



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů

Diplomová práce

Průzkum stravovacích návyků u sportovců zaměřených na míčové hry

Autorka práce: Bc. Eliška Míková

Vedoucí práce: Dr. Ing. Jaromír Kadlec

Konzultant práce:

České Budějovice
2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne

.....
Podpis

Abstrakt

Správné stravovací návyky a kvalitní výživa sportovců zaměřených na míčové hry často zůstává opomíjena, ačkoli hraje klíčovou roli v jejich sportovní přípravě. Tato práce se zaměřuje na shrnutí dostupných informací a doporučení týkajících se optimální výživy specifické pro sportovce, kteří se aktivně věnují míčovým hrám. Cílem diplomové práce bylo vyhodnotit difference ve stravovacích návycích mezi jednotlivci, kteří aktivně provozují míčové sporty, konkrétně volejbal a fotbal, a dospělými jedinci, kteří sportují pouze rekreačně nebo vůbec. Průzkum se uskutečnil v roce 2023. Prostřednictvím nutričního dotazníku (n=60) byly analyzovány stravovací návyky vybraných skupin sportovců a respondentů z běžné populace ve věkovém rozmezí 20–40 let. V každém výzkumném souboru bylo zajištěno rovnoměrné zastoupení mužů a žen, přesněji patnáct žen a patnáct mužů. Dotazník obsahoval 27 otázek. V úvodní části byly otázky zaměřeny na informace týkajících se antropometrických parametrů a v druhé části na stravovací režim a pohybové aktivity. U souboru sportovců byla zaznamenána zvýšená konzumace alkoholických nápojů a tabákových výrobků. V případě výzkumného souboru běžné populace byla odhalena nedostatečná pravidelná sportovní aktivita a v porovnání se sportovci byl zjištěn vyšší výskyt nadváhy a obezity. Současně bylo dokázáno, že ženy z obou dotazovaných skupin konzumují zeleninu výrazně častěji než muži. Statisticky významně bylo prokázáno, že muži z obou skupin zařazují svačiny do svého jídelníčku častěji v průběhu dne než ženy. Sportovci zařazují svačiny častěji než muži z běžné populace ($p < 0,05$). Také bylo potvrzeno, že muži z obou skupin zařazují ryby do svého stravovacího režimu častěji než ženy ($p < 0,05$). Rovněž bylo zjištěno, že muži sportovci a ženy sportovkyně se více věnují sportovním aktivitám než muži a ženy z běžné populace ($p < 0,05$). Nejvyšší průměrná konzumace slazených nápojů včetně džusů a čajů byla zaznamenána u žen sportovkyň, naopak nižší konzumaci těchto nápojů vykazovaly ženy z běžné populace ($p < 0,05$). Ve stravovacích návycích sportovců a běžné populace nebyly zjištěny žádné jiné chyby kromě výše uvedených nedostatků. Nicméně v rámci skladby jídelníčků by bylo prospěšné zvážit rozmanitost a vyváženost potravin.

Klíčová slova: výživa, stravovací návyky, dotazníkové šetření, sportovci, míčové sporty

Abstract

Proper eating habits and quality nutrition of sportsmen and sportswomen, who are focused on the ball games, remain often neglected although can play an important role in their sporting training. This work is aimed at summarization of available information concerning the optimal nutrition of sportsmen and sportswomen who actively play ball games. The aim of this work was evaluation of differences in eating habits of two groups of people – adults playing actively the ball games as football or volleyball and adults doing sport occasionally or not at all. The survey was held in 2023 by nutritional questionnaire (n=60). We studied eating habits of two groups of 30 respondents (individuals age 20–40, 15 men and 15 women) – sportsmen and sportswomen in one group and men and women of common population in the second one. The questionnaire contained 27 questions, the first ones were focused on getting anthropometric parameters, the next ones on eating regimen and physical activities. At the group of sportsmen, higher consumption of alcohol and tobacco products was recorded. At the group of common population insufficient physical activity was revealed as well as overweight and obesity. Women of both groups consume vegetables more often than men. Men rank the snack in their daily menu significantly more often than women, sportsmen eat snack more often than men of common population ($p < 0,05$). Men both groups consume fish meat more often than women ($p < 0,05$). We found out that men and women playing ball games devote more time to sport activities than men and women of common population ($p < 0,05$). Sportswomen drink the highest amount of sweet drinks /juice and tea/ whereas the lowest one the women of common population do ($p < 0,05$). Any mistakes of eating habits of sportsmen and sportswomen as well as common population weren't found, except some lacks said above. Nevertheless, it would be beneficial to consider diversity and balance of daily menu.

Keywords: nutrition, eating habits, sportsman, sportswomen, questionnaire survey, sports

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce Dr. Ing. Jaromíru Kadlecovi za odbornou pomoc při vypracování diplomové práce. Dále bych si dovolila poděkovat panu Ing. Janu Bedrníčkoví, Ph. D., který mi poskytl cenné rady pro mou diplomovou práci a v neposlední řadě patří poděkování i mým rodičům, kteří mě v průběhu celého studia podporovali.

Obsah

Úvod.....	9
1 Literární přehled řešené problematiky	10
1.1 Historie míčových sportů.....	10
1.1.1 Historie fotbalu.....	10
1.1.2 Historie volejbalu	11
1.2 Význam hlavních živin a energie u sportovců a běžné populace.....	12
1.2.1 Potřeba energie u sportovců.....	12
1.2.2 Sacharidy.....	13
1.2.3 Glykemický index.....	14
1.2.4 Obsah vlákniny pro sportovce a běžnou populaci	15
1.2.5 Lipidy.....	17
1.2.6 Proteiny	19
1.2.7 Význam bílkovin ve vztahu ke sportovcům a k běžné populaci	20
1.2.8 Denní příjem bílkovin u sportovců.....	20
1.2.9 Aminokyseliny	21
1.2.10 Rozdíly množství aminokyselin mezi sportovkyněmi a sportovci.....	22
1.3 Mikronutrienty.....	23
1.3.1 Vitamíny.....	23
1.3.2 Minerální látky	24
1.4 Pitný režim	25
1.5 Charakteristika výživy běžné populace	27
1.6 Charakteristika výživy sportovců	27
1.7 Doplnky stravy	28
2 Cíl kvalifikační práce	31
3 Metodika.....	32

3.1	Charakteristika zkoumaných skupin.....	32
3.2	Charakteristika sportovních klubů.....	32
3.3	Organizace sběru dat.....	33
3.4	Metodika dotazování.....	33
3.5	Vyhodnocení dotazníků a získaných informací	34
3.6	Statistické vyhodnocení dat.....	34
4	Výsledková část a diskuse	35
4.1	Antropometrické parametry	35
4.2	Četnost sportovní aktivity	37
4.3	Vyhodnocení frekvence denních jídel	39
4.4	Pitný režim	41
4.4.1	Konzumace alkoholických nápojů.....	43
4.5	Konzumace tabákových výrobků	45
4.6	Konzumace ovoce.....	46
4.7	Konzumace zeleniny	48
4.8	Konzumace pečiva.....	49
4.9	Konzumace ryb.....	50
4.10	Konzumace luštěnin	51
4.11	Preferované přílohy	52
4.12	Konzumace masa	53
4.13	Frekvence konzumace masných výrobků.....	54
4.14	Denní frekvence konzumace mléčných výrobků.....	55
4.15	Určité druhy mléčných výrobků	56
4.16	Konzumace vajec	57
4.17	Potravinové doplňky	58
4.18	Ovlivnění sportovního výkonu stravovacími návyky	59
5	Závěr a zhodnocení přínosu práce	61

Seznam použité literatury.....	64
Seznam tabulek.....	62
Seznam grafů.....	62
Seznam použitých zkratk.....	62
Přílohy.....	63

Úvod

Stravovací návyky hrají zásadní roli ve výkonnosti a celkovém zdraví sportovců. Mezi moderními trendy je častým jevem zvýšený zájem o zdravý životní styl, což obvykle zahrnuje konzumaci pestré a vyvážené stravy a také dostatek fyzické aktivity. K posouzení vhodnosti potravin je nezbytné znát význam jednotlivých živin a pochopit jejich roli pro správné fungování těla. Vyvážená strava může sportovcům pomoci udržet hladinu energie, zlepšit vytrvalost a snížit riziko zranění. Zejména ve spojení se sportovci se zvyšuje význam problémů s výživou, protože potřeba energie a klíčových živin je u těchto jedinců několikanásobně vyšší než u běžné populace. Výživa sportovců je individuální záležitostí, která má specifický charakter. Sporty, jako jsou fotbal a volejbal, vyžadují od hráčů nejen rychlost, sílu a vytrvalost, ale i specifické dovednosti a fyzickou připravenost. Správně zvolená stravovací strategie může výrazně přispět k dosažení optimálního sportovního výkonu. V mnoha studiích bylo zjištěno, že vysoce kvalitní a vyvážená strava výrazně zvyšuje sportovní výkon, pomáhá tělu během regenerace a obnovení organismu po náročném fyzickém výkonu. Zjištění z tohoto průzkumu mohou být užitečná pro trenéry, výživové poradce nebo samotné sportovce, kteří hledají optimální způsob, jak dosáhnout maximálního výkonu a udržet se ve vrcholné formě.

1 Literární přehled řešené problematiky

1.1 Historie míčových sportů

Míčové hry se vyznačují bohatou a rozmanitou historií. Hrají se již několik tisíc let a v průběhu času se stále vyvíjely a přizpůsobovaly. Skupina míčových sportů obsahuje účelové hry s upravenými hracími plochami a pravidly, díky kterým je umožněna manipulace společně s intenzitou tréninku. V období starověku se různé civilizace věnovaly míčovým hrám pro rekreační i obřadní účely. Existence míčových her byla doložena několika cestovateli v odlišných částech světa, například v roce 1673 popsal jeden z nejdůležitějších švédských humanistů Johannes Schefferus hru, kterou hráli Sámové na severu Skandinávie a při níž používali míč, který měl velikost ve srovnání s pěstí, byl vyrobený z kůže a naplněný senem. Toto svědectví slouží jako důkaz dlouholeté tradice míčových her v rámci různých kultur. Míčové hry jsou nedílnou součástí lidských dějin a doklady o jejich existenci sahají tisíce let do minulosti (Lindström *et al.*, 2022).

1.1.1 Historie fotbalu

Vznik fotbalu je datován až do dávných dob a byl provázen různými kulturami a civilizacemi po celém světě. Například v Mezopotámii nebo v Číně se hrálo s jednoduchým míčem z kožené látky, který byl naplněn lidskými vlasy a také ptačím peřím. Podobný způsob se vyskytoval i v zemích jako byl starý Egypt, též staré Řecko či Řím. V průběhu hry hráči používali ruce a také nohy (Votík, 2015). Vědecké studie zabývající se fotbalem mají své počátky v prvních výzkumech dokončených v 70. letech 20. století (Drust a Green, 2013). Fotbal má svůj původ v několika formách. Hrál se ve Velké Británii v polovině 19. století a v jeho průběhu se kopalo na branku nebo míč směřoval přes čáru. Moderní fotbal tak vznikl v polovině 19. století (Kitching, 2015).

Hra s míčem byla v této době rozšířena na školách a také na univerzitách, ale jednotná pravidla neexistovala. Na každé z institucí byla jiná pravidla a v průběhu samotné hry docházelo k jejich opětovné změně. Pořádání turnajů však bylo možné pouze v případě, že hra bude mít jednotná pravidla. Z tohoto důvodu vznikla v roce 1848 tzv. Cambridgeská pravidla, která byla schválena 14 zástupci význačných anglických škol a tímto úkonem byla v dějinách poprvé uzákoněna fotbalová pravidla (Ifhof.com).

V Anglii 26. října roku 1863 byla založena jedenácti zástupci klubů a škol v Londýně společnost jménem The Football Association, jejíž založení vedlo ke stanovení jednotných pravidel a soutěží pro moderní fotbal (Alegi *et al.*, 2023). Football Association Challenge Cup (FA Cup) je nejstarší fotbalová soutěž na světě, která se poprvé hrála v roce 1871. Za kolébku moderního fotbalu je tak označována Anglie (Murray, 2015). K další významné události během formování moderních míčových sportů se řadí založení Mezinárodní fotbalové federace – FIFA 21. května roku 1904, která představovala klíčovou roli v globalizaci a popularizaci fotbalu. Zakládací listinu podepsali zástupci Francie, Belgie, Dánska, Nizozemska, Španělska, Švédska a Švýcarska (Levy, 2023).

1.1.2 Historie volejbalu

Volejbal, který je považován za první kolektivní sport, byl založen americkým vizionářem a sportovním ředitelem Williamem Georgem Morganem pobočky YMCA (Young Men's Christian Association) v Holyoku v Massachusetts v USA a jeho vznik se datuje k roku 1895 dne 9. února. W. G. Morgan vytvořil novou hru s názvem "Mintonette", dokud si profesor pocházející ze Springfield College v Massachusetts nevyšiml volejbalového charakteru hry a nenavrl název "volejbal". Původní pravidla sepsal také sportovní ředitel Morgan a byla otištěna v prvním vydání Oficiální příručky atletické ligy křesťanských sdružení mladých mužů Severní Ameriky v roce 1897. Volejbal byl do Evropy zaveden americkými vojáky v průběhu první světové války, kdy vznikly národní organizace. V roce 1947 vznikla Paříži Mezinárodní volejbalová federace (FIVB), která byla následně roku 1984 přestěhována do švýcarského Lausanne (Augustyn *et al.*, 2023). Tento sport se poprvé představil na olympijských hrách v Tokiu v roce 1964 (Naveen, 2023).

Pojmenování "volejbal" se začalo používat v roce 1896, když profesor Alfred Halstadt, sportovní ředitel YMCA, poprvé viděl hru a zaměřil se na akce hráčů, kteří míč posílali vzduchem, a přirovnal je k pojmu volej, který je používán v tenisu. Také právě proto byla první volejbalová síť, převzatá z tenisu, byla vysoká pouze přibližně 17 centimetrů (Avp.com). Stejněho roku obdržel volejbal pravidla, a společně s nimi i danou organizační strukturu. V roce 1900 tento sport pronikl také do sousední Kanady a roku 1917 se dostal do Evropy (Sawula, 2015).

1.2 Význam hlavních živin a energie u sportovců a běžné populace

Potraviny jsou tvořeny různými základními složkami, které poskytují tělu energii, živiny a podporují správnou funkci organismu. Hlavními složkami potravin jsou: sacharidy (cukry), proteiny (bílkoviny) a lipidy (tuky). Strava a zdraví jsou mezi sebou spojené důležitými vztahy, a proto by se strava neměla zlehčovat jak u sportovců, kteří dělají sport na profesionální úrovni nebo naopak u jedinců, kteří ke sportu nemají žádný vztah. Živiny dělíme na makronutrienty (tuky, bílkoviny, sacharidy), které představují zdroj energie a stavební prvky těla a na mikronutrienty (vitamíny, minerální látky a stopové prvky), které jsou nezbytné pro zajištění tělesných funkcí (Chen *et al.*, 2019).

1.2.1 Potřeba energie u sportovců

Energetická potřeba byla podle FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) definována jako potřebné množství energie ze stravy sloužící k vyrovnaní energetického výdeje za účelem udržení tělesné velikosti, složení těla a žádoucí fyzické aktivity odpovídající dlouhodobě dobrému zdraví (Raj Kuriyan a Kurpad, 2015).

Energetická potřeba sportovců se pohybuje v rozmezí 12-38 MJ/den, avšak závisí na konkrétním druhu sportu a jeho trvání, a to následně ovlivňuje rozložení potřebných živin (Chlebo *et al.*, 2020). Pro dosažení vysoké energetické potřeby sportovec potřebuje přibližně 55-65 % sacharidů (Clarková, 2009). Energetická náročnost elitních hráček volejbalu činí přibližně 37,5-50 kcal/kg tělesné hmotnosti na den, přičemž v průběhu vysoce intenzivního tréninku se tato potřeba zvyšuje o 20-50 % (Reeser a Bahr, 2017). Volejbalisté, kteří hrají déle než 60 minut, by měli konzumovat jídla obsahující 0,25-0,30 g bílkovin na kg tělesné hmotnosti. Z tohoto důvodu bylo doporučeno zvýšení jejich energetického příjmu na 45-60 kcal/kg/den pro ty, kteří trénují 2-3 h denně 5-6krát týdně (Miguel-Ortega *et al.*, 2023).

Energetická potřeba fotbalistů činí 40-70 kcal/kg tělesné hmotnosti a tato hodnota také odpovídá 2000-7000 kcal/den (Ksiazek *et al.*, 2020). Ideální množství obsažených sacharidů ve stravě fotbalistů je 50-60 % celkového denního kalorického příjmu. Fotbalisté během zápasů využívají jak anaerobní, tak aerobní metabolismus, přičemž převaha využívaného energetického systému je dána pozicí hráče (Berning, 2015).

Sportovci mohou zvýšit svou energetickou potřebu dodržováním stravy, která splňuje potřeby vitamínů a minerálů a poskytuje dostatek kalorií, sacharidů, tekutin

a také bílkovin pro podporu jejich tréninku a výkonu. Mezi nejdůležitější zdroj energie získávaný během tréninků patří sacharidy, a proto sportovci potřebují zvýšit jejich příjem ke zlepšení výkonu. Sportovci musí být hydratováni, aby si udrželi výkonnost a předešli dehydrataci, a proto je zapotřebí zvýšit příjem tekutin. Mohou také potřebovat zvýšit příjem bílkovin, aby podpořili růst a obnovu svalů., ale je důležité si uvědomit, že nadměrný příjem bílkovin se nedoporučuje a může vést ke špatným stravovacím návykům a nedostatečnému příjmu ostatních živin (Richards, 2021).

1.2.2 Sacharidy

Sacharidy jsou organickými sloučeninami, jejichž molekuly jsou tvořeny atomy uhlíku, vodíku a kyslíku v poměru 1:2:1. Pro lidský organismus slouží jako zdroj okamžité energie. Zahrnují ve stravě sloučeniny, které lze trávit nebo metabolicky přeměnit přímo na glukózu nebo které také podléhají oxidaci na pyruvát, včetně některých cukerných alkoholů, například sorbitolu (Ludwig *et al.*, 2018). Ve formě glukózy, která je převážně uchovávána v krvi, fungují sacharidy jako zásobárna energie. Energie je následně využívána k podpoře tělesných funkcí a fyzické aktivity. 1 g sacharidů představuje obsah energetické hodnoty přibližně 17 kJ (Kubala, 2023).

Nejzákladnějšími základními jednotkami sacharidů jsou monosacharidy, které představují jednoduché cukry s obecnou chemickou strukturou $C_6H_{12}O_6$ (Holesh *et al.*, 2023). Řadíme mezi ně glukózu (hroznový cukr), která je zároveň také nejběžnějším monosacharidem, dále fruktózu (ovocný cukr) a galaktózu (složka mléčného cukru). Tyto molekuly nelze dále hydrolyzovat na menší podjednotky. Monosacharidy mohou existovat v rovnováze s pětičlennou nebo šestičlennou prstencovou strukturou, v závislosti na konkrétní molekule. Klasifikují se podle počtu atomů uhlíku v molekule, přičemž nejčastější jsou pentózy (pět atomů uhlíku) a hexózy (šest atomů uhlíku). Tyto jednoduché cukry jsou snadno využitelné pro energii, což způsobuje rychlý vzestup krevního cukru a sekrece inzulinu ze slinivky břišní (Litwack, 2021).

Disacharidy jsou definovány jako sacharidy, ze kterých po hydrolyzování vzniknou dvě monosacharidové jednotky (Caballero, 2013). Mezi hlavní disacharidy se řadí sacharóza (řepný nebo třtinový cukr), laktóza (mléčný cukr) a maltóza. Sacharóza, která vzniká fotosyntézou v zelených rostlinách, sestává z jedné molekuly glukózy a z jedné molekuly fruktózy vázané prostřednictvím alfa- a β -vazby. Laktóza je tvořena glukózou a galaktózou, které jsou spojené β -vazbou. Maltóza, která je produktem rozpadu škrobů v průběhu trávení, se skládá ze dvou molekul glukózy

spojených α -vazbou (Holesh *et al.*, 2023). Předtím než dojde ke vstřebávání, musí se disacharidy rozštěpit na jednoduché cukry, které se následně dostanou do krve (Burke, 2019).

1.2.3 Glykemický index

Glykemický index (GI) je hodnota, která udává, jak rychle a jak výrazně ovlivňuje konkrétní potravina hladinu glukózy v krvi po její konzumaci. GI řadí potraviny na stupnici od 0-100, přičemž vyšší hodnoty indikují, že potravina rychleji zvyšuje hladinu glukózy v krvi (Vlachos *et al.*, 2020). Potraviny s vysokým GI se rychle rozkládají a vstřebávají do krevního řečiště, což vede k rychlému zvýšení hladiny glukózy a inzulínové odpovědi po požití jídla. Naopak potraviny s nízkým GI se rozkládají a vstřebávají pomaleji (Caballero, 2013).

Na základě glykemického indexu mohou být sacharidy klasifikovány. Dělení dle této klasifikace je stále více podporováno vědeckými výzkumy. Glykemický index byl zkoumán v různých oblastech medicíny, včetně sportovní výživy, jako nový nástroj pro zvýšení výkonnosti, s ohledem na vliv sacharidů na hladinu glukózy v krvi a inzulínovou odpověď po jeho konzumaci ve stravě (Mondazzi, 2009). Potraviny obsahující sacharidy rozdělujeme na základě glykemického indexu (GI) do následujících skupin: potraviny s nízkým GI do 55, potraviny se středním GI od 56 do 69 a potraviny s vysokým GI nad 70. Potraviny s nízkým glykemickým indexem se postupně vstřebávají, což vede ke stabilnímu a dlouhotrvajícímu zvýšení hladiny glukózy v krvi. Na druhé straně potraviny s vysokým glykemickým indexem způsobují rychlý nárůst hladiny glukózy v krvi, tělo se snaží hladinu cukru vyrovnat vyplavením inzulínu do krve, který může následně způsobit nadměrný pokles krevního cukru, což může vést k prudkým změnám energie a následně k útlumu a také pocitu hladu po relativně krátkém čase (Fink a Mikesky, 2015).

Glykemický index (GI) může být užitečným nástrojem pro sportovce z důvodu ujištění, že se potraviny s vysokým GI rozlišením rychleji vstřebávají a dostávají do svalů (Mohr, 2015). Tyto potraviny zajišťují také rychlé trávení, které následně vede k optimální výkonnosti a zotavení. Potraviny s nízkým GI rozlišením nenavozují adekvátní resyntézu svalového glykogenu ve srovnání právě s potravinami s vysokým GI. Potraviny lze podle jejich glykemického indexu (GI) klasifikovat buď jako nízké, střední, nebo vysoké. Potraviny s vysokým GI rozlišením se rychle vstřebávají střevem a rychle dodávají do svalů sacharidy. Potraviny s mírným a nízkým GI rozlišením jsou dobrou volbou pro dobu jídla, kdy rychlá náhrada sacharidů není kritickým problémem

(Manore, 2008). U nesportujících osob vede nadměrná konzumace potravin s vysokým glykemickým indexem k ukládání tuku z nadbytečně přijatých cukrů, které tělo nestačí využít. Glykemický index potravin ovlivňuje faktory jako je například obsah vlákniny, úroveň technologického zpracování a přípravy, množství tuků, obsah sacharózy a další (Mandelová a Hrnčířiková, 2007).

1.2.4 Obsah vlákniny pro sportovce a běžnou populaci

Vláknina je forma sacharidů, která má stavební i zásobní funkci. Tato látka není stravitelná a prochází lidským trávicím systémem v nezměněné podobě. Vláknina se rozděluje na dva typy podle své schopnosti se rozpouštět ve vodě: ve vodě rozpustná a ve vodě nerozpustná. Rozpustná vláknina, nazývaná též jako prebiotická, je získávána ze zeleniny, ovoce, luštěnin, obilovin, ořechů, semínek či psyllia. Tato forma také zahrnuje rostlinné složky jako jsou rostlinné gummy používané jako zahušťovadla, pektin, rezistentní oligosacharidy a určité druhy hemicelulózy. Rozpustná vláknina má schopnost v trávicím traktu absorbovat vodu, čímž zvyšuje objem potravy ve střevech a navozuje pocit nasycení. Současně napomáhá trávení a pravidelnému vyměšování. Nerozpustnou vlákninu můžeme najít v zelenině, fazolích, celozrnné pšenici a ovocných slupkách. Zahrnuje složky jako lignin, celulózu a rezistentní škrob. Oba typy vlákniny mají pozitivní vliv na střevní funkci, avšak působí různým způsobem. Rozpustná vláknina má viskózní vlastnosti, a to zpomaluje průchod potravy střevním traktem. Nerozpustná vláknina naopak zjemňuje a tvaruje stolicí a podporuje rychlejší střevní peristaltiku (Kleinerová, 2015).

Většina zemí a organizací doporučuje pro zdravou dospělou populaci denní příjem vlákniny v rozmezí 25–40 g. Tabulka přehledně zobrazuje doporučení pro vlákninu v různých zemích a od různých organizací. Většina těchto doporučení udává celkové množství vlákniny v g na den. Některé země a organizace také poskytují množství vlákniny v g na 1000 kcal za den.

Tabulka 1.1: Doporučený příjem vlákniny pro dospělé (DACH, 2019)

Stát/organizace	Doporučený příjem [g/den]	Zdroj doporučení
EFSA	25	EFSA, 2010
WHO	> 25	WHO, 2003
ČR	30	DACH, 2019
USA	muži 38 ženy 25	Institute of Medicine, 2005
Slovensko	muži 32 ženy 27	Kajaba et al., 2015
Austrálie a Nový Zéland	muži 30 ženy 25	NHRMC, 2006
Anglie	30	SACN, 2015
Nizozemí	30-40	Health Council of The Netherlands, 2006
Severské státy	25-35	Nordic Nutrition recommendations, 2004
DACH	30	DGE, ©2020
Japonsko	muži > 20 ženy > 18	Ministry of Health, labour and welfare, 2015

Vysvětlivky: EFSA European Food Safety Authority, WHO World Health Organization, ČR Česká republika, USA Spojené státy americké, NHRMC New Hanover Regional Medical Center, SACN Scientific Advisory Committee on Nutrition, DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung

Česká republika dodržuje referenční hodnoty založené na doporučeních DACH, které se vztahují k Rakousku, Švýcarsku a Německu. Pro dospělé populaci je v této zemi doporučen denní příjem vlákniny ve výši 30 g, což odpovídá hodnotě 13 g/1000 kcal pro ženy a 16,7 g/1000 kcal pro muže (DACH, 2019).

Pro sportovce není přesně stanovena specifická hodnota obsahu vlákniny, kterou by měli konzumovat, protože potřeby mohou být odlišné například v závislosti na typu sportu, intenzitě tréninku a individuálních cílech, ale i pro ně platí stejná hodnota doporučení příjmu vlákniny jako pro obecnou populaci (Jang *et al.*, 2019). Potraviny bohaté na vlákninu nejen že prospívají zdraví srdce, ale také jsou velice vhodnou volbou před tréninkem díky nízkému glykemickému indexu. To znamená, že umožňují postupné uvolňování energie (glukózy) do krve a tím mohou prodloužit trvání výkonu. Toto pravidlo platí při aktivitách, které trvají více než 60 až 90 min (Denner, 2021). Nedávné studie ukázaly, že vysoký příjem bílkovin bez obsažené

vlákniny kompenzuje pozitivní vliv tréninku na zdraví střev, ale také ovlivňuje účinnost příjmu probiotik u sportovců (Son *et al.*, 2020).

1.2.5 Lipidy

Lipidy jsou tukové, voskové nebo olejové sloučeniny, které jsou rozpustné v organických rozpouštědlech a nerozpustné v polárních rozpouštědlech, která zahrnují také vodu. Mezi lipidy patří tuky a oleje (triglyceridy), fosfolipidy, vosky a steroidy (Ahmed *et al.*, 2023). Také významně zvyšují celkový příjem energie ve výživě. Kromě toho ovlivňují chuť potravy prostřednictvím změny její konzistence a udržují vůni (Müllerová, 2003).

Lze je rozdělit do několika hlavních skupin: mastné kyseliny, deriváty mastných kyselin, cholesterol a jeho deriváty a lipoproteiny. Hrají klíčovou roli v nepřeborném množství biologických procesů. Jsou nezbytnou součástí homeostatické funkce lidského těla a přispívají k některým životně důležitým procesům v těle. Tuky, jsou přítomny ve formě triglyceridů, které se skládají ze tří jednotlivých mastných kyselin, ukládají se ve formě tuku v tukových buňkách, slouží jako zásobárna energie pro organismy a také poskytují tepelnou izolaci (Yahia, 2019).

V tucích se nacházejí tři druhy mastných kyselin: nasycené, mononenasycené a polynenasycené. Nasycené mastné kyseliny jsou převažující v potravinách živočišného původu. V palmovém a kokosovém oleji se vyskytují v tekutějším stavu. Omega-9 mastné kyseliny, nazývané také mononenasycené mastné kyseliny, jsou obsaženy v olivovém oleji, arašídech a avokádu. Tyto tuky prospívají našemu zdraví tím, že pomáhají udržovat srdce zdravé. Polynenasycené mastné kyseliny dělíme podle chemické struktury na omega-3 a omega-6 mastné kyseliny. Řadíme mezi ně esenciální mastné kyseliny, které si naše tělo nedokáže vytvořit. Slunečnicový, kukuřičný a sezamový olej obsahují omega-6 mastné kyseliny. Ryby, ořechy a lněná semínka jsou bohatým zdrojem omega-3 mastných kyselin (White, 2009).

Steroly jsou látky, které se vyskytují v tukových tkáních živočichů a pletivech rostlin. Nejvýznamnějším sterolem je cholesterol, který je světle zbarvenou voskovitou a tuhou látkou, která se nachází v živočišných produktech. Přestože nadměrné množství cholesterolu je pro tělo škodlivé, je důležitý pro tvorbu steroidních hormonů, žluči a vitamínu D (Ridgway a McLeod, 2015). Existují dva typy cholesterolu: LDL jsou lipoproteiny s nízkou hustotou, nadbytek se ukládá na stěny cév a je pro zdraví škodlivý. HDL jsou lipoproteiny s vysokou hustotou, které odebírají přebytečný cholesterol a jsou pro zdraví naopak prospěšné (Lee a Siddiqui, 2023).

Obecně se sportovcům doporučuje, aby jejich strava obsahovala přibližně 25 % energie z tuků, zejména těch, které jsou pro zdraví prospěšné. Tento rozsah se doporučuje pro podporu různých metabolických funkcí a zajištění zdroje energie v průběhu tréninku. Konzumace nízkotučné stravy může příznivě změnit tkáňové poměry mastných kyselin, alespoň částečně v důsledku nižšího výskytu omega-6 mastných kyselin. Sportovci mohou snížit své tkáňové poměry omega-6 až omega-3 tím, že zkonsumují méně celkového dietního tuku. Současné stravovací pokyny doporučují, aby 10 % příjmu tuku pocházelo z mononenasycených zdrojů, 10 % z polynenasycených zdrojů a nejvýše 10 % z nasycených tuků. Nasycené tuky by neměly tvořit více než 10 % celkového denního energetického příjmu sportovce. Je vhodné, aby jejich strava obsahovala spíše menší množství tuku, protože nadbytečným tukem může být výkonnost organismu snížena (Pugh, 2023).

Studie, která se zabývala funkcí lipidů v průběhu vytrvalostního tréninku, zkoumala vliv vysoce kvalitního fyzického tréninku na jejich parametry nacházející se v plazmě. Byla provedena v okruhu 11 skupin atletických specializací, zahrnující právě také fotbal a volejbal. Bylo zjištěno, že metabolismus tuků je kritickým bodem pro sportovce, kteří se účastní vytrvalostních sportů a také naznačila, že stravovací strategie, které obsahují dostatečný příjem tuků, mohou zlepšit výkon tím, že maximalizují využití lipidové energie (Yan a Bai, 2023).

Volejbal a fotbal jsou sporty, které vyžadují stresující fyzickou námahu a mohou tak způsobit abnormality v profilu plazmatických lipidů. Studie hodnotila možné změny v profilu lipidů vyvolané 11týdenním tréninkem u volejbalistek. Bylo zjištěno, že změny ve stravě a nutričním příjmu mohou mít vliv na lipidový profil sportovců a také že cvičení je primárním faktorem pro udržení zdravého lipidového profilu (Mielgo-Ayuso *et al.*, 2013). Porovnány byly lipoproteinové a lipidové profily elitních sportovců v olympijských sportech a bylo zjištěno, že fotbal a volejbal vykazovaly výrazně nižší hladinu LDL cholesterolu ve srovnání s jinými sporty. Bylo zjištěno, že přiměřená konzumace omega-3 mastných kyselin má blahodárné účinky na sportovce, včetně snížení bolestivosti a zánětu svalů po soutěži nebo snížení poškození svalů (Castillo *et al.*, 2022).

Tuky nejsou ihned po podání využitelné; teprve přibližně po 20 minutách započne jejich spalování u trénovaných osob plně fungovat a tím se šetří zásoby sacharidů. Proto se podání tuků před výkonem nedoporučuje (Mach, 2013).

1.2.6 Proteiny

Proteiny jsou komplexní molekuly, které hrají v těle mnoho zásadních rolí. Jsou důležité pro strukturu, funkci, neustálou regeneraci tělesných tkání a orgánů, a z hlediska funkcí některých systémů jsou zcela zásadní, jelikož jsou důležitou součástí látek pro správnou funkci imunitního, enzymatického a hormonálního systému (Koshland *et al.*, 2023).

Jsou tvořeny ze stovek nebo tisíců menších jednotek nazývaných aminokyseliny, které jsou na sebe navázány v dlouhých řetězcích. Existuje 20 různých typů aminokyselin, které mohou být kombinovány pro tvorbu bílkoviny. Sekvence aminokyselin určuje jedinečnou trojrozměrnou strukturu každého proteinu a jeho specifickou funkci. Bílkoviny jsou složeny z aminokyselin, což jsou malé organické molekuly, které se skládají z alfa (centrálního) atomu uhlíku navázaného na aminoskupinu, karboxylovou skupinu, atom vodíku a variabilní složku nazývanou postranní řetězec. Uvnitř bílkoviny je více aminokyselin spojeno peptidovými vazbami, které tvoří dlouhý řetězec. Proteiny mají v těle širokou škálu funkcí, mimo jiné slouží jako strukturální podpora, biochemické katalyzátory (enzymy), hormony, enzymy – zastávají klíčovou roli ve složitých procesech metabolismu a jako nepostradatelné složky enzymů ovlivňují průběh reakcí v celém organismu (LaPelusa a Kaushik, 2023).

Proteiny jsou tvořeny ze stovek nebo tisíců menších jednotek nazývaných aminokyseliny, které jsou na sebe navázány v dlouhých řetězcích. V lidském těle existuje dvacet různých aminokyselin, které tvoří peptidy, což jsou různě dlouhé bílkovinné řetězce. Sekvence aminokyselin určuje jedinečnou trojrozměrnou strukturu každého proteinu a jeho specifickou funkci. Aminokyseliny jsou malé organické molekuly, které se skládají z alfa (centrálního) atomu uhlíku navázaného na aminoskupinu, karboxylovou skupinu, atom vodíku a variabilní složku nazývanou postranní řetězec. Jsou také nedílnou součástí při tvorbě přenašečů vzruchů nervového systému a jsou tak klíčovým předpokladem pro správnou funkci mozku a míchy. Dvanáct z nich si lidský organismus dokáže vytvořit sám, ale zbývajících devět musí tělo získat ze stravy. Mezi tyto zmíněné řadíme izoleucin, leucin, lysin, methionin, fenylalanin, threonin, tryptofan, valin a histidin, které jsou nazývány pod pojmem esenciální aminokyseliny. Protože lidské tělo nemá žádné význačné zásoby proteinů, je nutné, aby byly pravidelně zajišťovány prostřednictvím stravy. Pro člověka jsou

cenné zejména potraviny obsahující esenciální aminokyseliny (Sanvictores a Farci, 2022).

Energetická hodnota 1 g bílkovin činí 17 kJ. V lidském těle jsou obsaženy z 15 až 20 % a z velké části je nalezneme ve svalech, trávicím traktu, šlachách, vazech, pokožce, vlasech a nehtech. Potraviny s vysokým obsahem bílkovin mají ve sportovní výživě stejnou důležitost jako sacharidy (Clarková, 2009).

1.2.7 Význam bílkovin ve vztahu ke sportovcům a k běžné populaci

Bílkoviny jsou zásadním stavebním blokem pro růst svalové hmoty a obnovu měkkých tkání, to značně zvyšuje důležitost příjmu bílkovin u sportovců. Proteiny jsou živiny tvořené aminokyselinami, které mají klíčový význam pro fungování lidského těla a jsou spojeny pomocí α -peptidových vazeb (Watford a Wu, 2018). Poměr mezi živočišnými a rostlinnými bílkovinami by měl být udržován v rovnováze, ideálně 1:1. Potravina je považována za plnohodnotnou bílkovinu, pakliže obsahuje všech devět esenciálních aminokyselin, které si naše tělo nedokáže vytvořit samo. Tyto bílkoviny se často nacházejí v živočišných zdrojích a jsou nezbytné pro fungování organismu, ale do jídelníčku je také vhodné přidat bílkoviny rostlinného původu (Lopez a Mohiuddin, 2023).

Pro sportovce by měl obsah bílkovin činit 15 až 30 % z celkového kalorického příjmu denně. Z toho by měly živočišné bílkoviny představovat dvě třetiny a jedna třetina bílkovin by měla být tvořena bílkovinami rostlinného původu (Bytomski a Wu, 2018).

Naopak jsou také proteiny důležité pro lidi, kteří se sportovních aktivit na profesionální úrovni neúčastní. Současná mezinárodní doporučená denní dávka (RDA – Recommended Dietary Allowance) bílkovin je 0,8 g/kg bez ohledu na věk a pro každodenní běžnou aktivitu je potřeba přibližně 0,75 g bílkovin na kg, avšak v některých situacích je nezbytné příjem bílkovin zvýšit (Lonnie *et al.*, 2018).

1.2.8 Denní příjem bílkovin u sportovců

Dávkování proteinů pro sportovce, kteří se věnují míčovým sportům, je důležité pro správnou regeneraci svalů, zlepšení výkonu a celkovou fyzickou kondici. Je doloženo, že pravidelná fyzická aktivita zvyšuje nutnost příjmu bílkovin ve stravě sportovce. Doporučený příjem sportovců se proto pohybuje v rozmezí 1,2–2,0 g na kg tělesné hmotnosti (Thomas, 2016). Obecná doporučení pro denní příjem bílkovin u sportovců, kteří se zabývají míčovými sporty jsou následující: Pro sportovce, kteří se věnují

míčovým sportům střední intenzity, se obvykle doporučuje příjem přibližně 1,2-1,4 g bílkovin na kg tělesné hmotnosti denně (Kato *et al.*, 2016). Pro sportovce s náročným tréninkem a vysokou fyzickou aktivitou je vhodné příjem bílkovin navýšit. V tomto případě se může doporučení zvyšovat k 1,6-2,2 g bílkovinám na kg tělesné hmotnosti denně, zejména pro fotbalisty činí doporučený příjem bílkovin zejména 1,4-1,7 g/kg. Z analýzy sportovců vyplývá, že problémy s dostatečným příjmem bílkovin nemají a 90 % z 544 sportovců různých disciplín a zatížení přijímá 1,2 g/kg bílkovin (Wardenaar, 2017). Následující ze studií zjistila, že u šesti elitních mužských sportovců je nezbytné přijmout 1,6 g/kg, zatímco z jiné vyplývá doporučení, že u pěti elitních vytrvalostních běžců je optimální příjem bílkovin 1,46 g/kg tělesné hmotnosti (John, 2023).

V případě, že je v průběhu tréninkové jednotky nízká hladina sacharidových zásob, může svalová tkáň jako zdroj energie zbytečně spalovat aminokyseliny, které bude tělo následně postrádat. Z tohoto důvodu je před tréninkem zásadní doplnit hladinu sacharidů, abychom tělu poskytli potřebnou energii. Bílkoviny se skvěle uplatňují při regeneraci a obnově svalové tkáně, která byla poškozena během tréninku. Podle některých studií zjistili sportovci, kteří v regenerační fázi konzumovali bílkoviny, menší únavu a bolestivost svalů (Skolnik, Chernus, 2011).

1.2.9 Aminokyseliny

Míčové sporty, jako jsou fotbal a volejbal, vyžadují rychlost, koordinaci, výbušnou sílu a vytrvalost. Aminokyseliny jsou stavebními kameny bílkovin, které hrají klíčovou roli během regenerace svalů, výkonnosti, celkového zdraví sportovců a také ukládání a udržování energie ve svalech (Kreider *et al.*, 2010).

Mezi následující aminokyseliny, které jsou také důležité pro sportovce zabývající se míčovými sporty patří: Branched Chain Amino Acids (BCAA), do kterých řadíme aminokyseliny jako jsou valin, leucin a izoleucin (Seims, 2016). BCAA působí jako prevence rozpadu svalů v průběhu tréninku. Jestliže nejsou k dispozici zásoby glykogenu, jsou tyto aminokyseliny využity jako palivo. Jedné z provedených studií zabývající se suplementací BCAA se účastnili zástupci různých sportů, jejichž součástí byl také volejbal a fotbal. Ze závěru studie však vyplynulo, že BCAA mají na výkonnostní výstupy triviální vliv (Martinho *et al.*, 2022).

Další ze studií, která se též zabývala touto problematikou zjistila, že suplementace 21 g BCAA během jednoho týdne nezlepšila výkon ve vertikálním výskoku u profesionálních volejbalistů (Martín-Martínez *et al.*, 2020). Naopak jiná studie

s profesionálními hráči volejbalu rovněž nezaznamenala žádné zlepšení výkonu ve vertikálním výskoku po týdenní suplementaci BCAA (Martín-Martínez *et al.*, 2020).

Leucin má zvláštní úlohu při stimulaci syntézy proteinů a také stimuluje tvorbu růstového hormonu. Zejména právě tato aminokyselina aktivuje mTOR (mammalian target of rapamycin) neboli savčí cíl rapamycinu, který je jedním z významných proteinů signalizační kaskády a také anabolickým signálem, který zprostředkovává syntézu svalových bílkovin. Tato aktivace souvisí s adaptací síly a hypertrofií (Martinho *et al.*, 2022).

Dále je významnou látkou také glutamin, který je nejběžnější aminokyselinou v těle. Je hojně využíván ve sportovní výživě, zejména kvůli své imunomodulační funkci (Coquero *et al.*, 2019). Mezi nejdůležitější aminokyseliny pro sportovce patří arginin. Zmíněná aminokyselina má vazodilatační účinek, protože se podílí na syntéze a biologické dostupnosti oxidu dusnatého. Vazodilatace může zvýšit průtok krve, přísun kyslíku a živin do kosterního svalstva, což může zvýšit sportovní výkon (Viribay *et al.*, 2020). Mezi významné aminokyseliny se řadí také beta-alanin, který se po jeho požití přeměňuje na karnosin, také dipeptid, který působí jako intracelulární pH pufr v kosterním svalu během vysoce intenzivního cvičení. Bylo prokázáno, že suplementace beta-alaninem zvyšuje koncentraci karnosinu ve svalech a zmírňuje únavu vyvolanou cvičením (Trexler *et al.*, 2015).

1.2.10 Rozdíly množství aminokyselin mezi sportovkyněmi a sportovci

Regulace metabolismu aminokyselin v průběhu tréninku se u mužů a žen liší. Určité rozdíly v množství aminokyselin ovlivňují různé faktory, jako jsou například hormonální rozdíly nebo metabolické reakce na trénink. Leucin je klíčovou aminokyselinou, která hraje svou roli během stimulace syntézy svalových bílkovin, ale mezi sportovci a sportovkyněmi ji ovlivňuje pouze nepatrně (Tarnopolsky *et al.*, 2008). Maximální nárůst bílkovin činí přibližně 100 % u vrcholových sportovců a přibližně 50-60 % u vrcholových sportovkyň (Wohlgemuth *et al.*, 2021). Dále mohou mít ženy ve srovnání s muži vyšší množství obsažených aminokyselin v potu, a proto u nich může docházet k větším ztrátám v průběhu tréninku nebo během trénování v horkých podmínkách (Dunstan *et al.*, 2017). Další z provedených studií zjistila, že proteinové doplňky stravy častěji konzumují sportovci ve srovnání se sportovkyněmi (Aguilar-Navarro *et al.*,

2021). Ženy mají obecně nižší oxidaci aminokyselin během výkonu ve srovnání s muži, což je částečně způsobeno vyšší koncentrací estrogenů (Kato *et al.*, 2016).

1.3 Mikronutrienty

Jsou živiny, které tělo potřebuje ve velmi malých množstvích, avšak jsou pro správné fungování organismu klíčové. Jedná se o vitamíny a minerály, které hrají důležitou roli v mnoha biochemických procesech a zajišťují zdravý růst, vývoj a udržení dobrého zdraví (Shenkin, 2006). Pro každého profesionálního sportovce je klíčové zajistit, aby jeho tělo obdrželo dostatečný přísun vitamínů a minerálů pomocí vyvážené a rozmanité stravy. Intenzivní tréninkové zátěže a frekvence sportovních aktivit profesionálů vyžadují zvýšenou potřebu některých látek, které je potřeba zajišťovat ve zvýšených dávkách a toho lze dosáhnout pomocí potravinových doplňků. Následující mikroživiny mohou být z důvodu náročné fyzické zátěže v nedostatku nebo mohou ovlivnit kvalitu sportovního výkonu (Beck *et al.*, 2021).

1.3.1 Vitamíny

Vitamíny jsou organické látky, které jsou nezbytné pro správný chod živých organismů, včetně lidí. I když jsou potřebné v malých množstvích, mají klíčovou roli v mnoha biologických procesech a zajišťují správný růst, vývoj a udržování zdraví. Vitamíny rozdělujeme na: rozpustné v tucích a rozpustné ve vodě. Mezi ty, které se rozpouští v tucích patří: A, D, E a K. V případě nadměrného množství se tyto látky neumí efektivně vyloučit z těla, a to následně způsobuje jejich ukládání v tělesných tkáních a následně může vést k dosažení toxických hladin. Vitamíny rozpustné ve vodě jsou: B a C. Tyto látky nejsou pro tělo nebezpečné, neboť přebytek z nich dokáže organismus účinně vyloučit (Ofoedu *et al.*, 2021).

Zvláštní význam pro sportovce má především skupina antioxidačních vitamínů, především C a E, protože mohou pomoci snížit nepříznivé účinky fyzické zátěže. Oxidační stres vyvolaný tréninkem může zesílit přirozené endogenní antioxidační obranné systémy a vést tak k poškození a únavě svalů. Tento problém může následně bránit výkonu a regeneraci (Kim *et al.*, 2023). Vitamín E je považován za důležitý ochranný faktor v průběhu procesů, při kterých může dojít k negativním účinkům oxidačního stresu. Doplnění zmíněných vitamínů je racionální v situacích s náhlým zvýšením tréninkové zátěže nebo při jejich nedostatku (Lamprecht, 2015). Vitamín C je antioxidant, který pomáhá chránit buňky před poškozením způsobeným intenzivní fyzickou aktivitou. Podporuje také funkci imunitního systému. Je nezbytný pro tvorbu

karnitinu a kolagenu, který je základní součástí pojivové tkáně ve chrupavce. Z jedné dávky vitamínu C, která činí 1000 mg, dokáže tělo absorbovat pouze 50 %, a tento podíl při vyšším příjmu dále klesá. Je pravděpodobné, že sportovci potřebují větší množství vitamínu C než lidé s nižší fyzickou aktivitou, a to kvůli zvýšenému oxidačnímu stresu a nárokům na imunitní systém spojený s intenzivním tréninkem (Rogers *et al.*, 2023). Některé studie naznačují, že suplementace vitamínem C může pomoci snížit oxidační stres a poškození svalů způsobené tréninkem (Taghiyar *et al.*, 2013).

Vitamíny skupiny B, včetně B₁₂, B₆ a niacinu, jsou nezbytné pro tvorbu energie a metabolismu. Pomáhají přeměňovat sacharidy, tuky a bílkoviny na využitelnou energii a slouží jako podpora energetického metabolismu a nervové činnosti (Hanna *et al.*, 2022).

Vitamín D je důležitý pro vstřebávání vápníku a zdraví kostí. Udržuje vápník v kostech a jeho nedostatek vede k jejich oslabení a také ke zvýšenému riziku zlomenin (Khazai *et al.*, 2008). Podílí se také na procesech souvisejících s funkcí imunitního systému, jako je například zánět (Caballero-Garcia *et al.*, 2021).

1.3.2 Minerální látky

Vápník má zásadní význam pro zdraví a pevnost kostí. Pomáhá předcházet zlomeninám a podporuje správnou funkci svalů (Sale *et al.*, 2019). Sportovci by měli zvýšit svůj příjem vápníku, protože je pro ně velmi důležitý. Je klíčový pro stavbu kostí a zubů, také podporuje svalové kontrakce, hormonální funkce, přenos nervových signálů, stabilizaci krevního tlaku, podporuje srážlivost krve, udržuje mozkové funkce a podporuje citlivost na inzulín. Obsažené množství vápníku v krvi je přesně udržováno na konstantní úrovni (Hsph.harvard.edu).

Hořčík se podílí na svalové kontrakci a relaxaci. Pomáhá předcházet svalovým křečím a podporuje tvorbu energie. Jeho funkce je nezbytná k tvorbě ochranných látek, ale také k tlumení nervového podráždění. Jeho nedostatečným množstvím mohou být způsobeny svalové křeče, proto je vhodné ho kromě vyvážené stravy suplementovat v průběhu zvýšené zátěže (Skolnik a Chernus 2011).

Železo je nezbytným minerálem pro tvorbu červených krvinek. Většina zásob železa v těle je obsažena v hemoglobinu, který přenáší kyslík z plic do svalů, orgánů a dalších tkání krve. Pomáhá předcházet únavě, podporuje optimální hladinu energie, syntézu DNA a buněčný metabolismus. Železo je také součástí enzymů podílejících se na syntéze kolagenu a některých neurotransmiterů a je nezbytné pro správnou funkci

imunitního systému (Abbaspour *et al.*, 2014). Nedostatek železa se vyskytuje zejména u sportovkyň, ale jeho nedostatečným množstvím mohou být ohroženi sportovci s nízkým energetickým příjmem a také vegetariáni (Marcin, 2023).

Draslík je nezbytný pro udržení správné funkce svalů a prevenci svalových křečí. Pomáhá také regulovat rovnováhu tekutin v těle a podílí se na transportu glukózy do svalových buněk a na ukládání glykogenu (Murray *et al.*, 2018). Sodík je hlavním elektrolytem, který se ztrácí potem, a proto sportovci, kteří trénují více hodin, potřebují jeho zvýšený příjem. Draslík a sodík jsou klíčoví pro regulaci tekutin, udržování krevního objemu a také tlaku uvnitř buněk (Veniamakis *et al.*, 2022).

Zinek se podílí na různých metabolických procesech, včetně syntézy bílkovin a imunitní funkce (Kleinerová, 2015). Hraje také roli při obnově a regeneraci svalů a v neposlední řadě je nepostradatelný pro tvorbu kolagenu, acidobazickou rovnováhu a tvorbu testosteronu. Denní doporučené množství zinku je 8 mg pro ženy a 11 mg pro muže a mezi vhodné zdroje ve stravě patří potraviny živočišného původu – maso, drůbež ale i ryby. Sportovci s nízkým energetickým příjmem mohou být ohroženi nedostatkem zinku, a proto by měli zajistit denní potřebu tohoto minerálu prostřednictvím stravy nebo pomocí suplementů (Richa a Zielinski 2022).

1.4 Pitný režim

Voda je klíčovou součástí živých organismů. Všechny biochemické reakce v organismu probíhají ve vodném prostředí. Doporučený příjem vody by měl být přibližně 2,5 litru za den, ale může se lišit v závislosti na mnoha faktorech. Prvním z nich je fyzická aktivita jedince v průběhu dne a druhým je prostředí, ve kterém se organismus nachází. Množství výdeje a příjmu vody by mělo být vyvážené. Pitný režim bychom měli dodržovat pravidelně v určených intervalech. Měli bychom se vyvarovat konzumace slazených limonád, alkoholických nápojů a kávy, neboť alkoholem i kávou je organismus dehydratovaný. Pro sportovce jsou vhodnými nápoji minerální voda (především v průběhu nadměrného pocení), čaje či 100% džus (Chrpová, 2010).

Pro udržení optimální výkonnosti při cvičení je důležitá dostatečná hydratace. Správná hydratace může pomoci udržet zdravý lipidový profil u sportovců. Sportovci by měli pít dostatek tekutin, aby nahradili vodu ztracenou pocením. Během fyzické zátěže vzniká teplo díky pracujícímu svalstvu, které je odváděno z těla potem, ten způsobuje odvodňování organismu a ztráty minerálních látek. V průběhu ztráty tekutin

se krev zahustí a následně dojde ke snížení schopnosti přenosu kyslíku a odvodu tělesného tepla, které může vést ke kolapsu sportovce. Individualizované hydratační strategie hrají klíčovou roli při optimalizaci výkonnosti a bezpečnosti sportovců při sportovních aktivitách (Belval *et al.*, 2009). Dehydratace může vést ke zvýšení hladiny lipidů v plazmě, což může negativně ovlivnit sportovní výkonnost. Fyziologický výkon je narušen již ztrátou 1 % celkové tělesné vody (Gutiérrez-Hellín *et al.*, 2021).

Sportovci by měli kromě vody konzumovat také iontové nápoje, které obsahují elektrolyty, jako jsou sodík, draslík, vápník, hořčík a chlorid a sacharidy, které pomáhají udržovat hydrataci, energetickou hladinu při cvičení, zajišťují správnou funkci svalů, nervů a dalších buněčných procesů. Doporučené podání je při výkonech, které trvají déle než 60 min. Čím je nápoj více koncentrovaný, tím déle trvá jeho zpracování a o to pomaleji je vstřebáván ve střevech (Belval *et al.*, 2019).

Bylo prokázáno, že kofeinové energetické nápoje zvyšují anaerobní i aerobní výkonnost ve sportech, jako je fotbal a volejbal. Sportovci by však měli být při konzumaci energetických nápojů opatrní, protože nadměrná konzumace může vést k negativním účinkům na zdraví (Guest *et al.*, 2021).

Sportovní nápoje dělíme podle osmolality na:

- hypertonické – jejich hodnota koncentrace iontů je větší než krev, proto se využívají v regenerační fázi po náročné fyzické zátěži,
- isotonické – výše koncentrace je stejná jako krev a používají se po skončení aktivity či v průběhu regenerace,
- hypotonické – tyto sportovní nápoje jsou vhodné během tělesné zátěže, protože jejich hodnota koncentrace je nižší než krev (Rowlands *et al.*, 2022).

Osmolalita je měřítkem koncentrace rozpuštěných látek v roztoku a je důležitým faktorem při určování účinnosti sportovních nápojů během udržování hydratace (Kaminska *et al.*, 2021). Studie zkoumala osmolalitu součástí regeneračních nápojů a bylo zjištěno, že může mít vliv na jejich účinnost (Sadowska *et al.*, 2020). Předpokládá se, že konzumace nápojů s vyšší osmolalitou nebo s obsahem minerálů vede k příznivější bilanci vodních elektrolytů a acidobazických bází ve srovnání s příjmem málo mineralizované vody. Výběr sportovních nápojů by však měl být založen na individuálním fyziologickém profilu sportovce, intenzitě a délce tréninku a podmínkách okolního prostředí (Kaminska *et al.*, 2021). Metaanalýza zjistila,

že největším přínosem pro hydrataci jsou nápoje s hypotonickým uhlohydrátem a elektrolytem, které se během cvičení konzumují kontinuálně (Rowlands *et al.*, 2022).

1.5 Charakteristika výživy běžné populace

Výživové charakteristiky běžné populace se liší v závislosti na individuálních vlastnostech, kulturním kontextu, místních dostupných potravinách a stravovacích zvyklostech. Zdravá strava by však měla klást důraz na ovoce, zeleninu, celozrnné výrobky, mléčné výrobky a bílkoviny a zároveň omezovat přidaný cukr, nasycené tuky a sodík. Také by měla obsahovat snížené množství nasycených a celkových tuků (Cena a Calder, 2020).

Podle výživových doporučení pro obyvatele Spojených států amerických v období 2020-2025 musí většina z nich upravit své stravovací návyky tak, aby zvýšila příjem vlákniny, vápníku, vitamínu D a draslíku a zároveň konzumovala méně přidaného cukru, nasycených tuků a sodíku. V tradiční výživě se výživová hodnota potravin vyjadřuje prostřednictvím druhu a množstvím obsažených živin. Stále více studií však ukazuje, že hodnocení jedné nebo omezeného počtu živin nemůže objektivně odrážet výživovou hodnotu konkrétní potraviny, a proto byly jako ukazatele výživy navrženy strava a kvalita skupin potravin z hlediska vyváženosti, pestrosti, přiměřenosti a střídmosti (Snetsellar *et al.*, 2021).

V celé populaci je třeba dále zvýšit příjem vlákniny, a naopak snížit příjem sacharidů, celkového množství tuků, cukrů, nasycených mastných kyselin a sodíku. Rozsáhlý přehled hodnocení nutričních vlastností potravin zjistil, že Mezinárodní index kvality stravy (Diet Quality Index-International) klade důraz na hodnocení těchto kategorií stravy: pestrost (celková rozmanitost a rozmanitost v rámci zdrojů bílkovin), přiměřenost (ovoce, zelenina a jiné), střídmost (sodík, přidané cukry a jiné) a celková vyváženost (Wang *et al.*, 2022). Studie porovnávající sociodemografické a výživové charakteristiky mezi vegetariány, vegany a lidmi, kteří konzumují maso běžně, zjistila, že vegetariáni a vegani mohou splňovat výživová doporučení (Alles *et al.*, 2017).

1.6 Charakteristika výživy sportovců

Pro udržení zdraví a zlepšení výkonnosti je pro sportovce zásadní kvalitní stravovací režim. Plán sportovní výživy by měl být přizpůsoben konkrétnímu sportovci s ohledem na jeho specifický sport, cíle a stravovací preference. Sportovci by se také měli vyvarovat vynechávání jídel nebo omezování příjmu potravy, protože to může vést

k nízké dostupnosti energie a zhoršení sportovního výkonu. (Pramuková *et al.*, 2011). Fotbalisté by navíc měli přizpůsobit příjem potravy a tekutin tak, aby odpovídal jejich tréninkové zátěži. Během náročných tréninkových období je důležitá strava bohatá na sacharidové potraviny, která poskytuje dostatečné množství energie pro snížení únavy, udržení výkonnosti a podporu regenerace (Devrim-Lanpir *et al.*, 2021).

Studie, která byla provedena v rámci ženského volejbalového týmu NCAA (National Collegiate Athletic Association) zjistila, že byla zlepšena post-dietní intervence, také celkový příjem energie a makroživin, ale i znatelně zlepšeny znalosti o sportovní výživě (Valliant *et al.*, 2012). U elitních hráček halového volejbalu bylo zjištěno, že konzumují neadekvátní množství denní energie a sacharidů, zatímco u elitních hráčů volejbalu mužů byl zjištěn pouze nedostatečný energetický příjem (Sesbreno *et al.*, 2021). Volejbalisté obvykle používají doplňky stravy, jako jsou vitamíny a minerály, a také esenciální mastné kyseliny. Systematický přehled zjišťující dietní příjem atletů dvorních týmových sportů zjistil, že často nedodržují doporučený příjem makroživin. To zdůrazňuje důležitost navržení vhodných dietních intervencí ke zlepšení stravovacích postupů volejbalistů (Castillo *et al.*, 2022).

Celkově lze říci, že výživa sportovců je složité téma. Sportovci mají ve srovnání s běžnou populací odlišné výživové nároky a jejich požadavky na stravu závisí na několika aspektech, včetně typu sportu, cílů, prostředí a praktických záležitostí (Jagim, A. R. *et al.*, 2021).

1.7 Doplnky stravy

Sportovci patří mezi důležitou cílovou skupinu, která tyto přípravky značně využívá ke zvýšení své výkonnosti a podpoře nutričních potřeb. Doplnky stravy mohou mít podobu kapslí, prášků, tablet nebo energetických tyčinek. Mezi výhody suplementů stravy patří lepší vstřebávání a trávení, které mohou mít za následek menší energetickou zátěž pro tělo ve srovnání s běžnou stravou. Mezi časté využívané suplementy stravy řadíme sacharidové a proteinové prášky, kreatin, aminokyseliny a karnitin (Karlund *et al.*, 2019).

Vysokokalorické doplňky stravy nazývané gainery, které obsahují bílkoviny v poměru 10-30 % a sacharidy v množství 70-90 %, mají za úkol zvýšit svalovou hmotu nebo regulovat tělesnou hmotnost. Nejčastěji tvoří bílkoviny a sacharidy v gainerech poměr 80 : 20. Po sportovním výkonu je vhodné konzumovat tyto nápoje, které doplňují vyčerpaný glykogen díky obsaženým sacharidům, zároveň chrání

svalová vlákna a podporují jejich růst díky obsaženému množství bílkovin (Pramuková *et al.*, 2011).

Proteinové nápoje, které patří mezi základní, nejznámější a nejrozšířenější doplňky stravy, se používají k podpoře a růstu svalové hmoty u sportovců a fyzicky aktivních jedinců. Tyto doplňky, které značně usnadňují potřebný příjem bílkovin lze konzumovat ve formě koktejlů, tyčinek nebo kapslí. Existují důkazy, které dokazují, že konzumace bílkovin před nebo po tréninku může výrazně zvýšit syntézu svalových bílkovin, což vede ke zlepšení svalového růstu a regenerace (Cintineo *et al.*, 2018).

U doplňků stravy obsahující Omega-3 mastné kyseliny, konkrétně kyselinu eikosapentanovou (EPA) a kyselinu dokosahexanovou (DHA) bylo zjištěno, že mohou snížit zánětlivou reakci, podpořit kardiovaskulární zdraví a snížit bolestivost svalů. Rybí tuk, který je bohatý na omega-3 mastné kyseliny, je vhodný pro sportovce, kteří se snaží zvýšit svou tělesnou hmotnost (Thielecke *et al.*, 2020).

Dalším nezbytným populárním suplementem je přirozeně se vyskytující sloučenina jménem kreatin. Skládá se ze dvou aminokyselin, argininu a glycinu a zvyšuje svalovou sílu, výkon, energetickou kapacitu svalové hmoty a také zlepšuje výkonnost krátkodobých výbušných aktivit (Jagim *et al.*, 2018). Nejběžnější způsob podávání je ráno, před tréninkem, po skončení tréninku a ve večerních hodinách (Cooper *et al.*, 2012).

BCAA jsou suplementy dostupné ve formě tablet a také prášku rozpustného ve vodě. Společně s nimi se také doporučuje přijímat právě kreatin. Z provedených výzkumů vyplývá, že po hodině sportovní aktivity je organismus schopen využít energii především z těchto aminokyselin, které také snižují bolestivost svalů, únavu a zlepšují regeneraci. Systematický přehled zjistil, že suplementace BCAA může zlepšit výkon během tréninku, snížit poškození a bolestivost svalů. Bylo zjištěno, že suplementace kreatinem zvyšuje svalovou sílu, hmotu bez tuku a svalovou morfologii v kombinaci s těžkým odporovým tréninkem (Martinho *et al.*, 2022).

Sportovci také využívají kofeinové doplňky stravy ke zvýšení vytrvalosti, snížení únavy, ale i k napomáhání spalování tukových zásob. Kofein je stimulant, který může zlepšit duševní bdělost a fyzickou výkonnost (Guest *et al.*, 2021). Je také akceptován jako doplněk zvyšující vytrvalost, přičemž většina vědeckých výzkumných studií uvádí množství 3-6 mg/kg 60 min před tréninkem. Zmíněné kofeinové suplementy není vhodné užívat pravidelně, protože tělo se na ně postupem času adaptuje a jejich účinnost klesá (Kreutzer *et al.*, 2022).

Individuální potřeby se mohou lišit a ideální doplňky stravy by měly být vybrány na základě konkrétních cílů, stravy a fyzických potřeb sportovce. Doplňky stravy by neměly nahrazovat vyváženou stravu (Beck *et al.*, 2015).

2 Cíl kvalifikační práce

Cílem diplomové práce bylo analyzovat rozdíly ve stravovacích návycích osob ve věku 20–40 let, které se aktivně věnují míčovým sportům, konkrétně fotbalu a volejbalu, a následně je porovnat s dospělými jedinci, kteří vykonávají pouze minimální sportovní aktivitu. Dále byly zahrnuty návrhy možných doporučení k vyřešení zjištěných nedostatků.

3 Metodika

V diplomové práci byl proveden průzkum zabývající se nutriční skladbou výživy sportovců. Šetření bylo realizováno metodou anonymního dotazníku (viz. Příloha č. 1 a č. 2). Respondenti byli seznámeni s účelem výzkumu, anonymitou, ale i se způsobem vyplňování. Obě varianty dotazníku celkem obsahovaly 27 otázek.

3.1 Charakteristika zkoumaných skupin

1. Zkoumaná skupina – běžná populace. Ženy a muži ve složení patnáct žen a patnáct mužů, různého věku v rozmezí 20 - 40let. Ve věkovém rozmezí 20–25 let odpovídalo 13 žen a v rozmezí 26–30 let to byly 2 ženy. Běžná populace mužů v rozmezí 20–25 let čítala 11 osob, v rozpětí 26–30 a také v rozmezí 31–35 let odpovídal 1 muž. V poslední věkové kategorii 36–40 se dotazníkového šetření zúčastnili 2 muži. Zmíněnou zkoumanou skupinu tvoří převážně osoby, jejichž zaměstnání je sedavé a studenti, kteří převážně žádný sport nebo fyzickou aktivitu neprovozují. V případě, že někteří z nich ano, tak aktivita této skupiny je opravdu nízká a provozování nějakého sportu je pouze rekreačně a také velmi nepravidelně.
2. Zkoumaná skupina – sportovci. Patnáct žen hrající za Volejbalový klub SK Třebín a patnáct mužů za SK Dynamo České Budějovice různého věku v rozmezí 20–40 let. Ve věkovém rozmezí 20–25 let odpovídalo 8 sportovkyň, v rozmezí 31–35 let to byly 3 ženy a v rozpětí 36–40 let odpovídaly 4 ženy. Všech 15 dotazovaných sportovců se pohybovalo pouze v jednom z věkových rozpětí, a to v rozmezí 20–25 let. Objem tréninku mužů, kteří se věnují fotbalu na profesionální úrovni je minimálně jednou denně a maximálně dvakrát denně přibližně hodinu a půl až dvě a půl čistého času stráveného trénováním. Naopak objem tréninkových jednotek žen, které se věnují volejbalu je minimálně jednou a maximálně třikrát týdně hodinu a půl.

3.2 Charakteristika sportovních klubů

1. SK Dynamo České Budějovice – tento klub byl založen v roce 1900 a představuje největší fotbalový klub v Jihočeském kraji. Zároveň je třetím nejstarším prvoligovým klubem v České republice, který pravidelně hraje v nejvyšší či druhé nejvyšší české fotbalové lize. Mezi nejznámější odchovance patří hráči Jiří Němec a Karel Poborský, kteří se řadili mezi špičkové hráče celosvětového formátu a měli také čest obléci kapitánskou pásku českého

národního týmu. Od roku 1900 začínalo SK Dynamo svou kariéru v nižších soutěžích. Sezónu 1947–1948 hrál tento fotbalový klub v první lize. Následně se Dynamo častěji účastnilo druhé ligy a svůj návrat mezi fotbalovou elitu slavilo v roce 1985. Po dvou odehraných sezónách v první lize klub opět sestoupil a do první ligy se zpět vrátil v roce 1991. Do roku 1998 byl tradičním účastníkem první ligy a roky 2001, 2005, 2013, 2015, 2016, 2017 a 2018 hrál druhou ligu. Po posledním postupu v roce 2019 se fotbalisté Dynama opět účastní nejvyšší soutěže. V roce 1940 byl zahájen provoz stadionu na Střeleckém ostrově, kde klub hraje své domácí zápasy. Významným dnem pro stadion byl datum 29. března roku 2011, kdy se zde uskutečnil kvalifikační zápas o mistrovství Evropy mužů mezi Českou republikou a Lichtenštejnskem. O 27 hráčů, kteří jsou na soupisce A týmu se stará realizační tým, který čítá 13 členů včetně trenéra Tomáše Zápotočného (SK Dynamo České Budějovice, 2023).

2. Volejbalový klub SK Třebín – je klubem, který se vyznačuje bohatou historií již od roku 2000 a pravidelně se účastní mládežnických lig, stejně jako dalších republikových a v podstatě všech regionálních soutěží, čímž si udržuje svou tradiční povahu. V rámci spolupráce jsou hráčky s největším talentem předávány do nejvyšších soutěží v České republice. V nejvyšší soutěži žen KP 1 (Krajský přebor) na jihu Čech, kde hrají již dva týmy v žlutočerných barvách, a v dalších jihočeských týmech žen, je zapojeno stále aktivně do hry mnoho odchovankyň žlutočerného klubu. Zázemím klubu je Základní škola Máj I v Českých Budějovicích, která hráčkám nabízí potřebný komfort pro trénování za jakýchkoli povětrnostních podmínek (Kubát, 2021).

3.3 Organizace sběru dat

Každý respondent zařazený do výzkumného šetření vyplnil dotazník, celkem tedy bylo zhotoveno 60 dotazníků, které byly sportovcům a sportovkyním rozdány osobně a běžné populaci byly k dispozici v online podobě na internetovém portálu Survio přibližně od ledna do února roku 2023.

3.4 Metodika dotazování

Nejprve byly rozdány dotazníky sportovcům a sportovkyním, kteří je obdržely začátkem ledna 2023, kdy byly také zpřístupněny kontrolní skupině v online formě.

V první části byly zjišťovány osobní údaje jedince jako věk, pohlaví, výška postavy, tělesná hmotnost, druh sportu a v jaké intenzitě je sport vykonáván. Druhá část obsahovala otázky zabývající se pitným režimem a stravovacími návyky jednotlivých respondentů. V poslední části dotazníku byla zjišťována konzumace jednotlivých skupin potravin, frekvence jejich zařazování do jídelníčku a užívání potravinových doplňků stravy. U některých otázek byla pouze 1 možnost odpovědi, ale také byla možnost zvolit více odpovědí a některé otázky byly otevřené s možností vlastní odpovědi.

3.5 Vyhodnocení dotazníků a získaných informací

Na základě programu Survio byly zjištěny veškeré informace týkající se jednotlivých otázek. Výsledky za každého respondenta byly zpracovány v programu Microsoft Office Excel 2016, který také sloužil k jejich zprůměrování a dalšímu porovnávání s ostatními hodnotami.

Celkem bylo získáno 60 dotazníků, přičemž ženy a muži tvořili stejný podíl 50 %. Nejvíce zastoupenou věkovou skupinu představovalo 78,3 % respondentů ve věku 20–25 let (Tabulka 4.1).

3.6 Statistické vyhodnocení dat

Získaná data byla zpracována pomocí programů Microsoft Excel a STATISTICA 12 (StatSoft ČR). Statistická analýza dat byla provedena na základě vytvořených tabulek četností a kontingenčních tabulek.

Statistická významnost v rámci kontingenčních tabulek byla vyhodnocena za použití Pearsonova chí-kvadrát testu (testu dobré shody) při běžné hladině významnosti ($p < 0,05$).

Při statistickém vyhodnocení byly zhodnoceny tři faktory: testované skupiny sportovců a běžné populace, vliv pohlaví a rovněž vliv pohlaví v rámci již zmíněných testovaných skupin.

4 Výsledková část a diskuse

V úvodní části dotazníku byly sledované skupiny charakterizovány podle pohlaví, věku, výšky postavy, tělesné hmotnosti a úrovně sportovní aktivity. Celková skupina všech 60 respondentů je znázorněna v tabulce 4.1. Dotazníkového šetření se celkem zúčastnilo 30 žen a 30 mužů. Za účelem lepší přehlednosti a potřeb výzkumu byly sledované skupiny rozděleny do čtyř věkových kategorií: 20–25 let, 26–30 let, 31–35 let a 36–40 let.

Z dotazníků byly získány podklady pro výpočty průměrů, maxima, minima a směrodatné odchylky. Následně byla zjištěná data od obou dotazovaných skupin porovnána mezi sebou.

4.1 Antropometrické parametry

V této Tabulce 4.1 je uvedena výška postavy, tělesná hmotnost a Body Mass Index (BMI). U každého z parametrů byly následně vypočteny průměr, maximum, minimum a směrodatná odchylka. Dle výše uvedených informací z tabulky 1.4 bylo zjištěno, že průměrné BMI všech jedinců není pod 18, 5 (podváha), ale nad 25, přesněji 27,45 (nadváha až obezita) se pohybují muži z běžné populace. Data, která jsou vypočítána pomocí programu Microsoft Excel, jsou k dispozici v Příloze č. 3.

Tabulka 4.1: Antropometrické údaje jednotlivých respondentů

	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)
Sportovkyně ženy			
\bar{x}	172,47	61,6	20,64
S_x	6,51	7,72	1,62
X_{\min}	156	46	18,83
X_{\max}	184	79	24,11
Sportovci muži			
\bar{x}	186,13	80,2	23,14
S_x	5,94	6,39	1,32
X_{\min}	176	67	20,61
X_{\max}	197	94	26,04
Běžná populace ženy			
\bar{x}	170,57	70,73	24,37
S_x	7,76	14,42	5,07
X_{\min}	158	51	18,73
X_{\max}	185,5	105	35,91

	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)
Běžná populace mužů			
\bar{x}	178,33	87,4	27,45
S_x	6,69	21,32	6,38
x_{\min}	163	60	18,99
x_{\max}	189	130	39,9

Vysvětlivky: \bar{x} průměr, S_x směrodatná odchylka, x_{\min} minimum, x_{\max} maximum, BMI Body Mass Index

Zjištěné hodnoty ukazují, že ze skupiny sportovců mužů má nadváhu 6,7 % respondentů. Naopak u žen sportovkyň jsou veškeré hodnoty BMI v normě. Podle přehledu literatury týkající se BMI u vrcholových sportovců nezohledňuje BMI různé tkáně, mezi které patří svalová hmota, tuková hmota a kosti, a to následně vede k jeho nadhodnocování a podhodnocování. Vyšší obsah svalové hmoty u sportovců zkresluje BMI, protože svalová hmota je přibližně o 22 % hustší než tuková tkáň. Proto byly z tohoto důvodu navrženy alternativní rovnice pro výpočet BMI (Walsh *et al.* 2018). Provedená studie Kolimechkova a Petrova (2020) navrhuje, aby se výpočet BMI u vrcholových sportovců používal v kombinaci s dalšími antropometrickými parametry, z důvodu snížení potřeby používat referenční hodnoty specifické pro věk a pohlaví. Podle Baranauskase *et al.* (2023) následující z provedených výzkumů naznačuje, že tabulky BMI často nesprávně klasifikují profesionální sportovce, protože do výpočtu není zahrnuta hmotnost tělesného tuku a ani svalová hmota, a proto je pro přesné posouzení zdravotního stavu sportovce lepší měřit více faktorů, například procento tělesného tuku.

Z Tabulky 4.2 vyplývá, že u běžné populace byl zjištěn zvýšený počet respondentů s nadváhou, obezitou 1. stupně a také obezitou 2. stupně. Konkrétně 30 % běžné populace má nadváhu, 6,7 % obezitu 1. stupně a obezitou 2. stupně trpí 13,3 %. Ze zkoumaného souboru sportovců trpí nadváhou pouze 3,3 % z nich.

Tabulka 4.2: Četnosti (%) respondentů v závislosti na daných faktorech

Kategorie	Rozdělení	% BP	% sportovci
Věk	20–25 let	80 %	76,7 %
	26–30 let	10 %	0 %
	31–35 let	3,3 %	10 %
	36–40 let	6,7 %	13,3 %
BMI	norma	50 %	96,7 %
	nadváha	30 %	3,3 %
	obezita 1. stupně	6,7 %	0 %
	obezita 2. stupně	13,3 %	0 %

Vysvětlivky: BP běžná populace, BMI Body Mass Index

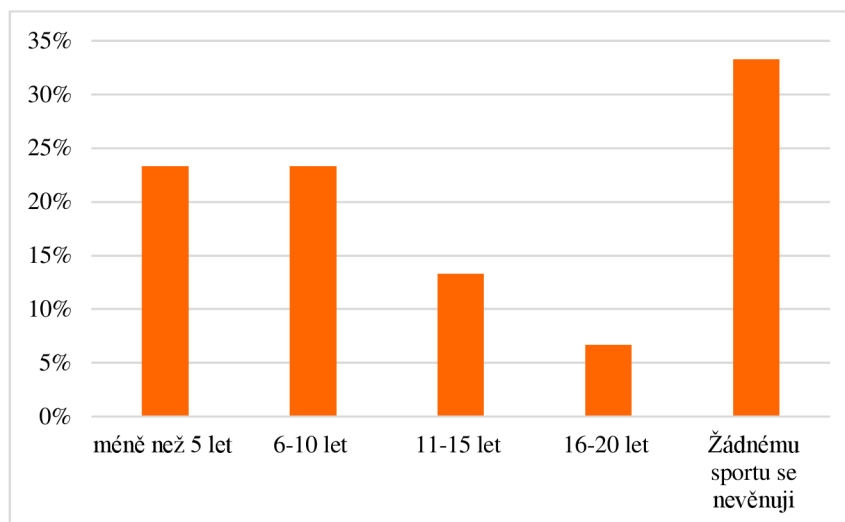
V západních zemích se obezita pravidelně označuje za nejčastější onemocnění spojené s výživou a mnohdy je popisována jako epidemie 21. století (Stránský *et al.*, 2019). Podle Marquese *et al.* (2018) studie o prevalenci nadváhy a obezity u dospělých ve 20 evropských zemích zjistila, že nejvyšší prevalence nadváhy je v České republice, a to 45,2 %. Uskutečněný výzkum zabývající se dlouhodobým vývojem prevalence nadváhy a obezity v České republice zjistil, že skutečná prevalence nadváhy v české dospělé populaci je 75,8 % u mužů a 58,8 % u žen (Veselá, 2021). Tato zjištění naznačují, že prevalence nadváhy a obezity u dospělé generace v České republice je vysoká a stále se zvyšuje.

4.2 Četnost sportovní aktivity

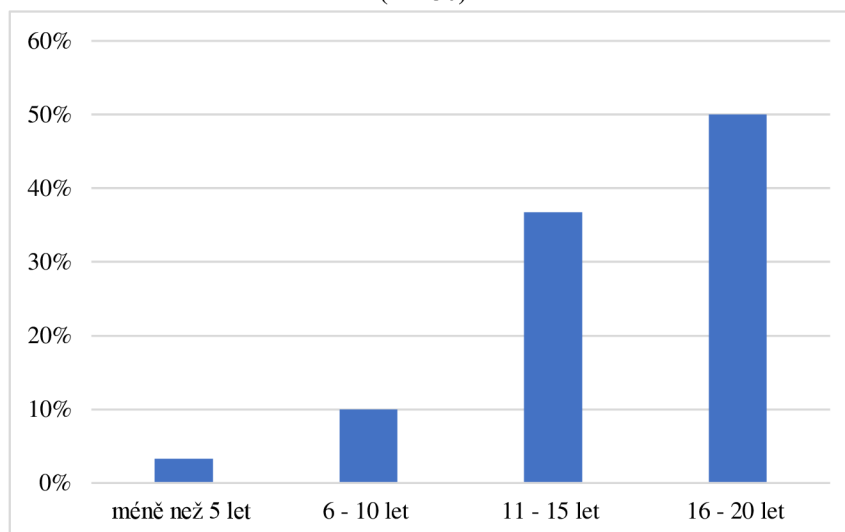
Podle Sekota *et al.* (2010) provedená studie o sportu a pohybových aktivitách v České republice zjistila, že pouze třetina respondentů vykazuje pravidelnou sportovní aktivitu alespoň jednou týdně, zatímco pětina respondentů sportuje nepravidelně a 7 % Čechů není členem žádné sportovní organizace. Toto tvrzení potvrzuje i výsledky z provedeného vlastního výzkumu, které se nachází v Grafu 4.1, který se týká běžné populace a ze kterého lze konstatovat, že 33,3 % dotazovaných se žádnému sportu nevěnuje. Z dalšího uskutečněného výzkumu také vyplynulo, že organizovanému sportu se věnuje více chlapců než dívek, i když v posledních letech se zvýšil počet dívek, které se věnují především neorganizovaným formám sportu. Jiná studie o výchově ke zdraví a životnímu stylu v České republice uvádí, že nedostatečná pohybová aktivita spolu se špatnými stravovacími návyky vede k nárůstu obezity v populaci (Fialova, 2019). Podle Grafu 4.2 bylo zjištěno, že 50 % sportovců se věnuje míčovému sportu v rozmezí 16–20 let. Výsledky z provedeného výzkumu odpovídají předpokladům této zkoumané skupiny. Ze statistického vyhodnocení dat, které je

uvedeno v Příloze č. 4 a č. 5 vyplývá, že sportovci i sportovkyně se věnují sportovním aktivitám častěji než běžná populace. Statistická průkaznost byla potvrzena na hladině významnosti ($p < 0,05$).

Graf 4.1: Četnosti odpovědí (%) na otázku, zda se běžná populace pravidelně věnuje nějakému sportu a pokud ano, jak dlouho (n = 30)



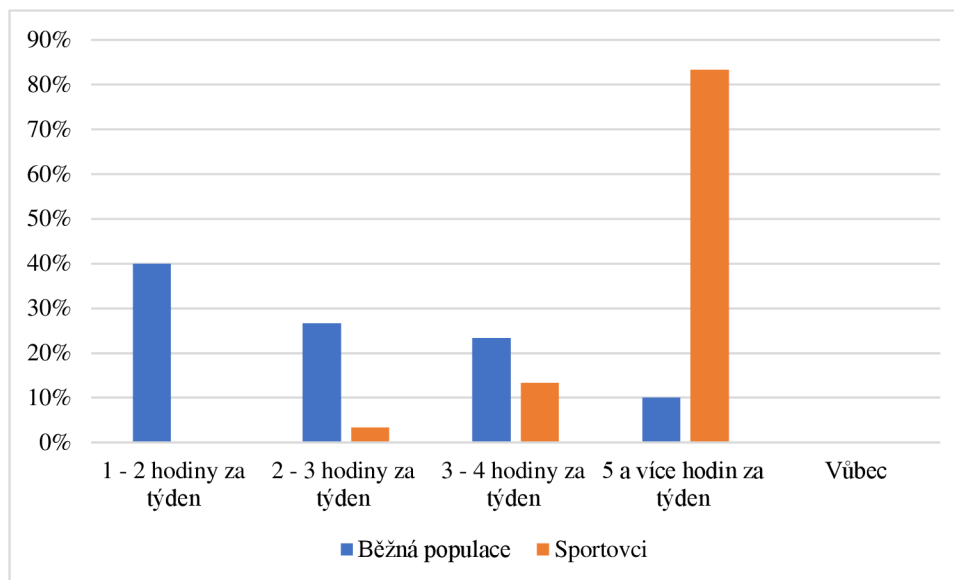
Graf 4.2: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak dlouho se sportovci zabývají míčovým sportem (n = 30)



Důležitým aspektem veřejného zdraví v obecné populaci je frekvence fyzické aktivity, kterou potvrzují také zjištěná data vyobrazena v Grafu 4.3, ze kterého vyplývá, že 83,3 % sportovců danému sportu věnuje 5 a více hodin týdně. 40 % respondentů z běžné populace se věnuje sportovním aktivitám 1–2 hodiny za týden. Podle pokynů Světové zdravotnické organizace (WHO) z roku 2020 je doporučeno, aby se dospělí věnovali alespoň 150-300 minut týdně aerobní fyzické aktivitě střední intenzity,

75-150 minut týdně aerobní fyzické aktivitě intenzivní intenzity nebo ekvivalentní kombinaci obou těchto aktivit (Bull *et al.*, 2020).

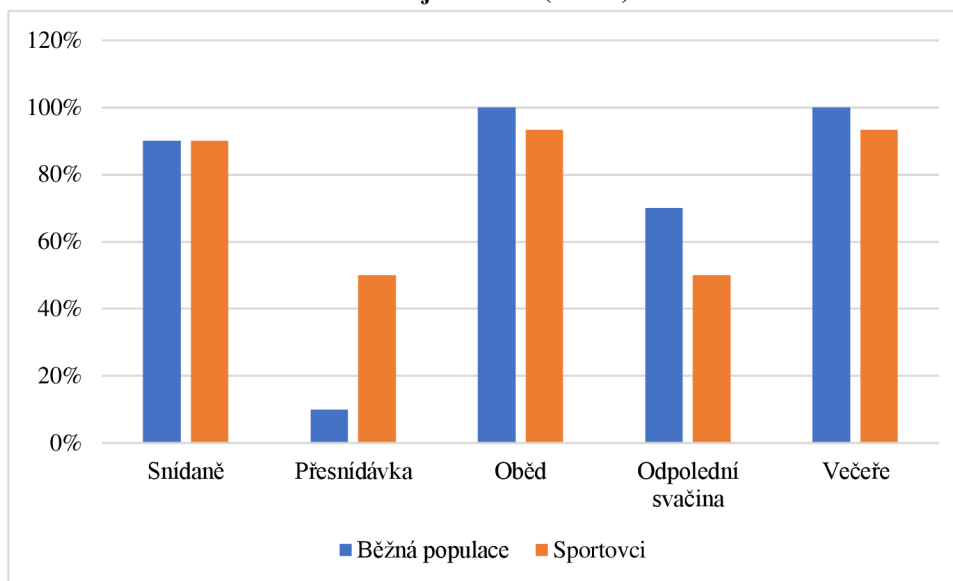
Graf 4.3: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často se respondenti věnují sportovním aktivitám (n = 60)



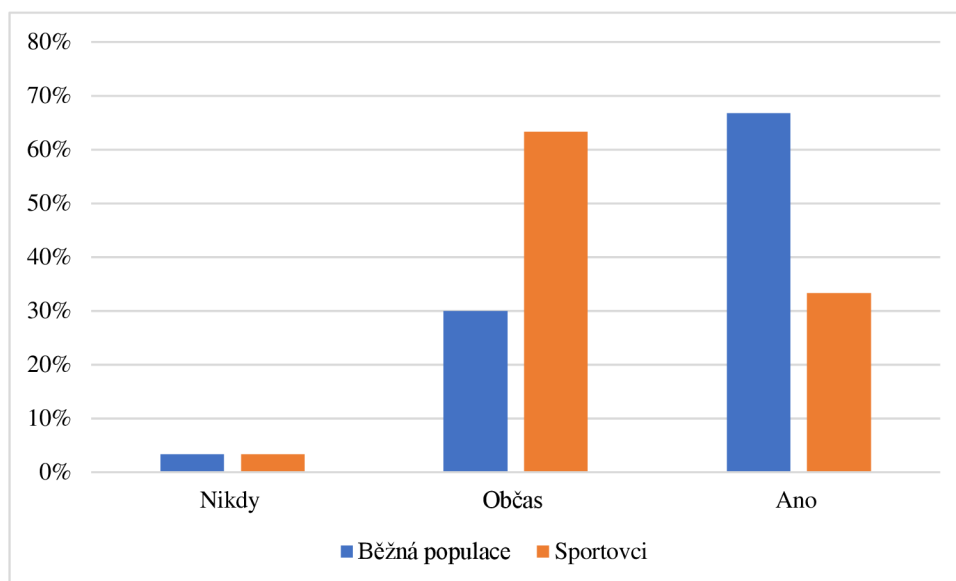
4.3 Vyhodnocení frekvence denních jídel

Provedené studie Calelly *et al.* (2022) přinášejí poznatky o dodržování denního stravování sportovců. Strava sportovců by měla být přiměřená vzhledem ke kvalitě i množství, aby se předešlo nedostatkům a omezila se únava. V Grafu 4.4 je procenticky vyjádřeno zařazení jednotlivých denních jídel do jídelníčku respondentů. Podle La Bounty *et al.* (2011) je frekvence stravování u sportovců a fyzicky aktivní populace důležitým faktorem, protože může ovlivnit různé zdravotní ukazatele. Z Grafu 4.5 vyplývá, že běžná populace lépe dodržuje snídani každý den než skupina sportovců. I přes toto zjištění, ale vědecké články poskytují informaci: Jestliže jde o sportovce, mají tendenci snídat častěji než běžná populace, z toho důvodu, že sportovci potřebují stálý přísun energie a živin pro trénink a výkon, a snídaně je tak pro ně zásadním jídlem (La Bounty *et al.*, 2011).

Graf 4.4: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, která jídla obvykle zařazují do jídelníčku (n = 60)



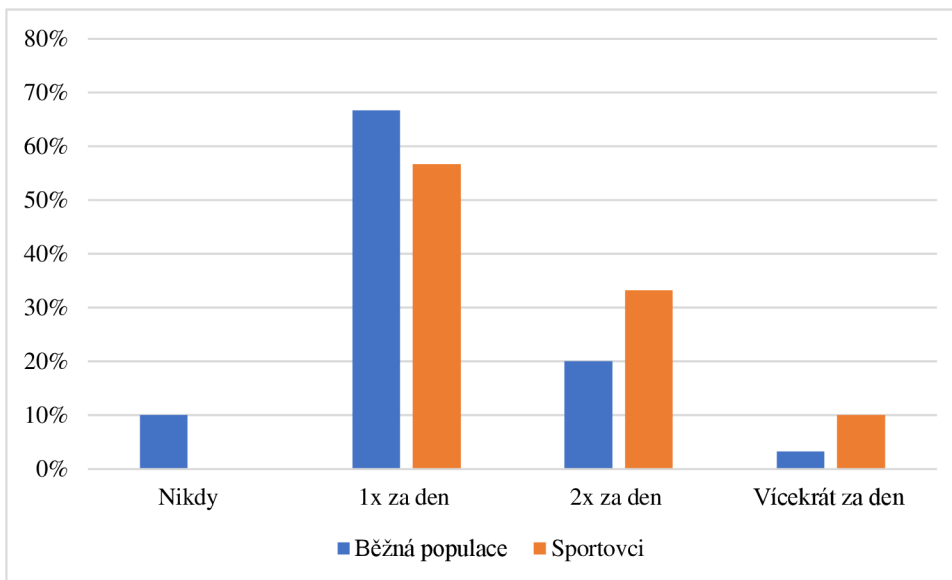
Graf 4.5: Četnost odpovědí (%) na otázku, zda respondenti snídají každý den (n = 60)



Ze zjištěných výsledků dotazování, které jsou zobrazeny v Grafu 4.6 lze konstatovat, že sportovci svačí v průběhu dne častěji než běžná populace, která nejvíce svačí 1x za den. 2x denně svačí 33,3 % sportovců a vícekrát za den 10 % z nich. Výsledky dotazování, které souhlasí s výzkumy podle Erdmana *et al.* (2013) zjistily, že pokud jde o sportovce, mají tendenci konzumovat svačiny častěji než běžná populace. Z druhé z provedených Erdmanovo studií na elitních kanadských sportovcích vyplývá, že svačiny se na celkovém denním příjmu energie podílejí z 24,3 % a že sportovci konzumují více svačin ve dnech tréninku než ve dnech odpočinku. Z posouzení

statistických dat, která jsou uvedena v Přílohách č. 4 a č. 5, vyplývá, že muži z obou skupin zařazují svačiny do svého jídelníčku častěji v průběhu dne než ženy a také bylo statisticky prokázáno, že sportovci zařazují svačiny častěji než muži z běžné populace. Statistická významnost byla prokázána při hladině významnosti ($p < 0,05$).

Graf 4.6: Četnost odpovědí (%) na otázku, kolikrát respondenti v průběhu dne svačí (n = 60)



4.4 Pitný režim

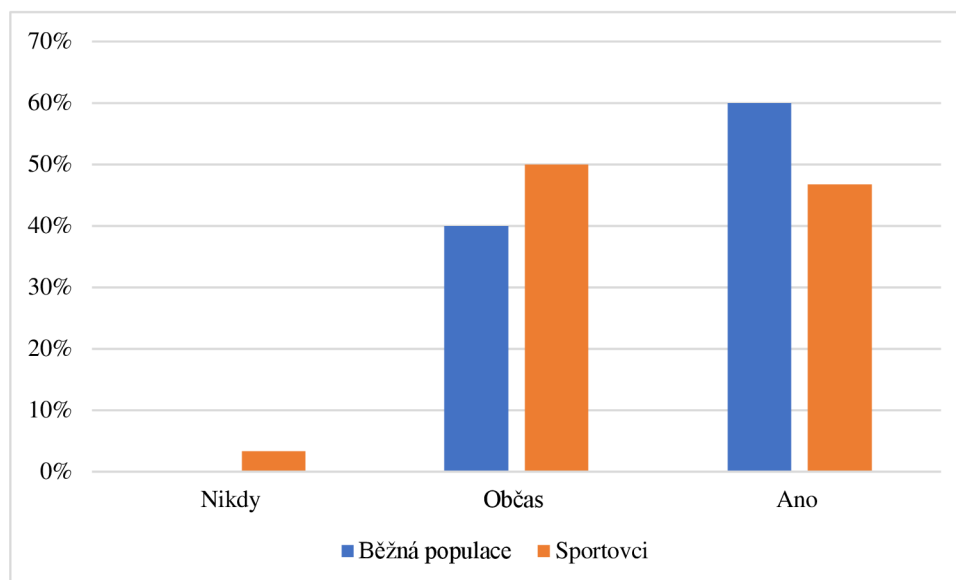
Téměř 50 % respondentů ze skupiny sportovců a 60 % respondentů z běžné populace dodržuje pitný režim. Z Grafu 4.7 je zřejmé, že sportovci i běžná populace dodržuje pitný režim.

Zjištěné údaje při řešení diplomové práce korespondují s výsledky Ayotte a Corcoran (2018), kteří ve svých studiích prokázali časté nedostatečné znalosti sportovců o tom, co, kolik a jak často by měli pít, a že pouze spoléhání se na žízeň nemusí být k prevenci dehydratace v průběhu tréninku dostačující. Druhý z jejich výzkumů ukázal, že sportovci dobrovolně nepijí dostatek tekutin, z důvodu zabránění dehydratace během tréninku, když se spoléhají pouze na pocit žízně. Podle Kerksicka *et al.* (2018) z přehledu výzkumů a doporučení vyplývá, že sportovci by měli trénovat, aby během tréninku tolerovali příjem většího množství vody, a také kladli důraz na to, že by neměli spoléhat, aby je k pití přiměla žízeň, protože lidé ji obvykle nedostanou, dokud neztratí 1-2 % tělesné hmotnosti v tekutinách.

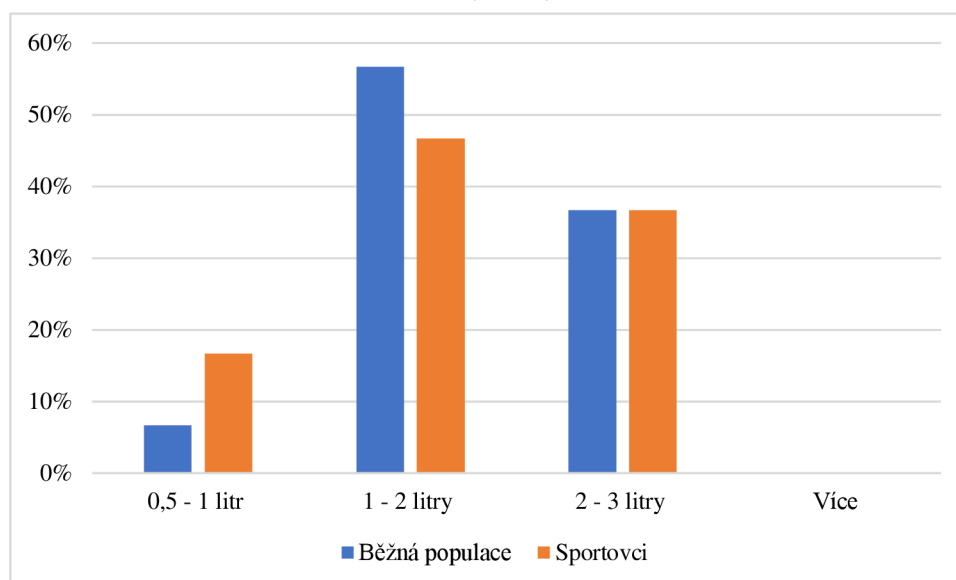
Průměrná denní spotřeba tekutin je graficky znázorněna na níže uvedeném Grafu 4.8, ze kterého vyplývá, že 36,7 % respondentů z běžné populace i ze sportovců vypije 2–3 litry tekutin denně. Z téhož grafu bylo také zjištěno, že většina respondentů běžné

populace vypije za den 1–2 litry tekutin. Zhang *et al.* (2022) uvádí, že pro sportovce je příjem vody a stav hydratace zásadní. Některé existující studie ukazují, že nedostatečný příjem vody a hypohdratace mohou být u sportovců běžné. Pro běžnou populaci je pití dostatečného množství vody zásadní, zejména pokud je sport součástí jejich rutiny (Patel, 2023).

Graf 4.7: Četnost odpovědí (%) na otázku, zda respondenti dodržují pitný režim (n = 60)



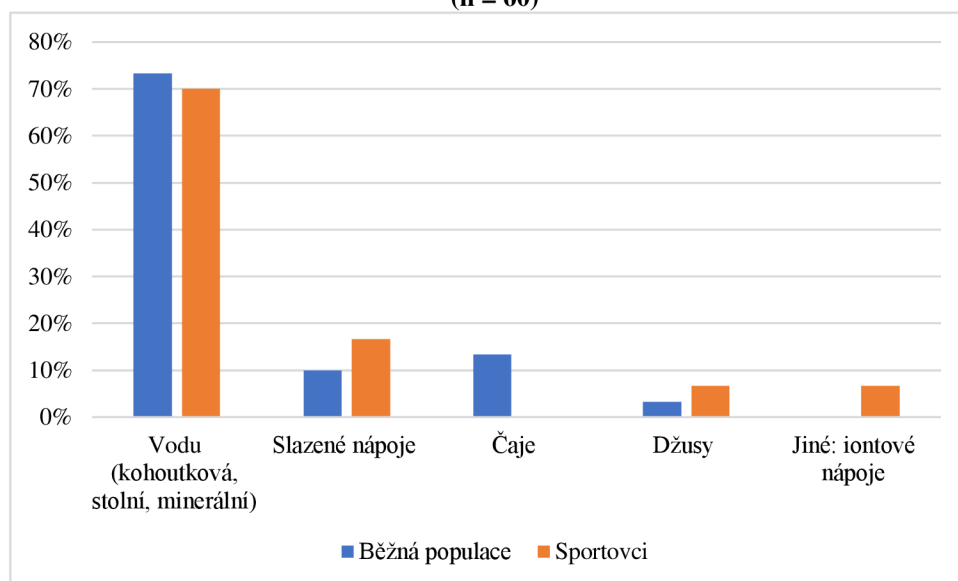
Graf 4.8: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jaké množství tekutin vypijí v průběhu dne (n = 60)



Judge *et al.* (2021) ve své provedené studii uvádí, že většina sportovců nesouhlasila s tvrzením, že sportovní nápoje jsou lepší než voda. I z Grafu 4.9 lze konstatovat, že sportovci i běžná populace pijí nejvíce vodu. Iontové nápoje pije 6,7 %

sportovců. Podle Rahnama *et al.* (2010) se energetické nápoje mezi sportovci v průběhu let rozšířily. Další z provedených studií zjistila, že za každou hodinu aktivity mohou lidé ztratit až 2 litry tekutin a soli, proto je třeba, aby sportovci zůstali hydratovaní a udržovali elektrolytovou rovnováhu. Perlivá voda může být stejně hydratační jako nesycená voda z kohoutku a sportovci mohou konzumovat sportovní nápoje, aby si udrželi rovnováhu a nezředili elektrolyty (Nairn, 2024). Podle Munoz-Urtubia *et al.* (2023) existují také důkazy, které od konzumace nápojů obsahujících cukry odrazují, přičemž zdůrazňují možné negativní zdravotní následky spojené s jejich konzumací. Z téhož grafu byla také u obou dotazovaných skupin zjištěna nízká preference slazených nápojů, což je v rozporu se zjištěním Piernase *et al.* (2014), jehož výzkum zjistil, že konzumenti z řad sportovců vykazují nižší spotřebu neslazených nápojů ve srovnání s běžnou populací. V rámci provedeného statistického vyhodnocení dat diplomové práce bylo zjištěno, že sportovkyně konzumují více slazených nápojů včetně džusů a čajů než ženy z běžné populace (Příloha 4 a 5). Statistická průkaznost byla zjištěna na hladině významnosti ($p < 0,05$). Z tohoto tvrzení vyplývá, že jedinci, kteří omezují konzumaci slazených nápojů, mají tak nižší celkovou spotřebu tohoto typu nápojů. Toto zjištění je významné v kontextu veřejného zdraví, neboť upozorňuje na možný dopad spotřeby slazených nápojů na celkovou kvalitu stravy a příjem potravin v populaci.

Graf 4.9: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, které druhy tekutin pijí nejčastěji (n = 60)



4.4.1 Konzumace alkoholických nápojů

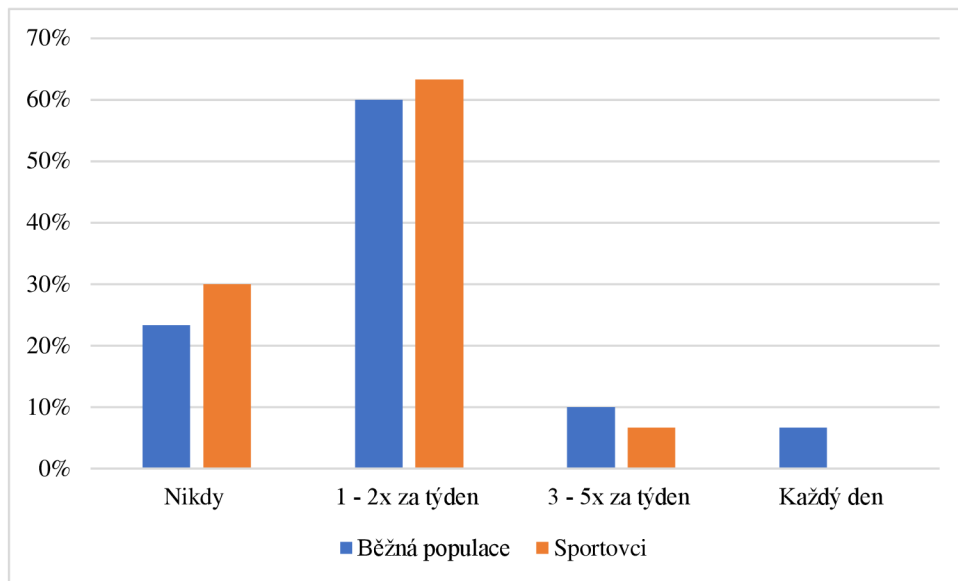
Z níže uvedeného Grafu 4.10 je patrné, že 63,3 % sportovců pije alkohol 1 – 2x týdně a z běžné populace 60 %. Ve srovnání s údaji O'Brien a Lyons (2000) je alkohol již po

dlouhou dobu nejčastěji konzumovanou drogou mezi sportovci. Podle Harrise *et al.* (2023) důkazy ukazují, že alkohol konzumuje mnoho sportovců, přičemž dynamika jeho užívání v kontextu sportu zahrnuje hierarchii, status, ale i reciprocitu. V jednom z provedených výzkumů Velly *et al.* (2010) bylo zdokumentováno, že škodlivé účinky alkoholu mají vliv na lidskou fyziologii, nervové funkce, metabolismus, kardiovaskulární fyziologii, termoregulaci a myopatii kosterního svalstva. To potvrzuje i Kingsland *et al.* (2013), který tvrdí, že nadměrná konzumace alkoholu vyvolává obavy vzhledem k možnosti vzniku chronických onemocnění a zranění. Sonderlund *et al.* (2014) provedl systematický přehled s cílem posoudit souvislost mezi účastí ve sportu, užíváním alkoholu a agresí nebo násilím. Cílem této studie bylo porozumět vzájemnému působení uvedených faktorů.

Je však známo, že Česká republika se vyznačuje vysokou spotřebou alkoholu a je známá jako největší světový konzument piva (Hnilicová *et al.*, 2017). Zjištění Hnilicové potvrzuje i Mravčík *et al.* (2019), který uvádí, že prevalence rizikové konzumace alkoholu v dospělé populaci je vysoká a dosahuje hodnot 16,8 - 17,6 %. Podle Fojtů a Doleželové (2017) studie odborníků z Fakulty sportovních studií Masarykovy univerzity upozornila na destruktivní vliv konzumace alkoholu na zdraví české populace, zejména ve vztahu ke statistikám rakoviny.

Z výsledků výzkumu lze konstatovat, že kategorie běžné populace podle výše zmíněných provedených studií vykazuje vyšší frekvenci konzumace alkoholických nápojů, než je optimální.

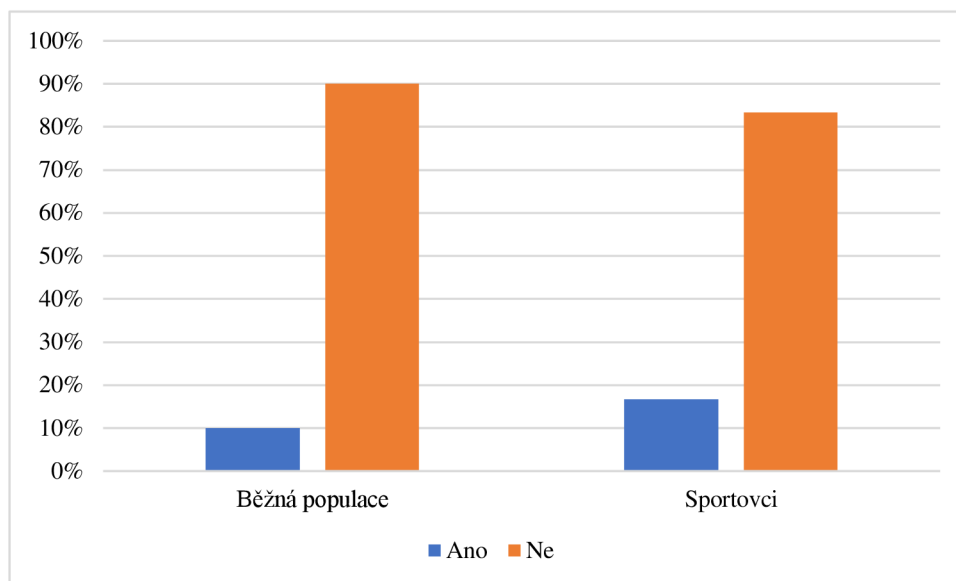
Graf 4.10: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často konzumují respondenti alkoholické nápoje (n = 60)



4.5 Konzumace tabákových výrobků

Téměř 20 % respondentů ze skupiny sportovců a 10 % respondentů z běžné populace konzumuje tabákové výrobky. Tyto zjištěné hodnoty Grafu 4.11 potvrzuje také studie Agaka *et al.* (2015), která zjistila, že u sportovců je sice nižší míra užívání spalitelného tabáku než u běžné populace, ale naopak vyšší míra užívání bezdýmného tabáku, který může být společensky přijatelný nebo dokonce vnímán jako způsob, kterým lze zlepšit sportovní výkon. Podle Zandonaiho *et al.* (2023), který tvrdí, že výsledky z provedeného výzkumu u italských sportovců naznačují pokles užívání nikotinu od roku 2012, i přestože stále existují obavy ohledně jeho dopadu na zdraví a výkonnost sportovců. Souhrnně lze říci, že z provedených studií vyplývá, že u sportovců je míra užívání spalitelných tabákových výrobků nižší než u běžné populace, ale je vyšší míra užívání bezdýmných tabákových výrobků. V běžné populaci je stále poměrně vysoká prevalence kouření, které může mít negativní vliv na respirační funkce.

Graf 4.11: Četnost odpovědí (%) na otázku, zda respondenti konzumují tabákové výrobky (n = 60)



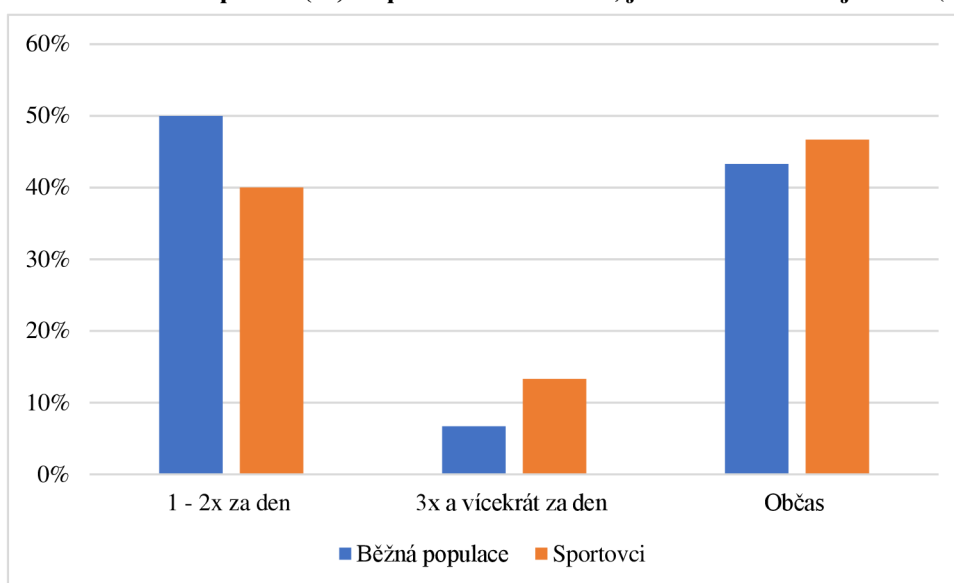
4.6 Konzumace ovoce

Konzumace ovoce u běžné populace a sportovců je všeobecně považována za důležitou součást zdravé výživy. Provedené výzkumy Lamprechta (2012) ukázaly, že mnoho sportovců jen málokdy dosáhne doporučeného příjmu ovoce a zeleniny z různých důvodů, jako jsou například trávicí potíže, které následně vedou k přijímání doplňkových ovocných a zeleninových koncentrátů. S tímto zjištěním se ztotožňují také výsledky z Grafu 4.12, ze kterého je zřejmé, že 50 % běžné populace konzumuje ovoce 1 – 2x denně a ze skupiny sportovců 40 % respondentů. Konzumace ovoce 3x nebo vícekrát denně se týká 20 % sportovců a téměř 10 % běžné populace. Ze zjištěných výsledků lze konstatovat, že 60 % sportovců konzumuje ovoce v pravidelném intervalu a naopak necelých 60 % je v obou dotazovaných skupinách problematických. Noll (2020) ve svém výzkumu ale tvrdí, že pouze malá část mladých sportovců pravidelně konzumuje ovoce, což zdůrazňuje potřebu sledovat a zlepšovat jejich stravovací návyky pro optimální růst a vývoj.

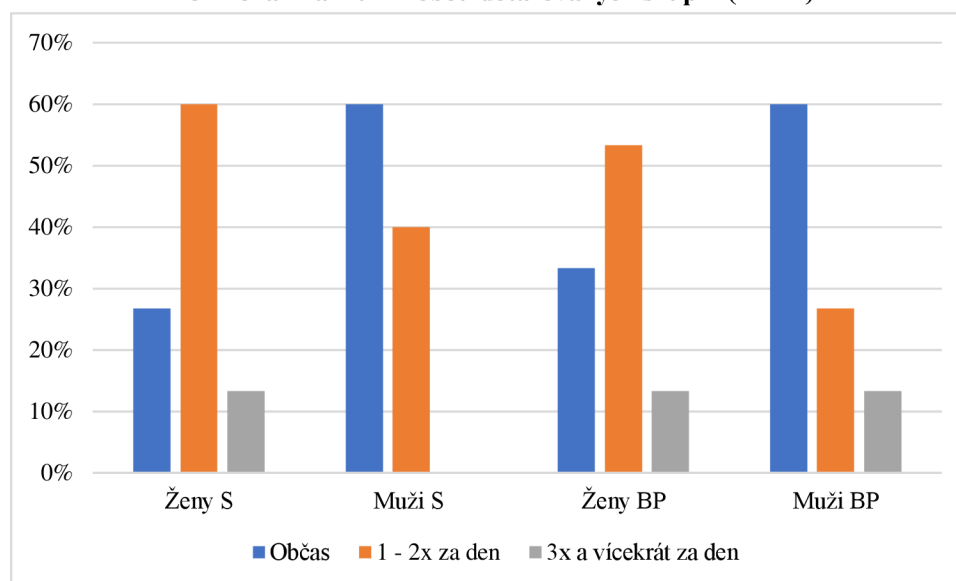
Orzeł *et al.* (2018), jehož studie analyzovala četnost konzumace ovoce, odhalila, že sportovkyně konzumují větší podíl rostlinných potravin včetně ovoce. Toto zjištění vyplývá i z níže uvedeného Grafu 4.13, ze kterého lze konstatovat, že 30 % žen z dotazované skupiny sportovců konzumuje ovoce 1 – 2x denně, zatímco ze stejné skupiny ovoce konzumuje 20 % mužů. Druhá studie porovnávající stravu sportovců také zjistila, že ženy mají vyšší příjem ovoce, což svědčí o zdravějším stravování

ve srovnání s muži. Naopak Nascimento *et al.* (2016) ve svém výzkumu o nedostatku živin a potravin u sportovců však tvrdí, že ženy přijímají ovoce ve srovnání s muži v nedostatečné míře. Provedené výzkumy Stey *et al.* (2020) a Emanuela *et al.* (2012) poskytují informace o konzumaci ovoce. Několik studií týkající se běžné populace prokázalo, že ženy konzumují více ovoce než muži. Další z provedených studií, která využila údaje z průzkumu Národního institutu pro rakovinu, zaznamenala, že ženy měly příznivější postoje k příjmu ovoce než muži.

Graf 4.12: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují ovoce (n = 60)



Graf 4.13: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jaká je frekvence konzumace ovoce mezi ženami a muži z obou dotazovaných skupin (n = 60)

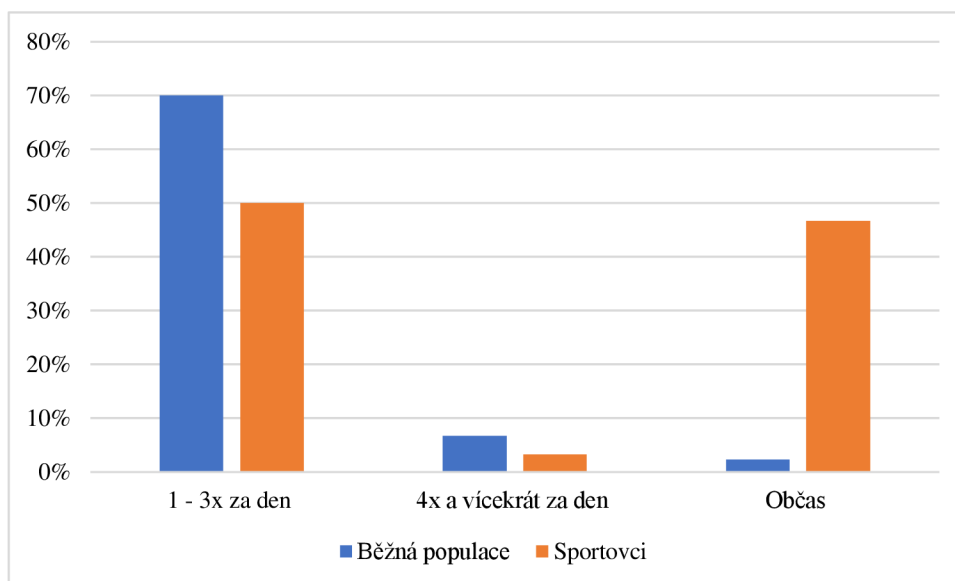


Vysvětlivky: S sportovci, BP běžná populace

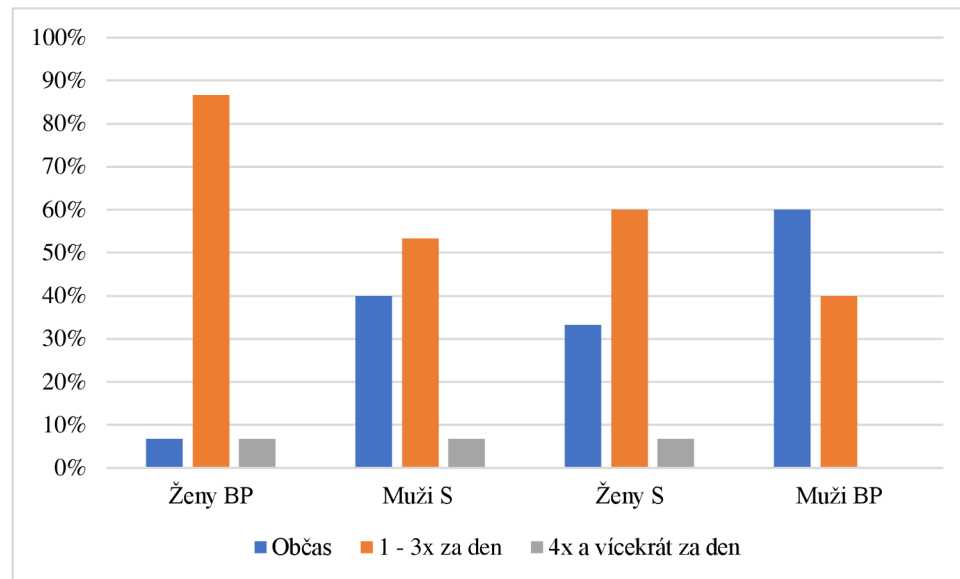
4.7 Konzumace zeleniny

Několik uskutečněných výzkumů v rámci běžné populace přináší poznatky o srovnání spotřeby zeleniny mezi ženami a muži. I z Grafů 4.14 a 4.15 vyplývá, že ženy z běžné populace i ze skupiny sportovců konzumují častěji zeleninu než muži. Zeleninu konzumuje téměř 60 % sportovkyň a 90 % žen z běžné populace. Studie provedená v Evropě zjistila, že ženy vykazují vyšší pravděpodobnost konzumace zeleniny ve srovnání s muži. Také provedený výzkum ve 29 zemích zjistil, že v průměru uvedlo více žen než mužů, že denně konzumují zeleninu. Toto tvrzení se týká všech zemí s výjimkou Koreje, Austrálie a Mexika, kde tento rozdíl nebyl významný (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015). S tímto zjištěním také souhlasí průzkum Burkarta *et al.* (2016), který mezi sportovci zjistil, že muži obvykle konzumují méně zeleniny denně než ženy.

Graf 4.14: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často konzumují respondenti zeleninu (n = 60)



Graf 4.15: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaká je frekvence konzumace zeleniny mezi ženami a muži z obou dotazovaných skupin (n = 60)

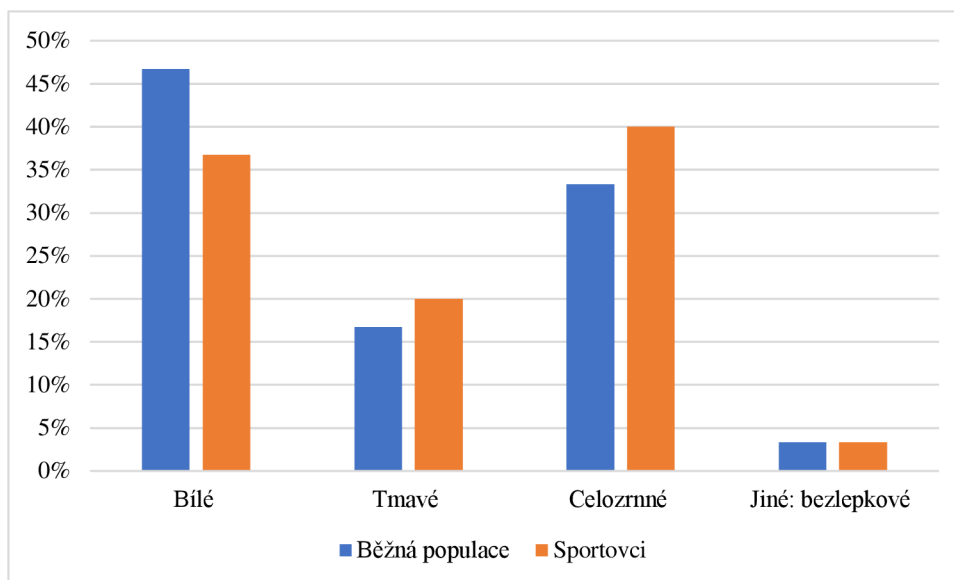


Vysvětlivky: S sportovci, BP běžná populace

4.8 Konzumace pečiva

Skupina sportovců častěji konzumuje tmavé a celozrnné pečivo než běžná populace, celozrnné preferuje 40 %. Oproti nim běžná populace upřednostňuje 33,3 %. V preferenci tmavého pečiva se skupiny od sebe liší o necelé 4 % (ve prospěch sportovců). Bílému pečivu dává přednost téměř 50 % běžné populace a téměř 40 % sportovců. Vyšší spotřebu nerafinovaných obilovin u sportovců, včetně celozrnného pečiva potvrzuje i Tanous *et al.* (2022), který ve svém výzkumu zjistil, že v porovnání s běžnou populací vytrvalostní sportovci uvádějí jejich vyšší spotřebu, včetně celozrnného pečiva. Také Bee (2017) ve svém dotazníkovém šetření uvádí, že sportovci měli nižší spotřebu rafinovaných obilovin ve srovnání s běžnou populací a že rafinované sacharidy, mezi které patří například bílé pečivo, jsou pro sportovce doporučovány, protože poskytují rychlé a účinné zásoby energie bezprostředně před výkonem.

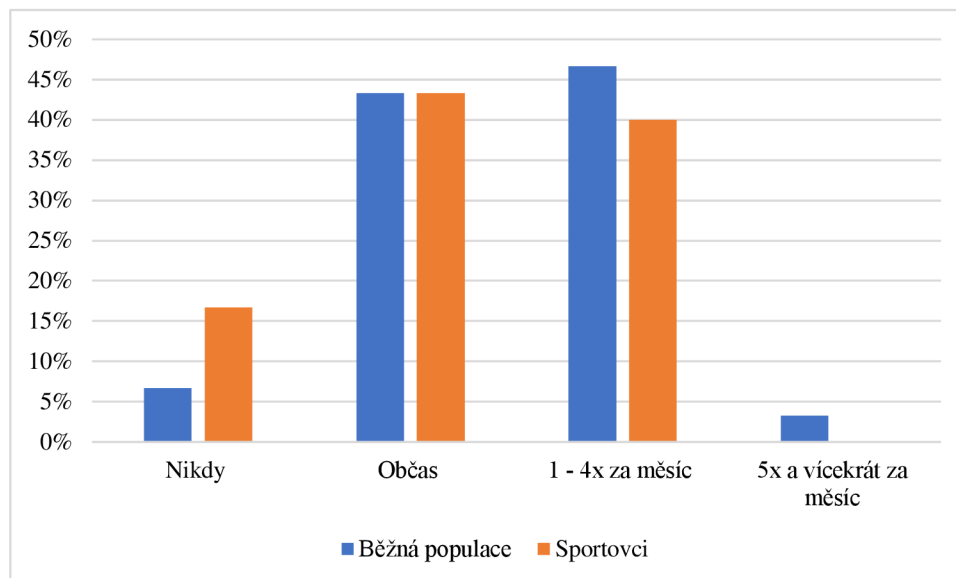
Graf 4.16: Četnost odpovědí (%) na otázku, který chléb a běžné pečivo respondenti upřednostňují (n = 60)



4.9 Konzumace ryb

Z porovnání běžné populace a sportovců z níže uvedeného Grafu 4.17 lze konstatovat, že téměř 20 % sportovců a necelých 10 % běžné populace nekonzumuje ryby. Z tohoto zjištění vyplývá, že výsledky výzkumu ukazují, že ryby jsou zařazovány do jídelníčku u více než poloviny respondentů v obou dotazovaných skupinách. To je ovšem v rozporu s průzkumem Hookse *et al.* (2023), který tvrdí, že u vrcholových sportovkyň byl vzhledem k jejich stravovacím preferencím zjištěn suboptimální příjem n-3, omega-3 index a pouze 23 % účastnic uvedlo, že konzumují více než 2 porce ryb a mořských plodů týdně, což je méně, než uváděly předchozí výzkumy u populace sportovců, konkrétně 39 % vysokoškolských sportovců. Nejčastěji konzumovanými rybami byly treska a losos, zatímco příjem dalších druhů ryb, jako je pstruh, sled a makrela, byl nepatrný nebo žádný. Dle Tomczyka *et al.* (2023) je obsah kyselin EPA a DHA v rybách velmi proměnlivý, a proto je pro sportovce důležité konzumovat různé druhy ryb. V Přílohách č. 4 a č. 5 se nachází statistické vyhodnocení dat, ze kterého bylo zjištěno, že muži z obou skupin zařazují ryby do svého stravovacího režimu častěji než ženy. Statistická průkaznost byla potvrzena na hladině významnosti ($p < 0,05$).

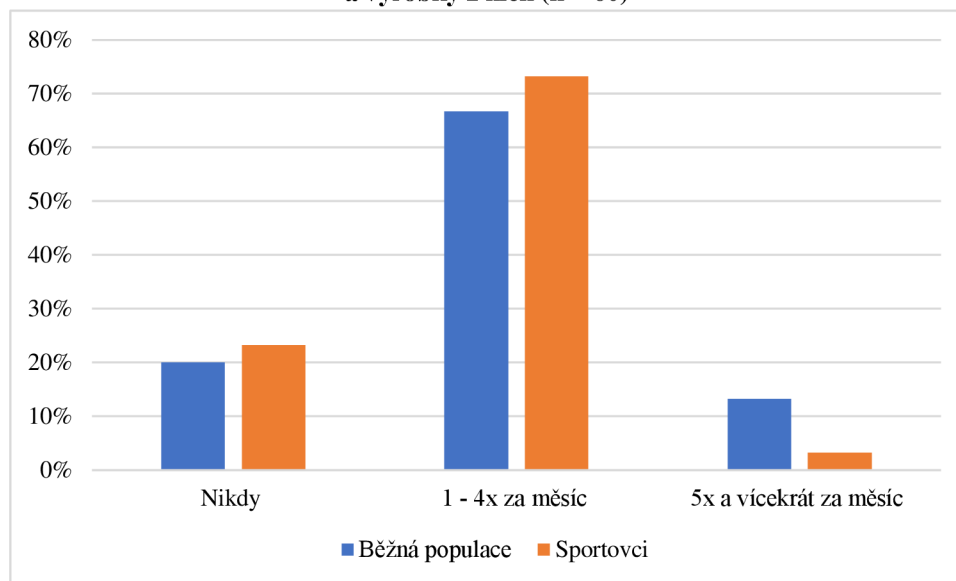
Graf 4.17: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují ryby (n = 60)



4.10 Konzumace luštěnin

Kaufman *et al.* (2023) tvrdí, že luštěniny jsou běžnou součástí také vegetariánské a veganské stravy, kterou často konzumují sportovci usilující o zlepšení své výkonnosti. Také ve své druhé studii uvádí, že podle výsledků jsou luštěniny zdravým doplňkem stravy sportovců, protože obsahují základní živiny, které podporují energetický metabolismus. Ovšem jeho zjištění jsou v rozporu s výsledky z výzkumu diplomové práce v Grafu 4.18, který znázorňuje, že sportovci konzumují luštěniny v mírně menším množství vzhledem k běžné populaci. Nedostatečnou konzumaci luštěnin u skupiny sportovců potvrzuje i Hughes *et al.* (2022), který ale doporučuje, že jejich pravidelná konzumace zlepšuje nutriční hodnotu stravy a snižuje riziko onemocnění, zejména srdečních ischemických chorob a úmrtnosti. Z výsledků provedených studií vyplývá, že luštěniny jsou zdravou a nutričně bohatou potravinou, která může prospět jak sportovcům, tak i běžné populaci.

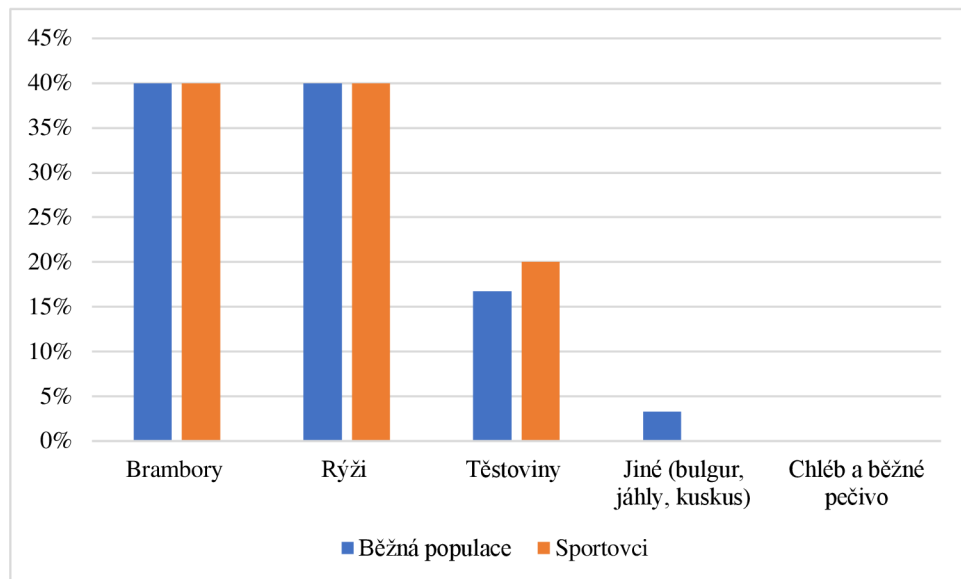
Graf 4.18: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často respondenti konzumují luštěniny a výrobky z nich (n = 60)



4.11 Preferované přílohy

Kanter *et al.* (2018) uvádí, že pro vysoce intenzivní trénink jsou sacharidy nezbytným zdrojem energie, ale i optimální fyzický výkon vyžaduje kvalitní sacharidy s vysokým obsahem živin, například brambory, které zejména pro sportovce představují vysoce kvalitní zdroj sacharidů. Toto tvrzení potvrzuje i v jeho další provedené studii v roce 2019 výrokem, že konzumace kvalitních sacharidů je pro sportovce důležitá, z důvodu udržení hladiny energie a podpory jejich fyzické výkonnosti. Preference určitého druhu přílohy je graficky znázorněna na níže uvedeném Grafu 4.19, ze kterého vyplývá, že 40 % respondentů z běžné populace i ze sportovců nejraději konzumuje brambory a rýži.

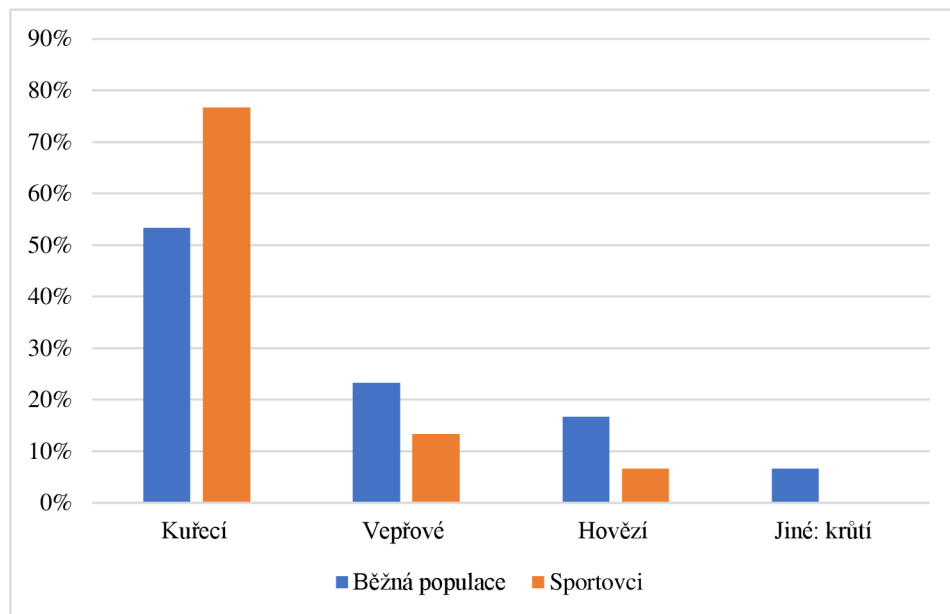
Graf 4.19: Četnost odpovědí respondentů (%) na otázku, které přílohy preferují (n = 60)



4.12 Konzumace masa

Sportovci preferují větší konzumaci kuřecího masa než běžná populace, zejména díky jeho nutričním výhodám a jeho roli při regeneraci svalů a získávání energie. Provedené výzkumy Ecka a Byrd-Bredbennera (2021) prokázaly, že studie zabývající se volbou konkrétního druhu masa u sportovců I. divize odhalila, že kvůli vysokému obsahu bílkovin preferují nejvíce kuřecí maso. S tímto zjištěním se ztotožňují také výsledky z Grafu 4.20, ze kterého je patrné, že téměř 55 % běžné populace a 80 % respondentů ze skupiny sportovců konzumují právě kuřecí maso. Konzumaci většího množství kuřecího masa potvrzuje i Kaufman *et al.* (2023), který ve své analýze zjistil, že důvodem je zvýšená potřeba živin a energie, zejména u starších dospělých sportovců, kteří vykazují zvýšené nároky na esenciální aminokyselinu leucin, a měli by se zaměřit na příjem ve výši 2,5 g/kg. Roberts *et al.* (2022) ve svém výzkumu uvádí, že příjem bílkovin u rekreačních sportovců splňuje doporučení Mezinárodní společnosti pro sportovní výživu. Z výsledků studií lze shrnout, že sportovci konzumují více kuřecího masa než běžná populace, a to díky jeho nutričním výhodám, zejména jeho roli při regeneraci svalů a získávání energie.

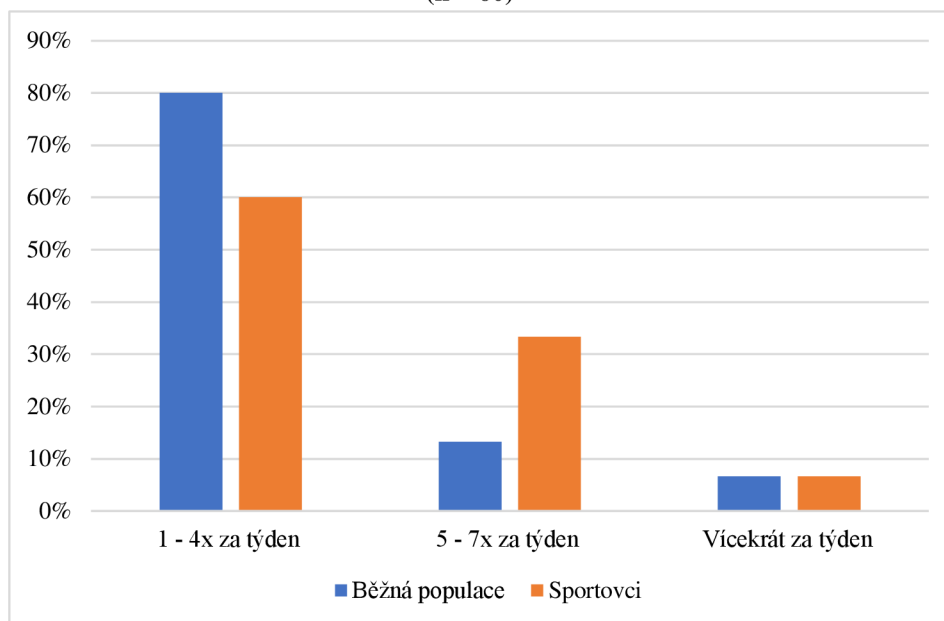
Graf 4.20: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaký druh masa respondenti nejvíce upřednostňují (n = 60)



4.13 Frekvence konzumace masných výrobků

Kleiner (2006) tvrdí, že sportovci mohou mít zvýšenou potřebu živin a energie, což by mohlo vést k vyšší spotřebě masných výrobků, a i přestože se někteří sportovci mohou z různých důvodů rozhodnout omezit konzumaci masa, včetně masných výrobků, je i přesto pro mnoho z nich stále běžnou a hodnotnou složkou stravy. Skupina sportovců častěji konzumuje masné výrobky než běžná populace, 5 – 7x týdně konzumuje téměř 35 %. Oproti nim běžná populace konzumuje téměř 15 %. Ve frekvenci konzumace masných výrobků se skupiny od sebe liší o necelých 20 % (ve prospěch běžné populace).

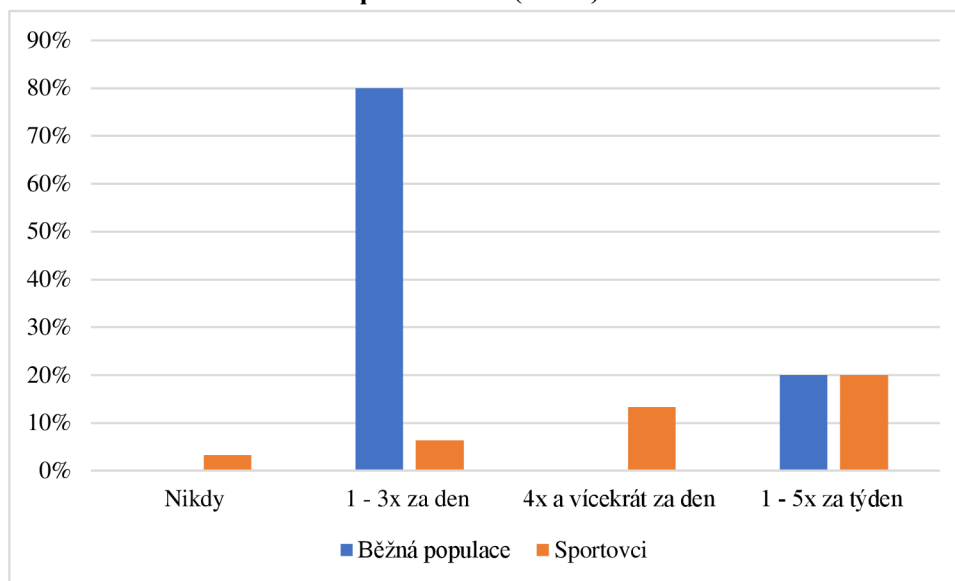
Graf 4.21: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují masné výrobky (n = 60)



4.14 Denní frekvence konzumace mléčných výrobků

Provedená studie Beigrezaei *et al.* (2022) přináší poznatky o konzumaci mléčných výrobků mezi sportovci. Mléčné výrobky, včetně mléka a jogurtů, jsou důležitou součástí stravy sportovců, především díky svým výživovým vlastnostem a potenciálním přínosům pro výkon v průběhu tréninku a regeneraci svalů. Výsledky dotazování, které zaznamenaly u sportovců nízkou frekvenci zařazování mléka a výrobků do jídelníčku, jsou ovšem v rozporu s výzkumy podle Beigrezaei *et al.* (2022), které zjistily, že pokud jde o sportovce, mají tendenci konzumovat mléčné výrobky častěji za den než běžná populace. V Grafu 4.22 je procenticky vyjádřena frekvence konzumace těchto výrobků. Hausswirth (2015) uvádí, že zvláště odstředěné kravské mléko je pro sportovce prospěšné díky vysokému obsahu bílkovin a nízkému obsahu tuku. Alcantara *et al.* (2019) v provedené průzkumné studii tvrdí, že sportovci běžně konzumují mléko a jogurty také kvůli jejich vysokému obsahu vápníku a bílkovin. Odell *et al.* (2021) ve své studii tvrdí, že někteří sportovci však mohou trpět intolerancí laktózy, a to může omezit konzumaci mléčných výrobků.

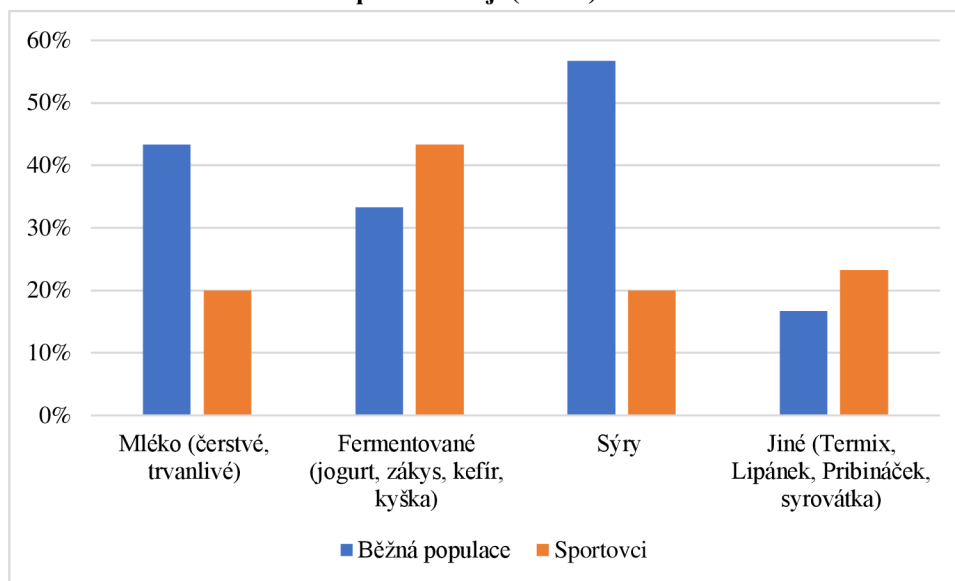
Graf 4.22: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často respondenti konzumují mléčné výrobky v průběhu dne (n = 60)



4.15 Určité druhy mléčných výrobků

Widyastuti *et al.* (2021) uvádí, že fermentované mléčné výrobky, jako jsou například zákysy a jogurty, jsou hojně konzumovány a označovány jako funkční potraviny, a to díky svým zdravím prospěšným vlastnostem. Z porovnání běžné populace a sportovců z níže uvedeného Grafu 4.23 lze konstatovat, že téměř 45 % sportovců a necelých 35 % běžné populace konzumuje fermentované výrobky. To je ovšem v rozporu s průzkumem Sevimy *et al.* (2023), která tvrdí, že frekvence konzumace fermentovaných výrobků a nápojů, včetně sýrů, byla u elitních volejbalistů nízká. Také O'Brien, M. T. *et al.* (2022) tvrdí, že 36,6 % sportovců konzumuje fermentované výrobky a téměř polovina z nich konzumuje sýry. Studie Przybylowicze *et al.* (2020) provedená v rámci běžné populace v Polsku zjistila, že fermentované mléčné výrobky, včetně sýrů, konzumuje většina populace s průměrnou frekvencí 0,8 porce denně. Toto zjištění potvrzují i výsledky také z Grafu 4.23, který znázorňuje, že téměř 60 % běžné populace konzumuje nejraději sýry. Z provedených výzkumů vyplývá, že fermentované mléčné výrobky, ale i sýry, jsou mezi sportovci a běžnou populací běžně konzumovány a mohou mít potenciální zdravotní přínos.

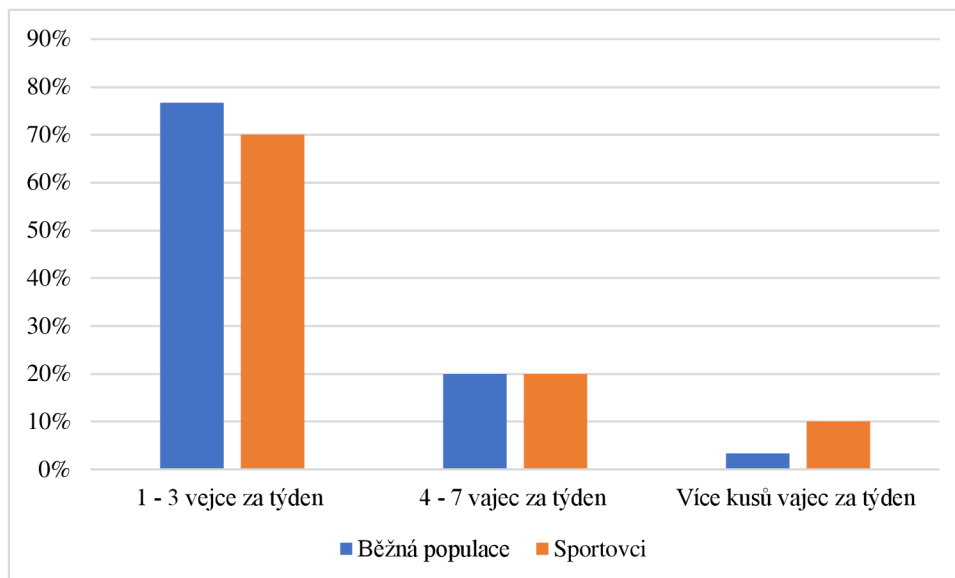
Graf 4.23: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaké druhy mléčných výrobků respondenti nejvíce upřednostňují (n = 60)



4.16 Konzumace vajec

Ze zjištěných výsledků dotazování, které jsou zobrazeny v Grafu 4.24 lze konstatovat, že sportovci konzumují více vajec za týden více než běžná populace, která obvykle konzumuje vejce 1–3krát týdně, avšak tento rozdíl není nijak zvláště výrazný. Větší množství než 7 vajec za týden konzumuje 10 % sportovců. Výsledky dotazování, které souhlasí s výzkumy podle Puglisiho a Fernandezové (2022) také zjistily, že pokud jde o sportovce, konzumace celých vajec a vaječných bílků vede k podobnému zvýšení těchto parametrů po tréninku: tělesné hmotnosti, anaerobního výkonu, růstového hormonu a peptidového hormonu IGF-1, který je nezbytný pro normální růst, vývoj kostí a tkání. Myers a Ruxton (2023) uvádí, že vejce jsou zdrojem bílkovin, tuků a mikroživin, které hrají důležitou roli v základní výživě, ale existují však obavy z možných rizik jejich konzumace, jako je například vliv na kardiovaskulární zdraví a hladinu cholesterolu. Ve stejné studii také tvrdí, že vejce zvyšují syntézu svalových bílkovin a snižují hmotnost tuku. Výzkum Garrido-Miguela *et al.* (2022) týkající se běžné populace zjistil, že respondenti, kteří uváděli vysokou spotřebu vajec (≥ 5 vajec/týden), vykazovali významně nižší hodnoty BMI, obvodu pasu, procenta tělesného tuku a vyšší tělesnou hmotnost. Toto zjištění naznačuje potenciální pozitivní vztah mezi vyšší spotřebou vajec a složením těla.

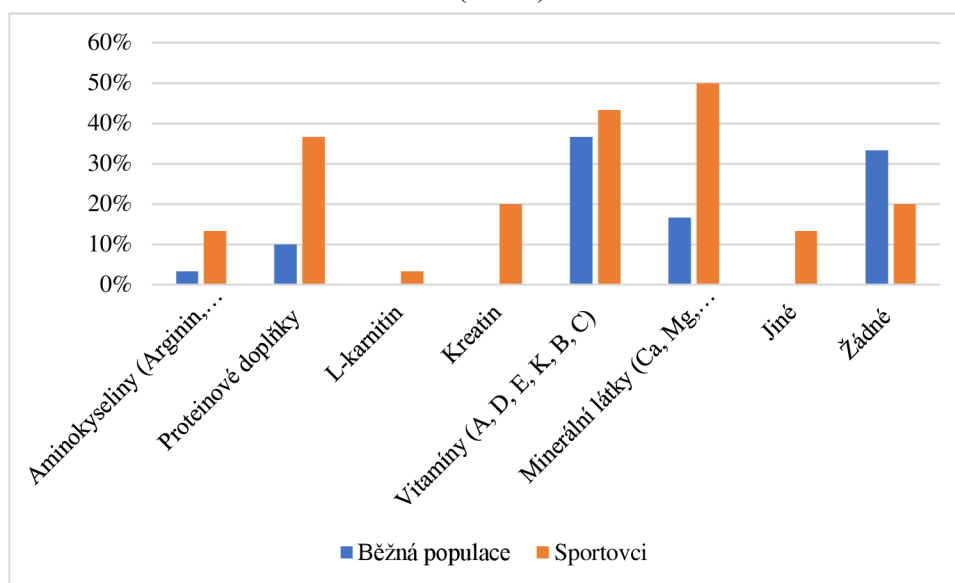
Graf 4.24: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují vejce (n = 60)



4.17 Potravinové doplňky

Garte a Ramsbottom (2020) uvádí, že sportovci mají často specifické důvody a motivace pro užívání různých doplňků stravy, mezi které patří například zlepšení zdraví, odstranění nedostatku živin nebo zvýšení výkonnosti. Jejich tvrzení potvrzují také výsledky z výzkumu diplomové práce v Grafu 4.25, který znázorňuje, že sportovci konzumují potravinové doplňky více než běžná populace. Konkrétně nejvyšší počet odpovědí byl zaznamenán u možnosti minerální látky, kterou vybralo 50 % sportovců a 16,7 % dotazovaných z druhé zkoumané skupiny. V případě, že mají potíže s uspokojením svých výživových potřeb pouze prostřednictvím stravy a to zejména v období intenzivního tréninku nebo soutěží, právě doplňky stravy jim mohou pomoci překlenout rozdíl mezi jejich nutričními potřebami a příjmem stravy (Garthe a Maughan, 2017). Někteří sportovci používají ke zvýšení výkonu ergogenní látky, jako je kofein nebo červená řepa. Tyto látky nemusí být pro běžnou populaci nezbytné, ale sportovcům mohou poskytnout konkurenční výhodu (Bonilla, Boullosa a Del Coso, 2023).

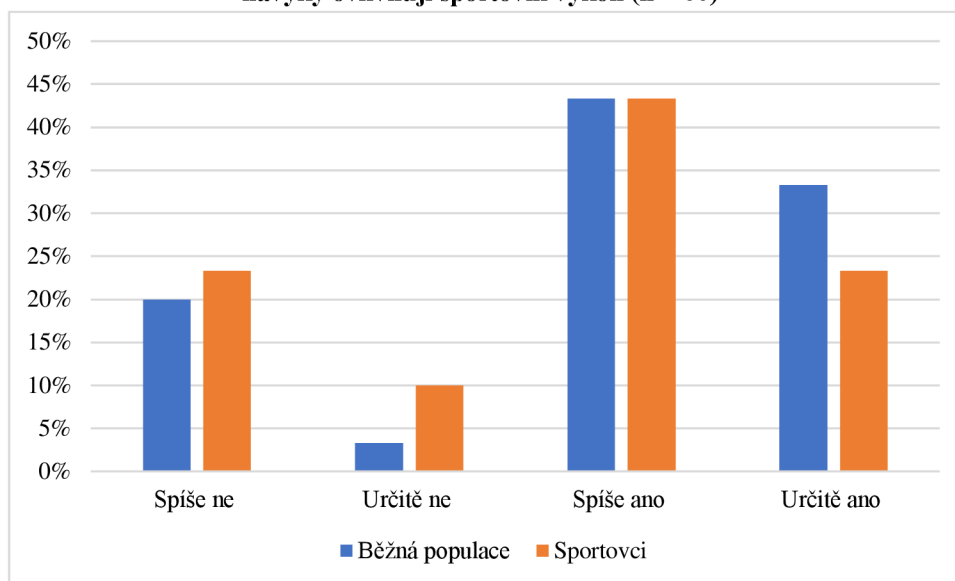
Graf 4.25: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaké potravinové doplňky respondenti užívají (n = 60)



4.18 Ovlivnění sportovního výkonu stravovacími návyky

Běžná populace je spíše přesvědčena o tom, že stravovací návyky mohou ovlivnit sportovní výkon. To potvrzuje Kosendiak *et al.* (2023), který ve své studii uvádí, že udržování zdravé stravy je důležité zejména pro osoby provozující sport a znalosti o výživě jsou na vyšší úrovni u osob, které sportují. I z Grafu 4.26 lze konstatovat, že 33 % běžné populace si myslí, že jejich výkon je stravovacími návyky určitě ovlivněn. Oproti ní se domnívá 23 % sportovců. To je ovšem v rozporu s průzkumem Patton-Lopeze *et al.* (2018), který svém provedeném výzkumu mezi hráči fotbalu tvrdí, že většina respondentů sdělila, že strava je klíčová pro dosažení výkonu. Z těchto zjištění vyplývá, že jak běžná populace, tak sportovci, jsou si vědomi důležitosti stravy, která je nedílnou součástí sportovního výkonu (Burkhart *et al.*, 2016).

Graf 4.26: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, zda se domnívají, že jejich stravovací návyky ovlivňují sportovní výkon (n = 60)



Rozhodování sportovců o stravě mohou také ovlivnit společenské vlivy, styly trénování a osobní přesvědčení. Pro zlepšení stravovacích návyků sportovců a jejich výsledků je nezbytné neustálé vzdělávání a informovanost o osvědčených postupech v oblasti sportovní výživy, protože i když mohou mít dostatečné znalosti o zdravém stravování, tak ne vždy se mohou promítnout do stravovacích návyků, které příznivě ovlivňují zdraví a výkonnost (Vázquez-Espino *et al.*, 2022).

5 Závěr a zhodnocení přínosu práce

Cílem diplomové práce bylo porovnat stravovací návyky skupiny vybraných sportovců (věnujících se míčovým sportům) se skupinou jedinců vybraných z běžné populace, kteří vykazují minimální pohybovou aktivitu.

Na základě dotazníkového šetření bylo zjištěno, že:

Průměrná doba věnování se míčovému sportu u sportovců odpovídá předpokladům této zkoumané skupiny. Naopak průměrná pravidelná sportovní aktivita běžné populace byla výrazně nedostatečná. V porovnání se sportovci se 33,3 % dotazovaných z této zkoumané skupiny žádnému sportu nevěnuje. Také bylo zjištěno, že muži sportovci a ženy sportovkyně se více angažují ve sportovních aktivitách než muži a ženy z běžné populace ($p < 0,05$), u které byl také zaznamenán vyšší výskyt nadváhy a obezity ve srovnání s aktivními sportovci. Z výsledků také vyplývá, že výrazně vyšší počet respondentů z běžné populace zařazuje snídani do svého stravovacího režimu, v porovnání se skupinou sportovců. Konkrétně 66,7 % respondentů z běžné populace snídá každý den oproti 33,3 % sportovcům. Výsledky týkající se pitného režimu přinesly pozitivní i negativní zjištění a to, že oba zkoumané soubory zařazují nejčastěji do pitného režimu především vodu. Sportovci pokrývají svou potřebu nápojů formou vody ze 70 %. V porovnání s běžnou populací byly tyto příjmy o 3,3 % menší, sledovaní jednotlivci z kategorie běžné populace plnili tento výběr ze 73,3 %. Oproti tomu větší konzumace slazených nápojů, včetně džusů a čajů, byla dokázána u žen sportovkyň, a naopak nižší konzumace těchto nápojů byla odhalena u žen z běžné populace ($p < 0,05$). Také frekvence konzumace alkoholických nápojů mezi sportovci a běžnou populací byla zaznamenána významně vyšší u sportovců. Podle získaných dat vyplývá, že 63,3 % z nich pravidelně konzumuje alkohol 1-2x denně, a to představuje zvýšené procentuální zastoupení než u běžné populace, u které tento podíl dosahuje 60 %. Toto zjištění naznačuje, že sportovci mají tendenci konzumovat alkohol častěji než běžná populace, což může mít negativní vliv na jejich celkový zdravotní stav a výkonnost. U výše zmíněného souboru byla také odhalena vyšší konzumace tabákových výrobků. Konkrétně 16,7 % respondentů z řad sportovců pravidelně konzumuje tabákové výrobky, u běžné populace to činí 10 %. Ačkoliv sportovci vykazují nižší míru užívání spalitelného tabáku ve srovnání s běžnou populací, jejich konzumace bezdýmného tabáku je vyšší. Také průměrná

frekvence konzumace masných výrobků byla zaznamenána vyšší u sportovců, kde 33,3 % sportovců pravidelně konzumuje masné výrobky 5-7x týdně, oproti 13,3 % u běžné populace. Tato rozdílná frekvence konzumace se promítá i do oblasti konzumace zeleniny, kde byl napříč oběma zkoumanými skupinami zjištěn výrazný rozdíl mezi sportovkyněmi a běžnou populací žen. Získaná data naznačují, že 86,7 % žen sportovkyň pravidelně konzumuje zeleninu 1-3x denně, což je výrazně vyšší procentuální podíl než u běžné populace žen, kde tento podíl činí 60 %. Toto zjištění ukazuje pozitivní tendenci sportovkyň k zdravé stravě bohaté na zeleninu. Dále provedený výzkum ukázal, že jak sportovkyně, tak i ženy z běžné populace vykazují vyšší četnost konzumace zeleniny ve srovnání s muži. Toto zjištění zdůrazňuje potřebu zaměřit se více na výživové vzorce sportovců. Z téhož zkoumaného souboru se domnívá pouze 23 % z nich, že jejich sportovní výkon je určitě ovlivněn stravovacími návyky, naopak tuto skutečnost však tvrdí 33 % respondentů z běžné populace.

Statisticky významně bylo prokázáno, že muži z obou skupin zařazují do svého jídelníčku svačiny častěji během dne než ženy a rovněž bylo statisticky prokázáno, že sportovci zařazují svačiny častěji než muži z běžné populace ($p < 0,05$). Na hladině významnosti ($p < 0,05$) bylo potvrzeno, že muži z obou skupin zařazují ryby do svého stravovacího režimu častěji než ženy.

Navrhovaná doporučení k řešení zjištěných nedostatků ve stravě sportovců:

- Zvýšit frekvenci zařazení snídaně každý den do jídelníčku.
- Omezit konzumaci alkoholických nápojů a tabákových výrobků, přesněji bezdýmného tabáku.
- Dodržovat vyváženou a pestrou stravu, a předejít tak zhoršení výkonnosti.
- Snižit konzumaci masných výrobků, které mohou obsahovat vysoké množství nasycených tuků, tím snížit hladinu cholesterolu a rizika kardiovaskulárních onemocnění.
- Zvýšit konzumaci zeleniny u některých respondentů z obou dotazovaných skupin.

V posledních letech se často hovoří o zdravém životním stylu, včetně racionálních stravovacích návyků a sportovní výživy. Přesto se mnozí sportovní profesionálové i široká veřejnost plně neřídí doporučeními pro zdravý životní styl.

Lze očekávat, že výše uvedená zjištění a doporučení sloužící ke zlepšení nedostatků ve výživě, mohou přispět k nápravě stravovacích návyků sportovců a následně také ke zvýšení sportovní výkonnosti.

Seznam použité literatury

Abbaspour, N. *et al.* (2014). Review on iron and its importance for human health. *Journal of Research in Medical Sciences*, 19(2): 164-174.

Agaku, T. I. *et al.* (2015). Combustible and Smokeless Tobacco Use Among High School Athletes – United States, 2001-2003. *Centers for Disease Control and Prevention*, 64(34): 935-939.

Aguilar-Navarro, M. *et al.* (2021). Gender Differences in Prevalence and Patterns of Dietary Supplement Use in Elite Athletes: a narrative review. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4): 659-668.

Ahmed, S., Shah, P., Ahmed, O. (2023). *Biochemistry, Lipids*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 30247827.

Alcantara, J. M. A. *et al.* (2019). Impact of cow's milk intake on exercise performance and recovery of muscle function: a systematic review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1): 22.

Alles, B. *et al.* (2017). Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study: A Scoping Review. *Nutrients*, 9(9): 1023.

Ayotte, D. a Corcoran, M. P. (2018). Individualized hydration plans improve performance outcomes for collegiate athletes engaging in in-season training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1): 27.

Baranauskas, M. *et al.* (2023). Establishing Benchmark Percentiles for the Classification of Body Fat Percentage of Professional Male Athletes Competing in Combat Sports through Bioimpedanciometry: Review of the Literature. *Applied Sciences*, 13(17): 79-98.

Beck, K. *et al.* (2015). Role of nutrition in performance enhancement and postexercise recovery. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 6: 259-267.

Beck, K. L. *et al.* (2021). Micronutrients and athletic performance: A review. *Food and Chemical Toxicology*, 158(971).

Beigrezaei, S. *et al.* (2022). Role of dairy foods in sport nutrition: a randomized crossover trial. *Dairy Foods*, 21(1): 339-364.

Belval, L. N. *et al.* (2019). Practical Hydration Solutions for Sports: Systematic Review. *Nutrients*, 11(7): 1550.

Bonilla, D. A., Boullosa, D. a Del Coso, J. (2023). Advances in Nutrition, Dietary Supplements and Ergogenic Aids for Athletic Performance: Trends and Future Prospects. *Nutrients*, 15(10): 2246.

Bull, F. C. *et al.* (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24): 1451-1462.

Burke, M. (2019). Carbohydrate Intolerance and Disaccharidase Measurement – a Mini-Review. *The Clinical Biochemics Reviews*, 40(4): 167-174.

Burkhart, S. *et al.* (2016). Dietary Intake of Athletes Seeking Nutrition Advice at a Major International Competition: UMA COMPARAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES. *Nutrients*, 8(10): 693-697.

Burkhart, S. *et al.* (2016). Dietary Intake of Athletes Seeking Nutrition Advice at a Major International Competition: Healthy or Risky? A Review of Evidence from High Quality Studies on Hen's Eggs. *Nutrients*, 8(10): 638.

Bytomski, J. R. a Wu, G. (2018). Fueling for Performance. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 10(1): 47-53.

Caballero, B. (2013). *Encyclopedia of Human Nutrition*. Třetí vydání. Academic Press, USA. ISBN 978-0-12-384885-7.

Caballero-Garcia, A. *et al.* (2021). Vitamin D, Its Role in Recovery after Muscular Damage Following Exercise: Skeletal and extraskelatal health. *Nutrients*, 13(7): 2336.

Calella, P. *et al.* (2022). Adherence to Mediterranean diet in athletes: a narrative review. *Sport Sciences for Health*, 18(4): 1141-1148.

Castillo, M. *et al.* (2022). Energy and Macronutrients Intake in Indoor Sport Team Athletes: Systematic Review. *Nutrients*, 14(22): 4755.

Cena, H. a Calder, P. C. (2020). Defining a Healthy Diet: Evidence for the Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease. *Nutrients*, 12(2): 334.

Cintineo, H. P. *et al.* (2018). Effects of Protein Supplementation on Performance and Recovery in Resistance and Endurance Training: Is More Protein Always Better for Sportspeople? *Frontiers in Nutrition*, 5(4): 83.

Clarková, N. (2009). *Sportovní výživa*. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-2783-7.

Cooper, R. *et al.* (2012). Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 9(1): 33.

Coquiero, A. Y. *et al.* (2019). Glutamine as an Anti-Fatigue Amino Acid in Sports Nutrition: A Systematic Review. *Nutrients*, 11(4): 863.

DACH, (2019). *Referenční hodnoty pro příjem živin*. 2. vydání. Společnost pro výživu, Praha. ISBN 978-80-906659-3-4.

Devrim-Lanpir, A. *et al.* (2021). Efficacy of Popular Diets Applied by Endurance Athletes on Sports Performance: Beneficial or Detrimental? A Narrative Review. *Nutrients*, 13(2): 491.

Drust, B. a Green, M. (2013). Science and football: evaluating the influence of science on performance. *Journal of Sports Sciences*, 31(13): 1377-1382.

Dunstan, R. H. *et al.* (2017). Sex differences in amino acids lost via sweating could lead to differential susceptibilities to disturbances in nitrogen balance and collagen turnover: a narrative review. *Amino Acids*, 49(8): 1337-1345.

Eck, K. M. a Byrd-Bredbenner, C. (2021). Food Choice Decisions of Collegiate Division I Athletes: A Qualitative Exploratory Study. *Nutrients*, 13(7): 2322.

Emanuel, A. S. *et al.* (2012). Fruit and vegetable consumption in Europe according to gender, educational attainment and regional affiliation—A cross-sectional study in 21 European countries: UMA COMPARAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES. *Appetite*, 59(3): 693-697.

Erdman, K. A. *et al.* (2013). Eating Patterns and Composition of Meals and Snacks in Elite Canadian Athletes: meal frequency. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 23(3): 210-219.

Fialova, L. (2019). Health Education and Lifestyles in the Czech Republic: Review of the Literature. *Psychology of Health - Biopsychosocial Approach*, 48(1): 44-65.

Fink, H. H. a Mikesky, E. A. (2015). *Sports Nutrition*. Jones & Barlett learning, Indianapolis. ISBN 978-1-284-03669-5.

Frost, G. a Dornhorst, A. (2023). *Physiology, Carbohydrates*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 29083823.

Garrido-Miguel, M. *et al.* (2022). The role of protein intake in the relationship between egg consumption and body composition in young adults. A mediation analysis: Healthy or Risky? A Review of Evidence from High Quality Studies on Hen's Eggs. *Clinical Nutrition*, 41(10): 2356-2363.

Garthe, I. a Maughan, R. J. (2017). Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *Human Kinetics Journals*, 28(2): 126-138.

Garthe, I. a Ramsbottom, R. (2020). Elite athletes, a rationale for the use of dietary supplements: A practical approach. *PharmaNutrition*, 14.

Guest, N. S. *et al.* (2021). International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1): 455S-453S.

Gutiérrez-Hellín, J. *et al.* (2021). Energy Drinks and Sports Performance, Cardiovascular Risk, and Genetic Associations; Future Prospects: Systematic Review. *Nutrients*, 13(3): 715.

Hanna, M. *et al.* (2022). B Vitamins: Functions and Uses in Medicine. *The Permanente Journal*, 26(2): 89-97.

Harris, M. *et al.* (2023). Alcohol use by Athletes: Hierarchy, status, and Reciprocity. *Journal of Sport and Social Issues*, 47(3): 277-300.

Hausswirth, Ch. (2015). Nutrition and Performance in sport. INSEP-Éditions, Paris. ISBN 978-2-86580-229-6.

Hnilicová, H. et al. (2017). Comparison of Alcohol Consumption and Alcohol Policies in the Czech Republic and Norway: A systematic review. *Central European Journal of Public Health*, 25(2): 145-151.

Holesh, E. J. et al. (2023). *Physiology, Carbohydrates*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 29083823.

Hooks, M. P. et al. (2023). Dietary Intake, Biological Status, and Barriers towards Omega-3 Intake in Elite Level (Tier 4), Female Athletes: Pilot Study. *Nutrients*, 15(13): 2821.

Hughes, J. et al. (2022). Legumes – A Comprehensive Exploration of Global Food-Based Dietary Guidelines and Consumption: A Critical Analysis Review. *Nutrients*, 14(15): 3080.

Chen, Y. et al. (2019). Importance of Nutrients and Nutrient Metabolism on Human Health. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 91(2): 95-103.

Chlebo, P., Keresteš, J. et al., (2020). *Zdravie a výživa ľudí 3*. CAD Press, Bratislava. ISBN 978-80-889696-90-7.

Chrprová, D. (2010). *S výživou zdravě po celý rok*. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-2512-3.

Jagim, A. R. et al. (2018). Safety of Creatine Supplementation in Active Adolescents and Youth: A Brief Review. *Frontiers in Nutrition*, 5(12): 115.

Jagim, A. R. et al. (2021). The Influence of Sport Nutrition Knowledge on Body Composition and Perceptions of Dietary Requirements in Collegiate Athletes. *Nutrients*, 13(7): 2239.

Jang, L. G. et al. (2019). The combination of sport and sport-specific diet is associated with characteristics of gut microbiota: an observational study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1).

Judge, L. *et al.* (2021). Hydration to Maximize Performance And Recovery: Knowledge, Attitudes, and Behaviors Among Collegiate Track and Field Throwers. *Journal of Human Kinetics*. 2021, 79: 111-122.

Kaminska, J. *et al.* (2021). Does the Minerals Content and Osmolarity of the Fluids Taken during Exercise by Female Field Hockey Players Influence on the Indicators of Water-Electrolyte and Acid-Basic Balance?: A Systematic Meta-Analysis and Perspective. *Nutrients*, 13(2): 505.

Kanter, M. *et al.* (2018). High-Quality Carbohydrates and Physical Performance: A Critical Analysis Review. *Nutrition Today*, 53(1): 35-39.

Kanter, M. *et al.* (2019). Potato as a Source of Nutrition for Physical Performance: A Critical Analysis Review. *American Journal of Potato Research*, 96(2): 201-205

Karlund, A. *et al.* (2019). Protein Supplements and Their Relation with Nutrition, Microbiota Composition and Health: Is More Protein Always Better for Sportspeople? *Nutrients*, 11(4): 829.

Kato, H. *et al.* (2016). Protein Requirements Are Elevated in Endurance Athletes after Exercise as Determined by the Indicator Amino Acid Oxidation Method: Review of Optimal Protein Intake, Sustainable Dietary Sources and the Effect on Appetite in Ageing Adults, *PLOS ONE*, 11(6): e0157406.

Kaufman, M. *et al.* (2023). Popular Dietary Trends' Impact on Athletic Performance: A Critical Analysis Review. *Nutrients*, 15(16): 3511.

Kerksick, Ch. M. *et al.* (2018). Individualized hydration plans improve performance outcomes for collegiate athletes engaging in in-season training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(38).

Khazai, N. *et al.* (2008). Calcium and vitamin D: Skeletal and extraskeletal health. *Current Rheumatology Reports*, 10(2): 110-117.

Kim, J. *et al.* (2023). Effect of high-dose vitamin C and E supplementation on muscle recovery and training adaptation: a mini review. *Physical Activity and Nutrition*, 27(2): 8-12.

Kingsland, M. *et al.* (2013). Alcohol consumption and sport: a cross-sectional study of alcohol management practices associated with at-risk alcohol consumption at community football clubs. *BMC Public Health*, 13(1): 781-789.

Kitching, G. (2015). The Origins of Football: History, Ideology and the Making of 'The People's Game'. *History Workshop Journal*, 79(1): 127-153.

Kleiner, M. S. (2006). The role of red meat in an athlete's diet: It's effect on key macro- and micronutrients. *Sports Science Exchange*, 8(5):1995.

Kleinerová, S. (2015). *Fitness výživa*. Grada, Praha. ISBN 9788024752891.

Kolimechkov, S. a Petrov, L. (2020). The Body Mass Index: A Systematic Review. *Journal of Exercise Physiology and Health*, 3(2), 21-27.

Kosendiak, A. *et al.* (2023). Eating habits and nutritional knowledge among amateur ultrarunners: Healthy or Risky? A Review of Evidence from High Quality Studies on Hen's Eggs. *Frontiers in Nutrition*, 10(10): 1137412.

Kreider, R. B. *et al.* (2010). ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7(1): 7.

Kreutzer, A. *et al.* (2022). Caffeine Supplementation Strategies Among Endurance Athletes: caffeine and exercise performance. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4(1): 821750.

Ksiazek, A. *et al.* (2020). Assessment of the Dietary Intake of High-Rank Professional Male Football Players during a Preseason Training Week. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22): 8567.

La Bounty, P. M. *et al.* (2011). International Society of Sports Nutrition position stand: meal frequency. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8(1): 1451-1462.

Lamprecht, M. (2012). Supplementation with Mixed Fruit and Vegetable Concentrates in Relation to Athlete's Health and Performance: Scientific Insight and Practical Relevance. *Acute Topics in Sport Nutrition. Medicine and Sport Science*, 59: 70-85.

Lamprecht, M. (2015). *Antioxidants in Sport Nutrition*. CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton. ISBN 978-1-4665-6757-3.

LaPelusa, A. a Kaushik, R. (2023). *Physiology, Proteins*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 32310450.

Lee, Y. a Siddiqui, J. W. (2023). *Cholesterol Levels*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 31194434.

Lindström, I. *et al.* (2022). Traditional sports and games among the Sámi people in Northern Fennoscandia (Sápmi): an ethnobiological perspective. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 18(1): 20.

Litwack, G. (2021). *Human Biochemistry*. Druhé vydání. Academic Press, USA. ISBN 978-0-323-85718-5.

Lonnie, M. *et al.* (2018). Protein for Life: Review of Optimal Protein Intake, Sustainable Dietary Sources and the Effect on Appetite in Ageing Adults. *Nutrients*, 10(3): 360.

Lopez, J. M. a Mohiuddin, S. S. (2023). *Biochemistry, Essential Amino Acids*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 32496725.

Ludwig, S. D. *et al.* (2018). Dietary carbohydrates: role of quality and quantity in chronic disease. *BMJ*, 31(13): 1377-1382.

Mach, I. a Borkovec, J. (2013). *Výživa pro fitness a kulturistiku*. Grada, Praha. ISBN 978- 80-247-4618-0.

Mandelová, L. a Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. První vydání. MU Brno, Brno. ISBN 978-80-210-4281-0.

Marques, A. (2018). Prevalence of adult overweight and obesity in 20 European countries, 2014: Review of the Literature. *European Journal of Public Health*, 28(2): 295-300.

Martinho, D. V. *et al.* (2022). Oral Branched-Chain Amino Acids Supplementation in Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*, 14(19): 4002.

Martín-Martínez, J. P. *et al.* (2020). BCAA supplementation does not enhance vertical jump in professional volleyball players. Double blind, controlled and randomized study. *Nutrición Hospitalaria*, 14(19): 1008-1011.

Martín-Martínez, J. P. *et al.* (2020). Short-term branched-chain amino acid supplementation does not enhance vertical jump in professional volleyball players. A double-blind, controlled, randomized study: A Systematic Review. *Nutrición Hospitalaria*, 14(19): 1007-1011.

Mielgo-Ayuso, J. *et al.* (2013). Changes induced by diet and nutritional intake in the lipid profile of female professional volleyball players after 11 weeks of training: A Review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1): 55.

Miguel-Ortega, A. *et al.* (2023). Nutrition-Related considerations for health and performance in female Volleyball: A narrative review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 18(2): 462-477.

Mondazzi, L. (2009). Glycemic Index in Sport Nutrition: A Review. *Journal of the American College of Nutrition*, 28(4): 455-463.

Mravčík, V. *et al.* (2019). Alcohol use and its consequences in the Czech Republic: A systematic review. *Central European Journal of Public Health*, 27: 15-28.

Munoz-Urtubia, N. *et al.* (2023). Healthy Behavior and Sports Drinks: A Systematic Review. *Nutrients*, 15(13): 111-122.

Murray, B. *et al.* (2018). Fundamentals of glycogen metabolism for coaches and athletes: Skeletal and extraskeletal health. *Nutrition Reviews*, 76(4): 243-259.

Müllerová, D. (2003). *Zdravá výživa a prevence civilizačních nemocí*. Triton, Praha. ISBN 80-7254-421-7.

Myers, M. a Ruxton, C. H. S. (2023). Eggs: Healthy or Risky? A Review of Evidence from High Quality Studies on Hen's Eggs. *Nutrients*, 15(12): 2657.

Nascimento, M. V. S. *et al.* (2016). INADEQUAÇÕES DIETÉTICAS EM ATLETAS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES. *Journal of Physical Education. Medicine and Sport Science*, 27(1).

Noll, M. (2020). The health-related determinants of eating pattern of high school athletes in Goiás, Brazil: Scientific Insight and Practical Relevance. *Archives of Public Health. Medicine and Sport Science*, 78(9): 70-85.

O'Brien, C. P. a Lyons, F. (2000). Alcohol and the Athlete. *Sports Medicine*, 29(5): 295-300.

O'Brien, M. T. *et al.* (2022). The Athlete Gut Microbiome and its Relevance to Health and Performance: A Review. *Sports Medicine*, 52(S1): 119-128.

Odell, O. J. *et al.* (2021). The application of lactose in sports nutrition: a systematic review. *International Dairy Journal*, 116: 104970.

Ofoedu, Ch. E. *et al.* (2021). Revisiting food-sourced vitamins for consumer diet and health needs: a perspective review, from vitamin classification, metabolic functions, absorption, utilization, to balancing nutritional requirements. *PeerJ*, 9(971): e11940.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2015). *Health at a Glance 2015*. OECD Publishing, Paříž. ISBN: 9789264232570.

Orzeł, D. *et al.* (2018). Comparison of vegetables and fruit consumption frequency by athletes before and after marathon. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 69(3): 267-272.

Patton-Lopez, M. *et al.* (2018). Changes in Sport Nutrition Knowledge, Attitudes/ Beliefs and Behaviors Following a Two-Year Sport Nutrition Education and Life-Skills Intervention among High School Soccer Players: Healthy or Risky? A Review of Evidence from High Quality Studies on Hen's Eggs. *Nutrients*, 10(11): 1636.

Piernas, C. *et al.* (2014). Low-calorie- and calorie-sweetened beverages: diet quality, food intake, and purchase patterns of US household consumers. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(3): 567-577.

Pramuková, B. *et al.* (2011). Current knowledge about sports nutrition. *Australasian Medical Journal*, 4(3): 107-110.

Przybyłowicz, K. E. *et al.* (2020). Association between Intake of Fermented Dairy Products and Diet Quality, Health Beliefs in a Representative Sample of Polish Population: A Review. *First International Electronic Conference on Nutrients, Microbiota and Chronic Disease*, 61(1): 26.

Puglisi, M. J. a Fernandez, M. L. (2022). The Health Benefits of Egg Protein. *Nutrients*, 14(14): 2904.

Rahnama, N. *et al.* (2010). The effectiveness of two energy drinks on selected indices of maximal cardiorespiratory fitness and blood lactate levels in male athletes. *Journal of Research in Medical Sciences*, 15(3):127-32.

Raj Kuriyan, R. a Kurpad, V. A. (2015). *Nutrition in Obesity & Diabetes*. První vydání. Jaypee Brothers Medical Pub, Indie. ISBN 9789351524212.

Reeser J. C. a Bahr R. (2017). *Handbook of Sports Medicine and Science: Volleyball*. International Olympic Committee, Švýcarsko. ISBN:9781119227045.

Ridgway, D. N. a McLeod, S. R. (2015). *Biochemistry of Lipids: Lipoproteins and Membranes*. Šesté vydání. Elsevier Science, Nizozemsko. ISBN 978-0-444-63438-2.

Roberts, A. K. *et al.* (2022). SWAP-MEAT Athlete (study with appetizing plant-food, meat eating alternatives trial) – investigating the impact of three different diets on recreational athletic performance: a randomized crossover trial. *Nutrition Journal*, 21(69).

Rogers, D. R. *et al.* (2023). Vitamin C Supplementation and Athletic Performance: A Review. *Current Sports Medicine Reports*, 22(7): 255-259.

Rowlands, D. S. *et al.* (2022). The Hydrating Effects of Hypertonic, Isotonic and Hypotonic Sports Drinks and Waters on Central Hydration During Continuous Exercise: A Systematic Meta-Analysis and Perspective. Online. *Sports Medicine*, 52(2): 349-375.

Sadowska, A. *et al.* (2020). Osmolality of Components and Their Application in the Design of Functional Recovery Drinks: A Systematic Meta-Analysis and Perspective. *Applied Sciences*, 10(21): 7663.

Sale, C. *et al.* (2019). Nutrition and Athlete Bone Health: Skeletal and extraskeletal health. *Sports Medicine*, 49(S2): 139-151.

Sanvictores, T. a Farci, F. (2022). *Biochemistry, Primary Protein Structure*. StatPearls Publishing, Treasure Island. PMID: 33232013.

Sekot, A. (2010). Sport and Physical Activities in the Czech Republic: Review of the Literature. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, 48(1): 44-65.

Sesbreno, E. *et al.* (2021). Elite Male Volleyball Players Are at Risk of Insufficient Energy and Carbohydrate Intake: Beneficial or Detrimental? A Narrative Review. *Nutrients*, 13(5): 1435.

Sevim, Y. *et al.* (2023). Knowledge and consumption frequency of probiotics and fermented foods in elite volleyball players-A pilot study. *Journal of Research in Pharmacy*. 27(2): 519-528.

Shenkin, A. (2006). Micronutrients in health and disease: an observational study. *Postgraduate Medical Journal*, 82(971): 559-567.

Skolnik, H. a Chernus, A. (2011). *Výživa pro maximální sportovní výkon*. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-3847-5.

Snetselaar, L. G. *et al.* (2021). Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025: Evidence for the Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease. *Nutrition Today*, 56(6): 287-295.

Son, J. *et al.* (2020). The Effect of Athletes' Probiotic Intake May Depend on Protein and Dietary Fiber Intake: an observational study. *Nutrients*, 12(10): 2947.

Sonderlund, A. L. *et al.* (2014). The association between sports participation, alcohol use and aggression and violence: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(1): 781-789.

Stea, T. H. *et al.* (2020). Fruit and vegetable consumption in Europe according to gender, educational attainment and regional affiliation—A cross-sectional study in 21 European countries: UMA COMPARAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES. *PLOS ONE*, 15(5).

Stránský, M. *et al.* (2019). *Výživa a dietetika v praxi: (fyziologie a epidemiologie výživy, dietetika)*. ZSF JU v Č. Budějovicích, České Budějovice. ISBN 978-80-7394-766-8.

Taghiyar, M. *et al.* (2013). The Effect of Vitamin C and E Supplementation on Muscle Damage and Oxidative Stress in Female Athletes: A Clinical Trial. *International Journal of Preventive Medicine*, 4(1): S16-S23.

Tanous, D. *et al.* (2022). Dietary Intake of Recreational Endurance Runners Associated with Race Distance – Results from the NURMI Study (Step 2): UMA COMPARAÇÃO ENTRE HOMENS E MULHERES. *Nutrients*, 14(18): 72-73.

Tarnopolsky, M. A. *et al.* (2008). Sex Differences in Exercise Metabolism and the Role of 17-Beta Estradiol: Beta-Alanine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(4): 648-654.

Thielecke, F. *et al.* (2020). Omega-3 Fatty Acids for Sport Performance – Are They Equally Beneficial for Athletes and Amateurs? A Narrative Review: Is More Protein Always Better for Sportspeople? *Nutrients*, 12(12): 3712.

Thomas, D. T. *et al.* (2016). American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(3): 543–568.

Tomczyk, M. *et al.* (2023). Athletes Can Benefit from Increased Intake of EPA and DHA – Evaluating the Evidence: Pilot Study. *Nutrients*, 15(23): 4925.

Trexler, E. T. *et al.* (2015). International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1): 30.

Valliant, M. W. *et al.* (2012). Nutrition Education by a Registered Dietitian Improves Dietary Intake and Nutrition Knowledge of a NCAA Female Volleyball Team: Beneficial or Detrimental? A Narrative Review. *Nutrients*, 4(6): 506-516.

Vázquez-Espino, K., Rodas-Font, G., Farran-Codina, A. (2022). Sport Nutrition Knowledge, Attitudes, Sources of Information, and Dietary Habits of Sport-Team Athletes. *Nutrients*, 14(7): 1345.

Vella, L. D. *et al.* (2010). Alcohol, Athletic Performance and Recovery: Hierarchy, status, and Reciprocity. *Nutrients*, 2(8): 781-789.

Veniamakis, E. *et al.* (2022). Effects of Sodium Intake on Health and Performance in Endurance and Ultra-Endurance Sports: Skeletal and extraskelatal health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6): 3651.

Veselá, B. (2021). *Obesity uncovered: the case of the Czech Republic*. Magisterská práce, Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd.

Viribay, A. *et al.* (2020). Effects of Arginine Supplementation on Athletic Performance Based on Energy Metabolism: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(5): 1300.

Vlachos, D. *et al.* (2020). Glycemic Index (GI) or Glycemic Load (GL) and Dietary Interventions for Optimizing Postprandial Hyperglycemia in Patients with T2 Diabetes: A Review. *Nutrients*, 12(6): 1561.

Votík, J. (2015). *Fotbalová cvičení a hry*. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-3576-4.

Walsh, J. *et al.* (2018). Body Mass Index in Master Athletes; Review of the Literature. *Journal of Lifestyle Medicine*, 8(2): 79-98.

Wang, P. *et al.* (2022). Evaluating the Nutritional Properties of Food: A Scoping Review. *Nutrients*, 14(11): 2352.

Wardenaar, F. *et al.* (2017). Micronutrient Intakes in 553 Dutch Elite and Sub-Elite Athletes: Prevalence of Low and High Intakes in Users and Non-Users of Nutritional Supplements. *Nutrients*, 9(2): 142.

Watford, M. a Wu, G. (2018). Protein. *Advances in Nutrition*, 9(5): 651-653.

White, B. (2009). Dietary Fatty Acids. *Am Fam Physician*, 80(4): 345-350.

Widyastuti, Y. *et al.* (2021). Health-Promoting Properties of Lactobacilli in Fermented Dairy Products. *Frontiers in Microbiology*, 12: 673890.

Wohlgemuth, K. J. *et al.* (2021). Sex differences and considerations for female specific nutritional strategies: a narrative review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(27).

Yahia, M. E. (2019). *Postharvest Physiology and Biochemistry of Fruits and Vegetables*. Woodhead Publishing, Velká Británie. ISBN 978-0-12-813278-4.

Yan, J. a Bai, J. (2023). Reveal key genes and factors affecting athletes performance in endurance sports using bioinformatic technologies. *BMC Genomic Data*, 24(1): 455-463.

Zandonai, T. *et al.* (2023). Should We be Concerned with Nicotine in Sport? Analysis from 60,802 Doping Control Tests in Italy. *Sports Medicine*, 53(6):1273-1279.

Zhang, N. *et al.* (2022). Behaviors of Water Intake, Hydration Status, and Related Hydration Biomarkers among Physically Active Male Young Adults in Beijing, China: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Clinical Practice*, 2022(3): 1-13.

Internetové zdroje

Alegi, P. Ch. *et al.* (2023). *Professionalism*. [online] Encyclopedia Britannica [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/sports/football-soccer/Professionalism>

Augustyn, A., Lotha, G. a Gaur, A. (2023). *Volleyball*. [online] Encyclopedia Britannica, [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/sports/volleyball>

Avp.com (2019). *The History of Volleyball*. [online] Avp [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://avp.com/news/history-of-volleyball>

Bee, P. (2017). *Athletic nutrition: The food rules you can break*. [online] Athletics Weekly [cit. 2023-01-16]. Dostupné z: <https://athleticsweekly.com/performance/athletics-nutrition-the-food-rules-you-can-break-59969/>

Berning, J. R. (2015). *Fueling a football team*. [online] Gatorade Sports Science Institute [cit. 2023-10-16]. Dostupné z: <https://www.gssiweb.org/sports-science-exchange/article/sse-146-fueling-a-football-team>

Denner, J. (2021). *Dietary Fiber – Benefits for Athletes*. [online] Adidas Runtastic [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <https://www.runtastic.com/blog/en/dietary-fiber-benefits-for-athletes/>

Dynamocb.cz (2023). *Historie klubu*. [online] SK Dynamo České Budějovice [cit. 2023-12-19]. Dostupné z: <https://www.dynamocb.cz/zobraz.asp?t=kronika-klubu>

Fojtlů, M. a Doleželová, J. (2017). *Czechs' health is washed away by beer*. [online] M news from muni [cit. 2023-12-27]. Dostupné z: <https://www.em.muni.cz/en/science/8680-czechs-health-is-washed-away-by-beer>

Hsph.harvard.edu (2023). *Calcium*. [online] Harvard T. H. Chan [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/calcium/>

Ifhof.com (2000). *Footballing History*. [online] International Football Hall of Fame [cit. 2023-08-16]. Dostupné z: <http://www.ifhof.com/wn/history.asp>

John, St. A. (2023). *How much protein do athletes really need?*. [online] Science for Sport [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/how-much-protein-do-athletes-really-need/>

Koshland, Daniel E. and Haurowitz, F. (2023). *Protein*. [online] Encyclopedia Britannica [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/science/protein>

Kubala, J. (2023). *What you need to know about carbs*. [online] MedicalNewsToday [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/161547>

Kubát, M. (2021). *Chci hrát*. [online] SK Třebín [cit. 2023-12-19]. Dostupné z: <https://sktrebin.cz/chci-hrat/>

Levy, M. (2023). *FIFA*. [online] Encyclopedia Britannica [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/topic/Federation-Internationale-de-Football-Association>

Manore, M. M. (2008). *Using Glycemic Index to Improve Athletic Performance*. [online] IDEA [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.ideafit.com/personal-training/using-to-improve-athletic-performanceglycemic-index/>

Marcin, J. (2023). *Everything you need to know about iron*. [online] MedicalNewsToday [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/287228>

Mohr, Ch. (2015). *The Glycemic Index*. [online] Training and Conditioning [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://training-conditioning.com/article/the-glycemic-index/>

Murray, S. (2015). *A brief history of ... the rise and fall of the FA cup, England's Super Bowl*. [online] The Guardian [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/sport/2015/may/29/a-brief-history-of-the-rise-and-fall-of-the-fa-cup-englands-super-bowl>

Nairn, R. (2024). *Sports and Hydration for Athletes: Q&A with a Dietitian*. [online] Johns Hopkins Medicine [cit. 2024-01-14]. Dostupné z: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/wellness-and-prevention/nutrition-and-fitness/sports-and-hydration-for-athletes>

Naveen, P. (2023). *History of volleyball: From humble beginnings to a global sport*. [online] Olympics [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://olympics.com/en/news/what-history-volleyball-game-origin-mintonette-ymca-fivb-olympics>

Patel, D. S. (2023). *Hydration for Athletes*. [online] Family doctor [cit. 2024-01-14]. Dostupné z: <https://familydoctor.org/athletes-the-importance-of-good-hydration/>

Pugh, J. (2023). *How much fat do athletes need in a diet*. [online] NutritionX [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.nutritionx.co.uk/nutrition-hub/nutrition/how-much-fat-do-athletes-need/>

Richa, Ch. a Zielinski, L. (2022). *Zinc and testosterone: what's the connection?*. [online] Ro [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <https://ro.co/health-guide/zinc-testosterone/>

Richards, L. (2021). *Why is diet so important for athletes*. [online] MedicalNewsToday [cit. 2023-10-25]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/nutrition-for-athletes>

Sawula, L. (2015). *Volleyball*. [online] The Canadian Encyclopedia, [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/volleyball>

Seims, D. (2016). *Fuel your muscles with amino acids*. [online] National Volleyball League [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <http://thenvl.com/2016/06/top-amino-acids-for-athletes/>

Seznam tabulek

Tabulka 1.1: Doporučený příjem vlákniny pro dospělé (DACH, 2019).....	16
Tabulka 4.1: Antropometrické údaje jednotlivých respondentů	35
Tabulka 4.2: Četnosti (%) respondentů v závislosti na daných faktorech	37

Seznam grafů

Graf 4.1: Četnosti odpovědí (%) na otázku, zda se běžná populace pravidelně věnuje nějakému sportu a pokud ano, jak dlouho (n = 30)	38
Graf 4.2: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak dlouho se sportovci zabývají míčovým sportem (n = 30)	38
Graf 4.3: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často se respondenti věnují sportovním aktivitám (n = 60)	39
Graf 4.4: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, která jídla obvykle zařazují do jídelníčku (n = 60)	40
Graf 4.5: Četnost odpovědí (%) na otázku, zda respondenti snídají každý den (n = 60)	40
Graf 4.6: Četnost odpovědí (%) na otázku, kolikrát respondenti v průběhu dne svačí (n = 60)	41
Graf 4.7: Četnost odpovědí (%) na otázku, zda respondenti dodržují pitný režim (n = 60)	42
Graf 4.8: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jaké množství tekutin vypijí v průběhu dne (n = 60)	42
Graf 4.9: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, které druhy tekutin pijí nejčastěji (n = 60)	43
Graf 4.10: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často konzumují respondenti alkoholické nápoje (n = 60)	45
Graf 4.11: Četnost odpovědí (%) na otázku, zda respondenti konzumují tabákové výrobky (n = 60)	46
Graf 4.12: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují ovoce (n = 60)	47
Graf 4.13: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jaká je frekvence konzumace ovoce mezi ženami a muži z obou dotazovaných skupin (n = 60)	47
Graf 4.14: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často konzumují respondenti zeleninu (n = 60)	48
Graf 4.15: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaká je frekvence konzumace zeleniny mezi ženami a muži z obou dotazovaných skupin (n = 60)	49
Graf 4.16: Četnost odpovědí (%) na otázku, který chléb a běžné pečivo respondenti upřednostňují (n = 60)	50

Graf 4.17: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují ryby (n = 60).....	51
Graf 4.18: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často respondenti konzumují luštěniny a výrobky z nich (n = 60).....	52
Graf 4.19: Četnost odpovědí respondentů (%) na otázku, které přílohy preferují (n = 60).....	53
Graf 4.20: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaký druh masa respondenti nejvíce upřednostňují (n = 60).....	54
Graf 4.21: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují masné výrobky (n = 60).....	55
Graf 4.22: Četnost odpovědí (%) na otázku, jak často respondenti konzumují mléčné výrobky v průběhu dne (n = 60).....	56
Graf 4.23: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaké druhy mléčných výrobků respondenti nejvíce upřednostňují (n = 60).....	57
Graf 4.24: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, jak často konzumují vejce (n = 60).....	58
Graf 4.25: Četnost odpovědí (%) na otázku, jaké potravinové doplňky respondenti užívají (n = 60).....	59
Graf 4.26: Četnost odpovědí (%) respondentů na otázku, zda se domnívají, že jejich stravovací návyky ovlivňují sportovní výkon (n = 60).....	60

Seznam použitých zkratek

FA Cup.....	Football Association Challenge Cup
FIFA.....	Fédération Internationale de Football Association
YMCA.....	Young Men's Christian Association
FIVB	Fédération Internationale de Volleyball
FAO.....	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GI	Glykemický index
EFSA.....	European Food Safety Authority
WHO	World Health Organization
DACH	Německo D, Rakousko A, Švýcarsko CH
NHRMC	New Hanover Regional Medical Center
SACN	Scientific Advisory Committee on Nutrition
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
HDL	High-density lipoprotein
LDL.....	Low-density lipoprotein
RDA	Recommended Dietary Allowance
BCAA.....	Branched Chain Amino Acids
mTOR.....	mammalian target of rapamycin
DNA.....	deoxyribonucleic acid
NCAA	National Collegiate Athletic Association
EPA.....	Eicosapentaenoic acid
DHA.....	Docosahexaenoic acid
BMI.....	Body Mass Index
IGF-1.....	Insulin-like growth factor

Přílohy

Příloha 1 – Dotazník určený pro běžnou populaci

Dotazník

Dobrý den, jmenuji se Eliška Míková a jsem studentkou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Fakulty zemědělské a technologické. Píši diplomovou práci na téma Průzkum stravovacích návyků u sportovců zaměřených na míčové hry, a tak bych Vás ráda požádala o vyplnění dotazníku, který je anonymní. Dotazníkové šetření slouží k získání potřebných dat a informace budou použity pouze pro moji diplomovou práci. Vybranou odpověď zakroužkujte, popřípadě dopište. Prosim o pečlivé vyplnění a předem Vám děkuji za Váš čas.

1. Pohlaví:

A) Žena

B) Muž

2. Věk:

A) 20 – 25 let

B) 26 – 30 let

C) 31 – 35 let

D) 36 – 40 let

3. Výška postavy:

4. Tělesná hmotnost:

5. Věnujete se pravidelně nějakému sportu? Pokud ano, jak dlouho:

A) Sport

a. méně než 5 let

b. 6 – 10 let

c. 11 – 15 let

d. 16 – 20 let

B) Žádnému sportu se nevěnuji

6. Jak často se věnujete sportovním aktivitám:

A) 1 – 2 hodiny za týden

B) 2 – 3 hodiny za týden

C) 3 – 4 hodiny za týden

D) 5 a více hodin za týden

E) Vůbec

7. Která jídla obvykle zařazujete do Vašeho jídelníčku:

Je možné vybrat více variant

A) Snídaně

B) Přesnídávka

C) Oběd

D) Odpolední svačina

E) Večeře

8. Snídáte každý den:

A) Nikdy

B) Občas

C) Ano

9. V průběhu dne svačíte:

- A) Nikdy
- B) 1x za den
- C) 2x za den
- D) Vícekrát za den

10. Dodržujete pitný režim:

- A) Nikdy
- B) Občas
- C) Ano

11. Jaké množství tekutin v průběhu dne vypijete:

- A) 0,5 – 1 litr
- B) 1 – 2 litry
- C) 2 – 3 litry
- D) Více

12. Nejčastěji pijete:

- A) Vodu (kohoutková, stolní, minerální)
- B) Slazené nápoje
- C) Čaje
- D) Džusy
- E) Jiné

13. Jak často pijete alkoholické nápoje:

- A) Nikdy
 - B) 1 – 2x za týden
-

C) 3 – 5x za týden

D) Každý den

14. Konzumujete tabákové výrobky:

A) Ano

B) Ne

15. Jak často konzumujete ovoce (syrové, kompotované, sušené):

A) 1 – 2x za den

B) 3x a vícekrát za den

C) Občas

16. Jak často konzumujete zeleninu (syrová, tepelně upravená, sterilovaná):

A) 1 – 3x za den

B) 4x a vícekrát za den

C) Občas

17. Který chléb a běžné pečivo (housky, rohlíky, bagety, dalaťmanky) upřednostňujete:

A) Bílé

B) Tmavé

C) Celozrnné

D) Jiné

18. Jak často jíte ryby:

A) Nikdy

B) Občas

C) 1 – 4x za měsíc

D) 5x a vícekrát za měsíc

19. Jak často jíte luštěniny (hrách, fazole, čočka, cizrna, sója) a výrobky z luštěnin (tofu, tempeh, „sójové maso“):

-
- A) Nikdy
 - B) 1 – 4x za měsíc
 - C) 5x a vícekrát za měsíc

20. Které přílohy preferujete:

- A) Brambory
- B) Rýži
- C) Těstoviny
- D) Jiné (bulgur, kuskus, jáhly).....
- E) Chléb a běžné pečivo

21. Jaký druh masa upřednostňujete:

- A) Kuřecí
- B) Vepřové
- C) Hovězí
- D) Jiné

22. Jak často konzumujete masné výrobky (šunka, salám, párek, uzené maso, jelito, jitrnice, tlačěnka, vinná klobása):

- A) 1 – 4x za týden
- B) 5 – 7x za týden
- C) Vícekrát za týden

23. Jak často konzumujete mléčné výrobky v průběhu dne:

- A) Nikdy Proč.....
 - B) 1 – 3x za den
 - C) 4x a vícekrát za den
 - D) 1 – 5x za týden
-

24. Jaké druhy mléčných výrobků upřednostňujete:

Je možné vybrat více variant

- A) Mléko (čerstvé, trvanlivé)
- B) Fermentované (jogurt, zákys, kefir, kyška)
- C) Sýry
- D) Jiné (Termix, Lipánek, Pribináček, syrovátka)

25. Jak často konzumujete vejce:

- A) 1 – 3 vejce za týden
- B) 4 – 7 vajec za týden
- C) Více kusů vajec za týden

26. Jaké potravinové doplňky užíváte:

- A) Aminokyseliny (Arginin, BCAA, Glutamin, Citrulin, Beta-Alanin, EAA)
- B) Proteinové doplňky
- C) L-karnitin
- D) Kreatin
- E) Vitamíny (A, D, E, K, B, C)
- F) Minerální látky (Ca, Mg, Zn, K, Fe, I, ...)
- G) Jiné
- H) Žádné

27. Domníváte se, že Vaše stravovací návyky ovlivňují Váš sportovní výkon:

- A) Spíše ne
 - B) Určitě ne
 - C) Spíše ano
 - D) Určitě ano
-

Příloha 2 – Dotazník určený pro sportovce

Dotazník

Dobrý den, jmenuji se Eliška Míková a jsem studentkou Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Fakulty zemědělské a technologické. Píši diplomovou práci na téma Průzkum stravovacích návyků u sportovců zaměřených na míčové hry, a tak bych Vás ráda požádala o vyplnění dotazníku, který je anonymní. Dotazníkové šetření slouží k získání potřebných dat a informace budou použity pouze pro moji diplomovou práci. Vybranou odpověď zakroužkujte, popřípadě dopište. Prosím o pečlivé vyplnění a předem Vám děkuji za Váš čas.

1. Pohlaví:

A) Žena

B) Muž

2. Věk:

A) 20 – 25 let

B) 26 – 30 let

C) 31 – 35 let

D) 36 – 40 let

3. Výška postavy:

4. Tělesná hmotnost:

5. Míčovým sportem se zabýváte:

A) méně než 5 let

B) 6 – 10 let

C) 11 – 15 let

D) 16 – 20 let

6. Jak často se věnujete sportovním aktivitám:

A) 1 – 2 hodiny za týden

-
- B) 2 – 3 hodiny za týden
 - C) 3 – 4 hodiny za týden
 - D) 5 a více hodin za týden
 - E) Vůbec

7. Která jídla obvykle zařazujete do Vašeho jídelníčku:
Je možné vybrat více variant

- A) Snídaně
- B) Přesnídávka
- C) Oběd
- D) Odpolední svačina
- E) Večeře

8. Snídáte každý den:

- A) Nikdy
- B) Občas
- C) Ano

9. V průběhu dne svačíte:

- A) Nikdy
- B) 1x za den
- C) 2x za den
- D) Vícekrát za den

10. Dodržujete pitný režim:

- A) Nikdy
 - B) Občas
 - C) Ano
-

11. Jaké množství tekutin v průběhu dne vypijete:

- A) 0,5 – 1 litr
- B) 1 – 2 litry
- C) 2 – 3 litry
- D) Více

12. Nejčastěji pijete:

- A) Vodu (kohoutková, stolní, minerální)
- B) Slazené nápoje
- C) Čaje
- D) Džusy
- E) Jiné

13. Jak často pijete alkoholické nápoje:

- A) Nikdy
- B) 1 – 2x za týden
- C) 3 – 5x za týden
- D) Každý den

14. Konzumujete tabákové výrobky:

- A) Ano
- B) Ne

15. Jak často konzumujete ovoce (syrové, kompotované, sušené):

- A) 1 – 2x za den
- B) 3x a vícekrát za den
- C) Občas

16. Jak často konzumujete zeleninu (syrová, tepelně upravená, sterilovaná):

-
- A) 1 – 3x za den
 - B) 4x a vícekrát za den
 - C) Občas

17. Který chléb a běžné pečivo (housky, rohlíky, bagety, dalaťmáňky) upřednostňujete:

- A) Bílé
- B) Tmavé
- C) Celozrnné
- D) Jiné

18. Jak často jíte ryby:

- A) Nikdy
- B) Občas
- C) 1 – 4x za měsíc
- D) 5x a vícekrát za měsíc

19. Jak často jíte luštěniny (hrách, fazole, čočka, cizrna, sója) a výrobky z luštěnin (tofu, tempeh, „sójové maso“):

- A) Nikdy
- B) 1 – 4x za měsíc
- C) 5x a vícekrát za měsíc

20. Které přílohy preferujete:

- A) Brambory
- B) Rýži
- C) Těstoviny
- D) Jiné (bulgur, kuskus, jáhly).....
- E) Chléb a běžné pečivo

21. Jaký druh masa upřednostňujete:

-
- A) Kuřecí
- B) Vepřové
- C) Hovězí
- D) Jiné
22. Jak často konzumujete masné výrobky (šunka, salám, párek, uzené maso, jelito, jitrnice, tlačěnka, vinná klobása):
- A) 1 – 4x za týden
- B) 5 – 7x za týden
- C) Vícekrát za týden
23. Jak často konzumujete mléčné výrobky v průběhu dne:
- A) Nikdy Proč.....
- B) 1 – 3x za den
- C) 4x a vícekrát za den
- D) 1 – 5x za týden
24. Jaké druhy mléčných výrobků upřednostňujete:
Je možné vybrat více variant
- A) Mléko (čerstvé, trvanlivé)
- B) Fermentované (jogurt, zákys, kefír, kyška)
- C) Sýry
- D) Jiné (Termix, Lipánek, Pribináček, syrovátka)
25. Jak často konzumujete vejce:
- A) 1 – 3 vejce za týden
- B) 4 – 7 vajec za týden
- C) Více kusů vajec za týden
26. Jaké potravinové doplňky užíváte:
-

-
- A) Aminokyseliny (Arginin, BCAA, Glutamin, Citrulin, Beta-Alanin, EAA)
 - B) Proteinové doplňky
 - C) L-karnitin
 - D) Kreatin
 - E) Vitamíny (A, D, E, K, B, C)
 - F) Minerální látky (Ca, Mg, Zn, K, Fe, I, ...)
 - G) Jiné
 - H) Žádné

27. Domníváte se, že Vaše stravovací návyky ovlivňují Váš sportovní výkon:

- A) Spíše ne
- B) Určitě ne
- C) Spíše ano
- D) Určitě ano

Příloha 3 – Data zkoumaných skupin

	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)
Sportovkyně ženy	184	76	22,45
	173	68	22,72
	181	79	24,11
	174	57	18,83
	165	63	23,14
	170	58	20,07
	176	62	20,02
	173	57	19,05
	166	58	21,05
	169	58	20,31
	176	62	20,02
	175	62	20,24
	175	60	19,59
	174	58	19,16
	156	46	18,9
Průměr	172,47	61,6	20,64

Směrodatná odchylka	6,51	7,72	1,62
Minimum	156	46	18,83
Maximum	184	79	24,11
Sportovci muži			
	190	94	26,04
	197	80	20,61
	194	86	22,85
	179	75	23,41
	190	88	24,38
	176	67	21,63
	188	80	22,63
	182	75	22,64
	183	74	22,19
	180	77	23,77
	182	82	24,76
	194	82	21,79
	183	77	22,99
	189	86	24,08
	185	80	23,37
Průměr	186,13	80,20	23,14
Směrodatná odchylka	5,94	6,39	1,32
Minimum	176	67	20,61
Maximum	197	94	26,04
Běžná populace ženy			
	179	69	21,53
	180	67	20,68
	170	58	20,07
	164	58	21,56
	165	65	23,88
	172	75	25,35
	175	68	22,2
	180	67	20,68
	185,5	88	25,57
	165	95	34,89
	169	58	20,31
	165	51	18,73
	160	75	29,3
	158	62	24,84
	171	105	35,91
Průměr	170,57	70,73	24,37
Směrodatná odchylka	7,76	1č,42	5,07
Minimum	158	51	18,73

Maximum	185,50	105	35,91
Běžná populace muži			
	185	130	37,98
	189	70	19,6
	185	65	18,99
	176	79	25,5
	182	85	25,66
	180	100	30,86
	174	79	26,09
	176	120	38,74
	163	60	22,58
	177	85	27,13
	185	80	23,37
	177	125	39,9
	184	92	27,17
	171	73	24,96
	171	68	23,26
Průměr	178,33	87,40	27,45
Směrodatná odchylka	6,69	21,32	6,38
Minimum	163	60	18,99
Maximum	189	130	39,9

**Příloha 4 – Statistické vyhodnocení četností odpovědí na otázky
z dotazníkového šetření v závislosti na úrovni sportovní aktivity
a pohlaví**

	Sportovní aktivity		Pohlaví	
	BP n=30	sportovci n=30	ženy n=30	muži n=30
1. Jak často se věnujete sportovním aktivitám				
1 – 2 hodiny za týden	12	0	6	6
2 – 3 hodiny za týden	8	1	7	2
3 – 4 hodiny za týden	7	4	6	5
5 a více hodin za týden	3	25	11	17
Vůbec	0	0	0	0
<i>p</i> < 0,05		0,0000		0,2453
2. Snídáte každý den				
Nikdy	1	1	0	2
Občas	9	10	9	10
Ano	20	19	21	18
<i>p</i>		0,9616		0,3193
3. V průběhu dne svačíte				
Nikdy	3	0	1	2
1x za den	20	17	25	12
2x za den	6	10	3	13
Vícekrát za den	1	3	1	3
<i>p</i> < 0,05		0,1548		0,0069
4. Dodržujete pitný režim				
Nikdy	0	1	1	0
Občas	12	15	13	14
Ano	18	14	16	16
<i>p</i>		0,3999		0,5954
5. Jaké množství tekutin v průběhu dne vypijete				
0,5 – 1 litr	2	5	6	1
1 – 2 litry	17	14	12	19
2 – 3 litry	11	11	12	10
Více	0	0	0	0
<i>p</i>		0,4548		0,0695
6. Nejčastěji pijete				
Vodu (kohoutková, stolní, minerální)	22	21	18	25
Slazené nápoje	3	5	5	3
Čaje	4	0	3	1
Džusy	1	2	2	1
Jiné: iontové nápoje	0	2	2	0
<i>p</i>		0,1437		0,2901

7. Jak často pijete alkoholické nápoje				
Nikdy	7	9	5	11
1 – 2x za týden	18	19	20	17
3 – 5x za týden	3	2	3	2
Každý den	2	0	2	0
<i>p</i>	0,4795		0,1957	
8. Konzumujete tabákové výrobky				
Ano	3	5	2	6
Ne	27	25	28	24
<i>p</i>	0,4475		0,1287	
9. Jak často konzumujete ovoce (syrové, kompotované, sušené)				
1 – 2x za den	15	12	17	10
3x a vícekrát za den	2	4	4	2
Občas	13	14	9	18
<i>p</i>	0,5954		0,0645	
10. Jak často konzumujete zeleninu (syrová, tepelně upravená, sterilovaná)				
1 – 3x za den	21	15	22	14
4x a vícekrát za den	2	1	2	1
Občas	7	14	6	15
<i>p</i>	0,1599		0,0506	
11. Který chléb a běžné pečivo (housky, rohlíky, bagety, dalaťky) upřednostňujete				
Bílé	14	11	10	15
Tmavé	5	6	5	6
Celozrnné	10	12	14	8
Jiné: bezlepkové	1	1	1	1
<i>p</i>	0,8889		0,4356	
12. Jak často jíte ryby				
Nikdy	2	5	2	5
Občas	13	13	19	7
1 – 4x za měsíc	14	12	9	17
5x a vícekrát za měsíc	1	0	0	1
<i>p < 0,05</i>	0,4863		0,0163	
13. Jak často jíte luštěniny (hrách, fazole, čočka, cizrna, sója) a výrobky z luštěnin (tofu, tempeh, „sójové maso“)				
Nikdy	6	7	6	7
1 – 4x za měsíc	20	22	19	23
5x a vícekrát za měsíc	4	1	5	0
<i>p</i>	0,3730		0,0653	
14. Které přílohy preferujete				
Brambory	12	12	12	12
Rýži	12	12	10	14
Těstoviny	5	6	7	4

Jiné (bulgur, kuskus, jáhly)	1	0	1	0
Chléb a běžné pečivo	0	0	0	0
<i>p</i>	0,7793		0,4780	
15. Jaký druh masa upřednostňujete				
Kuřecí	16	23	19	20
Vepřové	7	4	3	8
Hovězí	5	3	6	2
Jiné: krůtí	2	0	2	0
<i>p</i>	0,2057		0,0980	
16. Jak často konzumujete masné výrobky (šunka, salám, párek, uzené maso, jelito, jitrnice, tlačěnka, vinná klobása)				
1 – 4x za týden	24	18	24	18
5 – 7x za týden	4	10	5	9
Vícekrát za týden	2	2	1	3
<i>p</i>	0,1801		0,2231	
17. Jak často konzumujete mléčné výrobky v průběhu dne				
Nikdy	0	1	0	1
1 – 3x za den	24	19	25	18
4x a vícekrát za den	0	4	0	4
1 – 5x za týden	6	6	5	7
<i>p</i>	0,1339		0,0907	
18. Jak často konzumujete vejce				
1 – 3 vejce za týden	23	21	25	19
4 – 7 vajec za týden	6	6	5	7
Více kusů vajec za týden	1	3	0	4
<i>p</i>	0,5796		0,0761	
19. Domníváte se, že Vaše stravovací návyky ovlivňují Váš sportovní výkon				
Spíše ne	6	7	9	4
Určitě ne	1	3	1	3
Spíše ano	13	13	11	15
Určitě ano	10	7	9	8
<i>p</i>	0,6580		0,3084	

Vysvětlivky: $p < 0,05$ = červená barva, BP běžná populace

**Příloha 5 – Statistické vyhodnocení četností odpovědí na otázky
z dotazníkového šetření v závislosti na pohlaví a úrovni sportovní
aktivity**

	Ženy		Muži	
	BP n=15	sportovci n=15	BP n=15	sportovci n=15
1. Jak často se věnujete sportovním aktivitám				
1 – 2 hodiny za týden	6	0	6	0
2 – 3 hodiny za týden	6	1	2	0
3 – 4 hodiny za týden	2	4	5	0
5 a více hodin za týden	1	10	2	15
Vůbec	0	0	0	0
<i>p</i> < 0,05	0,0005		0,0000	
2. Snídáte každý den				
Nikdy	0	0	1	1
Občas	3	6	6	4
Ano	12	9	8	10
<i>p</i>	0,4895		0,7326	
3. V průběhu dne svačíte				
Nikdy	1	0	2	0
1x za den	10	15	10	2
2x za den	3	0	3	10
Vícekrát za den	1	0	0	3
<i>p</i> < 0,05	0,1116		0,0028	
4. Dodržujete pitný režim				
Nikdy	0	1	0	0
Občas	6	7	6	8
Ano	9	7	9	7
<i>p</i>	0,5151		0,7650	
5. Jaké množství tekutin v průběhu dne vypijete				
0,5 – 1 litr	1	5	1	0
1 – 2 litry	7	5	10	9
2 – 3 litry	7	5	4	6
Více	0	0	0	0
<i>p</i>	0,1889		0,4837	
6. Nejčastěji pijete				
Vodu (kohoutková, stolní, minerální)	12	6	10	15
Slazené nápoje	0	5	3	0
Čaje	3	0	1	0
Džusy	0	2	1	0
Jiné: iontové nápoje	0	2	0	0
<i>p</i> < 0,05	0,0073		0,1992	

7. Jak často pijete alkoholické nápoje				
Nikdy	3	2	4	7
1 – 2x za týden	9	11	9	8
3 – 5x za týden	1	2	2	0
Každý den	2	0	0	0
<i>p</i>	0,4346		0,4110	
8. Konzumujete tabákové výrobky				
Ano	1	1	2	4
Ne	14	14	13	11
<i>p</i>	1,0000		0,3613	
9. Jak často konzumujete ovoce (syrové, kompotované, sušené)				
1 – 2x za den	9	8	6	4
3x a vícekrát za den	2	2	0	2
Občas	4	5	9	9
<i>p</i>	0,9185		0,3012	
10. Jak často konzumujete zeleninu (syrová, tepelně upravená, sterilovaná)				
1 – 3x za den	13	9	8	6
4x a vícekrát za den	1	1	1	0
Občas	1	5	6	9
<i>p</i>	0,1832		0,3895	
11. Který chléb a běžné pečivo (housky, rohlíky, bagety, dalaňky) upřednostňujete				
Bílé	6	4	8	7
Tmavé	1	4	4	2
Celozrnné	8	6	2	6
Jiné: bezlepkové	0	1	1	0
<i>p</i>	0,3226		0,2917	
12. Jak často jíte ryby				
Nikdy	1	1	1	4
Občas	9	10	4	3
1 – 4x za měsíc	5	4	9	8
5x a vícekrát za měsíc	0	0	1	0
<i>p</i>	0,9832		0,3914	
13. Jak často jíte luštěniny (hrách, fazole, čočka, cizrna, sója) a výrobky z luštěnin (tofu, tempeh, „sójové maso“)				
Nikdy	4	2	2	5
1 – 4x za měsíc	7	12	13	10
5x a vícekrát za měsíc	4	1	0	0
<i>p</i>	0,1509		0,4324	
14. Které přílohy preferujete				
Brambory	4	8	8	4
Rýži	5	5	7	7
Těstoviny	5	2	0	4

Jiné (bulgur, kuskus, jáhly)	1	0	0	0
Chléb a běžné pečivo	0	0	0	0
<i>p</i>	0,3057		0,1490	
15. Jaký druh masa upřednostňujete				
Kuřecí	9	10	7	13
Vepřové	1	2	6	2
Hovězí	3	3	2	0
Jiné: krůtí	2	0	0	0
<i>p</i>	0,4963		0,1217	
16. Jak často konzumujete masné výrobky (šunka, salám, párek, uzené maso, jelito, jitrnice, tlačěnka, vinná klobása)				
1 – 4x za týden	14	10	10	8
5 – 7x za týden	1	4	3	6
Vícekrát za týden	0	1	2	1
<i>p</i>	0,1767		0,4594	
17. Jak často konzumujete mléčné výrobky v průběhu dne				
Nikdy	0	0	0	1
1 – 3x za den	14	11	10	8
4x a vícekrát za den	0	0	0	4
1 – 5x za týden	1	4	5	2
<i>p</i>	0,5399		0,0894	
18. Jak často konzumujete vejce				
1 – 3 vejce za týden	13	12	10	9
4 – 7 vajec za týden	2	3	4	3
Více kusů vajec za týden	0	0	1	3
<i>p</i>	0,8869		0,5501	
19. Domníváte se, že Vaše stravovací návyky ovlivňují Váš sportovní výkon				
Spíše ne	3	6	3	1
Určitě ne	0	1	1	2
Spíše ano	5	6	8	7
Určitě ano	7	2	3	5
<i>p</i>	0,1817		0,5934	

Vysvětlivky: $p < 0,05$ = červená barva, BP běžná populace