

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ STRAVOVACÍCH ZVYKLOSTÍ DOSPĚLÝCH ŽEN VĚNUJÍCÍCH SE FUNKČNÍMU TRÉNINKU**

Diplomová práce

Autor: Bc. Darja Supiková

Studijní program: Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ –  
učitelství výchovy ke zdraví pro 2. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

Olomouc 2023

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Bc. Darja Supiková

**Název práce:** Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku

**Vedoucí práce:** PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

**Pracoviště:** Katedra přírodních věd v kinantropologii

**Rok obhajoby:** 2023

### **Abstrakt:**

Hlavním cílem práce je porovnat subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí s detailním rozbohem 7denního záznamu stravování dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. Záznamy stravování jsou hodnoceny pomocí nutričního softwaru NutriPro EXPERT. Stravovací zvyklosti žen jsou vzhledem k závažnému nedostatku v příjmu energie označeny za nevhodné. Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí žen příliš neodpovídá objektivnímu hodnocení. Ženy mají o svých stravovacích zvyklostech lepší mínění, než ukázal rozbor záznamu stravování. Ve většině případů se jedná o nedostatečný příjem energie a většiny sledovaných složek. Pouze u příjmu bílkovin, minerálních látek a vody v netréninkové dny je hodnocení žen adekvátní vzhledem k zjištěnému stavu. Úroveň nutričních znalostí žen je hodnocena pomocí dotazníku Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (ANSKQ). Na základě podkladě hodnocení dotazníku ANSKQ jsou nutriční znalosti žen označeny za špatné. Jsou zaznamenány značné rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením nutričních znalostí žen. Ženy hodnotí své nutriční znalosti lépe, než ukazují výsledky dotazníku ANSKQ.

### **Klíčová slova:**

Zdravý životní styl, sportovní výživa, záznam stravování, rekreační sport, dotazník ANSKQ, nutriční znalosti

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author:** Bc. Darja Supiková  
**Title:** Subjective evaluation of dietary habits of women engaged in functional training

**Supervisor:** PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.  
**Department:** Department of Natural Sciences in Kinanthropology  
**Year:** 2023

### **Abstract:**

The main goal of this thesis is to compare subjective assessment of dietary habits with a detailed analysis of a 7-day dietary record of adult women engaged in functional training. The dietary records are evaluated using NutriPro EXPERT nutritional software. The women's dietary habits are identified as inappropriate due to a severe deficiency in energy intake. The subjective assessment of the women's eating habits does not correspond well with the objective assessment. Women have better opinion of their eating habits than the analysis of the dietary record showed. In most of cases, the intake of energy and most of the monitored components is insufficient. Only for protein, mineral and water intake on non-training days is the women's assessment adequate given the findings. The level of nutritional knowledge of the women is measured by using the Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (ANSKQ). On the basis of the ANSKQ questionnaire scores, women's nutritional knowledge is considered poor. Significant differences are noted between subjective and objective ratings of women's nutritional knowledge. Women rate their nutritional knowledge better than the results of the ANSKQ questionnaire indicate.

### **Keywords:**

Healthy lifestyle, sports nutrition, diet record, recreational sport, ANSKQ questionnaire, nutrition knowledge

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením PhDr. Iva Klimešová, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. června 2023

.....

Ráda bych poděkovala PhDr. Ivě Klimešové, Ph.D. za odborné vedení, pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování této práce. Rovněž děkuji všem ženám zúčastněným ve výzkumném šetření za poskytnutí potřebných dat.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Přehled poznatků.....</b>	<b>10</b>
2.1	Zdraví.....	10
2.1.1	Klíčové faktory ovlivňující zdraví .....	10
2.2	Funkční trénink.....	12
2.3	Sportovní výživa.....	12
2.4	Zásady sportovní výživy .....	13
2.4.1	Energetická bilance .....	14
2.4.2	Makronutrienty .....	14
2.4.3	Mikronutrienty .....	17
2.4.4	Pitný režim.....	19
2.4.5	Suplementy .....	21
2.4.6	Nutriční timing.....	23
2.5	Specifika výživy sportujících žen.....	24
2.5.1	Těhotenství.....	24
2.5.2	Vegetariánství.....	25
2.6	Rizika nevyvážené stravy sportujících žen.....	26
2.6.1	Ženská sportovní triáda.....	26
2.6.2	Anémie .....	29
2.7	Zjišťování a hodnocení stravovacích zvyklostí sportovců.....	29
<b>3</b>	<b>Cíle.....</b>	<b>31</b>
3.1	Hlavní cíl.....	31
3.2	Dílčí cíle.....	31
3.3	Výzkumné hypotézy.....	31
3.3.1	Zdůvodnění stanovených hypotéz .....	31
<b>4</b>	<b>Metodika.....</b>	<b>32</b>
4.1	Výzkumné nástroje .....	32
4.2	Výzkumný soubor .....	34
4.3	Charakteristika hodnocení dat .....	34

<b>5</b>	<b>Výsledky</b> .....	<b>35</b>
5.1	Stravovací zvyklosti.....	36
5.1.1	Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí.....	36
5.1.2	Objektivní hodnocení stravovacích zvyklostí.....	41
5.1.3	Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení stravovacích zvyklostí.....	50
5.2	Nutriční znalosti.....	53
5.2.1	Subjektivní hodnocení nutričních znalostí.....	53
5.2.2	Objektivní hodnocení nutričních znalostí.....	54
5.2.3	Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení nutričních znalostí.....	55
<b>6</b>	<b>Diskuze</b> .....	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>Závěry</b> .....	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>Souhrn</b> .....	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>Summary</b> .....	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>Referenční seznam</b> .....	<b>67</b>
<b>11</b>	<b>Přílohy</b> .....	<b>71</b>
11.1	Vyjádření Etické komise FTK UP.....	72
11.2	Informovaný souhlas.....	73
11.3	Anketa subjektivního hodnocení stravovacích zvyklostí.....	74
11.4	Záznamový arch základních informací.....	77
11.5	Záznamový arch stravování.....	78
11.6	Záznamový arch cvičebního režimu.....	79
11.7	Dotazník ANSKQ doplněný o subjektivní hodnocení nutričních znalostí.....	80

# 1 ÚVOD

Dodržování optimálně nastaveného stravovacího režimu může být jednou z možností, jak pozitivně ovlivnit lidské zdraví. Na druhou stranu, z dlouhodobého hlediska může nevhodné stravování vygradovat v řadu zdravotních problémů. Výživa tak zcela jasně patří mezi jeden z významných faktorů zdravého životního stylu.

Roubík et al. (2018) uvádějí, že v případě každého stravovacího protokolu by mělo být prioritou dodržení optimální energetické bilance vzhledem ke stanoveným výživovým cílům jedince. Nicméně může se stát, že jedinec označuje svůj energetický příjem za optimální, avšak při detailním rozboru stravování mohou být zjištěny zásadní nedostatky. Subjektivní hodnocení celkového energetického příjmu se může značně lišit od reálných skutečností.

Kumstát (2018) zmiňuje, že zejména sportovci mají problém přijímat dostatečné množství energie vzhledem k jejich vyššímu energetickému výdeji. Dlouhodobě nízký energetický příjem může negativně ovlivnit jak sportovní výkonnost, regeneraci, tak může dojít ke snížení obranyschopnosti organismu. Výsledky bakalářské práce (Supiková, 2021), v které byly sledovány stravovací zvyklosti výkonnostních vzpěraček (N = 6), ukazují, že celkový energetický příjem vzpěraček je nedostatečný, z čehož následně plynou další nedostatky v jednotlivých složkách výživy. Obzvláště sportovkyně by měly klást velký důraz na optimální příjem energie. Stárka a Dušková (2015) upozorňují, že dlouhodobě nízký energetický příjem může negativně ovlivnit pravidelný menstruační cyklus sportujících žen. Může se jednat např. o častou nepravidelnost či vynechání menstruace.

Rozhodla jsem se tak zkoumat, jaký je rozdíl mezi subjektivním a objektivním hodnocením stravování z hlediska energetické bilance a zastoupení jednotlivých makronutrientů a mikronutrientů u dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku, což by následně mohlo přispět k řešení této problematiky.

Práce navazuje na bakalářskou práci s názvem Stravovací zvyklosti výkonnostních vzpěraček během nouzového stavu (Supiková, 2021).

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

Tato kapitola slouží pro objasnění nejdůležitějších pojmů použitých v této práci. Celkově se práce zabývá problematikou výživy sportujících žen, a to zejména na rekreační úrovni. Z tohoto důvodu jsou pro správné pochopení celé problematiky vymezeny i další pojmy vztahující se k celkovému zdraví.

### 2.1 Zdraví

Aktuálně se můžeme s několika různými pohledy na zdraví. Nejznámější definice zdraví World Health Organization (WHO) z roku 1946 pohlíží na zdraví jako na stav pohody projevující se ve 3 složkách (tělesná, psychická a sociální). Tato definice byla dále v roce 1998 rozšířena o rozměr duchovní, tzv. spirituální zdraví, které je konstituováno na základě 5 faktorů, a to vztah k sobě samému, vztah k druhým lidem v důvěře a otevřenosti, vztah k přírodě, bádání nad smyslem života a uvědomování si smyslu a přesahu každodennosti. Zdraví je tak složeno ze 4 od sebe neoddelitelných a nezastupitelných složek (Jirásek, 2015, 181).

Za zmínku stojí také objasnění pojmu zdraví českým psychologem Křivohlavým (2001), který vysvětluje, že zdraví se skládá z jak subjektivní, tak objektivní složky. Složka subjektivní znamená, že jedinec je zdravý, jestliže je mu naprosto dobře a nemá žádné psychické či fyzické potíže. Naopak složka objektivní znamená, že jedinec zdravý, jestliže mu je naprosto dobře, a navíc u něj nebylo diagnostikováno žádné onemocnění.

Blahutková et al. (2015) popisují, že na zdraví je možno pohlížet z několika hledisek. Můžeme jej chápat jako např. zdroj fyzické a psychické energie, možnost adaptace organismu, schopnost příznivého fungování či smysl lidské existence. Navíc jej můžeme považovat za zboží, tzv. bohatství každého z nás.

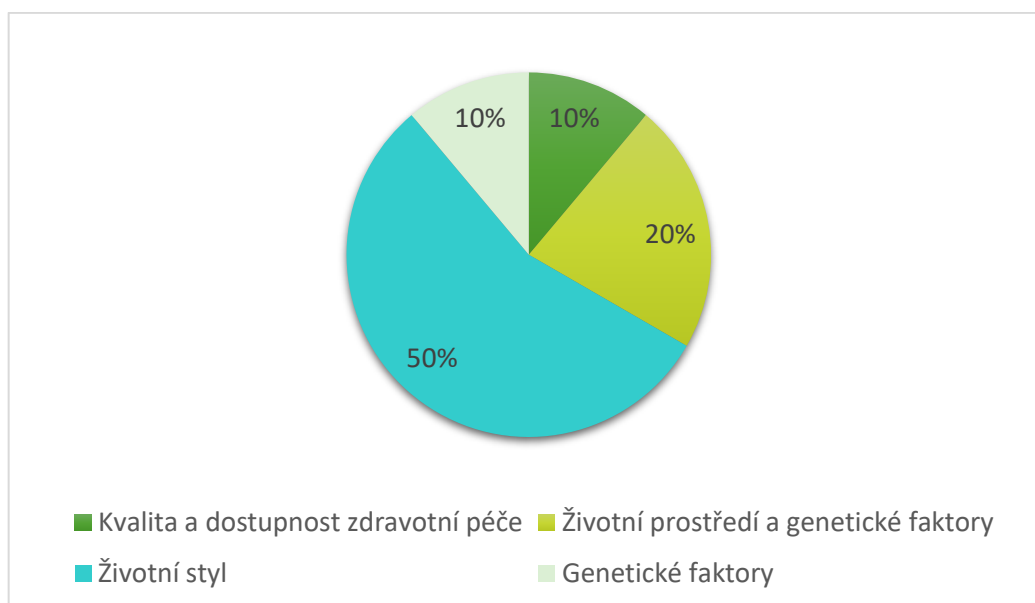
Machová et al. (2015) poukazují na význam zprostředkování aktuálních a validních informací týkajících se zdraví v rámci základního vzdělání. Předmět výchova ke zdraví je zakotvena v aktuálně schválených vzdělávacích programech základních škol. Klade si za cíl předat žákům takové informace, díky kterým se budou moci samostatně rozhodovat ve prospěch zdraví, předcházet úrazům, rozvíjet dovednost odmítat veškeré škodlivé látky ohrožující jejich zdraví, čelit ohrožení v mimořádných situacích aj.

#### 2.1.1 Klíčové faktory ovlivňující zdraví

Mezi klíčové faktory ovlivňující zdraví patří faktory životního prostředí, genetické faktory, faktory související s kvalitou a dostupností zdravotní péče, a navíc také faktory související se životním stylem (Křivohlavý, 2001). Relativní vliv jednotlivých faktorů ovlivňující zdraví je zobrazen na Obrázku 1. Nejmenší vliv, a to 10 %, mají faktory související s kvalitou a dostupností zdravotní péče. V případě faktorů životního prostředí a genetických faktorů se jedná o shodné procentuální zastoupení, a to 20 %. Největší vliv, a to 50 %, mají faktory životního stylu (Machová et al., 2015). Právě faktory životního stylu, a to konkrétně výživa spolu s pohybovou aktivitou (PA), jsou klíčové pro tuto práci. Grosshauser (2015) uvádí, že nadměrný energetický příjem a nedostatečné množství PA nejvíce ohrožují zdravotní stav jedince.

## Obrázek 1

Relativní vliv jednotlivých faktorů ovlivňující zdraví (upraveno dle Machové et al., 2015)



Machová et al. (2015) zdůrazňují, že mezi výživou a zdravím jedince je vzájemná souvislost. Optimálně nastavený stravovací režim zajišťuje organismu pravidelný a dostatečný přísun makronutrientů (sacharidy, bílkoviny, tuky), mikronutrientů (vitamíny, minerální látky a stopové prvky) a vody. Celkově tak pozitivně ovlivňuje zdravotní stav jedince a přispívá k jeho výkonnosti. Naopak nevhodné stravovací zvyklosti, a to např. nevyvážené či jednotvárné stravování, může způsobit řadu komplikací, a to např. snížit obranyschopnost organismu, zvýšit riziko rozvoje srdečních onemocnění, nádorů aj.

Dle Cuberka (2019) patří PA k základním konstruktům kinantropologie. Dále popisuje, že PA se uskutečňuje pomocí kosterního svalstva a je pro ni typický zvýšený výdej energie. Machová et al. (2015) považují PA za nepostradatelný a nejpřirozenější předpoklad pro utužování zdraví. Vašíčková (2016) poukazuje na důležitost PA v pohybově aktivním životním stylu již od dětství. Kladný přístup k PA v dětství předpokládá pravidelnou PA v dospělosti. Fialová (2001) uvádí, že jedinci, kteří se pravidelně účastní PA, mají pozitivnější vztah ke svému tělu a vzhledu, jsou zdravější a mají celkově lepší výkonnost. Kalman et al. (2009) uvádějí, že PA napomáhá přenášet kyslík v krvi, přispívá ke ztrátě tělesného tuku, a navíc dokáže zvyšovat pocit štěstí a uvolnění, a to díky stimulaci tvorby endorfinů. Navíc PA může být jedním ze způsobů, jak snížit vysoký krevní tlak. Dále Machová et al. (2015) tvrdí, že PA napomáhá snižovat hladinu cholesterolu v krvi, pomáhá ulevit od bolesti zad, zpevňuje kosti a příznivě působí na psychiku. Kalman et al. (2009) považují PA spolu s vhodně nastaveným stravováním za nejvhodnější formu prevence a léčby civilizačních chorob. Obojí je navíc finančně nenáročné a bezpečné. Pastucha (2007) doporučuje před zahájením jakékoliv PA přihlídnout k fyzickému a psychickému stavu jedince. Pokud by PA opakovaně přesahovala doporučenou délku trvání, a navíc by byla přehnaně intenzivní, mohla by vést až k přetrénování.

## 2.2 Funkční trénink

Funkční trénink se řadí mezi moderní přístup k tréninku, který se zaměřuje zejména na všestrannost a rozvíjí celkovou sportovní výkonnost. Celkově se zasazuje o to, aby veškeré prováděné pohyby byly využitelné i v reálném životě. Funkční trénink je vysoce individualizovaný v závislosti na konkrétním cíli jedince. V základu se může jednat o aplikaci funkčního tréninku pro podporu celkového zdraví. Díky funkčnímu tréninku se může jedinec cítit lépe, mít více energie a zvládat tak efektivněji každodenní situace v reálném životě. Celkově může funkční trénink napomoci posílit pohybový aparát – kosti, šlachy, klouby a vazy. Dále se může jednat o využití funkčního tréninku jak pro rehabilitační účely, a to konkrétně např. při odstranění chronických bolestí zad, tak o vysoce náročný kondiční trénink (Doležal & Jebavý, 2013). Funkční trénink zvyšuje sílu a vytrvalost (Cherepov et al., 2016), rychlost (Baron et al., 2020), koordinaci a statickou i dynamickou rovnováhu (Yildiz et al., 2019). Díky funkčnímu tréninku dochází také ke snižování riziku zranění (Doležal & Jebavý, 2013).

Za základ se považují základní typy lidského pohybu, a to dřep, zdvih, výpad, tlak, tah, rotace, chůze a běh, chůze se zátěží v jedné ruce a obrat z břicha na záda a naopak. Díky tomu dojde k cílenému zapojení celého těla (Kafka & Jenewein, 2015). Naopak izolované cviky nebo cviky na strojích se takřka nevyužívají. V případě využití zátěže se může jednat např. o kettlebells, expandéry, činky, medicínobály či závěsné systémy. Rovněž je možno měnit podklad, na kterém jedinec cvičí či přidat různé balanční podložky, balóny, úseče, BOSU aj. Pomůcky zvyšují účinnost a náročnost jednotlivých cviků (Doležal & Jebavý, 2013), zabraňují stagnaci organismu a zvyšují rozmanitost cvičení (Stackeová, 2014).

## 2.3 Sportovní výživa

Kumstát (2018) uvádí, že sportovní výživa patří mezi novější, dynamicky se rozvíjející sportovní vědní disciplíny. Klade si za cíl podpořit sportovní výkon, a to na základě aplikace specifických výživových strategií, které přihlíží k aktuálním poznatkům v oblasti sportovního tréninku a regenerace. Za nejvíce uznávané společnosti poskytující aktuální a validní zdroje informací v rámci problematiky sportovní výživy se považují:

- American College of Sports Medicine (ACSM);
- International Olympic Committee (IOC);
- International Society of Sports Nutrition (ISSN) – aktuálně nejvýznamnějšími vědeckými dokumenty této společnosti jsou „International society of sports nutrition position stand: Nutrient timing“ (Kerksick et al., 2017) a „ISSN exercise & sports nutrition on review update: Research & recommendations“ (Kerksick et al., 2018).

V dokumentu „International society of sports nutrition position stand: Nutrient timing“ (Kerksick et al., 2017) jsou shrnuty aktuální poznatky v rámci problematiky načasování příjmu potravy vzhledem k zátěži. Dokument „ISSN exercise & sports nutrition on review update: Research & recommendations“ (Kerksick et al., 2018) je zaměřen zejména na DDD (doporučená denní dávka) jednotlivých makroživin a mikroživin pro sportovce. Navíc je

velká část dokumentu věnovaná problematice suplementům ve sportovní výživě. Dokument obsahuje přehled suplementů rozdělených do 3 skupin, a to na základě jejich efektivity a bezpečnosti:

- 1) Suplementy, u kterých je ve velké míře prokázána jejich efektivita a bezpečnost;
- 2) Suplementy, u kterých je v omezené míře prokázána jejich efektivita a bezpečnost;
- 3) Suplementy, u kterých je ve velmi malé míře prokázána jejich efektivita a bezpečnost, anebo je u nich prokázáno, že jsou neefektivní či zdraví nebezpečné.

Navíc je při dělení suplementů přihlédnuto k tomu, zda se jedná o suplementy podporující nárůst svalové hmoty anebo suplementy, které mají efekt na zvýšení sportovního výkonu (Kerksick et al., 2018). Konkrétní suplementy jednotlivých skupin jsou uvedeny v podkapitole 2.4.5 Suplementy (Tabulka 7) a (Tabulka 8).

## 2.4 Zásady sportovní výživy

Sportovní výkon klade na výživu sportovce daleko větší nároky, než je tomu u nesportujících, a to zejména z důvodu zvýšené potřeby energie a jednotlivých složek výživy (makronutrienty, mikronutrienty a voda). V případě sestavování stravovacího plánu pro sportovce je navíc nutné zohlednit pohlaví (Bailey et al., 2022; Volek et al., 2006; Wohlgemuth et al., 2021), věk, výkonnostní úroveň (rekreační, výkonnostní či vrcholová), druh sportovní aktivity (silová či vytrvalostní), stravovací preference, kulturně-sociální zázemí, zdravotní stav a fázi přípravy (např. objemová, závodní či regenerační fáze aj.) (Botek et al., 2017; Pastucha et al., 2014). V případě zohlednění výkonnostní úrovně, Pastucha et al. (2014) poukazují na nutnost specifické úpravy stravy zejména u vrcholových sportovců, jelikož jsou opakovaně vystavováni maximálním výkonům s následnou regenerací delší než 24 hod.

Významnou roli hraje také optimální načasování příjmu energie vzhledem k zátěži, tzv. nutriční timing. Pro podporu sportovního výkonu je vhodné příjem potravy načasovat před, během a po zátěži (Botek et al., 2017). Grosshauser (2015) uvádí, že nevhodná skladba potravy před zátěží může způsobit sportovci gastrointestinální potíže, což může výrazně omezit jeho sportovní výkon. Jedná se např. o celkově nadměrné množství příjmu energie či vysoce tučné jídlo. Nežádoucí je také krátká doba pro trávení potravy či nadbytečný příjem vlákniny a fruktózy. Problematika je dále rozvedena v podkapitole 2.4.6 Nutriční timing.

Mezi další oblasti sportovní výživy patří také regulace tělesné hmotnosti a složení těla na základě stanoveného sportovního či výživového cíle sportovce. V tomto případě se jedná o vysoce náročný cíl, který je nutné nejen individualizovat, ale navíc také časově limitovat. Nemělo by se jednat o jakékoliv výživové strategie, které by mohly způsobovat příliš nízkou energetickou dostupnost či přispívat k nadbytečnému psychickému stresu. Je důležité vytvořit takové podmínky, díky kterým bude sportovec schopen dlouhodobě podávat jak kvalitní výkon, tak udržovat svůj optimální zdravotní stav (Botek et al., 2017).

Vhodně sestavený stravovací plán, který přihlíží k energetickému výdeji sportovce, jeho sportovnímu a výživovému cíli a zahrnuje optimální načasování příjmu potravy vzhledem k zátěži, může podpořit adaptaci, zvýšit sportovní výkonnost, regeneraci a napomocť k váhové stabilizaci sportovce. Navíc pozitivně ovlivňuje psychickou stránku sportovce, motivaci a schopnost koncentrace (Grosshauser, 2015). Naopak nevhodné stravovací zvyklosti

mohou přispět k úbytku svalové hmoty a síly, a také k úbytku kostní hmoty. Celkově může dojít k poklesu obranyschopnosti organismu. Navíc může nevhodné stravování přispět k vyššímu výskytu syndromu přetrénování u sportovců (Kerksick et al., 2018).

### 2.4.1 Energetická bilance

Pro udržení tělesné hmotnosti sportovce musí být zachována tzv. energetická bilance, tj. příjem a výdej energie si musí být roven. Nicméně u sportovců může nastat i nevyvážená energetická bilance, při které může být příjem energie vyšší než výdej, a naopak. Nevyvážená energetická bilance může být jak cílená, tak nevědomá. Ve sportu se s cíleným vyšším příjmem energie oproti výdeji můžeme setkat např. v rámci silové a objemové přípravy, kdy sportovec usiluje o nárůst svalové hmoty, síly a tělesné hmotnosti. Cílený nižší příjem energie oproti energetickému výdeji je typický pro sportovce usilující o snížení tělesné hmotnosti, a to např. v rámci hubnutí do nižší váhové kategorie (Klimešová, 2015; Roubík et al., 2018). Naopak nevědomě nevyvážená energetická bilance je typická pro většinu sportovců, jelikož se ukazuje, že sportovci mají problém přijímat optimální dávky energie vzhledem k jejich vyššímu energetickému výdeji (Kumstát, 2018).

Energetická potřeba je závislá na mnoha faktorech. Mezi faktory zvyšující potřebu energie se řadí např. vysoký podíl svalové hmoty, PA, těhotenství a kojení, růst, stres (adrenalin, noradrenalin), hyperfunkce štítné žlázy, horečka aj. Naopak mezi faktory, které snižují potřebu energie patří např. nízký podíl svalové hmoty, nedostatečné množství PA, hypofunkce štítné žlázy, nízká hladina testosteronu aj. (Grosshauser, 2015). Konkrétní hodnoty DDD energie vzhledem k intenzitě zátěže jsou uvedeny v Tabulce 1.

**Tabulka 1**

*DDD energie vzhledem k intenzitě zátěže (upraveno dle Kerksick et al., 2018)*

Intenzita zátěže	Délka zátěže	Počet tréninků/týden	DDD (kJ/kg tělesné hmotnosti)
Nízká	< 1	3	105-150
Střední	2-3 hod	5-6	170-290
Vysoká	3-6 hod		

*Poznámka.* DDD = doporučená denní dávka.

### 2.4.2 Makronutrienty

Mezi makronutrienty se řadí sacharidy, bílkoviny a tuky (Roubík et al., 2018). Jejich význam pro sportovce včetně vhodných potravinových zdrojů je upřesněn v Tabulce 2.

V případě všech sportovců je vhodné věnovat více pozornosti zejména sacharidům. Ty by měly tvořit největší část energetického příjmu, a to cca 50-60 %. Sacharidy jsou v organismu uloženy jako energetická rezerva v podobě glykogenu. U nesportujících se množství zásobního glykogenu pohybuje okolo cca 250-400 g, přičemž 1/3 je uložena

v játrech, 2/3 ve svalech. Nicméně u sportujících se může jednat až o dvojnásobné množství. Pro sportovce je klíčový především svalový glykogen, jelikož je ihned využíván pro svalovou činnost. K vyčerpání glykogenových zásob dochází již po 30-90 min vysoce intenzivního zatížení (Pastucha et al., 2014). Grosshauser (2015) uvádí, že důsledkem vyčerpaných glykogenových zásob je rychlá únava a celkový pokles sportovního výkonu. Nedostatek glykogenových zásob je také spojen s nízkou hladinou cukru v krvi, tzv. hypoglykemií. Projevem jsou např. závratě, třes, návaly horka aj., což může opět přispět ke zhoršení sportovního výkonu. Pastucha et al. (2014) tvrdí, že v případě krátkých sportovních výkonů je významná počáteční koncentrace svalového glykogenu, kdy vyšší koncentrace pozitivně ovlivňuje jak aerobní, tak anaerobní výkon. Na základě uvedeného je cílem všech sportovců, a to bez ohledu na druh sportovního odvětví, vytvářet co možno největší zásoby svalového glykogenu, ideálně okolo až 600 g.

## Tabulka 2

*Význam a vhodné potravinové zdroje jednotlivých makronutrientů pro sportovce (upraveno dle Bráta, 2018; Clark, 2014; Kleiner & Greenwood-Robinson, 2010; Klimešové, 2015; Pastucha et al., 2014; Roubíka et al., 2018)*

Makronutrient	Význam pro sportovce	Vhodné zdroje v potravě
Sacharidy	Hlavní a okamžitý zdroj energie při zátěži Tvorba svalového glykogenu Nárůst svalové hmoty	Zelenina, ovoce, luštěniny, ovesné vločky, celozrnné těstoviny, celozrnné pečivo a celozrnná rýže
Bílkoviny	Stavební složka buněk a tkání Nárůst svalové hmoty Nárůst svalové síly Udržení imunity	Kuřecí prsa, krůtí prsa, tuňák, losos, vejce, tvaroh, sýry, sója a výrobky z nich (tofu, tempeh aj.)
Tuky	Vstřebávání vitamínů A, D, E a K Tvorba steroidních hormonů Hlavní zdroj energie v klidu Tepelně izolační funkce	Ořechy, semínka, avokádo, olivový olej, ryby, vaječný žloutek

### 2.4.2.1 Doporučený denní příjem jednotlivých makronutrientů

DDD sacharidů (Tabulka 3) a bílkovin (Tabulka 4) se liší na základě intenzity zátěže. U bílkovin je navíc zásadní rozlišit, zda se jedná o vytrvalostní či silové sportovce. DDD bílkovin jsou u silových sportovců oproti vytrvalostním vyšší, což vychází z předpokladu, že bohatý příjem, zejména živočišných bílkovin, napomáhá ke zvýšení svalové síly a hmoty. Mezi kvalitní potravinové zdroje bílkovin se řadí vaječný bílek, libové maso a syrovátková bílkovina. Dále může být část příjmu tvořena i kaseinovými a sójovými bílkovinami. Avšak je nutno podotknout, že nadměrný příjem bílkovin (2-2,5 g/kg tělesné hmotnosti/den) nepodporuje růst svalů. Pro nárůst svalové hmoty je daleko více zásadní celkový energetický příjem a konzumace kvalitních bílkovin obsahující všechny esenciální aminokyseliny. Navíc nadbytečný příjem bílkovin zvyšuje riziko zpomalené regenerace (Máček et al., 2011; Pastucha et al., 2014).

V případě doporučeného denního příjmu tuků se jedná o 1-1,2 g/kg tělesné hmotnosti bez ohledu na intenzitu zátěže (Roubík et al., 2018). Příliš vysoký příjem tuků je u sportovců nevhodný, jelikož může krátkodobě snižovat výkon a z dlouhodobého hlediska přispívat k navyšování tělesné hmotnosti (Pastucha et al., 2014).

### Tabulka 3

*DDD sacharidů pro sportovce (upraveno dle Thomas et al., 2016)*

Intenzita zátěže	Délka zátěže (hod/den)	DDD (g/kg tělesné hmotnosti)
Nízká	< 1	3-5
Střední	1	5-7
Vysoká	1-3	6-10
Vysoká v kombinaci s dlouhotrvající zátěží	4-5	8-12

*Poznámka.* DDD = doporučená denní dávka.

### Tabulka 4

*DDD bílkovin pro sportovce (upraveno dle Jäger et al., 2017; Kerksick et al., 2018; Thomas et al., 2016)*

Intenzita zátěže	DDD (g/kg tělesné hmotnosti)
Nízká	0,8-1,2
Střední	1,2-2
Vysoká	1,7-2,2
Siloví sportovci	1,4-2

*Poznámka.* DDD = doporučená denní dávka.

#### 2.4.2.2 Trojpoměr makro nutrientů dle druhu sportovní aktivity

Optimální trojpoměr makro nutrientů se liší dle druhu sportovní aktivity (vytrvalostní či silová) (Tabulka 5). Je žádoucí, aby vytrvalostní sportovci přijímali vyšší dávky sacharidů na úkor ostatních složek výživy, a to z důvodu vysoké spotřeby glykogenových zásob během tréninku či závodu. U silových sportovců je vhodné navýšit příjem bílkovin, jelikož adekvátní příjem bílkovin je klíčový pro jejich optimální regeneraci a růst sportovní výkonnosti (Roubík et al., 2018).

## Tabulka 5

Doporučený trojpoměr makronutrientů dle druhu sportovní aktivity (upraveno dle Klimešové, 2015; Roubíka et al. 2018)

Druh sportovní aktivity	Doporučený trojpoměr makronutrientů (%)		
	Sacharidy	Bílkoviny	Tuky
Vytrvalostní	70	20	10
Silová	55	25	20

### 2.4.3 Mikronutrienty

Mezi mikronutrienty patří vitamíny, minerální látky a stopové prvky. Mikronutrienty sice neposkytují organismu žádnou energii, avšak jedná se o esenciální látky výživy, které je nutno přijímat v potravě. Mikronutrienty přispívají ke správné funkci organismu sportovce. Celkově jsou mikronutrienty potřebné v dávkách jen několika miligramů (mg) nebo mikrogramů (μg). Dlouhodobý nedostatek mikronutrientů negativně ovlivňuje sportovní výkon (Klmešová, 2015; Roubík et al., 2018). V Tabulce je 6 je zobrazen přehled mikronutrientů, na které je u sportovců vhodné klást větší důraz. Navíc jsou uvedeny vhodné zdroje v potravě včetně DDD jednotlivých mikronutrientů.

## Tabulka 6

Přehled mikronutrientů, na které je u sportovců vhodné klást větší důraz (upraveno dle Clark, 2014; Grasgrubera a Cacka, 2008; Hlúbika a Opltové, 2004; Hřivnové, 2014; Klimešové, 2015; Macha, 2012; Mandelové a Hrnčířkové, 2007; Roubíka et al., 2018)

Mikronutrient	Zdroje v potravě	DDD
Vitamín C (mg)	Ovoce – kiwi, citrusy, jahody Zelenina – brokolice, paprika, hrášek	100
Vitamín E (mg)	Mandle, sezam, slunečnicová a lněná semínka	10-15
Vitamín D (μg)	Játra, oleje z rybích jater, vaječný žloutek, mléko a mléčné výrobky	5-10
Vitamín B <sub>12</sub> (μg)	Maso, mléko a mléčné výrobky, játra, ryby, vejce, sýry	3
Sodík (mg)	Kuchyňská sůl	575-3 000
Hořčík (mg)	Ořechy, semínka, listová zelenina, citrusy, jablka, fíky, ryby	300-450
Draslík (mg)	Listová zelenina, rajčata, obiloviny, brambory	2 500-4 000
Vápník (mg)	Mléko a mléčné výrobky, brokolice, obiloviny, luštěniny	800-1 200

Zinek (mg)	Hovězí maso a drůbež, vejce, mléko, ryby, luštěniny, ořechy, celozrnné obiloviny	15
Železo (mg)	Maso a vnitřnosti, žloutky, mořské plody	10-15

*Poznámka.* DDD = doporučená denní dávka.

Vitamín C a E napomáhají snižovat oxidační stres a oxidativní poškození svalů vznikající během vysoce intenzivní zátěže. Dále přispívají k optimální regeneraci svalové hmoty a jsou významné při zvyšování obranyschopnosti organismu. Konkrétně vitamín C navíc zlepšuje vstřebatelnost železa v lidském organismu (Alaunyte et al., 2015; Roubík et al., 2018). Vitamín D přispívá ke správné funkci svalů, napomáhá k udržování zdravých kostí a snižuje riziko infekce u sportovců (Owens et al., 2018). Roubík et al. (2018) uvádějí, že vitamín B<sub>12</sub> přispívá u sportovců ke správné funkci nervové soustavy a tvorbě červených krvinek, dále také podporuje růst a vývoj organismu. Nedostatečný příjem vitamínu B<sub>12</sub> se může u sportovců projevit anémií, dušností, nadměrnou únavou či neurologickými potížemi. Dále je u sportovců vhodné klást větší důraz na sodík společně s draslíkem, jelikož se obě látky podílejí na udržování acidobazické rovnováhy. K vysokým ztrátám sodíku dochází během PA v důsledku pocení. Jeho nedostatek se u sportovce projevuje křečemi, poklesem krevního tlaku a dehydratací (Mandelová & Hrnčířiková, 2007). Dle Volpe (2015) hořčík přispívá ke správné činnosti svalové a nervové soustavy, zvyšuje obranyschopnost organismu, přispívá ke správné regulaci krevního tlaku, napomáhá udržovat silné kosti včetně zubů a má pozitivní vliv na funkci energetického metabolismu. Roubík et al. (2018) upozorňují, že dlouhodobě nízká dávka hořčíku v organismu může přispět k výskytu úzkostí u sportovců. Dalším mikronutrientem, na který je u sportovců vhodné klást větší důraz je vápník. Dle Mandelové a Hrnčířikové (2007) je vápník významný pro přenos nervových impulsů a srážlivost krve. Nedostatkem vápníku mohou být ohroženy zejména sportující ženy, které podstupují vysoce intenzivní trénink a nepřijímají dostatečné množství vápníku ze stravy. Jeho nedostatek se projevuje zvýšenou nervosvalovou dráždivostí, osteomalcií nebo osteoporózou. Problematika osteoporózy u sportujících žen je podrobněji rozebrána v podkapitole 2.6.1.5 Předčasná osteoporóza. Roubík et al. (2018) popisují, že zinek přispívá ke správné funkci imunitního, reprodukčního a trávicího systému. Významný je také při hojení ran a tvorbě kostí. Dlouhodobě nedostatečný příjem zinku se může projevit ve špatném hojení ran či zpomaleném růstu. Navíc nedostatek zinku může vést k vypadávání vlasů. Železo napomáhá k přenosu kyslíku a transportu elektronů v dýchacím řetězci. Nedostatek železa se projevuje bledostí, únavou a zvýšenou náchylností k infekcím. Navíc dlouhodobý deficit železa může vést až k anémii (Mandelová & Hrnčířiková, 2007), podrobněji viz. podkapitola 2.6.2 Anémie.

#### **2.4.4 Pitný režim**

Voda sice neposkytuje tělu žádnou energii, avšak jedná se o jednu ze stěžejních složek výživy z hlediska růstu, vývoje a utužování zdraví (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2010). Roubík et al. (2018) uvádějí, že DDD vody v netréninkové, tj. běžné dny je 35-40 ml/kg tělesné hmotnosti. Piřha a Poledne (2009) dodávají, že potřeba tekutin narůstá vzhledem k zátěži. Na základě toho je žádoucí, aby byl příjem vody ve dnech tréninku s ohledem na konkrétní druh sportovního odvětví navýšen. Roubík et al. (2018) uvádějí, že DDD vody ve dnech tréninku odpovídá 40-60 ml/kg tělesné hmotnosti. Piřha a Poledne (2009) doporučují hradit pitný režim sportovců ideálně čistou vodou. Za vhodné považují také neslazené čaje, ať už ovocné či bylinkové. Naopak nedoporučují hradit pitný režim sportovců slazenými nápoji. Pastucha et al. (2014) navíc upozorňují, aby sportovci nekonzumovali alkoholické nápoje, a to jak před, v průběhu, tak po zátěži. Alkoholické nápoje způsobují zvýšené ztráty tekutin, tlumí reflexy, prodlužují dobu reakce, vedou ke zhoršení koordinačních schopností, negativně ovlivňují regeneraci organismu po zátěži a zvyšují riziko úrazu.

Hřivnová (2014) tvrdí, že optimální hydratace organismu lze dosáhnout rovnováhou mezi příjmem a výdejem vody. Pokud by došlo k vyššímu výdeji vody oproti příjmu, hovoříme o tzv. dehydrataci organismu. Pastucha et al. (2014) popisují, že v případě dehydratace u sportovců se může jednat o celkově nedostatečný příjem vody, anebo může k velkým ztrátám vody docházet pocením při dlouhotrvající a intenzivní zátěži, vyšších teplotách či vyšší vlhkosti vzduchu. Dodávají, že k největším ztrátám vody dochází během první hodiny zátěže. Je tak žádoucí zahájit pitný režim již před zahájením zátěže a dále doplňovat vodu v jejím průběhu (Pastucha et al., 2014). Botek et al. (2017) a Hřivnová (2014) poukazují na možné projevy dehydratace, patří mezi ně např. žízeň, malátnost, bolest hlavy a únava, suchá kůže a sliznice, menší množství a vyšší hustota moči, nízký krevní tlak, zrychlení srdeční frekvence, hromadění metabolitů v moči a svalové křeče. Navíc dehydratace závažnějšího charakteru může vyústit až do bezvědomí. Hřivnová (2014) dále popisuje, že pokud by došlo k nižšímu výdeji vody oproti příjmu, hovoříme o tzv. hyperhydrataci organismu. Může být způsobena buď nadbytečným příjmem vody, nebo nedostatkem sodíku v organismu (hyponatremie). Mach (2012) tvrdí, že hyponatremie v kombinaci s horkem a vysoce intenzivní zátěží může výrazně ohrozit zdravotní stav sportovce. Konkrétní důsledky hyponatremie uvádějí Botek et al. (2017) a Grosshauser (2015), může se jednat např. o tvorbu edémů, nateklé ruce a nohy, časovou i prostorovou dezorientaci, abdominální křeče, zvracení, dušnost či ztrátu vědomí až kóma. Celkově je nutné zdůraznit, že oba stavy, tj. dehydratace i hyperhydratace, limitují sportovní výkon (Botek et al., 2017; Thomas et al., 2016). Pastucha et al. (2014) uvádějí, že konkrétně dehydratace snižuje sportovní výkon až o 20-30 %.

##### **2.4.4.1 Hodnocení stavu hydratace**

Stav hydratace lze zhodnotit na základě jednoduché pomůcky, která spočívá v pozorování barvy a množství moči. Pokud by získané moči bylo malé množství a její barva by byla tmavá, znamenalo by to zvýšenou koncentraci metabolitů v moči. Navíc by se jednalo o jeden z příznaků dehydratace. V tomto případě je žádoucí navýšit příjem vody. Spolehlivější hodnocení je možno získat na základě rozboru moči či krve (Botek et al., 2017).

#### 2.4.4.2 Sportovní nápoje

Sportovní nápoje lze dělit na základě 2 kritérií, a to dle obsahu minerálních látek a obsahu sacharidů. Dle koncentrace minerálních látek lze sportovní nápoje dále rozdělit do 3 skupin:

- hypotonické;
- izotonické;
- hypertonické (Botek et al., 2017).

Výše uvedené dělení dle obsahu minerálních látek se pojí s fyziologickými hodnotami krve. Izotonické nápoje odpovídají osmolalitě krve. Konzumace hypotonických nápojů se doporučuje pro doplnění tekutin při zátěži, při které tělo ztrácí vodu především potem, jež je hypotonický. Naopak konzumace izotonických nápojů se doporučuje v době regenerace po ukončení zátěže, v případě vysoké ztráty minerálních látek během pocení. Jedním ze stěžejních iontů, u kterého dochází k jeho výrazným ztrátám během pocení, je sodík. DDD sodíku je 6 g, nicméně ukazuje se, že pro sportovce může být tato dávka nízká. Sportovec může během typického tréninkového dne ztratit až 12 g soli. Na základě toho se doporučuje sportovcům vypít 2 g rozpuštěné soli v 200-300 ml vody, a to konkrétně 15 min před zátěží. Celkově může adekvátní načasování příjmu sodíku a jeho správné nadávkování přispět k podání kvalitního sportovního výkonu (Botek et al., 2017).

Dle koncentrace sacharidů lze sportovní nápoje dále rozdělit na:

- Rehydratační – obsahují 2–3 % sacharidů (10–15 g cukrů/l vody). Doporučují se u výkonů, které netrvalí déle než 2 hod a u výkonů ve vyšších teplotách, u kterých je žádoucí dodání adekvátního množství vody (nikoliv energie).
- Rehydratačně-energetické – obsahují 4-8 % sacharidů (20–40 g cukrů/l vody). Výhodné je, že tato koncentrace sacharidů ještě výrazně nezpomaluje vstřebávání vody, a navíc slouží i jako zdroj energie. Doporučují se u výkonů, které trvají více než 2 hod.
- Energetické – obsahují nad 8 % sacharidů, ale i 20 % a více. Nevýhodou je, že tato koncentrace sacharidů již výrazně zpomaluje vstřebávání vody, a navíc může způsobit řadu střevních obtíží, konkrétně se nejčastěji jedná o průjemy. Nicméně pokud je zátěž vysoce intenzivní, a navíc i dlouhotrvající, je žádoucí v jejím průběhu doplňovat sacharidy. Avšak sacharidy lze doplnit i jinou formou než sportovním nápojem. Může se jednat např. o konzumaci potravin, které jsou bohaté na sacharidy, a navíc jsou i lehce stravitelné, či může sportovec doplnit sacharidy za pomoci suplementů, konkrétně může využít např. energetických gelů (Botek et al., 2017).

### 2.4.5 Suplementy

Suplementy se řadí mezi speciální část sportovní výživy. Je však nutno podotknout, že by neměly tvořit základ, na kterém by mělo být postaveno stravování sportovce. Základem každého stravování, a to jak sportujících, tak nespportujících, by měla být přirozená strava. Cíleně a pečlivě vybrané suplementy můžou vybranou stravu postavenou na základních potravinách doplnit, aby její účinek byl stimulující či preventivní (Botek et al., 2017; Mach, 2012; Roubík et al., 2018).

Suplementy mohou u sportovců podpořit jejich výkonnost, regeneraci po zátěži či přispět ke zvýšení obranyschopnosti organismu. Dále mohou např. u silových sportovců napomocť ke zvýšení svalové hmoty a síly. Navíc také přispívají ke snížení rizika ztráty svalové hmoty v obdobích s menším objemem a intenzitou tréninkového zatížení či během detréinku. Suplementy mohou být také využity v případech, kdy je pro sportovce náročné zvládnout situace s extrémními energetickými nároky. Může se jednat např. o energetické tyčinky, gely či proteinové nápoje. Přínosné také mohou být v případě zjištěného deficitu některého z mikronutrientů (Botek et al., 2017; Fořt, 2004).

V rámci problematiky suplementů ve sportovní výživě je žádoucí objasnit suplementaci mikronutrientů (vitamíny, minerální a stopové prvky). Obecně se doporučuje, aby sportovci přijímali oproti běžné populaci vyšší dávky jednotlivých mikronutrientů. Z dlouhodobého hlediska by však dávky neměly být vyšší než dvojnásobek DDD mikronutrientů pro nespportující, tj. běžnou populaci. Nicméně předpokládá se, že vyšších dávek jednotlivých mikronutrientů je dosaženo pomocí energeticky bohatší stravy. Je nutné upozornit, že nadbytečný příjem mikronutrientů nepřispívá ke zvýšení sportovní výkonnosti, anaerobní kapacity či ke zlepšení aerobního nebo anaerobního výkonu. Suplementace mikronutrientů je tak vhodná pouze pro ty sportovce, u kterých je jasně definován deficit daného mikronutrientu. Nedostatečný příjem mikronutrientů se běžně vyskytuje u sportovců, jejichž příjem energie je dlouhodobě nízký, anebo je jejich strava jednotvárná. Navíc se může nedostatečný příjem mikronutrientů objevit u sportovců, kteří výrazně omezují či vylučují určité skupiny potravin (Roubík et al., 2018; Thomas et al., 2016).

Je žádoucí, aby byly suplementy vybírány cíleně (Botek et al., 2017), a navíc by se mělo jednat o takové suplementy, u kterých je prokázáno, že jsou efektivní a bezpečné (Kerksick et al., 2018). Přehled vybraných suplementů pro nárůst svalové hmoty rozdělených dle efektivnosti a bezpečnosti je uveden v Tabulce 7. Naopak Tabulka 8 představuje vybrané suplementy, které mají efekt na zvýšení sportovního výkonu včetně rozdělení dle efektivnosti a bezpečnosti.

### Tabulka 7

Přehled vybraných suplementů pro nárůst svalové hmoty rozdělených dle efektivity a bezpečnosti (upraveno dle Kerksick et al., 2018; Roubíka et al., 2018)

Míra prokazatelnosti o efektivitě a bezpečnosti	Název suplementu	Konkrétní účinky
Vysoká	Kreatin monohydrát	Zvýšení silového výkonu
	Beta-hydroxy-beta-metylbutyrát	Podpora syntézy bílkovin
	Proteinové přípravky	Snížení rizika ztráty svalové hmoty během zranění a detréninku
	Esenciální aminokyseliny	
Omezená	Větvené aminokyseliny	
	Kyselina fosfatidová	
	Kyselina ferulová	
Velmi nízká, žádná	Růstový hormon	
	Glutamin	

### Tabulka 8

Přehled vybraných suplementů, které mají efekt na zvýšení sportovního výkonu včetně rozdělení dle efektivity a bezpečnosti (upraveno dle Guest et al., 2021; Kerksick et al., 2018; Trexler et al., 2015)

Míra prokazatelnosti o efektivitě a bezpečnosti	Název suplementu	Konkrétní účinky
Vysoká	Kofein	Podpora kognitivních funkcí
	Voda a sportovní nápoje	Zvýšení aerobního a anaerobního výkonu
	Sacharidové přípravky	Snížení působení laktátu ve svalech při vysoce intenzivní zátěži
Omezená	Beta-alanin	
	Citrulin	
	Taurin	
	Esenciální aminokyseliny	
Velmi nízká, žádná	Karnitin	
	Arginin	
	Mastné kyseliny se středním řetězcem	

## 2.4.6 Nutriční timing

Vždy je vhodné před zátěží přijmout adekvátní množství energie. Optimální příjem energie před zátěží dodá svalům potřebnou dávku energie, a navíc může působit i jako prevence hypoglykémie (Clark, 2014). Dále se doporučuje, aby strava před zátěží neobsahovala vysoké dávky vlákniny a tuků. V obou případech by mohlo dojít k narušení správné funkce trávicího systému (Klimešová, 2015; Roubík et al., 2018). V případě zátěže v ranních hodinách je dle Klimešové (2015) vhodné přijmout 1 g sacharidů/kg tělesné hmotnosti prostřednictvím tekuté stravy. Kromě doplnění sacharidů je žádoucí doplnit i vodu, a to konkrétně 500 ml vody 30 min před zátěží.

V ostatních případech je vhodné přijmout tyto dávky sacharidů:

- 4 hod před zátěží – 4 g/kg tělesné hmotnosti (pevná strava);
- 3 hod před zátěží – 3 g/kg tělesné hmotnosti (pevná strava);
- 2 hod před zátěží – 2 g/kg tělesné hmotnosti (kašovitá strava);
- 1 hod před zátěží – 1 g/kg tělesné hmotnosti (tekutá strava);
- < 1 hod před zátěží – 0,5 g/kg tělesné hmotnosti (tekutá strava) (Botek et al., 2017; Clark, 2014).

Během zátěže je žádoucí udržovat rovnováhu mezi příjmem a výdejem jak energie, tak vody. Je tedy nutné doplňovat stejné množství tekutin, které se ztrácí během pocení a dostatečné množství sacharidů pro udržení normální hladiny glukózy odpovídající vydané energii (Clark, 2014). Botek et al. (2017) navíc uvádějí, že adekvátní příjem sacharidů při zátěži může napomoci šetřit svalové proteiny. Klimešová (2015) uvádí, že sacharidy a vodu není nutné během zátěže doplňovat, jestliže trvá méně než 45 min. Avšak pokud zátěž trvá do 2 hod, je vhodné přijímat za 15-20 min od začátku zátěže 30-60 g sacharidů/hod. Dále pokud zátěž trvá déle než 2 hod, doporučuje sportovcům přijmout za 15-20 min od začátku zátěže 60-90 g a více sacharidů/hod. Pro doplňování sacharidů je možné využít kromě běžných potravin i suplementy, konkrétně se může jednat např. o energetické nápoje, tyčinky a gely.

Dle Roubíka et al. (2018) není vhodné přijmout po zátěži vysoké dávky tuků, jelikož zpomalují trávení a vstřebávání bílkovin a sacharidů, a tudíž zpomalují i regeneraci organismu, obnovu glykogenových zásob a svalových vláken. Wildman et al. (2010) doporučují ihned po zátěži přijmout 1,5 g sacharidů/kg tělesné hmotnosti. Kerksick et al. (2017) navíc doporučují u vysoce intenzivní a dlouhotrvající zátěže přijímat po dobu 4-6 hod  $\geq 1,2$  g sacharidů/kg tělesné hmotnosti/hod pro optimální obnovu glykogenových zásob. Klimešová (2015) uvádí, že ihned po zátěži je žádoucí doplnit také vodu a 1 hod po zátěži přijmout 0,2-0,4 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti z důvodu regenerace a stimulace tvorby svalové hmoty. Avšak pro efektivní nabírání svalové hmoty je dle Jäger et al. (2017) a Kerksick et al. (2017) nutné, aby byly bílkoviny přijímány každé 3-4 hod v dávce 20-40 g. Navíc doporučují přijmout 30-40 g pomalu stravitelných (kaseinových) bílkovin do 30 min před spánkem.

## 2.5 Specifika výživy sportujících žen

Ačkoliv je k dispozici velké množství dostupných informací o vlivu výživy na sportovní výkon, mnoho doporučení je založeno na mužských potřebách, a to z důvodu dominance mužské účasti ve výzkumných šetření. Ženy mají oproti mužům jiné nutriční potřeby vzhledem k fyziologickým a hormonálním rozdílům. Je nutné, aby výživová doporučení řešila potřeby specifické pro jednotlivá pohlaví. Hladiny ženských hormonů, jako je estrogen a progesteron, kolísají v průběhu menstruačního cyklu a životního cyklu. Ženy mohou trpět v klíčových obdobích svého života (např. těhotenství) nedostatkem některých živin, což může mít zásadní dopad na jejich zdraví (Bailey et al., 2022; Wohlgemuth et al., 2021).

Základem u obou pohlaví je zajistit adekvátní energetický příjem vzhledem k energetickému výdeji. U žen se doporučuje oproti mužům klást větší důraz na dostatečný příjem zdravých tuků z různých zdrojů pro podporu hormonální rovnováhy (Volek et al., 2006). Dále je žádoucí, aby ženy přijímaly vyšší dávky vápníku, železa a zinku. Nedostatečný příjem vápníku může ve značné míře přispět k rozvoji předčasné osteoporózy u sportovkyň, podrobněji viz. podkapitola 2.6.1.3 Předčasná osteoporóza. Příjem železa by měl být oproti mužům vyšší, jelikož jeho deficit se pojí se zhoršeným sportovním výkonem včetně celkové vyšší únavnosti sportovkyně, dále se zvýšením rizikem rozvoje anémie a zhoršenou termoregulací v chladu. Nedostatečný příjem zinku má za následek delší hojení mikrotraumat a vede ke zhoršení obranyschopnosti organismu (Lehnert et al., 2010).

### 2.5.1 Těhotenství

Velice zásadní období pro sportující ženy nastává při těhotenství. Kromě úpravy cvičebního režimu, je v tomto období důležité, aby byla žena obeznámena s konkrétními specifickými výživovými strategiemi podporující její celkové zdraví i budoucího potomka. Doporučuje se dbát na zvýšený příjem kyseliny listové (minimálně 400 mg/den) v rámci prevence novorozeneckých defektů, jako jsou rozštěpy (patra či rtu) či některých vrozených srdečních vad. Mezi potravinové zdroje kyseliny listové patří salát, kapusta, špenát, brokolice, řepa, fazole, kvasnice či játra. Dále je vhodné navýšit příjem jódu (200 mg/den) z důvodu předcházení poruch psychomotorického a duševního vývoje. Těhotné ženy by také měly navýšit příjem vápníku (1 400 mg/den), který je nezbytný pro stavbu kostí a zubů potomka. Navíc deficit vápníku může způsobit i těhotné ženě řadu problémů, může se jednat např. o měknutí kostí či potíže se zuby. Mezi potravinové zdroje patří tradičně mléko a mléčné výrobky, nicméně vhodným potravinovým zdrojem vápníku ve stravě jsou také sardinky a losos. Významný je i vyšší příjem železa (20 mg/den), jelikož jeho případný deficit by ve 3. trimestru mohl zapříčinit nízkou porodní hmotnost potomka, a navíc by mohl zvýšit riziko předčasného porodu. Zdrojem železa v potravě by měly být zejména živočišné potraviny (maso a vnitřnosti, žloutky, mořské plody), a to z důvodu lepší vstřebatelnosti železa oproti rostlinným zdrojům (Mach, 2012; Roubík et al., 2018).

## 2.5.2 Vegetariánství

Další specifickou skupinou sportovkyň jsou ženy s vegetariánským způsobem stravování. Aktuálně se můžeme setkat s několika různými typy vegetariánství:

- Semi-vegetariánství – příznivci tohoto typu stravování sice vědomě konzumují potraviny živočišného původu, tj. maso, ryby a jiné vodní živočichy, vejce, med, mléko a mléčné výrobky, avšak pouze ve velmi omezené míře.
- Lakto-ovo-vegetariánství – tento typ vegetariánství již plně odmítá konzumaci masa, ryb a jiných vodních živočichů. Konzumace vajec, medu, mléka a mléčných výrobků je bez omezení.
- Lakto-vegetariánství – pro tento typ vegetariánství je typické, že nekonzumují maso, ryby a jiné vodní živočichy, a navíc ani vejce. Nicméně konzumují med, mléko a mléčné výrobky bez omezení.
- Ovo-vegetariánství – ovo-vegetariáni nekonzumují kromě masa, ryb a jiných vodních živočichů ani mléko a mléčné výrobky. Avšak konzumují vejce a med.
- Veganství – jedná se o specifický typ vegetariánství, který je již na čistě rostlinné bázi. Příznivci veganství odmítají konzumovat maso, ryby a jiné vodní živočichy, vejce, mléko a mléčné výrobky, a navíc i med.
- Raw stravování – jedná se o nejpřísnější formu vegetariánství, jelikož nepovoluje konzumaci jakýchkoliv potravin živočišného původu, a dokonce odmítá konzumovat veškeré tepelně upravené potraviny (Grosshauser, 2015)

Společným znakem všech výše uvedených typů vegetariánství je vyšší příjem ovoce a zeleniny oproti DDD. DDD ovoce je 200 g, u zeleniny se jedná o 400 g. S ovocem a zeleninou navíc úzce souvisí i vyšší příjem vlákniny oproti DDD (25-30 g). Na základě toho je vhodné u sportovců s vegetariánským způsobem stravování nepřekračovat DDD, a to zejména ve dnech tréninku. Vysoký příjem vlákniny před zátěží by mohl narušit trávení a vést k poklesu sportovního výkonu. Dále se jedná o vyšší příjem rostlinných bílkovin (zejména sóji a sójových výrobků) a nižší příjem živočišných tuků. Ukazuje se, že vegetariánství působí preventivně proti řadě onemocnění, a to např. diabetes mellitus 2. typu, ledvinová onemocnění, hypertenze, žlučnickové kameny, revma aj. (Grosshauser, 2015; Klimešová, 2015; Mach, 2012).

Mezi možné nevýhody vegetariánství se řadí celkově nižší energetický příjem, jelikož rostlinná strava je oproti živočišné méně energeticky náročná. Konkrétně bývá často problémem nízký příjem bílkovin. V případě veganství a raw stravování je navíc příjem bílkovin zajišťován výhradně z rostlinných zdrojů. Problémem může být nekompletnost jednotlivých rostlinných bílkovin z hlediska nedostatečného obsahu všech esenciálních aminokyselin. Nicméně vhodnou kombinací rostlinných potravin lze tomuto možnému problému předejít. Vhodné kombinace potravin zajišťující kompletní spektrum esenciálních aminokyselin u veganství jsou uvedeny v Tabulce 9. Je tak možné kombinovat i 2 stejné skupiny potravin, avšak pro zajištění kompletního spektra je nutná kombinace minimálně 2 rozdílných potravinových zdrojů. Může se jednat o kombinaci jak obilovin s obilovinami, konkrétně např. celozrnné těstoviny v kombinaci se seitanem (pšeničná bílkovina), tak luštěnin s luštěninami, např. fazole a tofu (Grosshauser, 2015).

## Tabulka 9

Vhodné kombinace potravin zajišťující kompletní spektrum esenciálních aminokyselin u veganství (upraveno dle Grosshauser, 2015).

Potravina	Vhodná kombinace pro veganství
<b>Obiloviny</b> Těstoviny, rýže, brambory, ovesné vločky, seitan aj.	Luštěniny Obiloviny
<b>Luštěniny</b> Fazole, cizrna, hrášek, čočka, produkty ze sójových bobů (např. tofu, tempeh) aj.	Ořechy/semínka

Mezi další možné nedostatky vegetariánského způsobu stravování se řadí nízký příjem omega-3 mastných kyselin, vitamínu B<sub>12</sub>, B<sub>2</sub>, D, zinku, železa, vápníku a jódu (Grosshauser, 2015). Roubík et al. (2018) upozorňují zejména na nedostatečný příjem vitamínu B<sub>12</sub> u veganů, jelikož vitamín B<sub>12</sub> se takřka nevyskytuje v potravinách rostlinného původu. Příznivci veganského stravování se snaží vitamín B<sub>12</sub> přijímat prostřednictvím fermentované sóji či mořských řas. Vitamín B<sub>12</sub> se sice v těchto potravinách objevuje, nicméně jeho vstřebatelnost je velmi nízká. Na základě toho doporučují veganům suplementovat vitamín B<sub>12</sub>.

Je žádoucí, aby sportovkyně vegetariánky byly v této problematice adekvátně edukovány. Měly by být schopny vhodně promyslet a provést takovou skladbu potravin, která jim zajistí zdravotně výhodné kombinace jídel pro každý den. Díky tomu mohou předcházet eventuálním nedostatkům ohrožující jejich sportovní výkonnost a celkové zdraví (Grosshauser, 2015).

## 2.6 Rizika nevyvážené stravy sportujících žen

### 2.6.1 Ženská sportovní triáda

Ženská sportovní triáda je označení pro závažné onemocnění zahrnující poruchy příjmu potravy (PPP), funkční hypotalamickou amenoreu a předčasnou osteoporózu (Nattiv et al., 2007). Projevy jednotlivých složek triády mohou být různé. Může se jednat o menší odchylky až po závažné onemocnění (Máček et al., 2011). Konkrétní projevy ženské sportovní triády uvádějí Botek et al. (2017) a Lehnert et al. (2010), patří mezi ně např. přehnané a opakované kritizování vlastní postavy, perfekcionismus, nápadná změna tělesné hmotnosti, nadměrně užívaná až přeháněná PA, zvýšená citlivost na chlad, časté únavové zlomeniny včetně snížené hojivosti těchto zranění, vyšší výskyt úzkostných a depresivních stavů aj.

Jak už název sám o sobě vypovídá, rizikovou skupinou pro výskyt triády jsou sportující ženy. Dle Fialové (2001) ženy obecně věnují více času výživě, a to zejména z důvodu většího zaujetí nad svojí postavou a celkovým vzhledem. Touží po štíhlé postavě a jejich vztah ke správné životosprávě je na vyšší úrovni ve srovnání s muži, což však může mít v přehnané formě negativní dopad na jejich zdraví. Lehnert et al. (2010) uvádějí, že ženy jsou oproti mužům více citlivé na připomínky, které se týkají jejich postavy a celkového vzhledu. Je žádoucí, aby trenér komunikoval se svými svěřenkyněmi s adekvátní mírou taktu a empatie. Nevhodná komunikace ze strany trenéra, byť neúmyslná, může ve značné míře narušit psychiku sportovkyně.

Máček et al. (2011) tvrdí, že konkrétně trenér by mohl být jeden z prvních, který by mohl nabýt podezření o možném výskytu triády. Je žádoucí, aby byli trenéři v této problematice dostatečně edukováni. Díky tomu by se mohlo daleko úspěšněji předcházet riziku poškození zdraví sportovkyně. Vážně narušený zdravotní stav může přispět k předčasnému ukončení sportovní kariéry včetně následků trvalejšího charakteru. Prevence ženské sportovní triády by se tak v žádném případě neměla podceňovat. Gross a Joy (2020) uvádějí, že včasné rozpoznání ženské sportovní triády může přispět ke zmírnění jejich zdravotních komplikací. Při léčbě ženské sportovní triády doporučují uplatnit multidisciplinární a týmový přístup zahrnující praktického lékaře, gynekologa, endokrinologa, psychologa či psychiatra a dietetika, s čímž se shodují s Botkem et al. (2017).

#### **2.6.1.1 Poruchy příjmu potravy**

PPP se často objevují u sportovkyně s nízkou sebeúctou, vysokou sebekritičností a přehnaným perfekcionismem. PPP nevznikají pouze jedním faktorem, ale jedná se o souhru více okolností (Papežová, 2003). Mezi determinanty přispívající ke vzniku PPP se řadí:

- individuální rizikové determinanty;
- rodinné rizikové determinanty;
- sociokulturní determinanty (Novák, 2010).

Jednotlivé formy PPP (mentální anorexie, bulimie) mohou přecházet jedna v druhou. Smíšené projevy násobí zdravotní problémy s nimi spojené. Situaci zhoršuje zneužívání léků a jiných návykových látek (Papežová, 2003).

Mentální anorexie je jedna z forem PPP, pro kterou je typické ustavičné a cílené snižování tělesné hmotnosti (Lehnert et al., 2010). Mezi příznaky mentální anorexie patří např. výrazná ztráta tělesné hmotnosti, zvýšená citlivost na chlad, závratě, neschopnost koncentrace, nízká tepová frekvence, excesivní až nucené cvičení, nošení volného oblečení z důvodu zakrytí abnormální štíhlosti, časté negativní poznámky o vlastní postavě, extrémní obavy z nárůstu tělesné hmotnosti, nervozita v době jídla, vyhýbání se stravování s kýmkoliv dalším aj. (Clark, 2014).

Bulimie často navazuje na období mentální anorexie (Papežová, 2003). Pro tuto formu PPP jsou typické opakované záchvaty přejídání spojené s přehnanou kontrolou tělesné hmotnosti. Bulimie se vymezuje na základě 3 kritérií, patří mezi ně:

- silná a nepotlačitelná touha přejídat se;

- snaha zabránit přibírání tělesné hmotnosti vyvoláním zvracení nebo nadměrným užíváním projímadel nebo obojím;
- chorobný strach z tloušťky (Krch, 2005).

Mezi příznaky bulimie patří např. slabost, bolesti hlavy, závratě, časté změny v hmotnosti v důsledku střídání přejídání a půstů, obtíže s polykáním, poškození jícnu, nateklé uzliny, časté zvracení, poškozená zubní sklovina v důsledku častého styku zubů s trávícími kyselinami, podivné chování související se snahou stravovat se v tajnosti, časté odchody do koupelny ihned po jídle, tekoucí voda v koupelně zakrývající zvuky zvracení, nepřírozený zájem o tělesnou hmotnost a celkový vzhled, nadměrné tréninkové dávky nad rámec normálního tréninku, deprese, zarudlé oči aj. (Clark, 2014).

### **2.6.1.2 Funkční hypotalamická amenorea**

Funkční hypotalamická amenorea patří k jedné z nejčastějších forem sekundární amenorey, tj. přerušení pravidelného menstruačního cyklu ženy po dobu delší než 3 a více po sobě jdoucích cyklů. K přerušení pravidelného menstruačního cyklu ženy může dojít kromě již zmíněné funkční hypotalamické amenorey také při těhotenství či syndromu polycystických ovarií (PCOS). Funkční hypotalamická amenorea se pojí s dlouhodobě nízkým energetickým příjmem v kombinaci s excesivním cvičením. Dále může být její příčinou chronický fyzický či psychický stres, PPP, vážné onemocnění či kombinace těchto uvedených faktorů (Botek et al., 2017; Stárka & Dušková, 2015). Máček et al. (2011) popisují, že funkční hypotalamická amenorea se častěji vyskytuje u sportovkyň než u nesportujících. Typická je zejména pro vytrvalostní sportovkyně, konkrétně se může jednat např. o běžkyně. U těchto sportovkyň se ukazuje, že výrazné snížení počtu tréninkových dávek může napomoci k obnově jejich menstruačního cyklu. Stárka a Dušková (2015) upozorňují, že pro funkční hypotalamickou amenoreu je typické, že se jedná o reverzibilní, tj. vratný stav. Na základě toho označují za nejvhodnější léčbu funkční hypotalamické amenorey odstranění příčin jejího vzniku.

### **2.6.1.3 Předčasná osteoporóza**

Osteoporóza je jedno z nejrozšířenějších kostních onemocnění, které souvisí s úbytkem kostní hmoty. I když je vyšší výskyt osteoporózy spojován zejména se stárnutím, nedostatečnou PA a menopauzou, může se osteoporóza objevit i u sportujících žen, které podstupují příliš vysoké tréninkové dávky v kombinaci s celkově nízkým energetickým příjmem způsobující deficit potřebných mikronutrientů pro udržení optimálního zdravotního stavu. Propuknutí předčasné osteoporózy u sportovkyň se pojí s nižší hustotou kostních minerálů, poškozením mikroarchitektoniky kostní tkáně, zvýšeným rizikem zranění svalové a kosterní soustavy, vyšším výskytem únavových zlomenin, a navíc i se sníženou hojivostí těchto zranění včetně častých recidiv (Botek et al., 2017; Fořt, 2004; Lehnert et al., 2010; Santos et al. 2017).

## 2.6.2 Anémie

Anémie je onemocnění, které vzniká na základě dlouhodobějšího nedostatečného příjmu železa. Projevuje bledostí, zpomalením růstu, změnami v krevním obraze (snížený počet erytrocytů), zvýšenou náchylností k infekcím a apatii (Mandelová & Hrnčířiková, 2007; Roubík et al., 2018). Ukazuje se, že ženy jsou oproti mužům více ohroženy anémií, a to z důvodu vyšší ztráty krve během menstruačního cyklu (McClung, 2012). Botek et al. (2017) navíc tvrdí, že anémie se vyskytuje častěji u sportovkyň než u nespportujících žen. Mandelová a Hrnčířiková (2007) uvádějí, že další skupinou, která je ohrožena anémií, jsou sportovkyně s vegetariánským způsobem stravování, jelikož jejich strava typicky obsahuje nižší dávky železa. Roubík et al. (2018) dodávají, že vegetariánství je navíc spojováno s vyšší konzumací vlákniny, která právě v kombinaci se sníženou konzumací masa snižuje biologickou dostupnost železa. Alaunyte et al. (2015) navíc doporučují pro vyšší vstřebatelnost železa v lidském organismu konzumovat potraviny bohaté na železo společně s potravinami, které mají vysoký obsah vitamínu C. Kleiner a Greenwood-Robinson (2010) dodávají, že je důležité také upřednostňovat potraviny bohaté na hemové železo, protože je organismus vstřebá mnohem lépe než železo nehemové, které se nachází v rostlinných zdrojích. Na hemové železo je bohaté zejména červené maso, a následně i další potraviny živočišného původu. Roubík et al. (2018) tvrdí, že navýšení příjmu železa může u sportovkyň s deficitem železa výrazně přispět ke zlepšení jejich výkonnosti, vytrvalostních schopností a anaerobního prahu.

## 2.7 Zjišťování a hodnocení stravovacích zvyklostí sportovců

Zjišťování a hodnocení obvyklých stravovacích zvyklostí jak u sportovců, tak u nespportujících může být mnohdy problematické. Při plánování výzkumného šetření je nutné myslet na adekvátně zvolenou metodiku včetně poučení sportovců o přesném uvedení všech zkonsumovaných potravin, nápojů a suplementů (Jančková, 2019). Ukazuje se, že nejpřesnější metodou pro zjišťování energetického příjmu a jednotlivých složek výživy, je záznam stravování za pomoci vážení potravin. U této metody je sportovec vyzván k tomu, aby vážil a zaznamenával veškeré zkonsumované potraviny a nápoje během určeného časového období. Je potřeba, aby byli sportovci pečliví, dostatečně motivováni a ochotni spolupracovat, jelikož se jedná o vysoce zatěžující proces (Gibson, 2005). Navíc je žádoucí, aby záznam stravování byl pravdivý a odpovídal co nejvíce běžné realitě. V opačném případě lze těžko zhodnotit, zda je stravování sportovce vyhovující či nikoliv (Roubík et al., 2018). Záznam stravování za pomoci vážení se obvykle provádí po dobu 3 až 7 dní. Čím je zaznamenán větší počet dní, tím se zvyšuje kvalita záznamu (Johnson, 2002). Záznam stravování u sportovců by měl zahrnovat min. 1 den obvyklého tréninku, 1 den bez tréninku, a také 1 den o víkendu.

Doporučuje se, aby byl záznam stravování hodnocen prostřednictvím nutričních softwarů, které umožňují detailní analýzu stravování, a to jak zhodnocení celkového příjmu energie, tak jednotlivých makronutrientů a mikronutrientů. Navíc je možno získat i trojpoměr jednotlivých makronutrientů. Záznam stravování může dále odkrýt celkové stravovací zvyklosti sportovců, a to např. rozložení příjmu energie během dne, příjem jednotlivých složek výživy

vzhledem k zátěži či jaká je kulinářská úprava jednotlivých jídel. Při hodnocení stravovacích zvyklostí je vždy nutné přihlídnout k výkonnostní úrovni a sportovnímu a výživovému cíli sportovce (Roubík et al., 2018).

Nicméně i za předpokladu kvalitně provedené metodiky je nutné počítat s tím, že určitá část sportovců bude podhodnocovat či nadhodnocovat svůj příjem. Do jaké míry se tomu tak děje, je možné zjistit porovnáním energetického příjmu s odhadnutým či změřeným energetickým výdejem. Častěji se setkáváme s podhodnocováním příjmu energie. V rámci metody záznamu stravování s pomocí vážení bývá energetický příjem podhodnocován o 18 % (Jančková, 2019). Roubík et al. (2018) potvrzují, že největší zkreslení je způsobeno spíše nepřesností a neúplností ze strany sportovce než v nepřesnostech nutričních softwarů. Na základě toho dále uvádějí, že čím je lepší vstupní edukace sportovce, tím je přesnější záznam stravování.

## 3 CÍLE

### 3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce je porovnat subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí s detailním rozbohem 7denního záznamu stravování dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku.

### 3.2 Dílčí cíle

- 1) Zjistit, jak ženy subjektivně hodnotí své stravovací zvyklosti.
- 2) Zhodnotit stravovací zvyklosti žen.
- 3) Zjistit, jak ženy subjektivně hodnotí své nutriční znalosti.
- 4) Zhodnotit nutriční znalosti žen.
- 5) Porovnat subjektivní hodnocení nutričních znalostí žen s výsledky dotazníku Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (ANSKQ).

### 3.3 Výzkumné hypotézy

H1: Ženy podhodnocují příjem energie.

H2: Ženy podhodnocují příjem ovoce.

H3: Ženy podhodnocují příjem zeleniny.

H4: Nutriční znalosti žen jsou špatné.

#### 3.3.1 Zdůvodnění stanovených hypotéz

H1: Podkladem pro stanovení hypotézy jsou výsledky bakalářské práce (Supiková, 2021), které ukazují, že výkonnostní vzpěračky (N = 6) podhodnocují svůj celkový denní příjem energie o 14,4 %.

H2: Dle výsledků bakalářské práce (Supiková, 2021) se předpokládá, že ženy podhodnocují příjem ovoce.

Sledovaná skupina výkonnostních vzpěraček (N = 6) podhodnocuje svůj celkový denní příjem ovoce oproti DDD ovoce (200 g) o 10,1 %.

H3: Výsledky bakalářské práce (Supiková, 2021) ukazují, že výkonnostní vzpěračky (N = 6) podhodnocují svůj celkový denní příjem zeleniny oproti DDD zeleniny (400 g) o 20,1 %.

H4: Viličkovský (2022) zkoumal ve své diplomové práci nutriční znalosti vybrané skupiny mužů (N = 21) s využitím stejného dotazníku ANSKQ. Celkově jsou nutriční znalosti mužů označeny za špatné (celkové průměrné % správných odpovědí mužů je 42; 0-49 % = špatné). Trakman et al. (2016) tvrdí, že pohlaví, výkonnostní úroveň (rekreační, výkonnostní či vrcholová) ani druh sportovního odvětví není určující pro úroveň nutričních znalostí. Na základě toho se předpokládá, že nutriční znalosti žen jsou na podobné úrovni jako u mužů.

## 4 METODIKA

Výzkumného šetření se zúčastnilo 20 dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. Ženy subjektivně zhodnotily jak své stravovací zvyklosti, tak nutriční znalosti. Následně vyplnily dotazník ANSKQ hodnotící nutriční znalosti (Trakman et al., 2019), přeložený do českého jazyka (Vilíkovský, 2022). Dále po dobu 7 po sobě jdoucích dní zaznamenávaly svůj stravovací, pitný a cvičební režim. Na základě detailního 7denního rozboru záznamu stravování byly zhodnoceny jejich stravovací zvyklosti a porovnány se subjektivním hodnocením. V případě dotazníku ANSKQ se jednalo o totožný postup.

Výzkum proběhl na základě získání souhlasu Etické komise FTK UPOL pod jednacím číslem 73/2022 (Příloha 1). Účastnice výzkumu byly seznámeny s průběhem výzkumného šetření a podepsaly informovaný souhlas (Příloha 2). Veškeré dokumenty byly rozdány i odevzdány osobně. Ženy obdržely jasné pokyny pro správné zaznamenávání všech potřebných dat. Ženy se na mě mohly v průběhu výzkumného šetření kdykoliv obrátit. Po odevzdání byly veškeré dokumenty zkontrolovány. Pokud jsem zaznamenala jakékoliv nepřesné vyplnění, požádala jsem danou ženou o korekci.

### 4.1 Výzkumné nástroje

Pro zjištění jak subjektivního, tak objektivního hodnocení stravovacích zvyklostí a nutričních znalostí byla použita metoda písemného dotazování. Výzkumnými nástroji byly:

- 1) *Anketa subjektivního hodnocení stravovacích zvyklostí* – obsahuje 13 tvrzení, na které mohly ženy odpovídat ano, ne či nevím. Navíc mohly zdůvodnit svoji odpověď pro objasnění svého hodnocení (Příloha 3).
- 2) *Záznamový arch základních informací* – ženy byly vyzvány k uvedení jména a příjmení, věku, tělesné hmotnosti a výšce, délce věnování se funkčnímu tréninku, zdravotních omezení souvisejících se stravou a názvu případné dodržované diety (Příloha 4).
- 3) *Záznamový arch stravování* – jednalo se o 7denní zaznamenávání potravin, nápojů a suplementů včetně množství a času konzumace (Příloha 5). Záznamy stravování byly následně vloženy do NutriPro EXPERT (FITSPORT-komplex, ČR, Praha). Jedná se o nutriční software umožňující analýzu jednotlivých složek výživy v zadaných potravinách (Společnost pro výživu, 2011). Stěžejním dokumentem pro hodnocení stravování byl „ISSN exercise & sports nutrition on review update: Research & recommendations“ (Kerksick et al., 2018). Konkrétní DDD pro sledovanou skupinu rekreačních sportovkyň (střední zátěž) jsou uvedeny v Tabulce 10.
- 4) *Záznamový arch cvičebního režimu* – sloužil pro 7denní zaznamenávání tréninků a dalších PA, které neměly přímou souvislost s funkčním tréninkem, avšak byly součástí cvičebního režimu (např. chůze, běh, turistika, jízda na kole či kolečkových bruslích aj.) (Příloha 6).

## Tabulka 10

DDD pro rekreační sportovkyně (upraveno podle Jäger et al., 2017; Klimešové, 2015; Kerksick et al., 2018; Roubíka et al., 2018; Thomas et al., 2016)

Příjem	DDD
<b>Sacharidy</b>	
(g/kg tělesné hmotnosti)	5-7
<b>Tuky</b>	
(g/kg tělesné hmotnosti)	1-1,2
<b>Bílkoviny</b>	
(g/kg tělesné hmotnosti)	1,2-2
<b>Ovoce</b>	
(g)	200
<b>Zelenina</b>	
(g)	400
<b>Vláknina</b>	
(g)	25-30
<b>Voda v netréninkové dny</b>	
(ml/kg tělesné hmotnost)	35-40
<b>Voda ve dnech tréninku</b>	
(ml/kg tělesné hmotnost)	40-60

Poznámka. DDD = doporučená denní dávka.

5) *Dotazník ANSKQ (Trakman et al., 2019), přeložený do českého jazyka (Vilikovský, 2022)* – skládá se ze 2 částí, 1. část se věnuje obecným znalostem z výživy, 2. část znalostem ze sportovní výživy. Dotazník byl navíc doplněn o subjektivní hodnocení nutričních znalostí žen (Příloha 7). Nutriční znalosti byly zhodnoceny na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ:

- „špatné“ (0-49 %),
- „průměrné“ (50-65 %),
- „dobré“ (66-75 %),
- „výborné“ (76-100 %).

Každá správná odpověď se hodnotila 1 bodem, za špatnou odpověď se body neodečítaly (Trakman et al., 2019). Jako první byly vyhodnoceny obecné znalosti z výživy, dále ze sportovní výživy. Následně byly vyhodnoceny otázky z obou částí dohromady, díky čemuž byl získán finální výsledek dotazníku ANSKQ hodnotící nutriční znalosti žen. Závěrem bylo hodnocení porovnáno se subjektivním hodnocením žen.

## 4.2 Výzkumný soubor

Celkově bylo osloveno 20 žen. Všechny zúčastněné byly zařazeny do výzkumného šetření. Limitem pro zařazení do výzkumu bylo věnování se funkčnímu tréninku alespoň 1 rok, věk 18-35 let a funkční trénink provozován výhradně na rekreační úrovni (ne výkonnostní či vrcholové). Navíc se ženy nesměly v minulosti potýkat s jakoukoliv formou poruchy příjmu potravy (anorexie, bulimie, ortorexie, záchvatovité přejídání aj.). Dále nesměly brát léky, jež ovlivňují chuť k jídlu či metabolismus, a také se nesmělo jednat o těhotné či kojící ženy. Přesná charakteristika výzkumného souboru je zpracována v Tabulce 11.

**Tabulka 11**

*Charakteristika výzkumného souboru*

N = 20	M	MIN	MAX	SD
Věk (roky)	25,6	20,0	34,0	4,1
Tělesná výška (cm)	165,8	158,0	175,0	4,5
Tělesná hmotnost (kg)	66,9	49,0	96,0	11,4
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24,3	18,4	32,8	3,6
Věnování se funkčnímu tréninku (roky)	2,2	1,0	4,0	1,2
Počet tréninků/týden (hod)	3,2	2,0	4,0	0,8

*Poznámka.* N = počet žen; M = aritmetický průměr; MIN = minimální hodnota; MAX = maximální hodnota; SD = směrodatná odchylka, BMI = index tělesné hmotnosti.

## 4.3 Charakteristika hodnocení dat

Všechna data byla zpracována v Microsoft Office Excel 2019. Pro sledované složky výživy byl vypočítán aritmetický průměr (M), směrodatná odchylka (SD), minimální hodnota (MIN) a maximální hodnota (MAX). Stravování bylo hodnoceno na základě porovnání výživových hodnot s DDD pro rekreační sportovkyně, přičemž bylo přihlédnuto k odchylce 10 %. Dále byly vyhodnocené výživové hodnoty porovnány se subjektivním hodnocením stravovacích zvyklostí jednotlivých žen.

Pro získání odhadu denního energetického výdeje jednotlivých žen byla vypočítána hodnota bazálního metabolismu za použití rovnice:

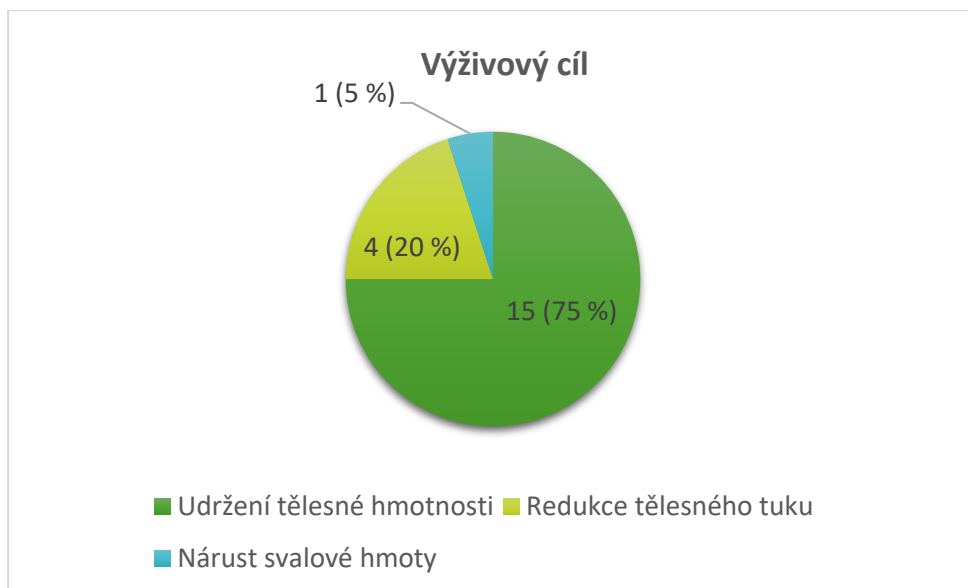
$$\text{BMR} = 655 + (9.563 \times \text{hmotnost [kg]}) + (1.850 \times \text{výška [cm]}) - (4.676 \times \text{věk [roky]}) \quad (\text{Harris \& Benedict, 1919}).$$

Závěrem byla hodnota BMR vynásobena koeficientem PA pro střední zátěž (1,6) (Klimešová, 2015).

## 5 VÝSLEDKY

Obrázek 2

Výživový cíl (N = 20)



Na začátek je žádoucí uvést, jaký je výživový cíl jednotlivých žen. Jedná se o stěžejní informaci, ke které je v rámci hodnocení stravování přihlíženo, a to zejména v případě hodnocení optimálního průměrného denního příjmu energie.

Z Obrázku 2 vyplývá, že celkově 15 (75 %) žen chce udržet svoji tělesnou hmotnost, 4 (20 %) ženy redukovat tělesný tuk, a 1 (5 %) žena nabrat svalovou hmotu.

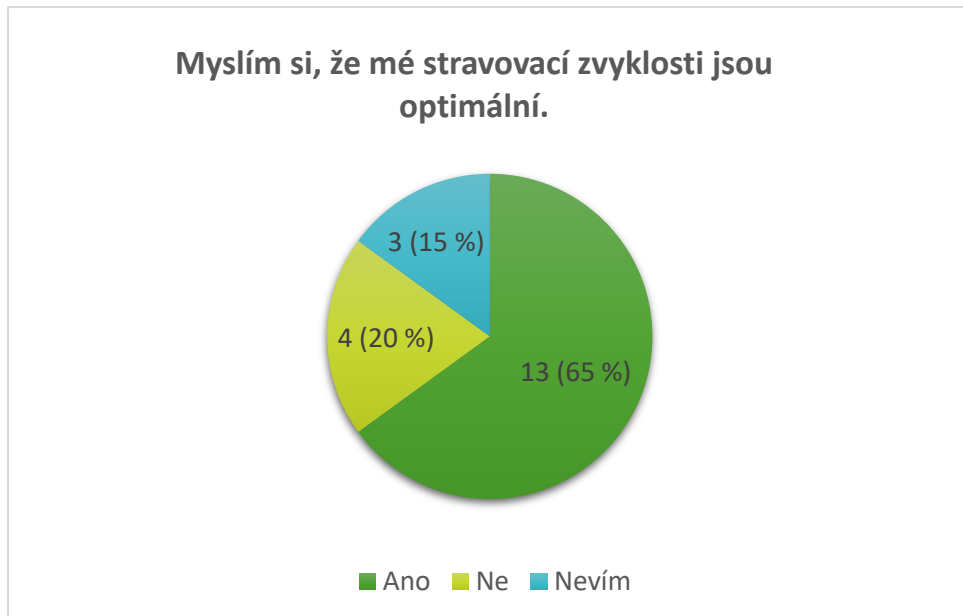
Dále byly ženy vyzvány k uvedení zdravotních omezení souvisejících se stravou či názvu případné dodržované diety. 1 (5 %) žena dodržuje bezlaktózovou dietu, 2 (10 %) ženy se hlásí k vegetariánskému způsobu stravování a 1 (5 %) žena zastává přerušované hladovění. Dále nebyly zaznamenány žádné další zdravotní omezení související se stravou či případné dodržované diety.

## 5.1 Stravovací zvyklosti

### 5.1.1 Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí

Obrázek 3

Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí (N = 20)



Obrázek 3 poukazuje na subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí žen. 13 (65 %) žen si myslí, že jejich stravovací zvyklosti jsou optimální, 4 (20 %) ženy hodnotí, že jejich stravovací zvyklost nejsou optimální. Dále 3 (15 %) ženy odpovídají „Nevím“, tzn. nejsou schopny zhodnotit své stravovací zvyklosti. Dále byly ženy vyzvány, aby zhodnotily, co si myslí, že dělají v rámci svého stravování dobře a špatně. Pro ukázkou jsou uvedeny odpovědi některých žen. Ženy uvádí, že v rámci svého stravování dělají dobře následující:

- „Piji dostatek vody, nepiji alkohol, jím aspoň 3x denně, nepiji slazené nápoje, snažím se jíst spíše ovoce než sladkosti.“
- „Má strava je pestrá a pravidelná. Omezují sladkosti a alkohol. Nepřejídám se.“
- „Hlídám si příjem bílkovin. Nesladím kávu ani čaje.“
- „Piji jen vodu a v dostatečném množství. Nejím sladkosti, jím hodně ovoce a zeleniny.“

Naopak ženy hodnotí, že v rámci svého stravování dělají špatně následující:

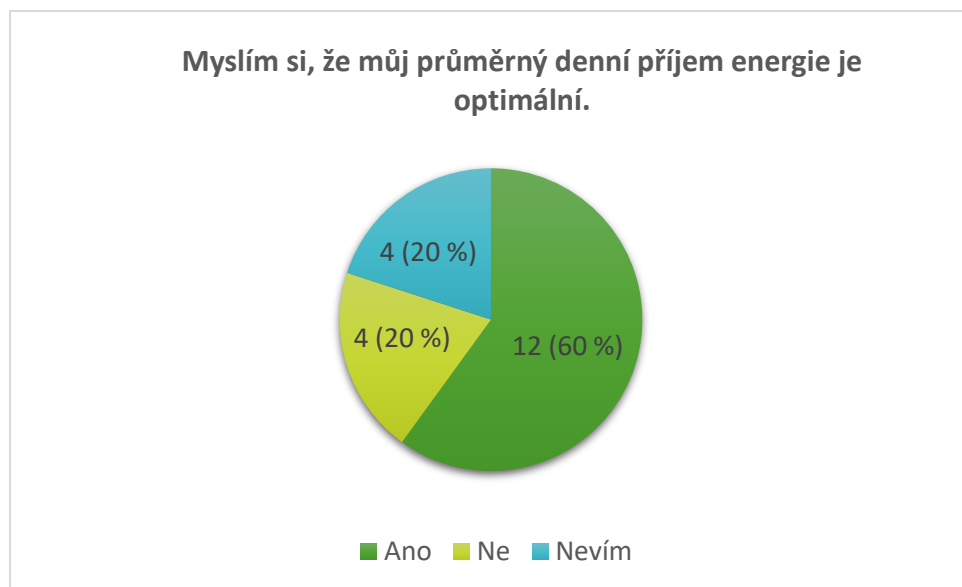
- „Nesnídám a občas jím nepravidelně. Večer mám často nezvladatelné chutě na sladké a chipsy.“
- „Hodně sladkostí a vynechávám jídla.“
- „Někdy zařadím více alkoholu, než je nutné. O víkendech je mé stravování jiné než přes týden, v závislosti na navštěvování rodiny a nemožnosti si vařit.“

- „Nejím moc zeleniny a ovoce. Nedokážu si odpustit tu a tam něco sladkého. Myslím si, že jím více než bych měla.“

#### 5.1.1.1 Příjem energie

##### Obrázek 4

Subjektivní hodnocení příjmu energie (N = 20)



Z Obrázku 4 vyplývá, že 12 (60 %) žen subjektivně hodnotí svůj průměrný příjem energie za optimální, dále 4 (20 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem energie není optimální, přičemž 3 (15 %) ženy uvádí, že jejich průměrný denní příjem je nadbytečný. Naopak pouze 1 (5 %) žena hodnotí, že v průměru nepřijímá dostatečné množství energie. Zbýlé 4 (20 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem energie optimální.

#### 5.1.1.2 Příjem makro nutrientů

##### Tabulka 12

Subjektivní hodnocení příjmu makro nutrientů (N = 20)

Složka výživy	Myslím si, že můj průměrný denní příjem je optimální.		
	Ano (%)	Ne (%)	Nevím (%)
Sacharidy	11 (55)	6 (30)	3 (15)
Bílkoviny	14 (70)	4 (20)	2 (10)
Tuky	13 (65)	5 (25)	2 (10)

Tabulka 12 poukazuje na subjektivní hodnocení příjmu jednotlivých makro nutrientů (sacharidy, bílkoviny a tuky).

*Sacharidy* – celkově 11 (55 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů je optimální. Naopak 6 (30 %) žen subjektivně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů není optimální. Z toho 3 (15 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů je nedostatečný, zbylé 3 (15 %) ženy hodnotí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů je nadbytečný. Celkově 3 (15 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem sacharidů optimální.

*Bílkoviny* – až 14 (70 %) žen hodnotí, že jejich průměrný denní příjem bílkovin je optimální. Pouze 4 (20 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem není optimální. Všechny si myslí, že jejich průměrný denní příjem bílkovin je nedostatečný. 2 (10 %) ženy nejsou schopny uvést, zda je jejich průměrný denní příjem bílkovin optimální.

*Tuky* – 13 (65 %) žen hodnotí, že jejich průměrný denní příjem tuků je optimální. Dále 5 (25 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem tuků není optimální. Z toho 4 (20 %) ženy hodnotí, že jejich průměrný denní příjem tuků je nadbytečný, naopak zbylá 1 (5 %) žena si myslí, že její průměrný denní příjem tuků je nedostatečný. 2 (10 %) ženy uvádí, že neví, zda je jejich průměrný denní příjem tuků optimální.

### 5.1.1.3 Příjem mikronutrientů

**Tabulka 13**

*Subjektivní hodnocení příjmu mikronutrientů (N = 20)*

Složka výživy	Myslím si, že můj průměrný denní příjem je optimální.		
	Ano (%)	Ne (%)	Nevím (%)
Vitamíny	13 (65)	3 (15)	4 (20)
Minerální látky	12 (60)	3 (15)	5 (25)
Stopové prvky	12 (60)	2 (10)	6 (30)

Tabulka 13 poukazuje na subjektivní hodnocení příjmu jednotlivých mikronutrientů (vitamíny, minerální látky a stopové prvky).

*Vitamíny* – 13 (65 %) žen hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vitamínů je optimální. Naopak 3 (15 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem vitamínů není optimální. Všechny si myslí, že je nedostatečný. Zbylé 4 (20 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vitamínů optimální.

*Minerální látky* – celkově 12 (60 %) žen hodnotí, že jejich průměrný denní příjem minerálních látek je optimální. Dále 3 (15 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem minerálních látek není optimální. Všechny hodnotí, že je nedostatečný. Zbylých 5 (25 %) žen není schopno zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem minerálních látek optimální.

*Stopové prvky* – 12 (60 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem stopových prvků je optimální. Dále 2 (10 %) ženy hodnotí, že jejich průměrný denní příjem stopových není optimální. Všechny si myslí, že je nedostatečný. Až 6 (30 %) žen není schopno zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem stopových prvků optimální.

Celkově si žádná žena nemyslí, že je její průměrný denní příjem mikronutrientů nadbytečný. Navíc nejsou zaznamenány příliš velké rozdíly mezi subjektivním hodnocením jednotlivých skupin mikronutrientů (vitamíny, minerální látky a stopové prvky). V případě subjektivního hodnocení mikronutrientů se navíc nabízí upozornit na to, že se jedná o největší počet žen, které nebyly schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem optimální. Největší počet nezhodnocení je zaznamenán u průměrného denního příjmu stopových prvků, konkrétně se jedná o 6 (30 %) žen. Na základě toho byly jednotlivé ženy dále dodatečně vyzvány k odůvodnění své odpovědi, tj. „Nevím“. Ženy uvádí buď, že si nejsou jisty všemi mikronutrienty, které patří do jednotlivých skupin (vitamíny, minerální látky, stopové prvky), nebo, že neví, jaké důsledky plynou z nedostatku či nadbytku jednotlivých mikronutrientů. Na základě toho je subjektivní hodnocení mikronutrientů vyhodnoceno za jedno nejnáročnějších z celé Ankety subjektivního hodnocení stravovacích zvyklostí (Příloha 3).

#### 5.1.1.4 Příjem ovoce a zeleniny

**Tabulka 14**

*Subjektivní hodnocení příjmu ovoce a zeleniny (N = 20)*

Skupina potravin	Myslím si, že můj průměrný denní příjem je optimální.		
	Ano (%)	Ne (%)	Nevím (%)
Ovoce	14 (70)	4 (20)	2 (10)
Zelenina	11 (55)	6 (30)	3 (15)
Vláknina	12 (60)	4 (20)	4 (20)

Tabulka 14 poukazuje na subjektivní hodnocení příjmu ovoce a zeleniny včetně vlákniny.

*Ovoce* – až 14 (70 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem ovoce je optimální. Pouze 4 (20 %) ženy subjektivně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem ovoce není optimální. Všechny hodnotí, že jejich průměrný denní příjem ovoce je nedostatečný. 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem ovoce optimální.

*Zelenina* – celkově si 11 (55 %) žen myslí, že jejich průměrný denní příjem zeleniny je optimální. Naopak 6 (30 %) žen hodnotí, že jejich průměrný denní příjem není optimální. Všechny 6 (30 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem zeleniny je nedostatečný. 3 (15 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem zeleniny optimální.

*Vláknina* – 12 (60 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem vlákniny je optimální. Naopak 4 (20 %) ženy hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vlákniny není optimální. Všechny si myslí, že jejich průměrný denní příjem vlákniny je nedostatečný. Zbýlé 4 (20 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vlákniny optimální.

### 5.1.1.5 Příjem vody

**Tabulka 15**

*Subjektivní hodnocení příjmu vody (N = 20)*

Dny	Myslím si, že můj průměrný denní příjem vody je optimální.		
	Ano (%)	Ne (%)	Nevím (%)
Netréninkové	12 (60)	6 (30)	2 (10)
Tréninkové	14 (70)	4 (20)	2 (10)

Z Tabulky 15 vyplývá subjektivní hodnocení příjmu vody, a to jak v netréninkové, tak tréninkové dny.

*Voda v netréninkové dny* – celkově si 12 (60 %) žen myslí, že jejich průměrný denní příjem vody v netréninkové dny je optimální. Naopak 6 (30 %) žen subjektivně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vody v netréninkové dny není optimální. Všechny hodnotí, že jejich průměrný denní příjem v netréninkové dny je nedostatečný. Pouze 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vody v netréninkové dny optimální.

*Voda ve dnech tréninku* – až 14 (70 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku je optimální. Naopak 4 (20 %) ženy hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vody v tréninkové dny není optimální. Všechny si myslí, že jejich průměrný denní příjem vody je nedostatečný. 2 (10 %) ženy nebyly schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku optimální.

## 5.1.2 Objektivní hodnocení stravovacích zvyklostí

### 5.1.2.1 Příjem energie

Tabulka 16

Průměrný denní příjem energie včetně odhadu denního výdeje energie

N = 20	M	MIN	MAX	SD
<b>Příjem energie</b>				
(kJ)	7 249,7	4 016,3	10 088,5	1 447,1
(kJ/kg tělesné hmotnosti)	113,2	41,8	164,1	26,6
(kcal)	1 726,1	956,3	2 402,0	344,5
(kcal/kg tělesné hmotnosti)	27,0	10,0	39,1	6,3
<b>Odhad výdeje energie</b>				
(kJ)	9 952,9	8 822,8	11 785,5	760,7
(kJ/kg tělesné hmotnosti)	148,8	131,9	176,2	11,4
(kcal)	2 369,7	2 100,7	2 806,1	181,1
(kcal/kg tělesné hmotnosti)	35,4	31,4	41,9	2,7
<b>Rozdíl</b>				
(kJ)	2 703,2			
(kcal)	643,6			

*Poznámka.* N = počet žen; M = aritmetický průměr denního příjmu energie; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu energie; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu energie; SD = směrodatná odchylka.

Tabulka 16 poukazuje na průměrný denní příjem energie a odhadovaný denní výdej energie sledované skupiny žen. Navíc je vypočten rozdíl mezi odhadovaným denním výdejem a příjmem energie. Průměrný denní příjem žen je 7 249,7 kJ, tj. 113,2 kJ/kg tělesné hmotnosti. To odpovídá 1 726,1 kcal, tj. 27,0 kcal/kg tělesné hmotnosti. Naopak odhadovaný denní výdej energie sledované skupiny žen je 9 952,9 kJ, tj. 148,8 kJ/kg tělesné hmotnosti. To odpovídá 2 369,7 kcal, tj. 35,4 kcal/kg tělesné hmotnosti. Rozdíl mezi průměrným denním příjmem energie a odhadovaným denním výdejem energie je 2 703,2 kJ (643,6 kcal). Na základě toho lze zhodnotit, že ženy podhodnocují svůj příjem energie o 27,2 %.

**Tabulka 17**

*Průměrný denní příjem energie včetně odhadu denního výdeje energie jednotlivých skupin žen rozdělených dle výživového cíle (N = 20)*

Výživový cíl	Počet žen (%)	Odhadovaný denní výdej energie (kcal)	Průměrný denní příjem energie (kcal)	Rozdíl energie (kcal)
Redukce tělesného tuku	4 (20)	2 623,9	1 848,7	775,2
Udržení tělesné hmotnosti	15 (75)	2 313,7	1 657,4	656,3
Nárůst svalové hmoty	1 (5)	2 193,5	2 266,2	-72,7

Z Tabulky 17 vyplývá, jaký je odhadovaný denní výdej energie a průměrný denní příjem energie jednotlivých skupin žen rozdělených dle jejich výživového cíle. Celkově 4 (20 %) ženy chtějí redukovat tělesný tuk. Jejich odhadovaný denní výdej energie je 2 623,9 kcal. Celkově se jedná o nejvyšší odhadovaný denní výdej energie všech skupin. Zdůvodněním je vyšší věk, tělesná výška, a především tělesná hmotnost žen této skupiny oproti ostatním skupinám. Jejich průměrný denní příjem energie je 1 848,7 kcal. Na základě toho lze zhodnotit, že jejich průměrný denní příjem energie (1 848,7 kcal) je oproti odhadovanému dennímu výdeji energie (2 623,9 kcal) až o 775,2 kcal nižší, tj. o 29,5 %. U této skupiny, jejíž cílem je redukce tělesného tuku, je pochopitelné, že jejich příjem energie je nižší oproti výdeji energie. V případě, že chce sportovkyně snížit svoji tělesnou hmotnost, musí být její příjem energie nižší oproti výdeji energie, jak popisují Klimešová (2015) a Roubík et al. (2018). Avšak doporučuje se, aby byl příjem energie v případě optimálně nastavené redukce tělesné hmotnosti nižší max. o 20 %. Botek et al. (2017) upozorňují, aby sportovci, jejichž cílem je snížit tělesnou hmotnost, nepřijímali příliš nízké dávky energie, protože by mohlo dojít ke zhoršení jak sportovního výkonu, tak zdravotního stavu. Nejpočetnější skupinou jsou ženy, jejichž cílem je udržet tělesnou hmotnost. Celkově se jedná o 15 (75 %) žen. Jejich odhadovaný denní výdej energie je 2 313,7 kcal, a naopak jejich průměrný denní příjem energie je 1 657,4 kcal. Rozdíl mezi výdejem a příjmem energie je 656,3 kcal. Jestliže je cílem sportovkyně udržet svoji tělesnou hmotnost, její příjem energie musí být roven výdeji energie (Klimešová, 2015; Roubík et al., 2018). Lze tak zhodnotit, že ženy, jejichž cílem je udržet tělesnou hmotnost, podhodnocují svůj příjem energie o 28,3 %. Pouze 1 (5 %) žena chce nabrat svalovou hmotu. Její odhadovaný denní výdej energie je 2 193,5 kcal, a naopak její průměrný denní příjem energie je 2 266,2 kcal. Je tak jasné, že její příjem energie je vyšší oproti jejímu odhadovanému výdeji energie, a to konkrétně o 72,7 kcal, tj. o 3,3 %. Klimešová (2015) a Roubík et al. (2018) tvrdí, že pokud je cílem sportovkyně navýšit tělesnou hmotnost, její příjem energie musí být vyšší oproti jejímu výdeji energie. Doporučuje se, aby byl příjem energie vyšší o 10 %. Nicméně průměrný denní příjem energie ženy je vyšší pouze o 3,3 %.

Na základě těchto výsledků se přijímá hypotéza H1: „Ženy podhodnocují příjem energie.“

### 5.1.2.2 Příjem makro nutrientů

**Tabulka 18**

*Průměrný denní příjem makro nutrientů (N = 20) (upraveno podle Jäger et al., 2017; Kerksick et al., 2018; Roubíka et al., 2018; Thomas et al., 2016)*

Složka výživy	M	MIN	MAX	SD	DDD
<b>Sacharidy</b>					
(g)	187,4	124,6	257,4	39,0	
(g/kg tělesné hmotnosti)	2,9	1,3	4,3	0,7	5-7
<b>Bílkoviny</b>					
(g)	92,7	34,8	133,2	27,5	
(g/kg tělesné hmotnosti)	1,4	0,4	2,3	0,5	1,2-2
<b>Tuky</b>					
(g)	65,2	34,3	103,8	18,4	
(g/kg tělesné hmotnosti)	1,0	0,4	1,6	0,3	1-1,2

*Poznámka.* M = aritmetický průměr denního příjmu jednotlivých makro nutrientů; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých makro nutrientů; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých makro nutrientů; SD = směrodatná odchylka.

Tabulka 18 ukazuje průměrný denní příjem jednotlivých makro nutrientů u sledované skupiny žen. Na základě výše uvedených výsledků, které ukazují, že ženy podhodnocují svůj příjem energie o 27,2 %, je jasné, že budou i některé další složky výživy podhodnoceny.

*Sacharidy* – průměrný denní příjem sacharidů žen je 2,9 g/kg tělesné hmotnosti, což je oproti dolní hranici DDD sacharidů pro střední zátěž (5 g/kg tělesné hmotnosti) o 2,1 g/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 42,0 %. Oproti horní hranici DDD sacharidů (7 g/kg tělesné hmotnosti) je průměrný denní příjem sacharidů žen až o 4,1 g/kg tělesné hmotnosti nižší, tj. o 58,6 %.

*Bílkoviny* – ženy přijímají průměrně 1,4 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti/den. V porovnání s DDD bílkovin pro střední zátěž (1,2-2 g/kg tělesné hmotnosti) se jedná o optimální příjem bílkovin. Dále se nabízí uvést průměrný denní příjem bílkovin ženy, jejíž cílem je nabrat svalovou hmotu. Pro nárůst svalové hmoty je klíčový nejen vyšší příjem celkové energie, ale navíc i bílkovin (Roubík et al., 2018). Její průměrný denní příjem bílkovin 1,9 g/kg tělesné hmotnosti, což je téměř na horní hranici DDD bílkovin (2 g/kg tělesné hmotnosti).

*Tuky* – průměrný denní příjem tuků je 1,0 g/kg tělesné hmotnosti, což odpovídá DDD tuků (1-1,2 g/kg tělesné hmotnosti). Lze tak zhodnotit, že průměrný denní příjem tuků je u sledované skupiny žen optimální.

Celkově lze hodnotit, že podhodnocení příjmu energie sledované skupiny žen se projevilo zejména nedostatečným průměrným denním příjmem sacharidů. Průměrný denní příjem bílkovin i tuků je při porovnání s jednotlivými DDD označen za optimální.

**Tabulka 19**

*Objektivní hodnocení příjmu makronutrientů (N = 20)*

Složka výživy	Průměrný denní příjem ženy je optimální.	
	Ano (%)	Ne (%)
Sacharidy	0 (0)	20 (100)
Bílkoviny	17 (85)	3 (15)
Tuky	9 (45)	11 (55)

Tabulka 19 ukazuje, že průměrný denní příjem sacharidů není na základě porovnání s DDD sacharidů pro střední zátěž (5-7 g/kg tělesné hmotnosti) označen za optimální u žádné ženy. Naopak u všech 20 (100 %) žen je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem sacharidů. Naopak až u 17 (85 %) žen je zaznamenán optimální průměrný denní příjem bílkovin. U zbylých 3 (15 %) žen je zaznamenán nedostatečný průměrný denní příjem bílkovin. Dále je u 9 (45 %) žen zjištěn optimální průměrný denní příjem tuků. Naopak 11 (55 %) žen hodnotí, že jejich průměrný denní příjem tuků není optimální. Z toho je průměrný denní příjem tuků u 7 (35 %) žen označen za nedostatečný, u zbylých 3 (15 %) žen za nadbytečný.

### 5.1.2.3 Příjem mikronutrientů

#### 5.1.2.3.1 Vitamíny

**Tabulka 20**

*Průměrný denní příjem vitamínů (N = 20) (upraveno dle Hřivnové, 2014; Mandelové a Hrnčířkové, 2007; Roubíka et al., 2018)*

Vitamín	M	MIN	MAX	SD	DDD
A (mg)	0,4	0,1	2,0	0,4	1-2
D (µg)	3,1	0,6	12,0	2,5	5-10
E (mg)	5,7	1,3	12,0	2,6	10-15
K (µg)	110,8	25,4	203,4	55,1	65-100
C (mg)	99,3	25,0	265,1	62,2	100
B <sub>1</sub> (mg)	1,1	0,6	1,7	0,3	1,5-2
B <sub>2</sub> (mg)	1,8	0,7	3,4	0,6	1,5-2

B <sub>3</sub> (μg)	24,5	10,8	33,2	6,3	20
B <sub>5</sub> (mg)	5,7	1,3	12,3	2,3	5-10
B <sub>6</sub> (mg)	1,9	0,7	7,0	1,3	2
B <sub>9</sub> (μg)	243,1	101,5	480,2	90,3	150-400
B <sub>12</sub> (μg)	4,5	1,1	9,6	2,3	3

*Poznámka.* M = aritmetický průměr denního příjmu jednotlivých vitamínů; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých vitamínů; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých vitamínů; SD = směrodatná odchylka, DDD = doporučená denní dávka.

Tabulka 20 se týká průměrného denního příjmu jednotlivých vitamínů sledované skupiny žen. Největší nedostatky jsou zaznamenány u vitamínů A, D a E. Průměrný denní příjem vitamínu A je 0,4 mg, což je oproti dolní hranici DDD vitamínu A (1 mg) o 0,6 mg méně, tj. o 60,0 %. Oproti horní hranici DDD vitamínu A (2 mg) je průměrný denní příjem vitamínu A až o 1,6 mg nižší, tj. o 80,0 %. Průměrný denní příjem vitamínu D je 3,1 μg, to je oproti dolní DDD vitamínu D (5 μg) o 1,9 μg méně, tj. o 38,0 %. Naopak oproti horní hranici DDD vitamínu D (10 μg) je průměrný denní příjem vitamínu D až o 6,9 μg nižší, tj. o 69,0 %. Průměrný denní příjem vitamínu E je 5,7 mg, což je oproti dolní hranici DDD vitamínu E (10 mg) o 4,3 mg méně, tj. o 43,0 %. Naopak oproti horní hranici DDD vitamínu E (15 mg) je průměrný denní příjem vitamínu E až o 9,3 mg nižší, tj. o 62,0 %.

### 5.1.2.3.2 Minerální látky

#### Tabulka 21

*Průměrný denní příjem minerálních látek (N = 20) (upraveno dle Hřivnové, 2014; Mandelové a Hrnčířkové, 2007; Roubíka et al., 2018)*

Minerální látka	M	MIN	MAX	SD	DDD
Sodík (mg)	2 963,1	1 605,1	4 533,4	835,4	575-3 000
Draslík (mg)	2 531,9	1 071,5	4 325,3	857,6	2 500-4 000
Vápník (mg)	1 004,7	272,0	1 908,6	393,0	800-1 200
Hořčík (mg)	347,6	178,3	534,6	91,8	300-450
Fosfor (mg)	1 343,6	436,9	2 156,2	441,2	800-1 200

*Poznámka.* M = aritmetický průměr denního příjmu jednotlivých minerálních látek; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých minerálních látek; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých minerálních látek; SD = směrodatná odchylka, DDD = doporučená denní dávka.

Tabulka 21 poukazuje na průměrný denní příjem minerálních látek sledované skupiny žen. Na základě porovnání průměrného denního příjmu jednotlivých minerálních látek s DDD nebyl zaznamenán významný rozdíl u žádné minerální látky.

### 5.1.2.3.3 Stopové prvky

**Tabulka 22**

*Průměrný denní příjem stopových prvků (N = 20) (upraveno dle Hřivnové, 2014; Mandelové a Hrnčířkové, 2007; Roubíka et al., 2018)*

Stopový prvek	M	MIN	MAX	SD	DDD
Železo (mg)	9,4	5,3	14,3	2,7	10-15
Zinek (mg)	9,8	2,9	13,3	2,9	15
Selen (μg)	73,9	28,7	108,7	21,6	55-60
Měď (mg)	1,7	0,8	4,3	0,8	2
Mangan (mg)	3,6	1,6	6,8	1,5	2,5-7

*Poznámka.* M = aritmetický průměr denního příjmu jednotlivých stopových prvků; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých stopových prvků; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých stopových prvků; SD = směrodatná odchylka, DDD = doporučená denní dávka.

Tabulka 22 se týká průměrného denního příjmu stopových prvků sledované skupiny žen. Největší nedostatky jsou zaznamenány u průměrného denního příjmu zinku. Průměrný denní příjem zinku je 9,8 mg, což je oproti DDD zinku (15 mg) o 5,2 mg méně, tj. o 34,6 %. Dokonce u žádné ženy nebyl zjištěn optimální průměrný denní příjem zinku. Rovněž průměrný denní příjem železa (9,4 mg) zcela neodpovídá DDD (10-15 mg). V případě dolní hranice DDD železa se jedná pouze o minimální rozdíl, a to o 0,6 mg, tj. o 6,0 %. Naopak při porovnání průměrného denního příjmu železa s horní hranicí DDD železa (15 mg) se jedná o významný rozdíl. V tomto případě je průměrný denní příjem železa sledované skupiny žen až o 5,6 mg nižší, tj. o 37,3 %. Mírně nižší je i průměrný denní příjem mědi (1,7 mg), což je oproti DDD mědi (2 mg) o 0,3 mg méně, tj. o 15,0 %.

### Tabulka 23

Objektivní hodnocení příjmu mikronutrientů (N = 20)

Složka výživy	Průměrný denní příjem ženy je optimální.	
	Ano (%)	Ne (%)
Vitamíny	7 (35)	13 (65)
Minerální látky	15 (75)	5 (25)
Stopové prvky	8 (40)	12 (60)

Z Tabulky 23 vyplývá, že průměrný denní příjem vitamínů je na základě porovnání s DDD jednotlivých vitamínů optimální u 7 (35 %) žen. Naopak až u 13 (65 %) žen je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem vitamínů. Průměrný denní příjem minerálních látek je na základě porovnání s DDD jednotlivých minerálních látek optimální u 15 (75 %) žen. Naopak u 5 (25 %) žen je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem minerálních látek. U všech 5 (25 %) žen je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem minerálních látek. Průměrný denní příjem stopových prvků je na základě porovnání s DDD jednotlivých stopových prvků označen za optimální u 8 (40 %) žen. Naopak u 12 (60 %) žen je označen za nedostatečný.

#### 5.1.2.4 Příjem ovoce a zeleniny

### Tabulka 24

Průměrný denní příjem ovoce a zeleniny včetně vlákniny (N = 20) (upraveno dle Klimešové, 2015)

Skupina potravin	M	MIN	MAX	SD	DDD
Ovoce	122,6	42,3	289,7	65,3	200
Zelenina	173,5	43,2	349,6	86,1	400
Vláknina	19,4	11,0	33,4	7,1	25-30

*Poznámka.* M = aritmetický průměr denního příjmu jednotlivých skupin potravin; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých skupin potravin; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu jednotlivých skupin potravin; SD = směrodatná odchylka, DDD = doporučená denní dávka.

Tabulka 24 se týká průměrného denní příjmu ovoce a zeleniny včetně vlákniny.

*Ovoce* – průměrný denní příjem ovoce sledované skupiny žen je 122,6 g, což je oproti DDD ovoce (200 g) o 77,4 g ovoce méně, tj. o 38,7 %. Na základě tohoto výsledku se přijímá hypotéza H2: „Ženy podhodnocují příjem ovoce.“

*Zelenina* – průměrný denní příjem zeleniny sledované skupiny žen je 173,5 g, to je oproti DDD zeleniny (400 g) o až 226,5 g zeleniny méně, tj. o 56,6 %. Přijímá se tak hypotéza H3: „Ženy podhodnocují příjem zeleniny.“

*Vláknina* – ženy přijímají průměrně 19,4 g vlákniny/den. Jejich průměrný denní příjem vlákniny je oproti dolní hranici DDD vlákniny (25 g) o 5,6 g vlákniny nižší, tj. o 22,4 %. Naopak jejich průměrný denní příjem vlákniny je oproti horní hranici DDD vlákniny (30 g) o 10,6 g vlákniny nižší, tj. o 35,3 %.

**Tabulka 25**

*Objektivní hodnocení příjmu ovoce a zeleniny včetně vlákniny (N = 20)*

Složka výživy	Průměrný denní příjem ženy je optimální.	
	Ano (%)	Ne (%)
Ovoce	4 (20)	16 (80)
Zelenina	0 (0)	20 (100)
Vláknina	6 (30)	14 (70)

Z Tabulky 25 vyplývá, že průměrný denní příjem ovoce je na základě porovnání s DDD ovoce (200 g) označen za optimální pouze u 4 (20 %) žen. Naopak u 16 (80 %) žen je zjištěno, že jejich průměrný denní příjem ovoce není optimální. Konkrétně se jedná o nedostatečný příjem. Alarmující je, že průměrný denní příjem zeleniny není na základě porovnání s DDD zeleniny (400 g) označen za optimální u žádné ženy. Naopak u všech 20 (100 %) žen je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem zeleniny. V případě porovnání průměrného denního příjmu vlákniny s DDD vlákniny (25-30 g), lze zhodnotit, že pouze u 6 (30 %) žen je zajištěn optimální průměrný denní příjem vlákniny. Naopak u 14 (70 %) žen je zjištěno, že jejich průměrný denní příjem vlákniny není optimální. U všech se jedná o nedostatečný průměrný denní příjem vlákniny.

#### 5.1.2.5 Příjem vody

**Tabulka 26**

*Průměrný denní příjem vody (N = 20) (upraveno dle Roubíka et al., 2018)*

Dny	M	MIN	MAX	SD	DDD
<b>Netréninkové</b>					
(ml)	2 228,1	1 191,0	3 496,9	595,9	
(ml/kg tělesné hmotnosti)	33,3	20,2	45,0	8,8	35-40
(l)	2,2	1,2	3,5	0,6	
<b>Tréninkové</b>					
(ml)	2 641,6	1 423,6	3 656,9	650,7	
(ml/kg tělesné hmotnosti)	40,4	19,8	57,1	11,3	40-60
(l)	2,6	1,4	3,7	0,7	
<b>Rozdíl</b>					
(ml)	413,5				

(l)

0,4

Poznámka. M = aritmetický průměr denního příjmu vody; MIN = minimální průměrná hodnota denního příjmu vody; MAX = maximální průměrná hodnota denního příjmu vody; SD = směrodatná odchylka, DDD = doporučená denní dávka.

Z Tabulky 26 vyplývá, jaký je průměrný denní příjem vody sledované skupiny žen, a to jak v netréninkové, tak tréninkové dny. Navíc je vypočítán rozdíl mezi průměrným denním příjmem vody v tréninkové a netréninkové dny.

*Voda v netréninkové dny* – průměrný denní příjem vody v netréninkové dny žen je 2 228,1 ml (2,2 l), což odpovídá 33,3 ml/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem vody v netréninkové dny je oproti dolní hranici DDD vody v netréninkové dny (35 ml/kg tělesné hmotnosti) o 1,7 ml/kg tělesné hmotnosti nižší, tj. o 4,9 %. Naopak průměrný denní příjem vody v netréninkové dny je oproti horní hranici DDD v netréninkové dny (40 ml/kg tělesné hmotnosti) nižší o 6,7 ml/kg tělesné hmotnosti, tj. o 16,8 %.

*Voda ve dnech tréninku* – průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku je 2 641,6 l (2,6 l), což odpovídá 40,4 ml/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku téměř odpovídá dolní hranici DDD vody ve dnech tréninku (40 ml/kg tělesné hmotnosti). Naopak průměrný denní příjem vody je oproti horní hranici DDD vody ve dnech tréninku (60 ml/kg tělesné hmotnosti) o 19,6 ml/kg tělesné hmotnosti nižší, tj. o 32,6 %.

Rozdíl mezi průměrným denním příjmem vody v tréninkové a netréninkové dny je 413,5 ml (0,4 l). Lze tak zhodnotit, že průměrný denní příjem vody je ve dnech tréninku o 15,7 % vyšší.

## Tabulka 27

*Objektivní hodnocení příjmu vody (N = 20)*

Dny	Průměrný denní příjem ženy je optimální.	
	Ano (%)	Ne (%)
Netréninkové	11 (55)	9 (45)
Tréninkové	10 (50)	10 (50)

Tabulka 27 ukazuje, že průměrný denní příjem vody v netréninkové dny je na základě porovnání s DDD vody v netréninkové dny (35-40 ml/kg tělesné hmotnosti) označen za optimální u 11 (55 %) žen. Naopak u 9 (45 %) žen je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem vody v netréninkové dny. Dále je průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku na základě porovnání s DDD vody ve dnech tréninku u 10 (50 %) žen označen za optimální. Naopak průměrný denní příjem vody je u dalších 10 (50 %) žen označen za nedostatečný. Celkově tak nebyl u žádné ženy zaznamenán nadbytečný příjem vody.

### 5.1.3 Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení stravovacích zvyklostí

Tabulka 28

Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení stravovacích zvyklostí

N = 20	Soulad (%)	Nesoulad (%)	Nezhodnocení (%)
Příjem energie	1 (5)	15 (75)	4 (20)
Sacharidy	3 (15)	14 (70)	3 (15)
Bílkoviny	16 (80)	2 (10)	2 (10)
Tuky	6 (30)	12 (60)	2 (10)
Vitamíny	7 (35)	9 (45)	4 (20)
Minerální látky	14 (70)	1 (5)	5 (25)
Stopové prvky	9 (45)	5 (25)	6 (30)
Ovoce	8 (40)	10 (50)	2 (10)
Zelenina	6 (30)	11 (55)	3 (15)
Vláknina	7 (35)	9 (45)	4 (20)
Voda v netréninkové dny	16 (80)	2 (10)	2 (10)
Voda ve dnech tréninku	12 (60)	6 (30)	2 (10)

*Poznámka.* N = počet žen; soulad = mezi subjektivním a objektivním hodnocením nejsou rozdíly; nesoulad = mezi subjektivním a objektivním hodnocením jsou rozdíly; nezhodnocení = žena není schopna zhodnotit své stravování, odpovídá „Nevím“.

V Tabulce 28 jsou shrnuty rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením stravovacích zvyklostí žen.

*Příjem energie* – subjektivní a objektivní hodnocení průměrného denního příjmu energie je v souladu pouze u 1 (5 %) ženy. Ta správně hodnotí, že její průměrný denní příjem energie je nedostatečný. Naopak až 15 (75 %) žen špatně hodnotí svůj průměrný denní příjem energie. Z toho 12 (60 %) žen špatně uvádí, že je jejich průměrný denní příjem je optimální, je však označen na základě porovnání s odhadovaným denním výdejem energie za nedostatečný. Zbývající 3 (15 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem je nadbytečný, avšak je nedostatečný. 4 (20 %) ženy nebyly schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem energie optimální. U všech 4 žen byl zaznamenán nedostatečný průměrný denní příjem energie oproti jejich odhadovanému dennímu výdeji energie.

*Sacharidy* – pouze 3 (15 %) ženy správně hodnotí svůj průměrný denní příjem sacharidů. Ženy správně uvádí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů je nedostatečný. Naopak až 14 (70 %) žen špatně hodnotí svůj průměrný denní příjem sacharidů. Z toho 11 (55 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů je optimální, nicméně je na základě porovnání s DDD sacharidů pro střední zátěž (5-7 g/kg tělesné hmotnosti) označen za nedostatečný. Zbylé 3 (15 %) ženy si myslí, že jejich průměrný denní příjem sacharidů je nadbytečný, avšak je označen za nedostatečný.

3 (15 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem sacharidů optimální. Průměrný denní příjem sacharidů těchto žen je označen za nedostatečný.

*Bílkoviny* – subjektivní hodnocení průměrného denního příjmu bílkovin žen odpovídá jejich objektivnímu hodnocení až u 16 (80 %) žen. Z toho 14 (70 %) žen správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem bílkovin je optimální. Zbýlé 2 (10 %) ženy správně uvádí, že jejich průměrný denní příjem není optimální, a to konkrétně nedostatečný. 2 (10 %) ženy špatně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem bílkovin je optimální, je však označen na základě porovnání s DDD bílkovin pro střední zátěž (1-1,2 g/kg tělesné hmotnosti) za nedostatečný. 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem bílkovin optimální. U obou žen je zaznamenán optimální průměrný denní příjem bílkovin.

*Tuky* – subjektivní hodnocení průměrného denního příjmu tuků je v souladu s objektivním hodnocením pouze u 6 (30 %) žen. Všechny správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem tuků je optimální. Naopak až 12 (60 %) žen špatně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem je optimální. Pozoruhodné je, že 4 (20 %) ženy subjektivně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem tuků je nadbytečný, nicméně je na základě porovnání s DDD tuků (1-1,2 g/kg tělesné hmotnosti) zhodnocen za nedostatečný. Dále 1 (5 %) žena si myslí, že její průměrný denní příjem tuků je nedostatečný, avšak je optimální. Naopak 5 žen (25 %) si myslí, že jejich průměrný denní příjem je optimální, nicméně je označen za nedostatečný. Zbýlé 3 (15 %) ženy hodnotí, že jejich průměrný denní příjem tuků je optimální, nicméně je označen za nadbytečný. 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem tuků optimální. U jedné z nich je zaznamenán nedostatečný průměrný denní příjem tuků, naopak u druhé ženy je její průměrný denní příjem tuků označen za optimální.

*Vitamíny* – celkově 7 (35 %) žen správně hodnotí jejich průměrný denní příjem vitamínů. Naopak subjektivní hodnocení neodpovídá objektivnímu hodnocení, tj. porovnání průměrného denního příjmu s DDD jednotlivých vitamínů, až u 9 (45 %) žen. Všechny si myslí, že jejich průměrný denní příjem vitamínů je optimální, nicméně je nedostatečný. 4 (20 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vitamínů optimální. U 3 (15 %) z nich je zjištěn nedostatečný průměrný denní příjem vitamínů, u zbylé 1 (5 %) ženy je zaznamenán optimální průměrný denní příjem vitamínů.

*Minerální látky* – subjektivní hodnocení průměrného denního příjmu minerálních látek žen odpovídá objektivnímu hodnocení až u 14 (70 %) žen. Z toho 12 (60 %) žen správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem minerálních látek je optimální. Zbýlé 2 (10 %) správně uvádí, že jejich průměrný denní příjem minerálních látek je nedostatečný. Pouze 1 (5 %) špatně hodnotí svůj průměrný denní příjem minerálních látek. Myslí si, že její průměrný denní příjem minerálních látek je nedostatečný, nicméně na základě porovnání s DDD jednotlivých minerálních je optimální. Až 5 (25 %) žen není schopno zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem minerálních látek optimální. U 3 (15 %) z nich je zaznamenán nedostatečný průměrný denní příjem minerálních látek. Naopak u 2 (10 %) je zjištěn optimální průměrný denní příjem minerálních látek.

*Stopové prvky* – 9 (45 %) žen správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem stopových prvků je optimální. Naopak subjektivní hodnocení 5 (25 %) žen není v souladu s objektivním hodnocením získaného na základě porovnání průměrného denního příjmu s DDD jednotlivých stopových prvků. Z toho 4 (20 %) ženy správně hodnotí, že jejich

průměrný denní příjem stopových prvků není optimální. Zbylá 1 (5 %) žena správně hodnotí, že její průměrný denní příjem stopových prvků není optimální. Až 6 (30 %) žen není schopno zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem stopových prvků optimální. U 4 (20 %) z nich je zaznamenán nedostatečný průměrný denní příjem stopových prvků. Naopak u zbylých 2 (10 %) žen je zjištěn optimální průměrný denní příjem stopových prvků.

*Ovoce* – celkově 8 (40 %) žen správně hodnotí svůj průměrný denní příjem ovoce. Konkrétně 4 (20 %) ženy správně uvádí, že jejich průměrný denní příjem je optimální, a naopak 4 (20 %) ženy správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem ovoce není optimální. 10 (50 %) žen špatně hodnotí svůj průměrný denní příjem ovoce. Všechny 10 (50 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem ovoce je optimální, avšak na základě porovnání s DDD ovoce (200 g) je zhodnocen za nedostatečný. 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem ovoce optimální. U obou je zaznamenán nedostatečný průměrný denní příjem ovoce.

*Zelenina* – subjektivní a objektivní hodnocení průměrného denního příjmu zeleniny je v souladu pouze u 6 (30 %) žen. Všechny správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem je nedostatečný. Naopak až 11 (55 %) žen špatně odhaduje, že jejich průměrný denní příjem zeleniny je optimální. Všechny si myslí, že jejich průměrný denní příjem zeleniny je optimální, nicméně je na základě porovnání s DDD zeleniny (400 g) označen za nedostatečný. 3 (15 %) ženy nejsou schopny zhodnotit svůj průměrný denní příjem zeleniny. Na základě objektivního hodnocení je jejich průměrný příjem zeleniny označen za nedostatečný. Průměrný denní příjem ovoce není ani u jedné z nich optimální, nýbrž nedostatečný.

*Vláknina* – celkově 7 (35 %) žen správně hodnotí svůj průměrný denní příjem vlákniny. Konkrétně 5 (25 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem vlákniny je optimální, a jsou tak v souladu s objektivním hodnocením. Zbylé 2 (10 %) ženy správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vlákniny není optimální. Jak jejich subjektivní, tak objektivní hodnocení získané na základě porovnání hodnoty průměrného denního příjmu vlákniny s DDD vlákniny (25-30 g) potvrzuje, že jejich průměrný denní příjem vlákniny je nedostatečný. Dále 9 (45 %) žen špatně hodnotí svůj průměrný denní příjem vlákniny. Konkrétně 8 (40 %) žen si myslí, že jejich průměrný denní příjem vlákniny je optimální, avšak je označen za nedostatečný. Zbývající 1 (5 %) žena si myslí, že její průměrný denní příjem vlákniny je nedostatečný, nicméně je zhodnocen za optimální. Jedná se tak o jedinou ženu, která dosahuje oproti svému subjektivního hodnocení průměrného denního příjmu vlákniny lepšího výsledku. 3 (15 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vlákniny optimální. U všech je zaznamenán nedostatečný příjem vlákniny.

*Voda v netréninkové dny* – subjektivní hodnocení průměrného denní příjmu vody v netréninkové dny žen odpovídá jejich objektivnímu hodnocení, tj. porovnání s DDD vody v netréninkové dny (35-40 ml/kg tělesné hmotnosti), až u 16 (80 %) žen. Až 11 (55 %) žen správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vody v netréninkové dny je optimální. Zbylých 5 (25 %) žen správně uvádí, že jejich průměrný denní příjem vody v netréninkové dny není optimální, nýbrž nedostatečný. Pouze 2 (10 %) špatně hodnotí svůj průměrný denní příjem vody. Obě si myslí, že jejich průměrný denní příjem je optimální, avšak je označen za nedostatečný. Zbylé 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vody v netréninkové dny optimální. U obou je zjištěn nedostatečný příjem vody v netréninkové dny.

Voda ve dnech tréninku – celkově 12 (60 %) žen správně hodnotí svůj průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku. Z toho 8 (40 %) žen správně uvádí, že jejich průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku je optimální. Zbylé 4 (20 %) ženy správně hodnotí, že jejich průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku není optimální. Naopak hodnocení 6 (30 %) žen neodpovídá objektivnímu hodnocení, tj. porovnání s DDD vody ve dnech tréninku (40-60 ml/kg tělesné hmotnosti). Všechny si myslí, že jejich průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku je optimální, nicméně je označen za nedostatečný. 2 (10 %) ženy nejsou schopny zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku optimální. U obou je zjištěn optimální průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku.

## 5.2 Nutriční znalosti

Výše uvedené výsledky ukazují, že 7denní rozbor záznamu stravování většiny žen neodpovídá DDD jednotlivých složek výživy pro rekreační sportovkyně. Následující podkapitoly se zaměřují na zjištění nutričních znalostí žen, což by mohlo poukázat na souvislost mezi nevhodnými stravovacími zvyklosti a nedostatečnou edukací žen v oblasti výživy.

### 5.2.1 Subjektivní hodnocení nutričních znalostí

#### Tabulka 29

##### Subjektivní hodnocení nutričních znalostí

N = 20	Myslím si, že mé znalosti jsou ...			
	Výborné (%)	Dobré (%)	Průměrné (%)	Špatné (%)
Obecné znalosti	9 (45)	6 (30)	2 (10)	3 (15)
Sportovní výživa	6 (30)	5 (25)	5 (25)	4 (20)

Poznámka. N = počet žen.

Z Tabulky 29 vyplývá subjektivní hodnocení nutričních znalostí u jednotlivých žen, a to jak z oblasti obecných znalostí výživy, tak ze sportovní výživy.

*Obecné znalosti* – největší počet žen, a to 9 (45 %) žen, hodnotí své obecné znalosti za výborné. Dále 6 (30 %) žen si myslí, že jejich obecné znalosti jsou dobré. Pouze 2 (10 %) ženy hodnotí své obecné znalosti výživy za průměrné a 3 (15 %) ženy za špatné.

*Sportovní výživa* – nejpočetnější skupinou jsou ženy, které hodnotí své znalosti ze sportovní výživy za výborné. Celkově se jedná o 6 (30 %) žen. 5 (25 %) žen hodnotí své znalosti ze sportovní výživy za dobré. Dále 5 (25 %) žen hodnotí své znalosti ze sportovní výživy za průměrné a 4 (20 %) ženy hodnotí za špatné.

Je tak zřetelné, že ženy hodnotí lépe své obecné znalosti výživy oproti znalostem ze sportovní výživy.

## 5.2.2 Objektivní hodnocení nutričních znalostí

### 5.2.2.1 Celkové znalosti výživy

Tabulka 30

Přehled počtu správných odpovědí jednotlivých oblastí výživy

N = 20	Počet otázek	M (%)	MIN (%)	MAX (%)	SD (%)
Obecné znalosti	11	5,6 (50,5)	3 (27,3)	8 (72,7)	1,6 (14,5)
Sportovní výživa	24	11,2 (46,7)	5 (20,8)	17 (70,8)	3,2 (13,3)
Celkové znalosti	35	16,8 (47,9)	11 (31,4)	25 (71,4)	3,9 (11,2)

*Poznámka.* N = počet žen; M = aritmetický průměr počtu správných odpovědí; MIN = minimální hodnota počtu správných odpovědí; MAX = maximální hodnota počtu správných odpovědí; SD = směrodatná odchylka.

Tabulka 30 poukazuje na počet správných odpovědí jednotlivých oblastí výživy v dotazníku ANSKQ. Celkový počet otázek je 35, z toho 11 otázek se týká obecných znalostí výživy, zbylých 24 otázek je zaměřeno na sportovní výživu. Průměrný počet správných odpovědí v oblasti obecných znalostí výživy je 5,6 (50,5 %), což odpovídá na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ průměrným obecným znalostem výživy (50-65 %). Je však nutné zdůraznit, že výsledek je na nejnižší možné hranici pro označení znalostí za průměrné. V oblasti sportovní výživy je průměrný počet správných odpovědí 11,2 (46,7 %), což odpovídá špatným znalostem ze sportovní výživy (0-49 %). Nejnižší počet správných odpovědí u obecných znalostí je 3 (27,3 %), u sportovní výživy 5 (20,8 %). V obou případech se jedná o špatné nutriční znalosti (0-49 %). Nejvyšší počet správných odpovědí u obecných znalostí je 8 (72,7 %), což odpovídá dobrým obecným znalostem výživy (66-75 %). Naopak u sportovní výživy je nejvyšší počet správných odpovědí 17 (70,8 %), tj. dobré znalosti ze sportovní výživy (66-75 %). Průměrný počet správných odpovědí celkových znalostí je 16,8 (47,9 %), což odpovídá špatným nutričním znalostem (0-49 %). Nejnižší počet správných odpovědí celkových znalostí je 11 (31,4 %), tj. špatné nutriční znalosti (0-49 %) a naopak nejvyšší 25 (71,4 %), což odpovídá dobrým nutričním znalostem (66-75 %).

Přijímá se tak hypotéza H4: „Nutriční znalosti žen jsou špatné.“

**Tabulka 31***Objektivní hodnocení nutričních znalostí*

N = 20	Dobré (%)	Průměrné (%)	Špatné (%)
Obecné znalosti	4 (20)	6 (30)	10 (50)
Sportovní výživa	1 (5)	7 (35)	12 (60)
Celkové znalosti	1 (5)	5 (25)	14 (70)

*Poznámka.* N = počet žen; špatné (0-49 %); průměrné (50-65 %); dobré (66-75 %).

Tabulka 31 zobrazuje objektivní hodnocení nutričních znalostí jednotlivých žen. Obecné znalosti výživy jsou na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ označeny u 4 (20 %) žen za dobré, u 6 (30 %) žen za průměrné a u 10 (50 %) žen za špatné. V rámci sportovní výživy jsou znalosti označeny u 1 (5 %) ženy za dobré, u 7 (35 %) žen za průměrné a u 12 (60 %) žen za špatné. Celkové znalosti, tj. jak obecné znalosti výživy, tak znalosti ze sportovní výživy, jsou označeny u 1 (5 %) ženy za dobré, u 5 (25 %) žen za průměrné a u 14 (70 %) žen za špatné. Žádná žena nesplnila kritérium pro označení nutričních znalostí za výborné (76-100 %).

### **5.2.3 Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení nutričních znalostí**

**Tabulka 32***Porovnání subjektivního a objektivního hodnocení nutričních znalostí (N = 20)*

Oblast výživy	Soulad (%)	Nesoulad (%)
Obecné znalosti	2 (10 %)	18 (90 %)
Sportovní výživa	5 (25 %)	15 (75 %)

*Poznámka.* Soulad = mezi subjektivním a objektivním hodnocením nejsou rozdíly; nesoulad = mezi subjektivním a objektivním hodnocením jsou rozdíly.

Tabulka 32 poukazuje, na konkrétní počet (%) žen, jejichž subjektivní hodnocení bylo v souladu či nesouladu s objektivním hodnocením, tj. s výsledky dotazníku ANSKQ.

*Obecné znalosti* – celkově pouze 2 (10 %) ženy správně hodnotí své obecné znalosti výživy, naopak až 18 (90 %) žen je hodnotí špatně. Ženy, které vhodně hodnotí své obecné znalosti výživy, správně uvádí, že jejich znalosti jsou špatné. Z 18 (90 %) žen, které špatně hodnotí své obecné znalosti výživy, 4 (20 %) ženy uvádí, že jejich znalosti jsou výborné, avšak na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ jsou označeny za dobré. Dále 1 (5 %) žena špatně hodnotí, že její znalosti jsou výborné, jsou však zhodnoceny za průměrné. Také další 4 (20 %) ženy hodnotí, že jejich obecné znalosti výživy jsou na výborné, nicméně jsou špatné. Dále 4 (20 %) ženy uvádí, že jejich znalosti jsou dobré, nicméně jsou průměrné. Rovněž další 2 (20 %) ženy hodnotí, že jejich znalosti jsou dobré, jsou však špatné. Dále

2 (10 %) ženy hodnotí, že jejich znalosti jsou průměrné, nicméně jsou špatné. Pouze 1 (5 %) žena označuje své znalosti za špatné, avšak výsledky dotazníku ANSKQ ukazují, že její znalosti jsou průměrné. Jedná se tak o jedinou ženu, která má lepší výsledek oproti svému subjektivnímu hodnocení obecných znalostí výživy.

*Sportovní výživa* – celkově 5 (25 %) žen správně hodnotí své znalosti ze sportovní výživy, naopak 15 (75 %) žen je hodnotí špatně. Z 5 (25 %) žen, které správně hodnotí své znalosti ze sportovní výživy, 3 (15 %) ženy správně uvádí, že jejich znalosti jsou špatné, zbylé 2 (10 %) ženy správně hodnotí, že jejich znalosti jsou průměrné. Ze 16 (80 %) žen, které špatně hodnotí své znalosti ze sportovní výživy, 1 (5 %) žena uvádí, že její znalosti jsou na výborné úrovni, avšak jsou na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ označeny za dobré. Rovněž 1 (5 %) žena uvádí, že její znalosti ze sportovní výživy jsou výborné, avšak jsou průměrné. Také další 4 (20 %) ženy uvádí, že jejich znalosti ze sportovní výživy jsou výborné, nicméně jsou špatné. Dále 3 (15 %) ženy hodnotí své znalosti ze sportovní výživy za dobré, avšak jsou průměrné. Rovněž další 2 (10 %) ženy hodnotí, že jejich znalosti ze sportovní výživy jsou dobré, nicméně jsou špatné. Dále 3 (15 %) ženy hodnotí, že jejich znalosti ze sportovní výživy jsou průměrné, jsou však označeny za špatné. Tak jako u porovnání subjektivního a objektivního hodnocení obecných znalostí výživy, tak i u porovnání objektivního a subjektivního hodnocení znalostí ze sportovní výživy je zaznamenáno horší subjektivní hodnocení oproti objektivnímu. Jedná se o stejnou ženu, která hodnotí své znalosti ze sportovní výživy za špatné, nicméně na základě výsledku dotazníku ANSKQ jsou označeny za průměrné.

## 6 DISKUZE

Práce se zabývá rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením stravovacích zvyklostí dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. Dále také rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením nutričních znalostí žen. Práce navazuje na bakalářskou práci hodnotící stravovací zvyklosti vybrané skupiny výkonnostních vzpěraček (Supiková, 2021). Výzkumné šetření obou prací je postaveno na metodě záznamu stravování za pomoci vážení potravin a následném hodnocení stravování pomocí nutričního softwaru NutriPro. Tato práce však navíc poskytuje subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí žen. Rozdíly mezi výzkumy bakalářské a diplomové práce jsou počet dní záznamu stravování (vzpěračky zaznamenávaly své stravování po dobu 4 dní – 3 po sobě jdoucí dny během běžného týdne včetně 1 dne o víkendu, sledovaná skupina žen této práce po dobu 7 po sobě jdoucích dní), druh sportovního odvětví a výkonnostní úroveň žen (vzpěračky provozovaly vzpírání na výkonnostní úrovni, sledovaná skupina žen této práce se věnovala funkčnímu tréninku na rekreační úrovni), a také počet účastnic ve výzkumu (počet účastnic ve výzkumu hodnotící stravování vybrané skupiny vzpěraček byl 6, počet účastnic této práce byl 20). Na základě toho se nabízí porovnat hodnoty průměrného denního příjmu energie a jednotlivých složek výživy výkonnostních vzpěraček a sledované skupiny žen této práce, tj. rekreační sportovkyně věnující se funkčnímu tréninku.

Výsledky této práce ukazují, že průměrný denní příjem energie sledované skupiny žen (1 726,1 kcal) je vzhledem k odhadovanému denní výdeji energie (2 369,7 kcal) značně nedostatečný (o 643,6 kcal, tj. o 27,2 %), což se projevuje i v nedostatečném příjmu dalších výživových složek. Průměrný denní příjem sledované skupiny vzpěraček v bakalářské práci (Supiková, 2021) je 2 2128,4 kcal, což je oproti sledované skupině žen (1 726,1 kcal) o 402,3 kcal více, tj. o 23,3 %. Rozdíl mezi průměrným denním příjmem energie a odhadovaným denním výdejem energie vzpěraček je 1 504,2 kJ (358,1 kcal). Vzpěračky tak podhodnocují svůj příjem energie o 14,4 %. Lze zhodnotit, že podhodnocení příjmu energie je u sledované skupiny žen (27,2 %) oproti vzpěračkám (14,4 %) až o 12,8 % vyšší. Dále průměrný denní příjem sacharidů sledované skupiny žen je 2,9 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem sacharidů vzpěraček je 3,5 g/kg tělesné hmotnosti (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen tak přijímá oproti vzpěračkám o 0,6 g sacharidů/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 17,1 %. Průměrný denní příjem bílkovin sledované skupiny žen je 1,4 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem bílkovin vzpěraček je 1,9 g/kg tělesné hmotnosti (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen tak přijímá oproti vzpěračkám o 0,5 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 26,3 %. Je zcela pochopitelné, že sledovaná skupina žen, tj. rekreační sportovkyně věnující se funkčnímu tréninku, přijímá nižší dávky bílkovin oproti vzpěračkám. Celkově se doporučuje, aby siloví sportovci, mezi které patří již zmíněné vzpěračky, přijímali vyšší dávky bílkovin, a to konkrétně 1,4-2 g/kg tělesné hmotnosti/den (Jäger et al., 2017; Kerksick et al., 2018). Bílkoviny napomáhají silovým sportovcům ke zvýšení svalové síly a hmoty, a jsou klíčové pro jejich optimální regeneraci (Jäger et al., 2017; Kerksick et al., 2018; Máček et al., 2011; Pastucha et al., 2014; Roubík et al., 2018). Průměrný denní příjem sledované skupiny žen je 1,0 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem tuků vzpěraček je 1,3 g/kg tělesné hmotnosti (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen tak přijímá oproti vzpěračkám o 0,3 g tuků/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 23,08 %. Značné nedostatky v průměrném denním příjmu mikronutrientů sledované skupiny žen jsou zaznamenány u vitamínů A, D, E a zinku. Průměrný denní příjem vitamínu A sledované skupiny žen i vzpěraček je shodně 0,4 mg

(Supiková, 2021). Průměrný denní příjem vitamínu D sledované skupiny žen je 3,1 µg. Průměrný denní příjem vitamínu D vzpěraček je 4,2 µg (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen tohoto výzkumu přijímá oproti vzpěračkám o 1,1 µg vitamínu D méně, tj. o 26,1 %. Průměrný denní příjem vitamínu E sledované skupiny žen je 5,7 µg. Průměrný denní příjem vitamínu E vzpěraček je 9,0 µg (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen přijímá oproti vzpěračkám o 3,3 µg vitamínu E méně, tj. o 36,6 %. Průměrný denní příjem zinku sledované skupiny žen je 9,8 mg. Průměrný denní příjem zinku vzpěraček je 12,3 mg (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen přijímá oproti vzpěračkám o 2,5 mg zinku méně, tj. o 20,3 %. Průměrný denní příjem ovoce sledované skupiny žen je 122,6 g. Průměrný denní příjem ovoce vzpěraček je 179,9 g (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen přijímá oproti vzpěračkám o 57,3 g ovoce méně, tj. o 31,9 %. Průměrný denní příjem zeleniny sledované skupiny žen je 173,5 g. Průměrný denní příjem zeleniny vzpěraček je 319,6 g (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen tohoto výzkumu přijímá oproti vzpěračkám až o 146,1 g zeleniny méně, tj. o 45,7 %. Průměrný denní příjem vlákniny sledované skupiny žen je 19,4 g. Průměrný denní příjem vlákniny vzpěraček je 25,9 g (Supiková, 2021). Průměrný denní příjem vlákniny sledované skupiny žen je oproti vzpěračkám o 6,5 g vlákniny nižší, tj. o 25,0 %. Průměrný denní příjem vody v netréninkové dny je 33,3 ml/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem vody vzpěraček v netréninkové dny je 41,0 ml/kg tělesné hmotnosti (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen přijímá v netréninkové dny oproti vzpěračkám o 7,7 ml vody/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 18,7 %. Průměrný denní příjem vody sledované skupiny žen ve dnech tréninku je 40,4 ml/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem vody vzpěraček ve dnech tréninku je 48,9 ml/kg tělesné hmotnosti (Supiková, 2021). Sledovaná skupina žen přijímá ve dnech tréninku oproti vzpěračkám o 8,5 ml vody/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 17,3 %.

Nedostatečný příjem energie u sportovců je zaznamenán také v dalších studiích. Výsledky studie Ksiażek et al. (2020) poukazují na nízký příjem energie u mužů, konkrétně se jedná o polské fotbalisty (N = 26). Sledovaná skupina mužů zaznamenávala své stravování po dobu 7 dní. Jejich průměrný denní příjem energie je 2 655,7 kcal, což je oproti dolní hranici DDD energie pro sledovanou skupinu sportovců (3 400 kcal) o 744,3 (21,9 %) kcal méně. Navíc oproti horní hranici DDD energie pro sledovanou skupinu sportovců (4 300 kcal) je průměrný denní příjem energie sportovců nižší až o 1 644,3 (38,2 %) kcal. Při porovnání se sledovanou skupinou žen této práce, lze zhodnotit, že průměrný denní příjem žen (1 726,1 kcal) je oproti mužům (2 655,7 kcal) o 929,6 kcal nižší, tj. o 35,0 %. Nedostatečný příjem energie je zaznamenán také ve studii Erdman et al. (2013), kteří hodnotili 3denní záznamy stravování vrcholových kanadských sportovců (N = 324) bez na provazované sportovní odvětví. Průměrný denní příjem energie sportovců smíšeného pohlaví bez ohledu na věk je 2 636 kcal, což je oproti sledované skupiny žen o 909,9 kcal více, tj. o 34,5 %. V případě rozdělení dle pohlaví a věku, průměrný denní příjem energie mužů (N = 114) je 3 055 kcal, u žen (N = 201) se jedná o 2 391 kcal. Sledovaná skupina žen tak přijímá oproti mužům o 1 328,6 (43,5 %) kcal méně, oproti ženám o 664,9 (27,8 %) kcal méně. Potvrzuje se tak, že jak rekreační, výkonnostní, tak i vrcholoví sportovci přijímají nízké dávky energie vzhledem k jejich vyšším energetickým nárokům. Na základě toho Botek et al. (2017) doporučují, aby sportovci v těchto případech zařadili do své stravy suplementy. Může se jednat např. o energetické tyčinky, gely či proteinové nápoje.

Nedostatečný příjem energie sledované skupiny žen se nejvíce projevuje v nedostatečném příjmu sacharidů. Průměrný denní příjem sacharidů žen (2,9 g/kg tělesné hmotnosti) je oproti dolní hranici DDD sacharidů pro střední zátěž (5 g/kg tělesné hmotnosti) o 2,1 g/kg tělesné hmotnosti méně, tj. o 42,0 %. Oproti horní hranici DDD sacharidů

je průměrný denní příjem sacharidů žen až o 4,1 g/kg tělesné hmotnosti nižší, tj. o 58,6 %. Naopak průměrný denní příjem bílkovin (1,4 g/kg tělesné hmotnosti) je oproti DDD bílkovin (1,2-2 g/kg tělesné hmotnosti) označen za optimální. Průměrný denní příjem tuků je 1,0 g/kg tělesné hmotnosti, což odpovídá DDD tuků pro sledovanou skupinu žen (1-1,2 g/kg tělesné hmotnosti). U žádné ženy nebylo zjištěno, že by jí strava byla doplněna o suplementy, které by mohly přispět k vyšší dávce sacharidů ve stravě. Nicméně ukázalo se, většina žen, a to konkrétně 14 (70 %) žen, zahrnuje do své stravy proteinové přípravky. Konkrétně se jedná o proteinové nápoje, tyčinky a pudinky. Výsledky studie Brisebois et al. (2022) sledující sportovce věnující se CrossFitu® (N = 2 576) ukazují, že nejužívanějšími suplementy sledované skupiny sportovců jsou proteinové přípravky, konkrétně se jedná o 1 320 (51,2 %) sportovců, jejichž strava zahrnuje suplementy přispívající k vyšší dávce bílkovin ve stravě. Rozdíly mezi příjmem energie a jednotlivých výživových složek ve stravě bez suplementů a ve stravě zahrnující suplementy jsou zaznamenány ve studii Ksiażek et al. (2020). Průměrný denní příjem energie sledované skupiny mužů (N = 26) ve stravě bez suplementů je 2 480,3 kcal, ve stravě zahrnující suplementy se jedná o 2 655,7 kcal. Rozdíl mezi průměrným denním příjmem energie ve stravě bez suplementů a ve stravě zahrnující suplementy je 175,4 kcal, tj. 6,6 %. Průměrný denní příjem sacharidů mužů ve stravě bez suplementů je 4,6 g/kg tělesné hmotnosti. Naopak průměrný denní příjem sacharidů mužů ve stravě zahrnující suplementy je 5,1 g/kg tělesné hmotnosti, což je oproti stravě bez suplementů o 0,5 g sacharidů/kg tělesné hmotnosti více, tj. o 9,8 %. Je nutné upozornit, že stanovená DDD sacharidů pro sledovanou skupinu mužů je 5-12 g/kg tělesné hmotnosti. Na základě toho lze zhodnotit, že průměrný denní příjem sacharidů mužů ve stravě bez suplementů (4,6 g/kg tělesné hmotnosti) je oproti dolní hranici DDD (5 g/kg tělesné hmotnosti) o 0,4 (8 %) g/kg tělesné hmotnosti nižší. Avšak průměrný denní příjem sacharidů mužů ve stravě zahrnující suplementy (5,1 g/kg tělesné hmotnosti) již odpovídá dolní hranici DDD sacharidů pro sledovanou skupinu mužů (5 g/kg tělesné hmotnosti). Průměrný denní příjem tuků mužů ve stravě bez suplementů i ve stravě zahrnující suplementy je shodně 0,9 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem bílkovin mužů ve stravě bez suplementů je 1,4 g/kg tělesné hmotnosti. Průměrný denní příjem bílkovin mužů ve stravě zahrnující suplementy je 1,5 g/kg tělesné hmotnosti, což je o 0,1 (6,7 %) g/kg tělesné hmotnosti více. Lze tak zhodnotit, že sledovaná skupina mužů doplňuje své stravování zejména o sacharidové přípravky. Potvrzuje se tak, že v případě, že sportovec není schopen přijmout v rámci svého obvyklého stravování optimální množství energie, je vhodné zařadit suplementy (Botek et al., 2017).

Zásadním zjištěním je, že průměrný denní příjem energie skupiny žen, jejichž cílem je udržet tělesnou hmotnost (1 657,4 kcal), je oproti jejich odhadovanému dennímu výdeji energie (2 313,7 kcal) až o 656,3 kcal nižší, tj. o 28,3 %. Vzhledem k výživovému cíli této skupiny by měla být zajištěna bilance mezi příjmem a výdejem energie. Nicméně průměrný denní příjem energie žen je značně nedostatečný. Jejich průměrný denní příjem energie odpovídá spíše redukčnímu jídelníčku. Nastává tak otázka, z jakého důvodu je rozdíl mezi příjmem a výdej energie takto vysoký. Vzhledem k tématu této práce se nabízí odhalit příčinu vysokého rozdílu mezi příjmem a výdejem energie v subjektivním hodnocení příjmu energie jednotlivých žen. Nicméně většina žen, a to 12 (60 % žen), označuje svůj průměrný denní příjem energie za optimální. Dále 4 (20 %) hodnotí, že jejich průměrný denní příjem energie není optimální. Z toho dokonce 3 (15 %) ženy uvádí, že si myslí, že jejich průměrný denní příjem energie je nadbytečný. Potvrzuje se tak, že jsou značné rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením stravovacích zvyklostí žen.

V případě, že by většina žen označila svůj průměrný denní příjem za nedostatečný, je zde větší pravděpodobnost, že bude jejich subjektivní hodnocení odpovídat objektivnímu hodnocení. Tento efekt je zaznamenán téměř u všech porovnání mezi subjektivním a objektivním hodnocením jak stravovacích zvyklostí, tak nutričních znalostí žen.

Dále se nabízí poukázat na výsledky dotazníku ANSKQ doplněného o subjektivního hodnocení nutričních znalostí žen. Průměrný počet správných odpovědí u obecných znalostí výživy je 5,6 (50,5 %), u sportovní výživy 11,2 (46,7 %) a v rámci celkových znalostí 16,8 (47,9 %). Celkově jsou nutriční znalosti žen (47,9 %) na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ označeny za špatné (0-49 %). Navíc jsou zjištěny značné rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením nutričních znalostí. Ženy hodnotí své nutriční znalosti lépe, než ukazují výsledky dotazníku ANSKQ. Celkově je tak pozorován vztah mezi špatnými nutričními znalosti a nevhodně zvoleným stravováním. Není překvapením, že nutriční znalosti žen jsou špatné. Trakman et al. (2019) uvádějí, že průměrné procento správných odpovědí celkových nutričních znalostí v dotazníku ANSKQ odpovídá 46 %. Jedním z důvodů, proč jsou nutriční znalosti sportovců špatné, může být následování vyvrácených či vědecky nepodložených informací a doporučení z oblasti sportovní výživy. Tyto informace a doporučení mohou být sportovcům předávány od jejich trenérů, spoluhráčů, přátel, členů rodiny aj. Je žádoucí následovat výhradně ty informace a doporučení, které jsou aktuální, a navíc i validní. Pro porovnání, Vilikovský (2022) zkoumal ve své diplomové práci nutriční znalosti vybrané skupiny mužů (N = 21) s využitím stejného dotazníku ANSKQ. Výsledky ukázaly, že průměrný počet správných odpovědí u obecných znalostí výživy je 5,7 (52,0 %), u sportovní výživy 9,0 (37,5 %) a v rámci celkových znalostí 14,7 (42,0 %). Lze tak zhodnotit, že počet správných odpovědí sledované skupiny žen je oproti mužům u obecných znalostí výživy o 0,1 (1,5 %) nižší, u sportovní výživy o 2,2 (9,2 %) vyšší a v rámci celkových znalostí o 2,1 (5,9 %) vyšší. Celkově jsou nutriční znalosti vybrané skupiny mužů (42,0 %) označeny na základě podkladu vyhodnocení dotazníku ANSKQ za špatné (0-49 %). Výsledky se tak téměř shodují s výsledky žen, přičemž sledovaná skupina žen disponuje mírně lepšími výsledky.

Také je žádoucí podrobněji rozebrat zvolenou metodu pro zjištění stravovacích zvyklostí žen, tj. záznam stravování za pomoci vážení potravin. Jedná o nejpřesnější metodou pro zjišťování energetického příjmu a jednotlivých složek výživy (Gibson, 2005). Ukazuje se, že čím je delší počet dní záznamu stravování, tím je přesnější výsledek (Johnson, 2002). Nicméně ženy zaznamenávaly své stravování a cvičební režim po dobu až 7 po sobě jdoucích dní. Jančeková (2019) uvádí, že i za předpokladu pečlivě promyšlené a kvalitně provedené metodiky je nutné počítat s podhodnocením příjmu energie, a to cca o 18 %. Jedná se tak o typický metodologický limit výzkumných šetření, jež využívají metodu záznamu stravování za pomoci vážení potravin. Potvrzuje se tak, že sportovci podhodnocují svůj příjem energie (Kumstát, 2018; Roubík et al., 2018; Supiková, 2021).

Výše uvedené faktory, a to problém sportovců přijímat optimální dávky energie (v tomto případě konkrétně sacharidů) vzhledem k jejich vysokému energetickému výdeji, značné rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením stravovacích zvyklostí žen, špatné nutriční znalosti žen včetně nesprávného subjektivního zhodnocení a typické podhodnocování příjmu energie sportovců u metody záznamu stravování za pomoci vážení potravin, způsobily, že celkový průměrný denní příjem energie skupiny žen, jejichž cílem je udržet tělesnou hmotnost (1 657,4 kcal), je oproti jejich odhadovanému dennímu výdeji energie (2 313,7 kcal) až o 656,3 kcal nižší, tj. o 28,3 %.

## 7 ZÁVĚRY

Většina žen, a to 13 (65 %) žen, zhodnotila, že jejich stravovací zvyklosti jsou optimální. 4 (20 %) ženy zhodnotily, že jejich stravovací zvyklost nejsou optimální. Dále 3 (15 %) ženy odpověděly „Nevím“, tzn. nebyly schopny zhodnotit své stravovací zvyklosti. Celkově největší počet žen, a to 14 (70 %) žen, zhodnotilo, že jejich průměrný denní příjem bílkovin, ovoce a vody v netréninkové je optimální. Mezi složkami výživy, které byly největším počtem žen, a to 6 (30 %) ženami, zhodnoceny, že nejsou optimální, je průměrný denní příjem zeleniny a vody ve dnech tréninku. Největším problémem bylo pro ženy zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem stopových prvků optimální. Celkově se jednalo až o 6 (30 %) žen.

Na základě objektivního hodnocení stravovacích zvyklostí žen, tj. v první řadě porovnání průměrného denního příjmu energie (1 726,1 kcal) s odhadovaným denním výdejem energie (2 369,7 kcal), bylo zjištěno, že průměrný denní příjem energie sledované skupiny žen je nedostatečný. Rozdíl mezi příjmem a výdejem energie byl 643,6 kcal. Na základě toho bylo zjištěno, že ženy podhodnocují svůj příjem energie o 27,2 %. Byla tak přijata hypotéza H1: „Ženy podhodnocují příjem energie.“ Dále byly porovnány hodnoty jednotlivých složek výživy s DDD pro rekreační sportovkyně (střední zátěž). Nedostatečný průměrný denní příjem energie se dále projevil zejména v nedostatečném průměrném denním příjmu sacharidů (2,9 g/kg tělesné hmotnosti), vitamínů A (0,4 mg), D (3,1 µg) a E (5,7 mg), zinku (9,8 mg), ovoce (122,6 g) zeleniny (173,5 g) a vlákniny (19,4 g). Na základě zjištěného nedostatečného průměrného denního příjmu ovoce, který byl oproti DDD ovoce (200 g) o 77,4 g ovoce nižší, tj. o 38,7 %, byla přijata hypotéza H2: „Ženy podhodnocují příjem ovoce.“ Rovněž na základě zjištěného nedostatečného průměrného denního příjmu zeleniny, který byl oproti DDD zeleniny (400 g) o 226,5 g zeleniny nižší, tj. o 56,6 %, byla přijata hypotéza H3: „Ženy podhodnocují příjem zeleniny.“ Silnou stránkou sledované skupiny žen byl optimální průměrný denní příjem bílkovin (1,4 g/kg tělesné hmotnosti) a tuků (1 g/kg tělesné hmotnosti). Vzhledem k závažnému nedostatku v průměrném denním příjmu energie byly stravovací zvyklosti žen označeny za nevhodné.

Většina žen, a to 15 (75 %), zhodnotila, že jejich obecné znalosti výživy jsou výborné či dobré. Naopak 5 (25 %) žen označilo své obecné znalosti výživy za průměrné či špatné. Dále 11 (55 %) žen zhodnotilo, že jejich znalosti ze sportovní výživy jsou výborné či dobré. Zbýlých 9 (45 %) žen označilo své znalosti ze sportovní výživy za průměrné či špatné. V případě porovnání subjektivního hodnocení jednotlivých oblastí výživy, je zřetelné, že ženy hodnotily lépe své obecné znalosti výživy oproti znalostem ze sportovní výživy.

Průměrný počet správných odpovědí v oblasti obecných znalostí výživy byl 5,6 (50,5 %), což odpovídá na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ průměrným obecným znalostem výživy (50-65 %). Je však nutné zdůraznit, že výsledek byl na nejnižší možné hranici pro označení znalostí za průměrné. V oblasti sportovní výživy byl průměrný počet správných odpovědí 11,2 (46,7 %), což odpovídá špatným znalostem ze sportovní výživy (0-49 %). Průměrný počet správných odpovědí celkových znalostí, tj. jak obecné znalosti, tak znalosti ze sportovní výživy, byl 16,8 (47,9 %). Nutriční znalosti žen byly na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ (0-49 %) označeny za špatné. Byla tak přijata hypotéza H4: „Nutriční znalosti žen jsou špatné.“

Na základě porovnání subjektivního hodnocení nutričních znalostí žen s objektivním hodnocením, tj. s výsledky dotazníku ANSKQ, byly zjištěny značné rozdíly. V případě porovnání subjektivního a objektivního hodnocení obecných znalostí výživy, bylo zjištěno, že celkově pouze 2 (10 %) ženy správně zhodnotily své obecné znalosti výživy, naopak až 18 (90 %) žen je zhodnotilo špatně. Dále celkově 5 (25 %) žen správně zhodnotilo své znalosti ze sportovní výživy, naopak až 15 (75 %) žen je zhodnotilo špatně. Lze tak zhodnotit, že ženy zhodnotily své nutriční znalosti lépe, než ukázaly výsledky dotazníku ANSKQ.

Celkově subjektivní hodnocení jednotlivých složek výživy příliš neodpovídalo objektivnímu hodnocení, tj. detailnímu rozboru 7denního záznamu stravování dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. Ženy měly o svých stravovacích zvyklostech lepší mínění, než ukázal rozbor záznamu stravování. Ve většině případů se jednalo o nedostatečný příjem energie a většiny sledovaných složek výživy. Pouze u příjmu bílkovin, minerálních látek a vody v netréninkové dny bylo hodnocení žen adekvátní vzhledem k zjištěnému stavu.

Nabízí se tak doporučit všem sportovkyním, aby nehodnotily své stravovací zvyklosti pouze na základě vlastního pocitu. Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklosti většiny žen neodpovídá skutečným hodnotám jednotlivých složek výživy. Navíc je vhodné doporučit i cílenou edukaci sportovkyň v oblasti sportovní výživy včetně jejich trenérů či trenérek, jelikož i ti mohou být zdrojem informací pro sportovkyně. Špatné nutriční znalosti předpovídají nevhodné stravovací zvyklosti, které mohou dále přispět k poklesu sportovního výkonu či zhoršení zdravotního stavu.

## 8 SOUHRN

Tématem práce je subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. Subjektivní hodnocení celkového energetického příjmu i výdeje se může značně lišit od reálných skutečností. Hlavním cílem práce je porovnat subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí s detailním rozbohem 7denního záznamu stravování dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku.

Teoretická část práce se věnuje objasnění nejdůležitějších pojmů. Celkově se práce zabývá problematikou výživy sportujících žen, a to zejména na rekreační úrovni. Z tohoto důvodu jsou pro správné pochopení celé problematiky vymezeny i další pojmy vztahující se k celkovému zdraví. Navíc je teoretická část obohacena o problematiku zjišťování a hodnocení stravovacích zvyklostí sportovců.

Z teoretické části vyplývá, že mezi faktory, které nejvíce ovlivňují celkové zdraví jedince, patří faktory životního stylu. Mezi ně patří adekvátní výživa a vhodně zvolená PA. Funkční trénink může být jednou z možností, jak podpořit celkové zdraví jedince, tak zvýšit jeho sportovní výkonnost. Správně nastavený stravovací režim, tj. dostatečný příjem energie vzhledem k výdeji energie, optimální trojpoměr makronutrientů a vhodné načasování příjmu živin vzhledem k zátěži, může výrazně přispět ke zlepšení sportovního výkonu. V opačném případě může výkon sportovce negativně ovlivnit. V případě sportujících žen, je nutné klást větší důraz na dostatečný příjem zdravých tuků z různých zdrojů pro podporu hormonální rovnováhy. Dále je žádoucí, aby ženy přijímaly vyšší dávky vápníku, železa a zinku. Mezi možná rizika nevhodného stravování žen se řadí ženská sportovní triáda (PPP, funkční hypotalamická amenorea, předčasná osteoporóza a anémie. Z kapitoly zaměřující se na problematiku zjišťování a hodnocení stravovacích zvyklostí sportovců vyplývá, že zjišťování a hodnocení obvyklých stravovacích zvyklostí jak u sportovců, tak u nesportujících může být mnohdy problematické. Ukazuje se, že nejpřesnější metodou pro zjišťování energetického příjmu a jednotlivých složek výživy, je záznam stravování za pomoci vážení potravin. Nicméně i za předpokladu kvalitně provedené metodiky je nutné počítat s tím, že určitá část sportovců bude podhodnocovat svůj příjem.

Praktická část práce se zaměřuje na výzkumné šetření provedené na dospělých ženách věnujících se funkčnímu tréninku. Výzkumnými nástroji jsou Anketa subjektivního hodnocení stravovacích zvyklostí, záznamový arch základních informací, záznamový arch stravování, záznamový arch cvičebního režimu a dotazník ANSKQ, který je navíc doplněn o subjektivní hodnocení nutričních znalostí. Záznamy stravování jsou hodnoceny pomocí nutričního softwaru NutriPro EXPERT. Stravování je hodnoceno na základě porovnání výživových hodnot s DDD jednotlivých složek výživy pro rekreační sportovkyně. Dále jsou jak jednotlivé vyhodnocené výživové hodnoty, tak výsledky dotazníku ANSKQ porovnány se subjektivním hodnocením žen.

Výsledky ukazují, že většina žen, a to 13 (65 %) žen, hodnotí, že jejich stravovací zvyklosti jsou optimální. 4 (20 %) ženy hodnotí, že jejich stravovací zvyklost nejsou optimální. Ukazuje se, že největší počet žen, a to 14 (70 %) žen, hodnotí, že jejich průměrný denní příjem bílkovin, ovoce a vody v netréninkové je optimální. Mezi složkami výživy, které jsou největším počtem žen, a to 6 (30 %) ženami, zhodnoceny, že nejsou optimální, je průměrný denní příjem sacharidů, zeleniny a vody ve dnech tréninku. Největším problémem je pro ženy zhodnotit, zda je jejich průměrný denní příjem stopových prvků optimální. Celkově se jedná až o 6 (30 %) žen.

Na základě objektivního hodnocení stravovacích zvyklostí žen, tj. v první řadě porovnání průměrného denního příjmu energie s odhadovaným denním výdejem energie, se ukazuje, že průměrný denní příjem energie sledované skupiny žen (1 726,1 kcal) je vzhledem k odhadovanému denní výdeji energie (2 369,7 kcal) značně nedostatečný (o 643,6 kcal, tj. o 27,2 %). Dále jsou porovnány hodnoty jednotlivých složek výživy s DDD pro rekreační sportovkyně. Nedostatečný průměrný denní příjem energie se dále projevuje zejména v nedostatečném průměrném denním příjmu sacharidů (2,9 g/kg tělesné hmotnosti), vitamínů A (0,4 mg), D (3,1 µg) a E (5,7 mg), zinku (9,8 mg), ovoce (122,6 g) zeleniny (173,5 g) a vlákniny (19,4 g). Silnou stránkou sledované skupiny žen je optimální průměrný denní příjem bílkovin (1,4 g/kg tělesné hmotnosti) a tuků (1 g/kg tělesné hmotnosti). Vzhledem k závažnému nedostatku v průměrném denním příjmu energie jsou stravovací zvyklosti žen označeny za nevhodné.

Většina žen, a to 15 (75 %), hodnotí, že jejich obecné znalosti výživy jsou výborné či dobré. Naopak 5 (25 %) žen označuje své obecné znalosti výživy za průměrné či špatné. Dále 11 (55 %) žen hodnotí, že jejich znalosti ze sportovní výživy jsou výborné či dobré. Zbýlých 9 (45 %) žen označuje své znalosti ze sportovní výživy za průměrné či špatné. V případě porovnání subjektivního hodnocení jednotlivých oblastí výživy, je zřetelné, že ženy hodnotí lépe své obecné znalosti výživy oproti znalostem ze sportovní výživy.

Průměrný počet správných odpovědí celkových znalostí, tj. jak obecné znalosti, tak znalosti ze sportovní výživy, je 16,8 (47,9 %). Nutriční znalosti žen jsou na základě podkladu hodnocení dotazníku ANSKQ (0-49 %) označeny za špatné.

V případě porovnání subjektivního a objektivního hodnocení obecných znalostí výživy, se ukazuje, že celkově pouze 2 (10 %) ženy správně hodnotí své obecné znalosti výživy, naopak až 18 (90 %) žen hodnotí špatně. Dále celkově 5 (25 %) žen správně hodnotí své znalosti ze sportovní výživy, naopak 15 (75 %) žen je hodnotí špatně. Lze tak zhodnotit, že jsou zaznamenány značné rozdíly mezi subjektivním a objektivním hodnocením nutričních znalostí žen. Ženy hodnotí své nutriční znalosti lépe, než ukazují výsledky dotazníku ANSKQ.

Celkově subjektivní hodnocení jednotlivých složek výživy příliš neodpovídá objektivnímu hodnocení, tj. detailnímu rozboru 7denního záznamu stravování dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. Ženy mají o svých stravovacích zvyklostech lepší mínění, než ukazuje rozbor záznamu stravování. Ve většině případů se jedná o nedostatečný příjem energie a většiny sledovaných složek výživy. Pouze u příjmu bílkovin, minerálních látek a vody v netréninkové dny je hodnocení žen adekvátní k vzhledem zjištěnému stavu.

## 9 SUMMARY

The topic of this thesis is the subjective assessment of eating habits of adult women engaged in functional training. Subjective assessment of total energy intake and expenditure may differ significantly from the actual situation. The main aim of this study is to compare the subjective assessment of dietary habits with a detailed analysis of a 7-day dietary record of adult women engaged in functional training.

The theoretical part of the thesis is devoted to the clarification of the most important terms. Overall, the thesis deals with the issues of nutrition in women athletes, especially at the recreational level. For this reason, other terms related to overall health are also defined for a proper understanding of the whole situation. In addition, the theoretical part is enriched with the issue of identification and evaluation of dietary habits of athletes.

The theoretical part shows that lifestyle factors are among the factors that most influence the overall health of an individual. These include adequate nutrition and appropriately chosen physical activity. Functional training can be one way to support an individual's overall health as well as enhance their athletic performance. A properly adjusted diet plan, i.e. sufficient energy intake relative to energy expenditure, optimal macronutrient triple ratio and appropriate nutrient timing, can contribute significantly to improved athletic performance. Otherwise, the athlete's performance can be negatively affected. In the case of athletic women, greater emphasis should be placed on adequate intake of healthy fats from a variety of sources to support hormonal balance. It is also desirable for women to take higher doses of calcium, iron and zinc. Among the possible risks of inappropriate women diet include the female sports triad (eating disorders, functional hypothalamic amenorrhea, early-onset osteoporosis and anemia). The chapter focusing on the issue of identifying and assessing dietary patterns in athletes shows that identifying and assessing habitual dietary patterns in both athletes and non-athletes can often be problematic. It appears that the most accurate method for determining energy intake and individual dietary components is to record dietary intake by weighing foods. However, even assuming a well-executed methodology, it is important to realise that a certain proportion of athletes will underreport or overreport their income.

The practical part of the thesis focuses on a research investigation conducted with adult women who engage in functional training. The research tools are ANSKQ questionnaire which is supplemented by a subjective assessment of nutritional knowledge. Dietary records are assessed using NutriPro EXPERT nutritional software. The diet is evaluated by comparing the nutritional values with the defined daily dose of the individual components of the diet for recreational female athletes. Furthermore, both the individual nutritional values assessed and the results of the ANSKQ questionnaire are compared with the women's subjective review.

The results show that the majority of the women, 13 (65 %) women, rated their eating habits as optimal. 4 (20 %) women rate their eating habits as not optimal. It turns out that the largest number of women, namely 14 (70 %) women, rate their average daily intake of protein, fruit and water in non-training days as optimal. Among the dietary components rated as suboptimal by the largest number of women, 6 (30 %) women, is the average daily intake of carbohydrates, vegetables and water on training days. The biggest problem for women is to assess whether their average daily intake of trace elements is optimal. Overall, up to 6 (30 %) of women are concerned.

Based on an objective assessment of the women's dietary habits, i.e. primarily a comparison of the average daily energy intake with the estimated daily energy expenditure, it appears that the average daily energy intake of the studied group of women is insufficient. Furthermore, the values of the individual components of the diet are compared with the defined daily dose for recreational female athletes. Next, the values of the individual dietary components are compared with the defined daily dose for recreational female athletes. Inadequate average daily energy intake is further reflected in particular by inadequate average daily intake of carbohydrates (2.9 g/kg body weight), vitamins A (0.4 mg), D (3.1 µg) and E (5.7 mg), zinc (9.8 mg), fruit (122.6 g), vegetables (173.5 g) and fiber (19.4 g). The strength of the study group of women is the optimal average daily intake of protein (1.4 g/kg body weight) and fats (1 g/kg body weight). Due to the severe deficiency in the average daily energy intake, the dietary habits of the women are considered inappropriate.

The majority of women, 15 (75 %) women, rated their general knowledge of nutrition as excellent or good. On the other hand, 5 (25 %) of the women rate their general knowledge of nutrition as average or poor. Furthermore, 11 (55%) women rate their knowledge of sports nutrition as excellent or good. The remaining 9 (45 %) women rate their knowledge of sports nutrition as average or poor. Comparing the subjective ratings for each area of nutrition, it is clear that women rate their general knowledge of nutrition higher than their knowledge of sports nutrition.

The mean number of correct responses of total knowledge, i.e. both general knowledge and sports nutrition knowledge, is 16.8 (47.9 %). The nutritional knowledge of the women is considered poor based on the subscale scores of the ANSKQ questionnaire (0-49 %).

In the case of comparison of subjective and objective assessment of general nutrition knowledge, it turns out that overall only 2 (10%) women correctly assess their general nutrition knowledge, while up to 18 (90 %) women assess it incorrectly. Furthermore, overall, 5 (25 %) women correctly rate their knowledge of sports nutrition, whereas 15 (75 %) women rate it incorrectly. Thus, it can be assessed that there are significant differences between the subjective and objective assessment of women's nutritional knowledge. Women rate their nutritional knowledge better than the results of the ANSKQ questionnaire indicate.

Overall, the subjective assessment of individual dietary components does not correspond to the objective assessment, i.e. the detailed analysis of a 7-day dietary record of adult women engaged in functional training. The women have a better opinion of their eating habits than the analysis of the dietary record shows. In the majority of cases, the intake of energy and most of the monitored nutrients is inadequate. Only for protein, mineral and water intake on non-training days is the women's assessment adequate given the findings.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Alaunyte, I., Stojceska, V., & Plunkett, A. (2015). Iron and the female athlete: A review of dietary treatment methods for improving iron status and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(38), 1-7.
- Bailey, R. L., Dog, T. L., Smith-Ryan, A. E., Das, S. K., Baker, F. C., Madak-Erdogan, Z., Hammond, B. R., Sesso, H. D., Eapen, A., Mitmesser, S. H., Wong, A., & Nguyen, H. (2022). Sex differences across the life course: A focus on unique nutritional and health considerations among women. *Journal of Nutrition*, 152(7), 1597–1610.
- Baron, J., Bieniec, A., Swinarew, A. S., Gabryś, T., & Stanula, A. (2020). Effect of 12-week functional training intervention on the speed of young footballers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 1-10.
- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnálek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: Vybrané kapitoly, část I.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Blahutková, M., Jonášová, D., & Ošmera, M. (2015). *Duševní zdraví a pohyb.* Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Brát, J. (2018). *Podle čeho vybírat tuky a oleje.* Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z.ú.
- Brisebois, M., Kramer, S., Lindsay, K. G., Wu, C. T., & Kamla, J. (2022). Dietary practices and supplement use among CrossFit® participants. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 316–335.
- Clark, N. (2014). *Sportovní výživa* (3r ed.). Praha: Grada.
- Cuberek, R. (2019). *Výzkum orientovaný na pohybovou aktivitu: Metodologické ukotvení.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Doležal M., & Jebavý, R. (2013). *Přirozený funkční trénink.* Praha: Grada.
- Erdman, K. A., Tunncliffe, J., Lun, V. M., & Reimer, R. A. (2013). Eating patterns and composition of meals and snacks in elite Canadian athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 23(3), 210–219.
- Fialová, L. (2001). *Body image jako součást sebepojetí člověka.* Praha: Karolinum.
- Fořt, P. (2004). *Výživa pro dokonalou kondici a zdraví.* Praha: Grada.
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of nutritional assessment* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny.* Brno: Computer Press.
- Gross, C., & Joy, E. (2020). Female athlete triad. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 8(3), 199–206.
- Grosshauser, M. (2015). *Sportovní výživa pro vegetariány a vegany.* Praha: Grada.
- Guest, N. S., VanDusseldorp, T. A., Nelson, M. T., Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Jenkins, N. D. M., Arent, S. M., Antonio, J., Stout, J. R., Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Goldstein, E. R., Kalman, D. S., & Campbell, B. I. (2021). International society of sports nutrition position stand: Caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 1–37.
- Harris J., & Benedict, F. (1919). *A biometric study of basal metabolism in man.* Washington, DC: Carnegie Institute of Washington.
- Hlúbik, P., & Opltová, L. (2004). *Vitaminy.* Praha: Grada.

- Hřivnová, M. (2014). *Základní aspekty výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Cherepov, E. A., & Shaikhetdinov, R. G. (2016). Effectiveness of functional training during physical conditioning of students practicing martial arts. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 510–512.
- Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., Purpura, M., Ziegenfuss, T. N., Ferrando, A. A., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Arciero, P. J., Ormsbee, M. J., Taylor, L. W., Wilborn, C. D., Kalman, D. S., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., Hoffman, Jay R., Krzykowski, J. L., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–25.
- Jančková, K. (2019). *Zkreslující faktory při zjišťování přívodu energie a mikronutrientů metodami 24hodinového recallu a záznamu*. Dizertační práce, Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Brno.
- Jirásek, I. (2015). Spiritualita a zdraví: Ideové podloží pro zkoumání empirických dat. *Československá psychologie*, 59(2), 174–186.
- Johnson, R. K. (2002). Dietary intake-how do we measure what people are really eating? *Obesity Research*, 10(1), 63-68.
- Kafka, B., & Jenewein, O. (2015). *Funkční trénink*. České Budějovice: Kopp.
- Kalman, M., Hamřík, Z., & Pavelka, J. (2009). *Podpora pohybové aktivity pro odbornou veřejnost*. Olomouc: ORE-institut.
- Kerksick, C. M., Arent, S., Schoenfeld, B. J., Stout, J. R., Campbell, B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Kalman, D., Smith-Ryan, A. E., Kreider, R. B., Willoughby, D., Arciero, P. J., VanDusseldorp, T. A., Ormsbee, M. J., Wildman, R., Greenwood, M., Ziegenfuss, T. N., Aragon, A. A., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: Nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–21.
- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R., Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 1–57.
- Kleiner, S., & Greenwood-Robinson, M. (2010). *Fitness výživa: Power eating program*. Praha: Grada.
- Klimešová, I. (2015). *Základy sportovní výživy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Krch, F. D. (2005). *Poruchy příjmu potravy*. Praha: Grada.
- Křivohlavý, J. (2001). *Psychologie zdraví* (1st ed.). Praha: Portál.
- Kumstát, M. (2018). *Sportovní výživa jako vědecká disciplína*. Brno: Masarykova univerzita.
- Ksiażek, A., Zagrodna, A., & Słowińska-Lisowska, M. (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), 1–11.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Máček, M., Radvanský, J., Brůnová, B., Daňová, K., Fajstavr, J., Kolář, P., Kraus, J., Krejčí, P., Kučera, M., Máčková, J., Rotman, I., Slabý, K., Šafářová, M., & Zeman, V. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Mach, I. (2012). *Doplňky stravy – jaké si vybrat ve sportu i v každodenním životě*. Praha: Grada.
- McClung, J. P. (2012). Iron status and the female athlete. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 26(2–3), 124–126.
- Machová, J., Kubátová, D., Hamanová, H., Kabiček, P., Mrázová E., Svoboda, Z., & Wedlichová, I. (2015). *Výchova ke zdraví* (2nd ed.). Praha: Grada.
- Mandelová, L., & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Nattiv, A., Loucks, A. B., Manore, M. M., Sanborn, C. F., Sundgot-Borgen, J., & Warren, M. P. (2007). The female athlete triad. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(10), 1867–1882.
- Novák, M. (2010). *Společnost, kultura a poruchy příjmu potravy*. Brno: Akademické nakladatelství CERM.
- Owens, D. J., Allison, R., & Close, G. L. (2018). Vitamin D and the athlete: Current perspectives and new challenges. *Sports Medicine*, 48(1), 3–16.
- Papežová, H. (2003). *Bulimia nervosa*. Praha: Psychiatrické centrum.
- Pastucha, D. (2007). Pohybová aktivita v léčbě úzkostných a depresivních poruch. *Psychiatrie pro praxi*, 8(5), 206–207.
- Pastucha, D., Bartůňková, S., Filipčíková, R., Gallo, J., Havlíček, P., Hyjánek, J., Kalina, R., Konečný, P., Langer, F., Maráček R., Malinčíková, J., Přidalová, M., Sovová, E., & Šafář, M. (2014). *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Grada.
- Piňha, J., & Poledne, R. (2009). *Zdravá výživa pro každý den*. Praha: Grada.
- Roubík, L., Šindelář, M., Vašík, R., Šádek, M., Bureš, T., Pleváková, S., Lamka, A., Špingl, M., Orság, J., Tkadlčík, J., & Trojovský, F. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha: Erasport.
- Santos, L., Elliott-Sale, K. J., & Sale, C. (2017). Exercise and bone health across the lifespan. *Biogerontology*, 18(6), 931–946.
- Společnost pro výživu. (2011). *Referenční hodnoty pro příjem živin*. Praha: Společnost pro výživu.
- Stackeová, D. (2014). *Fitness programy z pohledu kinantropologie* (3rd ed.). Praha: Galén.
- Stárka, L., & Dušková, M. (2015). Funkční hypotalamická amenorea. *Vnitřní Lékařství*, 61(10), 882–885.
- Supiková, D. (2021). *Stravovací zvyklosti výkonnostních vzpěraček během nouzového stavu*. Bakalářská práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the academy of nutrition and dietetics, dietitians of Canada, and the american college of sports medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528.
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Devlin, B. L., & Belski, R. (2016). A systematic review of athletes' and coaches' nutrition knowledge and reflections on the quality of current nutrition knowledge measures. *Nutrients*, 8(9), 570.
- Trakman, G. L., Brown, F., Forsyth, A., & Belski, R. (2019). Modifications to the nutrition for sport knowledge questionnaire (NSQK) and abridged nutrition for sport knowledge questionnaire (ANSKQ). *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 1-3.

- Trexler, E. T., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Hoffman, J. R., Wilborn, C. D., Sale, C., Kreider, R. B., Jäger, R., Earnest, C. P., Bannock, L., Campbell, B., Kalman, D., Ziegenfuss, T. N., & Antonio, J. (2015). International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1).
- Vašíčková, J. (2016). *Pohybová gramotnost v České republice*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Vilikovský, J. (2022). *Překlad a pilotní ověření srozumitelnosti české verze ANSKQ dotazníku*. Diplomová práce, Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Yildiz, S., Pinar, S., & Gelen, E. (2019). Effects of 8-week functional vs. traditional training on athletic performance and functional movement on prepubertal tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(3), 651–661.
- Volek, J. S., Forsythe, C. E., & Kraemer, W. J. (2006). Nutritional aspects of women strength athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 40(9), 742–748.
- Volpe, S. L. (2015). Magnesium and the athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 14(4), 279–283.
- Wildman, R., Kerksick, C., & Campbell, B. (2010). Carbohydrates, physical training, and sport performance. *Strength and Conditioning Journal*, 32(1), 21–29.
- Wohlgemuth, K. J., Arieta, L. R., Brewer, G. J., Hoselton, A. L., Gould, L. M., & Smith-Ryan, A. E. (2021). Sex differences and considerations for female specific nutritional strategies: A narrative review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 1-20.

# 11 PŘÍLOHY

## Seznam příloh

- Příloha 1. Vyjádření Etické komise FTK UP
- Příloha 2. Informovaný souhlas
- Příloha 3. Anketa subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí
- Příloha 4. Záznamový arch základních informací
- Příloha 5. Záznamový arch stravování
- Příloha 6. Záznamový arch cvičebního režimu
- Příloha 7. Dotazník ANSKQ doplněný o subjektivní hodnocení nutričních znalostí

## 11.1 Vyjádření Etické komise FTK UP



Fakulta  
tělesné kultury

### Vyjádření Etické komise FTK UP

**Složení komise:** doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně  
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.  
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.  
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.  
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.  
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.  
Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne 8.11.2022 byl projekt diplomové práce

Autor /hlavní řešitel/: **Darja Supiková**  
s názvem **Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **73/2022**

dne: **9. 11. 2022**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

**Řešitelka projektu splnila podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

za EK FTK UP  
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.  
předsedkyně  
Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury  
Komise etická  
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci  
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009  
www.ftk.upol.cz

## 11.2 Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

**Název studie (projektu):** Subjektivní hodnocení stravovacích zvyklostí dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku

Jméno:

Datum narození:

Účastnice byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaná souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byla jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměla jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměla jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastnice:

Podpis řešitelky:

Datum:

Datum:

### 11.3 Anketa subjektivního hodnocení stravovacích zvyklostí

Odpovědi se zaznamenávají k příslušnému poli pomocí křížku.

Myslím si, že ...	Ano	Ne	Nevím
... mé stravovací zvyklosti jsou optimální.			

- Co si myslím, že dělám dobře:

- Co si myslím, že dělám špatně:

... můj průměrný denní příjem energie je optimální.		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

... můj průměrný denní příjem sacharidů je optimální.		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

... můj průměrný denní příjem tuků je optimální.		*	
--	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

---

<b>... můj průměrný denní příjem bílkovin je optimální.</b>		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem vlákniny je optimální.</b>		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem vitamínů je optimální.</b>		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem minerálních látek je optimální.</b>		*	
--	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem stopových prvků je optimální.</b>		*	
--	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem vody ve dnech tréninku je optimální.</b>		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

---

---

<b>... můj průměrný denní příjem vody ve dnech bez tréninku je optimální.</b>		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem ovoce je optimální.</b>		*	
--	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

<b>... můj průměrný denní příjem zeleniny je optimální.</b>		*	
---	--	---	--

\* Pokud ne, zdůvodněte:

---

## 11.4 Záznamový arch základních informací

Vážené respondentky,

jmenuji se Darja Supiková a jsem studentkou 2. ročníku magisterského studijního oboru Učitelství tělesné výchovy pro 2. stupeň ZŠ a SŠ – učitelství výchovy ke zdraví pro 2. stupeň ZŠ na Univerzitě Palackého v Olomouci. Pro svoji diplomovou práci jsem se rozhodla provést výzkum subjektivního hodnocení stravovacích zvyklostí dospělých žen věnujících se funkčnímu tréninku. V rámci výzkumu je potřebné vyplnit anketu subjektivního hodnocení vašich stravovacích zvyklostí, a také záznam vašeho týdenního stravovacího a cvičebního režimu. Subjektivní hodnocení vašich stravovacích zvyklostí bude následně porovnáno s doporučenými hodnotami pro rekreační sportovkyně. Navíc budou hodnoceny vaše nutriční znalosti, a to pomocí vámi vyplněného dotazníku doplněného o vaše subjektivní hodnocení. Je pro mě důležité, aby vyplnění záznamu bylo co nejpravdivější a nejpresnější. Data budou sloužit jako podklad pouze pro tuto práci a jejich zpracování bude zcela anonymní.

V případě nejasností či dotazů mě neváhejte kontaktovat. Děkuji Vám za spolupráci.

S pozdravem

Darja Supiková

<b>Jméno a příjmení</b>	
<b>Věk (roky)</b>	
<b>Tělesná hmotnost (kg)</b>	
<b>Tělesná výška (cm)</b>	
<b>Délka věnování se funkčnímu tréninku (roky)</b>	
<b>Zdravotní omezení související se stravou/dieta</b>	
<b>Výživový cíl</b>	
<b>Celkem odcvičených hodin funkčního tréninku za týden</b>	



## 11.6 Záznamový arch cvičebního režimu

Čas (od – do)	Funkční trénink/další pohybové aktivity	Délka trvání (min)

## 11.7 Dotazník ANSKQ doplněný o subjektivní hodnocení nutričních znalostí

Myslím si, že mé obecné znalosti výživy jsou ...

špatné	průměrné	dobré	výborné
--------	----------	-------	---------

Myslím si, že mé znalosti ze sportovní výživy jsou ...

špatné	průměrné	dobré	výborné
--------	----------	-------	---------

Abridged Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (ANSKQ) (Trakman et al., 2019), přeložený do českého jazyka (Vilikovský, 2022)

Vyberte vždy JEN JEDNU odpověď.

Obecné znalosti výživy
<b>1. Konzumací nadměrného množství energie z bílkovin můžete ztloustnout.</b> a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý
<b>2. Lidské tělo potřebuje tuky, aby se ubránilo nemocem.</b> a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý
<b>3. Myslíte si, že sýr čedar má vysoký nebo nízký obsah tuku?</b> a) Vysoký    b) Nízký    c) Nejsem si jistý
<b>4. Myslíte si, že margarín má vysoký nebo nízký obsah tuku?</b> a) Vysoký    b) Nízký    c) Nejsem si jistý
<b>5. Myslíte si, že med má vysoký nebo nízký obsah tuku?</b> a) Vysoký    b) Nízký    c) Nejsem si jistý
<b>6. Lidské tělo má omezenou schopnost využívat bílkoviny pro syntézu svalových bílkovin.</b> a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý
<b>7. Vejce obsahují všechny esenciální aminokyseliny, které lidské tělo potřebuje.</b> a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý
<b>8. Thiamin (vitamin B1) je potřebný pro přenos kyslíku do svalů.</b> a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý
<b>9. Vitamíny obsahují energii (kilojouly/kalorie).</b> a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý
<b>10. Myslíte si, že pitím alkoholu můžete přibrat na váze?</b>

- a) Ano    b) Ne    c) Nejsem si jistý

**11. „Nárazové pití“ (označované také jako těžké epizodické pití) je obecně definováno jako:**

- a) Konzumace dvou nebo více standardních alkoholických nápojů při jedné příležitosti.  
b) Konzumace čtyř až pěti nebo více standardních alkoholických nápojů při jedné příležitosti.  
c) Konzumace sedmi až osmi nebo více standardních alkoholických nápojů při jedné příležitosti.  
d) Nejsem si jistý.

### Znalosti ze sportovní výživy

**12. Myslíte si, že 1 banán střední velikosti obsahuje dostatek sacharidů pro zotavení z intenzivního cvičení? Předpokládejme, že sportovec váží asi 70 kg a zítra má znovu důležitý trénink.**

- a) Dostatek    b) Nedostatek    c) Nejsem si jistý

**13. Myslíte si, že 150 g vařených těstovin a 1 konzerva tuňáka obsahují dostatek sacharidů pro zotavení z intenzivního cvičení? Předpokládejme, že sportovec váží asi 70 kg a zítra má znovu důležitý trénink.**

- a) Dostatek    b) Nedostatek    c) Nejsem si jistý

**14. Myslíte si, že 100 g kuřecích prsou má dostatek bílkovin na podporu růstu svalů po silovém tréninku?**

- a) Ano    b) Ne    c) Nejsem si jistý

**15. Myslíte si, že 250 g pečených fazolí má dostatek bílkovin na podporu růstu svalů po silovém tréninku?**

- a) Ano    b) Ne    c) Nejsem si jistý

**16. Myslíte si, že 100 g vařených těstovin má dostatek bílkovin na podporu růstu svalů po silovém tréninku?**

- a) Ano    b) Ne    c) Nejsem si jistý

**17. Konzumace většího množství bílkovin je nejdůležitější dietní změna, pokud chcete mít více svalů.**

- a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý

**18. Co je lepší varianta regeneračního jídla pro sportovce, který chce nabrat svaly?**

- a) Proteinovo-sacharidový nápoj (gainer) a 3–4 míchaná vejce.  
b) Těstoviny s libovým hovězím a zeleninovou omáčkou a k tomu dezert z ovoce, jogurtu a ořechů.  
c) Velký kus grilovaného kuřete se zeleninovou oblohou (salát, okurka, rajče).  
d) Velký steak a smažená vejce.  
e) Nejsem si jistý.

**19. Když cvičíme nízkou intenzitou, naše tělo využívá zejména tuky jako zdroj energie.**

- a) Souhlasím    b) Nesouhlasím    c) Nejsem si jistý

**20. Sportovci vegetariáni mohou pokrýt svoji potřebu bílkovin bez použití proteinových doplňků stravy.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**21. Denní potřeba bílkovin pro dobře trénovaného 100kg silového sportovce se nejvíce blíží hodnotě:**

- a) 100 g (1 g/kg)      b) 150 g (1.5 g/kg)      c) 500 g (5 g/kg)  
d) Měl by jíst tolik bílkovin, kolik je možné  
e) Nejsem si jistý

**22. Optimální denní příjem vápníku pro sportovce ve věku 15 až 24 let je 500 mg.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**23. Zdravá osoba, která konzumuje vyváženou stravu, může zvýšit svůj sportovní výkon, když bude jíst více stravy obsahující vitamíny a minerální látky.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**24. Sportovci by vždy měli užívat vitamin C ve formě doplňku stravy.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**25. Sportovci by měli pít vodu, aby:**

- a) Udrželi stabilní objem krevní plazmy  
b) Zabránili suchosti v ústech  
c) Umožnili správné pocení  
d) Vše výše uvedené  
e) Nejsem si jistý

**26. Odborníci se domnívají, že sportovci by měli:**

- a) Pít 50–100 ml tekutin každých 15–20 minut.  
b) Raději během tréninku cucat kostky ledu než pít tekutiny.  
c) Během intenzivního tréninku spíše pít sportovní nápoje (např. Powerade) než vodu.  
d) Pít podle plánu, postaveném na základě změn tělesné hmotnosti během tréninku za srovnatelných klimatických podmínek.  
e) Nejsem si jistý.

**27. Před soutěží by sportovci měli jíst potraviny s vysokým obsahem:**

- a) Tekutin, tuků a sacharidů  
b) Tekutin, vlákniny a sacharidů  
c) Tekutin a sacharidů  
d) Nejsem si jistý

**28. Během disciplín trvajících 60-90 minut by mělo být přijímáno 30-60 g sacharidů za hodinu.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**29. Příjem sacharidů během cvičení bude napomáhat k udržení stabilní hladiny krevního cukru.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**30. Které jídlo je nejlepší konzumovat během intenzivního 90minutového tréninku?**

- a) Proteinový nápoj      b) Zralý banán      c) 2 vařená vejce      d) Hrst ořechů      e) Nejsem si jistý

**31. Kolik si myslíte, že odborníci doporučují sportovcům konzumovat bílkovin po silovém tréninku?**

- a) 1,5 g/kg tělesné hmotnosti (~ 150-300 g) pro většinu sportovců  
b) 1,0 g/kg tělesné hmotnosti (~ 50-100 g) pro většinu sportovců  
c) 0,3 g/kg tělesné hmotnosti (~ 15-25 g) pro většinu sportovců  
d) Nejsem si jistý

**32. Etikety doplňků stravy mohou někdy obsahovat nepravdivé informace.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**33. Všechny doplňky stravy jsou testovány, aby se zajistilo, že jsou bezpečné a neobsahují žádné kontaminace.**

- a) Souhlasím      b) Nesouhlasím      c) Nejsem si jistý

**34. Který doplněk není dostatečně vědecky prozkoumán ve vztahu ke zlepšení tělesného složení nebo sportovního výkonu?**

- a) Kofein      b) Kyselina ferulová      c) Bikarbonát      d) Leucin      e) Nejsem si jistý

**35. Světová Antidopingová Agentura (WADA) zakazuje použití:**

- a) Kofeinu      b) Bikarbonátu      c) Karnitinu      d) Testosteronu      e) Nejsem si jistý