

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Specializace ve zdravotnictví

Nutriční terapie



Justýna Obšilová

Informovanost sportovců ohledně výživových doporučení pro rekreační sport

Awareness of athletes regarding nutritional recommendations for recreational sports

Bakalářská práce

Vedoucí práce: prof. MUDr. Pavel Maruna, CSc.

Praha, 2025

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne16.4.2025.....

Justýna Obšilová

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, panu prof. MUDr. Pavlovi Marunovi, CSc. za odborné vedení, čas, rady a lidský přístup. Děkuji respondentům, kteří byli ochotní podílet se na vytvoření této práce.

Děkuji mé rodině a přátelům za podporu a rady. Děkuji Mgr. Haně Obšilové za korekci textu. Děkuji Bc. Aleši Trnovi za technickou podporu.

Identifikační záznam:

OBŠILOVÁ, Justýna. *Informovanost sportovců ohledně výživových doporučení pro rekreační sport./Awareness of athletes regarding nutritional recommendations for recreational sports/*. Praha, 2025, Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. Interní klinika. Vedoucí práce prof. MUDr. Pavel Maruna, CSc.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat a vyhodnotit stravovací návyky a obecnou informovanost sportovců o zdravé výživě.

Teoretická část práce věnuje pozornost obecné charakteristice makronutrientů a mikronutrientů a jejich souvislosti se sportem. Uvedeny jsou poznatky o výživě při vytrvalostním sportu, při silovém sportu a o důležitosti pitného režimu. Teoretická část také pojednává o doplňcích stravy a o vybraných mýtech ve sportovní výživě.

Náplní praktické části práce je on-line anonymní kvantitativní empirické dotazníkové šetření a jeho následná analýza. Předmětem zkoumání byl soubor celkem 71 respondentů různého věku, z nichž bylo 38 žen a 33 mužů. Dotazník obsahoval otázky týkající se obecné charakteristiky respondentů (pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání), jejich stravovací návyky a také vědomostní otázky.

Na základě tohoto šetření vzešlo několik doporučení, které mohou zlepšit obecnou informovanost rekreačních sportovců.

Klíčová slova

Výživa, sportovci, výživová doporučení, stravovací zvyklosti

Abstract

The goal of this bachelor thesis was to map and evaluate their eating habits and general awareness about healthy diet.

Theoretical part pays attention to general characteristics of macronutrients and micronutrients. The findings are presented about nutrition regarding endurance sport, strength sport and also the importance of hydration. Theoretical part also discusses dietary supplements and selected myths in sport nutrition.

Filling the practical part of this thesis is on-line anonymous quantitative empirical survey and its subsequent analysis. The subject population was total of 71 respondents various age of which was 38 women and 33 men. The survey contained questions about general characteristics of respondents (age, gender, highest achieved education), also their eating habits and lastly knowledge questions.

On the basis of this survey, some concrete recommendations that can improve the general awareness recreational athletes were offered.

Keywords

Nutrition, athletes, recommendations, eating habits

Seznam zkratk

ATP – adenosintrifosfát

BCAA – branched chain amino acids, rozvětvené aminokyseliny

CP – kreatinfosfát

DDD – doporučená denní dávka

IU – international unit, mezinárodní jednotka

mg – miligram

NSKQ – The Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire, dotazník znalostí sportovní výživy

PUFA – polynenasycené mastné kyseliny

TAG – triacylglyceroly

Obsah

TEORETICKÁ ČÁST	10
1. ÚVOD	10
2. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MAKRONUTRIENTŮ	11
2.1. Sacharidy	11
2.2. Bílkoviny	13
2.3. Tuky	14
3. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MIKRONUTRIENTŮ	14
3.1. Vitamíny	15
3.2. Minerální látky a stopové prvky	18
4. MAKRONUTRIENTY VE VÝŽIVĚ SPORTOVců	19
4.1. Sacharidy	19
4.2. Bílkoviny	20
4.3. Tuky	20
5. MIKRONUTRIENTY VE VÝŽIVĚ SPORTOVců	21
5.1. Vitamíny	21
5.2. Minerální látky	22
6. VÝŽIVA PŘI VYTRVALOSTNÍM VÝKONU	24
6.1. Výživa před vytrvalostním výkonem.....	24
6.2. Výživa během vytrvalostním výkonu	25
6.3. Výživa po vytrvalostním výkonu	25
7. PITNÝ REŽIM PŘI VÝKONU	27
8. VÝŽIVA PŘI SILOVÉM SPORTU	28
8.1. Výživa před tréninkem.....	28
8.2. Výživa při tréninku	28
8.3. Výživa po tréninku.....	28
9. Doplnky stravy	29
9.1. Syrovátkový protein.....	29

9.2.	Rozvětvené aminokyseliny	30
9.3.	Kreatin monohydrát	30
9.4.	Energetické gely	31
9.5.	Iontový nápoj	31
10.	MÝTY VE SPORTOVNÍ VÝŽIVĚ	32
10.1.	Detox	32
10.2.	Nízkosacharidová dieta	34
10.3.	Poškození ledvin v důsledku zvýšení dávky bílkovin	35
10.4.	Doplňky stravy	35
10.5.	Lepku bychom se měli vyhýbat	36
	PRAKTICKÁ ČÁST	38
1.	CÍLE A METODIKA VÝZKUMU	38
2.	SBĚR DAT	38
3.	ANALÝZA A VÝSLEDKY DAT	39
4.	DISKUZE	68
5.	Závěr	73
6.	Seznam použité literatury	74
7.	Přílohy	79
	SEZNAM GRAFŮ	79
	7.1. Seznam tabulek	80
	7.2. Dotazník	81

TEORETICKÁ ČÁST

1. ÚVOD

Výživa hraje klíčovou úlohu v životě člověka. U sportovců pak výživa zásadně ovlivňuje nejen kvalitu života, ale také jejich sportovní výkony. Bakalářskou práci na toto téma jsem si vybrala, jelikož mě sport a pohyb provází celým životem a tato skutečnost také přispěla k výběru oboru Nutriční terapie. Z vlastní zkušenosti vím, jak významně správná strava sportovní výkon ovlivňuje. Jelikož se sama pohybuji mezi rekreačními sportovci, vím, že i když strava zásadně ovlivňuje sportovní výkon, mnoho sportovců nemá dostatečné znalosti o výživě. Výživové potřeby sportovců se liší v závislosti na věku, individuálním metabolismu jedince, typu sportu a intenzitě sportu.

Jak je již zmíněno, strava je při sportu velmi důležitá, přesto panuje ve sportující populaci značná neznalost ohledně vhodné výživy. Úroveň informovanosti závisí do značné míry na zdrojích, které jedinec využívá. Sportovní populace má k dispozici širokou škálu informačních zdrojů různé úrovně odbornosti. Od odborné literatury a vědeckých studií po články na internetu, jejichž odbornost je sporná. Kvalita použitých zdrojů, resp. nízká odbornost poradců, pak může vést ke špatným výživovým rozhodnutím a negativním dopadům na celkovou pohodu jedince a na jeho sportovní výkon.

Nejspolehlivější zdroj informací jsou vědecké studie zabývající se konkrétním tématem. V těchto zdrojích se vyskytují ověřené a vědecky podložené informace. Vědecké studie však mohou být pro laickou veřejnost složité na pochopení a rovněž jejich dostupnost není dostatečně zajištěna. Sportovci mohou také využít individuální konzultace s odborníky na výživu – s nutričními terapeuty či výživovými poradci. Poradenství v této oblasti je schopno poskytnout rovněž řada trenérů, kteří se dnes v této oblasti rovněž vzdělávají. Výhody osobních konzultací je individuální přístup a doporučení na míru. Nevýhoda je finanční stránka – osobní konzultace mohou být drahé. Další nevýhoda je to, že pro jedince, který se neorientuje v terminologii, může být složité rozpoznat nutričního terapeuta a výživového poradce od osoby v oboru neznalé.

Hlavním cílem této práce bude zmapovat a vyhodnotit stravovací návyky a obecnou informovanost sportovců o sportovní výživě.

Bakalářská práce má výzkumný charakter, je rozdělena na teoretickou část a část praktickou.

V teoretické části této bakalářské práce byla rozepsána obecná charakteristika jednotlivých makronutrientů a mikronutrientů a základy sportovní výživy. Zabývala jsem se rovněž významem makronutrientů a mikronutrientů v souvislosti se sportem, výživou při vytrvalostním a silovém sportu, základními doplňky stravy pro sportovce a také vybranými mýty ve sportovní výživě.

V praktické části této práce bylo prostřednictvím dotazníkového šetření zjišťováno, do jaké míry jsou rekreační sportovci informováni o správné sportovní výživě. Byl vytvořen vlastní dotazník, který obsahuje celkem 29 otázek. Následně bude z výsledků tohoto šetření možné vyvodit určité závěry a doporučení.

2. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MAKRONUTRIENTŮ

Mezi makronutrienty řadíme sacharidy (cukry), bílkoviny a tuky. V následující podkapitole budu pojednávat o jednotlivých makronutrientech.

2.1. Sacharidy

Sacharidy jsou nejdůležitější zdroj energie pro svaly při sportovním výkonu, stejně tak důležitou roli hrají při regeneraci svalů po sportovním výkonu. Sacharidy tvoří největší podíl energetického příjmu nejen u sportovců, ale i u drtivé části populace. Tělo složitější sacharidy rozkládá na monosacharidy (např. glukózu), které jsou hlavním zdrojem energie pro buňky, tkáně a orgány. Glukóza může být pak využita tělem okamžitě nebo může být uložena v játrech a svalech jako glykogen. Pomocí glykogenolýzy může být svalový glykogen přeměněn zpět na glukózu, a být tak rychlým zdrojem energie pro svaly. Zásoby jaterního glykogenu jsou menší a jsou zdrojem energie především pro centrální nervovou soustavu a pro udržení stabilní hladiny glykémie. (Zlatohlávek, 2019) (Kohout, Matějovič, Havel, & Šenkyřík, 2021)

Charakteristika sacharidů

Jednotlivé skupiny sacharidů se rozlišují podle struktury a složení na monosacharidy, disacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Monosacharidy obsahují jednu cukernou jednotku, sem řadíme glukózu, fruktózu a galaktózu. Disacharidy jsou tvořeny dvěma molekulami uhlíku, k nejdůležitějším patří maltóza, laktóza a sacharóza. Oligosacharidy obsahují tři až deset monosacharidů, je to

například maltodextrin. Polysacharidy obsahují deset cukerných jednotek a více, polysacharidy se rozdělují hlavně podle původu tedy na rostlinný škrob-amylopektin a na živočišný škrob-glykogen. (Jeukendrup & Gleeson, 2019)

Vláknina

Mezi významné polysacharidy patří vláknina, u níž neprobíhá proces přeměny na glukózu. Přestože vláknina nepředstavuje pro tělo energetický zdroj, má příjem vlákniny pro tělo řadu benefitů. Kromě jejího významu při prevenci kardiovaskulárních onemocnění, hraje důležitou roli rovněž při podpoře zdravého trávení. Vláknina má schopnost eliminovat některé toxické a karcinogenní látky nacházející se v tlustém střevě, kdy tyto látky pomáhá tělu rychleji vyloučit, čímž zabraňuje poškození sliznice tlustého střeva. Vláknina rovněž podporuje vylučování žlučových kyselin, což je důležité při snižování cholesterolu v krvi. Denní doporučená dávka vlákniny je 30-40 g, zdrojem vlákniny pak jsou celozrnné potraviny, zelenina a ovoce. (Matušková, 2022)

Glykemický index

Glykemický index je číslo, podle kterého měříme vliv konkrétní sacharidové potraviny na krevní glukózu 2-3 hodiny po pozření v porovnání s příjmem čisté glukózy. Potraviny rozdělujeme na potraviny s vysokým glykemickým indexem 70-100, to jsou například bílý chléb, rýže, kukuřičné lupínky nebo brambory, středním glykemickým indexem 55-70 a nízkým glykemickým indexem 55-0. V tabulce níže je uveden glykemický index vybraných potravin.

Výsledná hladina glykemického indexu u jednotlivých potravin může být však odlišná, než je uvedena v tabulce. Glykemický index potravin lze ovlivnit například přidáním tuků a bílkovin do porcí potraviny, čímž je možné glykemický index příslušné potraviny snížit. Rovněž přidáním vlákniny ke zkoumané potravine je vstřebávání sacharidů zpomaleno a glykemický index se v důsledku toho sníží. (Vega-López, Venn, & Slavin, 2018)

Glykemický index je ovlivněn, tím, zda je potravina syrová či tepelně upravená – čím méně je potravina tepelně upravená tím má glykemický index nižší.

Tabulka 1 :glykemický index Zdroj:
<https://www.tikaro.cz/je-dulezite-znat-glykemicky-index-potravin-1>

Glykemický index některých běžných potravin		
Potravina	GI	Množství uhlohydrátů na dávku
Glukóza	100	10
Fruktóza (ovocný cukr)	19	10
Sacharóza (stolní cukr)	61	10
Chléb bílý	70	14
Chléb celozrnný (pšenič. celozr. mouka)	71	16
Kobliha	76	23
Corn flakes	92	20
Mrkev	47	6
Kukuřice	54	17
Jablko	38	16
Pomeranč	42	11
Fazole	20	25
Brambory pečené	85	30
Bramborová kaše	92	20
Jogurt bílý	36	9
Mléko	27	8

2.2. Bílkoviny

Bílkoviny neboli proteiny jsou základní stavební jednotky lidského organismu. Jsou důležité pro normální růst a obnovu tkání a buněk, mají rovněž strukturální a regulační funkci. Na rozdíl od sacharidů a tuků nemá tělo žádné fyziologické rezervy bílkovin. Je tedy pro tělo nezbytné doplňovat proteiny v potravě tak, aby nedošlo ke ztrátě buněčných funkcí a katabolismu tkáňových proteinů. Bílkoviny v potravě se rozdělují na plnohodnotné a neplnohodnotné. Rozdíl mezi plnohodnotnými a neplnohodnotnými je v zastoupení esenciálních aminokyselin. Neplnohodnotné bílkoviny získáváme z rostlinných zdrojů a neobsahují všechny esenciální aminokyseliny. Rostlinné zdroje bílkovin však lze zkombinovat tak, aby rozmezí esenciálních aminokyselin bylo podobné jako při příjmu živočišných bílkovin. Neplnohodnotné bílkoviny se vyskytují například ve fazolích, čočce nebo tofu.

Plnohodnotné bílkoviny se vyskytují pouze v živočišných produktech – v mase, rybách, mléčných výrobcích a vejcích. (Zlatohlávek, 2019) (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová, & Hrnčířová, 2017)

2.3. Tuky

Tuky neboli lipidy jsou velmi důležitou součástí zdravého jídelníčku a u sportovců zdrojem energie především při vytrvalostním výkonu, pro správnou kontrakci svalu. Rovněž při aerobním sportovním výkonu jsou jako hlavní zdroj energie využívány právě tuky. Lidské tělo je schopno transportovat energii uloženou v tuku z místa uložení do tělesného orgánu, který energii potřebuje. Kromě funkce zdroje energie hrají tuky také podstatnou roli při ochraně životně důležitých orgánů jako jsou srdce, játra, ledviny, mozek a páteř. K ochraně orgánů slouží zhruba 4 % tuku uloženého v lidském těle. Tuky jsou podstatné rovněž obsahem vitamínů A, D, E a K, jsou schopny tyto vitamíny rozpouštět a tím zlepšit transport vitamínů v lidském těle a zajistit jejich správné využití lidským tělem.

Tuky jsou živočišného a rostlinného původu. V živočišných tucích jako například máslo a másla převažují nasycené mastné kyseliny. V tucích rostlinných – řepkový olej, olivový olej převažují nenasycené mastné kyseliny. Důležité je zmínit kyselinu linolovou –omega-6 a kyselinu linolenovou – omega-3 obě to jsou esenciální nenasycené mastné kyseliny zkráceně PUFA. Znamená to tedy, že je musíme získat ze stravy. Konzumace těchto tuků má řadu benefitů. Mediátory, které vznikají z PUFA, regulují krevní tlak, snižují hladinu TAG – triacylglycerolu, zlepšují kognitivní funkce a paměť a mají protizánětlivé účinky. (Petřek, 2019)

Z celkového energetického příjmu by měl tuk tvořit 25 %- 35 %.

3. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MIKRONUTRIENTŮ

Mezi mikronutrienty řadíme vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Tabulka 2 popisuje jednotlivé vitamíny rozpustné v tucích jejich zdroje a funkci. Tabulka 3 popisuje jednotlivé vitamíny rozpustné ve vodě jejich zdroje a funkci. V tabulce 4 je zobrazeno doporučené denní dávky vitamínů rozpustných v tucích i ve vodě. Dále v tabulce 5 je popsáno funkce a zdroj jednotlivých minerálů a stopových prvků.

3.1. Vitamíny

Vitamíny rozpustné v tucích

Tabulka 2: Vitamíny rozpustné v tucích. Zpracováno autorkou, zdroj: Maqbool, 2017

Vitamín	Zdroj	Funkce
Retinol, vit. A	Mrkev, paprika, brokolice, chřest, rajčata, vejce, mléko.	Podpora zraku, imunitní systém, růst buněk, aktivita antioxidantů, podpora správné komunikace buněk
Kalciferol, vit. D	Rybí tuk, žloutek, mléko	Řídí a podporuje využití fosfátů a vápníku v těle
Tokoferol, vit. E	Listová zelenina, rostlinné oleje, celozrnné obiloviny, rajčata, avokádo, olivový olej	Brání rozkladu mastných kyselin v buňkách, antioxidant
Fylochinon, vit. K	Listová zelenina, vejce, ryby, fermentované potraviny	Podílí se na tvorbě látek umožňujících srážení krve, podpora zdraví kostí

Vitamíny rozpustné ve vodě

Tabulka 3: Vitamíny rozpustné ve vodě. Zpracováno autorkou, zdroj: Maqbool, 2017

Vitamín	Zdroj	Funkce
Thiamin, vit. B1	Celá játra, hrách, lusky, kvasnice, ořechy, chřest, slunečnicová semínka, špenát, houby, fazole, sezamová semínka, cibule, tofu, batáty	Funkce enzymů podporujících štěpení sacharidů, energetický metabolismus, prevence proti Parkinsonově a Alzheimerově chorobě
Riboflavin, vit. B2	Mléko, vejce, sýry, listová zelenina, fazole, brokolice, houby, batáty	Recyklace glutathionu, podpora metabolismu železa

Niacin, vit. B3	Libová masa, pšeničné klíčky, obilniny, ryby, kvasnice, tuňák, houby, losos, brambory, mrkev	Z niacinu je syntetizovaný škrob, antioxidant, prevence proti dyslipidémii
Kyselina pantothenová, vit. B5	Maso, celozrnné obilniny, ořechy, kvasnice, celer, batáty, mléko, avokádo, jogurt, maliny, pomeranč	Správná enzymů štěpící funkce sacharidů, tuků a proteinů, správná hormonální produkce, a imunitní funkce v těle
Pyridoxal, vit. B6	Celozrnné obilniny, játra, žloutek, tuňák, hovězí maso, banán, mrkev, ananas, meloun, špenát	Produkce červených buněk, metabolismus sacharidů, podpora nervového systému
Biotin, vit. B7	Rajčata, vejce, oves, ořechy, jogurt, batáty, mléko, okurka	Klíčová role v metabolismu sacharidů a tuků
Kyselina listová, vit. B9	Listová zelenina, játra, ovoce, kvasnice, sardinky, losos, tuňák, jehněčí maso, vejce, kuřecí maso, sýr	Podpora funkce nervového systému především neurotransmiterů serotoninu a dopaminu, podpora kardiovaskulárního systému
Kyanokobalamin, vit. B12	Játra, ledviny, ryby, vejce, mléko, ústřice	Pomáhá při tvorbě enzymů tvořících bílkoviny, podpora tvorby červených krvinek
Kyselina askorbová, vit. C	Citrusové plody, rajčata, brambory, brokolice, mrkev, cibule, jablka	Antioxidant, protekce oční čočky, transport železa a produkce kolagenu v těle

Tabulka 4:2 DDD vitamínů zdroj: [https://www.kulturistika.com/magazin/vyziva/ceho-je-moc-toho-je-prilis-nasledky-predavkovani-vitaminy ...](https://www.kulturistika.com/magazin/vyziva/ceho-je-moc-toho-je-prilis-nasledky-predavkovani-vitaminy...)

Vitamín	doporučená dávka pro ženy	doporučená dávka pro muže	Maximální dávka
Vitamín A	700 µg	900 µg	3000 µg
Vitamín B1	1,1 mg	1,2 mg	není stanovena
Vitamín B2	1,1 mg	1,3 mg	není stanovena
Vitamín B3	14 mg	16 mg	35 mg
Vitamín B5	5 mg	5 mg	není stanovena
Vitamín B6	1,3 mg	1,3 mg	100 mg
Vitamín B7	30 µg	30 µg	není stanovena
Vitamín B9	400 µg	400 µg	1000 µg
Vitamín B12	2,4 µg	2,4 µg	není stanovena
Vitamín C	75 mg	90 mg	2000 mg
Vitamín D	600 UI	600 UI	4000 UI
Vitamín E	15 mg	15 mg	1000 mg
Vitamín K	90 µg	120 µg	není stanovena

3.2. Minerální látky a stopové prvky

Tabulka 5: Minerální látky a stopové prvky. Zpracováno autorkou, zdroj: Aliasgharpour, 2013

Prvek	Zdroj	Funkce
Vápník, Ca	Mléčná jídla, zelenina, ryby – sardinky, losos	Zdraví kostí a zubů, kontrakce svalů, imunitní systém
Chlor, Cl	Kuchyňská sůl, ryby, mléko, maso, vejce, celer, rajčata, mléko	Udržuje rovnováhu iontů v těle, tvoří v žaludku kyselinu chlorovodíkovou
Měď, Cu	Játra, ořechy, tuňák, česnek, jehněčí maso, čokoláda	Podpora funkce antioxidantů, regulace hormonů, absorpce železa
Fluor, F	Ryby, mořská sůl, pitná voda	Posiluje zuby a kosti, prevence zubních kazů
Jod, I	Ryby, mořské plody, mořská sůl	Správná funkce štítné žlázy
Železo, Fe	Červené maso, játra, listová zelenina, zrní, ořechy, mořské plody	Nezbytná část hemoglobinu, energetický metabolismus
Hořčík, Mg	Maso, listová zelenina, celozrnné obilniny, semínka, ořechy	Pomáhá při tvorbě kostí, formace proteinů, imunitní systém
Mangan, Mn	Zelenina, ořechy, zrní	Aktivuje mnohé enzymy
Fosfor, P	Maso, mléko, ryby, obilniny, semínka, fazole	Buněčný růst, podpora ATP produkce
Draslík, K	Maso, mléko, obilniny, ovoce a zelenina, losos, jogurt, brambory	Udržuje rovnováhu iontů, nervová činnost, rovnováha krevního tlaku
Sodík, Na	Okurka, maso, ryby, sýr, dýňová semínka	Udržuje rovnováhu iontů, srdeční činnost, svalová kontrakce
Síra, S	Maso, mléko, vejce, ořechy, brokolice, česnek	Nezbytná část některých bílkovin, ochrana proti toxickým látkám
Zinek, Zn	Maso, vejce, ryby, obilniny, zelenina, ovoce	Imunitní systém, buněčné dělení, regenerace

Doporučená denní dávka minerálů a stopových prvků

minerální látky	vápník	0,3-0,5 mmol/kg (800-1500 mg)
	fosfor	0,7-1,0 mmol/kg (800-1200 mg)
	hořčík	15 mmol (270-400 mg)
	sodík	0,5-1,5 mmol/kg (1,1-3,3 g)
	draslík	0,3-1,0 mmol/kg (1,9-5,6 g)
	chlór	1,7-5,1 g
	železo	10-18 mg
stopové prvky	měď	2-3 mg
	zinek	15 mg
	jód	150 µg
	mangan	2,5-5,0 mg
	chrom	0,05-0,2 mg
	selen	0,05-0,2 mg
	molybden	0,15-0,5 mg
	fluor	1,5 – 4 mg

4. MAKRONUTRIENTY VE VÝŽIVĚ SPORTOVců

4.1. Sacharidy

Sacharidy jsou jednoznačně pro sportovce klíčové. Představují primární zdroj energie při sportu. Primárním zdrojem jsou především díky tomu, jak rychle dokážou dodat tělu energii a jak jsou dostupné.

Jednoduché sacharidy (glukóza, fruktóza) poskytují rychlou energii a jsou skvělým okamžitým zdrojem energie během výkonu. Mohou být podávány v podobě gelů, sacharidových nápojů nebo jakékoliv ovoce.

Komplexní sacharidy pomáhají k udržování stabilní hladiny glykémie díky delšímu času trávení dochází tedy k lepšímu udržení energie. Tím, že se rozkládají pomaleji, poskytují stabilnější přísun energie. Také jsou důležité při regeneraci – pomáhají doplnit vyčerpané hladiny glykogenu a společně s bílkovinami podporují rychlejší regeneraci svalů.

Denní doporučená dávka pro sportovce závisí na intenzitě a frekvenci tréninků.

Při lehké aktivitě – (rekreační sport 1x-3x týdně) je doporučeno konzumovat 3-5 g sacharidů na 1 kg tělesné váhy denně.

Při denní aktivitě, která trvá 1-2 hodiny je doporučeno 5-7 g sacharidů na 1 kg tělesné váhy denně.

(Jeukendrup,2016) (Jeukendrup, 2014)

4.2. Bílkoviny

Bílkoviny jsou základní stavební jednotkou svalové tkáně. Při sportu, například při silovém tréninku dochází k mikrotrhlinám neboli k mikrotraumatům svalových vláken. Svaly jsou opraveny při procesu, který se nazývá proteinová syntéza. Tímto procesem dochází ke růstu svalové hmoty a také k následné lepší výkonosti při následujícím výkonu. Dostatečný příjem bílkovin tento proces dokáže podpořit. Pokud není dostatečný příjem bílkovin tělu zajištěn dochází ke ztrátě svalové hmoty. Při extrémních podmínkách bílkoviny mohou také sloužit jako zdroj energie při sportu. K tomu dochází výjimečně dochází k tomu při extrémní fyzické námaze například při dlouhodobé vytrvalostní zátěži, pokud dojde k vyčerpání glykogenových zásob a sportující jedinec nedoplní energii externě, tělo začne odbourávat svalové proteiny pro získání energie.

Doporučený denní příjem bílkovin pro dospělé je 0,8 gramu proteinů na kilogram tělesné hmotnosti, což představuje zhruba 15 % celkového denního příjmu energie. Pro sportující populaci je pak doporučován příjem ve výši 1,4-2,0 g proteinů/ 1 kg hmotnosti / denně. Nižší hranice, tedy 1,4 g/1 kg/denně, je doporučováno pro vytrvalostní sport, pro sporty kolektivní, jako například fotbal nebo basketbal, je doporučováno 1,7 g/ 1 kg/denně a pro silový trénink pak 1,6-2 g/1 kg/denně. (Vilikus, 2015) (Roubík, 2018) (Jeukendrup & Gleeson, 2019)

4.3. Tuky

Ačkoliv jsou tuky často vnímány ve sportovní výživě jako méně důležité oproti sacharidům a bílkovinám, opak je pravdou. Tuky mohou zásadně ovlivnit sportovní výkon a regeneraci. Tuky poskytují 9 kcal na gram, a jsou tedy nejvydatnějším energetickým substrátem. Jako energetický substrát jsou tuky využívány tělem především při méně intenzivních sportovních výkonech. To mohou být například dlouhé výlety, dlouhé běhy nebo jízda na kole. Tento jev je způsoben

tím, že při méně náročném výkonu tělo dokáže získávat ATP aerobně – tedy s přísunem kyslíku. Čím více je jedinec trénovaný, tím efektivněji, jeho tělo produkuje energii a odděluje únavu.

Doporučená denní dávka tuků by měla být individuálně přizpůsobena dle sportovní disciplíny a intenzitě tréninků. Obecně se uvádí 20–35 % z celkového denního příjmu. Pro sportovce, kteří se zabývají především silovým tréninkem je denní doporučená dávka tuků 20–30 % nebo 0,8 - 1,2 g na 1 kg tělesné váhy. Pro vytrvalostní sportovce je doporučená denní dávka 25–35 % to znamená 1,0 – 1,5 g na 1 kg tělesné váhy. (Vilikus, 2015) (Jeukendrup & Gleeson, 2019) (Kohout, Matějovič, Havel, & Šenkyřík, 2021)

5. MIKRONUTRIENTY VE VÝŽIVĚ SPORTOVců

Vitamíny, minerály a stopové prvky jsou esenciální pro správnou funkci těla. Nedostatek mikronutrientů negativně ovlivňuje celkový stav těla, a tedy i sportovní výkon. S ohledem na vyšší výkon těla, potřebují sportovci vyšší množství mikronutrientů než osoby, které nesportují. Tato vyšší potřeba je nejen v příjmu i mikronutrientů, ale i makronutrientů. Na druhou stranu však studie dokazují, že nadbytek mikronutrientů neznamena lepší sportovní výkon. Pokud tedy sportovec má adekvátní příjem, pestrou a komplexní stravu s dostatkem zeleniny a ovoce, suplementace není nutná více jak u nesportujícího jedince.

5.1. Vitamíny

Vitamíny jsou organické sloučeniny. Množství, které je potřebné pro správné fyziologické funkce těla a zachování homeostázy, se stanoví v gramech nebo miligramech. U sportovců je důležité zmínit vitamín D, vitamín B12, kyselinu listovou a vitamín C. (Ghazzawi, a další, 2023)

Vitamín D

Rozlišujeme vitamín D3, cholekalciferol (dále jen „D3“) a vitamín D2, ergokalciferol (dále jen „D2“). Vitamín D3 je vytvářen kůží v důsledku působením UV záření a také potravou, vitamín D2 přijímá lidské tělo ve formě potravy. Vitamín D podporuje správnou mineralizaci kostí, je podstatný pro udržení homeostázy vápníku a fosforu. Důsledkem nedostatku vitamínu D dochází je zhoršení obnovy kostní tkáně, což je příčinou zvýšeného výskytu zlomenin. V nejvážnějších případech může dojít v důsledku nedostatku vitamínu D ke stavu nedostatečné remineralizace

kostí, tedy k osteomalácii. Doporučená denní dávka pro sportující populaci je 1000-3000 IU. Kvalitním zdrojem vitamínu D jsou vejce, mléčné výrobky a vnitřnosti. Vzhledem k tomu, že dnešní průměrná populace nemá dostatečnou hladinu vitamínu D, je doporučována suplementace. (Veldurthy, a další, 2016)

Vitamín B12

Vitamín B12 je v těle potřebný jako kofaktor mnoha metabolických procesů, roli zastává rovněž při syntéze a opravě DNA. Jeho význam je esenciální pro řádné zajištění neurologických funkcí, u syntézy nukleových kyselin a erytrocytů a také při buněčné proliferaci a diferenciaci. Nedostatek vitamínu B12 má negativní vliv na svalový výkon a může zapříčinit námahovou dušnost. Vitamín B12 se nachází pouze v živočišných potravinách, tj. v mase, vejcích a mléčných produktech. Doporučená denní dávka činí 3,0 IU. (Krzywański, a další, 2020)

Kyselina listová

Vitamín, který je využíván enzymy, je esenciální pro DNA syntézu a metabolismus aminokyselin. Jeho funkce je rovněž působit jako kofaktor při odbourávání homocysteinu, což je meziprodukt při zpracování methioninu. Methionin se vyskytuje především v živočišných zdrojích, které sportovci rádi využívají jako zdroj bílkovin, je tedy vhodné kyselinu listovou dostatečně přijímat v potravinách nebo suplementovat. Kyselina listová se nachází přirozeně v zelenině nejvíce v růžičkové kapustě, chřestu, špenátu nebo kvěťáku. (Ghazzawi, a další, 2023)

Vitamín C a E

Oba vitamíny mají silné antioxidační schopnosti a jsou schopny eliminovat škody způsobené volnými radikály. Chrání buňky a podporují hojení ran, udržují zdravou plet, krevní cévy, kosti a chrupavky. Podporují absorpci železa. Pokud se sportovec nenachází v hubnoucí fázi, není nutné vitamíny suplementovat. Nejnovější studie se shodují, že suplementace vyšších dávek, než je možné vstřebat, nepodporuje lidské zdraví, nepodporuje odolnost proti nemocem a ani nezlepšuje sportovní výkon. Denní potřebnou dávku je možné získat z plnohodnotné stravy. (DePhillipo, a další, 2018) (Neubauer & Yfanti, 2015)

5.2. Minerální látky

Minerální látky jsou nezbytné pro metabolické a fyziologické procesy v lidském těle. Pro sportovce je to důležité zejména pro kontrakci svalů, fyziologický

srdeční rytmus, nervové vedení impulsů, transport kyslíku, oxidativní fosforylace, imunitní funkce apod. Všechny tyto procesy jsou při sportu zrychlené a potřeb minerálních látek je tedy v důsledku sportovní aktivity vyšší. Pro zajištění správné hladiny všech minerálů a stopových prvků je nutné zvýšit jejich příjem. (Jeukendrup & Gleeson, 2019) ve své stati uvádí, že železo a vápník jsou dva mikronutrienty, které jsou v lidské populaci často v nedostatečné hladině. (Jeukendrup & Gleeson, 2019) (Ghazzawi, a další, 2023)

Železo

Železo je esenciální komponent hemoglobinu a tím erytrocytů. Tím, že je součástí také myoglobinu, podporuje železo metabolismus svalů a tkání při fyzické aktivitě. Pro fyzický a neurologický růst je železo esenciální. Doporučená denní dávka pro dospělé je 8 mg pro muže a 18 mg pro ženy. Pro ženy je dávka vyšší díky ztrátě krve při menstruaci. Při nedostatku železa v organismu může dojít k poklesu svalové výkonnosti, celkové únavě, neschopnosti se soustředit nebo také ke špatně termoregulaci. (Health N. I., 2022)

Hořčík

Minerál, který je kofaktor ve více než 300 enzymových systémech, které regulují různorodé biochemické reakce v těle, jako například syntézu proteinů, správnou funkci svalů a nervů, kontrolu hladiny krevní glukózy a také kontrolu krevního tlaku. Významnou roli hraje při podpoře správné funkce oxidativní fosforylace a glykolýzy. Doporučená denní dávka pro dospělé je 400 mg až 420 mg pro muže a 310 mg až 360 mg pro ženy. Dostatečné množství hořčíku v lidském organismu pak dokáže podpořit sportovní výkon tím, že zvýší svalovou výkonnost jedince a omezí náchylnost jedince na svalové křeče. Hořčík je možné suplementovat preventivně nebo akutně při potížích. Mezi přirozené zdroje hořčíku řadíme listovou zeleninu, semínka, luštěniny a celozrnné obiloviny. (Vilikus, 2015) (Clénin, a další, 2015) (Health N. I., 2019)

Vápník

Vápník je zcela zásadní pro správnou stavbu kostí a jejich metabolismus. 99 % vápníku je uloženo v kosterním systému, zbylé 1 % se nachází ve svalových buňkách. Vápník se podílí také na svalové kontrakci, regulaci krevního tlaku a sekreci hormonů. Doporučená denní dávka vápníku pro dospívající je 1000 mg, pro populaci 19 let a více 700 mg a pro populaci nad 50 let 700-1200 mg. Důsledkem nedostatku vápníku může být rovněž vznik osteoporózy. V souvislosti s osteoporózou dochází

častěji ke vzniku úrazu, a to zejména u žen, které splňují tzv. atletickou triádu. Jedná se o ženy, u kterých došlo ke ztrátě menstruace, mají nedostatečnou energetickou dostupnost a došlo u nich k rozvoji osteoporózy. (Clénin, a další, 2015) (MU, 2021)

Draslík

Draslík je intracelulární kation, esenciální nutrient, který se přirozeně vyskytuje v běžné stravě. Vyskytuje se v celém těle, ve všech tělních tkáních, a je zásadní pro fyziologickou funkci buněk díky jeho roli v regulování intracelulární tekutiny a jejího objemu. Je blízko spjatý se sodíkem, který reguluje extracelulární tekutinu. Draslík ovlivňuje činnost srdce, nervového systému a svalů. Doporučená denní dávka je 3000 mg až 3400 mg pro muže a 2300 mg až 2600 mg pro ženy. Při akutním nedostatku způsobeném nadměrným pocením při namáhavé fyzické aktivitě, například při závodech, mohou nastat potíže jako například křeče, bolesti hlavy nebo pocit malátnosti. Proto je vhodné při fyzické námaze tělo dostatečně hydratovat a doplňovat minerály iontovým nápojem. (Health, 2022)

6. VÝŽIVA PŘI VYTRVALOSTNÍM VÝKONU

Při vytrvalostním výkonu máme dva hlavní zdroje energie, a to jsou sacharidy a tuky. Musíme zohlednit intenzitu a délku dané aktivity a také vytrénovanost jedince. Při rychlém běhu, 10 kilometrů za hodinu, získává tělo energii anaerobně, a to anaerobní glykolýzou. V této situaci tělo využívá převážně sacharidy jako zdroj energie a tuky jen minimálně. Využité sacharidy pak pochází ze svalového glykogenu. U vytrvalostních sportovců je zásoba glykogenu oproti nesportovcům zvýšena až o 100-300 g. Je to dáno tím, že se tělo postupně adaptovalo na opakované kolísání a také na úplné vyčerpání glykogenových zásob při tréninku, a také tím že sportovec má vyšší podíl svalové hmoty v těle. Naopak při pomalém běhu, 5 kilometrů 45 minut, je tělo schopno brát energii aerobně oxidativní fosforylací. V takovém případě jsou tedy zdrojem energie převážně tukové zásoby. (Jeukendrup & Gleeson, 2019) (Kalus, 2021)

6.1. Výživa před vytrvalostním výkonem

Před výkonem je ideální zhruba 4 hodiny nekonzumovat žádné větší pevné jídlo. Čtyři hodiny před sportovní aktivitou je vhodná konzumace komplexního lehčího jídla s dostatečným množstvím sacharidů zhruba 150 -200 g, bílkovin a menší

množství tuků. Toto jídlo by mohlo být například jogurt s müsli, medem a ovocem nebo jako oběd plněné knedlíky ovocem s tvarohem. Pokud chceme náš výkon maximalizovat je ideální zkonsumovat jednu až dvě hodiny před výkonem menší sacharidovou svačinu s nízkým až středním glykemickým indexem. Tím může být například banán nebo sladká tyčinka.

Sportovci by se před výkonem měli vyhýbat potravinám s vysokým glykemickým indexem kvůli možné reaktivní hypoglykémii, což by mohlo negativně ovlivnit pocit pohody při výkonu. Dále se nedoporučují nadýmavá jídla jako například luštěniny, těžká jídla-sýrové omáčky, smažené a mastné pokrmy. (Vilikus, 2015) (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová , & Hrnčířová, 2017) (Roubík, 2018)

6.2. Výživa během vytrvalostním výkonu

První půlhodinu až hodinu výkonu není nutné živiny doplňovat, teprve po devadesáté minutě výkonu lze doplnění živin doporučit. Při výkonu by měl sportovec přijímat především sacharidy, v rozmezí dvaceti minut, tedy zhruba čtyřikrát za hodinu. Preference jsou individuální, některým sportovcům vyhovuje pouze tekutá strava jako například sportovní nápoje či energetické gely, které obsahují ideální poměr glukózy a iontů. Také je možné konzumovat stravu pevnou, to můžou být v praxi sušenky, bonbony, sladké tyčinky nebo sušené ovoce. Pokud výkon trvá déle, než dvě hodiny, sportovní nápoje nedokážou pokrýt sacharidovou potřebu sportovce. Je proto důležité zařadit svačiny, které jsou více komplexní, s obsahem tuků se střední délkou uhlíkového řetězce, aminokyseliny a s menším obsahem vlákniny. V páté a šesté hodině výkonu je doporučeno přijímat větší množství bílkovin, abychom předešli odbourávání bílkovin ze svalů. Takovou svačinou může být například bílý toust se šunkou. Čím delší výkon je, tím více se výživa přibližuje běžné stravě. (Vilikus, 2015) (nzip.cz, 2023)

6.3. Výživa po vytrvalostním výkonu

Zhruba třicet minut po výkonu musí být sportovec opatrný, co se týče přijímání běžné potravy. Pro trávicí systém je vytrvalostní trénink velmi stresová situace a v praxi může po delších výkonech, jako například půlmaraton, dojít ke zvracení či průjemným stavům. Po výkonu dochází k redistribuci krve a postupně se znovu obnovují běžné metabolické funkce. V době po výkonu je důležité hlavně doplnit tekutiny a minerální látky. Po sportovním výkonu je důležité dát tělu všechny živiny komplexním jídlem, sacharidy pro doplnění svalového glykogenu jídlem s vyšším glykemickým indexem, bílkoviny pro regeneraci svalů a tuky. (Jeukendrup & Gleeson, 2019)

Sacharidová superkompenzace

Superkompenzace je velmi populární předzávodní technika, která je využívána hlavně při vytrvalostních sportech – cyklistice, běhu nebo triatlonu. Vytrvalostní sportovci profitují ze sacharidové superkompenzace, jelikož únava při výkonech, které trvají déle, než jednu hodinu pramení právě z vyčerpání sacharidů v těle. Standardně je zhruba 400 g glykogenu obsaženo ve svalech a 100 g v játrech.

Odborníci se začali otázkou sacharidové superkompenzace zabývat poté, co se v roce 1960 zjistilo, že je možné ovlivnit koncentraci glykogenu v těle pomocí diety. Z výzkumu vyplynulo, že čím více sacharidů dieta obsahuje, tím větší hladina glykogenu vznikne. Glykogenová koncentrace následně klesá při sportu, především při intenzivní zátěži. Vyšší koncentrace glykogenu ve svalech zajistí menší pocit únavy a lepší výkon. Bylo zjištěno, že pokud zahrneme do přípravy fázi deplece, tedy fázi vyčerpání glykogenu sportovní aktivitou, následně tři dny redukujeme příjem sacharidů a následně tři dny přijímáme velmi vysoké dávky sacharidů, pak budou glykogenové zásoby zvětšeny o mnoho více než jen z přijímání běžných porcí sacharidů každý den. Tato přísná dietní omezení má ale řadu nevýhod. Extrémně náročný trénink týden před závodem není ideální a bez dostatečných hladin sacharidů je zotavení organismu velmi zdlouhavé. Často také byly registrovány gastrointestinální potíže. V zásadě tedy lze konstatovat, že při této strategii převažují nevýhody nad výhodami. (Ørtenblad, Westerblad, & Nielsen, 2013) (Prevost, 1999)

Následné studie prokázaly, že sportující jedinec se dokáže přiblížit obdobným výsledkům glykogenových zásob i bez fáze předešlé deplece. Bylo toho dosaženo tím, že jedinec navýšil přísun sacharidů na 8-10 g/ kg tělesné váhy, a to dva až čtyři dny před závodem.

Závěrem lze shrnout, že správné načasování této metody je zásadní a velice individuální. Před jejím uplatněním v rámci závodu je tedy nutné tuto metodu prověřit na konkrétní osobě.

7. PITNÝ REŽIM PŘI VÝKONU

Pokud bychom vodu definovali jako nutrient, byla by jednoznačně nejdůležitější nutrient pro lidské tělo. Voda hraje klíčovou roli při sportovním výkonu, protože slouží jako médium pro řadu fyziologických procesů nezbytných pro cvičení.

Správná hydratace má zásadní význam pro udržení objemu krve, regulaci tělesné teploty a usnadnění svalových kontrakcí. Naopak dehydratace může tyto funkce narušit, což vede ke snížení výkonu a potenciálním zdravotním rizikům. Během fyzické aktivity se zvyšuje rychlost metabolismu těla a vzniká teplo, které musí být odváděno, aby byla zachována tepelná rovnováha. Primárním mechanismem ztráty tepla je pocení, kdy ale dochází také ke ztrátě tělesných tekutin a elektrolytů, zejména sodíku. Pokud tyto ztráty nejsou dostatečně nahrazeny, dochází k dehydrataci, která negativně ovlivňuje kardiovaskulární funkce a termoregulaci.

I 2% ztráta tělesné hmotnosti v důsledku dehydratace může výrazně zhoršit sportovní výkon, snížit vytrvalost, zvýšit únavu a zvýšit pocit námahy při cvičení. K dehydrataci dochází, když ztráta tekutin převyšuje jejich příjem, což vede k deficitu celkové vody v těle. V souvislosti se sportem patří mezi faktory přispívající k dehydrataci vysoce intenzivní cvičení, zvýšená okolní teplota, vlhkost a nedostatečný příjem tekutin. Důsledky dehydratace jsou mnohostranné: snižuje objem krve, což vede ke snížení srdečního výdeje a dodávky kyslíku do pracujících svalů, zhoršuje termoregulaci, takže odvod tepla je méně účinný, a způsobuje nerovnováhu elektrolytů, což může vést ke svalovým křečím, slabosti nebo závažnějším stavům, jako je hyponatrémie.

Udržování hydratace je zásadní, nebezpečná však může být i nadměrná hydratace. Ta může vést k hyponatrémii spojené s cvičením, což je stav charakterizovaný abnormálně nízkou hladinou sodíku v krvi. K tomuto stavu obvykle dochází, když nadměrný příjem tekutin zředí hladinu sodíku v krvi a způsobí příznaky od nevolnosti a bolesti hlavy až po záchvaty nebo v závažných případech kóma.

Pro optimalizaci výkonu a bezpečnosti by sportovci měli dodržovat individuální hydratační strategie, pít preventivně a nespoléhat jen na pocit žízně. Pro udržení hydratační rovnováhy je vhodné zařazení nápojů bohatých na elektrolyty při dlouhodobém cvičení nebo v horkém prostředí a zajištění dostatečné hydratace před a po fyzické aktivitě. Voda je pro sportovní výkon nepostradatelná, ovlivňuje kardiovaskulární funkce, termoregulaci a svalovou aktivitu. Dehydratace i nadměrná hydratace představují pro sportovce významná rizika, a proto jsou individuální

strategie hydratace životně důležité. Přizpůsobením příjmu tekutin individuálním potřebám a podmínkám cvičení mohou sportovci udržet optimální výkon a snížit riziko komplikací souvisejících s hydratací. (Shirreffs, 2009) (Belval, a další, 2019) (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová , & Hrnčířová, 2017)

8. VÝŽIVA PŘI SILOVÉM SPORTU

Silový trénink zahrnuje kulturistiku, vzpírání nebo atletické disciplíny. Aktivita probíhá velmi rychle zhruba 30-60 vteřin a je víckrát opakována. Pokud aktivita probíhá 10-20 vteřin, tělo jako energii používá ATP a CP, pokud je aktivita delší nebo se vícekrát opakuje, sval využívá jako zdroj energie anaerobní glykolýzu, tedy zásobní polysacharid glykogen. (Petřek, 2019)

8.1. Výživa před tréninkem

Výživa před tréninkem by měla hrát úlohu doplnění energie, a to ideálně 2-3 hodiny před výkonem. Tato výživa se pak ideálně skládá z největší části ze sacharidů a menší části bílkovin. Touto porcí nedojde ke snížení glykémie a nastane syntéza svalových bílkovin. Výživa by neměla obsahovat nadýmové a více tučné potraviny pro komfort při tréninku.

8.2. Výživa při tréninku

U silového tréninku ve většině případech není výživa při tréninku nutná. V případě velmi intenzivního tréninku, který trvá více než hodinu, může být užitečné rychlé sacharidy doplnit. A to 30–60 g/h pokud trénink není delší než dvě hodiny, pokud více, tak 60 g/h sacharidů. (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová , & Hrnčířová, 2017)

8.3. Výživa po tréninku

Následná strava po tréninku je nejdůležitější, především pro proteosyntézu svalových bílkovin. Aby byl pozitivní účinek tréninku maximalizován, je vhodné přijmout dostatečné množství energie a makronutrientů především bílkovin. Dlouhodobě je propagován příjem výživy v takzvaném anabolickém okně. Pojem anabolické okno je označen časový úsek do jedné hodiny od skončení tréninku. V této době je nejvhodnější doplnit bílkoviny, které tak mohou být optimálně využity. Dodržení tohoto postupu nejlépe podpoří nárůst svalové hmoty. Na druhou stranu řada studií tvrdí, že anabolický efekt silového tréninku trvá až 24 hodin. (Arent,

Cintineo, McFadden, Chandler, & Arent, 2020). Jídlo tedy není nutné konzumovat okamžitě po výkonu. Vhodná dávka bílkovin je opět stanovena individuálně dle potřeb konkrétního jednotlivce. Při jejím stanovení bereme v potaz základní tělesné parametry, cíle sportovce (zda se nachází v nabírací či dietní fázi) a také jaká je frekvence tréninků. Obecně se uvádí 20 g-40 g bílkovin v jedné porci na základě tolerance jednotlivce. (Hoffman, Stout, & Moran, 2015) (Aragon & Schoenfeld, 2013)

9. Doplnky stravy

Doplnky stravy jednoznačně hrají ve sportu důležitou roli. Ulehčují dosáhnout požadovaných výsledků. V následující kapitole jsou vypsány a rozebrány nejpoužívanější doplňky stravy ve sportovní výživě.

9.1. Syrovátkový protein

Syrovátkový protein je jeden nejrozšířenějších a nejzákladnějších doplňků stravy. I když se nejčastěji používá ve sportovní výživě, protein má své místo i v klinické výživě seniorů jako prevence sarkopenie nebo jako nutriční podpora při onkologických onemocněních. Vyrábí se z kvalitního kravského mléka konkrétně je to tekutá část, která je oddělena přidáním koagulátu od tvarohu při výrobě sýrů a másla. V minulosti se syrovátka považovala za odpadní vedlejší produkt, který znečišťoval životní prostředí. Nyní víme, jakou nutriční hodnotu syrovátka má a jak se dá využít. Díky jeho složení je syrovátkový protein výborný zdroj esenciálních aminokyselin, které jsou při a po sportu důležité. Díky bohatému množství esenciálních aminokyselin syrovátka podporuje syntézu svalových bílkovin, což je důležité pro svalový vývoj a růst. Konzumace syrovátkového proteinu dále pomáhá snížit pocit únavy, což může být z části způsobeno díky zlepšení syntézy serotoninu v mozku. Snížení pocitu únavy dovoluje sportovcům trénovat déle a intenzivněji. (West, Sawan, Mazulla, Wiliamson, & Moore, 2017). Studie se shodují, že u vytrvalostního výkonu nadbytečné množství proteinu ve stravě nepřispívá k výkonnostnímu zlepšení, jelikož při vytrvalostním výkonu je důležitější doplňovat sacharidy a tuky. Syrovátkový protein je vhodný suplementovat, při silovém tréninku a pokud máme za cíl konzumovat větší množství bílkovin za den, což může být pro

některé jedince problém. (Antonio, a další, 2024) (Jang, 2022) (Hoffman, Stout, & Moran, 2015)

9.2. Rozvětvené aminokyseliny

BCAA jsou rozvětvené aminokyseliny, konkrétně tři esenciální aminokyseliny leucin, izoleucin a valin. BCAA jsou považovány za nejvíce anabolické ze všech devíti esenciálních aminokyselin, a proto jsou podávány jako sportovní doplněk stravy. BCAA stimulují syntézu proteinů a tím podporují růst a obnovu svalů. Dalším benefitem je podpora prevence rozpadu svalů při náročných podmínkách, například při kalorickém deficitu nebo při hladovění. Tyto aminokyseliny se vyskytují hlavně v živočišných produktech, tj. v mase, vejcích, mléčných produktech, ale také v produktech rostlinných jako je sója, quinoa a luštěniny. Pokud je zajištěn dostatečný příjem těchto produktů, doplňování BCAA není nutné. Studie prokázaly, že samotná suplementace BCAA svalový růst nepodporuje. (Katherine Nguyen, 2024)

9.3. Kreatin monohydrát

Kreatin je přirozeně se vyskytující sloučenina, která se v malém množství nachází v potravinách, jako je maso a ryby. Rovněž lidské tělo je schopno kreatin produkovat. Kreatin je všeobecně známý pro své přínosy při zvyšování výkonnosti při sportu a růstu svalové hmoty, výzkum však také prokázal jeho pozitivní účinky na kognitivní funkce.

Kreatin hraje klíčovou roli při produkci energie v mozku, zejména při úkolech vyžadujících vysoké mentální úsilí. Studie naznačují, že suplementace kreatinem může zlepšit paměť, pozornost a celkovou kognitivní výkonnost, zejména pokud má člověk nedostatek spánku nebo je mentálně vyčerpaný. Prokázal se také jeho potenciál při prevenci před neurologickými onemocněními, jako je Parkinsonova a Alzheimerova choroba, a to podporou energetického metabolismu mozku a snížením oxidačního stresu. Vegetariáni a vegani, kteří mají často nižší přirozené hladiny kreatinu kvůli dietním omezením, mají tendenci pocítovat výrazné zlepšení kognitivních funkcí při doplňování kreatinu.

Kreatin je jedním z nejlépe prozkoumaných a neúčinnějších doplňků pro zlepšení svalové síly, výkonu a vytrvalosti. Zvyšuje produkci ATP, primárního zdroje energie pro svalové kontrakce, což umožňuje vyšší výkon při vysoce intenzivním cvičení. Pravidelná suplementace zvyšuje svalový růst tím, že podporuje hydrataci buněk, zvyšuje syntézu bílkovin a snižuje odbourávání svalů. Kromě toho může

kreatin urychlit regeneraci po tréninku a pomoci předcházet zraněním tím, že snižuje svalovou únavu.

Navzdory prokázaným přínosům je kreatin často obklopen mýty a dezinformacemi. Někteří lidé se obávají možných vedlejších účinků, jako je poškození ledvin nebo vypadávání vlasů, ale žádné vědecké studie tato tvrzení u zdravých jedinců nepotvrdily. Ve skutečnosti je kreatin jedním z nejprozkoumanějších a nejbezpečnějších dostupných doplňků stravy, přičemž rozsáhlé studie potvrzují jeho účinnost a bezpečnost jak pro kognitivní funkce, tak pro svalovou výkonnost. (Antonio, a další, 2021) (Roschel, Gualano, Ostojic, & Rawson, 2021) (Kreider & Stout, 2021)

9.4. Energetické gely

Energetické gely pomáhají při sportovním výkonu dodáním rychlé energie, v podobě sacharidů, čímž dojde k doplnění glykogenových zásob. Gely obvykle obsahují 25 gramů sacharidů, elektrolyty a některé gely i kofein. Dávkování je potřeba upravit dle individuálních potřeb, ale obvykle se glykogenové zásoby vypotřebují po 90 minutách výkonu, v tuto dobu je tedy vhodné gel využít. Vhodné je také používat gely zhruba 45-60 minut po jednotlivých dávkách což je ve zhruba 25 g až 50 g. Gely mohou způsobit trávicí potíže, proto je vhodné gely vyzkoušet předem. (Baroyi, a další, 2023)

9.5. Iontový nápoj

Sportovní iontové nápoje jsou speciálně vyvinuté nápoje určené k doplnění tekutin, elektrolytů a energie ztracené během intenzivní fyzické aktivity. Tyto nápoje obvykle obsahují kombinaci vody, sacharidů a elektrolytů, jako je sodík, draslík a hořčík. Hlavním cílem užívání sportovních nápojů je pomáhat udržovat správnou hladinu hydratace a poskytovat rychlý zdroj energie během dlouhodobého nebo vysoce intenzivního cvičení. Sacharidy ve sportovních nápojích jsou často ve formě cukrů, které pomáhají pracujícím svalům a oddalují únavu. Elektrolyty jsou naopak nezbytné pro udržení rovnováhy tekutin v těle, funkce nervů a svalové kontrakce. Zatímco sportovní nápoje mohou být prospěšné pro sportovce provozující dlouhodobé nebo vysoce intenzivní sporty, nemusí být nezbytné pro příležitostné nebo krátkodobé cvičení, kde k hydrataci obvykle postačí samotná voda. (Belval, a další, 2019)

10. MÝTY VE SPORTOVNÍ VÝŽIVĚ

V této kapitole jednotlivě rozeprášu vybrané mýty a omyly o sportovní výživě a o hubnutí. Častým důvodem pro provozování sportovní aktivity je totiž právě formování postavy nebo snížení váhy. Dle mého názoru dochází ke vzniku a šíření mýtů jak o výživě, tak o způsobech snížení váhy zejména z níže uvedených důvodů. Mezi veřejností není rozšířená dostatečná gramotnost o zdravé výživě. Zájemci získávají informace z veřejně dostupných zdrojů, zejména pak ze sociálních sítí. Na sociálních sítích však nejsou nejúspěšnější propagátoři výživy odborníci, nýbrž influenceri, kdy tito často zjednodušují pravidla stravování a správné výživy tak, aby byla přijatelná pro veřejnost. V rámci svých doporučení pak často šíří i dezinformace a mýty. Myslím si, že obliba těchto influencerů je rovněž výsledkem přirozené touhy člověka dělat vše co nejjednodušeji. Zásady pro zdravé hubnutí jsou známy – je potřeba být v kalorickém deficitu a zvýšit fyzickou aktivitu. V teorii je to snadné, ale dobře nastavený jídelníček a režim nezaručí viditelné výsledky za dva týdny. Fakt dlouhodobosti procesu může být pro mnohé velmi demotivující a pokud je jedinec v problematice výživy neznalý, může na internetu objevit různé zkratky, jak proces urychlit a zefektivnit. A to je velmi lákavé. Lákavé je to i pro prodejce zázračných diet, detoxikačních čajů a obdobných produktů.

10.1. Detox

Propagovaný princip detoxů spočívá v tom, že je potřeba tělo očistit od jídla, tuků a především toxinů, které nikde blíže specifikované nejsou. Detox lze provést pomocí náplastí, kapsulí na polykání, čajů či džusů. Tyto kúry jsou propagovány jako způsob, jak rychle zhubnout nebo také jako součást zdravého životního stylu. Prosazovatelé detoxů vycházejí z předpokladu, že tělo není schopno toxiny vylučovat automaticky, přirozeně se tedy toxiny v těle hromadí a způsobují řadu onemocnění. Je tedy údajně nutné detoxikační kúry provádět pravidelně, aby se nám zlepšilo fyzické zdraví a posílil imunitní systém.

Žádné vědecké studie tuto teorii o pozitivnímu vlivu nepotvrdily. Pokud by tvrzení, že tělo potřebuje externí pomoc nápojů či náplastí, bylo pravdivé, většinová populace by měla chronické potíže, které by mohly vést až ke smrti. Naše tělo je schopno neustálé detoxikace játry. Játra jsou schopna přeměny toxických látek na látky rozpustné ve vodě, které se následně vyloučí z těla močí nebo potem. Mnoho přípravků právě slibuje podporu funkce jater a také jejich pročištění. Zdravá játra, ale toto nepotřebují. U nemocných jedinců například s hepatitidou nebo cirhózou jater mohou nastat potíže právě kvůli hromadění toxinů, ale zde je na místě lékařská pomoc a farmakologická léčba.

Významný typ detoxu jsou půsty ve formě pouze tekuté diety skládající se z čajů nebo šťáv. Vychází to z předpokladu, že tělo potřebuje odpočinek od běžného stravovacího režimu nebo běžných potravin. Tato hypotéza zatím nebyla žádnou studií dokázána.

Dle mého názoru detoxy představují určité riziko pro zdraví jedince, nicméně každý způsob detoxu je třeba posuzovat individuálně.

Změna jídelníčku: Některé očisty jsou postavené na principu úpravy jídelníčku a dodržování pitného režimu. V těchto případech je vyloučen příjem ultra zpracovaných potravin a nezdravých potravin, nařízeno dodržování pitného režimu, úprava jídelníčku tak, aby byl jedinec stále v mírném kalorickém deficitu a také konzumace potravin, které jsou považovány většinou populací za zdravé – ovoce, zelenina, libové maso apod. Pakliže je zvolen tento přístup ke stravování, pak mohou být jeho dopady jsou individuální. Pakliže takový detox aplikuje člověk, který se zajímá o zdravý životní styl a v souladu s tím se také stravuje, pak nejspíš žádná velká změna jeho zdravotního stavu nenastane.

V případě, kdy postoupí takový detox jedinec se silnou nadváhou, pak se výsledky jednoznačně dostaví. Zda je to však dlouhodobé řešení jeho problémů je velice sporné. Pro jedince se špatnými návyky a silnou nadváhou bude takováto změna v chování velmi těžko udržitelná. Období detoxu bylo nejspíše z velké části nepříjemné a jakmile tento detox ukončí, tak pravděpodobně pokračovat v tomto režimu nebude. Člověk po třech týdnech v kalorickém deficitu má tendenci jíst více než před zahájením detoxu. Dojde tedy k jojo efektu a u citlivějších jedinců ke gastrointestinálním potížím. Druhý problém je psychologická stránka. Pokud má jedinec za cíl detoxu zhubnout, je to velmi demotivující. Následné přibrání váhy si člověk většinou dává za vinu sám sobě.

Speciální očistné produkty: Existují také propagátoři šťáv, které si buď klient koupí nebo vytvoří doma. Tyto šťávy samy ve výsledku nejsou nebezpečné, avšak problém je, že je mnohdy zdůrazňováno, že je potřeba konzumovat pouze tyto šťávy a nic jiného, a to v řádu týdnů. Například na webu ekokoza.cz, existuje článek Sedm kroků k očistě našeho těla, zpracovaný dle knihy Sám sobě lékařem 1995. Zde se nachází sedm kroků k dokonalé očistě, což zahrnuje například denní nebo obdenní aplikaci klystýru pro pročištění střev, a to po dobu 5 týdnů. Takový postup je však už nebezpečný pro lidské tělo. Denní klystýr narušuje vnitřní rovnováhu

mikroorganismů, u jedince může nastat průjem, nevolnost, zvracení, rozvrat elektrolytů. Dle výkladu autora je však právě tento problematický stav a nezdravé důsledky provedené očisty definováno jako ta správná očista, a tedy jako pozitivní výsledek. Co mi dále přijde problémové na propagaci těchto očíst je vytváření dojmu, že zdravý životní styl je složité dodržet. To mnohdy může vést k demotivaci.

10.2. Nízkosacharidová dieta

Nízkosacharidová dieta nebo někdy označovaná jako keto dieta je způsob stravování, který je praktikován především při snaze o redukce váhy. Spočívá v omezení denního příjmu sacharidů, a to nejen průmyslově zpracovaných sacharidů, ale i těch, které se přirozeně vyskytují v potravinách – ve škrobové zelenině nebo v zrnech. Denní limit sacharidů není jednotlivě dán, rozmezí se pohybuje kolem 50-60 gramů sacharidů denně, někdy jsou sacharidy vyřazeny kompletně. Energie je tedy tělu dodávána pouze tuky a bílkovinami.

Nízkosacharidová dieta je založena na hypotéze, že pokud lidské tělo přijme méně sacharidů, tak se stabilizuje hladina cukru v krvi a také klesne produkce inzulínu. Je nesporné, že s množstvím přijatého sacharidu stoupá množství inzulínu uvolněného tělem. Jedná se o fyziologický proces a tělu tato regulace nijak neškodí. Diety však hovoří o inzulínu jako o tuk ukládajícím hormonu. K tomu však dochází pouze v případě, kdy tělo dlouhodobě přijímá nadměrné množství jednoduchých sacharidů a v krvi je chronicky vysoká hladina cukru. Inzulín pomáhá ukládat tuk při těchto extrémnějších podmínkách pro zajištění ochrany těla. Při běžném příjmu sacharidů a standardní hladině glykémie, je tento účinek zanedbatelný.

(Jeukendrup, 2014)

Zastánci diety argumentují rychlým úbytkem na váze v důsledku omezení sacharidů. Redukce váhy je však často způsobena jinými faktory. Jednak tím, že jedinec je v kalorickém deficitu. Pokud se nepodaří adekvátně doplnit kalorie, je samozřejmé, že člověk zhubne a zhubnul by i kdyby sacharidy konzumoval. Druhým důvodem je fakt, že sacharidy uložené v játrech ve formě glykogenu na sebe vážou vodu. Pokud tedy člověk nekonzumuje sacharidy a ty jsou čerpány pouze ze zásob glykogenu, dochází pouze k odvodnění organismu. Ztráta hmotnosti není tedy způsobena úbytkem tuku, ale ztrátou vody.

Na závěr lze tedy říct, že pokud chce člověk redukovat svoji hmotnost, nízkosacharidová dieta postrádá význam a stačí se zaměřit na kalorický příjem a kalorický výdej.

10.3. Poškození ledvin v důsledku zvýšení dávky bílkovin

Bílkoviny a jejich dostatek hrají, jak již zmiňováno výše, důležitou roli v budování svalů při silovém tréninku. Bílkoviny přispívají ke správné regeneraci organismus a při snižování hmotnosti pomáhá konzumace bílkovin snižovat hmotnost úbytkem tuku nikoliv svalů. O konzumaci bílkovin v rámci sportovní výživy vyvstává řada otázek. Jednou z nejčastějších mylných představ o příjmu bílkovin ve stravě je, že jejich nadměrná konzumace může poškodit funkci ledvin. Toto přesvědčení vzniklo na základě studií naznačujících, že vyšší příjem bílkovin vede ke zvýšení glomerulárního tlaku a hyperfiltraci, kdy se se předpokládalo, že tyto jevy přispívají k onemocnění ledvin. Jak však bylo následně publikováno, ohrožení se týká především osob, s již existujícím onemocněním ledvin, nikoli zdravých jedinců.

Četné studie prokázaly, že u zdravých jedinců nezpůsobuje vysoko proteinová strava poškození ledvin. Výzkum na sportovcích, kteří konzumovali 1,4-1,9 g/kg/den bílkovin, nezjistil žádné zhoršení funkce ledvin. Další studie dlouhodobého příjmu vysokého množství bílkovin (až 4,4 g/kg/den) neprokázaly žádné negativní účinky na markery funkce ledvin, včetně dusíku močoviny v krvi, hladiny kreatininu a rychlosti glomerulární filtrace. (West, Sawan, Mazulla, Wiliamson, & Moore, 2017)

Kromě toho roční studie u mužů, kteří trénují a rezistenčně konzumovali 2,5-3,3 g/kg/den bílkovin, nezjistila žádné nepříznivé účinky na zdraví ledvin. Dokonce ani u jedinců s diabetem 2. typu nebyl vyšší příjem bílkovin spojen se zhoršením funkce ledvin. (Antonio, a další, 2016) Oficiální zprávy Institutu medicíny, Světové zdravotnické organizace a zdravotnických agentur z Austrálie a Nového Zélandu rovněž uvádějí, že neexistují žádné přesvědčivé důkazy, které by spojovaly vysoký příjem bílkovin s onemocněním ledvin u zdravých jedinců.

10.4. Doplnky stravy

Doplnky stravy si u sportovců získaly obrovskou popularitu a někteří se spoléhají na různé produkty pro zlepšení výkonu, regenerace a celkového zdraví. Vědecké výzkumy však naznačují, že mnohé z těchto doplňků jsou přeceňovány a poskytují jen minimální výhody nad rámec toho, co může nabídnout vyvážená strava. Navzdory agresivnímu marketingu několik populárních doplňků stravy, včetně „supergreens“ prášků, BCAA a pre-workout přípravků, nefungují, jak reklama slibuje, pokud jsou již potřeby stravy zajištěny prostřednictvím plnohodnotných potravin.

Jedním z nejvíce propagovaných doplňků stravy jsou „supergreens“ prášky. Tyto produkty mají pomoci jednoduše konzumovat základní vitaminy, minerály a antioxidanty. Výzkum však ukazuje, že ačkoli mohou obsahovat některé prospěšné látky, nemohou nahradit výživovou hodnotu ovoce a zeleniny. Ovoce a zelenina obsahují vlákninu a synergicky působící živiny, které společně podporují zdraví, zatímco supergreens tyto základní složky často postrádají. Kromě toho je biologická využitelnost živin v těchto prášcích nižší než u čerstvých produktů, což z nich činí drahou a méně účinnou alternativu.

Pre-workout doplňky také patří do kategorie přeceňovaných produktů sportovní výživy. Mnohé z nich obsahují vysoké dávky kofeinu a dalších stimulantů pro zvýšení energie a soustředění. Ačkoli bylo prokázáno, že kofein zlepšuje sportovní výkon, další patentované směsi v mnoha přípravcích poskytují jen malý nebo žádný další přínos nad rámec toho, co může nabídnout šálek kávy. Některé přípravky navíc obsahují neregulované nebo zbytečné složky, což může vést ke zdravotním rizikům.

Vědecké důkazy podporují myšlenku, že základem stravy sportovce by měly být plnohodnotné potraviny. Vyvážený příjem libových bílkovin, komplexních sacharidů, zdravých tuků a potravin bohatých na mikroživiny poskytuje všechny základní živiny potřebné pro optimální výkon. Doplňky stravy by se měly zvažovat pouze v případě diagnostikovaného nedostatku nebo specifické potřeby, jako je vitamin D u osob s omezeným pobytem na slunci nebo kreatin u sportovců, kteří se věnují vysoce intenzivnímu tréninku.

Závěrem lze říct, že doplňky stravy jsou u sportovců často přeceňovány, přičemž mnoho produktů nepřináší smysluplné výhody, pokud je k dispozici dobře sestavená strava. Supergreens prášky, pre-workout doplňky nebo také BCAA jsou ukázkovými příklady silně propagovaných, ale z velké části zbytečných produktů. Místo spoléhání se na doplňky stravy by sportovci měli upřednostňovat plnohodnotnou výživu, hydrataci a vědecky podporované tréninkové strategie, aby dosáhli svých cílů.

10.5. Lepku bychom se měli vyhýbat

V posledních letech se lepek stal široce diskutovaným tématem ve světě zdraví a výživy. Mnoho lidí se nyní rozhodlo vyřadit lepek ze svého jídelníčku ve snaze zhubnout a zlepšit svou celkovou pohodu. Velká část hnutí proti lepku je však založena na dezinformacích a představa, že vyhýbání se lepku automaticky vede ke

zlepšení zdraví, je do značné míry mýtus. Ve skutečnosti musí lepek ze svého jídelníčku zcela odstranit pouze osoby s celiakií nebo citlivostí na lepek.

Lepek je bílkovina, která se nachází v pšenici, ječmeni a žitu. Chlebu a dalšímu pečivu dodává pružnost a strukturu. U osob s celiakií, autoimunitní poruchou, vyvolává konzumace lepku imunitní reakci, která poškozuje tenké střevo. To může vést k vážným zdravotním problémům, jako je nedostatek živin, zažívací problémy a dlouhodobé komplikace. Navzdory těmto zdravotním potížím může většina populace lepek bezpečně konzumovat bez jakýchkoli negativních účinků. Trend vyhýbání se lepku za účelem hubnutí nebo obecného prospěchu pro zdraví je do značné míry podporován podporou celebrit, kulturou diet a dezinformacemi šířenými na sociálních sítích. Mnoho lidí se domnívá, že bezlepková dieta je ze své podstaty zdravější, ale ve skutečnosti bezlepkové výrobky často obsahují více cukru, tuku a přídavných látek, aby nahradily nedostatek lepku. Díky tomu mohou být více zpracované a méně výživné než jejich protějšky obsahující lepek. (Vici, Belli, Biondi, & Polzonetti, 2016)

Kromě toho vyřazení lepku nevede automaticky ke snížení hmotnosti. Klíčem k udržení zdravé hmotnosti je vyvážená strava a pravidelný pohyb, nikoliv vyloučení jediné živiny. Někteří lidé mohou při bezlepkové dietě zhubnout jen proto, že vyřadí zpracované potraviny, jako je pečivo a rychlé občerstvení, ale není to způsobeno absencí lepku jako takového. K úbytku hmotnosti vede spíše snížení celkového příjmu kalorií a konzumace většího množství plnohodnotných potravin. (Vici, Belli, Biondi, & Polzonetti, 2016)

PRAKTICKÁ ČÁST

1. CÍLE A METODIKA VÝZKUMU

Hlavním cílem práce bylo zmapovat a vyhodnotit stravovací návyky a obecnou informovanost sportovců o zdravé výživě.

Bylo zvoleno empirické šetření pomocí dotazníku. Úvod dotazníku obsahoval stručně informace ohledně tématu bakalářské práce a anonymity jeho vyplňování.

Dotazník obsahoval celkem 29 otázek z toho 10 otázek byly otevřené, 3 polouzavřené a 16 zavřené. První část pojednávala základních informací a popisné charakteristice. Dále přišly otázky ohledně pravidelnosti pohybu, užívání doplňků stravy a o jejich stravovací zvyklostech – četnost přijímání stravy, množství přijímaných tekutin. Následně byli dotazováni, zda mají upravený jídelníček nebo také zda mají jídelníček sestavený odborníkem a zda konzumují stravu před tréninkem. Poté následovaly vědomostní otázky jako například: vyjmenujte vitamíny rozpustné v tucích, kdy vznikne laktát anebo co to je glykémie.

Celkový počet respondentů, kteří se dobrovolně zúčastnili anonymního dotazníkového šetření, dosáhl výše 71.

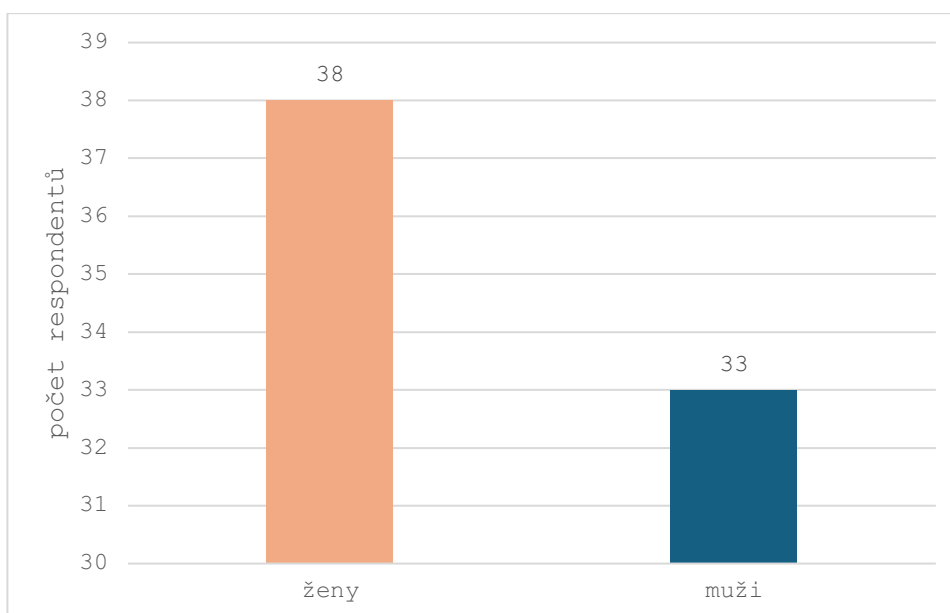
2. SBĚR DAT

Data byla sbírána od 25.11. 2024 do 14. 3. 2025. Získávána byla převážně prostřednictvím on-line anonymního šetření pomocí přímého odkazu (Survio.com). Odkaz byl sdílen převážně sociálními sítěmi, popřípadě byl dotazník zaslán emailem ve PDF dokumentu. Viz příloha

3. ANALÝZA A VÝSLEDKY DAT

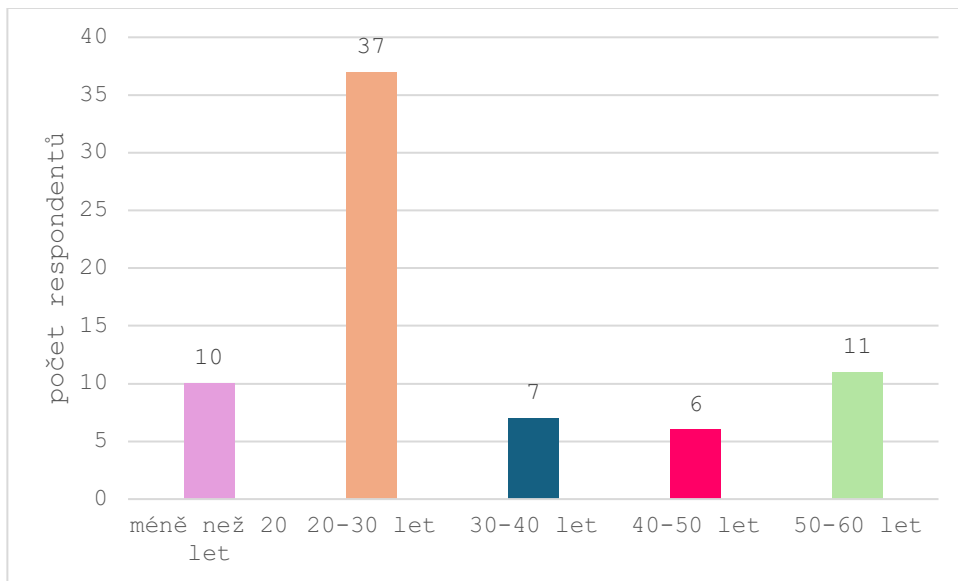
Analýza dat získaných z dotazníkového šetření byla provedena pomocí nástroje Microsoft Excel. Výsledky jednotlivých otázek byly vyneseny do jednotlivých grafů. Dotazník vyplnilo více žen než mužů, a to konkrétně 38 žen (53,5 %) a 33 mužů (46,5 %) (viz Graf 1). Ve věkové kategorii do 20 let vyplnilo dotazník 10 respondentů z toho 4 ženy a 6 mužů. Ve věkové kategorii 20-30 let vyplnilo dotazník 37 respondentů z toho 21 žen a 16 mužů. Ve věkové kategorii 30-40 let dotazník vyplnilo 7 osob z toho 3 ženy a 4 muži. Dále byla uvedena věková kategorie 40-50, kterou byl dotazník vyplněn šestkrát, a to 5 ženami a jedním mužem. Ve věkové kategorii 50-60 let počet respondentů byl 11 z toho bylo 3 žen a 8 mužů. (viz Graf 2)

Otázka č. 1: uveďte Vaše pohlaví.



Graf 1 - Otázka č. 1: uveďte Vaše pohlaví.

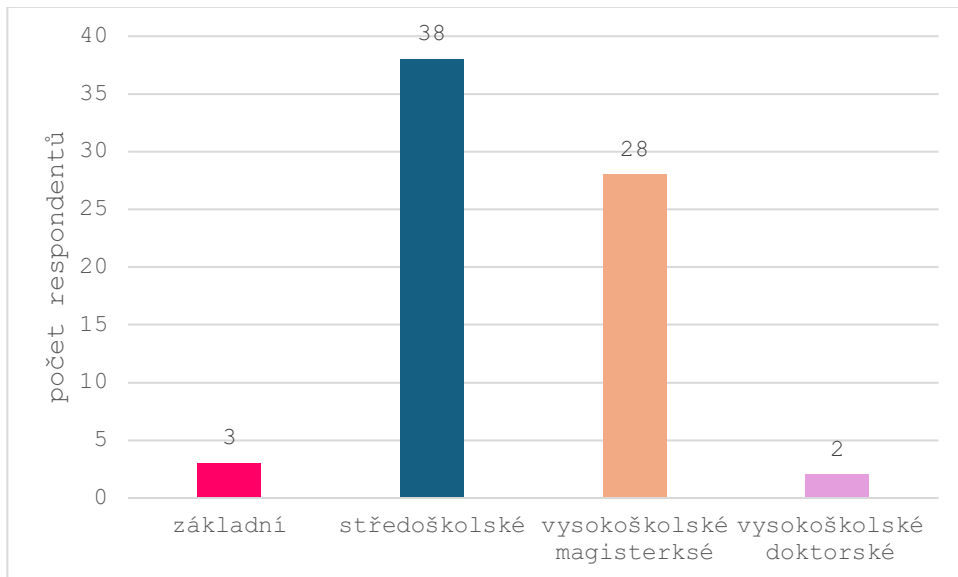
Otázka č. 2: kolik je Vám let?



Graf 2 - Otázka č. 2: kolik je Vám let?

Otázka č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

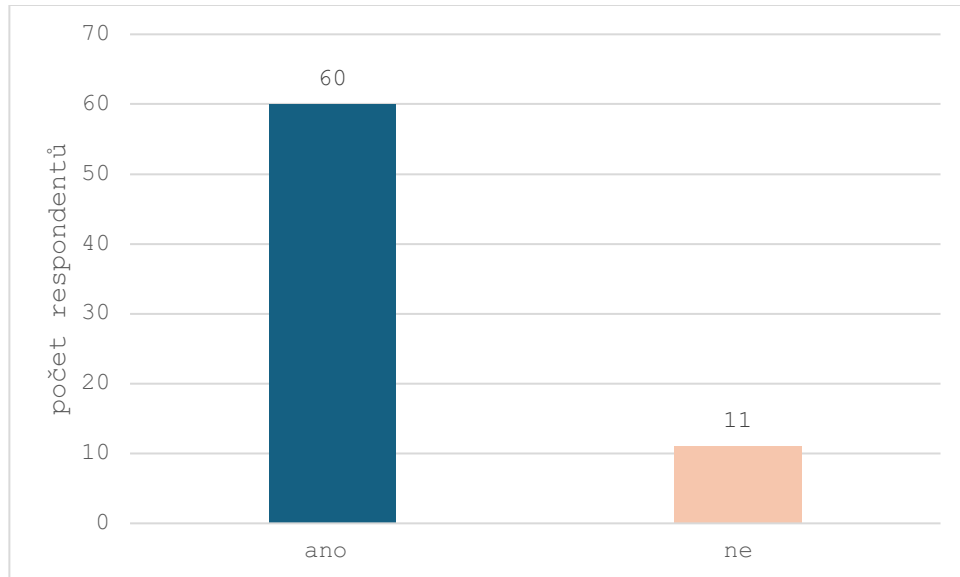
U otázky, týkající se nejvyššího dosaženého vzdělání měli respondenti na výběr ze čtyř možností: základní, středoškolské, vysokoškolské magisterské a vysokoškolské doktorské. Většina respondentů - 38 má ukončené středoškolské vzdělání, 2 respondenti mají základní vzdělání, 28 má vysokoškolské na magisterské úrovni a 2 respondenti mají vysokoškolské doktorské vzdělání. (viz Graf 3)



Graf 3 - Otázka č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Otázka č. 4: zajímáte se o zdravou výživu (kvalita potravin, nutriční hodnoty)?

Byla možnost vybrat mezi ano a ne. U této otázky většina – 60 respondentů odpověděla ano. 11 respondentů odpovědělo, že se o zdravou výživu nezajímá. (viz Graf 4)



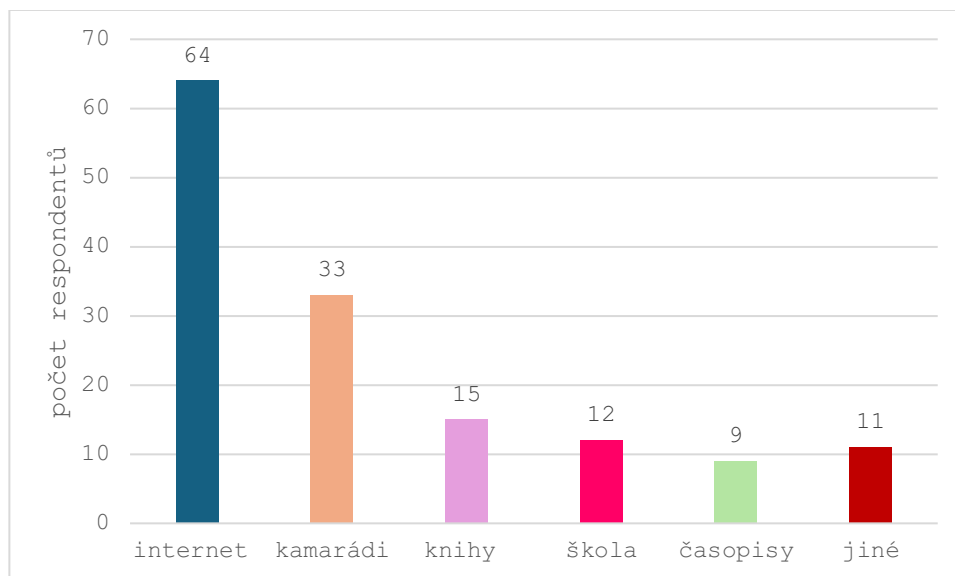
Graf 4 - Otázka č. 4: zajímáte se o zdravou výživu (kvalita potravin, nutriční hodnoty...?)

Otázka č. 5: kde získáváte informace o výživě?

U této otázky bylo možné vybrat jednu či více odpovědí z následujících: internetu, knihy, časopisy, škola, kamarádi a jiné s možností vypsát vlastní variantu.

Pod možností jiné se vyskytovaly tyto odpovědi: podcast, trenér, kalorické tabulky a jednou nutriční terapeut.

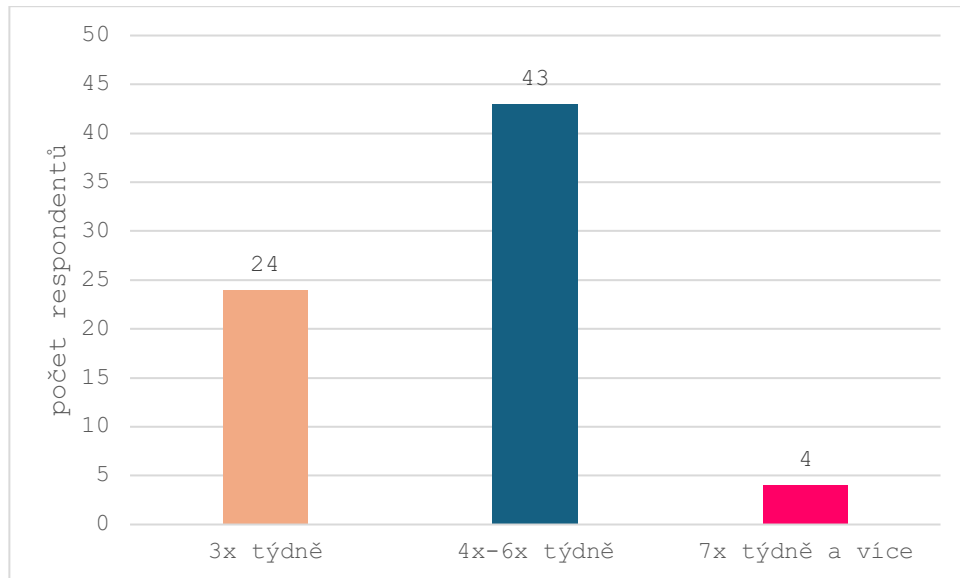
Nejčastěji respondenti hledají odpovědi na internetu, jak odpovědělo 64 dotázaných. 33 dotázaných získávají informace od kamarádů, 15 dotázaných z knih, 9 z časopisů a 12 respondentů ve škole. (viz Graf 5)



Graf 5 - Otázka č. 5: kde získáváte informace o výživě?

Otázka č. 6: jak často sportujete?

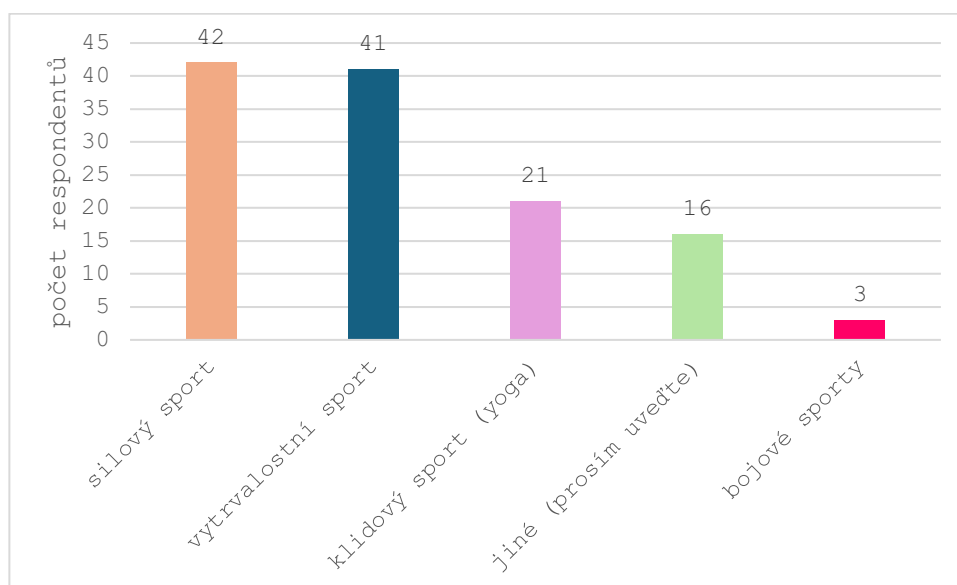
U této otázky měli respondenti na výběr ze tří odpovědí 3x týdně – uvedlo 24 respondentů, 4-6x týdně – uvedlo nejvíce respondentů 43 a poslední odpověď 7x týdně vybrali 4 respondenti. (viz Graf č. 6)



Graf 6 - Otázka č. 6: jak často sportujete?

Otázka č. 7: jaký sport preferujete / děláte nejčastěji?

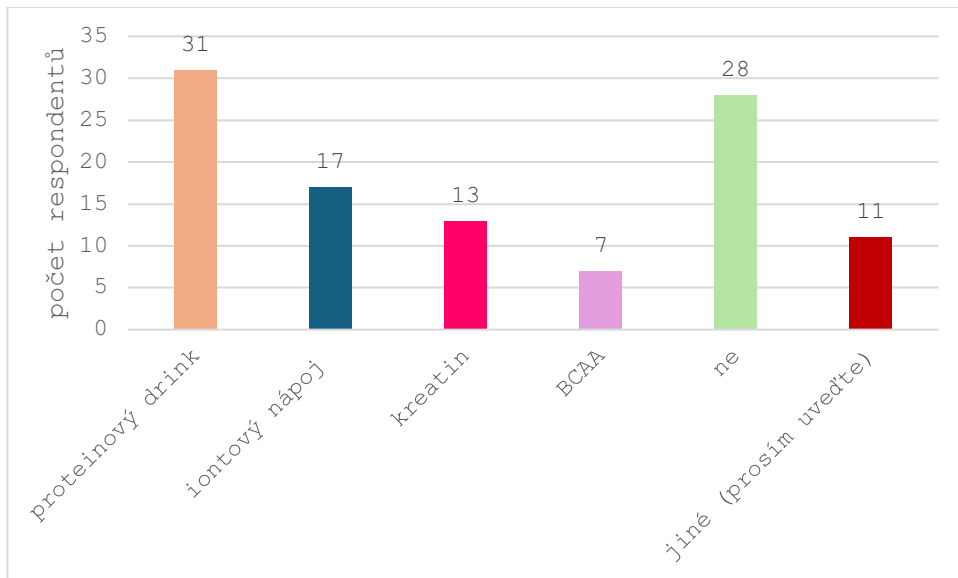
Silový sport a vytrvalostní sport uvedlo skoro stejný počet respondentů, kdy 42 vybralo silový sport a 41 vytrvalostní sport. Dále bylo v dotazníku na výběr odpověď bojové sporty, které uvedli 3 respondenti, klidové sporty (například jóga) to vybralo 21 respondentů. Také byla možnost uvést vlastní odpověď, což využilo 16 respondentů. Pod touto možností se vyskytly odpovědi: lezení, kruhový trénink, 3x basketbal, volejbal, hokej, fotbal, golf, atletika, chůze po horách a 2x tenis. (viz Graf 7)



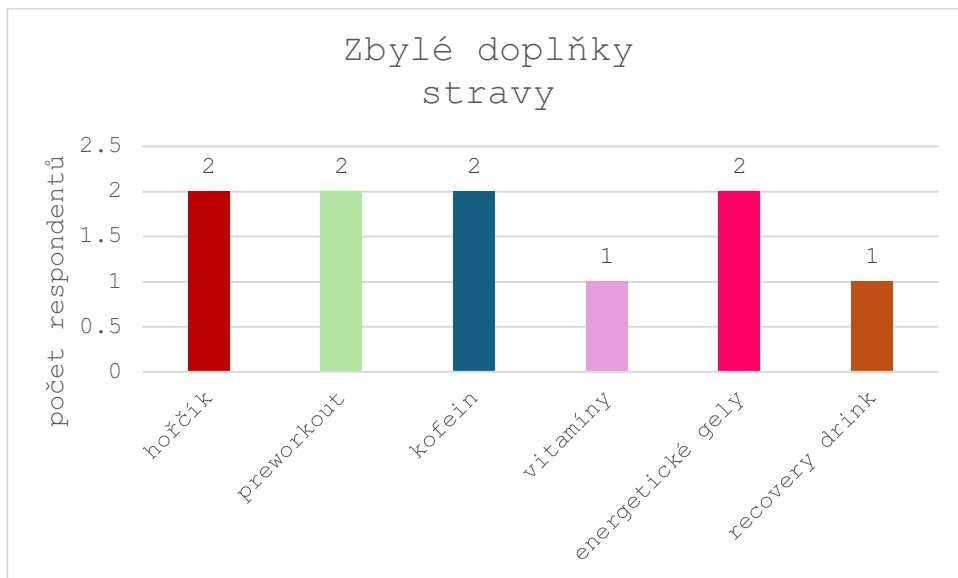
Graf 7 - Otázka č. 7: jaký sport preferujete/ děláte nejčastěji?

Otázka č. 8: používáte před/po tréninku doplňky stravy?

Většina z dotázaných doplňky stravy používá, pouze 28 respondentů žádné suplementy nepoužívá. Nejpoužívanější suplement je proteinový drink a iontový nápoj, na výběr byl také kreatin a BCAA. Také byla možnost jiné, kde respondenti psali vlastní odpovědi, tyto odpovědi jsou v grafu 8. (viz Graf 8 a Graf 9)



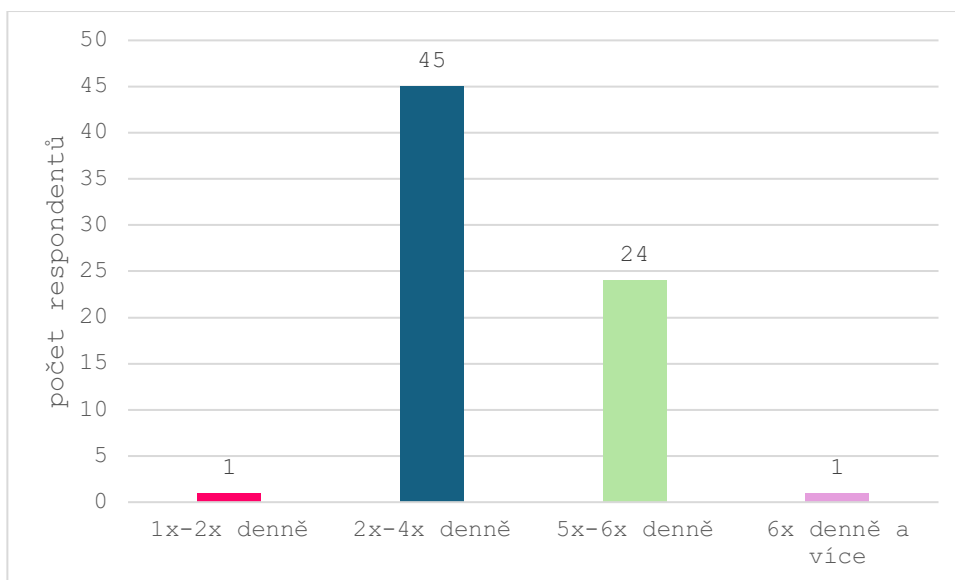
Graf 8 - Otázka č. 8: používáte před/po tréninku doplňky stravy?



Graf 8b – doplňující graf ohledně doplňků stravy

Otázka č. 9: jak často jíte?

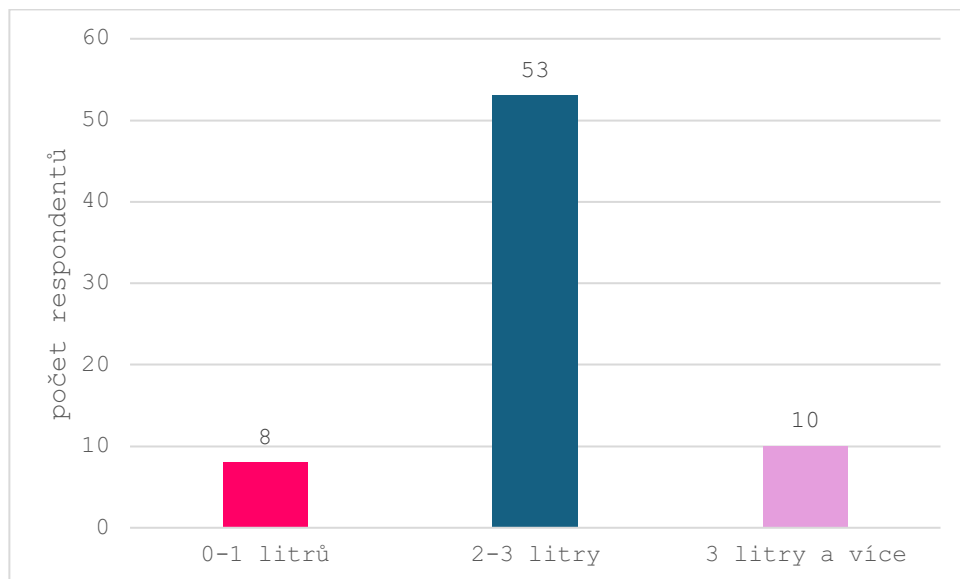
45 respondentů tedy většina uvedlo, že se stravují 2-4x denně, 24 respondentů vybralo možnost 5x-6x denně a 1 respondent uvedl 1x-2x denně a 1 respondent uvedl 6x denně a více. To, že pouze jeden respondent uvedl, že se stravuje 1x-2x denně je pozitivní, jelikož je to u sportovců poměrně málo. (viz Graf 10)



Graf 9 - Otázka č. 9: jak často jíte?

Otázka č. 10: kolik litrů tekutin denně vypijete?

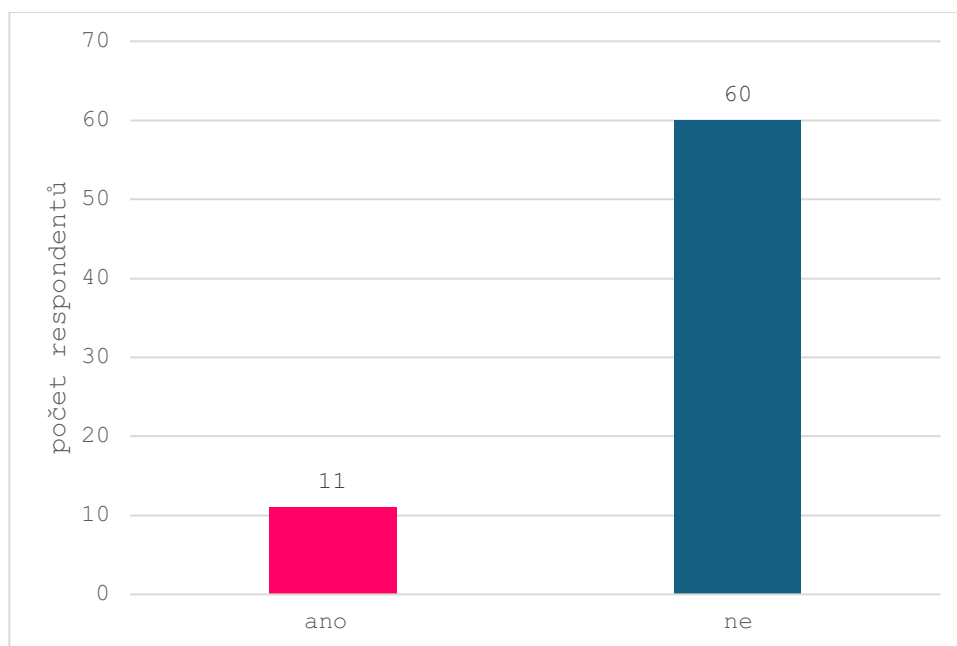
Dle dotazníku většina respondentů – 53 osob denně vypije 2-3 litry, 10 respondentů vypije 3 litry a více a 8 dotázaných vypije 0-1 litru tekutin. Většina respondentů uvedlo, že vypije 2-3 litry tekutin denně, což je u většinové populace a u sportovců především žádoucí. Správná hydratace má pozitivní účinek na výkonnost a předchází svalovým křečím. Tito sportovci si pravděpodobně hlídají příjem tekutin a uvědomují si pozitivní účinky dostatečného množství tekutin v těle. 8 respondentů uvedlo, že vypijí 0-1 litru tekutin denně což může být nedostatečné při delších a intenzivních výkonech a může to vést k dehydrataci. (viz Graf 11)



Graf 10 - Otázka č. 10: kolik litrů tekutin denně vypijete?

Otázka č. 11: máte upravený jídelníček kvůli zdravotnímu stavu (například celiakie), nebo kvůli jinému důvodu (například vegetariánství)?

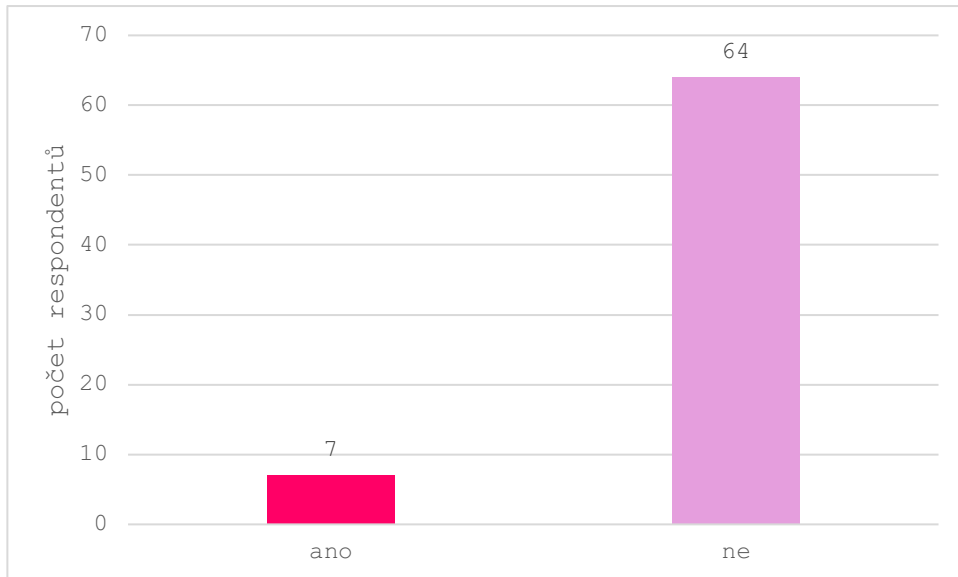
11 dotázaných má upravený jídelníček kvůli zdravotnímu stavu nebo kvůli alternativnímu stylu stravování. Zbytek 60 respondentů jídelníček upravený nemá. (viz Graf 12)



Graf 11 - Otázka č. 11: máte upravený jídelníček kvůli zdravotnímu stavu (například celiakie), nebo kvůli jinému důvodu (například vegetariánství)?

Otázka č. 12: máte sestavený osobní stravovací plán?

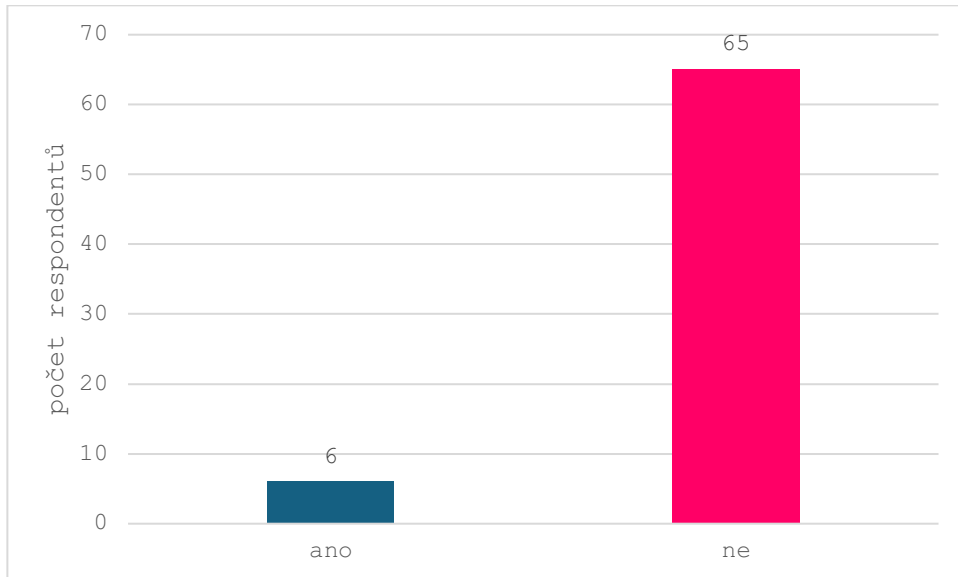
U této otázky pouze 7 dotázaných odpovědělo, že mají sestavený osobní stravovací plán. Zbytek, a to tedy 64 respondentů, sestavený plán nemá. (viz Graf 13)



Graf 12 - Otázka č. 12: máte sestavený osobní stravovací plán?

Otázka č 13: Konzultujete své stravovací návyky s odborníkem?

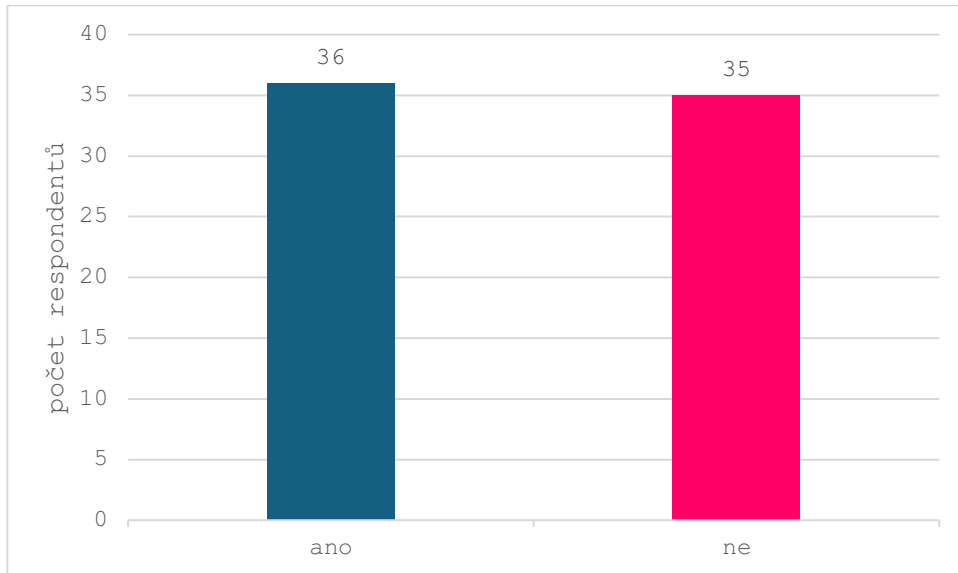
Své stravovací návyky konzultuje 6 respondentů. Většina své stravování s odborníkem neřeší. (viz Graf 14)



Graf 13 - Otázka č 13: Konzultujete své stravovací návyky s odborníkem?

Otázka č. 14: Konzumujete před tréninkem jídlo?

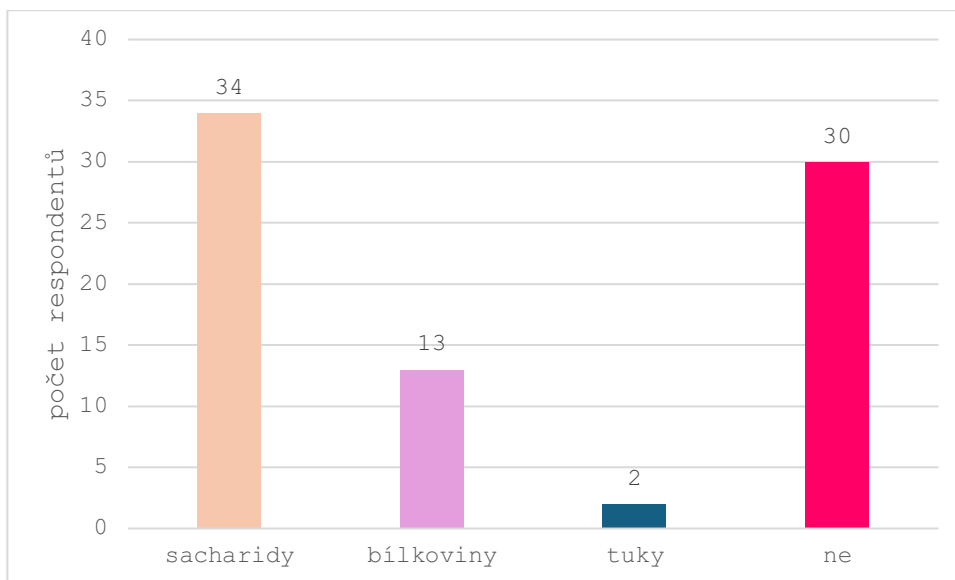
Výsledky této otázky byly velmi vyrovnané 36 odpovědí bylo kladných a 35 záporných. (Viz Graf 15)



Graf 14 - Otázka č. 14: Konzumujete před tréninkem jídlo?

Otázka č. 15: pokud ano jaké živina převažuje?

34 respondentů konzumuje před tréninkem převážně sacharidy, 13 konzumuje převážně bílkoviny a 2 tuky. Zbývající respondenti (30) před tréninkem nekonzumují žádné potraviny. (Viz Graf 16)

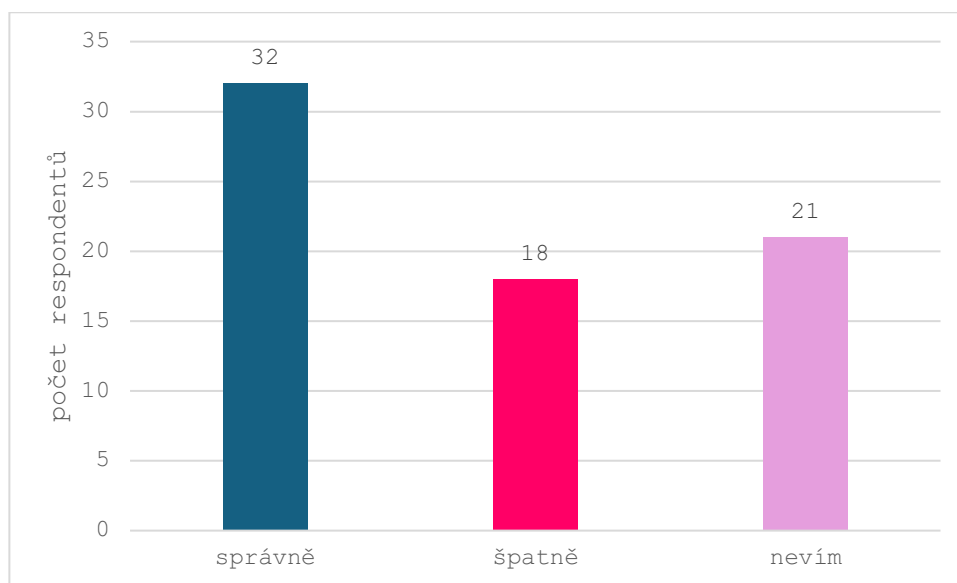


Graf 15 - Otázka č. 15: pokud ano jaké živina převažuje?

Otázka č 16: napište všechny (4) vitamíny rozpustné v tucích:

Zde v zadání otázky byla nápověda ve formě číslice 4, správná odpověď byla A, D, E, K. Správnou odpověď odpovědělo 32 respondentů tedy 45 %, 21 respondentů odpověď neznalo. 7 respondentů znalo pouze část odpovědi na tuto otázku, což bylo počítáno jako špatná odpověď.

Zbylé odpovědi byly různé například: A, B, C, D anebo také zinek. (viz Graf 17)



Graf 16 - Otázka č 16: napište všechny (4) vitamíny rozpustné v tucích

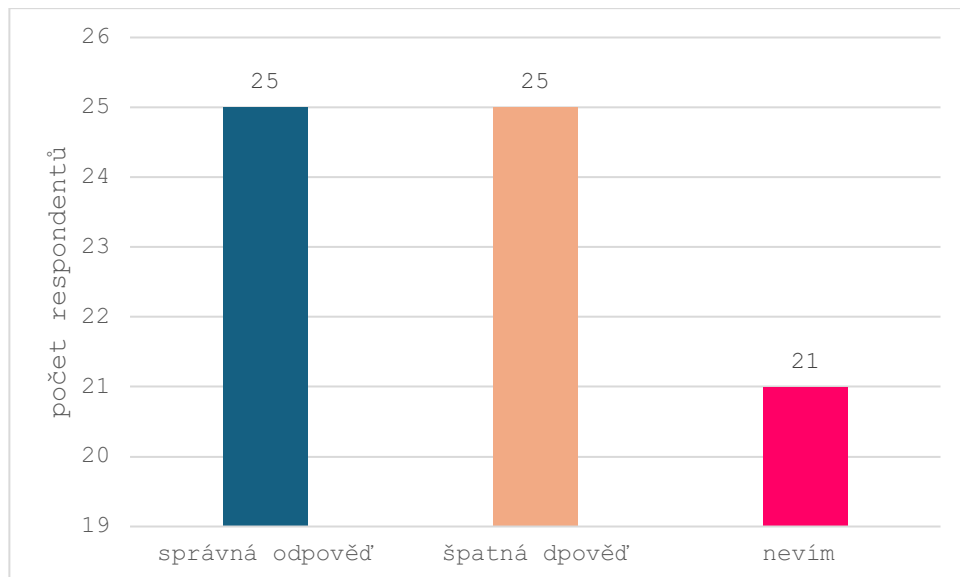
Otázka č. 17: Kdy vznikne laktát?

U této otázky správně odpovědělo 25 respondentů.

Správná odpověď byla: laktát vzniká při anaerobním metabolismu glukózy, kdy svaly pracují intenzivně a nedostává se jim dostatek kyslíku. Mezi správné odpovědi bylo zařazeno mnoho variant této odpovědi například: *nadmíra anaerobního pohybu, nedostatek kyslíku ve svalech, při náročném sportu, vyplavením kyseliny mléčné do svalu apod.*

5 respondentů odpovědělo *ve svalech* což jsem do správných odpovědí nepočítala. Odpověď: mléko, játra a rozložení laktózy jsem též nepočítala do správných odpovědí. Špatně odpovědělo 25 respondentů.

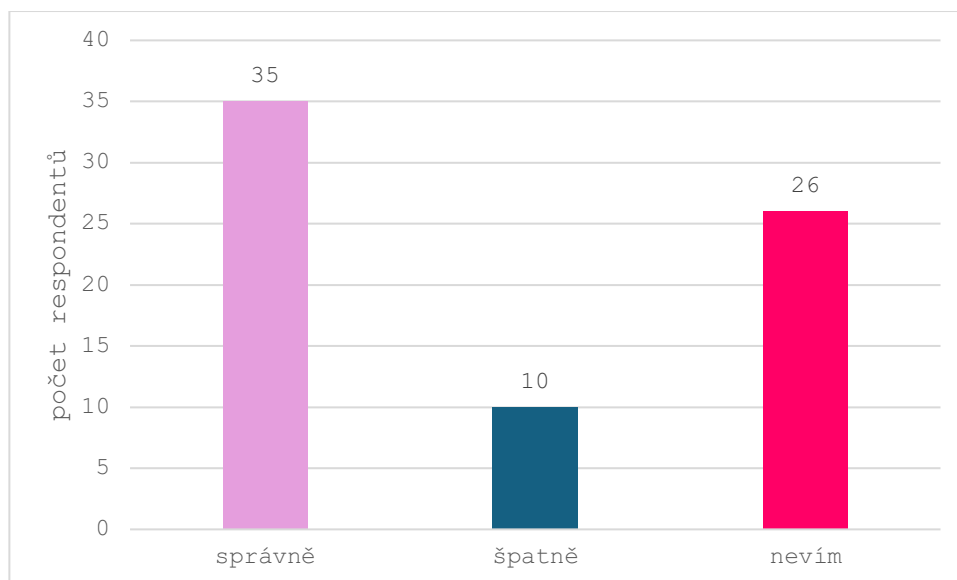
21 respondentů odpověď nevědělo. (viz Graf 18)



Graf 17 - Otázka č. 17: Kdy vznikne laktát?

Otázka č. 18: vyjmenujte minimálně jeden monosacharid.

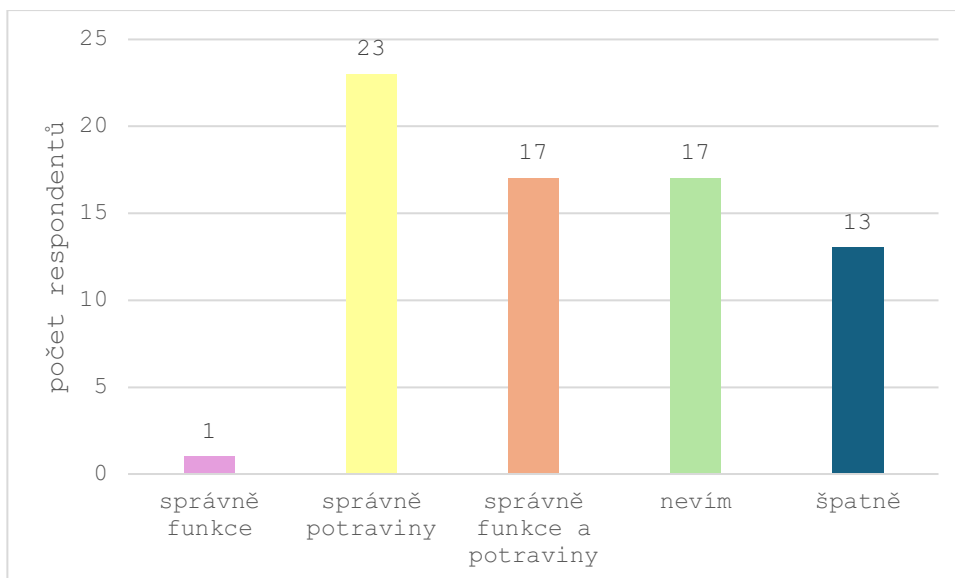
Správná odpověď byla glukóza, fruktóza nebo galaktóza. Správnou odpověď vědělo 35 dotázaných. 26 dotázaných odpověď neznalo. 10 respondentů odpovědělo špatně. Mezi špatné odpovědi bylo počítáno například *celulóza* nebo *sacharóza*. (viz Graf 19)



Graf 18 - Otázka č. 18: vyjmenujte minimálně jeden monosacharid.

Otázka č. 19: Řekněte, k čemu slouží antioxidanty a dvě potraviny kde se nachází.

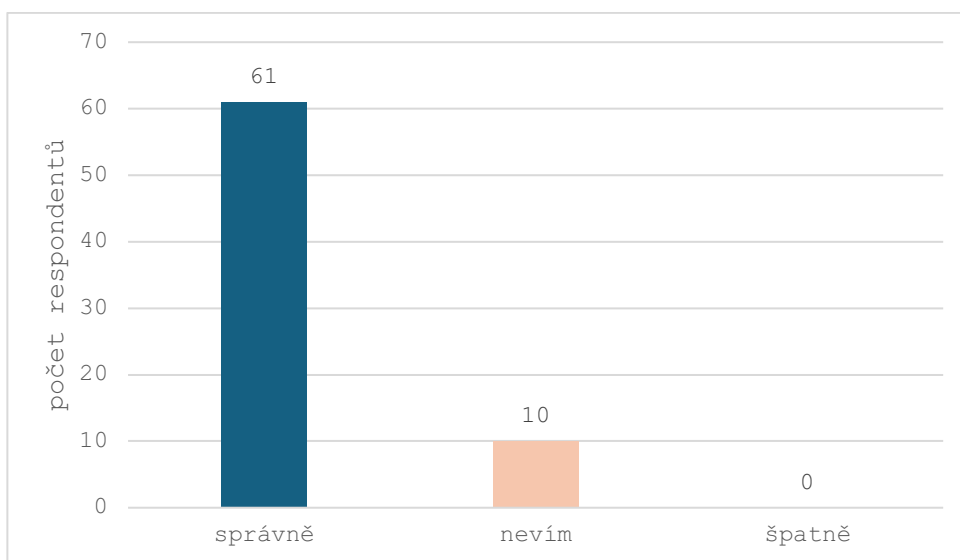
U této otázky byly odpovědi rozděleny následovně: pokud respondent věděl, kde se antioxidanty nachází a jakou funkci mají, pokud věděl pouze funkci anebo pokud věděl pouze, kde se nachází. Dále odpovědi, které byly špatně, anebo kde respondent uvedl, že neví byly zaznamenány jednotlivě. Funkci a místo výskytu antioxidantů vědělo správně 17 respondentů. Kde se antioxidanty nachází, vědělo 23 respondentů. Pouze jeden respondent věděl funkci, ale nevěděl, kde se nachází. 13 respondentů odpovědělo špatně, mezi špatné odpovědi bylo počítáno například *zachování stavu jídla a trvanlivost produktů*. 17 respondentů odpověď nevěděl. (viz Graf 20)



Graf 19 – Otázka č. 19: Řekněte, k čemu slouží antioxidanty a dvě potraviny kde se nachází.

Otázka č. 20: Které potraviny konzumovat, pokud chceme navýšit příjem omega-3 mastných kyselin?

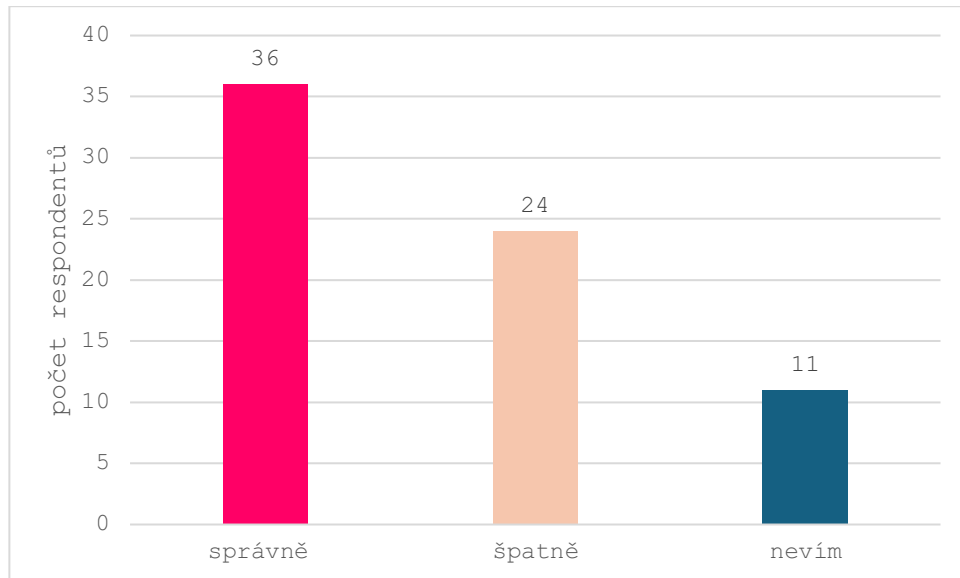
U této otázky ani jeden respondent neodpověděl špatně. 61 dotázaných odpovědělo správně, nejvíce se vyskytovala odpověď ryby což napsalo 55 z nich. Další správné odpovědi byly ořechy, semínka a maso. 10 dotázaných odpověď neznalo. (viz Graf 21)



Graf 20 – Otázka č. 20: Otázka č. 20: Které potraviny konzumovat, pokud chceme navýšit příjem omega-3?

Otázka č. 21: Co je to glykémie?

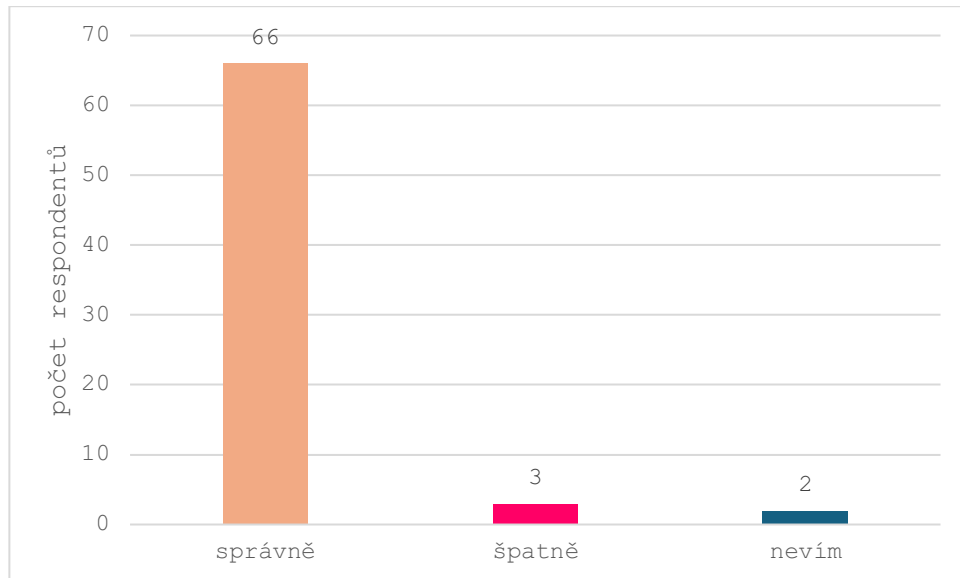
Co je to glykémie vědělo 36 dotázaných. Většina špatných odpovědí, od 24 dotázaných, bylo typu vyšší hladina cukru v krvi nebo naopak nižší hladina cukru v krvi. Odpověď neznalo 11 dotázaných. (viz Graf 22)



Graf 21 – Otázka č. 21: Co je to glykémie?

Otázka č. 22: Co to je BMI?

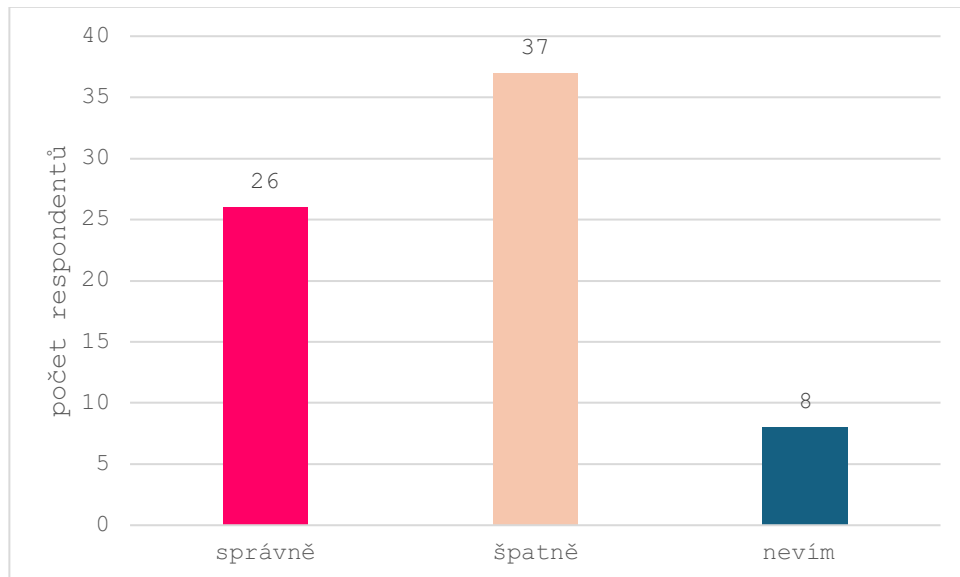
BMI neboli body mass index, tuto zkratku znali téměř všichni a to 66 respondentů. Pouze 2 respondenti pojem neznali a 3 odpovědi byly špatné. (viz Graf 23)



Graf 22 – Otázka č. 22: Co to je BMI?

Otázka č. 23: Kolik g bílkovin má 100 g fazolí?

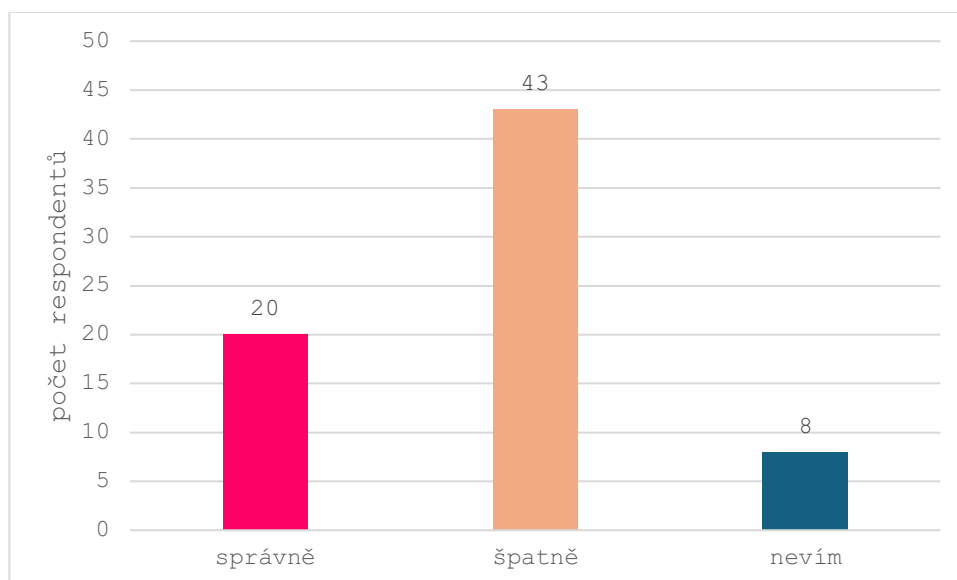
100 g fazolí má 22 g bílkovin. U této otázky byly čtyři varianty odpovědí, ze kterých si dotázaní mohli vybrat, a to 0–25 g, 25–50 g, 50–75 g, 75–100 g. Správnou odpověď, tedy 0–25 g, vybralo 26 dotázaných, většina dotázaných vybralo odpověď 25–50 g. 7 dotázaných vybralo odpověď 50–75 g. 8 uvedlo že neví. Žádný dotázaný nevybral odpověď 75–100 g. (viz Graf 24)



Graf 23 – Otázka č. 23: Kolik g bílkovin má 100 g fazolí?

Otázka č. 24: Kolik g bílkovin má 100 g kuřecího masa?

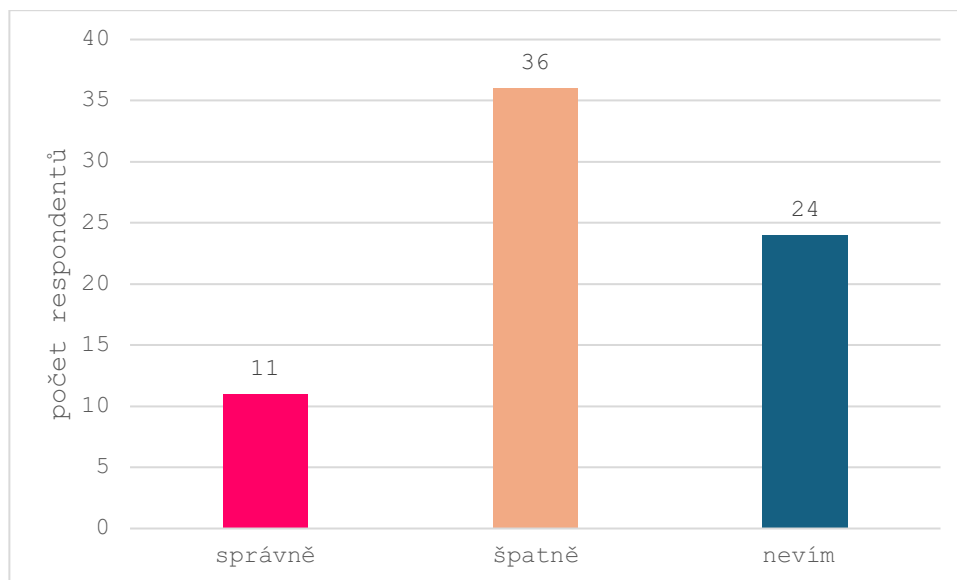
100 g kuřecího prsa obsahuje 20 g bílkovin. Odpovědi byly stejné jako u otázky č. 23, tedy 0–25 g, 25-50 g, 50-75 g, 75-100 g. Správnou odpověď 0-25 g vyznačilo 20 respondentů. Zbylé odpovědi byly rozdělené takto: nejvíce respondentů (25) vybralo odpověď 25-50 g, 15 odpovědělo 50–75 g a 3 vybrali variantu 75-100 g. 8 respondentů odpovědělo, že neví. (viz Graf 25)



Graf 24 – Otázka č. 24: Kolik g bílkovin má 100 g kuřecího masa?

Otázka č. 25: Kolik g soli denně maximálně je zdravé konzumovat?

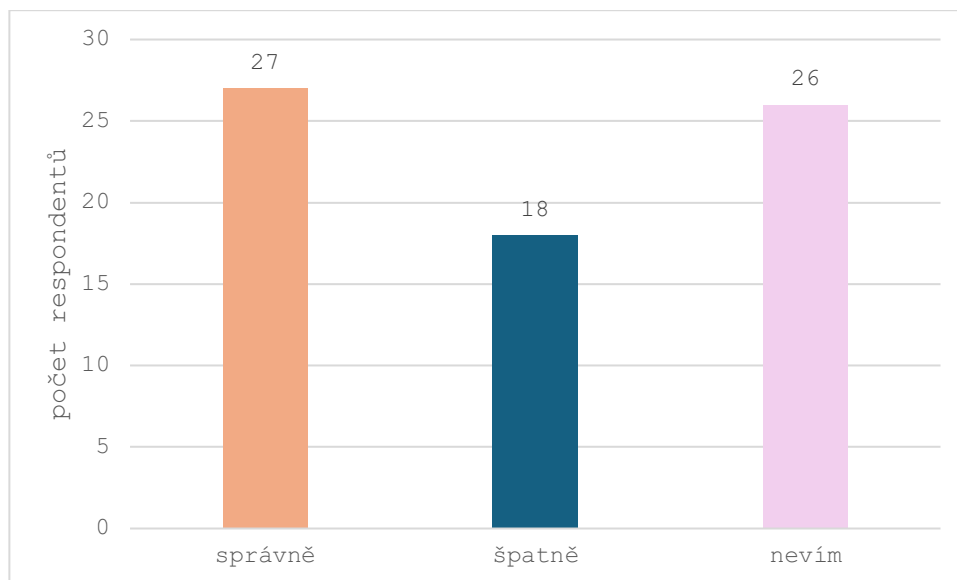
Správnou odpověď což je 5 g denně znalo 11 respondentů. Většina špatných odpovědí byla v rozmezí 6-20 g denně. Odpověď neznalo 24 respondentů. (viz Graf 26)



Graf 25 – Otázka č. 25: Kolik g soli denně maximálně je zdravé konzumovat?

Otázka č. 26: Kolik g bílkovin na 1 kg tělesné váhy je tělo schopno využít?

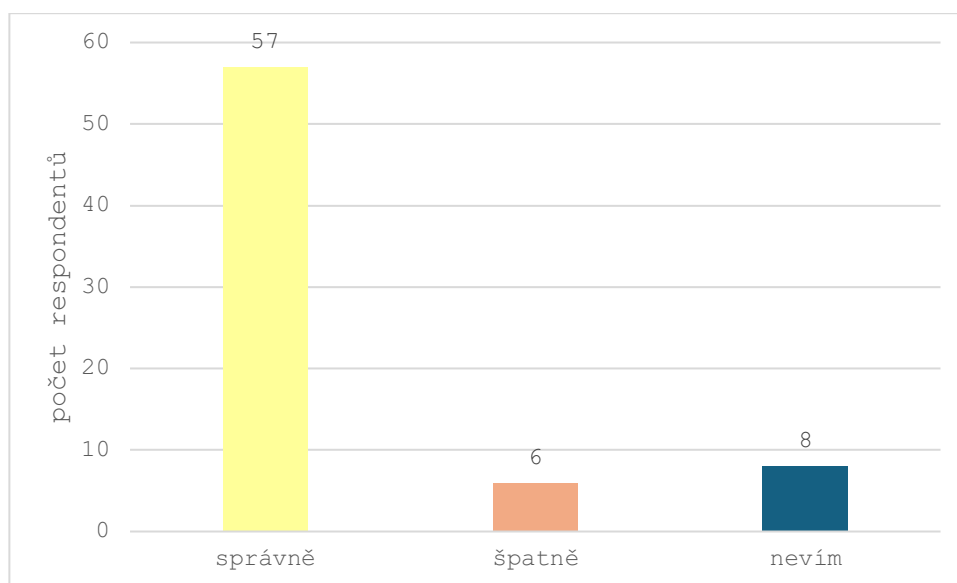
Správnou odpověď znalo 27 dotázaných. 26 dotázaných odpověď neznalo a 18 z dotázaných odpovědělo špatně. Mezi špatné odpovědi bylo počítáno například 200 g, 100 g anebo 75 g. (viz Graf 27)



Graf 26 – Otázka č. 26: Kolik g bílkovin tělesné váhy je tělo schopno využít?

Otázka č. 27: Jaký je hlavní zdroj energie pro tělo při pohybu?

Zde bylo počítáno jako správná odpověď sacharidy. Správnou odpověď znalo 57 respondentů. Mezi špatné odpovědi, kterých bylo 6 bylo započítána odpověď bílkoviny. 8 respondentů odpověď neznalo. (viz Graf 28)

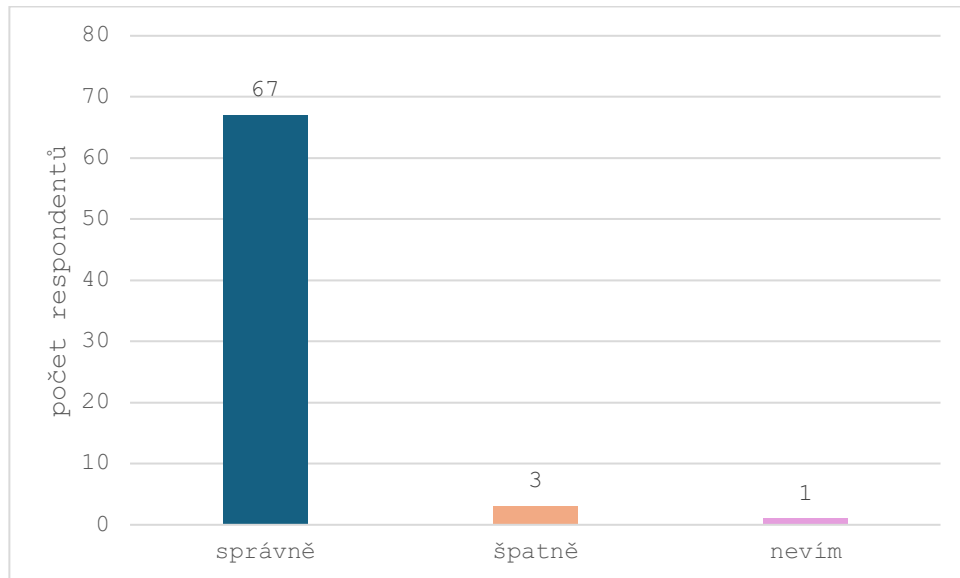


Graf 27 – Otázka č. 27: Jaký je hlavní zdroj energie pro tělo při pohybu?

Otázka č. 28: Který z následujících minerálů je klíčový pro prevenci svalových křečí?

Zde bylo možné vybrat odpověď ze čtyř variant: hořčík, draslík sodík a vápník.

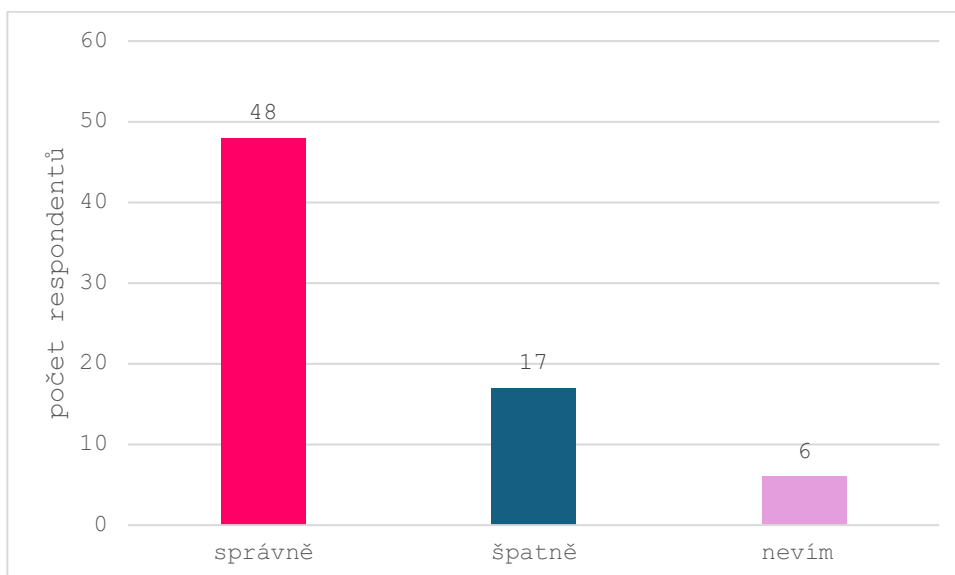
67 respondentů uvedlo správně hořčík. Varianty draslík, sodík a vápník byly vybrány jednou. Jeden respondent odpověď neznal. (viz Graf 29)



Graf 28 – Otázka č. 28: Které z následujících minerálů je klíčový pro prevenci svalových křečí?

Otázka č. 29: Která z následujících potravin obsahuje nejvíce železa?

Respondenti měli na výběr čtyři varianty: kuřecí maso, špenát, rýže a jogurt. Správná odpověď je špenát, který obsahuje 4,1 mg železa na 100 g. Tuto odpověď zvolilo 48 respondentů. Špatnou odpověď vybralo 17 respondentů. 6 respondentů uvedlo, že neví. (viz Graf 30)



Graf 30: Otázka č. 29: Která z následujících potravin obsahuje nejvíce železa?

4. DISKUZE

Cílem bakalářské práce bylo zjistit jaké je povědomí rekreačních sportovců o správné výživě, a to zejména ve vztahu k jejich sportovním aktivitám. Respondenty dotazníkového šetření byli rekreační sportovci – osoby, které se věnují sportovním aktivitám nejméně třikrát týdně. Pro dosažení cíle bakalářské práce bylo z dat, získaných prostřednictvím on-line anonymního dotazníkového šetření (viz předchozí kapitola), možno provést následnou analýzu, ze které vyplynuly níže uvedené závěry.

Otázky v dotazníku je možno rozdělit do dvou částí. V první části získáváme představu o charakteru respondentů, kdy tito respondenti odpovídali na obecné otázky týkající se pohlaví, věku a jejich obecného přístupu k výživě – tedy, zda se zajímají o výživu, kde získávají informace o výživě a jaké jsou jejich stravovací návyky – jak často se stravují, kolik vypijí tekutin denně a zda jejich stravovací návyky konzultují s odborníkem na výživu. To jsou otázky 1-15. Druhá oblast otázek (otázky 16-29) byla zaměřená na úroveň znalostí o výživě. Odpovědi na tyto otázky budu dále blíže posuzovat, neboť tato část dotazníku řeší zadání mé bakalářské práce. V této části tedy nalezneme odpovědi na otázky týkající se obecně tématu výživa (například otázka č. 16, kde respondenti měli vypsát všechny vitamíny rozpustné v tucích) a také otázky související se sportovní aktivitou jedince (například otázka č. 17, kde respondenti měli uvést, kdy vznikne laktát). Dle mého názoru otázky byly převážně jednoduché, případně středně těžké.

Na otázku č. 16 „Napište všechny vitamíny (4) rozpustné v tucích“ odpovědělo 32 respondentů správně – tedy A, D, E a K, zatímco 18 odpovědělo špatně a 21 z nich nevědělo. Tuto otázku posuzuji jako lehkou otázku. Otázku jsem do výzkumu zařadila, jelikož z odpovědí lze zjistit, zda se sportovci obecně zajímají o zdravý životní styl. Prospěšnost vitamínů je obecně známá, informace o tom, jak je správně konzumovat pro dosažení maximálního účinku však již, tak rozšířená není. Lze však předpokládat, že pokud znalosti o charakteru konkrétního vitamínu sportovec získá, upraví příslušně i svůj jídelníček. Z výsledků této otázky vyplývá, že většina respondentů si vyhledává informace o zdrojích vitamínů a jejich správném využití. Ke stejnému výsledku dospělo i testování výživové gramotnosti gymnastů a gymnastek. (Radovesnický, 2022)

Otázka č. 17 „Kdy vznikne laktát?“ byla zakomponovaná do dotazníku, aby bylo zjištěno, zda respondenti znají základy biochemie sportovní výživy. Správnou odpověď znalo 25 respondentů, 25 napsalo špatnou odpověď a 21 nevědělo. Mezi špatné odpovědi byla započítána i odpověď *při sportu*, která se vyskytla třináctkrát.

Je sice pravda, že se laktát tvoří při sportu, přesto jsem tuto odpověď neposuzovala jako správnou, neboť není dostatečně detailní. Mezi správné odpovědi byla počítáno například: *nadmíra anaerobního pohybu, nedostatek kyslíku ve svalech, při náročném sportu, vyplavením kyseliny mléčné do svalu apod.*

Otázka č. 18 „Vyjmenujte minimálně jeden monosacharid.“ Otázka byla zařazena do dotazníku, jelikož mne zajímalo, zda respondenti budou obeznámeni s pojmem monosacharid. Monosacharidy neboli jednoduché cukry, a jejich doplňování, jsou důležité v rámci vytrvalostního sportu. Dle mého názoru by sportovci tedy měli znát tento pojem a také umět uvést příklad. Přestože vytrvalostní sport preferovalo 41 respondentů (což jsem zjistila z výsledků otázky č. 7), správnou odpověď (glukóza, fruktóza) dokázalo uvést pouze 35 respondentů, což je menšina z dotázaných. 26 respondentů odpověď neznalo a 10 uvedlo odpověď špatnou. Otázku hodnotím jako středně těžkou.

Otázka č. 19 „Řekněte, čemu slouží antioxidanty a dvě potraviny, kde se nachází.“ Přestože je téma antioxidantů mezi sportující veřejností velmi populární, bylo zcela správných odpovědí málo, zejména v části otázky funkce antioxidantů. Bylo zjištěno, že pouze 17 respondentů vědělo správně, kde se nachází a jejich funkci. Zbývající odpovědi jsem rozdělila takto: 1 respondent znal funkci, ale neznal místo výskytu, 23 (což bylo nejvíce respondentů) znalo místo výskytu, ale neznalo funkci. 17 respondentů odpovědělo, že neví a 13 respondentů odpovědělo špatně. Nedostatečná znalost funkce antioxidantů může být způsobena tím, že si respondenti nevyhledávají podrobnější informace o výživě a pouze spoléhají na lehce dostupné informace získávané zpravidla na internetu. To ostatně vyplynulo i z výsledků otázky č. 5, kde 64 respondentů uvedlo, že vyhledává informace o výživě především na internetu. Ohledně dalších zdrojů informací pak 33 respondentů uvedlo, že informace o výživě získávají od kamarádů, kde lze opět předpokládat jako zdroj informací internet. Otázku považuji za složitější v části vysvětlení funkce antioxidantů, kdy toto může být pro laiky složitější na pochopení.

Otázka č. 20 „Které potraviny konzumovat, pokud chceme navýšit příjem omega-3?“ Při výběru této otázky jsem byla toho názoru, že se jedná o jednoduchou otázku a že respondenti budou odpověď znát. Toto se mi potvrdilo. Správně odpovědělo 61 respondentů a 10 respondentů uvedlo, že odpověď nezná. Špatná odpověď nebyla ani jedna. Dle mého názoru omega-3 je velmi známé téma ve výživě i mezi laickou veřejností. (Radovesnický, 2022) má stejné výsledky.

Otázka č. 21 „Co je to glykémie?“, otázka č. 22 „Co to je BMI“ a otázka č. 27 „Jaký je hlavní zdroj energie při pohybu?“. Otázky považuji za jednoduché a byly do dotazníku zahrnuty, aby bylo zjištěno, zda respondenti znají základní pojmy ze sportovní výživy. U otázky č. 21 vědělo správnou odpověď 36 dotázaných, 24 odpovědělo špatně a 11 z dotázaných odpověď nevědělo. Otázka č. 22 byla většinou respondentů (66) zodpovězená správně, 3 odpověděli špatně a 2 odpověď nevěděli. Dle mého názoru by odpověď na otázku č. 21 měli znát především vytrvalostní sportovci, jelikož glykemický index potravin je stěžejní pro sportovní výkon a pohodu při výkonu (viz kapitola Výživa při vytrvalostním výkonu). Odpověď na otázku č. 27 znalo většina dotázaných (57), 8 odpověď neznalo a 6 odpovědělo špatně. Dvakrát respondenti uvedli jako odpověď *bílkoviny*, což je zdroj energie, který je využíván až jako poslední možnost. Zde se jednalo nejspíše o náhodný tip.

Otázka č. 23 „Kolik g bílkovin má 100 g fazolí?“ a otázka č. 24 „kolik g bílkovin má 100 g kuřecího masa?“ Otázky byly do dotazníku zahrnuty, jelikož jsem chtěla získat hrubou představu o tom, kolik respondentů si vyhledává podrobnější informace o složení potravin, kdy tyto informace lze získat například v kalorických tabulkách. I když dle odpovědí u otázky č. 4 „zajímáte se o zdravou výživu (kvalita potravin, nutriční hodnoty)?“ 60 respondentů uvedlo, že se o tyto informace zajímá, pouze 26 respondentů uvedlo správnou odpověď týkající se množství bílkovin ve fazolích a pouze 20 respondentů vědělo kolik g bílkovin se nachází v kuřecím mase. Většina respondentů se mylně domnívala, že fazole mají nižší obsah bílkovin než ve skutečnosti, naopak u kuřecího masa bylo množství bílkovin nadhodnoceno. Pravda je, že fazole a kuřecí maso mají zhruba stejné množství bílkovin – kuřecí maso má zhruba 20 g bílkovin na 100 g a fazole obsahují 23 g bílkovin na 100 g.

Na otázku č. 25 „kolik g soli denně je zdravé konzumovat?“ vědělo správnou odpověď pouze 11 dotázaných. Většina (36) odpovědělo špatně a 24 odpověď neznalo. Nadbytek soli je v České republice dle (Košťálové, 2015) aktuálním problémem, který je způsoben především nadměrným užíváním soli při přípravě potravin, zejména slaného pečiva. Nadměrný soli souvisí také s neznalostí maximálně doporučené denní dávky (5 g soli denně). Nízké povědomí o doporučení denní dávce se v dotazníku potvrdilo.

Otázku č. 26 „Kolik přijímaných bílkovin na 1 kg tělesné váhy je tělo schopno využít?“ považuji za nejtěžší z celého dotazníku. Studie zpracovávající tuto otázku jsou prováděny opakovaně, odpovědi vyplývající ze studií se neustále mění. Respondenti tak mohou zastávat odlišné názory na tuto otázku, a přesto toto může být výsledkem jejich zájmu o toto téma. Z tohoto důvodu jsem za správnou odpověď

považovala více variant. Nejnovější studie ukazují, že je možné zpracovat až 2,5 g bílkovin na 1 kg tělesné váhy. Při zadávání této otázky jsem byla toho názoru, že odpověď na tuto otázku budou znát především sportovci zaměřující se na silový sport. Ve výsledku správnou odpověď znalo 27 respondentů, kteří uvedli, že se zajímají jak o vytrvalostní sport, tak i o silový. Dalo by se tedy říct, že odpověď znali respondenti, kteří se sportu věnují s větší intenzitou, sport pro ně představuje větší část jejich života než u ostatních respondentů, a proto i jejich zájem o sportovní výživu je silnější. 26 dotázaných odpověď neznalo a 18 dotázaných odpovědělo špatně. Špatné odpovědi byly například 200 g nebo 100 g, dle mého názoru tyto odpovědi byly pouze výsledek nepochopení otázky a respondent uvedl nejspíše denní příjem g bílkovin.

Otázky č. 28 „Který z následujících minerálů je klíčový pro prevenci svalových křečí?“ a č. 29 „Která z následujících potravin obsahuje nejvíce železa?“ Otázky považuji za jednoduché a dle mého názoru jsou správné odpovědi běžnou znalostí každého sportovce. Minerál, který je důležitý pro prevenci svalových křečí – hořčík věděla absolutní většina respondentů (67), 3 odpověděli špatně a 1 odpověď neznal. To, že špenát obsahuje nejvíce železa (4,1 mg/100 g, byť ne 30 mg/100 g, jak se mylně uvádělo až do roku 1937) uvedlo 48 respondentů, 17 uvedlo kuřecí maso, které obsahuje zhruba 1,3 mg železa. Chybná odpověď nadhodnocením obsahu železa v kuřecím masu může být způsobena tím, že železo z kuřecího masa je železo hemové, které se mnohem lépe vstřebává. Proto se respondenti mohli domnívat, že kuřecí maso obsahuje více železa.

Ze získávaných dat vyplývá, že většina aktivních rekreačních sportovců má základní průměrné povědomí v oblasti sportovní výživy. Znalostní otázky ohledně obsahu železa, omega-3 mastných kyselin, získávání primární energie při sportu a prevence svalových křečí byla většina odpovědí správně. Horší výsledky byly u otázek týkajících se monosacharidů, antioxidantů, vitamínů, glykémie a obsahu bílkovin v potravinách.

V rámci diplomové práce na Fakultě sportovních studií na Masarykově univerzitě v Brně byl publikován výzkum s cílem zmapovat výživovou gramotnost sportovců. Pro tento výzkum byl využit nástroj NSKQ, což je mezinárodní dotazník, který byl vytvořen v roce 2017, a umožňuje posoudit objektivně úroveň výživové gramotnosti.

Z tohoto výzkumu (Jelínková, 2022) vyšlo, že výsledné znalosti byly průměrné až podprůměrné. Zúčastnilo se 206 sportovců a pouze 21,8 % dosáhlo nadprůměrného skóre a 47 % respondentů dosáhlo podprůměrného výsledku.

Výsledky z mého dotazníku byly velmi podobné, respondenti mají většinou průměrné znalosti výživy.

(Jelínková, 2022) uvádí, že absolventi vysokých škol měli lepší výsledky ve srovnání s absolventy středních škol. Jelikož se mého dotazníku zúčastnili převážně sportovci ve věkové kategorii 20-30 let, nemohu toto tvrzení adekvátně posoudit. Řada respondentů je v současné době studenty vysokých škol a jejich znalosti mohou být tedy i tímto vysokoškolským studiem ovlivněny. Z výzkumu Jelínkové rovněž vyplynulo, že věk a pohlaví nehrají ve výsledcích roli, což ze získaných dat mohu potvrdit také.

Průkaznost dotazníkového šetření provedeného v rámci této bakalářské práce má své limity. Prvním limitem je zajisté množství odpovídajících osob. Výzkumu zúčastnilo pouze 71 respondentů, jedná se tedy o velmi malou část české sportující populace. Dalším limitem může být způsob vyplňování dotazníku. Dotazník byl vyplňován zpravidla on-line. Mohlo tedy dojít při jeho vyplňování ke špatnému pochopení otázky, kdy otázku nebylo možno ověřit u zadavatele. Stejně tak mohly být odpovědi zkresleny možnostmi respondenta odpověď dohledat.

Vzdělání rekreačních sportovců vnímám po vyhodnocení všech otázek jako průměrné až podprůměrné, a to jak v rámci obecných výživových znalostí, tak i ve specifikách sportovní výživy. Jedno z možných řešení této situace by, podle mého názoru, byla větší podpora výživové gramotnosti populace, přičemž vzdělávání o výživě je možno zahájit už u dětí na základních a středních školách. Zde vidím možnost uplatnění i pro nutriční terapeutky, kteří by se této edukace mohli účastnit a v rámci výukových programů poskytovat své služby nejen studentům, ale i pedagogům. Dle mého názoru je nutné otázku výživy řešit právě u mladých, neboť dětství a mládí je věk pro vytvoření návyků pro celý život. Správná strava, nejen sportovní, je řešením pro více problémů dnešní populace. Nejen dobré sportovní výsledky, ale i problémy jako je třeba obezita nebo nesprávný vztah k příjmu potravy, je nutné podchytit v raném věku. Co se týče sportovců, kteří jsou součástí sportovního týmu, je cesta určitě ve větším důrazu kladeném na vzdělávání trenérů v oblasti výživy. Při všech těchto edukačních programech lze spolupracovat s nutričními terapeutky.

5. Závěr

Bakalářská práce věnovala pozornost znalostem a výživové gramotnosti rekreačních sportovců žijících v České republice. Cílem bylo zmapovat tyto znalosti a porovnat je se literaturou, která se zabývala obdobnou problematikou.

Teoretická část sumarizovala problematiku výživy, se zaměřením na sportovní výživu. Jednotlivé kapitoly popisovaly specifika sportovní výživy s ohledem na druh provozovaného sportu – tedy v souvislosti s vytrvalostním sportem a silovým sportem. Rovněž jsem se zabývala otázkou doplňků stravy a jejich užívání, závěrem pak mýty ve sportovní výživě.

Praktická část zkoumala znalosti respondentů, kterých bylo 71, o výživě se zaměřením na specifika sportovní výživy. Výzkumným nástrojem byl dotazník, který obsahoval 29 otázek. Na začátku respondenti uvedli své pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání a také své stravovací návyky. Poté odpovídali na otázky převážně znalostní, kdy tématem byly vitamíny rozpustné v tucích, hlavního zdroje energie pro tělo při pohybu, potraviny obsahující železo, monosacharidy, antioxidanty nebo znalost pojmů jako glykémie nebo BMI. Z vyhodnocení dotazníkového šetření vychází, že znalosti problematiky výživy a sportovní výživy jsou průměrné až podprůměrné. Pro dosažení lepších výsledků je potřebné zvýšit v populaci vzdělanost v oblasti výživy. Formy vzdělávání musí být vždy vhodně zvoleny s ohledem na věk a vlastnosti vzdělávané osoby. Pro děti a mladé by vhodným nástrojem mohlo být zařazení vzdělávání zaměřené na výživu a zdraví do studijního plánu. Pro dospělé osvěta v ordinacích praktických lékařů. Rovněž nutriční terapeuti mohou být nápomocni při zvyšování povědomí o stravě, a to jak samostatně, tak ve spolupráci s praktickými lékaři.

6. Seznam použité literatury

- Aliasgharpour, M. a., Farzami, M., & Marjan. (2013). Trace elements in human nutrition: A review. *International journal of medical investigation*.
- Antonio, J., Ellerbroek, A., Silver, T., Vargas, L., Tamayo, A., Buehn, R., & Peacock, C. (2016). *A high protein diet has no harmful effects: a one-year crossover study in resistance-trained males*. Načteno z <https://doi.org/10.1155/2016/9104792>
- Antonio, J., Candow, D., Forbes, S., Gualano, B., Jagim, A., Kreider, R., . . . Ziegenfuss, T. (2021). Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, stránky 1-17.
- Antonio, J., Evans, C., Ferrando, A., Stout, J., Antonio, B., Cinteo, H., . . . Kreider, R. B. (2024). Common questions and misconceptions about protein supplementation: what does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*.
- Aragon, A. A., & Schoenfeld, B. J. (2013). Nutrient timing revisited: is there a post-exercise anabolic window? *Journal of the international society of sports nutrition*, str. 5.
- Arent, S., Cintineo, H. P., McFadden, B. A., Chandler, A. J., & Arent, M. A. (2020). Nutrient timing: a garage door of opportunity? *Nutrients*, str. 1948.
- Bačíková Hana, I. (14. 5 2021). *Tikaro.cz*. Načteno z <https://www.tikaro.cz/jedulezite-znat-glykemicky-index-potravin>
- Baroyi, S. A., Yusof, Y. A., Ghazali, N. S., Al-Awaadh, A. M., Kadota, K., Mustafa, S., . . . Fikry, M. (2023). Determination of physicochemical, textural, and sensory properties of date-based sports energy gel. *Gels*, str. 487.
- Belval, L. N., Hosokawa, Y., Casa, D. J., Adams, W. M., Armstrong, L. E., Baker, L. B., . . . Wingo, J. (2019). Practical hydration solutions for sports. *Nutrients*, str. 1550.
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., & Hrnčířová, I. (2017). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: 2017.

- Clénin, G., Cordes, M., Huber, A., Schumacher, Y. O., Noack, P., Scales, J., & Krimler, S. (2015). Iron deficiency in sports-definition, influence on performance and therapy. *Swiss medical weekly*, str. 145.
- cukrovka.cz. (2017). Načteno z Minerální látky: <https://www.cukrovka.cz/mineralni-latky>
- DePhillipo, N. N., Aman, Z. S., Kenneddy, M. I., Begley, J. P., Moatshe, G., & LaPrade, R. F. (2018). *Efficacy of vitamin C supplementation on collagen synthesis and oxidative stress after musculoskeletal injuries: a systematic review*. Načteno z <https://doi.org/10.1177/2325967118804544>
- Ghazzawi, H. A., Hussain, M. A., Raziq, K. M., Alsendi, K. K., Alaamer, R. O., Jaradat, M., . . . Jahrami, H. (2023). Exploring the relationship between micronutrients and athletic performance: A comprehensive scientific systematic review of the literature in sports medicine. *Sports*, str. 109.
- Havlová, B. (2023). *Čeho je moc, toho je příliš - následky předávkování vitamíny*. Načteno z Kulturistika.com: <https://www.kulturistika.com/magazin/vyziiva/ceho-je-moc-toho-je-prilis-nasledky-predavkovani-vitaminy>
- Health. (2022). *National Institutes of Health*. Načteno z Potassium: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Potassium-HealthProfessional/>
- Health, N. I. (2019). *Magnesium*. Načteno z National Institutes of Health. (2019). Office of dietary supplements: magnesium fact sheet for health professionals. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Magnesium-HealthProfessional>.
- Health, N. I. (2022). *Iron*. Načteno z National Institutes of Health: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-HealthProfessional/>
- Hoffman, J. R., Stout, J. R., & Moran, D. S. (2015). *Protein supplementation and athlete performance*. Načteno z ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/297056812_Protein_supplementation_and_athlete_performance
- Jang, Y. J. (2022). *The effects of protein and supplements on sarcopenia in human clinical studies: how older adults should consume protein and supplements*. Načteno z Journal of microbiology and biotechnology: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9998208/>

- Jelínková, V. (2022). *Sportovec jako odborník na výživu*. Načteno z <https://www.fsps.muni.cz/aktuality/sportovec-jako-odbornik-na-vyzivu>
- Jeukendrup, A. (2014). *A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise*, 25-33.
- Jeukendrup, A. (2016). *Carb loading: What is new?* Načteno z Sports medicine.
- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2019). *Sport Nutrition 3rd Edition*.
- Kalus, J. (2021). *Moderní kondiční trénink*. Brno: Jakub Gottwald.
- Katherine Nguyen, P. (2024). *Examine*. Načteno z Branched-Chain Amino Acids: https://examine.com/supplements/branched-chain-amino-acids/?srsltid=AfmBOorqiWa23SS7jKvc7_T1P1q89v7hnQ0mmtzmaPs_IIDqNuIPzMfa&show_conditions=true
- Kohout, P., Matějovič, M., Havel, E., & Šenkyřík, M. (2021). *Klinická výživa*. Galén.
- Košťalové, A. (2015). *Sůl - KDY POMÁHÁ A ŠKODÍ*. *Společnost pro výživu*.
- Kreider, R. B., & Stout, J. R. (2021). Creatine in health and disease. *Nutrients*, str. 447.
- Krzywański, J., Mikulski, T., Pokrywka, A., Młyńczak, M., Krysztofiak, H., Fraczek, B., & Ziemia, A. (2020). *Vitamin B12 status and optimal range for hemoglobin formation in elite athletes*. Načteno z <https://doi.org/10.3390/nu12041038>
- Maqbool, M. A., Muhammad, A., Akbar, W., & Iqbal, Z. (2017). Biological importance of vitamins for human health: A review. *J. Agric. Basic Sci*, stránky 50-58.
- Matušková, J. (2022). *Není vláknina jako vláknina—přehled vlastností a možnosti využití v praxi*. *Pediatric pro praxi*, stránky 77-78.
- MU, B. ú. (2021). *nzip.cz*. Načteno z vápník: <https://www.nzip.cz/clanek/1146-vapnik>
- Neubauer, O., & Yfanti, C. (2015). *Antioxidants in athlete's basic nutrition: considerations towards a guideline for the intake of vitamin C and vitamin E*. Načteno z Europe PMC: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk299049>

- nzip.cz. (2023). *nzip.cz*. Načteno z Výživa a vytrvalostní sport: <https://www.nzip.cz/clanek/1589-vyziva-a-vytrvalostni-sporty>
- Ørtenblad, N., Westerblad, H., & Nielsen, J. (2013). Muscle glycogen stores and fatigue. *The Journal of physiology*, stránky 4405-4413.
- Petřek, J. (2019). *Základy fyziologie člověka pro nelékařské zdravotnické obory*. Grada.
- Prevost, M. C. (1999). Glycogen supercompensation enhances athletic performance. *Journal of Performance Enhancement*, stránky 1-10.
- Radovesnický, D. (2022). *Znalosti vybrané skupiny gymnastů a gymnastek o dietním stravování ve sportovní gymnastice*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Roschel, H., Gualano, B., Ostojic, S. M., & Rawson, E. S. (2021). Creatine supplementation and brain health. *Nutrients*, str. 586.
- Roubík, L. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Erasport.
- Shirreffs, S. (2009). Hydration in sport and exercise: water, sports drinks and other drinks. *Nutrition Bulletin*, stránky 374-379.
- Syahrul Anis Hazwani Mohd Baroyi 1ORCID, Y. A.-A. (nedatováno).
- Vega-López, S., Venn, B. J., & Slavin, J. L. (2018). Relevance of the glycemic index and glycemic load for body weight, diabetes, and cardiovascular disease. *Nutrients*, str. 1361.
- Veldurthy, V., Wei, R., Oz, L., Dhawan, P., Jeon, Y. H., & Christakos, S. (2016). *Vitamin D, calcium homeostasis and aging*. Načteno z <https://doi.org/10.1038/boneres.2016.41>
- Vici, G., Belli, L., Biondi, M., & Polzonetti, V. (2016). Gluten free diet and nutrient deficiencies: A review. *Clinical nutrition*, stránky 1236-1241.
- Vilikus, Z. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum Press.
- West, D. W., Sawan, S. A., Mazulla, M., Williamson, E., & Moore, D. R. (2017). Whey protein supplementation enhances whole body protein metabolism and performance recovery after resistance exercise: a double-blind crossover study. *Nutrients*, str. 735.

Zlatohlávek, L. (2019). *Klinická dietologie a výživa* . Current media.

7. Přílohy

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Otázka č. 1: uveďte Vaše pohlaví.	39
Graf 2 - Otázka č. 2: kolik je Vám let?	40
Graf 3 - Otázka č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?	41
Graf 4 - Otázka č. 4: zajímáte se o zdravou výživu (kvalita potravin, nutriční hodnoty...?).....	42
Graf 5 - Otázka č. 5: kde získáváte informace o výživě?	43
Graf 6 - Otázka č. 6: jak často sportujete?	44
Graf 7 - Otázka č. 7: jaký sport preferujete/ děláte nejčastěji?	45
Graf 8 - Otázka č. 8: používáte před/po tréninku doplňky stravy?	46
Graf 9 – doplňující graf ohledně doplňků stravy	46
Graf 10 - Otázka č. 9: jak často jíte?	47
Graf 11 - Otázka č. 10: kolik litrů tekutin denně vypijete?	48
Graf 12 - Otázka č. 11: máte upravený jídelníček kvůli zdravotnímu stavu (například celiakie), nebo kvůli jinému důvodu (například vegetariánství)?.....	49
Graf 13 - Otázka č. 12: máte sestavený osobní stravovací plán?	50
Graf 14 - Otázka č 13: Konzultujete své stravovací návyky s odborníkem?	51
Graf 15 - Otázka č. 14: Konzumujete před tréninkem jídlo?	52
Graf 16 - Otázka č. 15: pokud ano jaké živina převažuje?	53
Graf 17 - Otázka č 16: napište všechny (4) vitamíny rozpustné v tucích.....	54
Graf 18 - Otázka č. 17: Kdy vznikne laktát?.....	55
Graf 19 - Otázka č. 18: vyjmenujte minimálně jeden monosacharid.	56
Graf 20 – Otázka č. 19: Řekněte, k čemu slouží antioxidanty a dvě potraviny kde se nachází.	57
Graf 21 – Otázka č. 20: Otázka č. 20: Které potraviny konzumovat, pokud chceme navýšit příjem omega-3?.....	58
Graf 22 – Otázka č. 21: Co je to glykémie?	59
Graf 23 – Otázka č. 22: Co to je BMI?	60
Graf 24 – Otázka č. 23: Kolik g bílkovin má 100 g fazolí?.....	61
Graf 25 – Otázka č. 24: Kolik g bílkovin má 100 g kuřecího masa?	62
Graf 26 – Otázka č. 25: Kolik g soli denně maximálně je zdravé konzumovat?	63
Graf 27 – Otázka č. 26: Kolik g bílkovin tělesné váhy je tělo schopno využít?	64
Graf 28 – Otázka č. 27: Jaký je hlavní zdroj energie pro tělo při pohybu? ...	65

Graf 29 – Otázka č. 28: Které z následujících minerálů je klíčový pro prevenci svalových křečí? 66

7.1. Seznam tabulek

Tabulka 1 :glykemický index Zdroj: <https://www.tikaro.cz/je-dulezite-znat-glykemicky-index-potravin> 1 13

Tabulka 2: Vitamíny rozpustné v tucích. Zpracováno autorkou, zdroj: Maqbool, 2017 15

Tabulka 3: Vitamíny rozpustné ve vodě. Zpracováno autorkou, zdroj: Maqbool, 2017 15

Tabulka 4:2 DDD vitamínů zdroj: <https://www.kulturistika.com/magazin/vyziva/ceho-je-moc-toho-je-prilis-nasledky-predavkovani-vitaminy> 17

Tabulka 5: Minerální látky a stopové prvky. Zpracováno autorkou, zdroj: Aliasgharpour, 2013 18

Tabulka 6:: DDD minerálů a stopových prvků, zdroj: <https://www.cukrovka.cz/mineralni-latky> 19

7.2. Dotazník

Dobrý den,

Jmenuji se Justýna Obšilová a jsem studentkou 1. lékařské fakulty University Karlovy, 3. ročníku oboru Nutriční terapie. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění dotazníku k praktické části mé bakalářské práce na téma Informovanost sportovců ohledně výživových doporučení pro rekreační sport. Náplní této práce je analyzovat povědomí sportovců o výživě a stravovacích návycích. Vše je anonymní.

Předem mockrát děkuji za Vaši spolupráci.

Muž Žena Pohlaví:

Věk

<20 let 20-30 let 30-40 let 40-50 let 50-60 let

Vzdělání:

Základní Středoškolské Vysokoškolské (magisterské) Vysokoškolské (doktorské)

Zajímáte se o zdravou výživu (kvalita potravin, nutriční hodnoty...)?

Ano Ne

Kde získáváte informace o výživě?

Internet Škola Knihy Časopisy Kamarádi Jiné napište:

Jak často sportujete? – mezi sportovní aktivity můžete počítat např. i delší procházky

3x týdně 4x-6x týdně 7x týdně a více

Jaký typ sportu preferujete/ děláte nejčastěji

Silové sporty Vytrvalostní sporty Bojové sporty Klidové- procházky, yoga Jiné napište:

Používáte před/po tréninku doplňky stravy?

Proteinový drink Kreatin Iontový nápoj BCAA Jiné napište:

Jak často jíte?

1x-2x denně 2x-4x denně 5x-6x denně 6x denně a více

Kolik litrů tekutin denně vypijete?

0-1 litru 2-3 litry 3 litry a více

Máte upravený jídelníček kvůli zdravotnímu stavu, nebo kvůli jinému důvodu, jako je například vegetariánství či celiakie?

Ano Ne

Máte sestavený osobní stravovací plán?

Ano Ne

Konzultujete své stravovací návyky s odborníkem?

Ano Ne

Konzumujete před tréninkem jídlo?

Ano Ne

Pokud ano jaká živina převažuje:

Sacharidy Tuky Bílkoviny

V této části dotazníku se zaměřuji na Vaše znalosti ohledně stravy. Informace prosím nevyhledávejte na internetu.

Napište všechny (4) vitamíny rozpustné v tucích:

Kdy vznikne laktát?

Vyjmenujte minimálně jeden monosacharid:

Řekněte, k čemu slouží antioxidanty a dvě potraviny kde se nachází:

Které potraviny konzumovat, pokud chceme navýšit příjem omega-3?

Co to je glykémie?

Co to je BMI?

Kolik g bílkovin má 100 g fazolí?

0-25 g	25-50 g	50-75 g	75-100 g
--------	---------	---------	----------

Kolik g bílkovin má 100 g kuřecího masa?

0-25 g	25-50 g	50-75 g	75-100 g
--------	---------	---------	----------

Kolik g soli denně maximálně je zdravé konzumovat?

Kolik g bílkovin na 1 kg tělesné váhy je tělo schopno využít?

Jaký je hlavní zdroj energie pro tělo při pohybu?

Které z následujících minerálů je klíčový pro prevenci svalových křečí

Draslík Hořčík Vápník Sodík

Která z následujících potravin obsahuje nejvíce železa

Kuřecí maso	Špenát	Rýže	Jogurt
-------------	--------	------	--------