2,2 g/kg tělesné hmotnosti (Roubík, 2018). Dle Klimešové (2016) by měl být příjem 1,4 –

1,7 g/kg tělesné hmotnosti bez ohledu na pohlaví, přičemž Clark (2020) uvádí, že by příjem bílkovin měl být 1,6 – 1,8 g/kg tělesné hmotnosti, kdy by žena měla přijímat o 0,2 g/kg tělesné hmotnosti bílkovin méně. Dále Klimešová (2018) uvádí, že příjem bílkovin pohybující se okolo 4 g/kg tělesné hmotnosti zvyšuje riziko ke kumulaci únavy a ke zpomalení regenerace.

### **1.2.3.1 Biologická hodnota bílkovin**

Biologická hodnota bílkovin je závislá hlavně na obsahu esenciálních aminokyselin. Tyto aminokyseliny musíme přijímat v potravě. Biologická hodnota je tedy vyšší, čím lepší je aminokyselinové spektrum v dané potravě (Roubík, 2018). Biologická hodnota bílkovin je definována jako počet gramů bílkovin, které si tělo vytvoří ze 100 g proteinů ve stravě (Konopka, 2004). Nejhodnotnějším zdrojem bílkovin jsou živočišné bílkoviny jako jsou syrovátkový protein (96), vejce (94), hovězí maso (91) a mléko (90). Živočišné bílkoviny totiž nemají žádnou limitující aminokyselinu, na rozdíl od aminokyselin, které jsou v rostlinných bílkovinách. Rostlinné bílkoviny, tedy neobsahují celé spektrum esenciálních aminokyselin. U luštěnin je limitující aminokyselina methionin a u obilovin je to lysin. Proto by zejména u veganů mělo docházet ke kombinaci těchto dvou produktů k docílení celého aminokyselinového spektra (Roubík, 2018). Held (2006) uvádí, že bílkoviny plní v organismu základní funkce, kterými jsou strukturální, katalytické, nutriční, obranné, transportní a pohybové. Dle výživového hlediska Keresteš et. al. (2011) uvádí dělení bílkovin na plnohodnotné, skoro plnohodnotné a neplnohodnotné. Plnohodnotné bílkoviny, jež obsahují všechny esenciální aminokyseliny v množství potřebném pro výživu člověka, přičemž uvádí vaječnou a mléčnou bílkovinu. Skoro plnohodnotné bílkoviny, u kterých jsou některé esenciální aminokyseliny mírně nedostatkové, jako například u obilnin, kde je nedostatečný lysin anebo u luštěnin, kde je nedostatkový metionin. Neplnohodnotné bílkoviny jsou takové, u kterých je nedostatek vícero esenciálních aminokyselin, jako například u některých rostlinných bílkovin anebo bílkoviny živočišných pojivových tkání (šlachy a jiné).

### **1.2.3.2 Zdroje bílkovin**

Zdroje bílkovin můžeme hodnotit především dle aminokyselinového spektra, stravitelnosti, rychlosti absorpce a vstřebatelnosti. Pro sportovce je proto důležité dbát na příjem stejného aminokyselinového spektra, jako se nachází ve svalové bílkovině. Proto dochází k výrazné konzumaci masa a syrovátkového proteinu (Roubík, 2018). Mezi zdroje bílkovin patří především maso, vejce, mléko a mléčné výrobky, z rostlinných zdrojů např. luštěniny, ořechy (Mach a Borkovec, 2013).

Prvním základním zdrojem bílkovin je maso. Patří mezi nejčastější zdroj bílkovin v jídelníčku silových sportovců. Keresteš (2011) uvádí, že bílkoviny obsažené v mase mají vysokou biologickou hodnotu, přičemž jejich využitelnost v organismu je vysoká. Nej kvalitnější je hovězí zadní, svíčková, vepřová panenka a drůbeží prsa (krůtí a kuřecí). Tyto části masa obsahují minimum tuku, a proto jsou často vyhledávaná a zařazována do jídelníčku silového sportovce. Dalším důležitým zdrojem jsou ryby, ty jsou důležité i kvůli obsahu polynenasycených mastných kyselin. Ryby by měly být součástí jídelníčku alespoň 2x týdně. Z ryb sportovci zařazují pstruha, lososa, tuňáka a také mražené rybí filé (Roubík, 2018).

Druhým základním zdrojem bílkovin je vejce, které bylo dlouho uváděno jako referenční hodnota pro biologickou hodnotu bílkovin (Kasper, 2015). Vaječný bílek je čistá bílkovina bez tuku a sacharidů. Hlavním proteinem ve vaječném bílku je ovalbumin, který tvoří až 54 % všech proteinů ve vaječném bílku. Vaječný bílek tvoří 2/3 celého objemu vejce. Vaječný žloutek obsahuje také bílkoviny a tuk (lipoproteiny), ale hlavně jsou v něm obsaženy vitamíny rozpustné v tucích (vitamin D), dále obsahuje vitamíny skupiny B, nasycené a nenasycené mastné kyseliny (kyselina linolová a linolenová). Obsahuje též zinek, železo, draslík a vápník (Roubík, 2018) Dříve byl problém v nadměrném užívání, kdy se myslelo, že cholesterol obsažený ve žloutku zvyšuje hladinu LDL cholesterolu a tím pádem vede k rozvoji kardiovaskulárních onemocnění. Dnes už je toto tvrzení vyvráceno, protože při snížení příjmu cholesterolu ve stravě se zvyšuje endogenní produkce cholesterolu v játrech (Clark, 2020).

Třetím základním zdroje bílkovin je mléko a mléčné výrobky, které jsou po mase a vejcích také jedním z kvalitních zdrojů bílkovin. Hlavním proteinem je kasein a dalšími

jsou syrovátkové proteiny (laktalbumin, laktoglobulin a jiné). Srážení kaseinu pomocí bakterií se využívá při tvorbě jogurtů, tvarohů, kefirů a sýrů. Také jsou výborným zdrojem vitamínu D, vitamínu A a také vápníku (Roubík, 2018; Kunová, 2018). Mléko a mléčné výrobky mohou pocházet z vícero druhů zvířat, jakými jsou například krávy, kozy, ovce, přičemž lidé nejvíce upřednostňují kravské mléko a mléčné výrobky z něj. Mléko může být ve formě sušeného mléka, pasterizované anebo homogenizované. Používá se na výrobu výrobků s odlišnou chutí, výživovou hodnotou a skladovatelností. Může být použité na výrobky, jako jsou sýry, máslo, zmrzliny, krémy, jogurty a jiné. Také se sušené mléko přidává do potravin, kvůli zvýšení obsahu bílkovin a vápníku (Vaclavik a Christian, 2008).

Dále stojí za připomenutí i syrovátkový protein, který je nejhodnotnějším zdrojem bílkovin s aminokyselinovým spektrem a je dobře stravitelný ve vyšším množství. Sirovátka jako taková vzniká srážením mléka a odstraněním bílkoviny kaseinu. Dalším zpracováním této látky teprve vzniká syrovátkový protein (mikrofiltrace) (Roubík, 2018). Je zdrojem aminokyselin leucinu, isoleucinu a valinu (větvené aminokyseliny, BCAA, tj. Branchced-chain amino acid) (Skolnik a Chernus, 2010).

### **1.3 Mikronutrienty**

Mikronutrienty se dělí na vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Ty se dále dělí na makroelementy (větší dávky než 100 mg), mikroelementy (dávky 1–100 mg) a stopové prvky (Müllerová, 2008).

#### **1.3.1 Vitamíny**

Vitamíny jsou nízkomolekulární organické sloučeniny, které jsou katalyzátory v našem těle. Podílejí se na metabolismu sacharidů, tuků a bílkovin. Některé z vitamínů se podílejí také na eliminaci volných kyslíkových radikálů (jsou antioxidanty). Lidské tělo si samo nedokáže syntetizovat tyto látky, a tak se jedná o esenciální prvek v lidské výživě (Roubík, 2018).

Také existují látky podobné vitamínům, které je dokážou zastoupit v jednotlivých chemických reakcích, ale nejsou účinné. Nazývají se antivitamíny a způsobují poruchy v lidském těle, které se dají přirovnat k nedostatku daného vitamínu. Hypovitaminóza

je nedostatek vitamínů dané skupiny. Hypervitaminóza je nadbytek vitamínů dané skupiny. Úplné chybění dané skupiny vitamínu je avitaminóza (Dylevský, 2019).

### **1.3.1.1 Vitamíny rozpustné v tucích**

Do této skupiny se řadí vitamíny A, D, E, K (Vokurka, 2019).

Při nadměrném příjmu jsou vitamíny této skupiny ukládány do tukové tkáně v těle, mohou být pro organismus také toxické (hlavně pro játra), zejména vit. A, D. Díky ukládání, ale není nutný jejich každodenní příjem (Roubík, 2018).

**Vitamín A** si dokážeme v těle vytvořit pomocí provitaminů (například beta karoten). Podílí se na imunitě a funguje jako antioxidant. Nedostatek se projevuje šeroslepostí, lámavost nehtů a vlasů, oslabení imunity. Ve stravě lze přijmout v játrech, mase, rybím tuku, mléčných výrobcích, ovoci a zelenině (Roubík, 2018) Doporučená denní dávka je 0,8–1 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Vitamín D** (kalciferol) si dokáže tělo syntetizovat v pokožce za pomoci slunečního záření. Záleží, ale na více faktorech jako velikost odkryté pokožky nebo barvě kůže. Podílí se na metabolismu minerálních látek (fosfor, vápník), remodelaci kostí a imunitě. Nedostatek způsobuje křivici (rachitidu) u dětí. Ve stravě lze přijmou v rybách (makrela, sardinky, losos a tuňák), rybím tuku a mléčných výrobcích (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka je 20 µg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Vitamín E** (tokoferol) je nejvýznamnější antioxidant. Společně s vitamínem C se tento vitamín podílí na regeneraci svalové hmoty. Nedostatek se projevuje svalovou únavou, zhoršení soustředěnosti, anémií a neplodností. Ve stravě se vyskytuje v rostlinném oleji (mandlový, olivový), ořechích (Roubík, 2018). Odhadovaná denní dávka pro tento vitamín je 15 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Vitamín K** má klíčovou roli při srážení krve. Dále se podílí na metabolismu kostí. Nedostatek se projevuje krvácením a anémií. Hromadí se v játrech, ale tělo si ho neukládá do zásob a nadbytek je z těla vylučován. Hlavní zdroj vitamínu K je listová zelenina (kapusta, špenát), dále játra, maso, mléko (Roubík, 2018). Odhadovaná denní dávka je 70–80 µg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

Při silovém sportu dochází k oxidativnímu poškození svalové hmoty (vyšší produkce kyslíkových radikálů) a poté dochází ke zpomalení regenerace (Roubík, 2018). Vilikus (2012) uvádí, že až desetinásobek doporučené denní dávky vitamínu E může být prospěšný (Vilikus, 2012). Nadměrný příjem antioxidačních vitamínů E a C může mít negativní dopad, protože určitá míra oxidativního poškození je nutná pro stimul růstu svalové hmoty (Bjornsen et al., 2016).

### **1.3.1.2 Vitamíny rozpustné ve vodě**

Do skupiny vitamínů rozpustných ve vodě se řadí komplex vitamínů B a vitamín C (Vokurka, 2019). Je důležité dbát na pravidelný příjem těchto vitamínů, protože se nikde v těle neukládají (jedinou výjimkou je kobalamin). Tyto vitamíny jsou dobře absorbovány ze stravy. Nadbytek těchto vitamínů se vylučuje močí a hypervitaminóza není až na výjimky možná. Obsah těchto vitamínů se snižuje s technologickou úpravou a skladováním (Roubík, 2018).

**Vitamín C** (kyselina askorbová) patří mezi nejznámější vitamíny. Chronický nedostatek se projevuje nemocí zvanou kurděje (Hickey a Saul, 2008). Podílí se na regeneraci tkáně, syntéze karnitinu a kolagenu a chrání před oxidací vitamín E. Zlepšuje také vstřebávání železa z potravy. Ve stravě přijímáme vitamín C v čerstvém ovoci a zelenině (černý rybíz, paprika, brokolice, citrusy). Doporučená denní dávka je 100 mg (Roubík, 2018).

**Vitamín B<sub>1</sub>** (Thiamin) je důležitý proti neurologickým potížím. Při nedostatku se projevuje nemoc beri-beri. Ve stravě je obsažen v mase, mléce, chlebu, rybách, játrech a špenátu (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka je 1,1–1,3 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Vitamín B<sub>5</sub>** (kyselina panthotenová) je součástí koenzymu A. Podílí se na metabolismu bílkovin, tuků a sacharidů. Nedostatek se projevuje únavou, křečemi ve svalech a poruchou spánku. Ve stravě lze přijmout v játrech, mase, mléce, ořechách (Roubík, 2018). Odhadovaná denní dávka je 6 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Vitamín B<sub>9</sub>** (kyselina listová) někdy také označován jako folát. Podílí se na tvorbě červených krvinek. Ve stravě lze přijmout v listové zelenině, fazolích, kvasnicích



a játrech (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka je 1,4–1,6 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Vitamín B<sub>12</sub>** (kobalamin) se podílí na metabolismu buněk. Zásoby v těle se tvoří v játrech, které stačí až na 10 let. Podílí se také na správném vývoji nervové soustavy a růstu. Nedostatky se projevují dušností, únavou. Zdrojem vitamínu B<sub>12</sub> je maso, mléko, ryby, sýry (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka je 3 µg (referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

### 1.3.2 Minerální látky

Jsou anorganické sloučeniny, které nemají energetickou hodnotu. V těle se podílí na mnoha funkcích jako udržení homeostázy, vedení nervových vzruchů, udržení osmotického tlaku v buňkách, umožňují kontrakci svalů, činnosti srdce (Roubík, 2018).

Sportovci s vyváženým jídelníčkem nemusí minerální látky suplementovat, jelikož nadbytečný přívod těchto látek nezvyšuje výkonnost (Roubík, 2018).

**Sodík** (Na) se nachází v mimobuněčných prostorech (70 %) a 30 % je v kostech. Ke zvyšování potřeby dochází při velkém pocení. Ovlivňuje osmotický tlak tělních tekutin, objem krevní plazmy, přenos látek přes buněčnou membránu a rovnováhu kyselin. Ve stravě je nejvýznamněji obsažen ve formě chloridu sodného (NaCl), tj. kuchyňské soli, také v mase a hl. masných výrobcích (Roubík, 2018). Doporučený denní příjem by měl být dle Roubíka (2018) 2400–3000 mg, avšak dle Referenčních hodnot pro příjem živin (2019) by odhadovaná minimální dávka měla být 550 mg.

**Draslík** (K) je důležitý pro správnou činnost srdce, svalů a nervového systému. Dále také pro udržení acidobazické rovnováhy. Je nezbytný pro metabolismus bílkovin a sacharidů. Nedostatek může vzniknout při velkém pocení a průjmu. Ve stravě lze přijmout v banánu, citrusových plodech, rajčatech a bramborách (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka by dle Roubíka (2018) měla být 2500–4000 mg, avšak dle Referenčních hodnot pro příjem živin (2019) by odhadovaná minimální dávka měla být 2000mg.

**Vápník** (Ca) je z více než 90 % uložen v kostech a zubech. Vápník se vstřebává v tenkém střevě a vylučuje se močí. Nedostatek se projevuje nemocí rachitidou, osteoporózou, kdy v důsledku osteoporózy dochází ke zvýšené lomivosti kostí. Obsah vápníku ve stravě je hlavně v mléce, mléčných výrobcích, sardinkách, lososu. Vápník z rostlinných zdrojů je pro tělo hůře vstřebatelný než z živočišných zdrojů (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka pro příjem vápníku je 1000 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Hořčík** (Mg) je důležitý pro aktivitu nervů, formování kostí, regeneraci svalů po výkonu. Nedostatek se projevuje křečemi a nepravidelnou srdeční činností. Dále je nezbytný pro funkci hypofýzy (obrané mechanismy vůči stresu). Zdrojem ve stravě jsou citrony, jablka, semena a ořechy (Roubík, 2018). Doporučená denní dávka by měla představovat 300–450 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

**Fosfor** (P) je důležitý pro kontrakci svalů, nervovou aktivitu a přenos energie. Dále ovlivňuje přenos a skladování adenosintrifosfátu. Zdrojem ve stravě je maso, vejce, ryby, ořechy (Roubík, 2018) Doporučená denní dávka pro příjem fosforu je 700 mg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019).

#### **1.4 Stopové prvky**

Stopové prvky jsou látky, které přijímáme ve stopovém množství, tj. do 100 mg/den. Patří sem železo, jód, kobalt, zinek, měď, chrom, selen, mangan, křemík atd. Zinek a selen jsou také prvky s antioxidačním účinkem (Klimešová, 2016).

**Železo** (Fe) umožňuje přenos kyslíku do tělesných buněk a tkání. Jsou dvě formy železa, hemová a nehemová. Hemová forma se nachází v červeném mase, vnitřnostech a sýrech. Hemová forma je lépe využitelná pro tělo než nehemová forma (Horák a kol, 2012). Dle Roubíka (2018) je doporučená denní dávka 14 mg u mužů a 18 mg u žen, avšak dle Referenčních hodnot pro příjem živin (2019) je doporučená denní dávka pro příjem železa u obou pohlaví 10–12 mg.

**Zinek** (Zn) je součástí více než 300 enzymů, které jsou zapojeny do energetického metabolismu (Ferenčík, 2005). Je důležitý při syntéze bílkovin a nukleových kyselin. Ovlivňuje reprodukční systém (činnost varlat a vaječnicků). Nedostatek se projevuje

zpomalením růstu, zpomalením hojení ran a vypadávání nehtů a vlasů. Ve výživě lze přijmout v drůbežím mase, vejcích, rybách a mléce (Roubík, 2018). Dle Roubíka (2018) je doporučená denní dávka 15 mg, avšak dle Referenčních hodnot pro příjem živin (2019) je doporučená denní dávka 7–10 mg.

## **1.5 Doplnky stravy**

### **1.5.1 Historie**

První zmínky o doplňcích stravy nalezneme v Sumérii, kde byly vryty do hliněných destiček. Jednalo se o používání opia, hořčice, tymiánu a lékořice. V antice Homér popisoval, jak Achilles jedl kostní dřev z lvů. V severské mytologii zase bojovníci pojídali houby a Hůnové varlata zvířat (Šindelář a Roubík, 2020).

Dále jsou také známé konzumace hub a býčích varlat na Antických olympijských hrách nebo gladiátoři v Římě, kteří pili nápoje s alkoholem k potlačení bolesti (Šindelář a Roubík, 2020).

Prvním doplňkem stravy byl vitamín C (prodáván jako Redonox) v roce 1934. V 50. letech se na trh dostaly proteinové nápoje ze sójové bílkoviny. Syrovátkový proteinový nápoj se objevil na trhu až ke konci 20. století. V 80. letech se ve Spojených státech amerických na trhu objevily první předtréninkové stimulanty, do 80. let byla považována pouze káva. V roce 1993 se na trhu objevil kreatin, jehož další formy se začaly objevovat v 21. století (Šindelář a Roubík, 2020).

### **1.5.2 Legislativa**

Dle zákona č. 110/1997 Sb. *“v platném znění, se doplňkem stravy rozumí potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravíně samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích”* (Právní předpisy vztahující..., 2019).

Podle směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/46/ES *“jsou doplňky stravy potraviny, jejichž účelem je doplňovat běžnou stravu a které jsou koncentrovanými zdroji živin nebo jiných látek s výživovým nebo fyziologickým*

*účinkem, samostatně nebo v kombinaci, jsou uváděny na trh ve formě dávek, a to ve formě tobolek, pastilek, tablet, pilulek a v jiných podobných formách, dále ve formě sypké, jako kapalina v ampulích, v lahvičkách s kapátkem a v jiných podobných formách kapalných nebo sypkých výrobků určených k příjmu v malých odměřených množstvích” (Právní předpisy vztahující..., 2019).*

### **1.5.3 Přínos suplementů pro sportovce**

Přínosy suplementů jsou redistribuce krve, lepší stravitelnost a využitelnost většího množství živin a větší efekt na lepší sportovní výkon (Roubík, 2018).

Redistribuce krve je důležitá hlavně v průběhu a po konci tréninku. Při intenzivním tréninku se snižuje objem krve v trávicí soustavě, protože se krev přesouvá do svalů. V této době je proto vhodné přijmout bílkoviny v nejstravitelnější formě, která se rychle vstřebá do krve a nezatěžuje trávicí trakt (Šindelář a Roubík, 2020).

Lepší stravitelnost a využitelnost živin je obzvláště důležitá u silových sportovců, kterým se zvyšuje příjem bílkovin. Silový sportovci musí přijmout velké množství bílkovin za den, které se hůře vstřebává v pevné stravě (maso, vejce, mléčné výrobky). Proto silový sportovci doplňují svůj denní příjem bílkovin ze syrovátkových proteinů, je to pro něj pohodlnější a efektivnější (Roubík, 2018).

Suplementy s větším efektem na sportovní výkon nemusí být jen látky jako kreatin nebo kofein, ale může se to týkat i látek jako např. aminokyseliny glutamin, arginin apod. Tyto látky jsou obsaženy v běžné stravě, ale jsou vázány na jiné látky, proto suplementací těchto látek dokáže organismus přijmout větší množství než z pevné stravy (Roubík, 2018).

Ačkoli jsou doplňky stravy hojně využívány, kdy je užívá okolo 80 % vrcholových sportovců. Existuje málo doplňků stravy, které by nebyly zakázané jako doping a zároveň měly pozitivní vliv na výkon sportovce (Klimešová, 2016).

#### 1.5.4 Proteinové nápoje

Proteinové nápoje jsou asi nejpoužívanějším suplementem pro většinu silových sportovců. Díky rozmanitému spektru proteinových nápojů je lze využívat v každém tréninkovém období (Roubík, 2018).

Tvorba nové svalové hmoty souvisí s přijetím jednorázové dávky proteinů, která dokáže dát stimul hladině proteinu nad její základní úroveň. V posledních letech se ukázalo, že aminokyselina leucin je zdroj pro stimulaci proteinové syntézy (Roubík, 2018). Pouhé 3 g aminokyseliny leucinu stačí, aby došlo k dostatečné stimulaci syntézy ve svalech (Norton a Wilson, 2009). Nejvyšší obsah leucinu mají syrovátkové proteiny, vaječný a sójový protein (Norton et al., 2012).

Optimální poměr nápoje by měl být 0,2–0,4 g bílkovin na 0,4–0,8 g/kg tělesné hmotnosti. U bílkovin se jedná o izolát, CFM nebo hydrolyzát. U sacharidů by to mělo být ve formě glukózy či maltodextrinu (Roubík, 2018)

##### 1.5.4.1 *Druhy syrovátkových proteinů*

Jednotlivé druhy syrovátkových proteinů se dělí podle obsahu bílkovin a také podle metody zpracování (Šindelář a Roubík, 2020)

**Syrovátkový koncentrát (WPC)** obsahuje 45–85 g bílkovin ve 100 g proteinu a jedná se o nejméně zpracovaný druh syrovátkových proteinů (Roubík, 2018; Šindelář a Roubík, 2020). Zbytek ze 100 g obsahuje zbytky tuku a laktózu, proto je nevhodný např. při laktózové intoleranci. Díky obsahu tuků je chuťově lepší než izolát nebo hydrolyzát (Roubík, 2018).

**Syrovátkový izolát (WPI)** obsahuje 80–95 g bílkovin ve 100 g proteinu a obsahuje méně laktózy (Roubík, 2018; Šindelář a Roubík, 2020). Složení izolátu umožňuje rychlejší vstřebání bílkovin. Nevýhoda je, že oproti syrovátkovému koncentrátu má menší obsah vitamínů a není chuťově dobrý. Díky menšímu obsahu laktózy je podávání možné i u lidí s laktózovou intolerancí (Roubík, 2018).

**Syrovátkový hydrolyzát** jinak také nazýváno “hydro” je chemicky nebo enzymaticky naštěpená bílkovina, ve které se nacházejí spíše di- a tripeptidy spolu s volnými

aminokyselinami, které jsou schopné překonat mikroklky ve střevech bez toho, aniž by se dále štěpily (Šindelář a Roubík, 2020). Volné aminokyseliny jsou tím pádem lépe stravitelné a využitelné (Roubík, 2018). Nevýhoda hydrolyzátu je v tom, že obsahují vyšší množství prolinu a mají hořkou chuť (Šindelář a Roubík, 2020). Čím vyšším stupněm hydrolyzy projde syrovátkový izolát, tím vyšší je kvalita hydrolyzátu. Jsou 2 stupně hydrolyzy a to hydrolyza 32 a hydrolyza 12. Hydrolyzát 32 je využitelnější při tréninku a hydrolyzát 12 spíše v potréninkovém nápoji (Roubík, 2018).

### **1.5.5 Aminokyselinové suplementy**

Aminokyselinové suplementy se můžou zjednodušeně dělit na komplexní aminokyseliny (většinou obsahují celé aminokyselinové spektrum), na jednotlivé aminokyseliny (tryptofan, glutamin) nebo na směs několika aminokyselin (Roubík, 2018).

**Komplexní aminokyseliny** jsou suplementy obsahující směs všech aminokyselin. Jsou používány pro regeneraci, tvorbu a ochranu svalů. Nejčastěji je původ těchto aminokyselin ze syrovátkového proteinu, ale také z hovězího nebo vaječného proteinu (Roubík, 2018).

**BCAA** (Branched-chain amino acid) jsou aminokyseliny s rozvětveným řetězcem a jde o aminokyseliny leucin, izoleucin a valin. Silový trénink vede k tomu, že tělo produkuje více enzymu BCKDC a ten štěpí tyto aminokyseliny a dochází tímto procesem k tomu, že se BCAA více spotřebovává ve svalech. Pozitivní účinky BCAA jsou hlavně zvýšení proteosyntézy a ochrana svalů (Klimešová, 2016). Suplementaci BCAA je možné doporučit u silových tréninků, trvajících déle než 2 hodiny. Dochází ke snížení rozkladu bílkovin a hladiny hormonu kortizolu (Roubík, 2018).

**Glutamin** je neesenciální aminokyselina, která je ze všech aminokyselin nejvíce obsažena ve svalech a při silových sportech má hlavně antikatabolické účinky. Dále také zvyšuje hydrataci svalových buněk, to vede ke zvětšení objemu svalů. Při suplementaci glutaminu dochází k potlačení syntézy této aminokyseliny v těle (Roubík, 2018). Může mít také pozitivní vliv na obnovu glykogenu, pokud je glutamin

konzumován dohromady se sacharidy a může dojít ke zvětšení zásoby glykogenu ve svalech (Bowtell et al., 1999).

### **1.5.6 Sacharidové nápoje (Gainery)**

Gainery jsou většinou kombinací glukózy, maltodextrinu, isomaltulózy, fruktózy a rychle vstřebatelných bílkovin, kterými jsou převážně syrovátkový koncentrát, izolát nebo hydrolyzát. Dělí se na dvě skupiny: s obsahem bílkovin do 20 % a nad 20 % (většinou 20–35 % bílkovin). Běžně se užívají gainery v kombinaci s proteinovým přípravkem (koncentrát, izolát, hydrolyzát). Pro silové sportovce je optimální dávka 30–50 g sacharidů na jednu porci a patří spíše do objemové fáze přípravy (Roubík, 2018). Obecně, ale lze říci, že gainery jsou vhodné spíše pro sportovce, kteří mají problém přibrat na tělesné hmotnosti, nebo nejsou schopni pojmout svůj denní příjem sacharidů ve stravě (Šindelář a Roubík, 2020). Klimešová (2016) uvádí, že při užívání gaineru by měl sportovec pozorovat nejen změnu tělesné hmotnosti, ale i změnu v tělesné složení.

### **1.5.7 Vitaminy a minerální látky**

Vitamíny a minerální látky můžeme dělit do skupin podle toho, jestli se jedná o komplex všech vitamínů (komplexní multivitaminy) nebo minerálních látek (komplexní minerální látky). Dále jednotlivé vitamíny (komplex vitamínu B a vitamin C) a jednotlivé minerální látky a stopové prvky (zinek, chrom, hořčík atd.) a také antioxidanty (vitamin E, A, C) (Roubík, 2018).

U silových sportů má největší smysl suplementovat antioxidanty, které pomáhají snižovat oxidativní poškození svalů, při velké zátěži při tréninku (Roubík, 2018).

Klimešová (2016) uvádí, že při plnohodnotné a pestré stravě není nutné užívat doplňky stravy s obsahem vitamínů a minerálních látek.

### **1.5.8 Kreatin**

Kreatin patří mezi nejznámější suplementy. Je to krátký peptid, který se vyskytuje v těle přirozeně a je tvořen z argininu, methioninu a glycinu (Roubík, 2018). V těle funguje jako zásobárna fosfátu (molekula kreatinu spojená fosfátovou skupinou) (Darrabie et al., 2011; Wallimann et al., 2011). Produkce kreatinu probíhá v játrech s pomocí

ledvin a slinivky a tato produkce stačí na polovinu denní doporučené dávky (Roubík, 2018). Produkce kreatinu v těle spočívá v enzymatické kombinaci argininu a glycinu, při které vzniká guanidoacetát a ten se následně přeměňuje na kreatin (Brosnan et al., 2011).

Existuje několik forem kreatinu:

- **Kreatin monohydrát** je nejvíce efektivní forma a jeho vstřebávání ve střevě je dobré a nemá žádné vedlejší účinky (Delcique et al., 2008).
- **Kreatin malát** je forma, ve které se molekula kreatinu váže na jablečnou kyselinu a má lepší rozpustnost ve vodě, vůči ostatním formám (Roubík, 2018).
- Další formy např. kreatin ethyl ester, kreatin hydrochlorid, kre-alkalyn a kreatin nitrát (Roubík, 2018).

Mezi účinky kreatinu patří:

- Zvýšení síly a svalového objemu, kdy velikost svalových vláken se zvyšuje tím, že kreatin monohydrát zvyšuje hydrataci svalových buněk a tím zvyšuje objem svalů (Šindelář a Roubík, 2020).
- Podílí na zvyšování testosteronu a zlepšuje regeneraci po tréninku (Šindelář a Roubík, 2020).

### 1.5.9 Stimulanty a NO produkty

Jedná se o předtréninkové suplementy, kdy při použití dochází ke stimulaci centrální a periferní nervové soustavy a ke zvýšení průtoku krve do svalů. To má za následek větší množství kyslíku a živin ve svalech. Při použití dochází k odstranění únavy a nabuzení. Většina produktů z této skupiny obsahuje arginin, beta alanin, citrulin, kofein, taurin, guaranu a tyrosin (Roubík, 2018).

**Kofein** je nejznámější stimulační látka. Vyskytuje se asi v 60 rostlinách (např. kávovník, čajovník). Kofein ovlivňuje kardiovaskulární, ledvinné a nervové funkce. Dlouhodobé užívání vede k toleranci těla na kofein. Kofein u sportovců snižuje



únavu a pokles síly. U vyšších dávek (250 mg) kofeinu dochází ke zvyšování krevního tlaku, ale jen po několik hodin. Také se zvyšuje hladina hormonu kortizolu. Smrtná dávka v přepočtu na šálky káva je 50–100 šálků (Roubík, 2018; Šindelář a Roubík, 2020). Klimešová (2016) uvádí, že v dávkách do 9 mg/kg tělesné hmotnosti pomáhá zvyšovat sportovní výkon, dávky nad 9 mg/kg tělesné hmotnosti dále už výkon nezvyšují.

### **1.5.10 Iontové nápoje**

Iontové nápoje dodávají potřebné minerální látky, které tělo ztrácí při intenzivním tréninku z důvodu pocení. Jedná se o sodík a draslík. Sodík se vytrácí ve větší míře než draslík. Dále obsahují vápník, hořčík, železo, fosfor, chloridy, sacharidy (pro lepší hydrataci a doplnění energie), vitamíny, BCAA, taurin atd. (Roubík, 2018). Iontové nápoje se dělí na 3 druhy: hypertonický, isotonický a hypotonický iontový nápoj (Klimešová, 2016).

**Hypertonický** nápoj má koncentrovanější prostředí vůči buňkám a z buňky je odváděna voda. Při použití hypertonického nápoje proto dochází ke vzniku hypertonické dehydratace, jestli nedojde k přívodu dalších tekutin. Jsou proto spíše vhodné je použít až po rehydrataci jinými tekutinami pouze k doplnění minerálních látek (Roubík, 2018; Klimešová, 2016).

**Isotonický** nápoj má s krevní plazmou totožnou osmolalitu a používá se po tréninku k dodání minerálních látek do organismu. Může se, ale chovat jako hypertonický nápoj, jestli dojde k porušení rovnováhy mezi isotonickým roztokem a tělesnými tekutinami (Roubík, 2018; Klimešová, 2016).

**Hypotonický** nápoj má menší osmolalitu oproti krevní plazmě a tím pádem dostávají do buněk vodu, ale méně minerální látky. Je dobrý pro hydrataci organismu při velké tělesné zátěži (Roubík, 2018; Klimešová, 2016).

Dále lze dělit iontové nápoje dle látek, které obsahují na: nízkoenergetické iontové nápoje, sportovní nápoje a vytrvalostní nápoje (Roubík, 2018).

**Nízkoenergetické iontové** nápoj obsahuje sodík, draslík, vápník, hořčík, chloridy, fosfor a vitamíny. Neobsahuje velké množství sacharidů, proto je doporučen pro aktivity trvající do jedné hodiny (Roubík, 2018).

**Sportovní** nápoj obsahuje vyšší množství sacharidů oproti nízkoenergetickému nápoji. Zařazují se při aktivitách nad jednu hodinu (Roubík, 2018).

**Vytrvalostní sportovní** nápoj obsahuje o čtvrtinu více sacharidů a až o polovinu více minerálních látek oproti sportovnímu nápoji. V jejich složení se kombinuje více sacharidů (např. fruktóza a glukóza), čímž dochází k většímu vstřebávání sacharidů, a proto tím má organismus více energie a vede k prodloužení výkonu. Zařazují se při aktivitách trvajících nad 2 hodiny (Roubík, 2018).

## **2 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **2.1 Cíle práce**

Pro svoji práci jsem si zvolil tři cíle.

Cíl práce č. 1: Zmapovat jaké druhy doplňků stravy používají siloví sportovci.

Cíl práce č. 2: Zmapovat jaké množství doplňků stravy užívají siloví sportovci.

Cíl práce č. 3: Zjistit, jak běžná plnohodnotná strava zajišťuje potřebné množství energie a jednotlivých živin.

### **2.2 Výzkumné otázky**

Pro výzkum ve své práci jsem si stanovil tři výzkumné otázky.

Výzkumná otázka č. 1: Jaké druhy a jaké množství doplňků stravy užívají siloví sportovci?

Výzkumná otázka č. 2: Jaké množství doplňků stravy užívají siloví sportovci?

Výzkumná otázka č. 3: Jak odpovídá běžná strava dle zápisu jídelníčku potřebám jednotlivých respondentů?

### **2.3 Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor byl složen z 10 respondentů, kteří užívají doplňky stravy. Jednalo se o 9 mužů a 1 ženu ve věkovém rozmezí 17–29 let. Všichni z dotazovaných respondentů se věnují sportování od útlého mládí. Pro zachování anonymity budou v této práci respondenti označeni čísly 1–10. S jednotlivými respondenty se znám ze silového prostředí a byli ochotni mi pomoci a nemusel jsem složitě získávat kontakty na respondenty, jedná se tedy o nereprezentativní výzkumný soubor.

## **2.4 Metodika**

### **2.4.1 Použitá metodika**

K vypracování výzkumu jsem využil zejména kvantitativní výzkumnou metodu. Každý z respondentů mi poskytl zápis měsíčního jídelníčku, který jsem následně analyzoval za pomoci programu Nutriservis Profi. Touto metodou jsem získal informace o množství konzumované stravy, její pestrosti a také informace o přijaté energii a množství jednotlivých živin. V rámci kvalitativní části výzkumu jsem pomocí polostrukturovaného rozhovoru, který se celkem skládal ze 14 otázek, zjišťoval, jakému sportu se respondenti věnují, jaký je jejich názor na užívání doplňků stravy, důvod k jejich používání apod.

V polostrukturovaném rozhovoru (Příloha č. 1) jsem otázky rozdělil na 3 části. První část (otázka č. 1 – otázka č. 3) se týkala antropometrických údajů, druhá část (otázka č. 4 – otázka č. 6) se týkala pohybové aktivity a poslední, třetí část (otázka č. 7 – otázka č. 14) se týkala stravování a doplňků stravy. V rozhovoru jsem zjišťoval od respondentů jejich postoj k potravním doplňkům, jestli respondenti tyto doplňky užívají a další informace týkající se stravování ve sportu. Všechna zjištěná data jsou hodnocena s použitou literaturou, tzn. hodnoty příjmu energie a živin s Klimešovou (2016).

Doporučení dle Klimešové (2016) jsem stanovil pro každého respondenta jednotlivě. Příjem energie jsem stanovil pomocí FFM, kdy jsem počítal 45 kcal/kg/FFM. Dále jsem stanovil příjem bílkovin na 1,6 – 1,7 g/kg tělesné hmotnosti, tuky jsem stanovil na 20 % z celkového energetického příjmu. Sacharidy by měly být dle Klimešové (2016) okolo 55 %, ale kvůli naplnění denní energetické potřeby jsem příjem sacharidů u každého respondenta dopočítal ze zbylé energie. Příjem sacharidů poté vycházel většinou okolo 60 % z celkového energetického příjmu.

### **2.4.2 Sběr dat**

Informace a data jsem získával od května do července 2021. Respondenty jsem oslovil ve svém okolí, protože se sám aktivně účastním sportovních akcí. Dotazování respondenti vyplňovali formulář pro jídelníček, kterou jsem připravil (Příloha č. 2). Dotazovaným jsem vysvětlil, jak data mají do jídelníčku vyplňovat, ale bylo vidět, že se

v zápisu jídelníčků samostatně orientují. Týden poté co mi respondenti poskytli vyplněný jídelníček, jsem s respondenty provedl polostrukturovaný rozhovor. Jídelníček znázorňuje běžné stravovací zvyklosti, pitný režim a užívání doplňků stravy respondentů. Respondenti byli poučeni o tom, že mají vše zapisovat co nejpodrobněji, což zahrnuje vážení, odměřování jídel a nápojů.

### **2.4.3 Analýza dat**

Provedl jsem vyhodnocení jídelníčků, ve kterých jsem zjišťoval zejména příjem energie bílkovin, tuků, sacharidů a vlákniny. Jídelníčky jsem hodnotil v programu Nutriservis Profi. Dále jsem vyhodnotil strukturovaný rozhovor jednotlivých respondentů. Jednotlivé hodnoty z jídelníčků jsem porovnal s doporučenými hodnotami pro silové sportovce.

## 2.5 JÍDELNÍČKY A ANALÝZA ROZHovorŮ

V následující kapitole budu rozebírat jídelníčky jednotlivých respondentů a také se zaměřím na pestrost jednotlivých jídelníčků u respondentů. Informace z rozhovorů s respondenty jsou uvedeny v úvodu u každého respondenta.

### 2.5.1 Respondent č.1

Respondent je muž, je mu 29 let. Měří 186 cm a váží 140 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 102,7 kg. Od mládí byl otcem veden k lednímu hokeji, ale okolo 15 let objevil silový trojboj, kterému se věnuje do teď. Respondent je mistr světa v nejtěžší váhové kategorii (nad 120 kg tělesné hmotnosti) v equip divizi. Momentálně se připravuje na Mistrovství Evropy. Trénuje 5x týdně, kdy 4 tréninky jsou silové a 1x týdně zařazuje chození na páse nebo plavání. Složení jídelníčku: respondent má 4 jídla za den, kdy vynechává dopolední svačinu. Strava respondenta je v tréninkový i netréninkový den stejná, pouze v tréninkové dny zařazuje navíc 50 g proteinového prášku a 50 g gaineru, které jak sám říká, užívá pouze ke snížení objemu stravy. Žádné jiné suplementy neužívá. Respondent klade důraz na původ potravin a navštěvuje obchody s výrobky od farmářů, zvláště se zaměřuje na kvalitu masa, vajec, mléčných výrobků, ovoci a zeleniny.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 1:

Některé pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Respondent užívá každý tréninkový den 50 g proteinového prášku a 50 g gaineru, tzn. v pondělí, ve středu, v pátek, v sobotu a v neděli.

Každá den respondent vypije 3 – 3,5 l vody s citrónem, jeden den v týdnu měl respondent 0,5 l Coca Coly ZERO.

#### **Pondělí**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 2 ks tortilla, 200 g kuřecí prsa, 100 g sýr cheddar, 50 g ledový salát, 50 g rajčat, 20 ml BBQ omáčka

Svačina: 400 ml jogurt, 50 g mandle, 100 g lesní směs ovoce

Večeře: 2 ks tortilla, 200 g kuřecí prsa, 100 g sýr cheddar, 50 g ledový salát, 50 g rajčat, 20 ml BBQ omáčka

## **Úterý**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 400 g špagety s boloňskou omáčkou, 100 g slanina

Svačina: 150 g celozrnná bageta, 100 g šunka nejvyšší jakosti, 50 g sýr eidam 30%, 50 g rajčata

Večeře: 400 g špagety s boloňskou omáčkou, 100 g slanina

## **Středa**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 240 g hovězí steak, 300 g brambory, 100 g ledového salátu, 50 g máslo

Svačina: 2 ks banán, 200 ml kefir, 75 g kešu

Večeře: 240 g hovězí steak, 300 g brambory, 100 g ledového salátu, 50 g máslo

## **Čtvrtek**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 250 g kuřecí stehno, 300 g rýže

Svačina: 150 g celozrnná bageta, 100 g šunka nejvyšší jakosti, 50 g sýr eidam 30%, 50 g rajčata

Večeře: 250 g kuřecí stehno, 300 g rýže, 100 g okurkový salát

## **Pátek**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 250 g losos, 300 g brambor, 60 g rajčata

Svačina: 400 ml jogurt, 50 g mandle, 100 g jahody

Večeře: 250 g losos, 300 g brambor, 60 g rajčata

### **Sobota**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 2 ks tortilla, 250 g hovězí zadní, 100 g sýr cheddar, 50 g ledový salát, 50 g rajčat, 20 ml BBQ omáčka, 15 ml olej, 500 ml Coca Cola ZERO

Svačina: 150 g celozrnná bageta, 100 g Schwarzwaldská šunka, 50 g sýr eidam 30%, 50 g rajčata

Večeře: 2 ks tortilla, 250 g hovězí zadní, 100 g sýr cheddar, 50 g ledový salát, 50 g rajčat, 20 ml BBQ omáčka, 15 ml olej

### **Neděle**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 90 g celozrnná bageta, 80 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g sýr gouda 48%, 15 g máslo

Oběd: 250 g kachní stehno, 150 g červené zelí, 5 ks knedlík, 0,5 l Pilsner Urquell

Svačina: 150 g celozrnná bageta, 150 g fuet, 50 g sýr eidam 30%, 50 g rajčata

Večeře: 200 g kuřecí prso, 150 g rýže, 50 g rajčata



Tabulka č. 1: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 1

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	4161,35	282,6	223,84	265,78	16,7
<b>Úterý</b>	4447,03	188,82	257,2	369,74	29,22
<b>Středa</b>	3500,45	208,35	185,94	260,42	20
<b>Čtvrtek</b>	4642,45	258,94	126,84	621,2	20,6
<b>Pátek</b>	3270,95	215,64	179,48	214,82	20,94
<b>Sobota</b>	4816,9	298,42	265,02	312,3	22,2
<b>Neděle</b>	5040,7	257,02	255,44	412,83	27,55
<b>Týdenní průměr</b>	4268,58	244,19	213,39	350,92	22,49

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 2: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 1

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	4546,35	330,6	227,84	303,28	18,7
<b>Úterý</b>	4447,03	188,82	257,2	369,74	29,22
<b>Středa</b>	3885,45	256,35	189,94	297,92	22
<b>Čtvrtek</b>	4642,45	258,94	126,84	621,2	20,6
<b>Pátek</b>	3655,95	263,64	183,48	525,32	22,94
<b>Sobota</b>	5201,9	346,42	269,02	349,8	24,2
<b>Neděle</b>	5425,7	305,02	259,44	450,33	29,55
<b>Týdenní průměr</b>	4543,58	278,49	216,29	377,72	23,89

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 3: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 1

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 1</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	4621,5 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	241,6 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	102,7 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	682,7 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 4: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	4543,58	278,49	216,29	377,72	23,89
<b>2.týden</b>	4551,6	281,54	215,62	375,14	24,2
<b>3.týden</b>	4489,47	280,66	214,53	376,64	23,74
<b>4.týden</b>	4523,84	279,63	216,54	377,54	24,01
<b>Měsíční průměr</b>	4527,12	280,08	215,75	376,76	23,96

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 4527,12 kcal, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 4361,6 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 4621,5 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 280,08 g/den, což v přepočtu na respondentovu tělesnou hmotnost vychází na 2 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent

překračuje doporučení o 0,4 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 215,75 g, což odpovídá 41 – 52 % energetického příjmu. Průměrný příjem sacharidů u respondenta je 376,76 g, což je u respondenta v průměru okolo 28 %. Průměrný měsíční příjem vlákniny je 23,96 g.

V tabulce č. 1 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 2 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 3 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 4 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

U respondenta můžeme vyzorovat, že doporučení dle Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijímat 682,7 g sacharidů/den, kdežto respondent přijímá v průměru 299,86 g. Respondent se nejbližší k této hranici dostal v ukázkovém jídelníčku ve čtvrtek, kdy přijmul 621,2 g sacharidů. Jinak se pohybuje na polovině doporučeného příjmu. Doporučení o příjmu bílkovin respondent nejvíce překročil v sobotu, kde přijal 2,5 g/kg tělesné hmotnosti, kdy to znamená, že naplnil doporučení na 145 %. U tuků respondent naplnil doporučení na 180–270 %. Doporučení o příjmu vlákniny respondent nesplnil ani jednou, nejbližší se přiblížil v neděli a to přijmul 29,55 g vlákniny.

Jídelníček je zaměřený zejména na navýšení podílu tuků a bílkovin na úkor sacharidů. Trojpodíl živin v jídelníčku je 26 % bílkovin, 46 % tuků a 28 % sacharidů. Strava respondenta není příliš pestrá. V jídelníčku respondenta se v rámci týdne opakují snídaně a obědy s večeří jsou v jednom dni totožné. Pestrost bychom mohli upozorovat alespoň ve svačinách, kde se nachází mléčné výrobky, ovoce a ořechy.

### **2.5.2 Respondent č.2**

Respondent je muž, je mu 24 let. Měří 193 cm, váží 140 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 102,2 kg. Od mala se věnoval různým sportům. Momentálně se věnuje strongman sportu, kde je v profesionální lize. Trénuje 5x týdně a jednou týdně zařazuje plavání anebo jízdu na kole. Přípravuje se na Mistrovství České republiky, do závodu zbývá 6 týdnů. U stravování se zaměřuje na kvalitní zdroje potravin (místní trhy, lokální potraviny od farmářů). Má běžně doporučené rozložení pokrmů (tj. převážně se

stravuje 5x denně), někdy zařazuje i druhou večeři. Zároveň nerozlišuje stravování v tréninkový a netréninkový den. Doplnky stravy užívá. Jako důvod uvádí pocit lepší regenerace a lepší kvalitu spánku. Užívá každý den proteinový prášek (160–180 g), dále dvě soft gelové kapsle omega-3 mastných kyselin (celkem 2000 mg), dvě kapsle multivitaminu a jednu kapsli zinku. Mezi nejvýznamnější doplňky stravy dle jeho názoru patří minerální látky, vitamíny, omega-3 mastné kyseliny a protein.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 2:

Veškeré pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře.

Respondent každý den pije 3,7 – 4,2 l jemně perlivé vody připravené v přístroji Sodastream.

Před spaním respondent užívá zinek, omega-3 mastné kyseliny a 40 g proteinu.

### **Pondělí**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 30 g eidam 30%, 100 g párky, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 30 g mandle, 100 g jahody

Oběd: 300 g vepřová kýta plátky, 150 g jasmínová rýže, 150 g okurka

Svačina: 50 g ovesné vločky, 50 g protein

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g vepřová kýta plátky, 150 g brambory, 100 g rajčata

### **Úterý**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 40 g eidam 30%, 100 g párky, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 30 g mandle, 100 g maliny

Oběd: 300 g losos, 400 g brambory, 100 g paprika

Svačina: 50 g protein, 50 g vločky

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g losos, 300 g brambory, 150 g okurka

## **Středa**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 30 g eidam 30%, 100 g párky, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 30 g pekanové ořechy, 120 g borůvky

Oběd: 300 g kuřecí prsa, 400 g bramborová kaše, 80 g mrkev

Svačina: 50 g protein, 50 g ovesné vločky

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g kuřecí prsa, 350 g bramborová kaše, 100 g rajčata

## **Čtvrtek**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 40 g eidam 30%, 100 g párky, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 30 g kešu, 100 g rybíz

Oběd: 300 g hovězí zadní, 150 g rýže basmati, 130 g paprika

Svačina: 50 g protein, 50 g vločky

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g hovězí zadní, 120 g rýže basmati, 80 g okurka

## **Pátek**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 40 g eidam 30%, 100 g párky, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 30 g mandle, 90 g jahody

Oběd: 300 g vepřová plec, 400 g brambory, 130 g mrkev

Svačina: 50 g protein, 50 g vločky

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g vepřová plec, 300 g brambory

## **Sobota**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 30 g eidam 30%, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 30 g kešu, 80 g borůvky

Oběd: 300 g pstruh, 350 g bramborová kaše, 150 g okurka

Svačina: 50 g protein, 50 g vločky

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g pstruh, 300 g bramborová kaše, 120 g mrkev

### **Neděle**

Snídaně: 6 ks vajec, 2 ks toastového chleba, 40 g šunky nejvyšší jakosti, 30 g eidam 30%, 150 g párky, 40 g protein

Svačina: 400 ml bílý jogurt, 35 g kešu, 120 g maliny

Oběd: 300 g vepřová kýta, 150 g jasmínová rýže, 100 g paprika

Svačina: 50 g protein, 50 g vločky

Svačina: 100 g ovesná kaše, 50 g protein

Večeře: 250 g vepřová kýta, 150 g jasmínová rýže, 100 g rajčata

Tabulka č. 5: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 2

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3831,4	230,42	190,72	322,7	17,41
<b>Úterý</b>	3656	248,62	165,02	319,85	24,71
<b>Středa</b>	3610,25	297,52	137,94	330,4	41,42
<b>Čtvrtek</b>	3920,7	261,82	143,7	392,35	16,04
<b>Pátek</b>	3952,9	232,39	207,34	315,72	21,64
<b>Sobota</b>	3224,65	232,25	133,86	305,82	36,05
<b>Neděle</b>	4384,9	246,27	199,73	425,33	18,2
<b>Týdenní průměr</b>	3797,23	249,94	168,24	344,54	25,09

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 6: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 2

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	4602,4	366,42	212,32	326,3	17,41
<b>Úterý</b>	4427	384,62	186,62	323,45	24,71
<b>Středa</b>	4381,25	433,52	159,54	334	41,42
<b>Čtvrtek</b>	4691,7	397,82	165,3	395,95	16,04
<b>Pátek</b>	4723,9	368,39	228,94	319,32	21,64
<b>Sobota</b>	3995,65	368,25	155,46	309,42	36,05
<b>Neděle</b>	5155,9	382,27	221,33	428,93	18,2
<b>Týdenní průměr</b>	4568,26	385,91	189,87	348,11	25,09

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 7: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 2

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 2</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	4599 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	224 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	102,2 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	652 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 8: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	4568,26	385,91	189,87	348,11	25,09
<b>2.týden</b>	4544,41	380,29	182,14	341,2	24,1
<b>3.týden</b>	4541,63	388,2	178,54	331,61	27,36
<b>4.týden</b>	4574,54	378,26	188,11	350,41	28,74
<b>Měsíční průměr</b>	4557,21	383,17	184,67	342,83	26,32

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 4557,21 kcal, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 4456,48 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 4599 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 383,17 g/ den, což v přepočtu na jeho tělesnou hmotnost vychází na 2,74 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent překračuje doporučení o 1 g/kg tělesné hmotnosti Průměrný příjem tuků je 184,67 g tuků.

Průměrně se respondent v příjmu tuků pohybuje okolo 30 %. Průměrný příjem sacharidů je 342,83 g/den, což je 32 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny u respondenta je 26,32 g.

V tabulce č. 5 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 6 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 7 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 8 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení dle Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijímat 652 g sacharidů/den. Respondent se v měsíčním průměru pohybuje okolo 342 g sacharidů/ den, což je asi polovina oproti doporučení. U bílkovin nejvíce doporučení



překročil ve středu, kde přijal 433,52 g bílkovin. V tento den tedy naplnil doporučení na téměř 193 %. U tuků respondent naplnil doporučení na 180-185 %. Doporučení ohledně příjmu vlákniny klient splňuje 1–2 týdně, jinak je příjem vlákniny nižší cca o 5 g.

Jídelníček respondenta je založený zejména na vyšší konzumaci zdrojů bílkovin a tuků na úkor zdrojů sacharidů. Každá živina v jídelníčku tvoří průměrně 1/3 energetického příjmu. Strava respondenta není příliš pestrá. Snídaně jsou každý den stejné, u obědů a večeří lze pozorovat změny v přílohách či druzích masa. Jedná se převážně o jednoduchá jídla připravovaná vařením či na páře bez tuku. Respondent uvádí, že mu nastavený jídelníček šetří čas a zároveň je schopný se takto stravovat každý den. Každý den je v jídelníčku zelenina a mléčný výrobek v podobě jogurtu.

### **2.5.3 Respondent č.3**

Respondent je muž, je mu 29 let. Měří 170 cm, váží 102 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 74,5 kg. Respondent se od mladých let věnuje vzpírání, patří mezi špičku v České republice. V nedávné době mu utekla účast na Olympijských hrách. Trénuje 5–6 x týdně dvoufázově. Momentálně si dává pauzu od závodů a závodit plánuje až ke konci roku 2021. Respondent se stravuje většinou 4x za den. Rozložení pokrmů u respondenta je snídaně, svačina, večeře a 2. večeře. Respondent vynechává oběd. Nerozlišuje stravování v tréninkový a netréninkový den. Z doplňků stravy užívá protein (90 g), omega-3 mastné kyseliny, multivitamin (Nextgen Pro) a kreatin. Doplňky respondent užívá z pocitu lepší regenerace.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 3:

Některé pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Respondent každý den pije okolo 2,5-3 l vody s citrónem a mátou, dále při tréninku pije studený zelený čaj.

#### **Pondělí**

Snídaně: 200 g ovesné vločky, 250 g tvaroh, 90 g protein, 200 ml mléko plnotučné

Svačina: 300 g jablko

Večeře: 300 g vepřová krkovice, 150 g brambory, 100 g paprika, 100 g mrkev

2. večeře: 4 ks vejce, 100 g chléb, 100 g šunka nejvyšší jakosti

## **Úterý**

Snídaně: 200 g ovesné vločky, 250 g tvaroh, 90 g protein, 200 ml mléko plnotučné

Svačina: 6 ks palačinka, 60 g jahodová marmeláda, 100 g tvaroh

Večeře: 200 g hovězí guláš, 100 g olomoucké tvarůžky

2. večeře: 100 g šunka nejvyšší jakosti, 50 g anglická slanina, 100 g chléb, 200 g Cottage

## **Středa**

Snídaně: 200 g ovesné vločky, 250 g tvaroh, 90 g protein, 200 ml mléko plnotučné

Svačina: 3 ks banán, 1 ks proteinová tyčinka

Večeře: 300 g kuřecí prsa, 150 g bramborová kaše

2. večeře: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 100 g okurka, 100 g rajčata

## **Čtvrtek**

Snídaně: 6 ks vajec, 100 g chléb, 100 g šunka nejvyšší jakosti, 50 g anglická slanina, 100 g paprika, 50 g okurka

Svačina: 300 g jablek

Oběd: 300 g zapečené těstoviny se sýrem

Večeře: 300 g zapečené těstoviny se sýrem, 4ks vejce, 100 g rajčata, 50 g paprika

## **Pátek**

Snídaně: 200 g ovesné vločky, 250 g tvaroh, 90 g protein, 200 ml mléko plnotučné

Svačina: 2 ks croissant, 1ks tatranka

Večeře: 300 g kuřecí prsa, 150 g brambory, 100 g okurka, 100 g paprika

2. večeře: 375 g mozzarella, 100 g chléb

## **Sobota**

Snídaně: 4ks vejce, 100 g šunka nejvyšší jakosti, 75 g eidam 40% , 8 ks toastového chleba

Svačina: 250 g mozzarella, 100 g rajčata, 100 g cuketa

Oběd: 2 ks twister KFC

Večeře: 200 g sekaná, 150 g bramborová kaše

2. večeře: 4 ks vejce, 100 g chléb, 100 g anglická slanina

### **Neděle**

Snídaně: 200 g ovesné vločky, 250 g tvaroh, 90 g protein, 200 ml mléko plnotučné

Svačina: 3 ks rohlík, 20 g máslo, 2 ks koblížek

Oběd: 350 g hovězí vývar

Večeře: 300 g hovězí plec, 200 g hranolky smažené

2. večeře: 300 g pizza šunková

Tabulka č. 9: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 3

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3090,75	176,84	150,64	287,74	31,6
<b>Úterý</b>	3596,95	232,95	123,58	407,1	24,66
<b>Středa</b>	2937,6	217,79	114,36	281,68	25,58
<b>Čtvrtek</b>	3006,62	163,89	151,14	274,74	26,36
<b>Pátek</b>	3573,55	250,27	145,43	327,7	24,2
<b>Sobota</b>	4689,95	247,97	259,18	307,21	20,65
<b>Neděle</b>	3399,55	178,3	129,4	394,49	15,44
<b>Týdenní průměr</b>	3470,7	209,7	153,38	325,84	24,07

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 10: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č.3

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3476,25	244,84	161,44	289,54	31,6
<b>Úterý</b>	3982,45	300,95	134,38	408,9	24,66
<b>Středa</b>	3323,1	285,79	125,16	283,48	25,58
<b>Čtvrtek</b>	3006,62	163,89	151,14	274,74	26,36
<b>Pátek</b>	3959,05	318,27	156,23	329,5	24,2
<b>Sobota</b>	4689,95	247,97	259,97	307,21	20,65
<b>Neděle</b>	3785,05	246,3	140,2	396,29	15,44
<b>Týdenní průměr</b>	3746,07	258,29	161,08	327,14	24,07

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 11: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 3

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 3</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	3352,5 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	163,2 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	74,49 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	507,32 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 12: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	3746,07	258,29	161,08	327,14	24,07
<b>2.týden</b>	3721,41	261,57	159,38	330,85	25,09
<b>3.týden</b>	3678,89	256,49	160,5	329,41	23,12
<b>4.týden</b>	3787,23	267,87	163,74	331,68	27,65
<b>Měsíční průměr</b>	3733,4	261,06	161,18	329,77	24,98

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 3733,4 kcal. Denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 3398,4 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 3352,5 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 261,06 g/kg tělesné hmotnosti. V přepočtu na tělesnou hmotnost respondenta se pohybuje příjem bílkovin okolo 2,56 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent překračuje doporučení o 0,9 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 161,18 g, zastoupení tuků v jídelníčku je v průměru na 40 % z celkového energetického příjmu. Průměrný příjem sacharidů je 329,77 g, což je 35 % z celkového energetického příjmu. Průměrný příjem vlákniny je 24,98.

V tabulce č. 9 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 10 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 11 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 12 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent nesplňuje doporučení dle Klimešové (2016). Dle autorky by měl přijímat 507 g sacharidů/den. Respondent se v měsíčním průměru pohybuje okolo 329,77 g/den, to se rovná 65 % z doporučení. Nejbližší k tomuto doporučení byl v úterý, kdy přijmul 408,9 g neboli 80,6 % z doporučení. U tuků respondent naplnil doporučení na 216 %.

Doporučení na příjem bílkovin respondent naplňuje na 160 %. Příjem vlákniny se u respondenta pohybuje mezi 15–31 g. Doporučení splňuje pouze v pondělí, kdy přijal 31,6 g vlákniny.

Jídelníček respondenta je založený na vyšším příjmu energie z bílkovin a tuků. Trojpodměr jednotlivých živin v průměru je 25 % bílkovin, 40 % tuků a 35 % sacharidů. Jídelníček respondenta není příliš pestrý. V jídelníčku se opakují snídaně v tréninkové i netréninkové dny. Lze upozorovat pokrmy jako pizza či twister z KFC. Je zde možné zkreslení, protože respondent si dává pauzu od závodění. Respondent sám neuvádí, že by jídelníček byl jakkoli zkreslený. Vidíme zastoupení zeleniny a ovoce v některých svačinách, každý den kromě čtvrtka je zařazen v jídelníčku mléčný výrobek, ačkoli je zařazen ve formě tvarohu.

#### **2.5.4 Respondent č. 4**

Respondent je muž, je mu 21 let. Měří 183 cm a váží 75 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 63,8 kg. Respondent se věnuje aktivně sportům od 6 let, kdy začal hrát fotbal, okolo 10 let začal jezdit motokros a v 16 letech objevil silový trojboj, kde dnes patří ke špičce juniorské kategorie ve váhové kategorii do 74 kg. Je několika násobný mistr České republiky a má účasti na Mistrovství Evropy a Mistrovství Světa. Momentálně se nachází v přípravě na Univerziádu, kde očekává přední umístění. Respondent má běžně doporučené rozložení pokrmů (tj. převážně se stravuje 5x denně), v některé dny zařazuje i druhou večeři. Stravuje se pouze pomocí splnění „maker“, kdy má pouze nastavené hodnoty pro příjem makronutrientů a může je přijmout z libovolných surovin. Rozlišení stravy v tréninkový a netréninkový den respondent neuvádí. Z doplňků stravy užívá pouze protein, ale přiznává, že dříve používal vícero doplňků. Užíval multivitamin, zinek, chrom, kreatin, BCAA, ale po změně trenéra se změnil i jeho režim a z doplňků stravy mu zbyl již jednou zmíněný protein s opodstatněním, že zbylé doplňky, které užíval nejsou potřeba.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 4:

Některé pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Respondent užívá každý den 50 g proteinového prášku a vypije 3-3,5 l černého čaje míchaného s vodou v poměru 1:2.

### **Pondělí**

Snídaně: 5ks vajec, 65 g výběrová šunka, 150 g jablko, 10 g másla

Svačina: 120 g kaiserka, 78 g výběrová šunka

Oběd: 240 g kuřecí prsa, 80 g rýže

Svačina: 180 g kaiserka, 117 g výběrová šunka, 1 ks banán, 1 ks banán v čokoládě

Večeře: 200 g kuřecí stehno, 250 g tvaroh měkký, 135 g jogurt

### **Úterý**

Snídaně: 9 ks vajec, 150 g jablko, 91 g výběrová šunka, 10 g másla

Svačina: 135 g jogurt, 2 ks banán v čokoládě, 2 ks eidam 30% plátky

Oběd: 240 g kuřecí prsa, 200 g brambor

Svačina: 200 g kuřecí prsa, 1 ks banán v čokoládě, 18 g kakaa

Večeře: 250 g tvarohu, 20 g medu

### **Středa**

Snídaně: 7 ks vajec, 150 g jablka, 91 g výběrová šunka, 10 g másla

Svačina: 5 ks eidam 30% plátky

Oběd: 200 g brambor, 200 g hovězí zadní, 10 ml olej

Svačina: 104 g výběrová šunka, 2 ks banán v čokoládě

Večeře: 250 g kuřecí prsa, 200 g brambor, 250 g tvaroh, 30 g medu, 1 ks tatranka

### **Čtvrtek**

Snídaně: 5 ks vajec, 150 g jablko, 10 g másla

Svačina: 3 ks rohlík, 50 g výběrová šunka, 1 ks tatranka

Oběd: 200 g kuřecí prsa, 300 g brambor

Svačina: 150 g žitný chléb, 221 g výběrové šunky, 135 g tvaroh

Večeře: 150 g kuřecí prsa, 200 g brambor, 100 g výběrová šunka

2. Večeře: 135 g tvaroh, 20 g kešu, 130 g výběrová šunka

## **Pátek**

Snídaně: 7 ks vajec, 150 g jablko, 91 g výběrová šunka

Svačina: 100 g výběrová šunka, 50 g BEBE sušenky, 4 ks eidam 30% plátky

Oběd: 242 g hovězí zadní, 220 g brambor, 10 ml olej

Svačina: 1 ks banán v čokoládě

Večeře: 160 g kuřecí prsa, 180 g řecký jogurt, 20 g medu

2. Večeře: 270 g tvaroh

## **Sobota**

Snídaně: 5 ks vajec, 150 g jablka, 156 g výběrová šunka

Svačina: 180 g kaiserka, 1 ks banán v čokoládě

Oběd: 160 g kuřecí prsa, 280 g brambor

Svačina: 120 g kaiserka, 44 g výběrová šunka, 1 ks banán v čokoládě

Večeře: 300 g kuřecí prsa, 30 g kešu

2. Večeře: 170 g řecký jogurt, 20 g med, 140 g skyr

## **Neděle**

Snídaně: 7 ks vajec, 182 g výběrová šunka

Svačina: 4 ks eidam 30% plátky, 2 ks banán v čokoládě

Oběd: 150 g hovězí zadní, 200 g brambor, 10 ml olej

Svačina: 135 g jogurtu, 140 g skyr

Svačina: 215 g kuřecí prsa, 200 g brambor, 36 g kakaa

Večeře: 140 g řecký jogurt, 140 g skyr



Tabulka č. 13: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 4

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2797,4	247,63	72,75	298,6	16,26
<b>Úterý</b>	2977,48	245,73	131,67	206,57	10,88
<b>Středa</b>	3582,9	249,86	176,4	251,99	11,4
<b>Čtvrtek</b>	3671,71	274,42	144,59	332,58	25,41
<b>Pátek</b>	2869,15	240,22	138,39	170,07	5,82
<b>Sobota</b>	3092,6	259,03	84,94	330,91	18,27
<b>Neděle</b>	2843,86	239,91	112,4	216,27	9,76
<b>Týdenní průměr</b>	3119,26	250,99	123,09	258,14	13,97

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 14: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 4

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2986,4	285,63	74,75	302,6	16,96
<b>Úterý</b>	3166,48	283,73	133,67	210,57	11,58
<b>Středa</b>	3771,9	287,86	178,4	255,99	12,1
<b>Čtvrtek</b>	3860,71	312,42	146,59	336,58	26,01
<b>Pátek</b>	3058,15	278,22	140,39	174,07	6,52
<b>Sobota</b>	3281,6	297,03	86,94	334,91	18,97
<b>Neděle</b>	3032,86	277,91	114,4	220,27	10,46
<b>Týdenní průměr</b>	3308,3	288,97	125,02	262,14	14,65

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 15: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 4

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 4</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	2871 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	123,75 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	63,8 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	450,45 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 16: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	3308,3	288,97	125,02	262,14	14,65
<b>2.týden</b>	3352,14	285,4	122,41	260,2	15,74
<b>3.týden</b>	3274,87	289,53	124,7	261,47	15,21
<b>4.týden</b>	3324,35	291,9	126,52	260,86	14,36
<b>Měsíční průměr</b>	3314,92	288,95	124,66	261,17	14,99

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 3314,92 kcal, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL je 2995,2 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 2871 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 288,97 g/kg tělesné hmotnosti, což v přepočtu na jeho tělesnou váhu vychází na 3,9 g/kg tělesné hmotnosti. Doporučení respondent překračuje o 2,6 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 124,66 g,

což představuje příjem okolo 36 % z celkového energetického příjmu. Průměrný příjem sacharidů je 262,14 g, což je v průměru 31 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny je 14,65 g.

V tabulce č. 13 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 14 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 15 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 16 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijímat 450,45 g sacharidů/den, což respondent nesplnil ani v jednom dni, nejbližší k této hranici byl ve čtvrtek, kdy toto doporučení splnil na 74 %. U bílkovin se respondent pohybuje okolo 288,97 g, kdy dle doporučení má přijmout 123,75 g. Nejvíce přijmul respondent ve čtvrtek, kdy naplnil doporučení na 252 %. U tuků respondent naplnil doporučení na 195 %.

Jídelníček respondenta je zaměřený na vyšší příjem bílkovin a tuků na úkor sacharidů. Trojpoměr živin v jídelníčku je v průměru 33 % bílkovin, 36 % tuků a 31 % sacharidů. Strava respondenta není příliš pestrá a je zaměřená na splnění příjmu jednotlivých makronutrientů. Snídaně jsou u každý den stejné, kde jsou zařazené vejce, šunka a jablko. Některé pokrmy respondent připravuje smažením např. vejce k snídani, zbytek pokrmů je připravován vařením či na páře bez tuku. U obědů a večeří můžeme vidět obměnu druhů masa a příloh. Každý den je v jídelníčku mléčný výrobek, ovoce a některé dny ořechy. Respondent uvádí, že mu příprava jednotlivých pokrmů zabere co nejméně času, a to je pro něj důležité.

### **2.5.5 Respondent č. 5**

Respondent je žena a je jí 20 let. Měří 163 cm a váží 61 kg. Respondentčina FFM je 51,9 kg. V dětství se respondentka věnovala sportovní gymnastice, ale na jedné soutěži se zranila a v gymnastice nepokračovala. Začala chodit do posilovny a postupem času začala soutěžit v silovém trojboji. Je mistryní České republiky v juniorské kategorii. Momentálně se připravuje na Univerziádu, stejně jako respondent č. 4. Má běžně doporučené rozložení pokrmů (tj. stravuje se 5x denně). Z doplňků stravy užívá

respondentka pouze protein. Žádné jiné doplňky stravy nikdy neužívala. Respondentka se zaměřuje na původ konzumovaného masa. Nerozlišuje stravování v tréninkový a netréninkový den, zároveň ani v soutěžním a mimosoutěžním období.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 5:

Respondentka každý den vypije okolo 2,5-3 l vody s citrónem a flavdrops.

### **Pondělí**

Snídaně: 163 g Müsli, 1 ks Monte snack, 187 ml mléko

Oběd: 260 g krůtí prso, 100 g toastový chléb, 9 g máslo

Svačina: 120 g BeBe sušenky, 12 g čokoláda hořká

Večeře: 200 g jablko, 30 g medu, 30 g protein

### **Úterý**

Snídaně: 93 g toastový chléb, 55 g šunka nejvyšší jakosti, 40 g eidam uzený 30%, 10 g máslo

Svačina: 100 g popcorn, 40 g rýže

Oběd: 258 g kuřecí prso, 290 g rýže, 10 g máslo

Svačina: 120 g BeBe sušenky

Večeře: 555g jablko, 30 g protein

### **Středa**

Snídaně: 3 ks vejce, 35 g toastový chléb

Svačina: 50 g cizrnové chipsy, 110 g rýže

Oběd: 270 g kuřecí prsa, 110 g rýže, 5 g máslo, 175 g mléčná rýže

Svačina: 100 g popcorn, 40 g protein, 520 g pomelo

### **Čtvrtek**

Snídaně: 36 g šunka nejvyšší jakosti, 140 g skyr, 20 g tavený sýr, 95 g toastový chléb, 7 g máslo, 23 g med

Svačina: 1 ks banán

Oběd: 264 g kuřecí prso, 270 g rýže, 10 g máslo

Večeře: 100 g popcorn, 30 g protein, 26 g eidam uzený

### **Pátek**

Snídaně: 4 ks vejce, 5 g máslo, 50 g chléb, 20 g výběrová šunka, 26 g med

Svačina: 140 g jogurt, 20 g med

Oběd: 244 g kuřecí prso, 80 g rýže, 5 ml olej, 80 g mrkev

Svačina: 225 g tatarák

Večeře: 220 g kuřecí prso, 90 ml mléko, 264 g rýže, 144 g pomeranč, 10 g med

### **Sobota**

Snídaně: 3 ks vejce, 1 ks rohlík, 30 g borůvky, 30 g protein, 5 g máslo

Svačina: 140 g jogurt s malinami, 50 g BeBe sušenky

Oběd: 250 g kuřecí prso, 180 g rýže, 100 g mrkev, 44 g pórek, 5 ml olej

Svačina: 40 g protein

Večeře: 100 g popcorn, 10 g med

### **Neděle**

Snídaně: 80 g toastový chléb, 50 g šunka od kosti, 40 g eidam 30% uzený, 8 g máslo, 30 g med

Svačina: 1 ks banán

Oběd: 266 g kuřecí prso, 190 g rýže, 45 g listový špenát, 20 ml ústřicové omáčky, 5 ml olej

Svačina: 90 g jahodová dřeň, 20 g protein

Večeře: 100 g popcorn, 40 g eidam 30% uzený, 20 g jablko, 20 g protein

Tabulka č. 17: Příjem energie a živin bez suplementů u respondentky č. 5

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2257,59	93,85	65,96	321,38	18,29
<b>Úterý</b>	3149,28	128,08	69,89	515,08	32,1
<b>Středa</b>	2590,2	136,08	70,36	350,04	27,93
<b>Čtvrtek</b>	2478,54	139,89	47,08	371,26	26,21
<b>Pátek</b>	2973,74	225,82	60,01	384,05	25,5
<b>Sobota</b>	2263,56	122,55	70,48	290,19	26,51
<b>Neděle</b>	2356,54	137,22	57,01	320,12	22,78
<b>Týdenní průměr</b>	2581,31	140,49	62,99	364,63	25,62

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 18: Příjem energie a živin se suplementy u respondentky č. 5

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2370,99	116,65	67,16	323,48	18,59
<b>Úterý</b>	3262,68	150,88	71,09	517,18	32,4
<b>Středa</b>	2741,4	166,48	71,96	352,84	28,23
<b>Čtvrtek</b>	2591,94	162,69	48,28	373,36	26,51
<b>Pátek</b>	2973,74	225,82	60,01	384,05	25,8
<b>Sobota</b>	2414,76	152,95	72,08	292,99	26,81
<b>Neděle</b>	2507,74	167,62	58,61	322,92	23,08
<b>Týdenní průměr</b>	2694,71	163,29	64,19	366,73	25,92

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 19: Doporučení pro příjem energie a živin u respondentky č. 5

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 5</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	2335,5 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	100,65 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	51,9 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	366,45 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 20: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	2694,71	163,29	64,19	366,73	25,92
<b>2.týden</b>	2654,57	160,3	65,86	365,68	25,47
<b>3.týden</b>	2637,36	162,14	65,11	366,21	25,69
<b>4.týden</b>	2684,18	162,87	64,32	365,74	27,35
<b>Měsíční průměr</b>	2667,71	162,15	64,87	366,09	26,11

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 2667,71, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 2313,6 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 2335,5 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondentky pohybuje okolo 162,15 g/den, což v přepočtu na její tělesnou hmotnost vychází na 2,7 g/kg tělesné hmotnosti. Respondentka překračuje doporučení o 1 g/kg tělesně hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 64,87 g, což dle zápisu

jídelníčku odpovídá 28 % energie přijaté z tuků. Průměrný příjem sacharidů je 366,09 g, což je 51 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny u respondentky je 26,11 g.

V tabulce č. 17 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 18 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 19 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 20 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondentka doporučení dle Klimešové (2016) splňuje u sacharidů, u tuků a bílkovin nikoli. Dle autorky by měla přijímat 366,45 g sacharidů a respondentka se v měsíčním průměru pohybuje na 366,07 g sacharidů. U bílkovin by měla přijmout 100,65 g, ale respondentka přijme v měsíčním průměru 162,15 g sacharidů, naplňuje tedy doporučení na 161 %. U tuků respondentka naplňuje doporučení na 124 %. Doporučení ohledně příjmu vlákniny splnila respondentka v ukázkovém jídelníčku 1x, jinak je příjem vlákniny nižší cca o 2-12 g.

Jídelníček respondentky se nejbližší podobá doporučením, kdy její trojpoměr živin v jídelníčku je 26 % u bílkovin, 23 % tuků a 51 % sacharidů. Strava respondentky v ukázkovém jídelníčku je pestrá. Jednotlivé pokrmy se obměňují, ikdyž se jedná o stejné suroviny, snaží se je připravit pokaždé jinak. Jediné, co se opakuje je stejný druh masa, a to buď kuřecí anebo krůtí. Každý den je v jídelníčku mléčný výrobek, ovoce/zelenina. Lze zpozorovat i respondentčinu oblíbenou konzumaci popcornu.

Můžeme zároveň zpozorovat, že některé pokrmy respondentky nejsou plnohodnotné, např. protein s jablkem či BeBe sušenky. Lze přihlídnout k tomu, že respondentka uvedla, že se stravuje pouze na splnění „maker“, kdy zařazuje potraviny intuitivně pouze k splnění tohoto cíle stanoveného jejím trenérem, ale dle mého názoru se nejedná o plnohodnotná jídla. Dále je zajímavé, že se respondentka výkonově zlepšuje na tomto typu stravování.

### **2.5.6 Respondent č. 6**

Respondent je muž, je mu 22 let. Měří 190 cm a váží 94 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 76,1 kg. Od dětství byl veden ke sportům, kdy v 5 letech začal hrát



fotbal, poté věnoval lehké atletice. Okolo 15 let začal se svým starším bratrem chodit do posilovny a jak sám popisuje ho uchvátilo mít sílu a umět jí využít. Začal se tedy věnovat silovému trojboji. Respondent je v reprezentaci České republiky a momentálně se připravuje na mistrovství Evropy Juniorů. Respondenta vede stejný trenér jako respondenta č. 4, též se tedy zaměřuje na plnění stanovených hranic makronutrientů. Trénuje 5x týdně. Rozlišování stravy na tréninkové/netréninkové dny nemá a nerozlišuje ani stravování dle soutěžního období. Z doplňků stravy užívá protein v kombinaci s gainerem, který užívá po tréninkové jednotce. Dle slov respondenta jiné druhy doplňků stravy nepotřebuje a jsou zbytečné.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 6:

Každý den 45 g proteinového prášku a 70 g gaineru.

Veškeré pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Respondentův pitný režim je složen ze 3 l litrů čisté vody/den.

### **Pondělí**

Snídaně: 6 ks vejce, 150 g jablko, 80 g Pražská šunka, 10 g máslo

Svačina: 100 g šunka nejvyšší jakosti, 100 g eidam 30% uzený, 1 ks tatranka

Oběd: 220 g kuřecí stehno, 60 g rýže, 140 g jahodový skyr

Svačina: 280 g skyr natural

Večeře: 180 g kuřecí stehno, 100 g Pražská šunka, 50 g rýže

### **Úterý**

Snídaně: 5 ks vejce, 150 g jablko, 165 g výběrová šunka, 10 g máslo

Svačina: 150 g eidam 30% uzený

Oběd: 150 g světlá bageta, 134 g Pražská šunka

Svačina: 140 g čokoládový jogurt, 140 g borůvky

Večeře: 330 g kuřecí stehno, 280 g borůvkový jogurt, 30 g para ořechy

## **Středa**

Snídaně: 7 ks vejce, 150 g jablko, 100 g šunka nejvyšší jakosti, 10 g máslo

Svačina: 2 ks banán v čokoládě

Oběd: 170 g krůtí prsa

Svačina: 100 g krůtí šunka

Večeře: 250 g Rump steak, 190 g kuřecí prsa, 170 g brambory, 25 ml olej

## **Čtvrtek**

Snídaně: 7ks vejce, 150 g jablko, 74 g Pražská šunka, 10 g máslo

Svačina: 100 g šunka nejvyšší jakosti, 75 g eidam 30% uzený

Oběd: 150 g kuřecí stehno, 300 g brambory, 175 ml jogurt, 42 g kešu, 140 g skyr

Svačina: 1 ks banán, 200 g světlá bageta, 120 g výběrová šunka, 50 g mandarinka

Večeře: 200 g kuřecí stehno, 150 g cottage, 100 g rýže

## **Pátek**

Snídaně: 5 ks vejce, 75 g slanina, 150 g jablko, 50 g kaiserka, 10 g máslo

Svačina: 132 g kaiserka, 78 g výběrová šunka

Oběd: 140 g skyr, 65 g jahody, 20 g arašidy

Svačina: 300 g jablko

Večeře: 250 g kuřecí prsa, 300 g brambory, 100 g fazolové lusky

## **Sobota**

Snídaně: 6 ks vejce, 150 g jablko, 76 g Pražská šunka, 50 g eidam 30% uzený, 10 g máslo

Svačina: 175 ml jogurt

Oběd: 300 g kuřecí stehno, 240 g rýže

Svačina: 1 ks banán, 180 g kaiserka, 117 g šunka nejvyšší jakosti

Večeře: 200 g kuřecí stehno, 180 g batáty

## **Neděle**

Snídaně: 7 ks vejce, 150 g jablko, 78 g Pražské šunky, 10 g máslo

Svačina: 89 g šunka nejvyšší jakosti, 60 g eidam 30%, 65 g rajče

Oběd: 250 g krůtí prso, 100 g rýže

Svačina: 200 ml kefir

Večeře: 300 g Rump steak, 300 g brambory, 25 ml olej

Tabulka č. 21: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 6

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2783,6	258,72	107,18	197,29	6
<b>Úterý</b>	2630,81	227,08	113,41	193,55	14,76
<b>Středa</b>	2624,6	227,66	124,77	148,9	11,97
<b>Čtvrtek</b>	3562,14	261,64	122,34	362,86	11,48
<b>Pátek</b>	2629,61	164,12	126,69	227,3	25,6
<b>Sobota</b>	3045,46	229,52	77,43	369,03	12,1
<b>Neděle</b>	2674,11	220,12	125,08	176,41	8,63
<b>Týdenní průměr</b>	2850,03	227,01	113,91	239,34	12,93

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 22: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 6

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3228,1	306,92	111,78	248,04	7,12
<b>Úterý</b>	3075,31	275,28	118,01	244,3	15,31
<b>Středa</b>	3069,1	275,86	129,37	199,65	12,6
<b>Čtvrtek</b>	4006,64	309,84	126,94	413,61	12
<b>Pátek</b>	3074,11	212,32	131,29	278,1	26,24
<b>Sobota</b>	3489,96	277,72	82,03	419,78	13,47
<b>Neděle</b>	3118,61	268,32	129,68	227,16	10,32
<b>Týdenní průměr</b>	3294,53	275,24	118,53	290,09	13,72

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 23: Doporučený příjem energie a živin u respondenta č. 6

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 6</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	3424,5 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	155,1 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	76,1g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	529,8 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 24: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	3294,53	275,24	118,53	290,09	13,72
<b>2.týden</b>	3310,26	270,65	121,47	294,21	14,07
<b>3.týden</b>	3321,47	276,34	120,63	291,45	12,98
<b>4.týden</b>	3299,85	274,54	119,47	292,7	13,53
<b>Měsíční průměr</b>	3306,53	274,2	120,01	292,12	13,45

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 3306,53 kcal, kdy denní příjem vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 3457,6 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 3424,5 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 274,2 g/den, což v přepočtu na jeho tělesnou hmotnost vychází na 2,9 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent doporučení překračuje o 1,2 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků se pohybuje okolo 38 %. Průměrný příjem sacharidů u respondenta je 292,12 g, to odpovídá 23 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny je 13,72 g.

V tabulce č. 21 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 22 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 23 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 24 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení dle Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijmout 529,8 g sacharidů. Respondent se pohybuje okolo 292,12 g sacharidů, což znamená naplnění doporučení na 55 %. Nejméně naplnil toto doporučení v neděli, kdy přijmul z doporučených 529,8 g pouze 42 %. Bílkovin by měl respondent přijmout 155,1 g, zde se, ale pohybuje v průměru na 275,24 g bílkovin. Doporučení tedy naplňuje na 177 %.

Doporučení ohledně tuků respondent naplňuje v průměru na 157 %. Doporučení ohledně příjmu vlákniny respondent nesplnil ani jednou, kdy v ukázkovém jídelníčku v pátek byl nejbliže k této hranici a to přijmul 26,24 g.

Jídelníček respondenta je založený zejména na vyšší konzumaci bílkovin a tuků na úkor zdrojů sacharidů. Trojpoměr živin u respondenta je 39 % bílkovin, 38 % tuků a 23 % sacharidů. Strava respondenta není příliš pestrá. Snídaně je každý den stejná, pouze se liší objem jednotlivých surovin. U obědů a večeří můžeme pozorovat změny v přílohách či druzích masa. Některé pokrmy respondent připravuje vařením či na páře bez tuku. Respondent se snaží splnit naplnění hodnot u makronutrientů a upozaďuje pestrost. Každý den se v jídelníčku opakují vejce, masné výrobky, mléčné výrobky, ovoce/zelenina a v některé dny zařazuje ořechy.

### **2.5.7 Respondent č. 7**

Respondent je muž, je mu 19 let. Měří 180 cm a váží 80 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 70,4 FFM. Od mládí se respondent věnoval řecko-římskému zápasu, k tomu ho přivedl jeho otec. Byl úspěšným zápasníkem v mladických kategoriích, ale v období okolo 12 let se jel se svým dědou podívat na závody ve vzpírání a od té doby se věnuje naplno vzpírání. Momentálně drží titul mistra České republiky v juniorské kategorii. Nachází se v mimo soutěžním období, ale jeho jídelníček je stejný jako v soutěžním období. Složení jídelníčku je každý den stejný, nerozlišuje tréninkové a netréninkové dny. Stravuje se 7x denně s odstupem dvou hodin. Respondent užívá několik druhů doplňků stravy. Užívá 80 g proteinu v tréninkový den, dále každý den užívá 3 soft gelové kapsle omega-3 mastných kyselin, 2 tablety berberinu, 1 tableta chromu, 10 g aminokyselin, 5 g kreatinu a 1 tabletu trávicích enzymů. Doplnky stravy v takové míře užívá z důvodu špatného trávení živin a lepší regeneraci, uvádí, že je schopen lépe trénovat za pomoci doplňků.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 7:

Veškeré pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Každá den respondent vypije 3,5 l jemně perlivé minerální vody.

## **Pondělí**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 100 g okurka, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g krůtí prso, 70 g rýže, 75 g okurka

Svačina: 50 g rýžová kaše, 40 g protein, 20 g mandle

Svačina: 40g protein, 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g brambory, 80 g paprika, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet

## **Úterý**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 120 g rajčata, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g kuřecí stehno, 70 g rýže, 100 g rajčata

Svačina: 50 g rýžová kaše, 40 g protein, 20 g mandle

Svačina: 40g protein, 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g batáty, 65 g lilek, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet

## **Středa**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 120 g rajčata, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g kuřecí prso, 70 g rýže, 150 g ledový salát

Svačina: 50 g rýžová kaše, 20 g mandle

Svačina: 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g brambory, 100 g okurka, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet

## **Čtvrtek**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 90 g mrkev, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g krůtí prso, 70 g rýže, 120 g pórek

Svačina: 50 g rýžová kaše, 40 g protein, 20 g mandle

Svačina: 40g protein, 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g brambory, 95 g mrkev, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet

### **Pátek**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 120 g rajčata, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g krůtí prso, 70 g rýže, 150 g paprika

Svačina: 50 g rýžová kaše, 40 g protein, 20 g mandle

Svačina: 40g protein, 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g batáty, 140 g kedlubna, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet

### **Sobota**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 80 g lilek, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g kuřecí prso, 70 g rýže, 100 g okurka

Svačina: 50 g rýžová kaše, 40 g protein, 20 g mandle

Svačina: 40g protein, 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g batáty, 100 g okurka, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet

### **Neděle**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g rajčata, 60 g rýžová kaše, 1 ks banán

Svačina: 200 g hovězí zadní, 60 g rýže, 100 g rajčata, 10 g kokosový olej

Oběd: 200 g kuřecí prso, 70 g rýže, 110 g ledový salát

Svačina: 50 g rýžová kaše, 20 g mandle

Svačina: 60 g rýžová krupice, 25 g rozinek

Večeře: 200 g hovězí zadní, 400 g brambory, 100 g okurka, 10 g kokosový olej

2. večeře: 2 ks vejce, 4 ks bílek, 100 g mrkev, 20 g mandle, 10 ml jablečný ocet



Tabulka č. 25: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 7

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3100,25	220,87	108,48	318,05	20,98
<b>Úterý</b>	3110,7	220,65	110,26	320,93	18,78
<b>Středa</b>	3181,45	238,02	110,48	319	20,86
<b>Čtvrtek</b>	3131,6	223,16	108,62	330,65	26,02
<b>Pátek</b>	3122,95	222,58	108,47	329,56	23,09
<b>Sobota</b>	3157,95	235,63	110,05	316,38	18,36
<b>Neděle</b>	3139,25	226,46	110,8	317,7	20,14
<b>Týdenní průměr</b>	3134,85	226,56	109,68	321,88	21,21

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č.26: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 7

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3402,65	281,67	111,68	323,65	21,78
<b>Úterý</b>	3413,1	281,45	113,46	326,53	19,58
<b>Středa</b>	3181,45	238,02	110,48	319	20,86
<b>Čtvrtek</b>	3434	283,96	111,82	336,25	26,82
<b>Pátek</b>	3425,35	283,38	111,67	335,16	23,89
<b>Sobota</b>	3460,35	296,43	113,25	321,98	19,16
<b>Neděle</b>	3139,25	226,46	110,8	317,7	20,14
<b>Týdenní průměr</b>	3350,85	270,01	111,98	325,88	21,76

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 27: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 7

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 7</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	3168 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	132 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	70,4 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	501,66 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 28: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	3350,85	270,01	111,98	325,88	21,76
<b>2.týden</b>	3349,11	270,5	112,51	324,97	22,02
<b>3.týden</b>	3352,54	270,47	111,87	325,45	21,89
<b>4.týden</b>	3350,74	271,23	111,63	325,82	21,17
<b>Měsíční průměr</b>	3350,81	270,56	111,99	325,53	21,71

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 3350,81 kcal, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL je 3102,4 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 3168 kcal. V průměru se příjem bílkovin pohyboval okolo 270,56 g/den, což v přepočtu na jeho tělesnou hmotnost vychází na 3,4 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent překračuje doporučení o 1,7 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 111,99 g. Průměrně se příjem tuku

respondenta pohybuje okolo 32 %. Průměrný příjem sacharidů je 325,53 g, což je 33 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny u respondenta je 21,71 g.

V tabulce č. 25 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 26 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 27 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 28 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení dle Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijímat 501,66 g sacharidů. Respondent se v měsíčním průměru pohybuje okolo 325,53 g, což je 64 % z doporučení. Bílkovin by měl přijmout 132 g, ale respondent doporučení překračuje více než dvojnásobně a naplňuje ho na 204 %. U tuků respondent naplňuje doporučení na 159 %. Doporučení ohledně příjmu vlákniny klient nesplňuje ani v jednom dni a v průměru se pohybuje na hranici 22 g vlákniny.

Jídelníček respondenta je hodně striktní a stereotypní, každý den zařazuje stejná jídla s obměnou druhů masa nebo přílohy. Trojpoměr živin u respondenta je 35 % bílkovin, 32 % tuků a 33 % sacharidů. Můžeme pozorovat velké zastoupení zeleniny, na rozdíl od ostatních respondentů. Jedná se o jídla připravovaná vařením či na páře bez tuku, až na hovězí maso, které respondent připravuje na kokosovém oleji. Respondent uvádí, že mu nevadí, že konzumuje vesměs stejná jídla, když mu to šetří čas, protože většinu čas tráví ve škole anebo na tréninku. Každý den je v jídelníčku vejce, ovoce/zelenina, ořechy a jablečný ocet.

### **2.5.8 Respondent č. 8**

Respondent je muž, je mu 25 let. Měří 174 cm a váží 81 kg. Respondentova FFM je 69,7 kg. Od 6 let se věnoval fotbalu, který ho, ale nenaplňoval, proto začal s jeho oblíbeným hokejem. U hokeje hrál krajskou soutěž a výš se bohužel posouvat nešlo, z důvodů školních povinností. Začal chodit do posilovny a okolo 19 let začal se silovým trojbojem. Momentálně se připravuje na pohárový závod, kde by chtěl překonat národní rekord ve dřepu. Respondent trénuje 4x týdně a nerozlišuje stravování v soutěžním nebo mimo soutěžním období. Výběr jednotlivých potravin se snaží brát ze své zahrady, kde

pěstuje mrkev, okurku, ledový salát, maliny, jahody atd. Z doplňků stravy užívá protein, nic jiného nepovažuje za důležitý prvek v přípravě.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 8:

Některé pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Každý den užívá respondent 60 g proteinu.

Respondent každý den vypije 3,5-4 l čisté vody.

### **Pondělí**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g paprika, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 150 g jogurt, 50 g brusinky, 30 g arašídové máslo

Oběd: 200 g kuřecí prso, 120 g rýže, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 200 g treska, 150 g brambory, 50 g brokolice

### **Úterý**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g paprika, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 100 ml mléko, 50 g brusinky, 30 g arašídové máslo

Oběd: 220 g kuřecí stehno, 120 g rýže, 75 g mrkev, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 200 g losos, 150 g brambory, 50 g ledový salát

### **Středa**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g okurka, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 100 ml mléko, 50 g maliny, 30 g arašídové máslo

Oběd: 220 g kuřecí stehno, 120 g rýže, 50 g rajčata, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 200 g losos, 150 g brambory, 50 g paprika

## **Čtvrtek**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g mrkev, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 100 ml mléko, 50 g maliny, 30 g arašídové máslo

Oběd: 200 g krůtí prso, 120 g rýže, 69 g paprika, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 200 g treska, 150 g brambory, 50 g brokolice

## **Pátek**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g paprika, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 150 ml jogurt, 50 g jahody, 30 g arašídové máslo

Oběd: 200 g krůtí prso, 120 g rýže, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 200 g treska, 150 g brambory, 50 g okurka

## **Sobota**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g okurka, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 150 ml jogurt, 50 g jahody, 30 g arašídové máslo

Oběd: 200 g kuřecí prso, 120 g rýže, 75 g paprika, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 220 g kuřecí stehno, 150 g brambory, 50 g brokolice

## **Neděle**

Snídaně: 5 ks vejce, 100 g okurka, 2 ks toastový chléb, 15 g máslo

Svačina: 70 g ovesné vločky, 50 g brusinky, 30 g arašídové máslo

Oběd: 200 g krůtí stehno, 120 g rýže, 15 ml olej

Svačina: 60 g protein, 2 ks rýžový chléb

Večeře: 235 g tuňák, 150 g brambory, 50 g ledový salát

Tabulka č. 29: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 8

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2556,8	166,66	80,11	302,74	19,93
<b>Úterý</b>	2650,93	157,56	100,84	291,85	18,39
<b>Středa</b>	2624,5	157,61	100,19	286,77	18,94
<b>Čtvrtek</b>	2421,17	149,74	76,01	298,66	17,42
<b>Pátek</b>	2407,05	152,52	77,01	284,77	18,19
<b>Sobota</b>	2610,95	182,26	85,53	288,8	19,32
<b>Neděle</b>	2605,95	171,9	99,36	283,62	18,47
<b>Týdenní průměr</b>	2554,03	162,52	88,35	291,02	18,72

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 30: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 8

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	2783,6	212,26	82,51	306,94	20,53
<b>Úterý</b>	2877,73	203,16	103,24	296,05	18,99
<b>Středa</b>	2851,3	203,21	102,59	290,97	19,54
<b>Čtvrtek</b>	2647,97	195,34	78,41	302,86	18,02
<b>Pátek</b>	2633,85	198,12	79,41	288,97	18,79
<b>Sobota</b>	2837,75	227,86	87,93	293	19,92
<b>Neděle</b>	2832,75	217,5	101,76	287,82	19,07
<b>Týdenní průměr</b>	2780,83	208,09	90,73	295,22	19,35

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 31: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 8

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 8</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	3136,5 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	133,65 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	69,69 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	492,43 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 32: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	2780,83	208,09	90,73	295,22	19,35
<b>2.týden</b>	2811,73	210,2	91,65	294,69	18,17
<b>3.týden</b>	2805,24	209,47	91,49	296,41	17,58
<b>4.týden</b>	2793,08	210,87	93,08	296,37	18,5
<b>Měsíční průměr</b>	2797,72	209,66	91,74	295,67	18,4

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 2797,72 kcal, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 3011,2 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 3136,5 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 209,66 g/den, což v přepočtu na jeho tělesnou hmotnost vychází na 2,5 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent překračuje doporučení o 0,7 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 91,74 g,

což odpovídá průměrně 33 % energetického příjmu. Průměrný příjem sacharidů u respondenta je 295,67 g a z celkového energetického příjmu je to 33 %.

V tabulce č. 29 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 30 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 31 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 32 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení dle Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijímat 492,43 g sacharidů. Respondent se v měsíčním průměru pohybuje okolo 295,67 g sacharidů/den. Doporučení naplňuje na 60 %. U bílkovin by měl přijmout 133,65 g, ale respondent zde přijímá v průměru 209,66 g bílkovin. Doporučení o příjmu bílkovin tedy naplňuje na 156 %. U příjmu tuků respondent naplňuje doporučení na 131 %.

Jídelníček respondenta je jako u předešlých respondentů založen především na vyšší konzumaci tuků a bílkovin na úkor zdrojů sacharidů. Trojpoměr živin u respondenta je 34 % bílkovin, 33 % tuků a 33 % sacharidů. Strava respondenta je pestřejší než u některých předchozích respondentů. Můžeme pozorovat zařazení ryb, ovoce/zeleniny, arašídového másla a mléka nebo mléčných výrobků. Ryby připravuje respondent pouze v troubě na pečícím papíru.

### **2.5.9 Respondent č. 9**

Respondent je muž, je mu 23 let. Měří 174 cm a váží 142 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 92,4 kg. Od mládí se věnoval mnoha sportům, fotbalu, hokeji a hasičskému sportu. Okolo 15 let věku se začal věnovat silovému trojboji, kde drží několik národních rekordů a dle slov respondenta se už nebylo kam posouvat, a tak začal dělat strongman sport, kde se specializuje na tlakové disciplíny. Má bohužel problémy se zraněními. Ty ho limitují hlavně v tomto roce, kdy závodil pouze jednou a musel vynechat Mistrovství České republiky. Momentálně se tedy nachází v mimo soutěžním období a sám přiznává, že jídelníček upravil, díky snaze trošku svou váhu upravit. Trénuje 3x týdně, pouze cviky na vršek těla. Z doplňků stravy užívá protein, gainer, vitamin D, zinek a multivitamin.



Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 9:

Některé pokrmy respondent připravuje dušením nebo vařením na páře, u ostatních pokrmů je uvedeno množství tuku.

Respondent každý den vypije 3,5-4 l vody s citrónem.

### **Pondělí**

Snídaně: 6 ks vejce, 50 g eidam 30%, 65 g výběrová šunka, 80 g okurka, 1 ks kaiserka, 7 g máslo

Svačina: 400 ml jogurt, 70 g maliny, 40 g kešu

Oběd: 250 g vepřová krkovice, 250 g brambory

Svačina: 50 g protein

Večeře: 200 g kuřecí prsa, 150 g rýže, 75 g rajčata

### **Úterý**

Snídaně: 6 ks vejce, 50 g eidam 30%, 77 g výběrová šunka, 1ks mandarinka, 1 ks bageta, 7 g máslo

Svačina: 200 g jogurt, 210 ml kefir, 1 ks banán

Oběd: 200 g hovězí zadní, 200 g brambory

Svačina: 50 g protein

Večeře: 150 g krůtí stehno, 100 g rýže, 80 g mrkev

### **Středa**

Snídaně: 6 ks vejce, 70 g slanina, 50 g eidam 30%, 1 ks kaiserka, 7 g máslo

Svačina: 400 ml jogurt, 80 g jahody, 30 g vlašské ořechy

Oběd: 235 g losos, 160 g brambory, 50 g špenát, 20 g máslo

Svačina: 50 g protein

Večeře: 220 g kuřecí prsa, 150 g rýže, 20 g medu, 10 ml sójová omáčka

### **Čtvrtek**

Snídaně: 6 ks vejce, 50 g šunka, 50 g eidam 30%, 1 ks bageta, 7 g máslo

Svačina: 50 g protein

Oběd: 300 g hovězí zadní, 280 g brambory, 100 g grilovaná cuketa, 20g máslo

Svačina: 50 g protein

Večeře: 250 g tuňák, 140 g cottage, 120 g okurka, 2 ks raženka

### **Pátek**

Snídaně: 6 ks vejce, 100 g cheddar, 80 g slanina, 10 g kečup, 7 g máslo

Svačina: 200 g jogurt, 100 g mango, 20 g lněné semínko

Oběd: 200 g kuřecí stehno, 230 g rýže, 35 g cibule, 10 ml chilli omáčka

Svačina: 50 g protein

Večeře: 220 g losos, 100 g Cottage, 150 g toastový chléb, 100 g mrkev

### **Sobota**

Snídaně: 6 ks vejce, 89 g šunka nejvyšší jakosti, 50 g eidam 30%, 7 g máslo, 20 g kešu

Svačina: 50 g protein, 30 g gainer

Oběd: 230 g vepřová plec, 200 g brambory

Svačina: 50 g protein, 30 g gainer

Večeře: 280 g vepřová plec, 150 g brambory, 200 g okurkový salát

### **Neděle**

Snídaně: 6 ks vejce, 100 g eidam 30%, 50 g slanina, 50 g chléb

Svačina: 400 ml jogurt, 100 g pomelo, 30 g dýňová semínka

Oběd: 200 g grilovaný pstruh, 150 g americké brambory, 100 g šopský salát, 50 g balkánský sýr

Svačina: 50 g protein

Večeře: 350 g francouzské brambory, 150 g mrkvový salát

Tabulka č. 33: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 9

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3188,25	205,34	152,29	261,99	10,93
<b>Úterý</b>	2321,12	171,44	82,2	229,16	15,35
<b>Středa</b>	3373,3	208,07	176,16	249,85	11,34
<b>Čtvrtek</b>	2613,91	217,64	125,27	178,95	11,76
<b>Pátek</b>	3783,65	193,64	196,75	329,33	5,13
<b>Sobota</b>	2363,54	163,67	152,52	89,2	4,36
<b>Neděle</b>	3131,47	169,67	196,73	157,53	8,17
<b>Týdenní průměr</b>	2967,9	189,91	154,57	213,67	9,56

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 34: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 9

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3377,25	243,34	154,29	265,49	11,43
<b>Úterý</b>	2510,12	209,44	84,2	232,66	15,85
<b>Středa</b>	3562,3	246,07	178,16	253,35	11,84
<b>Čtvrtek</b>	2991,91	293,64	129,27	185,98	12,76
<b>Pátek</b>	3972,65	231,64	198,75	332,83	5,63
<b>Sobota</b>	2976,74	251,67	158,92	137	7,16
<b>Neděle</b>	3320,47	207,67	198,73	161,03	8,67
<b>Týdenní průměr</b>	3244,5	240,49	157,5	224	10,45

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 35: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 9

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 9</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	4158 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	234,3 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	92,4 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	597,3 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 36: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	3244,5	240,49	157,5	224	10,45
<b>2.týden</b>	3323,47	247,78	165,16	232,3	11,39
<b>3.týden</b>	3311,63	246,6	162,72	237,47	12,05
<b>4.týden</b>	3301,05	242,84	168,59	240,28	12,78
<b>Měsíční průměr</b>	3295,16	244,43	163,49	233,51	11,67

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 3295,16 kcal, kdy denní příjem energie vypočítaný dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL je 4374,4 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 4158 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 244,43 g/den, což v přepočtu na jeho tělesnou hmotnost vychází na 1,72 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent doporučení o příjmu bílkovin splňuje skoro přesně, s přesahem 0,02 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrně

se respondentův příjem tuku pohybuje okolo 49 %. Průměrný příjem sacharidů je 233,51 g, což je 18 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny u respondenta je 11,57 g.

V tabulce č. 33 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 34 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 35 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 36 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení dle Klimešové (2016) splňuje pouze u bílkovin, kde by měl přijímat 1,6-1,7 g/kg tělesné hmotnosti a přijímá 1,72 g/hmotnosti. Respondent se v měsíčním průměru pohybuje okolo 233,51 g, dle doporučení by měl přijímat 597,3 g, doporučení tedy naplňuje na 39 %. U tuků respondent naplňuje doporučení na 176 %. Doporučení ohledně příjmu vlákniny respondent nesplňuje ani jediný den. Toto doporučení naplňuje na 35 %.

Jídelníček respondenta je založený na zvýšené konzumaci ze zdrojů tuků na úkor sacharidů a bílkoviny jsou dle doporučení. Trojpoměr živin u respondenta je 33 % bílkoviny, 49 % tuky a 18 % sacharidy. Strava respondenta není příliš pestrá, sám uvádí, že díky zraněním nechce trávit tolik času s přípravou pokrmů a snažil se jídelníček co nejvíce zjednodušit. Snídaně se každý den opakují, u obědů a večeří můžeme pozorovat změnu v přílohách a druzích masa. Některé pokrmy respondent připravuje vařením či na páře bez tuku, ale také grilováním. V jídelníčku můžeme 3x vidět různé druhy ryb, dále také mléčné výrobky, ovoce, zeleninu a ořechy.

#### **2.5.10 Respondent č. 10**

Respondent je muž, je mu 18 let. Měří 182 cm a váží 85 kg. Respondentova FFM se rovná hodnotě 74,8 kg. Od mládí byl veden svým otcem k enduru a motocrossu, jelikož pochází ze závodnické rodiny. Má titul mistra české republiky, ale poté se zhlédl se v plakátech v posilovně a začal se silovým trojbojem. Momentálně se připravuje na Mistrovství České republiky a trénuje 4x týdně. Stravuje se 4x denně, jeden den v ukázkovém jídelníčku má pouze 3 pokrmy. Nerozlišuje stravování v tréninkový či

netréninkový den. Z doplňků stravy užívá protein, multivitamin a omega-3 mastné kyseliny.

Ukázka týdenního jídelníčku respondenta č. 10:

Respondent užívá 75 g proteinu denně, 2 tablety multivitaminu a 1x denně soft gelovou kapsli omega-3 mastných kyselin.

Veškeré pokrmy kromě snídání respondent připravuje dušením nebo vařením na páře.

Respondent každý den vypije okolo 3 l čisté vody.

### **Pondělí**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 70 g mrkev, 50 g kešu, 50 g chléb, 10 g kečup

Oběd: 250 g hovězí zadní, 200 g brambory, 70 g paprika

Svačina: 500 ml jogurt, 1 ks banán

Večeře: 250 g losos, 200 g fazolové lusky, 100 g anglická slanina

### **Úterý**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 100 g okurka, 50 g chléb, 50 g mandle, 10 g kečup

Oběd: 300 g mleté hovězí, 150 g rýže, 100 g chřest

Svačina: 250 g okurkový salát

Večeře: 200 g krůtí prsa, 150 g rajčata, 100 g brambory, 60 g červená cibule

### **Středa**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g vejce, 70 g paprika, 70 g vlašské ořechy, 25 g cheddar, 10 g kečup

Oběd: 400 g lasagne, 20 g feta sýr, 30 g kečup

Večeře: 200 g vepřová plec, 50 g cuketa, 50 g mrkev, 50 g paprika

### **Čtvrtek**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 50 kešu, 50 chléb, 10 g kečup

Oběd: 200 g hovězí zadní, 200 g batáty, 70 g paprika

Svačina: 500 ml jogurt, 1 ks banán

Večeře: 250 g losos, 200 g fazolové lusky, 100 g anglická slanina

### **Pátek**

Snídaně: 4 ks vejce, 150 g okurka, 100 g anglická slanina, 50 g kešu, 50 g chléb, 10 g kečup

Oběd: 250 g vepřová kýta, 200 g brambory, 150 g rajčata

Svačina: 150 g bageta celozrnná, 100 g polníček, 80 g cheddar, 70 g šunka nejvyšší jakosti

Večeře: 300 g hovězí zadní, 250 g brambor, 30 g máslo

### **Sobota**

Snídaně: 4 ks vejce, 120 g bageta celozrnná, 100 g anglická slanina, 50 g kešu, 10 g kečup

Oběd: 220 g krůtí stehno, 200 g rýže

Svačina: 500 ml jogurt, 50 g maliny, 45 g mandle

Večeře: 150 g kuřecí prsa, 120 g cheddar, 120 g pšeničná tortilla, 100 g polníček, 50 ml chilli omáčka

### **Neděle**

Snídaně: 4 ks vejce, 100 g anglická slanina, 70 g mrkev, 50 g chléb, 10 g kečup

Oběd: 250 g vepřová kýta, 200 g batáty, 100 g rajský protlak

Svačina: 500 ml jogurt, 1 ks banán

Večeře: 220 g kuřecí stehno, 250 g rýže, 120 g fazole

Tabulka č. 37: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 10

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3026,2	196,95	186,11	155,94	11,02
<b>Úterý</b>	2788,2	176,93	145,53	210,18	22,25
<b>Středa</b>	2953,6	147,51	182,75	207,03	21,14
<b>Čtvrtek</b>	3007,5	195,45	185,77	151,43	7,86
<b>Pátek</b>	3433,1	199,45	194,37	231,48	10,08
<b>Sobota</b>	4108,3	230,92	191,09	382,39	20,02
<b>Neděle</b>	3545,9	204,35	129,74	420,9	25,9
<b>Týdenní průměr</b>	3266	193,15	173,58	251,3	16,86

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka č. 38: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 10

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>Pondělí</b>	3309,7	253,95	189,11	161,19	11,77
<b>Úterý</b>	3071,7	233,93	148,53	215,43	23
<b>Středa</b>	3237,1	204,51	185,75	212,28	21,89
<b>Čtvrtek</b>	3291	252,45	188,77	158,68	8,61
<b>Pátek</b>	3716,6	256,45	197,37	236,73	10,83
<b>Sobota</b>	4391,8	287,92	194,09	387,64	20,77
<b>Neděle</b>	3829,4	261,35	132,74	426,15	26,65
<b>Týdenní průměr</b>	3549,5	250,13	176,59	256,55	17,63

Zdroj: Vlastní výzkum



Tabulka č. 39: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 10

	<b>Doporučení dle Klimešové<sup>1</sup></b>	<b>Doporučení pro respondenta č. 10</b>
<b>Energie (kcal)</b>	45 kcal/kg/FFM	3528 kcal
<b>Bílkoviny</b>	1,6–1,7 g/kg tělesné hmotnosti	140,25 g/den
<b>Tuky</b>	20 % z celkového energetického příjmu	78,4 g/den
<b>Sacharidy</b>	55 % z celkového energetického příjmu	565,35 g/den
<b>Vláknina</b>	30 g/den	30 g/den

Zdroj: <sup>1</sup>Klimešová (2016)

Hodnotu FFM (fat free mass) zjistíme z bioimpedančního měření InBody. Každý respondent toto měření podstupuje, jelikož jsou sledováni svým sportovním lékařem.

Tabulka č. 40: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech

	<b>Energie (kcal)</b>	<b>Bílkoviny (g)</b>	<b>Tuky (g)</b>	<b>Sacharidy (g)</b>	<b>Vláknina (g)</b>
<b>1.týden</b>	3549,5	250,13	176,59	256,55	17,63
<b>2.týden</b>	3612,55	251,54	178,7	260,98	16,2
<b>3.týden</b>	3578,32	248,47	176,23	259,47	17,03
<b>4.týden</b>	3584,21	249,63	175,4	259,13	16,8
<b>Měsíční průměr</b>	3581,15	249,94	176,73	259,03	16,92

Zdroj: Vlastní výzkum

Průměrný denní příjem energie zjištěný z měsíčního zápisu jídelníčku je 3581,15 kcal, kdy denní příjem vypočtený dle Harris-Benedictovy rovnice s PAL 1,6 je 3238,4 kcal. Dle Klimešové (2016) je příjem energie stanoven na 3528 kcal. V průměru se příjem bílkovin respondenta pohybuje okolo 249,94 g/den, což v přepočtu na jeho tělesnou hmotnost vychází na 2,94 g/kg tělesné hmotnosti. Respondent překračuje doporučení o 2,24 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný příjem tuků je 176,73 g. Průměrně se respondent

v příjmu tuků pohybuje okolo 49 %. Průměrný příjem sacharidů u respondenta je 259,03 g, což je 20 % z celkového energetického příjmu. Průměrný měsíční příjem vlákniny u respondenta je 16,92 g.

V tabulce č. 37 jsou uvedeny hodnoty bez započítání suplementů a v tabulce č. 38 jsou hodnoty se započítáním suplementů. V tabulce č. 39 je znázorněn doporučený příjem živin dle Klimešové (2016). Následně v tabulce č. 40 je měsíční průměr příjmu živin zjištěný ze zápisu jídelníčku respondenta.

Respondent doporučení dle Klimešové (2016) nesplňuje. Dle autorky by měl přijmout 565,35 g sacharidů. Respondent se v měsíčním průměru pohybuje okolo 259,03 g. Doporučení tedy naplňuje na 45 %. Nejblíže naplnění doporučení byl v neděli, kdy přijmul 426,15 g a dostal se na 75 %. Bílkovin by dle autorky měl přijmout 140,25 g. V měsíčním průměru se respondent pohybuje okolo 249,94 g bílkovin na den a naplňuje toto doporučení na 178 %. Můžeme upozorovat, že v sobotu přijmul respondent 287,92 g bílkovin a naplnil doporučení na 205 %. U tuků respondent naplňuje doporučení na 225 %. Doporučení ohledně příjmu vlákniny respondent nesplňuje a nejhůře na to byl ve čtvrtek, kdy se dostal pouze na 28 %.

Jídelníček respondenta je opět založen na vyšším příjmu tuků a bílkovin na úkor sacharidů. Trojpomět živin u respondenta je 31 % bílkoviny, 49 % tuky a 20 % sacharidy. Strava respondenta není příliš pestrá. Snídaně jsou každý den stejné, u obědů a večeří lze pozorovat změny v přílohách či druzích masa. Jedná se převážně o rychle připravené pokrmy připravované vařením či na páře bez tuku. Respondent uvádí, že nemá moc času na přípravu pokrmů a snaží se vždy připravit jídlo na alespoň 2 dny najednou. Každý den jsou v jídelníčku ořechy, dále můžeme pozorovat zařazení mléčných výrobků, celozrnného pečiva, ovoce a zeleniny.

### 3 DISKUSE

Bakalářská práce na téma Doplnky stravy při silových sportech se zabývá doplňky stravy, které užívají sportovci při silových sportech, přičemž poskytuje orientaci v dané problematice. V práci jsou stanoveny tři cíle, kterým se věnuji. Prvním cílem bylo zmapovat, jaké druhy doplňků stravy používají silový sportovci. Druhým cílem bylo zmapovat, jaké množství doplňků stravy používají silový sportovci. Třetím cílem bylo zjistit, do jaké míry běžná strava zajišťuje potřebné množství energie a jednotlivých živin. Respondenti byli poučeni o tom, že mají vše zapisovat co nejpodrobněji, což zahrnuje vážení a odměřování jídel a nápojů, přičemž správnost či pravdivost zaznamenaných údajů může být jedním z limitů této práce, jelikož je nelze spolehlivě ověřit.

Dle Klimešové (2016) by měl silový sportovec přijmout 45 kcal/kg/FFM energie. Hodnotu FFM respondenti doložili z bioimpedančního měření pomocí přístroje InBody. Roubík (2016) využívá k výpočtu potřeby energie Harris-Benedictovu rovnici, koeficient fyzické aktivity (PAL) stanovuje pro silové sportovce na 1,5-1,6. Respondenti se v celkovém příjmu energie pohybují okolo vypočítané hodnoty. Rozdíl mezi stanovením hodnoty dle Klimešové (2016) a dle Harris-Benedictovy rovnice je minimální. Liší se v řádu desítek kcal. Skutečný příjem energie u některých respondentů byl vyšší/nížší než stanovené hodnoty, průměrně o cca 500 kcal, největší rozdíl můžeme vidět u respondenta č. 9, který v průměru přijmul o 913,5 kcal méně. Nedodržení příjmu respondenta č. 9 je dáno jeho zraněním, kvůli kterému chtěl zredukovat svou hmotnost a tím pádem přijímal méně kalorií.

Optimální příjem bílkovin pro silové sportovce dle Klimešové (2016) je 1,6-1,7 g/kg tělesné hmotnosti, dle Stránského (2019) je doporučený přísun bílkovin v silovém sportu 1,5-1,6 g/kg tělesné hmotnosti. Roubík (2018) i Stránský et al. (2019) uvádějí o 10 – 20 % nižší příjem bílkovin pro ženy oproti doporučením pro muže. Průměrně se příjem bílkovin u respondentů pohybuje na hranici 2,74 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti. Stránský et al. (2019) dále uvádí, že přijímat dlouhodobě více než 2 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti není přínosné a nemá pozitivní efekt na trénink, uvádí také, že pro pozitivní efekt je důležitá doba příjmu bílkovin (2 hodiny před a po tréninku). Nejvíce

bílkovin/kg tělesné hmotnosti přijímá respondent č. 4 a to 3,9 g/kg tělesné hmotnosti a respondent č. 7, který přijímal 3,4 g/kg tělesné hmotnosti. Dle Elswyka (2018) nevede strava s vysokým obsahem bílkovin k poškození ledvin u zdravých lidí a sportovců.

Příjem tuků dle Klimešové (2016) by se měl pohybovat okolo 20 % z celkového energetického příjmu. Stránský et al. (2019) uvádí, že by příjem tuků u sportovců neměl přesahovat 35 %. Průměrně se respondenti v příjmu tuků pohybovali okolo 37,9 %, což převyšuje obě uvedená doporučení. Největší zastoupení tuků v jídelníčku měli respondenti č. 9 a 10. Oba shodně měli v průměru 49 % přijaté energie z tuků. Vyšší než doporučené zastoupení tuků v jídelníčku mělo 9 z 10 respondentů, jediná respondentka č. 5 se pohybovala okolo 23 %.

Příjem sacharidů dle Klimešové (2016) by se měl pohybovat okolo 55 % z celkového energetického příjmu. Dále uvádí, že by silový sportovec měl při zátěži trvající déle než 90 min užívat sacharidy ve formě 6-8% roztoku glukózy. Ani jeden respondent neužívá při zátěži zdroje sacharidů, i když jejich tréninky trvají obvykle okolo 2 hodin. Roubík (2018) uvádí, že optimální příjem sacharidů u silových sportů by měl být zhruba 40-55 %, ale také píše, že u některých sportovců trojpoměr živin tvoří 30 % bílkoviny, 40 % sacharidy a 30 % tuky. Průměrný příjem sacharidů u respondentů je 30,5 %. Nejmenší podíl sacharidů v jídelníčku je u respondentů č. 9 a 10. Vyzdvihl bych respondentku č. 5, která měla průměrný příjem sacharidů 51 % z celkového energetického příjmu.

Roubík (2018) i Klimešová (2016) se shodují v doporučení pro příjem vlákniny. Shodně uvádějí, že optimální příjem by se měl pohybovat okolo 30 g vlákniny za den. U žádného z respondentů není toto doporučení splněno. Důvodem může být mimo jiné poměrně malé množství ovoce a zeleniny v jejich jídelníčku.

Příjem tekutin u silových sportovců dle Roubíka (2018) by měl být 35 – 40 ml tekutin/kg tělesné hmotnosti. Roubík (2018) a Stránský et al. (2019) shodně uvádí, že by sportovec měl doplňovat každou hodinu silového tréninku 800 ml tekutin. Stránský et al. (2019) dále uvádí, že by nápoje měly být hypotonické a musí obsahovat 400-1200 mg sodíku. Respondenti většinou mají pitný režim složený pouze z čisté vody nebo čisté vody s citronem. Jeden respondent uvádí, že ředí čistou vodu s černým čajem v poměru 1:2, jeden respondent pije po celý den jemně perlivou minerální vodu a jeden

respondent uvádí, že při zátěži pije studený zelený čaj. Respondenti během rozhovoru uvedli, že pijí na „pocit“ a nesnaží se splnit nějaký limit nebo doporučení.

Roubík (2018) uvádí, že mezi nejoblíbenější doplněk stravy mezi silovými sportovci se řadí protein. Každý z respondentů užívá protein v dávkách 30 g – 180 g/den. Dále nejvíce zastoupeným doplňkem je gainer, který užívají respondenti č. 1, 6 a 9. Dále zde máme zařazení multivitaminu, omega-3 mastných kyselin, vitaminu D, zinku, chromu, kreatinu, aminokyselin, trávicích enzymů a berberinu. Dle Klimešové (2016) pro naprostou většinu sportovců platí, že pestrá a vyvážená strava stačí k pokrytí potřeby všech mikronutrientů a není nutná doplňková suplementace. Nejvíce druhů doplňků stravy užívá respondent č. 7, který užívá 7 druhů doplňků. Těmi jsou protein, omega-3 mastné kyseliny, berberin, chrom, aminokyseliny, kreatin a trávicí enzymy.

Stránský et al. (2019) uvádí, že by příjem ovoce a zeleniny měl být v poměru 250 g: 400 g, kdy z celkového množství zeleniny by mělo být alespoň 100 g v syrovém stavu. Toto doporučení nedodrží ani jeden respondent. Někteří z respondentů splňují alespoň částečně doporučení o příjmu syrové zeleniny, ale je to spíše výjimka. Toto může reflektovat i nízký příjem vlákniny u respondentů, jelikož zastoupení ovoce a zeleniny v jídelníčkách je malé.

Dle mého názoru by respondenti nemuseli užívat takové množství doplňků stravy a byli by schopni zajistit příjem energie i jednotlivých živin z běžné stravy. Z výzkumu vyplývá, že si respondenti šetří čas s přípravou pokrmů a snaží si jídelníček co nejvíce zjednodušit. Taktéž jsem dospěl k závěru, že považují některé doplňky stravy za zbytečné a postupem jejich závodní kariéry ustoupili od užívání doplňků stravy zaměřených na minerální látky, vitaminy.

Respondenti v naprosté většině mají v jídelníčku velké zastoupení tuků na úkor sacharidů, vysvětlují si to tím, že tuky mají oproti sacharidům větší kalorickou hodnotu. Při větším zastoupení tuků v jídelníčku respondentů se tak snižuje objem stravy nutný k uhrazení jejich energetické potřeby. Zastávám také názor, že příjem bílkovin vyšší než 2 g/kg tělesné hmoty je zbytečný, přesto většina respondentů užívá nadměrné množství bílkovin.

Předložená bakalářská práce je přínosná pro sportovce, kteří užívají doplňky stravy, a také poskytuje lepší orientaci v dané problematice.

## 4 ZÁVĚR

Doplňky stravy jsou součástí silových sportů a mohou některým jedincům usnadnit naplnění doporučeného příjmu některých živin. Je nutné podotknout, že i přesto, že jde o ulehčení dodání příjmu stravy, je nezbytné mít plnohodnotný jídelníček, který lze podpořit některými druhy suplementů. Informace shrnuté v bakalářské práci by mohly sloužit pro lepší orientaci v dané problematice.

Prvním cílem této práce bylo zmapovat jaké druhy a jaké množství doplňků stravy používají siloví sportovci. Z výzkumu jsem zjistil, že respondenti užívají 10 druhů doplňků stravy. Jedná se o protein, gainer, multivitamin, omega-3 mastné kyseliny, zinek, chrom, berberine, kreatin, trávicí enzymy a vitamin D.

Druhým cílem této práce bylo zmapovat jaké množství doplňků stravy používají siloví sportovci. Dávky, které respondenti užívají se u proteinu a gaineru pohybují v rámci desítek gramů za den. Kreatin někteří respondenti užívají do 10 g/den. U ostatních doplňků se jedná o řády mg. Neměl bych opomenout, že nejvíce doplňků užívá respondent č. 7, někteří respondenti se vyslovili proti užívání vícero doplňků stravy, zvláště pak doplňků stravy v podobě vitaminů a minerálních látek.

Třetím cílem práce bylo zjistit, zdali běžná strava zajišťuje potřebné množství energie a jednotlivých živin. Myslím, že z výzkumu je zřetelné, že jde zajistit potřebné množství energie i jednotlivých živin z běžné stravy. V ukázkových jídelničcích 6 z 10 respondentů je schopno vynechat doplňky stravy, a přesto přijmout dostatečné množství energie. U jednotlivých živin, je potřeba vzít v potaz, že naprostá většina respondentů má v jídelníčku vyšší přísun energie ze zdrojů tuků a bílkovin na úkor sacharidů. Což se neshoduje s doporučeními pro příjem makronutrientů pro sportovce.

Respondenti si uvědomují, že by neměli řadit doplňky stravy nad plnohodnotný jídelníček a používají doplňky stravy pouze k optimalizaci svého jídelníčku.

Jednotlivé jídelníčky jsou si dosti podobné, kdy ve většině případů se opakují jednotlivé pokrmy. Lze vidět nedostatečné zařazení ovoce a zeleniny.

## 5 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ARAGON, Alan Albert a Brad Jon SCHOENFELD. Nutrient timing revisited: is there a post-exercise anabolic window? *Journal of the International Society of Sports Nutrition* [online]. 2013, 10(1) [cit. 2021-8-10]. ISSN 1550-2783. Dostupné z: doi:10.1186/1550-2783-10-5
2. BELLOVÁ, R., 2011. *Chémia potravín, výživa a zdravie*. Ružomberok: Vydavateľství VERBUM. ISBN 978-80-8084-795-8.
3. BERNACIKOVÁ, M., © 2013. *Úvod do Fyziologie sportovních disciplín* [cit. 2021-07-21], Dostupné z: [https://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/fyziologie/?fbclid=IwAR18hCKa0q4Q7g3KWsU2XXv2oO5yTE4UuurHPS3PKfqh5e\\_sdwq5s2oeZ\\_o](https://www.fsps.muni.cz/inovace-RVS/kurzy/fyziologie/?fbclid=IwAR18hCKa0q4Q7g3KWsU2XXv2oO5yTE4UuurHPS3PKfqh5e_sdwq5s2oeZ_o)
4. BJORNSEN, T., et al. 2016. Vitamin C and E supplementation blunts increases in total lean body mass elderly men after strength training. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*. 26 (7), 755-763, doi: 10.1111/sms.12506.
5. BOWTELL J. L., et al., 1999. Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise. *Journal of Applied Physiology*. 86(6), 1770-1777. doi: 10.1152/jappl.1999.86.6.1770
6. BROSANAN J. T., et al., 2011. The metabolic burden of creatine synthesis. *Amino acids*. 40(5), 1325-1331. doi: 10.1007/s00726-011-0853-y
7. BROWN, C. A. 2011. *Understanding Food: Principles and Preparation*. Fourth Edition. Belmont, CA: Wadsworth Pub Co, s. 49-51. ISBN-13: 978-0-538-73498-1.
8. CABALLERO, B., et. al., 2005. *Encyclopedia of Human Nutrition*. Second Edition. Academic Press. ISBN 978-0-12-226694-2.
9. CLARK, Nancy. *Sportovní výživa: stravovací plán, potravinové doplňky, strava před výkonem i po něm, specifické výživové potřeby, hubnutí bez hladovění, recepty*. 4. vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1030-8.
10. ČERNÝ, M., TRNKA, T., 1995. *Sacharidy*. Praha: Vydavatelství PDS. ISBN 8090130445.
11. Český svaz silového trojboje, 2013. *Pravidla silového trojboje* [online]. [cit. 2020-7-15]. s. 48. Dostupné z: <https://www.powerlifting-csst.cz/files/4702.pdf>



12. Český svaz vzpírání, 2019. *Technická pravidla a předpisy ČSV-2019* [online]. [cit. 2020-7-15]. Dostupné z: <http://www.vzpirani.cz/struktura-csv/komise-rozhodcich/pravidla/3584-technicka-a-soutezni-pravidla-a-predpisy-csv-2019>
13. CUNNANE, S. C., ANDERSON, M. J., 1997. *Pure Linoleate Deficiency in the Rat: Influence on Growth, Accumulation of n-6 polyunsaturates, and [1-14C] linoleate oxidation*. In *Journal of Lipid Research*, volume 38. ISSN 1539-7262.
14. DARRABIE, M. D., et al., 2011. AMPK and substrate availability regulate creatine transport in cultured cardiomyocytes. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 300(5), 870-876. doi: 10.1152/ajpendo.00554.2010
15. DELCIQUE, L., et al, 2008. Kinetics of creatine ingested as food ingredient. *European journal of applied physiology*. 102(2), 133-143. doi: 10.1007/s00421-007-0558-9
16. DYLEVSKÝ, I., 2019. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. vydání, Praha: Grada, s.313. ISBN: 978-80-271-211-3
17. ELSWYK VAN M. E. et al., 2018. *A systematic Review of Renal Health in Healthy Individuals Associated with Protein Intake above the US Recommended Daily Allowance in Randomized Contolled Trials and Observational Studies*. 9(4). 404-418. doi: 10.1093/advances/nmy026.
18. FERENČÍK, M., 2005. *Imunitní systém: informace pro každého*. Praha: Grada, s. 236. ISBN 80-247-119-6-6
19. GROFOVÁ, Z., 2007. *Nutriční podpora – praktický rádce pro sestry*. Praha: Grada, s. 237. ISBN 978-80-247-1868-2
20. HAVLÍČKOVÁ, L., 2004. *Fyziologie tělesné zátěže*. První Obecná část. Praha: Karolinum, s. 201-203. ISBN 80-7184-875-1.
21. HELD, L., 2006. *Teória a prax výchovy k zdravej výžive v školách*. Prvé vydanie. Trnava: Vydavateľství Typi Universitatis Tyrnaviensis. ISBN 80-8082-077-5.
22. HICKEY, S., SAUL., W. A., 2008. *Vitamin C: The Real Story – the Remarkable and Controversial Healing Factor*. California: Basic Health Publications, s. 193. ISBN 978-1-5912-0-223-3
23. HICKMAN, A., 2020. *Eat Move Perform: Volume 1 – Nutrition & Supplements*. London: *Verdure Mettle Publishing*. ISBN 978-1-8381357-0-6

24. HOLEČEK, M., 2006. *Regulace metabolismu cukrů, tuků, bílkovin a aminokyselin*. Praha: Grada, s. 288. ISBN 80-247-1562-7
25. HORÁK, J., a kol, 2010. *Hemochromatóza*. Praha: Grada, s. 248. ISBN 978-80-247-328-7-9
26. KALAČ, Pavel. *Organická chemie přírodních látek a kontaminantů*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2001. ISBN 80-7040-520-1.
27. KASPER, H., 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. 11. vydání (1. české vydání). Praha: Grada, s. 592. ISBN 978-80-247-4533-6
28. KERESTEŠ, J., et. al., 2011. *Zdravie a výživa ľudí*. Bratislava: Vydavateľstvá CAD PRESS. ISBN 9788088969570.
29. KLIMEŠOVÁ, I., 2018. *Výživa sportovce* [online]. [cit. 2021-08-04]. Dostupné z:  
[https://www.czechswimming.cz/images/Data/Methodika/Methodicke\\_materialy/09\\_2018/Vyziva\\_sportovce\\_plavci.pdf](https://www.czechswimming.cz/images/Data/Methodika/Methodicke_materialy/09_2018/Vyziva_sportovce_plavci.pdf)
30. KLIMEŠOVÁ, I., 2016. *Základy sportovní výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4834-3
31. KONOPKA, P., 2004. *Sportovní výživa*. České Budějovice: Kopp, s. 126. ISBN 80-7232-228-1
32. KUNOVÁ, V., 2018. Mléka. *Společnost pro výživu: Encyklopedie výživy* [cit. 2021-08-02]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/mleko/>
33. LÉBL, J., et. al., 1998. *Abeceda diabetu. Příručka pro děti a mladě dospělé, kteří chtějí o diabetu vedet víc*. 3. rozšířené vydání. Praha: Vydavatelství MaxDorf. ISBN 8073451417.
34. LEŠKO, M, et. al., 2006. *Technika trhu a nadhodu vzpieračov dorastencov: výsledky trojročného výskumu techniky vzpieračov dorastencov v rámci inštitucionálneho výskumu FTVŠ UK*. Bratislava: Univerzita Komenského. ISBN 8022321613.
35. MACH, I., 2017. *Sportovní výživa do kapsy: nejen pro fitness a kulturistiku*. Praha: Grada, s. 136. ISBN 978-80-271-0511-3
36. MACH, I., BORKOVEC, J., 2013. *Výživa pro fitness a kulturistiku*. Praha: Grada, s. 132. ISBN 978-80-247-4618-0

37. MANDELOVÁ, L., HRNČIŘÍKOVÁ, I., 2007. *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova Univerzita. ISBN 978-80-210-4281-0.
38. MORGAN, CH., © 2002–2010. The history of strength Training [online]. *The Sport Digest*. [cit–2020-7-20]. ISSN 1558-6448. Dostupné z: <http://thesportdigest.com/archive/article/history-strength-training>
39. MÜLLEROVÁ D., 2008. Základní složky výživy In SVAČINA, Š., *Klinická dietologie*. Praha: Grada, s. 89–93. ISBN: 978-80-247-2256-6.
40. NORTON L. E., et al., 2012. Leucine content of dietary protein is a determinant of postprandial skeletal muscle protein synthesis in adult rats, *Nutrition A metabolism*. 9(1), 67. doi: 10.1186/1743-7075-9-67
41. NORTON L., WILSON G. J., 2009. Optimal protein intake to maximize muscle protein synthesis. *Agrofood industry hi-tech*. 20(2), 54-57.
42. *Právní předpisy vztahující se k doplňkům stravy a obecné informace o doplňcích stravy*, 2019. [online]. SZPI (Státní zemědělská a potravinářská inspekce). [cit–2020-7-20]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/pravni-predpisy-vztahujici-se-k-doplncum-stravy-a-obecne-informace-o-doplncich-stravy.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
43. Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019. Praha: Společnost pro výživu, z. s., v ČR druhé vydání, s 269. ISBN 978-80-87250-08-2
44. ROUBÍK, L., 2018. *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha: Erasport, s. 552. ISBN 978-80-905685-5-6.
45. RUŠAVÝ, Z., KREUZBERGOVÁ, J., 2008. *Glykemický index potravin* In SVAČINA, Š., *Klinická dietologie*. Praha: Grada, s. 27–45. ISBN: 978-80-247-2256-6.
46. SEDLÁK, D., et. al., 2007. *Praktikum z biochemie*. Košice: Univerzita P.J. Šafárika, s. 69-76. ISBN 978-80-8152-902-3.
47. SHARMA S., 2018. *Klinická výživa a dietologie v kostce*. Praha: Grada, s. 240. ISBN 978-80-271-0228-0
48. SKOLNIK, Heidi a Andrea CHERNUS. *Výživa pro maximální sportovní výkon: správně načasovaný jídelníček*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3847-5.
49. STRÁNSKÝ, Miroslav, Lydie PECHAN a Věra RADOMSKÁ. *Výživa a dietetika v praxi: (fyziologie a epidemiologie výživy, dietetika)*. České Budějovice:

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2019. ISBN 978-80-7394-766-8.

50. STREBLOVÁ, E., 2014. *Souhrnné texty z chemie pro přípravu k přijímacím zkouškám (přírodovědné obory, lékařství) II. díl*. Praha: Karolinum, s. 238. ISBN 978-80-246-2242-2

51. Strongman czech republic, 2017. Pravidla ČNFS [online]. [cit. 2020-7-18], Praha. Dostupné z: <https://www.ceskystrongman.cz/pravidla/>

52. ŠINDELÁŘ, M., ROUBÍK, L., 2020. *Suplementuj efektivně* [E-book]. Praha, s. 270. ISBN 978-80-270-7581-2

53. VÁCLAVIK, V. A., CHRISTIAN, E. W., 2008. *Essentials of Food Science*. Third Edition. New York: Springer-Verlag. DOI 10.1007/978-0-387-69940-0.

54. VANDERBURGH, P. M., BATTERHAM, A. M., 1999. Validation of the Wilks powerlifting formula, *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 31(12). 1869-1875. doi: 10.1097/00005768-199912000-00027

55. VAŠKO, L., 2004. *Vplyv omega-3 a omega-6 polynenasýtených mastných kyselín na metabolizmus a imunitnú odozvu ošippaných*. Košice: UVL.

56. VILIKUS, Z., 2012. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. 2. vydání, Praha: Karolinum, s. 178. ISBN 978-80-246-2064-0

57. VOKURKA, M., 2019. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. 4. vydání, Praha: Karolinum, s. 320. ISBN 978-80-246-3563-7

58. WALLIMANN T., et al., 2011. The creatine kinase system and pleiotropic effects of creatine. *Amino acids*. 40(5), 1271-1296. doi: 10.1007/s00726-011-0877-3

59. ZACHAR, D., 2008. *Výživa člověka*. Prvá všeobecná část. 2. zmenené vydanie. Zvolen: Technická Univerzita, s. 16-18. ISBN 9788022818698.

## 6 SEZNAM ZKRATEK

ml = mililitr

g = gram

kg = kilogram

μg = mikrogram

kcal = kilokalorie

BCAA = branched-chain amino acid

cm = centimetr

ks = počet kusů

GL = glykemická nálož

GI = glykemický index

SFA = saturevané mastné kyseliny

LDL = low density lipoprotein

MK = mastné kyseliny

PAL = míra fyzické aktivity

tj. = to je

č. = číslo

tzn. = to znamená

atd. = a tak dále

## 7 SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka č. 1: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 1

Tabulka č. 2: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 1

Tabulka č. 3: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 1

Tabulka č. 4: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 1

Tabulka č. 5: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 2

Tabulka č. 6: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 2

Tabulka č. 7: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 2

Tabulka č. 8: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 2

Tabulka č. 9: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 3

Tabulka č. 10: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 3

Tabulka č. 11: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 3

Tabulka č. 12: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 3

Tabulka č. 13: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 4

Tabulka č. 14: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 4

Tabulka č. 15: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 4

Tabulka č. 16: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 4

Tabulka č. 17: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 5

Tabulka č. 18: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 5

Tabulka č. 19: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 5

Tabulka č. 20: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 5

Tabulka č. 21: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 6

Tabulka č. 22: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 6

Tabulka č. 23: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 6

Tabulka č. 24: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 6

Tabulka č. 25: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 7

Tabulka č. 26: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 7

Tabulka č. 27: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 7

Tabulka č. 28: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 7

Tabulka č. 29: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 8

Tabulka č. 30: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 8

Tabulka č. 31: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 8

Tabulka č. 32: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 8

Tabulka č. 33: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 9

Tabulka č. 34: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 9

Tabulka č. 35: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 9

Tabulka č. 36: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 9

Tabulka č. 37: Příjem energie a živin bez suplementů u respondenta č. 10

Tabulka č. 38: Příjem energie a živin se suplementy u respondenta č. 10

Tabulka č. 39: Doporučení pro příjem energie a živin u respondenta č. 10

Tabulka č. 40: Průměrný denní příjem energie a živin v jednotlivých týdnech u respondenta č. 10

## 8 PŘÍLOHY

Příloha č. 1: polostrukturovaný rozhovor

Otázky pro zjištění základních údajů pro výpočet energetické hodnoty:

1. Kolik Vám je let?
2. Jaká je Vaše výška?
3. Jaká je Vaše tělesná hmotnost?

Otázky na sport/pohybovou aktivitu:

4. Jakému sportu se věnujete?
5. Kolikrát týdně vykonáváte pohybovou aktivitu?
6. V jaké fázi přípravy na závody se právě nacházíte?

Otázky na stravování:

7. Jak často se během dne stravujete?
8. Máte rozdíl ve stravě mezi tréninkovým a netréninkovým dnem?
9. Rozlišujete stravování v mimosoutěžní období a v soutěžním období?
10. Na jaké potraviny a živiny zejména kladete důraz při konzumaci a výběru stravy?
11. Užíváte doplňky stravy?
  - Pokud ano jaké? Jaké doplňky stravy Vy sami užíváte?
  - Pokud ne, Proč (důvod)?
12. Které doplňky stravy, si myslíte, že jsou u Vašeho sportu důležité?
13. Jak často a v jakém množství tyto doplňky užíváte?
14. Myslíte si, že mají pro Vás doplňky stravy přínos? Jaký přínos?



Příloha č. 2: Tabulka pro záznam jídelníčku

	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Pondělí</b>						
	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Úterý</b>						
	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Středa</b>						
	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Čtvrtek</b>						
	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Pátek</b>						
	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Sobota</b>						
	Snídaně	Svačina	Oběd	Svačina	Večeře	2. večeře/svačina
<b>Neděle</b>						

