



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

bakalářská práce

**Zjištění spektra používaných  
potravinových doplňků využívaných při  
kondičních silových cvičeních u  
návštěvníků komerčních fitcenter**

Autor práce: Martin Uhlík, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

České Budějovice, 2016



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

**University of South Bohemia**

Pedagogical faculty

Department of sports studies

Bachelor theses

**Findings of the Spectrum Used Dietary  
Supplements Used in the Fitness Strength  
Exercises for the Visitors of Commercial  
Fitness Centers**

Author: Martin Uhlík

Supervisor: Assoc. prof. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

České Budějovice, 2016

## Bibliografická identifikace

**Název bakalářské práce:** Zjištění spektra používaných potravinových doplňků využívaných při kondičních silových cvičeních u návštěvníků komerčních fitcenter

**Jméno a příjmení autora:** Martin Uhlík

**Studijní obor:** Tělesná výchova a sport

**Pracoviště:** Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

**Vedoucí bakalářské práce:** Doc. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2016

### Abstrakt:

Úkolem bakalářské práce je pomocí standardizovaných dotazníků zjistit výživové zvyklosti v doplňkové stravě rekreačně posilujících lidí ve fitcentrech. Práce se zaměřuje, zdali vůči danému fyzickému zatížení přichází adekvátní odezva v podobě stravování (suplementů) tak, aby docházelo k fyzickému i psychickému progresu. V komerčních fitcentrech budou rozdány dotazníky, kde část zkoumající populace vyplní předem určené otázky. Na základě vypracovaných formulářů dojde ke zpracování dat pro tuto práci. Následně se zodpoví předem určené vědecké otázky.

**Klíčová slova:** doplňky stravy, fitness, dotazník, kondiční posilování, strava

## **Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Findings of the spectrum used dietary supplements used in the fitness strength exercises for the visitors of commercial fitness centers

**Author's first name and surname:** Martin Uhlík

**Field of study:** University of South Bohemia

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** Doc. RNDr. Vladimír Psalman, Ph.D.

**The year of presentation:** 2016

**Abstract:**

The task of this thesis is using standardized questionnaires to determine dietary habits supplemental diet recreational empowering people in fitness centers. The work focuses, whether to a given physical demands adequate response comes in the form of food (supplements), so there was a physical and mental progress. In commercial fitness centers will be handed out questionnaires in which section examining the population fills a predetermined questions. Based on the elaborated forms will be processed the data for this work. Subsequently, predetermined answer scientific questions.

**Keywords: supplements, fitness, questionnaire, body-building, food**

### **Prohlášení**

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

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

Datum

Podpis studenta

## **Poděkování**

Děkuji Doc. RNDr. Vladimíru Psalmanovi, Ph.D., za odborné vedení a cenné rady při zpracování bakalářské práce a současně děkuji všem dotazovaným za jejich čas a ochotu při vyplňování dotazníku.

Martin Uhlík

## Obsah

1	Úvod.....	9
2	Přehled poznatků.....	10
2.1	Charakteristika fitness .....	10
2.2	Důvody posilování.....	10
2.3	Co je fitcentrum .....	11
2.4	Pitný režim .....	11
2.5	Historie kulturistiky .....	12
2.6	Výživa ve fitness.....	13
2.6.1	Bílkoviny a aminokyseliny.....	13
2.6.2	Sacharidy .....	15
2.6.3	Tuky .....	16
2.6.4	Vitamíny .....	17
2.6.4.1	Rozdělení vitamínů.....	17
2.6.4.2	Doporučené denní dávkování pro silového sportovce .....	17
2.6.5	Minerální látky.....	18
2.7	Doplňky stravy.....	20
2.7.1	Kreatin .....	20
2.7.2	Proteinové nápoje .....	22
2.7.2.1	Syrovátkový protein .....	22
2.7.3	Sacharidové nápoje .....	23
2.7.4	Aminokyseliny .....	23
2.7.5	Glutamin .....	24
2.7.6	Hydroxy beta-metylbutyrát.....	24
2.7.7	Karnitin .....	25
2.7.8	Sportovní energetické nápoje .....	25
2.7.9	Multivitaminové směsi .....	26
3	Cíl práce.....	27
3.1	Úkoly práce .....	27
3.2	Vědecká otázka .....	27
4	Metodologie .....	28
4.1	Charakteristika výzkumného souboru .....	28
4.2	Použité metody .....	29
4.2.1	Obsahová analýza.....	29
4.2.2	syntéza.....	29
4.2.3	Dotazníková metoda .....	30
4.3	Konstrukce dotazníku.....	30

4.4	Popis výzkumu.....	31
5	Výsledky a diskuse .....	32
5.1	Vyhodnocení výsledků dotazníků.....	32
5.2	Diskuze k výsledkům .....	42
6	Závěr.....	53
	Referenční seznam .....	55
	Seznam příloh.....	56

# 1 Úvod

Název bakalářské práce je Zjištění spektra používaných potravinových doplňků využívaných při kondičních silových cvičeních u návštěvníků komerčních fitcenter. V dnešní době, a to nejen u silových sportů, jsou hojně užívány různé formy preparátů. Ty podle marketingu slibují zvýšení nárůstu svalové hmoty, redukci hmotnosti či dodání energie pro výkon.

Téma této práce je neodlučitelně spjata hlavně s kondičním posilováním a výkonnostním sportem obecně, které je v poslední době velice populární, a to nejen u mladých lidí. Nejvíce se o posilování zajímají především ti, kteří chtějí zvýšit svůj svalový potenciál a zlepšit svůj fyzický a zdravotní stav.

Většina se domnívá, že díky fyzicky náročnému cvičení v posilovnách docílí vytoužené postavy. V drtivém zastoupení těchto případů je ale opomíjen jeden z hlavních faktorů, a to správné stravování. Bez odpovídajících živin, které jsou v silovém tréninku odlišné od běžné stravy, není možné docílit kvalitních výsledků. Právě stravování je alfou a omegou fitness. Kvalitní živiny u jedinců hrají až 60 % v konečném výsledku.

Cílem práce je komplexně shrnout všechny složky potravy a zejména doplňků stravy ve fitness, které jsou užívány silovými sportovci, a také se dozvědět podrobnější informace o konkrétních doplňcích. Jak se užívají, vliv na zdraví nebo rizika a nejideálnější doba suplementace. Zjistit, zda jejich kvalita odpovídá marketingovým slibům a nejsou jen ekonomickým lákadlem pro zákazníka.

Tato práce by měla sloužit jako zdroj informací pro začátečníky. Ti často tápou a v důsledku nedostatku znalostí nedokážou správně a kvalitně zařazovat doplňky do stravy. Tělo nedostane odpovídající živiny, v důsledku toho se špatně regeneruje, přichází tréninková regrese a nejčastěji dochází ke zranění.

Jelikož dnešní trh je přímo zahlcen velkým množstvím a spektrem výživových doplňků, je vhodné alespoň naznačit, jaké přípravky se nejvíce aplikují, jakým směrem se vydat a co využívat pro osobní účely.

V této práci se budeme zabývat podrobným popisem doplňků stravy s dopadem na vliv a funkci pro svalový růst. Dále si rozebereme základní složky stravy, její rozdělení a vliv na organismus.

## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Charakteristika fitness

Fitness je stav vysoké fyzické a tělesné úrovně a ideálního zdraví. Hlavním podnětem je výrazně zvýšit fyzickou zdatnost, což má za následek i zlepšení zdravotního stavu. V současné době už tomu ale tak není. Dnes už je ve fitness hlavní prioritou dosažení nejvyšší možné zdatnosti, a to mnohdy i na úkor zdraví. Každý si musí stanovit priority, zdali cvičí pro sebe a svoje zdraví, nebo proto, aby vynikal ve společnosti (Smejkal, 2006).

### 2.2 Důvody posilování

- Posilovat může téměř každý bez ohledu na pohlaví a věk. Pravidelné cvičení zlepšuje kondici, zdravotní stav, zpomaluje proces stárnutí, příznivě ovlivňuje psychiku člověka a působí na redukci tuku v těle.
- Posilování má také velký rehabilitační význam. Při správném a odborném vedení výrazně urychluje rekonvalescenci po zranění.
- Při pravidelném posilování, alespoň 2x týdně se přirozeně u člověka zvyšuje sebevědomí a sebeúcta.
- Dalším důvodem může být vyrovnaní svalové dysbalance vlivem jednostranného zatěžování ve sportu (tenis, golf, hokej, florbal atd.).
- Cvičení ve fitness centru působí preventivně proti řadě civilizačních onemocnění jako například při zesílení hutnosti kostí jako prevence osteoporózy.
- Posilování také působí nárůst objemu svalstva, tím přispívá ke zvětšení bazálního metabolismu a celkovému zlepšení vzhledu postavy.
- Při dlouhodobém kondičním cvičení nastává zlepšení vnímání vlastního těla a navýšení stability.
- Vhodně zvolené silové cvičení ve stáří působí proti úbytku svalové hmoty, zejména dolních končetin. Vede k prodloužení a zkvalitnění aktivního života (Kolouch & Kolouchová, 1990).

## 2.3 Co je fitcentrum

Termín „fit“, vychází ze slova fitness a je chápán jako možnost podávat fyzické výkony, s dodáním energie, fyzickou a psychickou vyrovnaností. Chce-li být v dnešní době člověk zdravý, má spousty možností, jak toho docílit. Může využít svůj volný čas na cvičení doma nebo může navštívit fitness centrum, kde je možné podávat fyzické výkony. Tyto centra patří z hlediska využitelnosti ve velkých městech k nejméně využívaným. Lidé vyhledávají společné prostory, kde mohou své nadšení z aktivity sdílet s ostatními cvičenci. Sálové lekce, jež jsou těmito zařízeními nabízeny, vzbuzují zdravou soutěživost mezi jednotlivci navzájem. To má za důsledek nejen příjemnou unavenost z podaného výkonu, ale také pocit štěstí, který je vyplavován při fyzické aktivitě z hormonu zvaný endorfin. Zde může člověk svěřit své tělo do péče odborníků. V dnešních moderních fitness je nabízená široká škála v podobě pohybových aktivit pro každého. Nedílnou součástí kvalitních fitcenter je wellness zóna s širokou nabídkou v podobě regenerace. Aby fit centra přilákali více klientů, nabízejí výhodné klubové balíčky, ve kterých bývá wellness regenerace naprostou formalitou a nezbytnou součástí.

Kvalitu fitness centra určují zejména vyškolení zaměstnanci, instruktoři a osobní trenéři s platnou kvalifikací, kteří dovedou předat své zkušenosti svým klientům. Dalším ukazatelem je také materiální vybavení posiloven, hlavně posilovacích strojů, činek nebo laviček.

## 2.4 Pitný režim

Voda tvoří až 70% našeho těla. S přibývajícím věkem se toto procento snižuje, proto je důležité, abychom udržovali tuto hladinu stálou, jelikož tvoří rozpouštědlo pro mnoho vitamínů, minerálů, aminokyselin, glukózu a dalších. Ke ztrátě vody dochází stále a každodenní činností. Tyto procesy jako je pocení (termoregulace), dýchání (odpařování vody z plic), močení a stolice, způsobují ztrátu nejen přebytečných látek a zplodin, ale právě také již výše zmiňovanou vodu. Pro představu lze konstatovat, že cca 1-1,5l vody odchází s močí a 600l s potem denně. K udržení stálosti vnitřního prostředí (homeostázy), je potřeba denně přijmout 2-3 litry tekutin nad rámec běžné denní potravy. Pokud provozujeme sportovní aktivitu, je samozřejmostí příjem tekutin zvýšit minimálně o 1 litr. V běžném životě ani ve sportovní činnosti, není dobré přijímat sycené, slazené limonády a alkohol. Nejlepší volbou pro zahnání žízně je voda, čaj nebo čerstvě lisované šťávy z ovoce a zeleniny.

Pocit žízně a dehydratace těla přichází již při ztrátě 2% tekutin. Dehydratace je doprovázena bolestmi hlavy, závratěmi, problémy s ledvinami, ekzémy a vysušenou pokožkou na těle. Pokud je příjem tekutin zanedbáván dlouhodobě, může dojít až k takovým případům

jako je rakovina močového ústrojí, varlete, ledvin a prostaty (Kleinerová & Robinsonová, 2015).

## 2.5 Historie kulturistiky

Počátky kulturistiky můžeme zaznamenat již v antickém Řecku. Princip kalokagathia v tehdejší době představoval harmonii mezi tělesnou krásou a duševními schopnostmi. Již tehdejší sochy Feidiase nebo Polykleita poukazovaly na krásnou muskulaturu tehdejších atletů. Silně vyvinuté tělo patřilo k ideálům tehdejší společnosti, která těmto výjimečným lidem prokazovala patřičný respekt. Hlavním faktorem pro získání krásně tvarované postavy sloužila zejména těžká, fyzická práce. Ta nejspíše hrála velice důležitou roli ve formování muskulatury.

Například Milon z Krotonu, zápasník, který vynikal obrovskou silou. Žil v 6. století př. n. l., byl šestinásobným olympijským vítězem, který, ač nevědomě, prováděl klasický kulturistický trénink se zvyšováním zátěže. Jeho trénink spočíval v tom, že každý den zvedal a nosil tele, které den za dnem přibíralo a bylo těžší. Možná, že díky této formě tréninku se stal neporazitelným a tolik opěvovaným.

První základy dnešní kulturistiky položil až začátkem 20. století Franz Wilhelm Muller známý jako Eugen Sandow, jenž systematicky cvičil s činkami pro zvýšení síly a na svou dobu měl výjimečně stavěné tělo. V roce 1903 vydal svou knihu *Body building*, v níž popisoval základy kulturistického tréninku. Byl celosvětově znám jako cirkusový silák a nepřemožitelný zápasník. Dnes se soška Sandow předává vítězi na nejprestižnější kulturistické soutěži Mr. Olympia.

Na počátku 20. století začala kulturistika nabírat na popularitě a oblíbenosti. Padesátá až sedmdesátá léta dvacátého století, jsou považována jako zlatý věk kulturistiky. Zde se začali objevovat první velikáni, jakým byl třeba Arnold Schwarzenegger. Ovšem největší postavou kulturistiky všech dob je považován Steve Reeves, který se nejvíce zasloužil o propagaci kulturistiky. Do dnes je jeho aktivum kulturistice velice ceněné. Byl proslulý zejména svým V-tvarem (široká záda a útlý pas). I v dnešní době by jeho dokonalá postava patřila k těm nejestetičtějším.

Kulturistika se stala celosvětově známou díky Joeovi a Benovi Weiderovým. Ti jako první začali koncem 30. let minulého století pořádat první kulturistické soutěže v USA a vydávat první kulturistický časopis. V roce 1946 založili světovou kulturistickou federaci IFBB, která v dnešní době čítá 180 členských zemí. Joe Weider v roce 1965 založil již zmíněnou soutěž

Mr. Olympia. V dnešní době se kulturistika rozrostla do obrovských rozměrů a stala se světovým fenoménem (Smejkal, 2009).

## 2.6 Výživa ve fitness

Výživa člověka je důležitá po celý jeho život. Přijímanou potravou dodáváme našemu tělu nejen energii, která je zapotřebí pro běžnou činnost od hnutí ruky až ke složitějším pohybovým aktivitám, ale i živiny, které dodávají orgánům našeho těla nezbytné vitamíny a minerály pro jejich fungování. Stravování by mělo být tedy racionální. Měli bychom přijímat vyvážený poměr makroživin (sacharidy, bílkoviny, tuky) a mikroživin (vitamíny, minerální látky a stopové prvky). Důležitou součástí této teorie je také pravidelnost přijímané potravy. Je zapotřebí, aby naše tělo vědělo, že nebude hladovět. Pokud tomu tak je, dostane se celý systém do stresu a výsledná fáze tohoto napětí je většinou ukládání tuků a ztráta aktivní svalové hmoty. Opačným případem je nadbytek přijímané energie v potravinách, jejímž důsledkem je obezita. Dle Svačiny (2002), je obezita dlouhodobé chronické onemocnění, způsobené energetickou nerovnováhou, které postihuje především moderní a konzumní společnost.

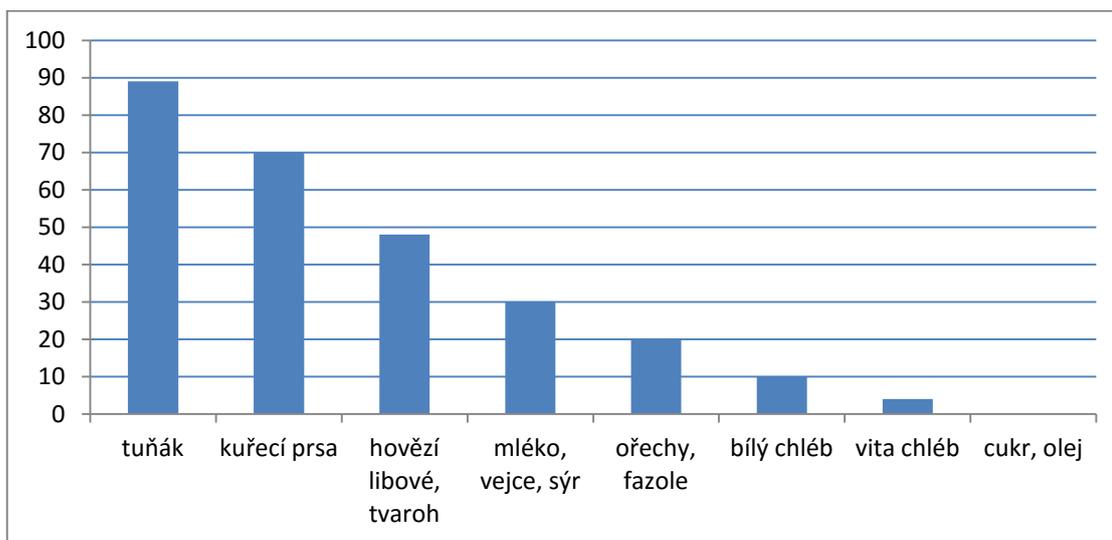
Fitnes výživa tvoří pomyslný střed těchto dvou extrémů a snaží se najít ideální poměr ke vztahu příjem a výdej energie. K vytvoření pestrého a zdravého jídelníčku se přistupuje podle věku, pohlaví, fyzické aktivity a vzrostného typu. Do jisté míry se dá s tímto tvrzením souhlasit, ale pokud se chcete posunout dále, ať už ve výkonech či tělesném vzhledu, je zapotřebí se posunout i ve výživě. Člověk, který chce mít větší svaly, musí denně pojmout velké množství bílkovin. Pokud někdo sní o krásně vyrýsovaném těle, musí omezit příjem energie a dopřát tělu dostatek aminokyselin. Když se kolem sebe rozhlédneme, číhá na každém rohu odborník ve stravě a fitness trenér. Ovšem ne vždy jsou tito lidé správnými odborníky. Nejlepší cestou, kterou se může cvičící jedinec dát, je analýza základních informací o cvičení a stravě z odborné, schválené literatury nebo od fitness poradce či trenéra, který má přesvědčivé výsledky na svých klientech. Výživa ve fitness se tak dá označit jako speciální (Fořt, 1998).

### 2.6.1 Bílkoviny a aminokyseliny

Bílkoviny dělíme na rostlinné a živočišné. Pro člověka jsou cennější bílkoviny živočišné, které označujeme jako plnohodnotné, a proto by jedna z těchto hlavních živin měla tvořit většinu denního příjmu (maso, ryby, mléko, vejce). Ovšem v běžné potravě nejsou živočišné

bílkoviny dostupné v čisté formě a obsahují velké množství nasyceného tuku. Rostlinné bílkoviny mají výhodu, že obsahují nepatrné množství tuku, ale jsou označovány jako neplnohodnotné. Za neplnohodnotnou bílkovinu považujeme tu, kde chybí třeba jen jedna esenciální aminokyselina, tudíž jsou živočišné bílkoviny považovány za nevhodnější zdroj pro osoby budující svalovou hmotu.

V bílkovinách se nachází okolo 20 aminokyselin v rozličných kombinacích. Většinu si organismus dokáže vyrobit sám, ovšem některé aminokyseliny (8 až 9) je důležité dodávat ve stravě. Jedná se totiž o tzv. nezbytné neboli esenciální. Patří k nim histidin, izoleucin, leucin, lysin, methionin, fenylalanin, threonin, tryptophan a valin.



**Graf 1: Energetický podíl bílkovin v různých potravinách (%) (Ošancová, 1998)**

U dospělého muže by měla být potřeba 53 g bílkovin na den a u ženy se odhaduje na 45 g na den. V době vývoje a zejména růstu svalové hmoty je potřeba bílkovin vyšší než u běžných dospělých lidí (Ošancová, 1998).

Většina lidí se domnívá, že nadbytečný příjem bílkovin jim zajistí rychlejší budování svalové hmoty. Tato domněnka je mylná z toho důvodu, že člověk není schopen ukládat bílkoviny v podobě tělesných proteinů (svalové hmoty), jelikož jsme denně nuceni potřebnou dávku přijmout v potravě. Přebytek se pak využije buď jako zdroj energie, nebo se uloží ve formě tělesného tuku a glykogenu.

Sportovci silových sportů jako jsou vzpěrači, kulturisté či příznivci fitness mají pocit, že bílkovin není nikdy dost. Pravdou je, že lidé začínající s posilováním mají vyšší potřebu těchto živin, než kolik činí doporučená denní dávka. V současné době ale není striktně určena denní potřeba sportovců, jejich hodnoty se totiž velmi odlišují. Obecně vzato všichni aktivní lidé

potřebují více bílkovin, než kolik činí doporučení pro normální populaci (0,8 g/kg hmotnosti). Žádný vědecký důkaz nepodporuje tvrzení, že konzumace převyšující 2 g/kg by vedla k nějakému zlepšení. Dospělý budující svalovou hmotu by měl denně přijímat 1,4–1,8 gramů proteinů na kilogram hmotnosti (Clarková, 2000).

## 2.6.2 Sacharidy

Sacharidy představují 50–60 % energetické hodnoty potravy obyvatel vyspělých zemí. Příjem by měl být ihned po tréninku, nejpozději do 60 minut, kdy má tělo největší anabolické ambice. Jsou využitelné ihned po požití, protože v ústech nám enzym ptyalin začíná již z menší části cukry trávit (zejména škrob a jiné oligosacharidy). Pro svalovou práci a za účelem nabrání největšího možného svalového objemu, jsou pro silového sportovce nejlepší zdroj energie. Ideální sportovní výživa v kondičním silovém tréninku by měla být, vysokosacharidová, nízkotučná a bohatá na bílkoviny (Šimek, 1984; Fořt, 1990).

Sacharidy dělíme na jednoduché a složené. Jednoduché jsou monosacharidy a disacharidy. Nejčastějšími disacharidy jsou řepný, mléčný a kukuřičný cukr. Nejjednodušší verze sacharidů je glukóza, galaktóza a fruktóza. Složené sacharidy se vytváří tím, že monosacharidy jsou na sebe navázány a tvoří řetězec. Označujeme je termínem škroby. Prakticky veškeré sacharidy jsou v těle přeměněny na glukózu, ze které pak organismus vytváří zásoby ve formě glykogenu, ten pak slouží jako zásobárna energie pro svaly. V podstatě mají jednoduché i složené cukry stejný účel, tedy dodávat svalům energii, rozdíl je pouze v tom, že mají odlišné schopnosti živit organismus vitamíny a minerály. Pro nejlepší výkon je nejméně ideální varianta energie z těchto zdrojů: ovoce, zelenina a obiloviny.

Ohledně této problematiky je nejdůležitější vyřešit otázku glykemického indexu potravin (GI). Ten nám udává, o kolik se nám zvedne hladina cukru v krvi. Podle toho dělíme sacharidy na rychlé a pomalé. Otázkou zůstává, kdy je vhodné jíst jaké, abychom si udrželi optimální hladiny glykogenu v krvi, a tím i správnou funkci a zásobení svalů.

Nejnižší GI mají jablko, hruška, luštěniny, mléko, nezralý banán, krupice a další.

Střední GI obsahují například špagety, bílá rýže, kukuřice, pomeranč, přezrálý banán, perník a pomerančový džus.

Sacharidy s nízkým a středním GI je vhodné konzumovat před tréninkem. Do krve přecházejí pomalu a zajistí nám dostatek energie na celý trénink.

Sacharidy s vysokými GI, kupříkladu meloun, kukuřičné vločky, pečené brambory, med a rozinky přecházejí do krve rychle a je vhodné je konzumovat ihned po tréninku pro rychlé vyrovnání glykogenu v krvi. Mohou být zařazeny i v průběhu tréninku (Clarková, 2000).

Zásoby glykogenu ve svalech nám vydrží cca na 60 až 90 minut cvičení, záleží na trénovanosti svalu. Trénovaný sval má o 20 až 50 % více zásob glykogenu než netrénovaný sval. Proto je pro začátečníky v posilovnách vhodné volit tréninkové dávky maximálně do 60 minut s dostatečnou regenerací (Fořt, 1990).

### 2.6.3 Tuky

Tuky představují nejvyšší energetickou hodnotu 37 kJ čili 9 kcal na 1g, ani přesto se v kulturistice tolik nevyužívají.

Při silových sportech dochází hlavně k anaerobnímu získávání energie, což má za následek především spotřebu sacharidů. Tuk se jako energetický zdroj nejvíce prosadí při aerobním způsobu zatížení, kdy dochází za přístupu kyslíku ke svalovým buňkám při cvičení v nízké intenzitě delší dobu (Fořt, 2001).

Jednoduše řečeno, čím méně lipidů přijmeme, tím lépe. I přesto hrají tuky ve výživě sportovců velice významnou roli, obsahují totiž zdroj nezbytných mastných kyselin a také díky nim dokáže organismus vstřebat vitamíny rozpustné v tucích A, D, E, K. Denní příjem by měl pokrýt zhruba 25 až 30 % energie, z čehož by minimálně 10 % měly tvořit esenciální mastné kyseliny (EMK). Rostlinné tuky by měly převažovat nad živočišnými o jednu třetinu, výjimkou je rybí olej, který obsahuje EMK.

Doporučená denní dávka pro kulturistu je 0,9 – 1 gramů (záleží, zdali je kulturista v objemové fázi či v rýsovací dietě) na kilogram tělesné hmotnosti (Smejkal & Rudzinskyj, 1999).

Dělení tuků:

- Živočišné: Jedná se o tuky hlavně teplokrevných, ale i studenokrevných živočichů jako například mléčný kravský tuk nebo sádlo z vepřového či drůbežího. Nejzdravějším živočišným je rybí olej.
- Rostlinné: Jedná se o tuk z rostlinných zdrojů, jako jsou slunečnice, sezam ořechy atd.
- Dle konzistence na kapalné a pevné.

## 2.6.4 Vitamíny

Vitamíny jsou organické látky, které si organismus nedovede vyrobit sám, a proto je nutné je každodenně přijímat potravou. Jsou důležité pro normální funkci metabolismu a zdravý růst. Většina sportovců (kulturistů) řeší v první řadě příjem bílkovin, sacharidů a tuků. Vitamíny jsou však důležité látky, bez kterých by tělo tyto živiny nedokázalo zpracovat. Bez odpovídajícího množství neproběhnou v těle metabolické děje, a tím pádem se zhorší svalová konstrukce.

### 2.6.4.1 Rozdělení vitamínů

- Rozpustné ve vodě (B 1-12, C, H), které musíme přijímat v potravě každý den. Nehrozí žádné předávkování, protože jejich přebytek si organismus z těla dokáže vyloučit v potu a moči.
- Rozpustné v tucích (A, D, E, K). Tyto vitamíny se dokážou v těle (tkáních) ukládat pro pozdější potřebu. Není tedy nutné je doplňovat ve stravě každý den. Ovšem při nadbytku hrozí poškození organismu (Pánek, et al., 2002).

### 2.6.4.2 Doporučené denní dávkování pro silového sportovce

- Vitamín C: Je nejdůležitější vitamín pro silové cvičence a člověka vůbec. Jeho denní příjem činí 200 – 1200 mg. Tělu je prospěšný jako antioxidant na imunitu k tvorbě kolagenu, vstřebávání železa, odstraňuje volné radikály a je důležitý pro tkáňové dýchání. Pokrmy s obsahem C vitamínu: citrony, fazole, pomeranče, melouny, brokolice, brambory atd.
- Vitamín A: Dávkování na den je 1–3 mg. Zkracuje dobu rekonvalescence, pro růst kostí a zubů, léčí špatný zrak, posiluje imunitní systém a rozmnožování. Vitamín A nalezneme na příklad v mrkvi, játrech, špenátu, rostlinách se žlutými a zelenými listy atd.
- Vitamín B1: Denní příjem by se měl pohybovat v rozmezí 30–200 mg. Napomáhá proti slabosti, odstraňuje křeče v dolních končetinách, chrání srdeční sval atd. Největší množství vitamínu B1 je obsaženo v ledvinkách, hrášku, pивních kvasnicích a slunečnicových semenech.
- Vitamín B2: 25–200 mg je rozmezí pro denní příjem. Má důležitou roli při látkové výměně tuků a proteinů tak, že dodává vodík. Bez tohoto vitamínu se nemohou tvořit

nové buňky. Dále podporuje funkci jater, chrání rohovku oka a jiné. Pokrmy s obsahem vitamínu B2: ledvinky, srdce a játra.

- Vitamín B3: Denní dávkování pro sportovce činí 30–100 mg. Působí na dobré zažívání, snižuje hladinu triglyceridů a cholesterolu a podílí se na látkové výměně všech jídel. Nalezneme ho nejčastěji v mase (tuňák, krůta, kuře, králík...)
- Vitamín B5: Jeho denní příjem činí 20–500 mg. Je nezbytný pro tvorbu protilátek, zvyšuje odolnost vůči únavě, pro syntézu steroidních hormonů atd. Pokrmy s tímto vitamínem: vejce, droždí, ryby, játra a jiné.
- Vitamín B6: Dávkování na den je 10–15 mg. Je důležitý pro veškeré fáze látkové výměny aminokyselin. Zdroje: slunečnicová semena, sója a játra.
- Vitamín B12: Denní příjem by se měl pohybovat v rozmezí 5–8 mg. Funkce: Syntéza nových buněk, posiluje činnost mozku, povzbuzuje tvorbu červených krvinek atd. Pokrmy s tímto vitamínem jsou: makrela, sardinky, sledi, raci...
- Vitamín B9: 800–300 mg je rozpětí odpovídající dennímu příjmu. Podporuje množení červených krvinek, reguluje výměnnou funkci buněk, odolnost vůči nemocem atd. Pokrmy s vitamínem B9: špenát, avokádo, zelí...
- Vitamín H: 25–300 mg je denní příjem. Funkce: syntéza glykogenu a tuků. Zdroj: žloutek, ovesná kaše, nečistá rýže a jiné.
- Vitamín D: Doporučná denní dávka je cca 10 mg. Je důležitý pro vyváženost minerálů v těle, napomáhá růstu kostí, zubů a metabolizaci vápníku. Pokrmy s obsahem vitamínu D: sýr, tuňák, mléko, olej z tresčích jater...
- Vitamín E: Denní příjem pro sportovce činí cca 30 mg. Ochraňuje buněčné stěny, zpomaluje proces stárnutí a slouží jako antioxidant. Pokrmy s obsahem vitamínu E: sója, fazole, máta, zelí, mrkev, celer a jiné.
- Vitamín K: Denní příjem cca 80 mg. Podporuje srážlivost krve. V potravinách se nejčastěji nachází v jogurtech, hlávkovém zelí, slunečnicových jádrech, rybím tuku a dalších (Fanto, 1992).

### 2.6.5 Minerální látky

Minerální látky jsou anorganické substance nacházející se v našem těle a představují cca 4 % hmotnosti člověka, z toho asi 83 % se nachází v kostech. V organismu plní řadu důležitých funkcí, jako třeba výstavbu tkání. Zařazují se mezi nepostradatelné látky výživy sportovce. Změny hladiny minerálních látek v těle mohou být pro fyzickou výkonnost důležité. Těžká a pravidelná fyzická aktivita v posilovně může zapříčinit ztráty některých minerálů, a tím pádem i

zhoršení výkonu. Důležité je mít optimální hladiny těchto látek: draslík, sodík, hořčík, vápník, železa a zinek. Dále pak i některých stopových prvků (Fořt, 1990; Maughan & Burke, 2006).

Minerály jsou důležité pro regeneraci a růst. Napomáhají zásobování svalového systému kyslíkem. Nedokážeme si je vytvořit sami, a proto se musí dodávat ve stravě. Tělo také při nedostatku začne čerpat ze zásob, ale při dlouhodobém strádání hrozí zdravotní problémy.

U pravidelně cvičících lidí, kteří za účelem nárůstu svalové hmoty konzumují velké množství živočišných bílkovin (maso, mléko), může dojít vlivem nevhodného stravování k nedostatku vápníku a hořčíku. Hořčík je obsažen hlavně v rostlinných potravinách. Je tedy nutné navýšit příjem těchto minerálů, ať už formou doplňků stravy či upravením stravovacích návyků.

V posilovnách se můžeme setkat s lidmi, kteří hojně užívají zinek jako doplněk. Je to z toho důvodu, že zinek napomáhá přeměně bílkovin a cukrů při trávení a působí jako silný antioxidant. Zinek patří při velké konzumaci potravy hlavně masa v objemové fázi tréninku (živočišných bílkovin) mezi dobré pomocníky při zkvalitnění trávení.

Tabulka 1: Doporučená denní dávka minerálních látek

Prvek	mg	Prvek	Mg
Sodík	2500 - 5000	Draslík	2000 – 3500
Vápník	600 - 800	Hořčík	300 – 700
Chloridy	2000 - 3000	Fosfor	600 – 900
Síra	500 - 1000	Železo	10,0 - 18,0
Měď'	2,0 - 3,0	Zinek	10,0 - 15,0
Mangan	2,0 - 5,0	Kobalt	zanedbatelné
Molybden	0,2 - 0,5	Jód	0,1 - 0,2
Fluor	0,3 - 1	Selen	0,05 - 0,2
Chrómov	0,05 - 0,2	Křemík	3,0 - 10,0
Vanad	0,01 - 0,03	Lithium	20 - 50

Zdroj: Fořt, 1996

Mezi nejpodstatnější minerální látkou v našem těle je draslík. Ten je důležitý zejména k udržení osmotického tlaku a vodní bilance. Nejvíce se vyskytuje v buňkách cca 86 % a je důležitý pro zdravý vývoj organismu. Účastní se na funkci kardiovaskulárního systému, snižuje krevní tlak a zajišťuje svalový tonus. Draslík s ostatními elektrolyty spouští svalový stah. Vylučuje se z těla močí a potem, proto je velice důležité ho doplňovat zejména při fyzické

námaze. Nedostatek draslíku v těle může způsobit svalovou ochablost, nízkou hladinu cukru v krvi, únavu a zvýšení krevního tlaku.

Nadbytek v těle může způsobit i toxické předávkování, zejména při nadměrném užívání potravinových doplňků obsahující tento produkt. Mezi projevy patří například svalová únava. Zdraví člověk může denně zkonsumovat až 18g draslíku, tudíž je předávkování velice nepravděpodobné.

Nejdůležitější minerální látka pro naše tělo je hořčík. Má vliv na vedení nervových vzruchů. Ovlivňuje výměnu energie ve svalových buňkách. Je důležitý v silovém cvičení pro správnou funkci svalů a nervů. Podílí se na uvolňování energie z glukózy a stavby kostí.

Denní doporučená dávka pro silového sportovce se pohybuje v rozmezí 300 – 700 miligramů v závislosti na míře a velikosti zatížení (Fořt, 1996).

## **2.7 Doplnky stravy**

Doplňky stravy (suplementy) slouží k doplňování běžné stravy a jsou nedílnou součástí kulturistiky a různých druhů fyzický výkonnostních sportů. Užívání suplementů v kondičním silovém cvičení k urychlení regenerace, vede ke kvalitnějším tréninkům a zároveň k podávání lepších výkonů, využívají je samozřejmě především profesionální sportovci. Otázkou zůstává, zdali je užívání doplňků stravy vhodné i pro amatéry, v našem případě silové sportovce.

Laická veřejnost označuje doplňky stravy za módní zbytečnost. Ve skutečnosti tomu tak není, protože při jakémkoliv sportu dochází k opotřebování organismu. Zejména při posilování, kde při zvedání těžkých činek dochází doslova k potrhání svalu (to je důvod, proč zatěžovaný sval po tréninku bolí i několik dní), dodají suplementy tělu potřebné živiny k urychlení regenerace, zlepšení výkonu a zdraví. Doplnky stravy se v drtivé většině vyrábějí z přírodních zdrojů, a tudíž nepředstavují pro tělo žádná rizika, jako tomu bývá například u synteticky vyráběných léků (Mach, 2006; Fořt, 2002).

### **2.7.1 Kreatin**

Jedná se o přírodní látku nacházející se v těle. Kreatin se vytváří v játrech, slinivce břišní a ledvinách, odkud je krevním oběhem veden do svalů. Z 90–95 % se vyskytuje ve svalech a výrazně se zapojuje do svalového výkonu. Adenosin trifosfát (ATP) je primární poháněč pro svalovou práci. Jedná se o krátkodobé hrazení energie do několika sekund. Kreatin nám slouží

k obnově ATP ve svalu. Čím více se ho nachází ve svalu, tím více se vytvoří ATP. To znamená, že pracující sval má více energie, vydrží déle a má vyšší výkon. To je hlavní důvod, proč je tolik rozšířený a používán u silových sportovců.

Při užívání kreatinu se do svaloviny dostává i voda. Hydratují se přímo buňky uvnitř a to způsobuje mohutný vzhled svalů a zároveň velkou oblibu lidí budujících objemnou, svalovou hmotu.

Nevýhodou je přílišné zatěžování ledvin v důsledku navýšení pitného režimu při suplementaci kreatinem v zavodňovací fázi, kdy je nutné vypít nad rámec denního pitného režimu 4 - 5 litrů vody navíc. Většina lidí si myslí, že díky kreatinové „kůře“ budou v posilovně zvedat větší hmotnost nebo že se zvýší jejich jednorázový maximální výkon. V první řadě se však zvýší intenzita cvičení a počet opakování. Maximální výkony přijdou až později.



**Obrázek 1: Kreatin typ: Monohydrate (zdroj: vlastní)**

Na obrázku 3 můžeme vidět kreatin monohydrate. Jedná se o nejužívanější formu. Je extrahován z masa a dodatek creapure udává, že se jedná o 100% čistou formu.

Kreatin je považován za velice kvalitní doplněk stravy pro posilování a tvorbu svalové hmoty. Ovšem jeho zařazení do jídelníčku je vhodné volit až v období stagnace, popřípadě pro zpestření nebo posunutí se ve výkonech. Dávkování je po dobu 5–7 dnů 5g 4x denně (u kulturistů a vzpěračů může být denní dávka o 10g vyšší), to způsobí, že se svalové buňky naplní kreatinem a pak už se jen udržuje hladina ATP 5 gramů denně po dobu 3–6 týdnů (Fořt, 2002).

## 2.7.2 Proteinové nápoje

Proteinové přípravky se nejvíce využívají právě u silového cvičení. Jejich pravidelné konzumování zejména po tréninku, kdy v těle převládají anabolické děje, přispívá ke kvalitní regeneraci a stavbě svalové tkáně.

Ve stravě jsou bílkoviny nenahraditelné a proteinové nápoje slouží jako doplněk stravy s vysokým obsahem bílkovin. Na trhu se vyskytuje celá řada přípravků, v první řadě se liší podle suroviny, ze které jsou vyrobeny. Nejčastější je bezpochyby syrovátkový protein (Whey protein), dále pak protein z vaječného bílku, hovězího masa nebo ze sóji pro vegetariány. Tělo je schopno jednorázově strávit 30 g bílkovin. To znamená, že pokud je naše strava vyvážená a obsahuje dostatek živin na úkor denního zatížení, není potřeba suplementace proteinovými prášky.

Nadbytečná konzumace bílkovin vede ke zdravotním problémům. Nejčastěji se jedná o zažívací potíže, kdy nestrávené proteiny hnijí ve střevech. V dnešní době téměř každý člověk navštěvující fit centrum používá tento produkt jako doplněk stravy. Proteinové koktejly slouží jako doplněk stravy, tudíž by neměly tvořit většinu z denního příjmu.

### 2.7.2.1 Sirovátkový protein

V roce 1993 se objevil první syrovátkový protein. Jedná se o nejdokonaleji zpracovanou bílkovinu (zejména živočišnou) pro naše tělo. Sirovátka se vyrábí frakcí z kravského mléka, kde je obsažena z 20 %, zbylých 80 % proteinů tvoří kasein, který se ovšem vstřebává do organismu pozvolna. Rozdíl je v tom, že kasein není rozpustný ve vodě a svalům dodává aminokyseliny pozvolna po dobu sedmi hodin.

Sirovátka je trávena a vstřebávána rychle. Vyrábí několika způsoby. Uvedeme si některé z nich.

1. Sirovátkový koncentrát (WPC): V této metodě se filtruje syrovátka přes jemnou membránu a tím se protein oddělí od laktózy a tuku. Koncentrace bílkovin se pohybuje v rozmezí 35 – 80 %. Záleží na počtu filtrování. Tento výrobek je na trhu cenově nejpříznivější.
2. Sirovátkový izolát (WPI): Protein je náročnější z hlediska výroby. Provádí se zde delší filtrování a iontová výměna. Výsledkem je až 95 % bílkovin, zároveň obsahuje méně sacharidů a tuků. WPI je vhodný do diety, má vyšší a rychlejší vstřebatelnost než WPC.

3. Syrovátkový hydrolyzát (WPH): U tohoto produktu vznikají nejlépe stravitelné syrovátkové proteiny, protože při výrobě jsou enzymaticky předtráveny a organismus nemá tolik práce s jejich absorpcí.

Tato syrovátka se považuje za nejvhodnější volbu po tréninku. Je také velice vhodná pro lidi trpící zažívacími problémy a trávením. Metoda bílkovinného hydrolyzátu je nejnákladnější a proto jsou proteiny vyráběné touto metodou na trhu nejdražší (Fořt, 2002).

### *2.7.3 Sacharidové nápoje*

Tyto doplňky stravy (gainery) obsahují z 50–80 % jednoduché a složené sacharidy. Zbytek jsou bílkoviny, tuky, vitamíny a další látky. Primárně se používají k nárůstu svalové hmoty pro podporu regenerace, to znamená, že se nejvíc využívají v období objemové fáze. Jsou také velice oblíbené u začátečníků, kteří chtějí rychle nabírat hmotnost.

Při tréninku dochází k poklesu glykogenu v krvi. Prášková forma v podobě gaineru je nejideálnější variantou, jak po tréninku zásobu glykogenu navýšit, v ideálním případě dostat organismus do superkompence. V době po tréninku má organismus největší anabolický potenciál.

Sacharidy je nejvhodnější doplňovat z lehce stravitelného zdroje ve formě glukózy. Doporučuje se 1g na kilogram tělesné hmotnosti. Zhruba do 1 hodiny po cvičení jsou svaly schopny vstřebat až 1,5 kg sacharidů na 1 kilogram hmotnosti (Medek, Novák & Smejkal, 1992).

### *2.7.4 Aminokyseliny*

Aminokyseliny jsou bílkovinný doplněk stravy, který je využíván zejména vrcholovými sportovci a kulturisty, protože jejichž fyzicky náročné tréninky vyžadují vysoký příjem bílkovin. Oproti proteinovým nápojům jsou dopředu rozloženy a snáze se vstřebávají do svalů. Jejich hlavní funkcí je ochrana svalové hmoty, aby se organismus nedostal do katabolismu.

Produkty BCAA jsou rozvětvené esenciální aminokyseliny valin, leucin a izoleucin. Svaly je obsahují zhruba z 35 %, mělo by být nutností je každodenně přijímat v potravě (doplňcích) a to nejen u kondičně, silově cvičících lidí.

Pro posilování jsou nejzákladnějším doplňkem využívaným u drtivé většiny lidí. Při vyčerpání energetických zdrojů slouží BCAA jako energie. Aminokyseliny se ve velkém množství

dostávají krevním řečištěm přímo do svalů, kde jsou hlavně využity jako “palivo”. Slouží k ochraně a tvorbě nové svalové tkáně. Další výhodou je, že snižují tvorbu kyseliny mléčné. BCAA se nejvíce uplatní v dietě jako zdroj energie a při ochraně svalstva, kdy je snížený příjem sacharidů.

Pro běžnou sportující populaci je doporučený příjem aminokyselin u 70 kg vážícího sportovce okolo 7 g denně. Tento poměr se ovšem mění v závislosti na počtu zásobních zdrojů, množství a velikosti zatížení. Na trhu se vyskytují v různých poměrech. U poměru 2:1:1, který udává okolo 200 mg leucinu, 100 g izoleucinu a 100 g valinu a poměru 3:1:2, jenž uvádí 300 g leucinu, 100 g izoleucinu a 200 g valinu. Tento předchozí vztah aminokyselin je nevhodnější z hlediska regenerace, ochranné a anti-katabolické funkce. Pro nejanaboličtější účinek a největší novotvorbu svalové tkáně je nejlepší poměr BCAA s hodnotami 4:1:1, 6:1:1 a 8:1:1 (Embleton & Thorne, 1999).

### **2.7.5 Glutamin**

Glutamin je neesenciální aminokyselina, která se vyskytuje v největší míře (asi 90 %) ve svalové tkáni. Tělo si ji dokáže vytvářet samo, ale při nedostatku se začne produkovat z jiných aminokyselin a spotřebovávat tím vlastní svalovinu. Tento případ nastane hlavně při zvýšené fyzické aktivitě (posilování). Proto je důležité mít vysokou hladinu glutaminu v krvi, který chrání ostatní aminokyseliny a svalovinu.

Ve fitness je tedy velice vhodná suplementace glutaminu zejména v období stagnace. Dále ještě slouží jako zdroj energie, podporuje imunitní systém, chrání organismus před katabolismem a pomáhá regulovat syntézu bílkovin v těle. Při užívání 2 gramů denně má také pozitivní vliv na hladinu růstového hormonu v krvi. Zejména ve večerních hodinách, kdy v těle převládají anaboličké děje, pomáhá zvyšovat jeho produkci. Glutamin najde své využití také v dietách, kdy chrání organismus před katabolismem. Doporučené denní dávkování pro silového sportovce se pohybuje okolo 20 gramů.

### **2.7.6 Hydroxy beta-metylbutyrát**

Hydroxy beta-metylbutyrát (HMB) je přirozenou látkou a považuje se za nejsilnější anti-katabolickou aminokyselinu, zabráňuje tedy rozkladu bílkovin. Vzniká rozpadem esenciální aminokyseliny leucin. Při užívání leucinu se HMB přemění pouze z 5% a pro optimální množství

(3 gramy) bychom museli přijmout cca 60 g leucinu. HMB Zvyšuje tvorbu bílkovin v krvi díky proteolýze a tím i nárůst svalové hmoty.

Tělo si tuto látku dokáže vyrobit samo, a tudíž nehrozí žádné vedlejší účinky. Doporučené denní dávkování v silovém tréninku se pohybuje 2 – 5 gramů cca po 8 hodinách. Nezáleží na době tréninku. Studie prokázaly dopad na snížení krevního tlaku a vyšší spalování tuků. V malém množství můžeme HMB nalézt ve stravě, například v rybím mase nebo grapefruitech.

### **2.7.7 Karnitin**

Patří mezi nejznámější spalovač tuku. Skládá se z neesenciálních aminokyselin lysinu a metioninu. Karnitin pracuje tak, že odvádí mastné kyseliny do pracujících buněk a přeměňuje je na energii jako primární. Tím zajišťuje více tuku na energetický zdroj pro pracující svaly a šetří svalový glykogen. Také urychluje přísun kyslíku do buněk. Nejhojněji se používá v období diety. Užívá se cca 20–30 minut před tréninkem. Karnitin rovněž umožňuje při nadměrném svalovém tonu jeho uvolnění (Kleinerová & Robinsonová, 2015).

### **2.7.8 Sportovní energetické nápoje**

Energetické nápoje (iontové) jsou používané výhradně na fyzickou aktivitu. Obsahují až 20 % cukrů, glukosa a elektrolyty zůstávají v žaludku a uvolňují se do organismu pomalu, čímž dodávají tělu energii. Iontové nápoje mají dva hlavní účinky. Dodávají během tréninku malé množství sacharidů pracujícím svalům, tím oddalují vyčerpání zásob svalového a jaterního glykogenu. Doplňují vodu a elektrolyty, které se ztrácí díky pocení.

U silových sportů se iontové nápoje nejlépe uplatní při intenzivním tréninku trvajícím déle než 45 minut. Studie realizovaná dr. Gregem Haffem z Appalachian State University zkoumala vliv nápojů s obsahem glukózy před a v průběhu silového tréninku na hladinu svalového glykogenu. U skupiny, která pila nápoj obsahující sacharidy, byl zjištěn pokles hladiny svalového glykogenu o 15 %. U skupiny, která pila placebo, byl pokles hladiny o 19 % (Kleinerová & Robinsonová, 2015).

### *2.7.9 Multivitaminové směsi*

Patří k nejprodávanějším suplementům mezi cvičící populací. Jedná se o směs několika různých vitamínů v jedné kapsli či roztoku. Složení vitamínů v daném doplňku se liší podle výrobce, proto bychom měli pečlivě vybírat, který doplněk chceme, a je pro nás nejvhodnější. Ve většině případů obsahují multivitaminové směsi i některé minerály nebo bylinné extrakty. Nevýhodou bývá vyšší koncentrace látek, které organismus nedokáže jednorázově zpracovat a může dojít k hypervitaminoze při nadbytku vitamínů nebo toxikaci vlivem nadměrného příjmu minerálních látek. Na trhu se tento produkt vyskytuje v práškové a tabletové formě (Embleton & Thorne, 1999).

### **3 Cíl práce**

Hlavním cílem naší práce je zjištění spektra používaných potravinových doplňků využívaných při kondičních silových cvičeních u návštěvníků komerčních fitcenter.

#### **3.1 Úkoly práce**

- Provést obsahovou analýzu odborné literatury, poznatků a informací o doplňkové výživě ve fitness
- Definice jednotlivých složek potravy a doplňků stravy
- Tvorba dotazníků na základě oslovení osobních trenérů a odborníků na výživu
- Cílený výběr lokality a fitcenter
- Záměrný výběr a oslovení respondentů
- Provedení dotazníkového šetření
- Vyhodnocení dotazníků
- Grafické zpracování výsledků

#### **3.2 Vědecká otázka**

Jsou u zkoumaného vzorku více používány doplňky bílkovinné nebo sacharidové?

## 4 Metodologie

### 4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořilo 106 jedinců převážně z Českých Budějovic, Strakonice a Prachatic. Rozdáno bylo 120 dotazníků a vráceno 106. Vysoká návratnost byla zapříčiněna vhodně zvoleným systémem, kdy dotazníky byly předány nejprve trenérům a posléze jejich klientům. Sledovaný soubor byl tvořen hlavně mužskou populací. Našeho výzkumu se zúčastnili muži a ženy ve věku 18 až 50 let. Celkově bylo otestováno 106 sportovců, z toho 79 mužů a 27 žen. Sledovaný soubor byl cíleně vybrán a tvořili ho jedinci splňující tyto kritéria:

- Navštěvují komerční fitcentrum
- Cvičí pod odborným dohledem osobních trenérů
- Užívají doplňky stravy
- Trénují minimálně 3x týdně

Výběr měst se uskutečnil z důvodu neúplnosti informací z hlediska zjištění spektra používaných potravinových doplňků využívaných při kondičních silových cvičeních u návštěvníků komerčních fitcenter. Autor chtěl specifikovat problematiku daného tématu pro svou obecnou informovanost. Výběr těchto lokalit byl také uskutečněn na základě faktu, že města jsou autorovi v osobním životě blízké. Z důvodu platnosti a přesnosti zjišťovaných dat u cíleně vybrané skupiny, bylo zapotřebí přesné určení výše zmíněných míst pro výzkum. Tato práce slouží jako orientační schéma a nelze ji brát v potaz pro celostátní šetření. Ve třech námi zvolených městech, byly záměrně vybrány ty komerční fitness centra, která splňují naše kritéria:

- Mají dostatečně velké prostory pro základní strojové vybavení
- Nabízí platné, certifikované a odborné služby v podobě osobních trenérů
- Nabízí kvalifikované služby v oblasti výživového poradenství
- Mají platné IČO a DIČ
- Nabízí relaxační a odpočinkovou wellness zónu

Výše zmíněná kritéria nespĺňovali: Fitness Klokan, Studio Secret – Tajemství krásy!, Sportovní hala Stromovka v Českých Budějovicích; Fitness centrum KING – KONG, Fitness, Spinning, Jumping centrum Tony Strakonice; Sport centrum Peta Tábor; Fitness Ježek Příbram; Harmony Wellness club Písek.

Během února a března roku 2016 byl rozdán dotazník respondentům ve fitcentrech: Fitness Pouzar České Budějovice, Fitness 14 České Budějovice, Kvalita fitness a wellness České Budějovice, Fitness Ostrov Strakonice, Fitness Plavecký stadion Strakonice, HardyZ Gym Prachatice a Fitness River Písek. V dotazníku se nacházejí otázky týkající se doplňkové výživy ve fitness. Je zkoumáno, jaké doplňky stravy se používají při silovém cvičení.

## **4.2 Použité metody**

### *4.2.1 Obsahová analýza*

Obsahová analýza jevů znamená myšlenkové rozčleňování celků na dílčí části. Analýza odpovídajícího charakteru umožňuje všestranné osvětlení zkoumaného předmětu. Jde o získání co největšího počtu informací ze zkoumané oblasti. Základem je najít postupy, které umožňují přistoupit analyticky k datům. Obsahová analýza je velice všestranná. Má rozhodující význam pro vytyčení problému, objevení objektu výzkumu, zpracování výzkumu a dat a interpretaci výsledků.

Díky její pomoci jsme rozebrali literaturu na dané téma, jež nám poskytla rozkrytí nejdůležitějších poznatků pro náš cíl. Dále jsme vymezili konkrétní otázky a určili náš sledovaný soubor. Následně jsme analyticky zpracovali zjištěné údaje v podobě tabulek a vytvořili grafy zaznamenaných dat z dotazníků. (Skalková et al., 1983; Štumbauer, 1989).

### *4.2.2 syntéza*

Syntéza je spojování částí stránek a poznatků vytyčených pomocí analýzy. U této metody je důležitá rozsáhlá znalost výzkumníka v dané oblasti. Postup vede k odhalení nových poznatků, vzniká nová kvalitativní hladina prozkoumaných dat. Analýza a syntéza jsou vzájemné procesy, které nemůžeme přikládat proti sobě. Pomocí syntézy jsme zjistili, na jakém stupni se pohybuje doplňková strava v komerčních fit centrech. Také byla odhalena úroveň znalostí v oblasti doplňkové výživy u rekreační silově cvičící populace (Skalková et al., 1983; Štumbauer, 1989).

### 4.2.3 Dotazníková metoda

Dotazníková metoda je v pedagogickém výzkumu jedna z nejčastějších. Dotazníkové šetření je kvantitativní metoda výzkumu veřejného mínění. Jedná se převážně o list s předem připravenými otázkami k danému problému, na které respondent odpovídá písemně. Díky této metodě je možno získat velké množství dat. Dotazníky se zasílají či sdělují vybrané skupině lidí. Neodborně sestavené a nevhodně aplikované dotazníky mají velmi malou hodnotu. Dotazníkové šetření umožňuje rychlé získávání velkého množství dat (Chrástka, 2007; Štumbauer 1989).

Požadavky na dotazník dle Štumbauera (1989):

- Obsah problémů, na něž není možné získání odpovědí
- Otázky musí být formulovány přímo
- Otázky musí být chápány jednoznačně
- Dotazník má být stručný, maximálně 30 otázek
- Sestavení otázek od jednodušších po složitější
- Dotazník má být a zároveň u respondenta vzbuzovat pocit anonymity
- Promyslet, jestli bude jednoduché zpracovat odpovědi

Klasifikace otázek:

- Dle stupně svobody jako otevřené, vytvořené a škálové odpovědi
- Dle obsahu jako otázky týkající se faktů, záměrů a jednání. Otázky týkající se jednání, názorů nebo jejich osobních vlastností
- Dle účelu jako otázky za kterými jsou potvrzeny už existující fakta. K získání nových poznatků, křížové otázky a kontrolní otázky odhalující záměrné překroucení odpovědí.

Chyby při sestavování dotazníku dle Štumbauera (1989):

- Multiplikační týkající se různosti názorů více osob
- Nesprávné alternativy
- Příliš obecné vymezení otázek, nápovědné otázky

### 4.3 Konstrukce dotazníku

Dle prostudované literatury neexistuje pro cíl naší práce žádný odpovídající standardizovaný dotazník. Proto, byla pro výzkum zvolena modifikace dotazníku z diplomové

práce, *Suplementy ve fitness – znalosti trenérů* (Krusberský, 2013), který byl použit na Katedře podpory zdraví, Fakulty sportovních studií, Masarykovy Univerzity. Jedná se o strukturovaný, kvantitativní dotazník, konzultovaný a upravený ve spolupráci s fitness trenéry a odborníky přes výživu.

Jde o sebeposuzovací dotazník, sestavený dle metodologických pravidel. Dotazník obsahuje tři části. V první části, dotazník zaznamenává personální a identifikační ukazatele, dále pak obecné tréninkové charakteristiky, zde se nachází otázka dichotomická, uzavřená č. 1, 2 a otázky škálové stupnice č. 3, 4, 5. Ve druhé části se nachází otázky dichotomické a trichotomické, uzavřeného typu č. 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 a otázky polytomické, výběrové č. 9 a 11. Tyto otázky zahrnují spektrum doplňků stravy, které se využívá v komerčních fitcentrech. Nejčastější odpovědi v těchto otázkách jsou ano, ne, (ano, ne, příležitostně) pro zjištění zdali je produkt respondentem užíván, či nikoliv. Jsou zde i otázky týkající se doby užívání, pro zjištění správnosti aplikování suplementu. V poslední třetí části se nachází otázka dichotomická, otevřeného typu č. 19, kde mají dotazovaní možnost vypsát i jiné doplňky, než které jsou uvedené v otázkách 7 – 18. Tato otázka nám ověřuje, zad-li byl dotazník sestaven správně (Chrátka, 2007).

Dotazníky byly analyticky zpracovány ve formě tabulek a data matematicko-statisticky vypočítány jako absolutní a relativní četnosti. Z toho vytvořeny grafy v programu Microsoft Office Excel 2007. Jedná se o anonymní dotazník s osmnácti otázkami uzavřeného a jednou otázkou otevřeného charakteru (Příloha 1).

#### **4.4 Popis výzkumu**

Nejprve jsem oslovil v komerčních fitcentrech řadu osobních trenérů, nastínil jim svou práci a vysvětlil důvod zvolení postupu při získávání dat. Poté jsem těmto cvičitelům předal vytištěné dotazníky a vysvětlil pokyny, způsob vyplňování a následné použití vyplněných materiálů. Také jsem apeloval na anonymitu, tak aby byla zajištěna pravdivost dat. Instruktoři fitness center posléze předali dotazníky svým klientům a vysvětlili jim pokyny pro vyplnění. Po navrácení vyplněných dotazníků svým trenérům, byly předány mně k vyhodnocení a zpracování. Data z vyplněných dotazníků jsem zaznamenával do tabulek v programu Microsoft Office Excel 2007. Z nashromážděných informací, pro nejvhodnější interpretaci našich výsledků, byly následně vytvořeny koláčové grafy. Tento způsob získávání dat jsem zvolil z důvodu obavy nízké návratnosti dotazníků. Svou roli, při zvoleném postupu hrála i časová tíseň.

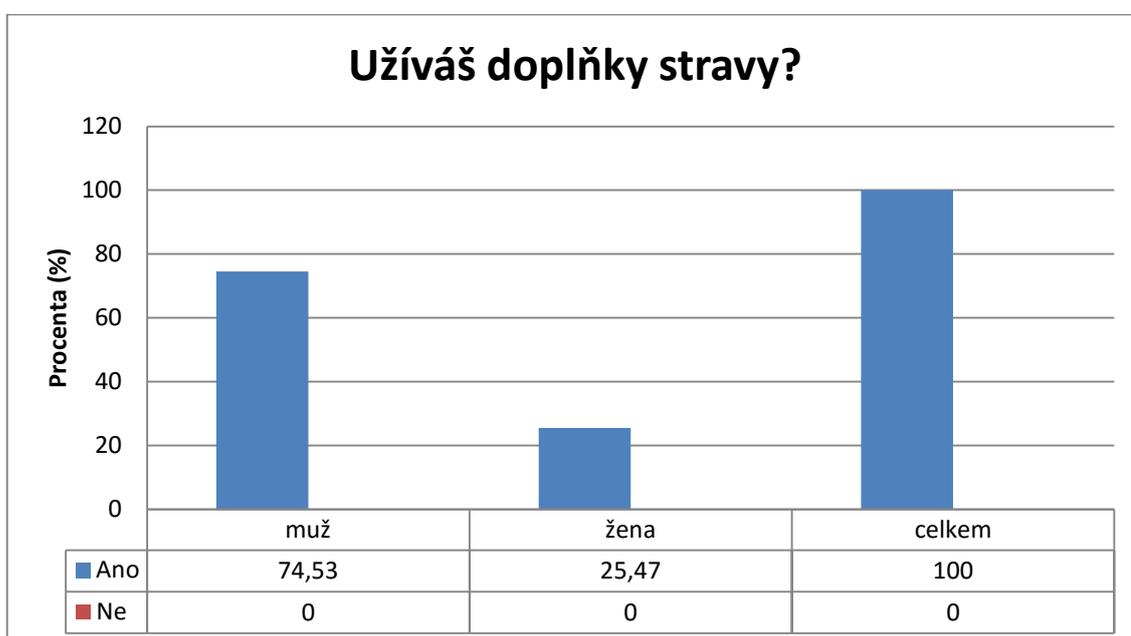
## 5 Výsledky a diskuse

### 5.1 Vyhodnocení výsledků dotazníků

Obrázkové zpracování celkových výsledků v podobě sloupcových grafů. Zaokrouhlené na celá čísla (viz příloha 2-20).

Otázka 1. Užíváš doplňky stravy?

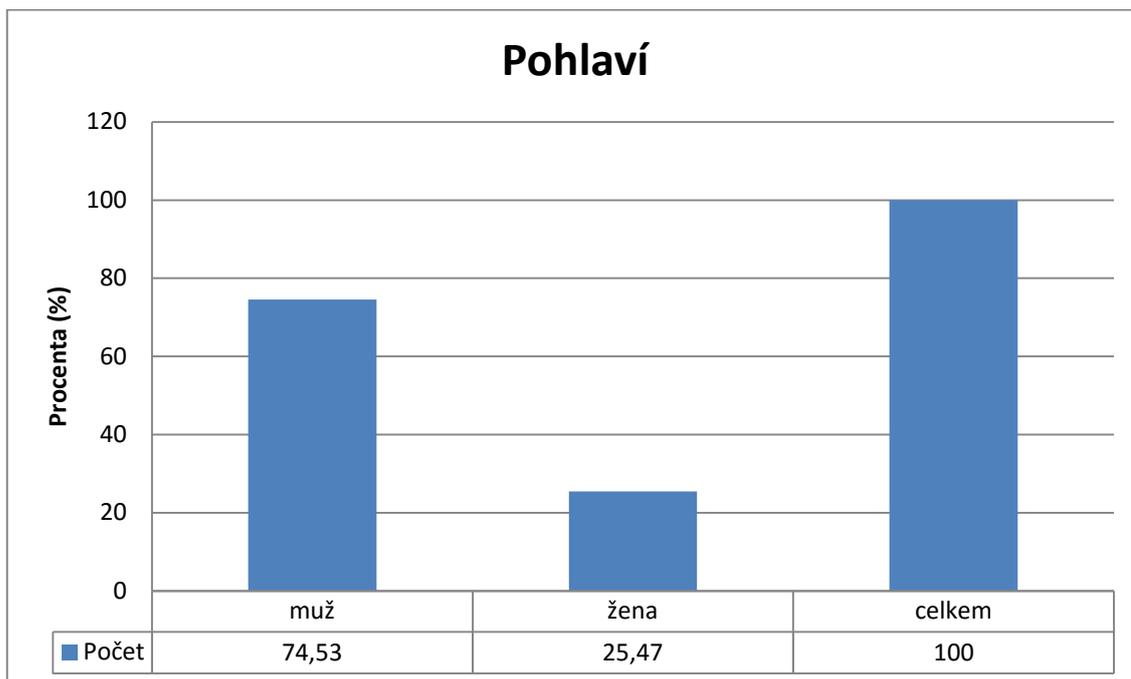
Graf 2. Vyjadřuje, kolik dotazovaných respondentů užívá doplňky stravy.



Graf 2: Rozdělení respondentů dle užívání doplňků stravy

Otázka 2. Pohlaví

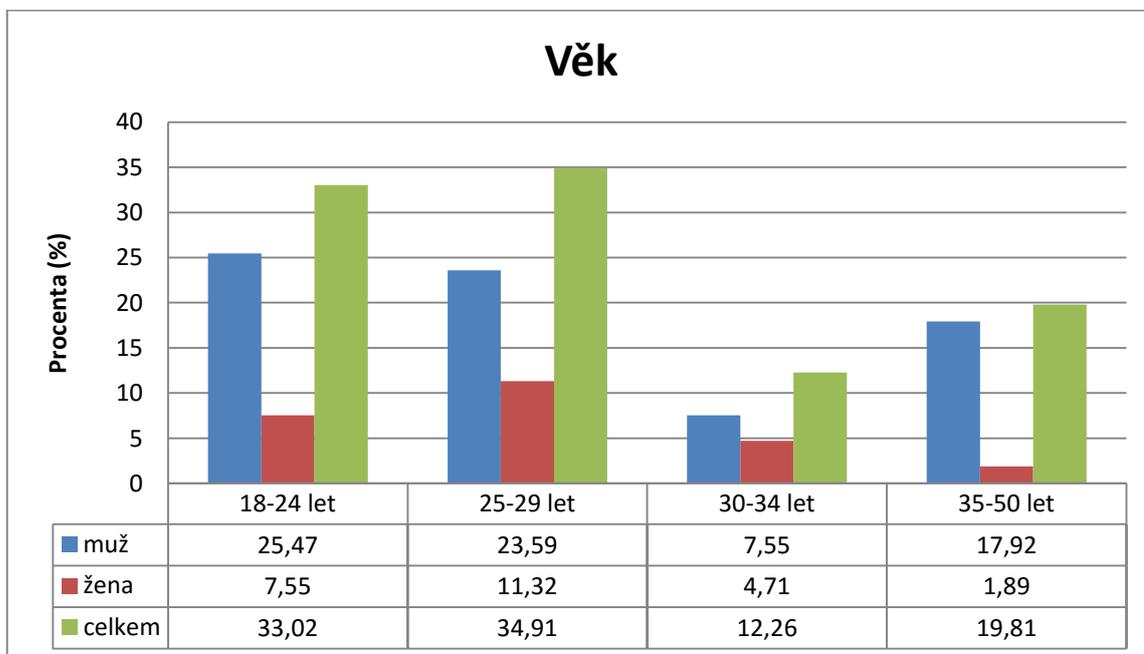
Graf 3. Udává rozdělení respondentů dle pohlaví.



Graf 3 Rozdělení respondentů dle pohlaví

Otázka 3. Věk

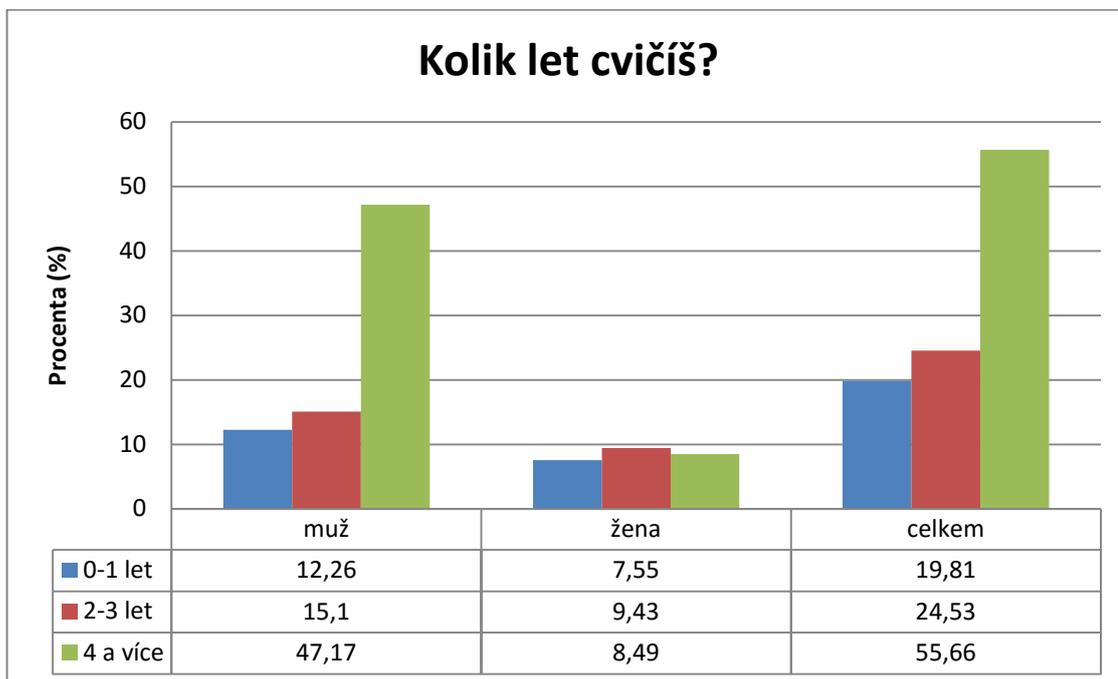
Graf 4. Udává rozdělení respondentů dle věku.



Graf 4: Rozdělení respondentů dle věku

Otázka 4. Kolik let cvičíš?

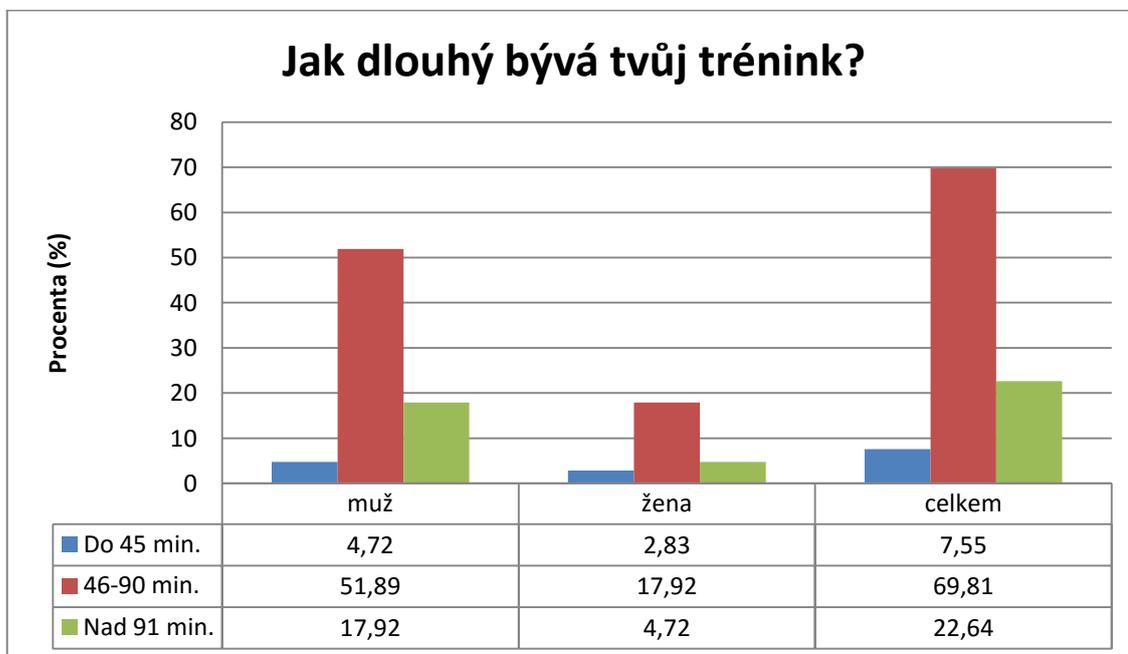
Graf 5. Dělí respondenty dle délky cvičení v letech.



**Graf 5: Rozdělení respondentů dle délky cvičení v letech**

Otázka 5. Jak dlouhý bývá tvůj trénink?

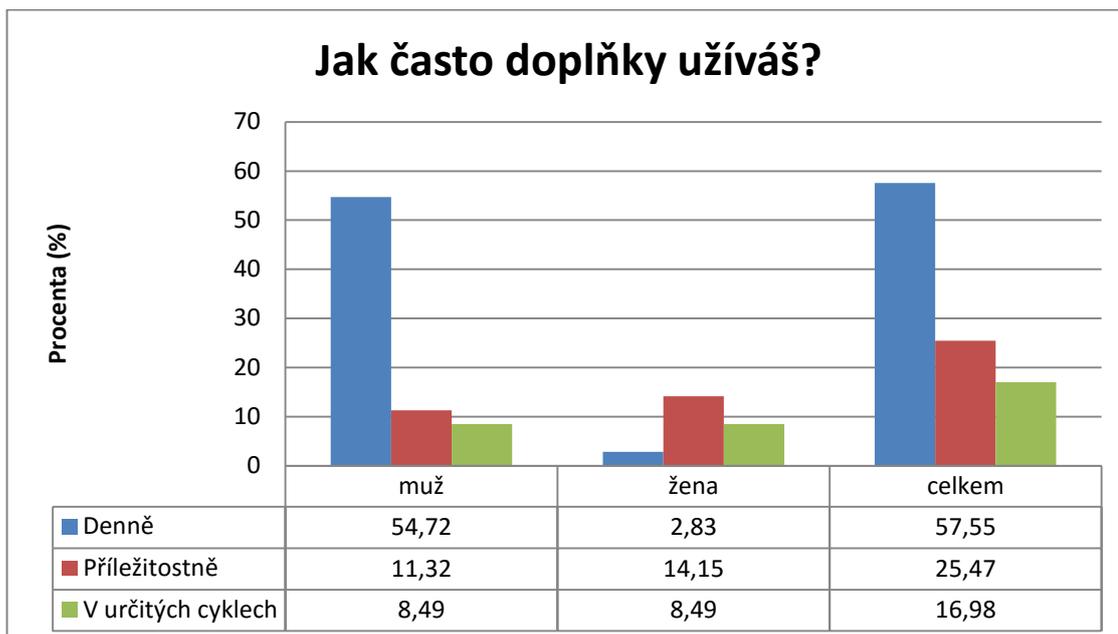
Graf 6. Udává délku tréninku v minutách.



**Graf 6: Rozdělení respondentů dle délky tréninku**

Otázka 6. Jak často doplňky užíváš?

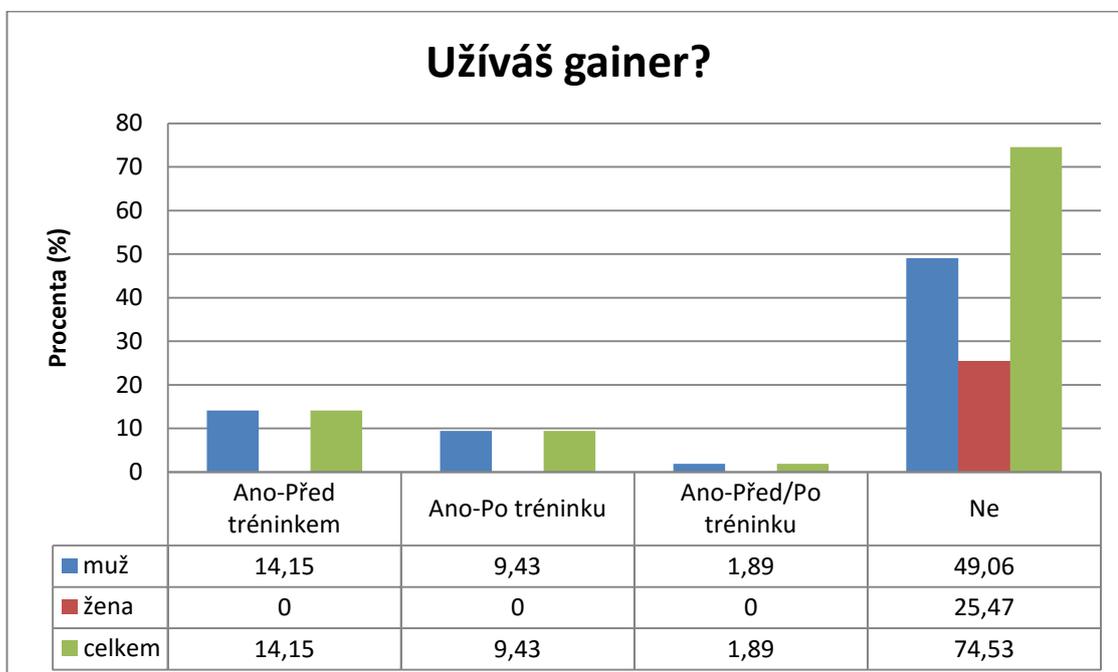
Graf 7. Znárodnuje četnost užívání doplňků.



Graf 7: Rozdělení respondentů dle četnosti užívání doplňků

Otázka 7. Užíváš gainer?

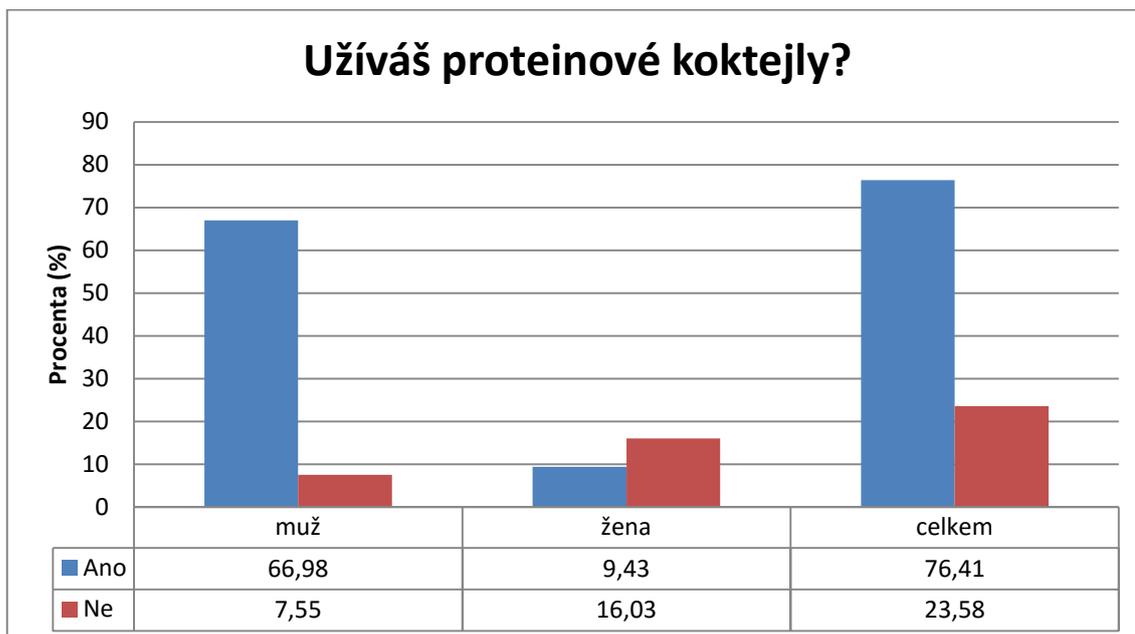
Graf 8. Udává četnost užívání gaineru.



Graf 8: Rozdělení respondentů dle užívání gaineru

Otázka 8. Užíváš proteinové koktejly?

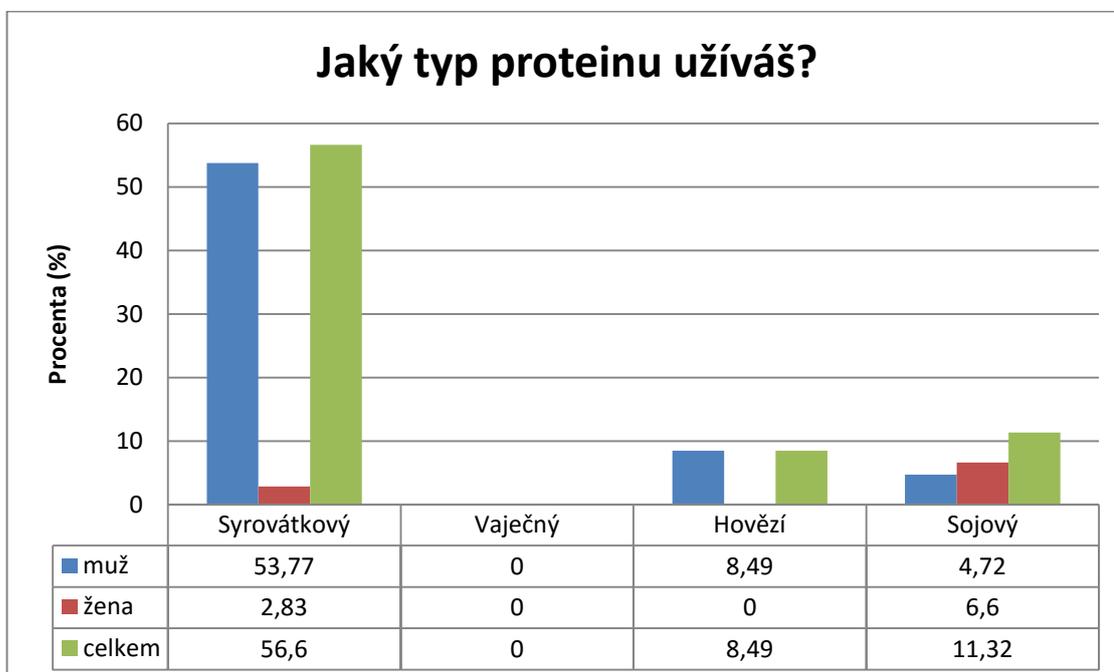
Graf 9. Udává četnost užívání proteinových koktejlů.



Graf 9: Rozdělení respondentů dle užívání proteinových koktejlů

Otázka 9. Jaký typ proteinu užíváš?

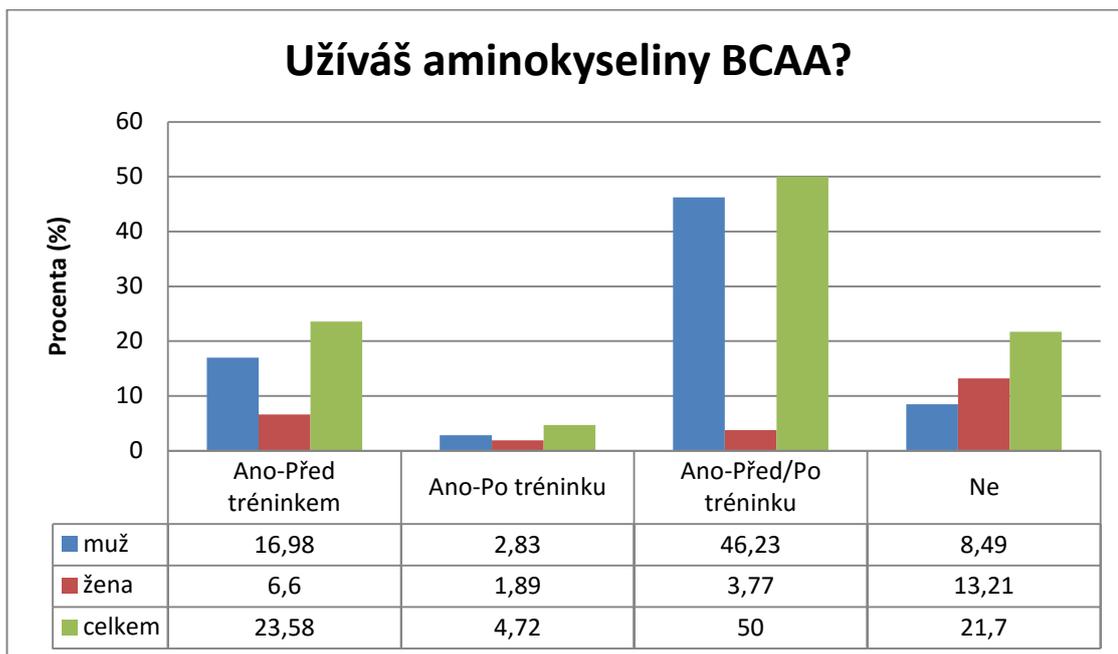
Graf 10. Rozděluje typy proteinových koktejlů dle množství užívání.



Graf 10: Rozdělení respondentů dle typu užívání proteinu

Otázka 10. Užíváš aminokyseliny BCAA?

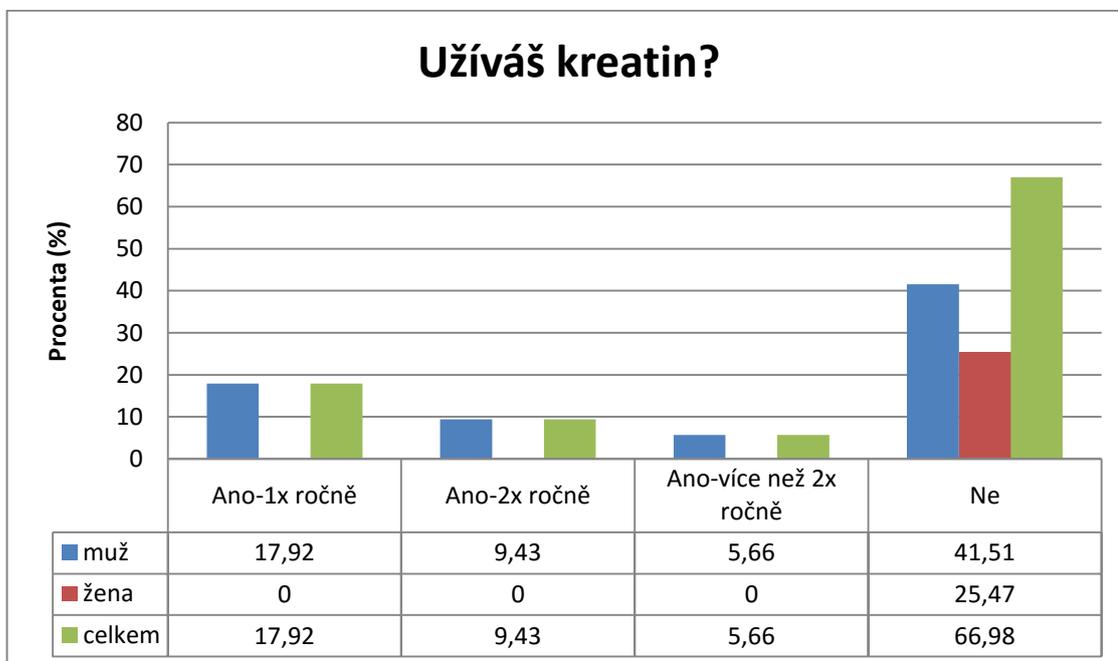
Graf 11. Udává četnost užívání aminokyselin BCAA.



Graf 11: Rozdělení respondentů dle užívání aminokyselin BCAA

Otázka 11. Užíváš kreatin?

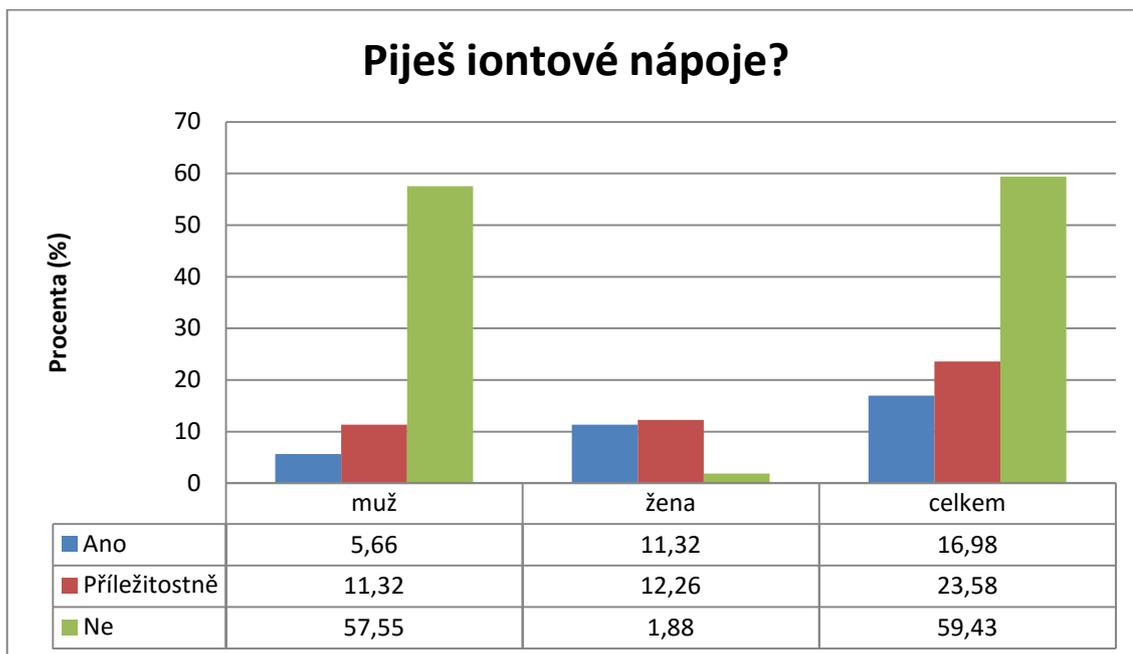
Graf 12. Udává četnost užívání kreatinu.



Graf 12: Rozdělení respondentů dle užívání kreatinu

Otázka 12. Piješ iontové nápoje?

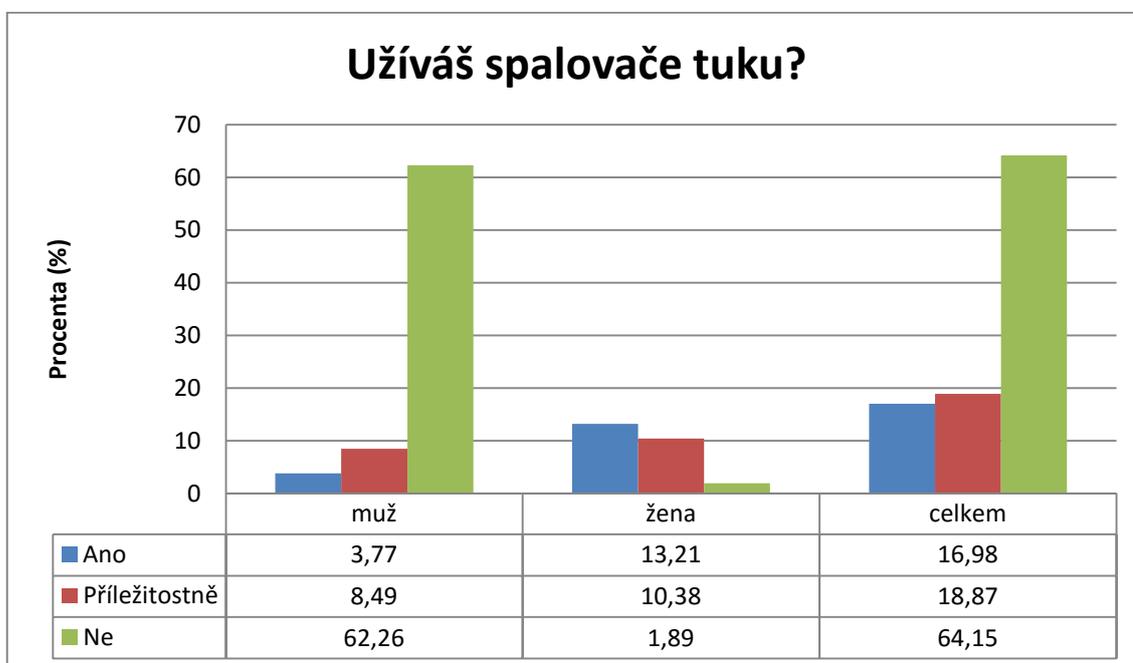
Graf 13. Udává četnost užívání iontových nápojů.



Graf 13: Rozdělení respondentů dle užívání iontového nápoje

Otázka 13. Užíváš spalovače tuku?

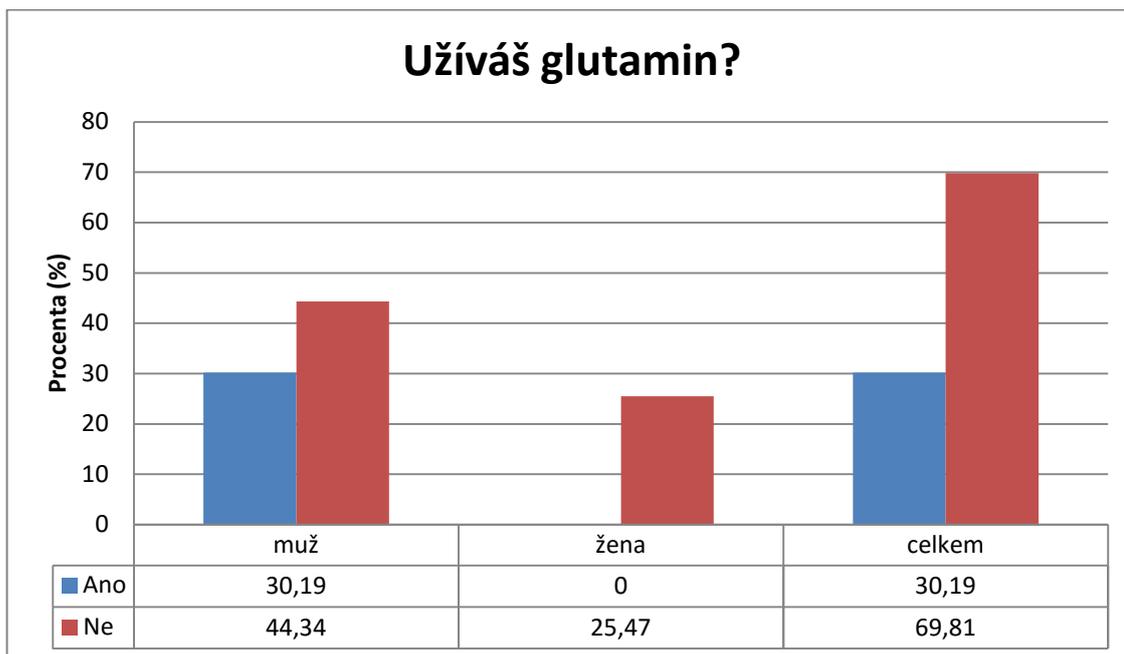
Graf 14. Udává četnost užívání spalovače tuku.



Graf 14: Rozdělení respondentů dle užívání spalovače tuku

Otázka 14. Užíváš glutamin?

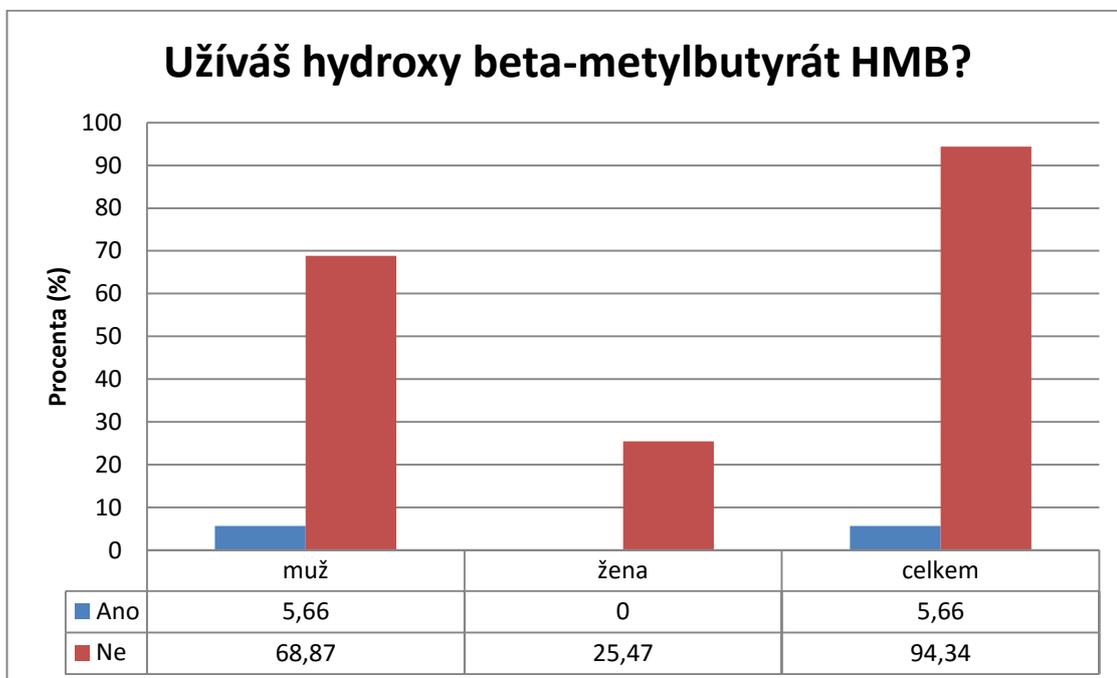
Graf 15. Udává četnost užívání glutaminu.



Graf 15: Rozdělení respondentů dle užívání glutaminu

Otázka 15. Užíváš hydroxy beta-metylbutyrát HMB?

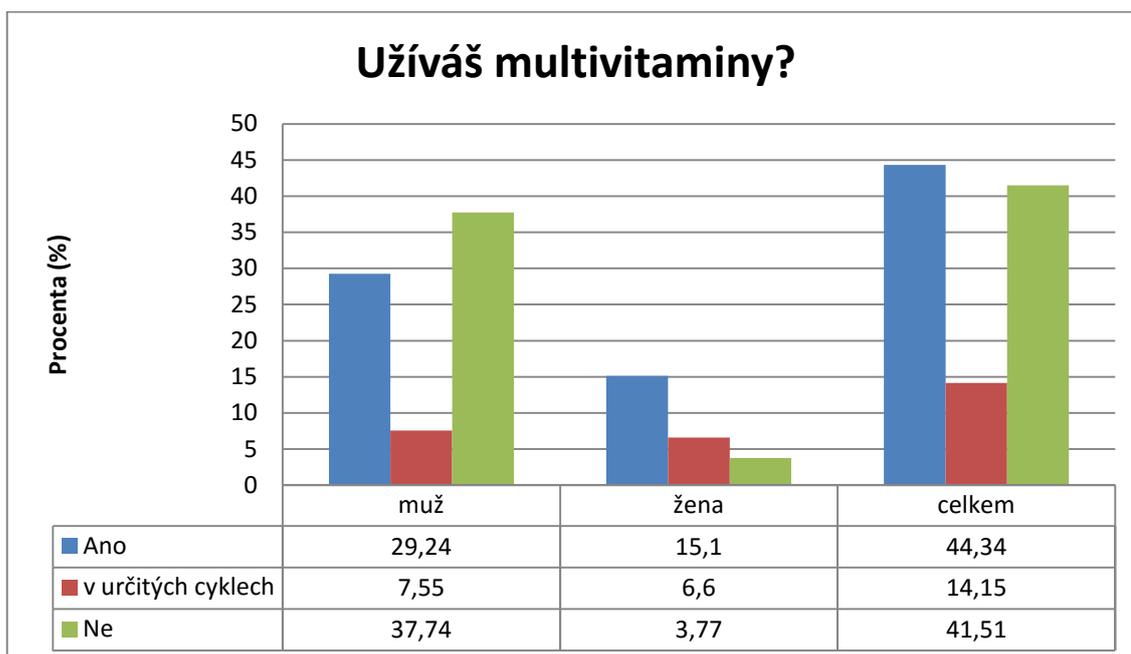
Graf 16. Udává četnost užívání HMB.



Graf 16: Rozdělení respondentů dle Užívání hydroxy beta-metylbutyrát

Otázka 16. Užíváš multivitaminy?

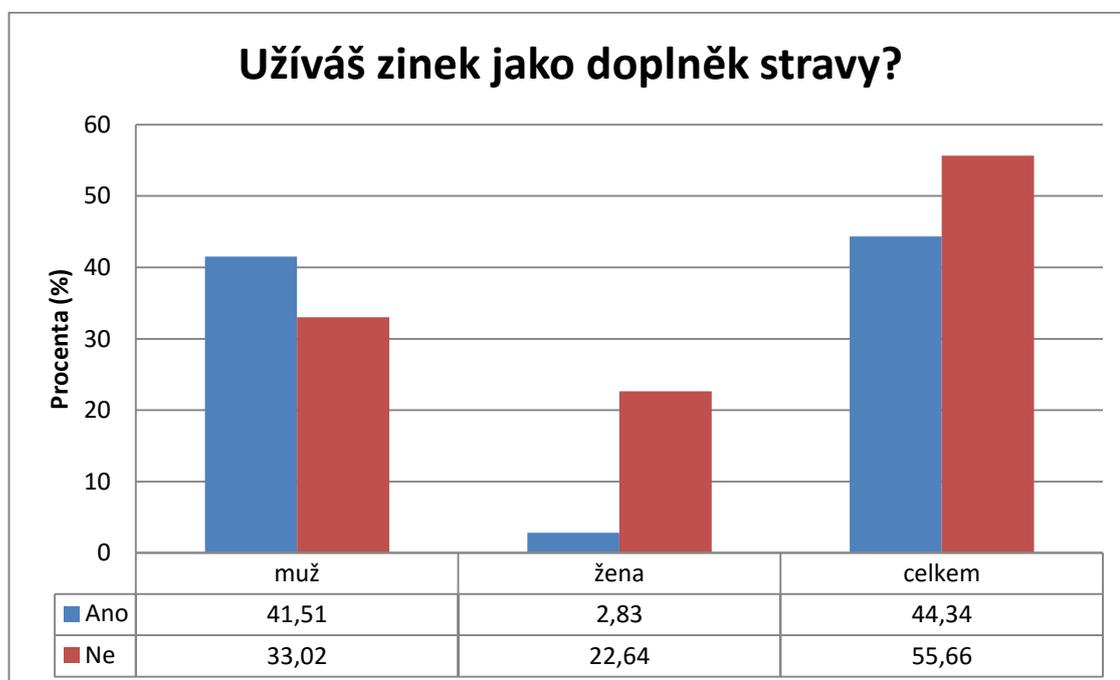
Graf 17. Udává četnost užívání multivitaminu.



Graf 17: Rozdělení respondentů dle užívání multivitaminů

Otázka 17. Užíváš zinek jako doplněk stravy?

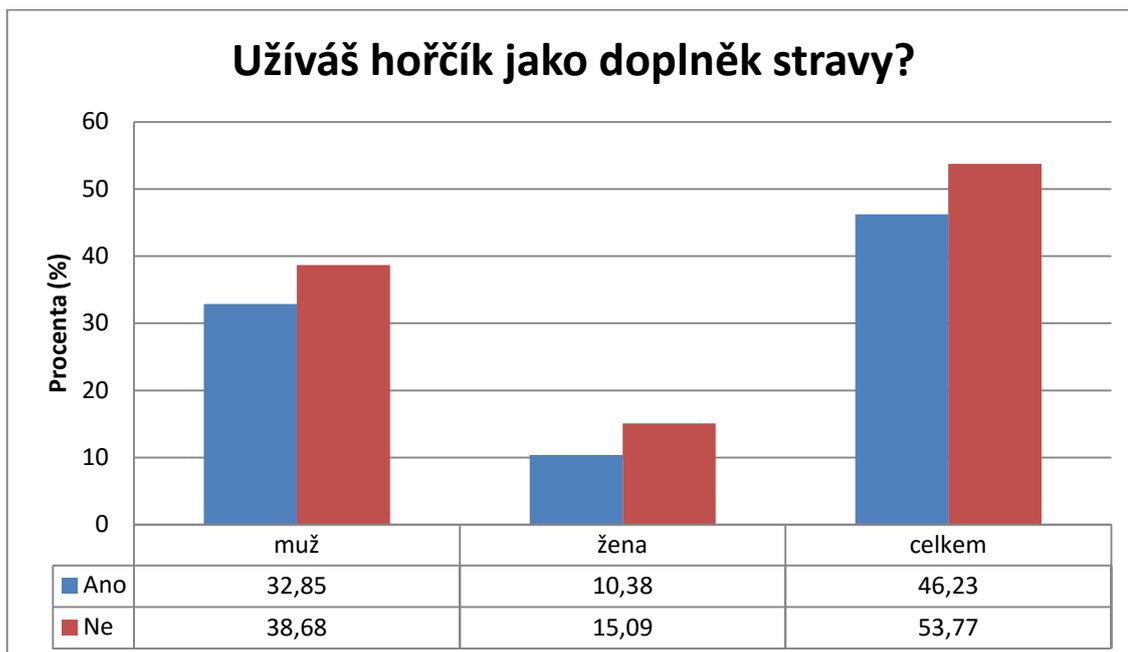
Graf 18. Udává četnost užívání zinku.



Graf 18: Rozdělení respondentů dle užívání zinku

Otázka 18. Užíváš hořčičk jako doplněk stravy?

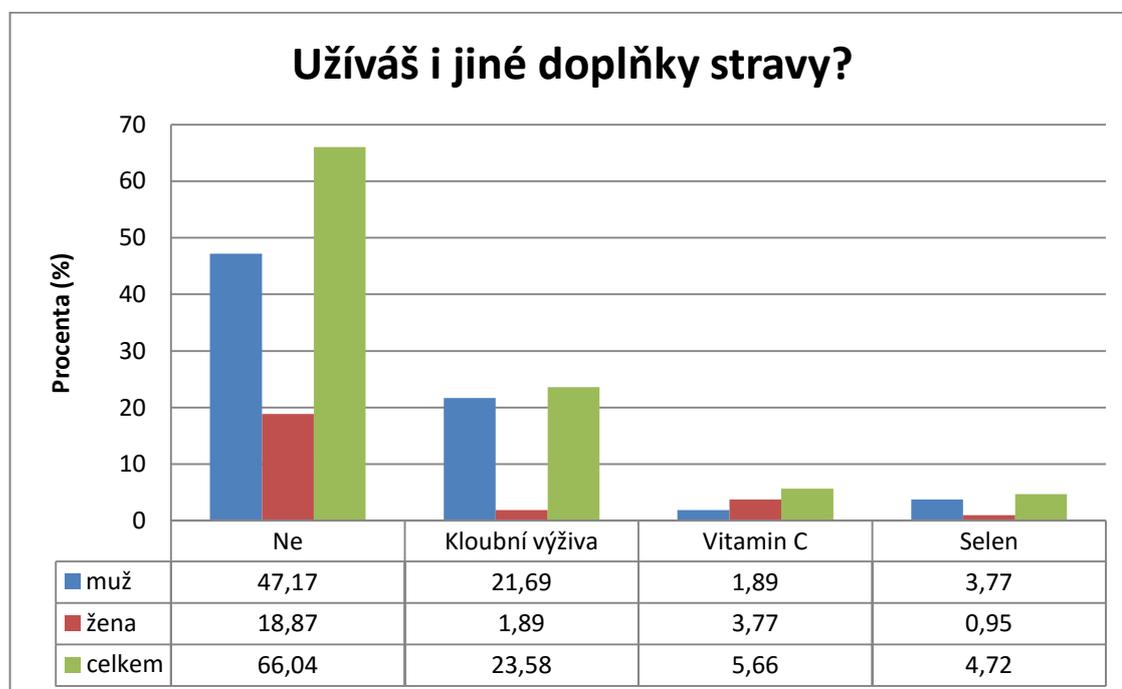
Graf 19. Udává četnost užívání hořčičk.



Graf 19: Rozdělení respondentů dle užívání hořčičku

Otázka 19. Užíváš i jiné doplňky stravy?

Graf 20. Udává četnost užívání jiných doplňků stravy.



Graf 20: Rozdělení respondentů dle užívání jiných doplňků stravy

## 5.2 Diskuze k výsledkům

### Diskuze k otázce č. 1:

Výsledek z grafu nám ukazuje velice kladný přístup k užívání doplňků stravy ve fitcentrech. Doplnky stravy užívá 100 % dotazovaných respondentů. Z toho 74,53 % mužů a 25,47 % žen. Považujeme to za důsledek toho, že cvičení s činkami a kvalitní budování svalů vyžaduje zvýšené nároky na hodnotnou výživu. Dalším důvodem je také to, že v dnešní uspěchané době si člověk málokdy najde čas na přípravu jídla. Forma suplementů je nevhodnější variantou pro doplnění potřebných živin.

Nemalý vliv na tento graf má také marketing. Na trhu se objevuje nepřehledné množství suplementů, je třeba být obezřetní, vybírat pečlivě a kvalitně dle osobních potřeb, nikoli na základě reklamy. Jen výrobců doplňků stravy na našem trhu, kterých je přes šedesát. Dále je zde nespočet druhů a typů suplementů, všechny se liší zejména složením, výrobou a hlavně cenou. Například čistý syrovátkový protein (whey), který obsahuje pouze kvalitní živočišné a rychle stravitelné bílkoviny, se cenově na trhu pohybuje okolo 500 korun za 1000 gramů. Stejný syrovátkový protein obohacený o umělá sladidla či příchutě, aminokyseliny a různé druhy vitamínů a minerálů se může v konečné podobě cenově navýšit až o dvojnásobek původní ceny, tedy zhruba 1000 korun. Proto je důležitý především pečlivý a nezaujatý výběr dle osobních potřeb.

### Diskuze k otázce č. 2:

Z výše uvedeného grafu jasně vyplývá, že u testovaných respondentů ve větší míře navštěvují komerční fitcentra muži. Jež tvoří 74,53 % a ženy pouze 25,47 %. Pravděpodobně se jedná o důsledek toho, že se ženy obávají náhlého přibírání na váze. To je způsobeno ochrannou reakcí organismu na neočekávaný stres při zvedání těžkých činek. Stává se to ovšem pouze v začátcích, dokud se tělo neadaptuje na pravidelnou zátěž. I přes tento mýtus se ale počet žen v posilovnách zvyšuje. Je logické, že při cvičení s činkami a odpovídajícímu stravování se zvýší hmotnost člověka. Jedná se ovšem o zvětšení svalové hmoty nikoli tuku, jelikož sval váží více než tuk. To právě nejvíce kvitují muži, kteří za tímto účelem (nabírání svalové hmoty) navštěvují fitcentra. Kondiční silové cvičení je více přirozené právě pro mužskou populaci, díky vyššímu množství svalové soustavy a hladině testosteronu.

Ženy více preferují lehčí cvičení v aerobní podobě, díky efektivnějšímu spalování podkožního tuku. Jedním z důležitých faktorů nižší návštěvnosti ženské populace je vyšší

zastoupení mužů jako osobních trenérů. Muži nejčastěji volí trenéry, kteří vypadají dobře a mají vyvinutou muskulaturu s vidinou kvalitních rad a zkušeností.

### **Diskuze k otázce č. 3:**

Na otázku č. 2. „Věk“ jsme se dozvěděli, že námi oslovení jedinci navštěvují nejvíce komerční fitcentra v kategoriích: muži 18-24 let (25,47 %), muži 25-29 let (23,59 %), muži 35-50 let (17,92 %). Nejnižší procentuální zastoupení mužského vzorku 7,55 % představují muži ve věku 30-34 let. U žen je největší zastoupení 25-29 let (11,32 %). Věk 18-24 let je zastoupen 7,55 %. 30-34 let u žen představuje 4,71 % a nejnižší zastoupení ženského pohlaví (1,89 %) je ve věku 35-50 let. Nevyšší celkové procentuální zastoupení v našem výzkumu představují lidé ve věku 25-29 let (34,91 %). Naopak nejnižší procentuální hodnoty byly zastoupeny ve věku 30-34 let (12,26 %).

Z našich měření nám vyšlo, že fitcentra navštěvují nejvíce mladí lidé. Považujeme to za důsledek toho, že právě toto období je nejvíce produktivní čas v životě. Tito lidé nejvíce touží po atraktivním vzhledu postavy, ať už co se týče velkých, rostlých a objemných svalů u mužů, či vytvarované postavy u žen. Často bývá důvodem cvičení zlepšení kondice pro daný sport nebo fyzicky náročnější koníčky. Kondiční silové cvičení ve fitcentru je velice atraktivní trávení volného času pro mladé lidi do 29 let. Zároveň se jedná, díky své dobré dostupnosti ve velkých městech a sedavému způsobu zaměstnání o velice vhodný koníček. Svědčí o tom i obrovský rozmach komerčních fitcenter ve městech.

Z grafu můžeme vyčíst i nemalé procento starší populace od 35, do 50 let. Tito lidé se snaží žít aktivním životem i v pokročilejším věku a fitcentra ve velkých městech bývají nejsnáze dostupné. Zde také využijí ze široké nabídky pro regeneraci v podobě wellness, které jsou součástí fitcenter. Kondiční silové cvičení v komerčních fitcentrech, je čím dál tím více populární sport, který od doby svého rozmachu, jenž se datuje od 70. let neustále nabírá na popularitě.

### **Diskuze k otázce č. 4:**

Otázka číslo čtyři byla rozdělena do tří kategorií z pohledu fitness instruktorů a osobních trenérů na začátečníky cvičící méně než 1 rok, pokročilé cvičící 2-3 roky a zkušené cvičící více než 4 roky.

Z našeho výzkumu bylo zjištěno, že 47,17 % mužů cvičí 4 a více let. 12,26 % mužů cvičí 0-1 rok a 15,10 % mužů navštěvuje fitcentra 2-3 roky. U ženského vzorku je nejvyšší procentuální

zastoupení 9,43 % v délce 2-3 roky, dále 8,49 % cvičí 4 a více let. Nejnižší zastoupení cvičících žen je 0-1 rok (7,55 %).

Z grafu je patrné, že kondiční silové cvičení v komerčních fitcentrech, je velice oblíbený sport, u kterého zůstává většina lidí. Jedinci, kteří posilují více než 4 roky (v našem případě 55,66 % dotazovaných respondentů) považujeme za zkušené, a to, nejen v silovém cvičení, ale zejména v oblasti doplňkové výživy o které mají vlastní, osobní zkušenosti. Pro naši práci mají tito lidé největší přínos, protože se i amatérsky zajímají o doplňkovou výživu. Mají tudíž cenné poznatky právě v této oblasti. Tito lidé již mají své osvědčené tréninkové metody, a zejména své druhy suplementů, které aplikují v kondičním silovém cvičení. Jedinci navštěvující fitcentra méně než jeden rok (19,81 %) jsou považováni v naší práci za začátečníky, kteří se teprve seznamují se silovým cvičením a tréninkovými metodami. Také si začínají zkoušet a osvojovat doplňkovou výživu. Začátečníci se ovšem pohybují ve fázi poznávání, kdy zkouší různé suplementy formou pokus, omyl. Cvičenců, kteří navštěvují fitcentra 2-3 roky, se v našem výzkumu nacházelo 24,53 %. Považujeme je za pokročilé, ti se již dobře orientují při užívání a zařazování suplementů do silového tréninku.

#### **Diskuze k otázce č. 5:**

Z našich výpočtů jsme zjistili, že ve větší míře volí návštěvníci posiloven trénink v rozmezí 46 až 90 minut (69,81 %). Z toho činí muži 51,89% a ženy 17,92 %. Tato doba je obecně pro délku silového tréninku nejideálnější. Zásoby glykogenu, které jsou ve svalu, nám totiž vydrží 60–90 minut v závislosti na trénovanosti svalů. Pak už je nutné tyto vyčerpané zdroje energie doplnit, tak aby nedocházelo k hrazení energie ze zásobních zdrojů. Nejvhodněji sacharidovým nápojem s obsahem glukózy, pro svou rychlou stravitelnost a rychlé vyrovnání glykogenu v krvi.

Délku kondičního silového tréninku do 45 minut (7,55 %). Z toho muži 4,72 % a ženy 2,83 %. Tento trénink volí jedinci, kteří chtějí maximální výsledky v podobě nárůstu objemnosti svalů nebo navýšení celkové hmotnosti. V době do 45 minut se svalový glykogen, který nejvíce zajišťuje a zároveň je nejvhodnějším zdrojem energie pro pracující sval, vyčerpá pouze z části a nehrozí jeho velký úbytek a svalové ztráty vzniklé dlouhým, fyzickým tréninkem.

Délku tréninku nad 91 minut volí respondenti komerčních fitcenter (22,64 %). Z toho 17,92 % muži a 4,72 % ženy. Tato délka silového tréninku není moc vhodná. Dochází k vyčerpání svalového glykogenu a mobilizace jaterního glykogenu jako primárního zdroje energie pro svalovou činnost (Clarková, 2000). U délky silového tréninku nad hranici vyčerpání svalového glykogenu je důležité doplňovat energii v průběhu cvičení, ideálně v tekuté formě.

Nejvhodnější suplement pro delší tréninky je iontový nápoj, který obsahuje směs jednoduchých a lehce stravitelných cukrů glukózu, maltodextrin a fruktózu.

#### **Diskuze k otázce č. 6:**

Z výzkumu vyšlo najevo, že nejvíce jsou užívány doplňky stravy denně a to v 54,72 % u mužů a 14,15 % příležitostně u žen. Shodné výsledky 8,49 % u mužské a ženské populace jsou užívány doplňky stravy v určitých cyklech. Ženy užívají doplňky stravy denně pouze z 2,83 %. Mužská část výzkumu 11,32 % aplikuje suplementy pouze příležitostně.

Z výše uvedeného grafu je patrné, že více než polovina hodnocených respondentů (57,55 %), dává přednost užívání doplňků stravy denně. To nejvíce přisuzujeme zejména míře a velikosti fyzického zatížení. Člověk, který cvičí pravidelně, bude mít větší fyziologické nároky na příjem makroživin a mikroživin, oproti člověku, který cvičí pouze příležitostně. Jedním z důležitých faktorů pro užívání doplňků stravy je také finanční stránka a možnosti respondenta.

Z našich výsledků aplikuje 25,47 % respondentů doplňky stravy v komerčních fitcentrech jen příležitostně. Jedná se o lidi, kteří svou denní potřebu živin pokryjí z pevné stravy a suplementy využijí jen pro zpestření jídelníčku. Také se jedná o populaci, která především necvičí pravidelně a kondiční silové cvičení mají jako koníček. Nelpí tedy tolik na vzhledu nebo výsledcích jako u předešlé skupiny.

V určitých cyklech užívá doplňky stravy 16,98 % silově cvičících lidí. Příkládáme to za důsledek tomu, že tito respondenti aplikují právě ty suplementy, které se užívají právě v různých periodách. Například kloubní výživa, multivitaminy nebo kreatin. Dále se jedná o jedince, kteří v časovém sledu jeden rok cvičí nepravidelně. Nejvíce navštěvují komerční fitcentra především v zimním a podzimním období, kdy rovněž nejvíce zařazují doplňky stravy do silového tréninku. Opakem v jarním a letním období navštěvují fitness centra pouze příležitostně.

#### **Diskuze k otázce č. 7:**

Z našeho šetření vychází, že gainer není užíván v 74,53 %. Muži neužívají doplněk ve 49,06 %, ženy ve 25,47 %. Z tohoto poznatku vyplývá, že dotázané ženy tento doplněk vůbec neužívají. 14,15 % mužského vzorku užívá suplement před tréninkem, 9,43 % naopak po tréninku a 1,89 % před i po tréninku.

Sacharidy by ale díky velké fyzické námaze při silovém cvičení měly tvořit většinu denního energetického příjmu potravy. Důsledkem nízkého užívání gaineru je dostatečné množství potřebných látek, které se nacházejí v pevné stravě v podobě rýže, brambor, vloček apod. Při správném stravování přijme člověk dostatek sacharidů v běžné stravě a není potřeba jejich zvyšování doplňky. Výjimkou jsou lidé v objemové fázi nebo jedinci začínající s posilováním. Ti za účelem rychlého zvýšení svalového objemu a zkvalitnění regenerace doplňují nejvíce sacharidy jako zdroj energie.

Clarková (2000) tvrdí, že jedinci začínající s posilováním nejvíce užívají gainer (sacharidový koktejl) jako doplněk stravy z důvodu rychlého nabírání a dodání kvalitní energie pro svaly. Náš výzkum ukazuje, že z 21 dotazovaných respondentů cvičících méně než 1 rok, které považujeme za začátečníky je gainer užíván jako doplněk stravy v silovém tréninku ve 13 případech. To považujeme pro nízkou spotřebu tohoto suplementu za velmi vysoké číslo, a proto s tvrzením souhlasíme.

#### **Diskuze k otázce č. 8:**

Z našich výsledků vychází, že tento produkt je nejvíce užíván mužskou částí (66,98 %). Proteinový koktejl není užíván jen v 7,55 % případů. U žen je aplikován v 9,43 %, 16,03 % ženských vzorků suplement neuvžívá. Celkový součet činí 76,41% užívání tohoto doplňku.

Jedná se o jeden z nejvíce využívaných doplňků na trhu. Bílkovina představuje základní stavební jednotku pro svalové buňky. U všech silových sportů jsou zvýšené nároky na potřebu bílkoviny, zejména při kondičním posilování, kde je kladen důraz i na vzhled svalu. Proteinové koktejly, (zejména živočišné) díky své výrobě slouží jako nejlépe stravitelné zdroje bílkovin pro náš organismus.

V konfrontaci s Fořtem (1990), že nepoužívanější doplněk stravy u silově cvičících lidí je proteinový koktejl. V důsledku využití bílkovin a svalstva. Z vyhodnocených dotazníků užívá proteinové koktejly 81 respondentů. Aminokyseliny BCAA (viz otázka č. 10) jsou užívány v 83 případech. Při porovnání BCAA s proteinovými koktejly, můžeme říct, že u obou případů se jedná o bílkovinný doplněk stravy. V dnešní době se více užívají Aminokyseliny BCAA v kondičním silovém cvičení oproti proteinovým koktejlům z důvodu užší specializace. Také jsou vývojově mladší a cenově příznivější. Proteinový koktejl stále patří mezi nejvíce používané suplementy v kondičním silovém cvičení.

### **Diskuze k otázce č. 9:**

Z našich výsledků je evidentní, že syrovátkový protein patří mezi nejrozšířenější druh proteinového suplementu (56,60 %). Z toho mužská část činí 53,77 % a ženská část 2,83 %. To je způsobeno tím, že syrovátka je nejdokonaleji zpracovaná bílkovina pro naše tělo. Vyrábí se z kravského mléka a je nejlépe stravitelná. Sirovátkový protein je nejideálnější varianta pro kvalitní doplnění bílkovin po tréninku.

Hovězí protein zařazují lidé do silového tréninku v komerčních fitcentrech (8,49 %). Z toho muži 8,49 % a ženy 0 %. Zejména z důvodu alergie na laktózu, která se vyskytuje v syrovátkovém proteinu, nebo z přičiny o snaze navýšit příjem přirozeného kreatinu, který se právě nejvíce vyskytuje v hovězím mase, je tento protein nejvíce užíván.

Sojový protein nejvíce užívají lidé vyznávající alternativní formu stravování (11,32 %), muži činí 4,72 % a ženy 6,60 % vzorku. Nejčastěji se jedná o vegany. Ti, kvůli svému přesvědčení konzumují pouze rostlinné bílkoviny. Je také vhodný pro lidi, kteří v pevné stravě konzumují pouze živočišné bílkoviny, aby vyvážili poměr mezi rostlinou a živočišnou bílkovinou.

U vaječného proteinu byly v naší práci zaznamenány nulové hodnoty suplementace ve fitcentrech.

### **Diskuze k otázce č. 10:**

Z otázky, ve které zjišťujeme četnost užívání aminokyselin BCAA je patrné, že se jedná o nejpoužívanější doplněk stravy. 50 % respondentů užívá tento suplement před i po tréninku, dalších 23,58 % pouze před tréninkem a 4,72 % po tréninku. U mužské části výzkumu je nejvíce užíván před a po tréninku (46,23 %), před tréninkem 16,98 %. Produkt není užíván v 8,49 % případech. Nejméně je aplikován u mužů po tréninku (2,83 %). Ženská část dotazovaných užívá nejvíce tento suplement před tréninkem (6,60 %), před a po tréninku 3,77 % a po tréninku 1,89 %. Užívání není potvrzeno v 13,21 % ženských případech.

BCAA jsou esenciální aminokyseliny, které si tělo nedokáže vyrobit samo a je potřeba je ve stravě přijímat každý den, zejména u silových sportovců. Oprávněně se těší veliké oblibě, jsou takřka nepostradatelným pomocníkem při regeneraci, ochraně a tvorbě nové i staré svalové tkáně. V krajních případech se dají využít i jako zdroj energie. Jsou velice vhodné do diety, ale svou platnou roli mají i při snaze nabrat svalovou hmotu (Fořt, 2001).

Aminokyseliny BCAA se užívají před tréninkem hlavně jako ochrana svalové tkáně zejména proti poškození a úbytku. Dále po tréninku se užívají aminokyseliny především k zlepšení regenerace.

Největší zastoupení suplementace aminokyselinami BCAA je tedy před a po tréninku. Z hlediska maximální využitelnosti je to nejideálnější způsob kdy užívat tento doplněk stravy. Jelikož slouží k ochraně proti poškození, k regeneraci a tvorbě nové svalové tkáně. BCAA se na trhu vyskytují v práškové a tabletové formě.

#### **Diskuze k otázce č. 11:**

Z našeho měření můžeme vyčíst spíše negativní postoj k suplementaci kreatinem ve fitness. 66,98 % námi zkoumané populace nepoužívá kreatin jako doplněk stravy. Muži činí 41,51 % a ženy 25,47 %, což je veškeré zastoupení ženského vzorku. U mužů je aplikován 1x ročně v 17,92 % dotázaných, 2x ročně 9,43 % a více než 2x ročně 5,66 %.

Účinky kreatinu jsou ovšem velice rychlé, při zavodnění svalové buňky dostává sval ihned mohutný vzhled. Při zvýšení hladiny kreatinu ve svalu se zvýší i hladina ATP (Adenosintrifosfát), což je prvotní poháněč pro sval vykonávající činnost. Příčina nízkého užívání kreatinu je způsobena tím, že při přerušení suplementace se ztrácí voda ze svalu a ubývá hladina ATP, tudíž sval opět ztrácí na mohutnosti. Také není určen pro dlouhodobé používání z důvodu zátěže organismu, zejména zatížení ledvin v průběhu plnicí fáze.

U kreatinu se díky zátěže organismu doporučuje jeho suplementace maximálně 2x ročně. Malá část cvičící populace aplikuje kreatin více než 2x ročně. To už sebou vede jistá rizika spojená s přetížením ledvin. Kreatin je ideální zařadit do jídelníčku v období objemové fáze, kdy pomáhá při zvyšování jednorázového maximálního výkonu a objemnosti svalů. Je ovšem velice nutné dbát na doporučené denní dávkování, aby nedocházelo ke zdravotním problémům v důsledku zátěže organismu (Kleinerová & Robinsonová, 2015).

#### **Diskuze k otázce č. 12:**

Z otázky „Piješ iontové nápoje?“ je zřejmé, že u naší skupiny se iontové nápoje v kondičním silovém cvičení, ve větší míře nepoužívají (59,43 %), z toho 57,55 % mužů a 1,88 % žen. Nejvíce se užívá u ženské části (11,32 %) a příležitostně 12,26 %. U mužů je používán z 5,66 % námi zkoumaných respondentů a příležitostně v 11,32 % případů. Tento doplněk stravy je vhodný jako příležitostné doplnění energie pro silový trénink, kde nám také vyšlo největší procento využití (23,58 %). Jedná se o stimulační nápoje s obsahem jednoduchých cukrů, které by se neměly objevovat příliš často v pitném režimu. Pokud má respondent kvalitní energetický zdroj na svůj trénink v podobě pestré stravy, či jiného doplňku stravy před

tréninkem, není nutné tento suplement aplikovat v kondičním silovém cvičení (Embleton & Thorne, 1999).

Jelikož se jedná o amatérské cvičence, tudíž většina cvičí po práci a tento doplněk užívá při pocitu větší únavy. 16,98 % dotazovaných respondentů zařazuje iontový nápoj do silového tréninku v komerčním fitcentru pravidelně. To je vhodné pouze tehdy, je-li délka tréninku přesahující 90 minut, kdy dochází k vyčerpání svalového glykogenu, který slouží, jako hlavní zdroj energie pro pracující sval. Díky obsahu jednoduchých cukrů glukózy, maltodextrinu a fruktózy nám zajistí rychlé nahrazení energie pro dlouhotrvající trénink. K pravidelnému užívání není doporučován.

#### **Diskuze k otázce č. 13:**

Z našich výsledků na otázku „*Užíváš spalovače tuku?*“ je zřejmé, že jde pouze o příležitostný doplněk stravy. Nejvíce je zde užíván u žen, v 13,21 % případů pravidelně a u 10,38 % příležitostně. Používán není pouze v 1,89 % dotázaných žen. U mužů se suplement používá nejvíce jen příležitostně (8,49 %) a pravidelně v 3,77 % sledovaných. Spalovač tuku je určen především do diet. Nejčastěji je používán z důvodu přeměňování mastných kyselin na energii, a tím je tuk využíván jako zdroj energie.

Většina měřeného vzorku tento produkt nepoužívá (64,15 %), z toho 62,26 % mužů a 1,89 % žen. Pokud má člověk vyváženou a pestrou stravu, která odpovídá fyzicky náročné aktivitě při kondičním silovém cvičení, má pouze nepatrné přírůstky tukové tkáně a není tudíž potřeba užívat tento přípravek. Většinou se jedná o mužskou populaci.

Nejvíce se spalovače tuku v kondičním silovém cvičení využívají zejména v období redukce hmotnosti, nebo v rýsovací fázi, kdy je zapotřebí maximální úbytek podkožní, tukové tkáně za účelem účasti na soutěži, či zformování postavy pro osobní uspokojení. Celkově 16,98 % našich respondentů se přiklání k pravidelnému užívání spalovače tuku jako doplňku stravy v kondičním silovém cvičení. Pravidelná aplikace tohoto supplementu nepřináší žádná zdravotní rizika, ale je vhodné občasné vynechání pro stabilizaci energetického krytí, aby si tělo nevytvořilo návyk.

#### **Diskuze k otázce č. 14:**

Z našeho výzkumného měření vyplynulo, že v 69,81 % případech není glutamin aplikován. 44,34 % mužů, 25,47 % žen. Mužská část užívá suplement v 30,19 %. Ženy vykazují 0 % případů.

Glutamin je neesenciální aminokyselina, nejvíce je zastoupena v kosterním svalstvu a jeho nedostatek způsobuje ubývání svalové hmoty. Nízkou spotřebu tohoto doplňku přisuzují tomu, že není tolik rozšířen mezi cvičící populací a na trhu mu není dána dostatečná pozornost. Jelikož je tato aminokyselina obsažena ve svalovině, je její suplementace velice diskutabilní a hlavně individuální. Tento produkt je užíván zejména mužskou populací. Zabraňuje odbourávání bílkovin ze svalu v důsledku fyzicky náročných tréninků.

Nejvhodnější doba pro aplikaci této aminokyseliny je v době stagnace, kdy nedochází vlivem tréninku k progresu. U glutaminu, byly objeveny výsledky v podobě většího rozvoje jednorázové maximální a explosivní síly při užívání 4 gramů glutaminu, společně s 0,3 gramy na kilogram tělesné hmotnosti kreatinu. Glutamin v kombinaci s esenciálními aminokyselinami BCAA výrazně zlepšuje regeneraci svalové tkáně. Suplementace glutaminem ve večerních hodinách, kdy v těle převládají anabolické děje má pozitivní vliv na hladinu růstového hormonu (Kleinerová & Robinsonová, 2015)..

#### **Diskuze k otázce č. 15:**

U našeho měření jsme došli k výsledkům, že drtivá většina lidí nepoužívá HMB jako suplement pro silové cvičení. To je způsobeno tím, že tento produkt je stále ve fázi vývoje a na trhu je také relativně nový. Hydroxy beta-metylbutyrát se považuje za novodobý suplement a dá se v budoucnu očekávat jeho rozmach.

Většina našich dotazovaných respondentů (94,44 %) neužívá Hydroxy beta-metylbutyrát jako doplněk stravy. Muži, kteří výrobek neužívají, jsou zastoupeni v 68,87 % dotázaných. Žen je v tomto případě 25,47 %. To přikládáme tomu, že HMB není tolik znám například oproti proteinovým koktejlům.

Prozatímni vědecké studie vykazují pouze kladné výsledky ve spojitosti s užíváním. Pro svoje antikatabolické a anabolické účinky, kdy zabraňuje odbourávání bílkovin při fyzickém zatížení. Tato látka je dokonce zodpovědná za metabolizaci cholesterolu. Příznivě ovlivňuje psychiku člověka a používá se při léčbě nádorových onemocnění, či aids (Mach, 2006). Proto se v brzké době můžeme dočkat zvýšení spotřeby tohoto produktu a to nejen u kondičně silově cvičící populace. 5,66 %, dotazovaných respondentů, tudíž mužů, zařazuje HMB jako doplněk stravy do kondičního silového tréninku. Jedná se hlavně o jedince, kteří tento suplement užívají za účelem ochrany svalové tkáně.

### **Diskuze k otázce č. 16:**

V našem měření se klienti fitness center spíše přiklání k suplementaci multivitaminů. I když podstatná část (41,51 %) tento produkt nepoužívá. Z toho 37,74 % mužů a 3,77 % žen. To je způsobeno tím, že člověk s pestrou a vyváženou stravou nepotřebuje dodávat vitaminy v podobě doplňků. 14,15 % respondentů užívá vitaminy v určitých cyklech. Mužská část užívá doplňky v 7,55 % a ženská část v 6,60 %. Například ve fázi zvýšené fyzické námahy či v obdobích, kdy jsou lidé náchylnější k onemocněním. Jsou tedy aplikovány jen v určitém období.

Při silovém cvičení dochází k úbytku vitamínů vlivem zvýšené fyzické námahy. Proto je vhodné tyto ztráty doplňovat pro optimální rozvoj svalové tkáně. Dále je nutné aplikovat multivitaminy v kondičním silovém tréninku při nevyváženém stravování. 44,34 % zkoumaných jedinců užívá multivitaminy jako doplněk stravy. Užívání u mužů tvoří 29,24 % a u žen 15,10 %. Zvýšenou pozornost vitamínům je nutné dávat v podzimním a zimním období, kdy je jejich zvýšená potřeba vlivem přechodného počasí. Vitamíny jsou pro organismus velice důležité, jsou zodpovědné za řadu reakcí ve vnitřním prostředí. Zejména komplex vitamínů B a vitamínu C je pro silově cvičícího člověka nezbytný. Vitamín B1 ovlivňuje metabolismus cukrů ve svazech, B5 syntetizuje bílkoviny a B9 má vliv na metabolismus aminokyselin (Fanto, 1992).

### **Diskuze k otázce č. 17:**

Více než polovina dotazovaných respondentů (55,66 %) nepoužívá zinek jako doplněk stravy. 33,02 % mužů a 22,64 % žen doplněk neaplikuje. Zinek slouží především k syntéze bílkovin a také zvyšuje produkci testosteronu. Je tedy dobrým pomocníkem při trávení velkého množství potravy konzumované při snaze nabrat svalovou hmotu. Denní doporučená dávka pro silového sportovce se pohybuje v rozmezí 10 – 15 miligramů. Z našich poznatků patří zinek v kondičním silovém cvičení mezi jednu z nejpoužívanějších minerálních látek (Kleinerová & Robinsonová, 2015).

Zinek užívá v silovém tréninku 44,34 % hodnocených jedinců. Mužský vzorek činil 41,51 % a ženský vzorek 2,83 %. Nejvíce se vyskytuje v mléce, mase a vaječných žloutkách. Je-li dostatečný příjem zinku ve stravě, tak není nutná jeho suplementace. Na trhu se také prodává v kombinaci s hořčíkem pod označením ZMA.

### **Diskuze k otázce č. 18:**

V našem výzkumu 46,23 % dotazovaných respondentů využívá hořčík jako doplněk stravy pro silový trénink. 32,85 % zastoupení mužů a 10,38 % zastoupených žen. Pro silového sportovce se doporučená denní dávka pohybuje v rozmezí 300 – 700 miligramů. Suplementace hořčíkem také závisí na kvalitě stravy, je-li dostatečně pestrá a vyvážená, není nutné tuto minerální látku přijímat formou doplňku. 53,77 % dotazovaných respondentů neužívá hořčík jako doplněk stravy pro kondiční silový trénink ve fitcentru. Z toho 38,68 % mužů a 15,09 % žen. Při dostatečném přísunu hořčíku v běžné stravě není nutná jeho suplementace.

Hořčík je jednou z hlavních minerálních látek v našem těle. Je důležitý pro správnou funkci svalů a nervů. Značně ovlivňuje látkovou výměnu energie ve svalových a nervových buňkách. U silových sportovců se nedostatek hořčíku nejčastěji projevuje svalovým třesem, nespavostí, náladovostí a bušením srdce (Fořt, 1990).

Na trhu se také prodává v kombinaci s vápníkem. V této variantě dokáže působit jako přirozený uklidňující prostředek pro organismus.

### **Diskuze k otázce č. 19:**

Ze šetření jsme zjistili, že 66,04 % respondentů neužívá jiné doplňky stravy. Muži neužívají jiné suplementy v 47,17 % a ženy v 18,87 % případů. Z toho usuzujeme, že pro tuto práci byl dotazník zvolen vhodně. Ostatní dotázaní (23,58 %) užívají v kondičním silovém tréninku kloubní výživu. Z toho 21,69 % mužů a 1,89 % žen. Nejčastěji je tento doplněk stravy brán po zranění šlach, vazů nebo kloubů, kdy urychluje rekonvalescenci. V dalším případě je brán jako prevence proti poranění kloubního aparátu.

Kloubní výživu je vhodné užívat z důvodu ochrany pohybového systému při objemovém tréninku nebo v tréninku, ve kterém cvičenec zvedá nadměrné váhy, kde dochází k vysokému zatěžování kloubů. Dále 5,66 % respondentů užívá vitamín C jako doplněk stravy. Muži tvoří 1,89 % zastoupení oproti 3,77 % žen. Vitamín C patří mezi nejdůležitější vitamíny v těle, je nezbytný k životu a udržení zdraví. Je důležitý pro metabolizaci aminokyselin, tkáňové dýchání a řadu dalších nezastupitelných procesů. Sportovců, kteří užívají selen, jako další zmíněný doplněk stravy, je 4,72 %. Muži činí 3,77 % a ženy 0,95 %.

## 6 Závěr

Tato práce se zabírala potravinovými doplňky stravy ve fitness, jejich škálou a správností užívání. V první polovině teoretické části jsou popsány základní složky potravy, jejich funkce, vliv na organismus při silovém cvičení a doporučené denní dávkování pro silové sportovce. Druhá polovina teoretické části je věnována samotným doplňkům stravy. V této části je rozepsán způsob využití doplňků v silových sportech, dále se pak zabýváme jejich vlivem na nárůst svalové hmoty, tím, jak pracují v těle sportovce. Tato práce má rovněž ulehčit začátečníkům začínajícím s posilováním orientovat se při výběru doplňků.

V závěrečné fázi práce jsou zpracovány dotazníky, ve kterých je zjištěno, jaké spektrum doplňků stravy se využívá při kondičním silovém cvičení ve fitcentrech. Všechny 106 respondentů aplikuje suplementy při silovém cvičení, tedy 100 %. Z výsledků je patrné, že nejvíce se uplatňují doplňky bílkovinné. Aminokyseliny BCAA jsou užívány v 50 % případů před i po tréninku, 23,58 % před ním a 4,72 % po tréninku. Celkem 83 dotazovaných uplatňuje BCAA ve fitness. Proteinové koktejly jsou užívány v 76,41%, celkem tedy 81 respondentů. Fitness centra nejvíce navštěvují mladí lidé do 30 let (67,93 %) a většinou se jedná o muže (74,53 %). 66,04 % respondentů neužívá jiné doplňky stravy, než které jsou uvedené v dotazníku (viz příloha 1). Nejméně používaný suplement ve fitness je hydroxy beta-metylbutyrát (5,66 %). Nejpoužívanější doplněk u mužského vzorku je proteinový koktejl (66,98 %) a nejméně užívaný vitamin C (1,89 %). U ženského šetření je nejaplikovanější produkt (23,59 %) spalovač tuku a nulové hodnoty byly zaznamenány u gaineru, kreatinu, glutaminu a HMB.

Na základě prozkoumaných výsledků jsme dospěli k závěru, že silově cvičící populace v komerčních fitcentrech má dobré znalosti v oblasti suplementace doplňkové výživy v silovém tréninku. Proto si myslíme, že by tato práce měla přispět k větší informovanosti jedinců začínajících s posilováním či jedinců tápajících v orientaci při výběru doplňků nabízených na trhu.

Díky bakalářské práci jsem získal nové poznatky v oblasti doplňkové výživy pro kondiční, silové cvičení. Zjistil jsem spousty různých postojů k této problematice a získal cenné zkušenosti do budoucna.

Ve výzkumné otázce jsme zjišťovali, jestli jsou více používané doplňky stravy bílkovinné, či sacharidové. Při porovnání výsledků nám vyšlo, že nejvíce jsou aplikovány bílkovinné doplňky v podobě aminokyselin BCAA, celkem v 78,30 %. Dále pak proteinové koktejly v 76,41 %. Oproti sacharidovým suplementům, kdy gainer je jako doplněk stravy užíván pouze v 25,47 % případů a iontový nápoj je konzumován v kondičním silovém tréninku v 16,98 % a 23,58 % příležitostně.

Při silově náročném cvičení, má ale tělo jiné fyziologické nároky a musí se tomu i přizpůsobit stravování. Důsledkem vyššího procenta konzumace bílkovinných doplňků stravy je to, že bílkovina pro kondičně, silově cvičícího člověka představuje základní stavební jednotku svalové soustavy. Proto jsou tyto doplňky stravy nejvíce používány a oblíbeny v kondičním silovém tréninku. Bílkoviny tvoří nejvyšší procentuální zastoupení makroživin pro denní příjem. To se ovšem mění při zvýšené fyzické aktivitě. Dle Clarkové (2000) má denní příjem bílkovin se u silově cvičící populace pohybuje v rozmezí 1,4 – 1,8 gramů na kilogram tělesné váhy. Neměl by přesahovat nad 2 gramy, z důvodu nestravitelnosti organismu.

## Referenční seznam

- Clarková, N. (2000). *Sportovní výživa*. Praha: Grada Publishing.
- Embleton, P., & Thorne, G. (1999). *Suplementy ve výživě*. Prardubice: Svět kulturistiky.
- Fanto, A. (1992). *Vitamíny a prevence, příručka k dosažení dlouhověkosti a svěžesti pomocí vitamínů a minerálních látek*. Milano: Arnoldo Mondadori Editore S. p. A.
- Fořt, P. (1990). *Výživa a sport*. Praha: Olympia.
- Fořt, P. (1998). *Výživa (Hlavně) pro kulturistiku a fitness*. Pardubice: Svět kulturistiky.
- Fořt, P. (2001). *Co (ještě) nevíte o výživě (i ve sportu)*. Pardubice: Svět kulturistiky.
- Fořt, P. (2002). *Sport a správná výživa*. Praha: Euromedia Group.
- Chrástka, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada.
- Kleinerová, S., & Robinsová, M. (2015). *Fitness výživa*. Praha: grada Publishing.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. České Budějovice: Kopp, 2004.
- Kolouch, V., & Kolouchová, L. (1990). *Kondiční kulturistika*. Praha: Olympia.
- Mach, I. (2006). *Doplňky stravy na našem trhu*. Praha: Svoboda servis.
- Mach, I., & Borkovec, J. (2013). *Výživa pro fitness a kulturistiku*. Praha: Grada Publishing.
- Maughan, R. J., & Burket, L. M. (2006). *Výživa ve sportu*. Praha: Galén.
- Medek, V., Novák, P., & Smejkal, J. (1992). *Kulturistika pod mikroskopem*. Pardubice: Svět kulturistiky – Ivan Rudzinskyj.
- Ošancová, K. (1998). *O výživě aktuálně a se zárukou*. Praha: Společnost pro výživu.
- Pavluch, L., & Frolíková, K. (2004). *Cvičíme ve fitness centru*. Praha: Grada.
- Pánek, J., Pokorný, J., Dostálová, J., & Kohout, P. (2002). *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis.
- Skalková, J., Bacík, F., Helus, Z., Skalka, J., & Kalous, J. (1983). *Úvod do metodologie pedagogického výzkumu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Smejkal, J. (2006). *Lekce kulturistiky*. Pardubice: Svět kulturistiky.
- Smejkal, J., & Rudzinskyj, I. (1999). *Kulturistika pro všechny*. Pardubice: svět kulturistiky.
- Svačina, Š. (2002). *Obezita a psychofarmaka*. Praha: Triton.
- Šimek, R. (1984). *Kondiční kulturistika*. Praha: Olympia.
- Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta v Č. Budějovicích.

## Internetové zdroje

- Krusberský, F. (2007). *Suplementy ve fitness – znalosti trenérů* (Diplomová práce). Dostupné z [http://is.muni.cz/th/102436/fsps\\_m\\_a3/Diplomova\\_prace\\_Filip\\_Krusbersky.pdf](http://is.muni.cz/th/102436/fsps_m_a3/Diplomova_prace_Filip_Krusbersky.pdf).
- Smejkal, J. (2009). Tréninkové programy: pohled do historie. In: *Ronnie.cz: Kulturistika* [online]. (c)1999-2016 [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://kulturistika.ronnie.cz/c-6249-treninkove-programy-pohled-do-historie.html>

## Seznam příloh

**Příloha 1:** Dotazník

**Příloha 2:** Vyhodnocená data k otázce č. 1

**Příloha 3:** Vyhodnocená data k otázce č. 2

**Příloha 4:** Vyhodnocená data k otázce č. 3

**Příloha 5:** Vyhodnocená data k otázce č. 4

**Příloha 6:** Vyhodnocená data k otázce č. 5

**Příloha 7:** Vyhodnocená data k otázce č. 6

**Příloha 8:** Vyhodnocená data k otázce č. 7

**Příloha 9:** Vyhodnocená data k otázce č. 8

**Příloha 10:** Vyhodnocená data k otázce č. 9

**Příloha 11:** Vyhodnocená data k otázce č. 10

**Příloha 12:** Vyhodnocená data k otázce č. 11

**Příloha 13:** Vyhodnocená data k otázce č. 12

**Příloha 14:** Vyhodnocená data k otázce č. 13

**Příloha 15:** Vyhodnocená data k otázce č. 14

**Příloha 16:** Vyhodnocená data k otázce č. 15

**Příloha 17:** Vyhodnocená data k otázce č. 16

**Příloha 18:** Vyhodnocená data k otázce č. 17

**Příloha 19:** Vyhodnocená data k otázce č. 18

**Příloha 20:** Vyhodnocená data k otázce č. 19

## **Příloha 1:** Dotazník

Vážený sportovci,

jmenuji se Martin Uhlík a jsem studentem Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, oboru Tělesná výchova a sport. Ve své bakalářské práci provádím výzkum, kde je mým cílem zjistit Vaše výživové zvyklosti v užívání doplňků stravy při kondičním silovém cvičení v komerčních fitcentrech.

Rád bych Vás požádal o spolupráci při vyplnění dotazníku. Vyplnění dotazníku zabere cca 10 minut. Údaje zapsané v tomto dotazníku slouží k výzkumu škály a správnosti užívání suplementů.

1. Užíváš doplňky stravy?
  - a. Ano
  - b. Ne
2. Pohlaví
  - a. Muž
  - b. Žena
3. Věk
  - a. 18–24
  - b. 25–29
  - c. 30–34
  - d. 35–50
4. Kolik let cvičíš?
  - a. 0–1
  - b. 2–3
  - c. 4 a více
5. Jak dlouhý bývá tvůj trénink?
  - a. Do 45 minut
  - b. 46–90 minut

- c. Nad 91 minut
6. Jak často doplňky užíváš?
- a. Denně
  
  - b. Příležitostně
  
  - c. V určitých cyklech
7. Užíváš gainer?
- a. Ano – před tréninkem
  
  - b. Ano – po tréninku
  
  - c. Ne
8. Užíváš proteinové koktejly?
- a. Ano
  
  - b. Ne
9. Jaký typ proteinu užíváš?
- a. Syrovátkový
  
  - b. Vaječný
  
  - c. Hovězí
  
  - d. Sojový
10. Užíváš aminokyseliny BCAA?
- a. Ano – před tréninkem
  
  - b. Ano – po tréninku
  
  - c. Ne
11. Užíváš kreatin?

- a. Ano – 1x ročně
- b. Ano – 2x ročně
- c. Ano – více než 2x ročně
- d. Ne

12. Piješ iontové nápoje?

- a. Ano
- b. Příležitostně
- c. Ne

13. Užíváš spalovače tuku?

- a. Ano
- b. Příležitostně
- c. Ne

14. Užíváš glutamin?

- a. Ano
- b. Ne

15. Užíváš Hydroxy beta-metylbutyrát HMB?

- a. Ano
- b. Ne

16. Užíváš multivitaminy?

- a. Ano
- b. V určitých cyklech
- c. Ne

17. Užíváš zinek jako doplněk stravy?

- a. Ano

b. Ne

18. Užíváš hořčíc jako doplněk stravy?

a. Ano

b. Ne

19. Užíváš i jiné doplňky stravy

a. Ano, vyjmenuj

b. Ne

**Příloha 2:** Vyhodnocená data k otázce č. 1

<b>Užíváš doplňky stravy?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	79	27	106
Ne	0	0	0
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	74,53	25,47	100
Ne	0	0	0

**Příloha 3:** Vyhodnocená data k otázce č. 2

<b>Pohlaví</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Počet	79	27	106
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Počet	74,53	25,47	100

**Příloha 4:** Vyhodnocená data k otázce č. 3

<b>Věk</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
18-24 let	27	8	35
25-29 let	25	12	37
30-34 let	8	5	13
35-50 let	19	2	21
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
18-24 let	25,47	7,55	33,02
25-29 let	23,59	11,32	34,91
30-34 let	7,55	4,71	12,26
35-50 let	17,92	1,89	19,81

**Příloha 5:** Vyhodnocená data k otázce č. 4

<b>Kolik let cvičíš?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
0-1 let	13	8	21
2-3 let	16	10	26
4 a více	50	9	59
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
0-1 let	12,26	7,55	19,81
2-3 let	15,1	9,43	24,53
4 a více	47,17	8,49	55,66

**Příloha 6:** Vyhodnocená data k otázce č. 5

<b>Jak dlouhý bývá tvůj trénink?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Do 45 min.	5	3	8
46-90 min.	55	19	74
Nad 91 min.	19	5	24
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Do 45 min.	4,72	2,83	7,55
46-90 min.	51,89	17,92	69,81
Nad 91 min.	17,92	4,72	22,64

**Příloha 7:** Vyhodnocená data k otázce č. 6

<b>Jak často doplňky užíváš?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Denně	58	3	61
Příležitostně	12	15	27
V určitých cyklech	9	9	18
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Denně	54,72	2,83	57,55
Příležitostně	11,32	14,15	25,47
V určitých cyklech	8,49	8,49	16,98

**Příloha 8:** Vyhodnocená data k otázce č. 7

<b>Užíváš gainer?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano-Před tréninkem	15	0	15
Ano-Po tréninku	10	0	10
Ano-Před/Po tréninku	2	0	2
Ne	52	27	79
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano-Před tréninkem	14,15	0	14,15
Ano-Po tréninku	9,43	0	9,43
Ano-Před/Po tréninku	1,89	0	1,89
Ne	49,06	25,47	74,53

**Příloha 9:** Vyhodnocená data k otázce č. 8

<b>Užíváš proteinové koktejly?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	71	10	81
Ne	8	17	25
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	66,98	9,43	76,41
Ne	7,55	16,03	23,58

**Příloha 10:** Vyhodnocená data k otázce č. 9

<b>Jaký typ proteinu užíváš?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Syrovátkový	57	3	60
Vaječný	0	0	0
Hovězí	9	0	9
Sojový	5	7	12
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Syrovátkový	53,77	2,83	56,6
Vaječný	0	0	0
Hovězí	8,49	0	8,49
Sojový	4,72	6,6	11,32

**Příloha 11:** Vyhodnocená data k otázce č. 10

<b>Užíváš aminokyseliny BCAA?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano-Před tréninkem	18	7	25
Ano-Po tréninku	3	2	5
Ano-Před/Po tréninku	49	4	53
Ne	9	14	23
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano-Před tréninkem	16,98	6,6	23,58
Ano-Po tréninku	2,83	1,89	4,72
Ano-Před/Po tréninku	46,23	3,77	50
Ne	8,49	13,21	21,7

**Příloha 12:** Vyhodnocená data k otázce č. 11

<b>Užíváš kreatin?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano-1x ročně	19	0	19
Ano-2x ročně	10	0	10
Ano-více než 2x ročně	6	0	6
Ne	44	27	71
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano-1x ročně	17,92	0	17,92
Ano-2x ročně	9,43	0	9,43
Ano-více než 2x ročně	5,66	0	5,66
Ne	41,51	25,47	66,98

**Příloha 13:** Vyhodnocená data k otázce č. 12

<b>Piješ iontové nápoje?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	6	12	18
Příležitostně	12	13	25
Ne	61	2	63
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	5,66	11,32	16,98
Příležitostně	11,32	12,26	23,58
Ne	57,55	1,88	59,43

**Příloha 14:** Vyhodnocená data k otázce č. 13

<b>Užíváš spalovače tuku?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	4	14	18
Příležitostně	9	11	20
Ne	66	2	68
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	3,77	13,21	16,98
Příležitostně	8,49	10,38	18,87
Ne	62,26	1,89	64,15

**Příloha 15:** Vyhodnocená data k otázce č. 14

<b>Užíváš glutamin?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	32	0	32
Ne	47	27	74
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	30,19	0	30,19
Ne	44,34	25,47	69,81

**Příloha 16:** Vyhodnocená data k otázce č. 15

<b>Užíváš hydroxy beta-metylbutyrát HMB?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	6	0	6
Ne	73	27	100
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	5,66	0	5,66
Ne	68,87	25,47	94,34

**Příloha 17:** Vyhodnocená data k otázce č. 16

<b>Užíváš multivitaminy?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	31	16	47
v určitých cyklech	8	7	15
Ne	40	4	44
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	29,24	15,1	44,34
v určitých cyklech	7,55	6,6	14,15
Ne	37,74	3,77	41,51

**Příloha 18:** Vyhodnocená data k otázce č. 17

<b>Užíváš zinek jako doplněk stravy?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	44	3	47
Ne	35	24	59
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	41,51	2,83	44,34
Ne	33,02	22,64	55,66

**Příloha 19:** Vyhodnocená data k otázce č. 18

<b>Užíváš hořčik jako doplněk stravy?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	38	11	49
Ne	41	16	57
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ano	32,85	10,38	46,23
Ne	38,68	15,09	53,77

**Příloha 20:** Vyhodnocená data k otázce č. 19

<b>Užíváš i jiné doplňky stravy?</b>			
Absolutní četnost			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ne	50	20	70
Kloubní výživa	23	2	25
Vitamin C	2	4	6
Selen	4	1	5
Relativní četnost v %			
Pohlaví	muž	žena	celkem
Ne	47,17	18,87	66,04
Kloubní výživa	21,69	1,89	23,58
Vitamin C	1,89	3,77	5,66
Selen	3,77	0,95	4,72