

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

VÝŽIVOVÉ ZVYKLOSTI A ANALÝZA JÍDELNÍČKŮ U VYTRVALOSTNÍCH REKREAČNÍCH BĚŽKYŇ

Bakalářská práce

Autor: Pavla Závodná

Studijní program: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání- Výchova
ke zdraví se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Zuzana Svozilová

Olomouc 2022

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Pavla Závodná

Název práce: Výživové zvyklosti a analýza jídelníčků u vytrvalostních běžkyň

Vedoucí práce: Mgr. Zuzana Svozilová

Pracoviště: Katedra společenských věd v kinantropologii

Rok obhajoby: 2022

Abstrakt:

Bakalářská práce se věnuje problematice výživy ve vytrvalostním sportu a to zejména běhu. Práce je rozdělena na dvě části. První část představuje teoretické poznatky o výživě, ale také o vytrvalostním běhu. Dále zahrnuje složky pro pokrytí energetických nároků při vytrvalostním běhu. V práci je poukazováno na problematiku nedostatečného energetického příjmu u žen spojeného s riziky, které se v jeho důsledku mohou vyskytnout. Dále zahrnuje představení jednotlivých makroživin, mikroživin a potřebu pitného režimu. Popisuje doporučené načasování stravy okolo fyzického výkonu a vhodné doplňky stravy. Druhá část je praktická a zahrnuje zhodnocení pětidenního záznamu jídelníčků, které mi byly poskytnuty od 4 běžkyň věnující se vytrvalostnímu běhu na rekreační úrovni. Práce se zaměřuje na zhodnocení energetického příjmu a příjmu jednotlivých makroživin běžkyň. Reálný příjem běžkyň je porovnáván s doporučenými hodnotami, které jsou zpracovány pomocí portálu Dietsystem.

Klíčová slova:

Vytrvalostní běh, sportovní výživa, ženy a sport, pitný režim, doplňky stravy, energetická dostupnost

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification**Author:** Pavla Závodná**Title:** Dietary habits and diet analysis of endurance female runners**Supervisor:** Mgr. Zuzana Svozilová**Department:** Department of Social Sciences in Kinanthropology**Year:** 2022**Abstract:**

The bachelor's thesis deals with issues in endurance sport, especially running. Thesis is divided into two parts. The first part presents theoretical knowledge about nutrition and also about endurance running. It also includes components to cover of energy requirements. In this part is showed the problem of low energy availability in female runners. It also includes an introduction of macronutrients, micronutrients, dietary supplements, drinking regime and recommended timing of diet before, during and after physical activity. The practical part of thesis is based on evaluation of the five-day dietary-habits record. It was provided form four endurance female runners to me. It includes energy intake assessment and intake of macronutrients. We compare real dietary habits with recommendation. The Dietsystem portal was used to calculate the recommended energy intake and intake of macronutrients.

Keywords:

Endurance running, sports nutrition, female athletes, hydration, dietary supplements, energy availability

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Zuzany Svozilové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Nivě dne 27. dubna 2022

.....

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Zuzaně Svozilové za pomoc a cenné rady, které mi byly poskytnuty při zpracování téhle práce.

OBSAH

Obsah.....	8
1 Úvod.....	11
2 Přehled poznatků.....	12
2.1 Charakteristika vytrvalostního běhu.....	12
2.1.1 Vytrvalostní schopnosti	12
2.1.2 Rozdělení vytrvalosti.....	12
2.2 Energetický metabolismus.....	14
2.2.1 Energetická bilance.....	14
2.2.2 Energetický výdej.....	14
2.2.3 Výpočet energie za použití MET	16
2.2.4 Energetické substráty při vytrvalostní zátěži.....	17
2.3 Ženy a možná úskalí při sportu	18
2.4 Základy výživy u vytrvalostního sportu	19
2.5 Makroživiny.....	20
2.5.1 Sacharidy	20
2.5.2 Bílkoviny.....	22
2.5.3 Tuky	23
2.6 Mikroživiny.....	26
2.6.1 Vitamíny.....	26
2.6.2 Minerální látky a stopové prvky	28
2.7 Vliv výživy na vytrvalostní výkon- nutriční timing.....	30
2.7.1 Výživa před vytrvalostním výkonem.....	30
2.7.2 Výživa během vytrvalostního výkonu	31
2.7.3 Výživa po vytrvalostním výkonu	32
2.8 Voda a pitný režim	33
2.8.1 Pitný režim před zátěží	34
2.8.2 Pitný režim během zátěže	34
2.8.3 Pitný režim po zátěži.....	35
2.8.4 Dehydratace	35

2.8.5	Hyponatrémie.....	36
2.9	Doplňky stravy vztahující se k vytrvalostnímu výkonu	36
2.9.1	Karnitin	37
2.9.2	Kofein	37
2.9.3	Bikarbonát	38
2.9.4	Beta-alanin	38
3	Cíle	39
3.1	Hlavní cíl.....	39
3.2	Dílčí cíle	39
3.3	Výzkumné otázky	39
4	Metodika	40
4.1	Výzkumný soubor	40
4.2	Metody sběru dat	41
5	Výsledky a diskuze	43
5.1	Analýza jídelníčků rekreačních vytrvalostních běžkyň.....	43
5.1.1	Běžkyňě č.1.....	43
5.1.2	Běžkyňě č.2.....	44
5.1.3	Běžkyňě č. 3.....	45
5.1.4	Běžkyňě č. 4.....	46
5.2	Vyhodnocení dostatečného příjmu z pohledu energie běžkyň, v souladu s vybranými doporučeními	47
5.3	Vyhodnocení dostatečného příjmu množství makroživin v souladu s doporučením..	48
5.3.1	Příjem sacharidů	48
5.3.2	Příjem bílkovin	50
5.3.3	Příjem tuků	52
6	Závěry	54
7	Souhrn	55
8	Summary	56
9	Referenční seznam	57
10	Přílohy.....	62
10.1	Informovaný souhlas	62

10.2 Formulář pro záznam jídelníčku.....	63
10.3 Formulář pro záznam fyzické aktivity	64
10.4 Formulář pro záznam základních informací.....	65
10.5 Jídelníčky běžkyň.....	66
10.5.1 Běžkyně č. 1	66
10.5.2 Běžkyně č. 2	69
10.5.3 Běžkyně č. 3	73
10.5.4 Běžkyně č.4	77

1 ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na výživu u vytrvalostního běhu. Konkrétně jsem do práce zahrnula běžkyně, které se věnují běhu na rekreační úrovni a účastní se závodů. U vytrvalostních aktivit je mnohdy obtížné pokrýt energetické nároky vzhledem k velkému výdeji. V práci jsem se zaměřila právě na ženy, u kterých je pokrytí energetických nároků o to více důležité.

Důvodem zvolení tohoto tématu byla moje zkušenost s vytrvalostním během a závodní účastí, kterou doprovázela právě problematika výživy. Její neznalost může totiž způsobit zdravotní problémy či pokles výkonnosti. Manikandan & Selvam (2010) udávají, že právě vědomost týkající se výživy hraje důležitou úlohu pro výkon sportovce. Často se můžeme setkat s nedostatečným energetickým příjmem. Strava by se měla skládat z vhodně poskládaných složek potravy, kterými jsou sacharidy, bílkoviny, tuky. Dále potom vitamíny, minerální látky a voda. Roubík a kol. (2018) udává fakt, že základem je dosáhnout naplnění základních cílů výživy, kterými jsou energetická vyváženost a rozumný příjem makronutrientů. Dalším bodem je příjem mikronutrientů, kterými jsou vitamíny, minerály a stopové prvky. Spolu s nimi je nutné pohlížet na příjem tekutin. Dále je vhodné se zaměřit na nutriční timing okolo fyzického výkonu a posledním bodem je suplementace zahrnující doplňky stravy.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se zaměřuji na základy správné výživy a energetickou dostupnost, která je vhodná pro vytrvalostní aktivity. V práci jsou zahrnuty poznatky o potřebě makroživin, mikroživin, problematika pitného režimu či správné načasování stravy okolo fyzického výkonu. Dále je zde také uvedeno, jaké problémy mohou ženy postihnout při nedostatečném energetickém příjmu. Praktická část zahrnuje analýzu jídelníčku běžkyň. Konkrétně se jedná o souhrn pětidenního záznamu, který mi byl poskytnut od 4 žen věnujících se vytrvalostnímu běhu na rekreační úrovni. Analýza se týká zhodnocení energie a potřebných makroživin pro vytrvalostní běh. Práce by tak mohla být nápomocná převážně hobby běžcům, kteří se snaží skloubit běh s výživou pro dostatečný výkon.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

V přehledu poznatků se nacházejí teoreticky popsané základy výživy vztahující se k vytrvalostnímu běhu.

2.1 Charakteristika vytrvalostního běhu

2.1.1 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostí je myšlená schopnost člověka provádět dlouhotrvající činnost. Jedná se o tělesná zatížení, která jsou prováděna co nejdéle s nižší intenzitou. Vytrvalost je také charakterizována jako překonávání únavy. Tato únava je způsobena vlivem poklesu energetických rezerv, ale také změnou vnitřního prostředí jednice. Úroveň vytrvalosti je posuzována schopností přenosu kyslíku prostřednictvím krve do tkání. Mezi hlavní zdroje energie pro vytrvalostní zatížení jsou adenosintrifosfát ATP a kreatinfosfát CP. Vytrvalostním tréninkem lze ovlivnit hodnoty spotřeby kyslíku. Poklesem tréninkové zátěže potom dochází ke stagnaci. Faktory, které ovlivňují vytrvalostní schopnosti jsou například procesy látkové výměny, dále kvalita energetického pokrytí svalu a způsob uvolňování energie ve svalu. Abychom však dosáhli kvalitního rozvoje vytrvalostních schopností, musíme aerobní zátěž zařazovat v průběhu celého tréninkového procesu (Panuška, 2014).

Podle způsobu pokrytí energie dělíme vytrvalost na aerobní a anaerobní. Jako aerobní vytrvalost myslíme takovou pohybovou činnost, u které se energie potřebná pro vytrvalostní výkon dodává štěpením energetických zdrojů za přítomnosti kyslíku (Panuška, 2014).

Při anaerobní vytrvalosti se energie dodává pomocí štěpení ATP v anaerobně laktátové fázi energie. Tento způsob vytrvalosti vede k rychlejšímu nárůstu únavy. Mimo jiné vznikají produkty jako je kyselina mléčná. Kyselina mléčná neboli laktát je primárním produktem rozkladu glukózy. Celý proces probíhá bez přítomnosti kyslíku. Jestliže ke štěpení ATP dojde v anaerobně-alkalátové fázi, tak ke vzniku kyseliny mléčné nedochází (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer a Botek, 2010).

2.1.2 Rozdělení vytrvalosti

Vytrvalost lze rozdělit podle více kritérií. Rozdělení podle délky pohybové aktivity zahrnuje vytrvalost střednědobou, dlouhodobou, rychlostní a krátkodobou. Krátkodobá vytrvalost má trvání o délce v rozmezí 35 sekund až 2 minuty. Z důvodu odlišného pokrytí

energetických nároků u jednotlivých časových úseků se krátkodobá vytrvalost dále dělí na KDV I., jedná se například o běh na 400 metrů a délka trvání je od 35 sekund po 1 minutu. KDV II. má trvání od 1-2 minut a zahrnuje běh na 800 metrů (Lehnert et al., 2010).

Rychlostní vytrvalost se vyskytuje u sprinterských disciplín, které mají délku trvání od 7 do 35 sekund. Pokrytí energetických nároků je hrazeno převážně z anaerobně-alaktátového a aerobně-laktátového systému. Probíhá tu rychlá koncentrace laktátu, což narušuje nervosvalovou koordinaci. Uplatňuje se při konečném úseku sprinterských disciplín (Lehnert et al., 2010). Při tréninku rychlostní vytrvalosti se sníženém objemu tréninku, kde se jedná o intenzivní cvičení o délce 10 až 40 sekund, bylo prokázáno účinné zlepšení kapacity krátkodobého cvičení u vytrvalostně trénovaných jedinců. Zlepšení bylo spojené také s lepší ekonomikou běhu a vyšší expresí proteinů pro transport iontů ve svalech (Vorup et al., 2016).

Střednědobá vytrvalost má trvání od 2 do 11 minut. U takového výkonu je většina energie pokryta anaerobními procesy. Jedná se o běhy na 1500 m až 5000 m (Kučera & Truksa, 2000).

Kučera & Truksa (2000) dále uvádí vytrvalost dlouhodobou. Při dlouhodobé vytrvalosti už nehrají hlavní roli při dodávce energie anaerobní procesy. Platí tu, že čím déle aktivita trvá, tím více klesají anaerobní procesy, přičemž u zátěže trvajících nad 90 minut se anaerobní způsob neuplatňuje.

Co se týče dlouhodobé vytrvalostní zátěže, jedná se o běhy o délce 5 km až 21 km, tedy půlmaraton. Zdrojem energie je na počátku glukóza, která je získávána oxidativní cestou, tedy za přítomnosti kyslíku. Po tělesném zatížení o trvání asi 20-30 minut přichází na řadu lipolýza. Lipolýza využívá jako zdroj energie tuky. Děj se stále odehrává za přítomnosti kyslíku, avšak tuky jako energetické substráty začínají být dominantnější. Tuky se začnou štěpit na glycerol a mastné kyseliny, které jsou díky koenzymu A dostanou do mitochondrií (Vilikus a kol., 2015).

U dlouhodobé vytrvalosti se většinou běží po celou dobu pod úrovní anaerobního prahu. Velmi zkušený vytrvalec ho mohou na chvíli dokonce překonat. Při vyčerpání glykogenových zásob dochází ke slabšímu výkonu a k pomalejšímu běžeckému výkonu z důvodu pomalejší resyntézy ATP z lipidů. Získávání energie pomocí sacharidů je dvojnásobně rychlejší proces. Během dlouhodobého zatížení je tvorba laktátu malá, avšak pokud intenzita zatížení přesáhne anaerobní práh, tvorba laktátu se zvýší (Vilikus a kol., 2015).

2.2 Energetický metabolismus

Ke vzniku energie dochází pouze na základě přeměny z jiné formy energie. Taktéž se energie nemůže vytrátit. Lze ji přeměnit v jinou. Všechna energie potřebná k lidskému životu je získávána z chemické energie látek, jenž se vyskytují v potravě. Ojediněle ji můžeme získat z prostředí, kde se teplota pohybuje výše, nežli je teplota lidského organismu. Dále se potom energie získává například ze slunečního záření, jedná se však pouze o zanedbatelné množství (Vilikus a kol., 2015).

Potrava, kterou konzumujeme se rozkládá a uvolňuje tak energii, která slouží pro procesy v lidském těle. Jedná se například o stavbu kostí, růst vlasů či obnovu poškozených buněk. Část energie přijímané z potravy se v lidském těle přeměňuje na svalovou mechanickou energii. Přeměna energie má za důsledek produkci tepla. Nejčastěji používanou jednotkou energie jsou kalorie. Kalorie se definuje jako teplo, které je potřebné k ohřátí 1 gramu vody o 1 stupeň Celsia. Častěji používanou jednotkou jsou však kilokalorie (kcal). Další jednotkou je Joule. Jedná se o energii užitou k přemístění 1 kg o 1 metr silou 1 Newtonu. Namísto Joule se taktéž častěji používají kilojoule (kJ). Platí, že 1 kcal = 4,2 kJ (Beasbel Paul & Taylor John, 1996).

2.2.1 Energetická bilance

Pojem energetická bilance se vyznačuje rovnováhou mezi příjmem a výdejem energie. Pro dlouhodobé hledisko je žádoucí, aby nedocházelo k velkému kolísání mezi příjmem a výdejem energie. Energetická bilance by měla být vyvážená a stabilní. Výkyvy energie mohou mít negativní vliv například na hormonální a kardiovaskulární systém či pohybový aparát (Roubík a kol., 2018). Jestliže budeme přijímat nadměrné množství energie, tahle energie se uloží v podobě tukových zásob a tělesná hmotnost bude narůstat. V takovém případě mluvíme o pozitivní energetické bilanci. Negativní energetická bilance se vyznačuje nízkým energetickým příjmem. Naše tělo využívá zásobní energii a tělesná hmotnost klesá (Klimešová, 2016).

2.2.2 Energetický výdej

Výdej energie obsahuje následující termíny a složky. Patří sem bazální metabolismus, výkonnostní výdej (svalová práce), termoregulace a termický efekt potravy. Bazální metabolismus představuje minimální energetickou potřebu, která je nezbytná pro zachování základních životních funkcí, dále slouží ke klidové funkci orgánů a umožňuje klidové biochemické reakce. Jedná se o energetickou spotřebu člověka v lačném stavu za normální

tělesné teploty, kdy teplota okolí je mezi 27 a 31 stupních Celsia. Na produkci teploty těla se podílí asi 60 procent základního výdeje. Hodnota bazálního metabolismu vyplývá hlavně z tělesné výšky, hmotnosti, věku, pohlaví a tělesného složení. K jeho vypočítání se používají základní vzorce. Těmi jsou Harris-Benedictova rovnice a Cunninghamova rovnice (Roubík a kol., 2018; Skolnik & Chernus, 2010).

- Harris-Benedictova rovnice

Tahle rovnice obsahuje výšku, hmotnost, věk a pohlaví. U výpočtů však může dojít k určitým nepřesnostem, jelikož nezahrnuje tukuprostou tkáň. Nemůžeme tedy určit, zda je váha převážně tuková či svalová (Skolnik & Chernus, 2010).

Rovnice pro ženy: $BMR = 655 + (9,6 \times \text{hmotnost (kg)}) + (1,8 \times \text{výška (cm)}) - (4,7 \times \text{věk})$

Rovnice pro muže: $BMR = 66 + (13,7 \times \text{hmotnost (kg)}) + (5 \times \text{výška (cm)}) - (6,8 \times \text{věk})$

- Cunninghamova rovnice

Jedná se o metodu výpočtu, která s sebou nese tukuprostou tkáň. Co však u rovnice chybí je věk nebo výška jedince. Rovnice je potom aplikována jak na muže, tak na ženy.

$BMR = 370 + (21,6 \times \text{kg tukuprosté tkáně})$ (Skolnik & Chernus, 2010).

Hodnotu bazálního metabolismu můžeme dále měřit pomocí přímé a nepřímé kalorimetrie. Přímá kalorimetrie měří množství uvolněného tepla z organismu, přičemž množství ztraceného tepla odpovídá hodnotě bazálního metabolismu. Tohle měření probíhá na izolovaném místě. Nepřímá kalorimetrie měří množství spotřebovaného kyslíku za jednotku času (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Svalová práce obsahuje energii, která je potřebná pro pokrytí fyzických aktivit. Musíme však zohlednit faktory, které tenhle výdej ovlivní. Patří sem druh svalové práce, intenzita zátěže, délka fyzické aktivity či hmotnost jedince a počet zapojených svalů (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Když už tedy známe hodnotu bazálního metabolismu, následuje výpočet kalorického výdeje se záměrnou fyzickou aktivitou. Ten získáme vynásobením bazálního metabolismu a faktorem aktivity (Skolnik & Chernus, 2010).

Klimešová (2016) udává 5 stupňů intenzity zatížení. Pro lehkou aktivitu počítáme s koeficientem 1,4. Dále je středně intenzivní aktivita (1,6). Pro náročnou a intenzivní aktivitu (1,7). Následuje velmi intenzivní zátěž, dvoufázový trénink, ale také náročná práce velmi vysoké intenzity, kdy počítáme s koeficientem 1,9. Skolnik & Chernus (2010) však podotýkají, že tenhle výpočet je jen přibližným odhadem.

Další složkou energetického výdeje je termický efekt potravy. Jedná se o energii, která je spotřebována na procesy, které souvisejí s trávením a vstřebáváním potravy. Tenhle proces zahrnuje asi 10 % energetického výdeje (Levine, 2005).

Výdej energie dále zahrnuje termoregulaci organismu. Je to energie, která je důležitá pro vyrovnání rozdílů tepla okolního prostředí, ve kterém se organismus vyskytuje. Termoregulace se u člověka pohybuje okolo 10 % celkového energetického metabolismu. Nadbytečné teplo se z organismu vyplavuje odpařováním potu z kůže. Organismus vydává při pocení přibližně 350-450 kcal, to odpovídá 0,6-0,8 l za 24 hodin (Vilikus a kol., 2015).

2.2.3 Výpočet energie za použití MET

MET je definována jako metabolický ekvivalent. Jedná se o koeficient klidového metabolismu. U výpočtu s užitím metabolického ekvivalentu se předpokládá spálení 1 kcal na kilogram tělesné hmotnosti za 1 hodinu. Hodnota metabolického ekvivalentu je závislá na intenzitě zatížení. Každá aktivita má svoji hodnotu MET. Jestliže tedy bude mít aktivita například hodnotu 3, znamená to, že při takové aktivitě spalujeme 3x více kalorií, nežli v klidu. Nejprve si musíme vypočítat energetickou potřebu bez cvičení. Tu zjistíme za pomoci faktorů denní aktivity. Ty mají následující hodnoty. Hodnota MET pro celodenní sezení je 1,2. Hodnota pro méně sezení a více chůze je 1,3. Fyzicky náročnější práce má potom hodnotu 1,5 (Skolnik & Chernus, 2010).

Následně vynásobíme bazální metabolismus faktorem denní aktivity a výsledná hodnota je kalorická potřeba, která nezahrnuje cvičení. Dalším krokem je vynásobení naší tělesné hmotnosti s hodnotou MET pro námi provozovaný sport a počtem hodin aktivity. Z toho nám vyjdou kalorie vynaložené během tréninku. Následně si ale musíme ještě vypočítat kalorie spálené čistě tréninkem. Bazální metabolismus je spočítaný pro 24 hodinový rytmus. Tím pádem musíme odečíst kalorie z tréninkové zátěže. Jestliže tedy trénujeme například 2 hodiny, odečteme 2 hodiny klidového metabolismu. Tělesnou hmotnost vynásobíme dvěma hodinami, tuhle hodnotu následně odečteme od celkových kalorií, které jsme během tréninku spálili. Hodnota, která nám vyjde představuje čisté kalorie spálené během tréninku. Posledním bodem už je jen sečíst energii pro denní činnosti a čisté kalorie spálené během tréninku. Tímto způsobem se dopracujeme k celkové denní energetické spotřebě (Skolnik&Chernus, 2010).

Tabulka 1

Hodnoty MET pro vybrané aktivity (upraveno podle Ainsworth et al., 2000)

Aktivita a její specifikace	MET
běh 10 km/h	10
běh 15 km/h	15
běh v terénu	9
velmi svižná chůze 7 km/h	6,3
cyklistika 20 km/h	6
plavání 50 m/h	8

2.2.4 Energetické substráty při vytrvalostní zátěži

Prvním energetickým zdrojem, který nastupuje při střední zátěži při trvání 20-30 minut jsou sacharidy. Zpočátku se spaluje svalový glykogen. U svalového glykogenu není zapotřebí k fosforylaci ATP. Po nějaké době fyzické aktivity dochází ke snížení zásob svalového glykogenu v pomalých vláknech, která začínají čerpat více krevní glukózy a šetří glykogenové zásoby. Postupně se začínají přidávat také tuky. Využití těchto dvou zdrojů energie závisí na stavu organismu a jeho schopnosti adaptovat se na zátěž. Štěpení tuků je časově náročnější nežli využití svalového glykogenu. Podíl využití sacharidů a tuků při zátěži můžeme sledovat na změnách poměru energetické výměny (Máček & Radvanský, 2011).

Při zatížení o nízké intenzitě jsou, která se pohybuje na úrovni 25 % VO_2 max, jsou primárním zdrojem energie volné mastné kyseliny. S následným zvýšením zátěže s intenzitou 65 % se podíl využívání tuků a sacharidů nachází na stejné úrovni. S dalším navýšením intenzity zátěže převládají jako zdroj energie sacharidy, tedy svalový glykogen a krevní glukóza. Využívání tuků je vyšší při delším trvání zatížení. Vytrvalostním tréninkem tedy roste schopnost využívání tuků jako zdroj energie. Také roste citlivost tukových buněk uvolnit volné mastné kyseliny (Klimešová, 2016).

Při fyzickém zatížení dochází k degradaci bílkovin a oxidaci aminokyselin. Bílkoviny jsou při takovéto aktivitě zachovány pro budování svalů. Nejsou tedy využívány jako palivo, jestliže jsou tělu dodávány ostatní živiny (di Prampero, 1981). Bílkoviny mohou sehrát roli při oddalujícím stavu vyčerpání. Jedná se o proces glukoneogeneze, do kterého jsou zapojeny energetické substráty, které jsou méně výhodné. Jde zejména o aminokyseliny, ale i ostatní látky nesacharidové povahy. Tenhle proces je energeticky nevýhodný, ale umožní jedinci pokračovat v fyzické aktivitě. Proces však vede ke stagnaci výkonu (Vilikus a kol., 2015).

2.3 Ženy a možná úskalí při sportu

U sportovní triády žen se objevují hlavní tři faktory. Jedná se o kombinaci poruchy příjmu potravy, amenorey a osteoporózy, tedy ztrátu kostní minerální hustoty (Hobart & Smucker, 2000). Osteoporóza také souvisí s nízkou hladinou estrogenu, která se objevuje právě u dívek s amenoreou (Wood et al., 1992).

Sportovní triáda však nemusí nutně znamenat výskyt poruch příjmu potravy. Hlavní roli tu hraje zejména nízká energetická dostupnost. Přičemž energetická dostupnost je definována jako energetický příjem mínus energie vydaná při fyzické aktivitě. Nízká energetická dostupnost je faktor, který má za následek zhoršení reprodukčního zdraví, ale také právě řidnutí kostí (Stand, 2007).

Nízká energetická dostupnost vzniklá nedostatkem příjmu potravy či nadměrným výdejem energie musí zachovat alespoň fyziologické procesy v těle k životně důležitým funkcím. Z toho důvodu už nezbyvá dostatek energie na pokrytí sekundárních funkcí. Jedná se zejména o rozmnožování. Řada autorů se snažilo definovat hranici, kde už nízká energetická dostupnost vede k metabolickým změnám. Navzdory vysoké lidské variabilitě jsou však schopni předpovědět, že <30 kcal/kg tukové hmoty/den může být prospěšná na fyziologickou adaptaci vitálních funkcí (A. R. Coelho et al., 2021).

Jak již bylo zmíněno, sportovní triáda zahrnuje menstruační dysfunkce. Nejčastěji se jedná o amenoreu, která je definována jako absence menstruace 3 měsíce a déle. Amenorea se rozděluje na primární a sekundární (Nazem & Ackerman, 2012). Sekundární amenorea vzniká právě v důsledku toho, že sportovkyně nepřijímají tolik energie, kolik by měly vzhledem ke své fyzické aktivitě. Často se objevuje u vytrvalostních sportovkyň. Tyhle ženy však nemusí mít poruchy příjmu potravy ani omezovat své dietní návyky. Pouze si nehlídají svůj energetický příjem navzdory jejich vysokému výdeji (Otis et al., 1997).

Poruchy příjmu potravy zahrnují mentální anorexii, bulimii a záchvatovité přejídání. Často se jedná o dlouhodobé stavy s negativním dopadem na jedince. Mezi symptomy těchto

poruch patří velké obavy týkající se jídla a tělesné hmotnosti. Také zahrnuje nesprávné stravovací chování, kam spadá hladovění, různé půsty či vynechání jídla. Opakem je potom přejídání s následným vyvrácením či záchvatovité přejídání (G. Coelho et al., 2014).

Mentální anorexie je spojována s riskantním dietním chováním, dále také s vysokou fyzickou aktivitou, negativním sebehodnocením a vysokými nároky na vlastní osobu (Position of the American Dietetic Association, 2006). Navýšení příjmu je doporučováno kolem 40 kcal/kg za den. Tímto postupem lze navýšit tělesnou hmotnost až skoro o půl kilogramu za týden (McIntosh et al., 2005).

Mentální bulimie je spojována se záchvatovitým přejídáním a ztrátou kontroly nad jídlem (Elran-Barak et al., 2015). U jedinců trpících mentální bulimií může pocit plnosti vyvolat potřebu vyprázdnění. Jako metody jsou používány diuretika, půsty, klystýry či samovolné zvracení. Takovým chováním často korigují své negativní emoce, které jsou vyvolány jídlem. Následně se tak zbavují pocitu viny (Position of the American Dietetic Association, 2006).

Elran-Barak et al. (2015) zmiňuje, že u záchvatovitého přejídání dochází k obavám z jídla z důvodu kontroly hmotnosti, kterou řeší omezováním jídla. Důsledkem omezení příjmu je právě přejídání. Po přejedení jsou jedinci motivováni omezit své stravování a tím vzniká začarovaný kruh.

2.4 Základy výživy u vytrvalostního sportu

U intenzivního vytrvalostního zatížení tělo využívá jako energii zejména sacharidy. Intenzita, která je mírná či střední uplatňuje tuky. Mezi primární zdroj pro vytrvalostní výkon řadíme svalový glykogen. Sacharidy ve stravě vytrvalostního sportovce představují zhruba 60% z celkového denního příjmu energie. Proto není problém svalový glykogen doplnit. Pro výpočet potřebného příjmu sacharidů pro vyrovnání ztrát svalového glykogenu existuje výpočet, který vypadá následovně (Vilikus a kol., 2015).

- $3 \times \text{hmotnost v kilogramech} = \text{potřeba sacharidů v gramech}$

Studie zabývající se výživou vytrvalostních běžkyň udává následující doporučení. Co se týče energetické hodnoty, měly by přijímat 45 kcal na 1kg beztukové hmotnosti, dále dodatečný energetický příjem na pokrytí výdeje během fyzické aktivity. Denní příjem bílkovin se pohybuje v rozmezí 1,2-1,6 g/kg. Dále také uvádí, že běžkyně jsou náchylné na ztráty železa, vápníku a vitamínu D. Doporučené denní množství udává 18 mg železa, 1000 mg vápníku a 300-2000 IU vitamínu D (Deldicque & Francaux, 2015).

2.5 Makroživiny

Mezi základní složky stravy patří makronutrienty, které jsou pokládány za nositele energie. Do této skupiny spadají bílkoviny, tuky a sacharidy. Mezi makroživiny se někdy může řadit také alkohol, jelikož oxidací 1 g alkoholu nám vzniká energie o hodnotě 7 kcal. Procentuální zastoupení těchto makroživin pro denní příjem je doporučováno následovně: 15 % bílkovin, 30 % tuků a 55 % sacharidů. Trojpoměr se však může lišit s ohledem na věk, fyzickou zátěž, onemocnění a aktuální stav (Zlatohlávek a kol., 2016).

Dle Vilikus a kol. (2015) by vytrvalostní sportovci měli mít sestavený trojpoměr z 65 % sacharidy, 20 % tuky a 15 % bílkovin. Avšak před závody se doporučuje upravit makroživiny na 75 % sacharidů, 15 % tuků a 10 % bílkovin z důvodu maximálního doplnění glykogenu do svalů.

2.5.1 Sacharidy

Sacharidy představují hlavní zdroj energie pro naše svaly při fyzické zátěži, ale také primárně pro náš mozek. Jedná se o chemické sloučeniny obsahující atomy uhlíku, kyslíku a vodíku. Spadají sem cukry, škroby a vláknina (Klimešová & Stelzer, 2013). Co se týče jejich energetické hodnoty, tak 1g sacharidů představuje 4,1 kcal (17,2 kJ). Denní potřeba sacharidů pro sportovce se odvíjí na intenzitě a trvání zatížení. Pro nízkou intenzitu zátěže je doporučený příjem sacharidů 3-5g/kg tělesné hmotnosti. Při mírně intenzivním zatížení, které má délku trvání okolo 1 hodiny denně se doporučuje příjem 5-7 g/kg. Dále je střední až vysoce intenzivní zátěž při délce 1-3 hodiny za den při dávkování sacharidů o 6-10 g/kg. Poslední zátěž je extrémně intenzivní, ta trvá 4-5 hod/den. Při takové tréninkové dávce se doporučuje denní příjem sacharidů zvýšit na 8-12g/kg tělesné hmotnosti (Thomas et al., 2016).

Sacharidy se rozdělují podle počtu cukerných jednotek na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Mezi monosacharidy patří glukóza (hroznový cukr), fruktóza (ovocný cukr) a galaktóza, která je součástí mléčného cukru. Oligosacharidy se skládají ze dvou až deseti cukerných jednotek. Patří sem sacharóza (řepný cukr), maltóza (sladový cukr), který se tvoří při štěpení škrobu v obilovinách. Dalším oligosacharidem je laktóza, což je hlavní sacharid mléka (Konopka, 2004; Zlatohlávek a kol., 2016). Polysacharidy v sobě nesou více než deset cukerných jednotek a patří sem glykogen, vláknina či škrob. Glykogen se skládá z několika molekul glukózy a jedná se o živočišný zásobní polysacharid. Naopak škrob je stravitelným rostlinným polysacharidem vyskytující se například v rýži, kukuřici, obilninách, ale hlavně v bramborách či luštěninách (Klimešová & Stelzer, 2013).

Vláknina je sacharid nacházející se v buněčných membránách rostlin. Jedná se o celulózu, hemicelulózu, pektin, lignin a inulin. Vláknina není trávena lidskými enzymy v tenkém

střevě, jelikož odolává těmto enzymům. Přesto je v naší stravě nezbytnou součástí jako prevence proti civilizačním chorobám (Klimešová & Stelzer, 2013). Anderson et al. (2009) zmiňuje následující onemocnění. Patří sem ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, hypertenze, diabetes, obezita. Také uvádí, že příjem vlákniny zlepšuje krevní tlak a imunitní funkci či kontrolu glukózy u diabetu. Doporučený příjem vlákniny je stanoven na 14g/1000 kcal. Hodnotu však ovlivňují faktory jako je věk, pohlaví či energetický příjem. Klimešová & Stelzer, (2013); Roubík a kol. (2018) se shodují na denním příjmu vlákniny okolo 25-30g/den u dospělého jedince. Vyšší příjem potom může způsobovat trávicí potíže a to zejména u sportovců, kdy vlivem vlákniny dochází ke zpomalení trávení a absorpci živin.

Vláknina se dělí na rozpustnou a nerozpustnou. U rozpustné vlákniny platí, že ji mohou trávit bakterie v tlustém střevě. Tvoří viskózní roztok a zvětšuje svůj objem v žaludku, čímž podporuje pocit nasycení. Zdrojem rozpustné vlákniny je oves, zelenina, ovoce, luštěniny či mořské řasy. Nerozpustná vláknina se nerozpouští ve vodě a není štěpena bakteriemi v tlustém střevě. Podílí se na zlepšení peristaltiky střev a usnadňuje vyprázdnění. Tento typ vlákniny najdeme v obilovinách, rýži, pšenici, ořechách a samozřejmě v ovoci a zelenině (Kang, 2012; Klimešová & Stelzer, 2013).

To, jak rychle může cukr vcházet do krve nám udává glykemický index. Jedná se o číslo, které určuje hladinu zvýšení glykémie. Určuje, jak rychle se zvedne krevní cukr, ale také jak bude silná produkce inzulínu. Právě inzulín tu hraje zásadní roli. Zvýšená hladina inzulínu vede k poškození fungování slinivky břišní a vyplavuje cukr do svalových buněk, ale zároveň tuk do tukových buněk. Doporučuje se konzumovat spíše potraviny s nízkým glykemickým indexem, jelikož nedochází ke kolísání hladiny glykémie. Jedná se o potraviny obsahující vlákninu, optimální množství bílkovin, ale také tuk. Dále potraviny s jednoduchými cukry mají glykemický index vysoký a jsou doporučovány zejména sportovcům během zatížení pro okamžité dodání energie (Chrpová, 2010; Konopka, 2004)

Sacharidová superkompenzace je hojně využívána právě vytrvalostními sportovci a to hlavně před důležitým závodem. Jedná se o princip, kdy na několik dní dojde k navýšení tréninkových dávek při sníženém příjmu sacharidů. V tomto případě jsou svalové buňky bez glykogenu, a proto potom mají tendenci udělat si větší zásobu, která může být až dvojnásobná oproti původní (Vilikus a kol., 2015). Fořt (2002) uvádí, že může dojít ke snížení sacharidů až na 10% energetického příjmu a v následné fázi k velkému navýšení 75-80 % energetického příjmu. Zároveň však dodává, že takového modelu by se měli držet pouze jedinci bez jakéhokoliv zdravotního omezení.

2.5.2 Bílkoviny

Bílkoviny neboli proteiny jsou další makroživinou, které zastávají strukturální komponent lidského organismu. Jejich základním stavebním prvkem jsou aminokyseliny, ty bývají spojeny peptidovými vazbami v další vyšší strukturální jednotky. Oligopeptidy se skládají ze 2-9 aminokyselin, dále jsou peptidy, které obsahují 10-99 aminokyselin a následující skupina má 100 a více aminokyselin (Zlatohlávek a kol., 2016). Aminokyseliny jsou v organismu využity následovně. Buď to probíhá proteosyntéza. V tomhle případě jsou aminokyseliny využity pro obnovu tkání, růst či k syntéze hormonů. Dalším procesem je deaminace, kdy část aminokyselin je zoxidována a v konečném důsledku vznikají odpadní látky jako je močovina (Hřivnová, 2014).

Bílkoviny jsou důležitou stavební látkou v organismu pro svalová vlákna, dále se podílejí na funkci hormonů, enzymů a imunitního systému. Jedná se o důležitý prvek pro růst a vývoj orgánů či tkání (Konopka, 2004). Hřivnová (2014) uvádí, že bílkoviny se podílejí na tělesné hmotnosti člověka z 12-18 %. Energetickou hodnotu mají stejnou jako sacharidy, tedy 4,1 kcal (17kJ). Jestliže se sníží zásoba sacharidů, tak dochází během zatížení ke spotřebování aminokyselin k obnově glukózy. Také se spotřebovávají bílkoviny ve svalových vláknech, hormonech a enzymech. Tato situace nastává zejména při dlouhodobém vytrvalostním zatížení, které vede ke zmenšení svalových vláken či snížené produkci enzymů a hormonů.

Aminokyseliny se dělí na esenciální, neesenciální a semiesenciální. Esenciální neboli nepostradatelné aminokyseliny se vyznačují tím, že organismus si je neumí sám syntetizovat, a proto je musíme přijímat potravou. Do téhle skupiny patří: valin, leucin, izoleucin, threonin, methionin, fenylalanin, tryptofan a lysin. Další skupinou jsou neesenciální aminokyseliny. Jsou nazývány také jako postradatelné, jelikož si je tělo vytváří za pomoci přeměny jiných látek. Mezi ně patří: glycin, alanin, serin, cystein, tyrosin, kyselina asparagová, kyselina glutamová, glutamin a prolin. Poslední skupina aminokyselin jsou semiesenciální. Jsou specifické tím, že je tělo potřebuje pouze v určitém období, jedná se například o růst a vývoj (Hřivnová, 2014).

Bílkoviny v potravě přijímáme z živočišných nebo rostlinných zdrojů. Zastoupení těchto zdrojů v naší stravě by mělo být v poměru 2:1. Existuje však výjimka například u velice fyzicky aktivních osob, kdy se doporučuje poměr 1:1 (Klimešová & Stelzer, 2013) . Mezi živočišné zdroje patří například maso, mléko, vejce, mléčné výrobky. Rostlinné zdroje zahrnují obiloviny, luštěniny nebo například ořechy a semena. Bílkoviny dále dělíme podle obsahu aminokyselin. Patří sem plnohodnotné bílkoviny, ty v sobě mají všechny esenciální aminokyseliny v takovém množství, které potřebujeme pro vyživení těla. Další jsou téměř plnohodnotné bílkoviny. U nich

je část esenciálních aminokyselin nedostatečná. Dále neplnohodnotné bílkoviny, což jsou například obiloviny či luštěniny (Hřivnová, 2014).

Hřivnová (2014) dále uvádí, že bílkoviny jsou děleny dle stravitelnosti a vstřebatelnosti. Rostlinné bílkoviny organismus využije ze 40 %. Bílkoviny, které se nacházejí v mase jsou využity ze 70 %, ve vaječném bílku využijeme 87 %. Dále uvádí bílkoviny v mateřském mléce, které jsou využity z 95 %.

Denní příjem bílkovin pro sportovce se doporučuje vyšší než 0,8 g/kg tělesné hmotnosti (Roubík a kol., 2018). Potřeba bílkovin pro vytrvalostní sportovce se udává v rozmezí 1,3-1,6 g/kg, přičemž průměrná denní dávka bílkovin pro vytrvalostní sportovkyně je okolo 1,1-1,8g/kg tělesné hmotnosti (Clark, 2020).

Při nedostatečném příjmu bílkovin může dojít v organismu k zakrnění, fyzické slabosti, anémii, otokům či špatné imunitě. Proto je jejich konzumace důležitá pro správný vývoj a růst a celkové zdraví. Naopak při nadměrné konzumaci bílkovin se můžeme potýkat s poruchami trávení, ledvin, cévními problémy. Tyhle problémy mohou vznikat při konzumaci vyšší než 2g/kg tělesné hmotnosti za den. Avšak pro adaptované jedince se uvádí horní hranice i 3,5g/kg (Wu, 2016).

U bílkovin se setkáváme s tzv. anabolismem a katabolismem. Vztah mezi katabolismem a anabolismem se nazývá dusíková bilance. Bílkoviny jako jediná živina dodávají tělu dusík. U zdravých jedinců s vyváženou stravou je dusíková bilance vyrovnaná, jedná se o dynamickou rovnováhu mezi anabolismem a katabolismem. Dále dochází k pozitivní bilanci. V takovém případě nastává větší tvorba tkáňových proteinů, nežli jejich odbourávání. Jedná se o situace jako je růst a vývoj, rekonvalescence či nabírání svalové hmoty. Negativní dusíková bilance vzniká při převaze katabolismu bílkovin nad anabolismem. Dochází k ní například při nadměrné zátěži s nedostatečným příjmem či různých patologických situacích (Roubík a kol., 2018).

2.5.3 Tuky

Tuky jsou pro náš organismus významnou zásobárnou energie. Oproti sacharidům a bílkovinám představují dvojnásobnou energetickou hodnotu. 1g tuku obsahuje 9 kcal (38kJ). Také jsou důležité pro výborné tepelné a izolační vlastnosti, jsou mechanickou oporou orgánů. Nacházejí se v buněčných membránách a jsou substrátem pro syntézu steroidních hormonů. Významné jsou pro vstřebávání vitaminů, které jsou rozpustné v tucích. Jedná se o vitaminy A, D, E, K a karotenoidy. Jejich příjem by však neměl přesáhnout 30 % z přijaté energie, ale zároveň není doporučeno klesnout pod 20 %. Tuky v potravě označujeme jako triacylglyceroly

obsahující jednu molekulu glycerolu a ten váže tři mastné kyseliny. Mastné kyseliny jsou stavební jednotka tuků (Klimešová & Stelzer, 2013; Zlatohlávek a kol., 2016)

Tuky se rozdělují podle typu vazby mezi atomy uhlíku na nasycené mastné kyseliny, nenasycené mastné kyseliny (Klimešová, 2016). Nasycený tuk se spojuje se zdravotními problémy, mezi které patří diabetes, vysoký krevní tlak, vysoká hladina cholesterolu v krvi. Proto je doporučováno konzumace těchto tuků na maximální množství 7 % z celkového denního příjmu. Nasycený tuk je typický tím, že je pevný a tuhý. Nachází se převážně v živočišných potravinách. Mezi takové potraviny patří například sádlo, máslo, potom také prorstlejší maso či plnotučné mléčné výrobky. Můžeme ho však najít také v tucích rostlinného původu jako je palmový či kokosový olej (Skolnik & Chernus, 2010).

Nenasycené mastné kyseliny se dělí na monoenoové a polyenoové. Monoenoové kyseliny se vyskytují převážně v olivovém, řepkovém, sójovém oleji v ořeších a avokádu. Mají pozitivní vliv na srdeční činnost a jejich příjem je doporučován okolo 10 % z celkové přijaté energie (Piřha & Poledne, 2009; Skolnik & Chernus, 2010).

Polyenoové mastné kyseliny zahrnují omega-3 a omega-6 mastné kyseliny. Omega 3 se vyskytují zejména v rybách. Spadají sem kyseliny eikosapentaenová (EPA) a dokosahexaenová (DHA) a také kyselina linolenová. Skolnik & Chernus (2010) vyzdvihují jejich pozitivní vliv na zdraví a dokonce užitečný vliv pro sportovce. Pomáhají také při zvládnání chronických nemocí, dokáží snížit hladinu triglyceridů v krvi a také hladinu špatného cholesterolu. Ten se označuje jako LDL (low density lipoprotein), tedy lipoprotein o velice nízké hustotě. Pomáhají také snižovat hladinu krevního tlaku. U osob trpící kardiovaskulárním onemocněním snižuje riziko náhlé smrti.

Jedná se o tuky esenciální a jejich příjem je u běžné populace bohužel nedostatečný. Kvůli nedostatku omega-3 ve stravě dochází k nerovnováze v poměru příjmu esenciálních tuků. Při nesprávném poměru může dojít také k poruše metabolismu tuků. Jestliže se zvyšuje příjem omega-3 mastných kyselin, dochází k lepšímu spalování tuků (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015).

Brát (2018) uvádí, že je v naší stravě nadměrný poměr omega 6/omega 3. Může za to však nedostatek omega-3, nikoliv vysoký příjem omega-6. Proto bychom měli zvýšit příjem omega-3 mastné kyseliny a zachovat příjem omega-6. Co se týče doporučeného příjmu omega-3 mastných kyselin, příjem kyseliny linolenové se nachází v intervalu 0,5-1 %, příjem kyselin EPA a DHA by měl být 250mg-2g. Příjem omega-6 mastných kyselin, tedy kyseliny linolové je v rozmezí 2,5-9 % z celkového energetického příjmu. Maximální poměr omega-6/omega-3 je 5:1.

Cholesterol je látkou, která má tukovou povahu a je nezbytná pro fungování lidského organismu. Díky němu dochází k tvorbě buněčných membrán, hormonů a vitamínu D. Také se podílí na tvorbě žlučových kyselin a trávení tuků. Pro pohyb cholesterolu ve vodním prostředí je nutné jeho navázání na bílkoviny, čímž se tvoří komplexy- lipoproteiny (Brát & Herber, 2016). Jeho velká koncentrace v krvi je však pro náš organismus rizikovým faktorem. Jestliže konzumujeme mnoho nasyceným mastných kyselin, dochází ke zvyšování cholesterolu v krvi. Zvyšuje se také LDL-cholesterol, který je označován jako zlý. Nenasycené mastné kyseliny dokáží tuto hladinu naopak snížit. Dalším cholesterolem je HDL, neboli hodný cholesterol (Brát, 2018).

Opakovaným vytrvalostním tréninkem dochází k lepší schopnosti kosterního svalstva využívat tuky jako energetický zdroj pro svalovou práci. Dochází také ke zvyšování citlivosti tukových buněk uvolnit volné mastné kyseliny do krve. Správně fungující metabolismus tuků vyjadřuje dobrou trénovanost obecné vytrvalosti. Jestliže jsou zásoby glykogenu co nejdéle šetřeny, tak se čas únavy oddaluje, což nám právě udává trénovanost vytrvalosti. Tuk se v organismu štěpí pouze za přítomnosti kyslíku, ale pro spalování glykogenu není kyslík nutný. Nejdříve je jako zdroj energie zapojena glukóza v krvi a svalový glykogen. Po 20-30 minutách je dostupný právě tuk. Metabolismus tuků vstupuje do cyklu kyseliny citronové a fungování závisí na odbourávání glukózy. Musí tu být stále dodáváno sacharidové minimum, které tento cyklus udržuje (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015; Konopka, 2004). Ve svalové tkáni máme uložený intramuskulární tuk. Tento tuk se spaluje při provádění vytrvalostního cvičení střední intenzity. Intramuskulární tuk dokážou lépe využít právě vytrvalostní sportovci a to zejména díky dobře vytrénovaným svalovým vláknům 1. typu. Při zátěži o délce 1-3 hodiny se spotřebovává 20-30 % intramuskulárního tuku (Skolnik & Chernus, 2010).

Dle Clark (2020) tvoří nezbytný tuk u žen asi 12 % tělesné hmotnosti a u mužů kolem 4 %. Jedná se o minimální hodnotu tuku, kterou by naše tělo mělo mít a nenacházet se pod minimální hranicí. Také uvádí, že právě ženy sportovkyně, u kterých se vyskytuje například porucha menstruačního cyklu by měly dbát na příjem tuků a pohybovat se na příjmu okolo 40-60 g tuku/den. Doporučuje konzumaci lososa, ořechů, avokáda, olivového oleje, libového hovězího masa či nízkotučných sýrů.

Tabulka 2

Zhodnocení tělesné tloušťky dle procentuálního zastoupení tuku (upraveno podle Clark, 2020)

Procento tuku u mužů	Procento tuku u žen	Hodnocení
3-5%	11-13%	Nezbytný(esenciální) tuk
5-10%	12-15%	Hubený, velmi malé množství tuku
11-14%	16-23%	Štíhlý, malé množství tuku
15-20%	24-30%	Normální, průměrné množství tuku
21-24%	31-36%	Nadváha
25 a více	37 a více	Obézní

2.6 Mikroživiny

2.6.1 Vitamíny

Vitamíny jsou skupinou nutrientů, které se označují jako esenciální, musíme je tedy dodávat potravou. Podílejí se na obnově struktury kostí, svalové tkáně, buněk. Jsou podporou pro funkci imunitního systému, krevotvorby a správného růstu i jiných tělesných funkcí jako je reprodukční schopnost, stav kůže či sliznice. Důležitou roli hrají také při štěpení sacharidů, bílkovin a tuků. Některé vitamíny v organismu působí jako antioxidanty. Vitamíny do našeho organismu vpravujeme buďto v hotové podobě nebo formou provitaminů, ze kterých potom dochází k syntéze (Klimešová, 2016; Hřivnová, 2014).

Také existuje malé množství vitamínů, které se v organismu vytváří samo. Jedná se o vitamín K a D. Vitamín K vytváří bakterie v tlustém střevě a D se vytváří působením UV zářením (Hřivnová, 2014).

Hřivnová (2014) uvádí dělení vitamínů dle rozpustnosti na:

- Vitamíny rozpustné ve vodě (hydrofilní) – vitamíny ze skupiny B, vitamín C

- Vitamíny rozpustné v tucích (lipofilní, hydrofobní) – vitamín A a jeho provitamín beta- karoten, vitamíny D, E, K

Kvůli zvýšenému energetickému výdeji u sportovců se zvyšují i požadavky na příjem vitamínů. Nicméně tyto požadavky obvykle bývají pokryty vyšším energetickým příjmem. Zřetel by sportovci měli brát na vitamín B1 (thiamin), vitamín B2 (riboflavin) a vitamín B3 (niacin). Dále by si sportovci měli hlídat přísun vitamínů s antioxidačními účinky. Jedná se zejména o vitamíny C, E a beta-karoten. Pozornost je také věnována vitamínu D, který se podílí na funkci kosterního svalstva (Carlsohn et al., 2020). Doposud však nejsou známy výzkumy, které by potvrzovaly zvyšování výkonu při navýšených dávkách vitamínů. Jestliže jsou vitamíny přijímány v nadbytečném množství, tak skupina rozpustná ve vodě je z těla vyloučena močí. Skupina vitamínů rozpustných v tucích se shromažďují v tělesných tkáních a mohou vést k toxicitě (Bernaciková et al., 2020). Například zmiňovaný niacin (B3) je při nadměrné konzumaci spojován se zhoršeným využíváním tuků jako zdroj energie. Dochází tak k dřívějšímu vyčerpání svalového glykogenu a únavě. Při normální hladině se však významně podílí na metabolismu koenzymu dýchacího řetězce a jeho nedostatek způsobuje chronickou únavu (Vilikus a kol., 2015)

Riboflavin je koenzym pro skupinu flavoproteinů, které se zabývají buněčnou oxidací. Fungují jako nosiči vodíku v mitochondriích a jsou významné pro vytrvalostní aktivity aerobního charakteru. Doporučuje se příjem riboflavinu na 0,5 mg/1000 kcal (Maughan & Burke, 2006). Riboflavin a thiamin mají největší zastoupení v luštěninách, kvasnicích, mléce, masu a zelenině jako je brokolice, chřest či špenát. Podílejí se na energetickém metabolismu (Hřivnová, 2014).

Vitamín D se podílí na imunitních funkcích, buněčném růstu a syntéze bílkovin. Dále se zapojuje do mechanismů jako je funkce svalů, zdraví kostí. U sportovců je jeho deficit zcela běžný. A proto se doporučuje jeho suplementace. Suplementací můžeme podpořit svalový růst, aerobní kapacitu, sílu a dobu pro zotavení. Významným zdrojem vitamínu D je sluneční záření, vaječné žloutky, cereálie. Dále také tučné ryby jako je například losos, makrela, tuňák či sardinky (Miraj et al., 2019).

Doporučená dávka vitamínu D je 400 IU (Skolnik & Chernus, 2010). Větší náchylnost k nedostatku vitamínu D mají sportovci, kteří trénují v krytém prostoru. V takovém případě je vhodné krevní vyšetření na vitamín D. Nedostačující hodnoty jsou ty, jejichž hladina je nižší než 75nmol/l (Clark, 2020).

Dalším zmíněným vitamínem je vitamín C neboli kyselina askorbová. Jedná se o antioxidant, který ničí škodlivé molekuly. Má významnou roli pro kolagen, který se podílí na pojivové tkáni ve šlaše, chrupavce, pokožce či kosti. Podílí se na hojení ran a napravení

oxidačního poškození, absorpci železa nebo například na tvorbě hormonů (Skolnik & Chernus, 2010). Vitamín C se nachází zejména v citrusovém ovoci, kiwi, jahodách, paprice, brokolici či v bramborách. Nedostatek může způsobovat větší únavu, sníženou imunitu a krvácení dásní (Klimešová, 2016). Doporučená denní dávka je 60-100 mg (Vilikus a kol., 2015). Mezi antioxidanty patří také vitamín E, který se podílí na regeneraci svalové hmoty. Jeho nedostatek se projevuje svalovou únavou, oxidačním stresem a špatnou soustředěností. Doporučený denní příjem činí 8-12 mg. Najdeme ho v ořechách, sóji nebo v obilných klíčcích (Vilikus a kol., 2015).

2.6.2 Minerální látky a stopové prvky

Minerální látky a stopové prvky jsou stejně jako vitamíny nezbytnou součástí naší stravy. Nedodávají nám však také žádnou energii. V zažívacím ústrojí nejsou štěpeny na jednodušší prvky. Jejich molekuly jsou však snadno vstřebávány tenkým střevem. Na rozdíl od vitamínů nedochází vlivem tepla a světla k jejich rozpadu neboli oxidaci a jsou stabilní. Minerální látky nám zajišťují biogenní a stopové prvky, dále pomáhají při vedení nervových vzruchů, účastní se metabolických pochodů a jsou součástí hormonů či enzymů. Potřebné množství minerálních látek je 100 a více mg za den. Denní potřeba stopových prvků je potom nižší nežli 100 mg (Klimešová, 2016). Minerály se dále podílejí na svalové kontrakci, přenosu kyslíku a nervosvalových vzruchů, funkci srdce a imunitním systému. Nedostatek se proto může odrážet na sportovním výkonu a samozřejmě celkovém zdravotním poklesu (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015).

Za nejdůležitější minerální látky jsou považovány sodík, draslík, vápník, fosfor, chlor a hořčík. Stopovými prvky jsou potom síra, železo, zinek, jod, selen, fluor, měď, chrom, mangan a hliník. Co se týče nedostatku, v našich zemích se s ním vlivem nadměrné konzumace jídla často nepotkáváme. Avšak zvýšená pozornost je věnována vápníku, železu a jodu, ale také hořčíku a zinku (Klimešová, 2016). Zejména u sportovců se nejčastěji objevuje nedostatečné množství železa a vápníku (Mandelová & Hrnčířiková, 2007).

Železo má zásadní roli ve vytvoření hemoglobinu, tedy bílkoviny poskytující červeným krvinkám barvu. Hemoglobin zajišťuje přenos kyslíku v krvi z plic směrem do tkání. Dále je také primární pro vytváření myoglobinu, který nám zajistí přenos kyslíku do svalových buněk (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015). Železo je také důležitým prvkem v energetickém metabolismu při zátěži (Vilikus a kol., 2015). Deficitní příjem železa způsobuje pokles sportovního výkonu a anémii. Nedostatek železa se hojně objevuje u vytrvalostních sportovců a to zejména u žen. Doporučené množství železa je pro muže 8 mg/den a pro ženy 18 mg.

Vytrvalostní běžkyně ale v průměru konzumují pouze 12-15 mg železa za den (Vilikus a kol., 2015). Další skupinou, která je náchylná k nedostatku železa mohou být vegetariáni (Mandelová & Hrnčířiková, 2007). Nedostatek železa bývá nejčastěji z důvodu nedostatečného přísunu, sportovního zatížení, které způsobuje poškození svalové tkáně či z důvodu ztrát v zažívacím ústrojí. Železo se také vytrácí během pocení či menstruace (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015).

Železo se řadí do dvou skupin. Jedná se o hemové a nehemové železo. V potravinách najdeme hemové železo převážně v masité stravě. Jedná se o typ železa, které je snadněji vstřebatelné. Nehemové železo se nachází například v zelenině a obilovinách (Vilikus a kol., 2015).

Vápník je nejvíce zastoupenou minerální látkou v lidském těle. Nejvíce se nachází v kostech, zubech a jeho přítomnost je důležitá pro srážení krve či nervosvalovou aktivitu. Jeho nedostatek způsobuje osteoporózu neboli řídnutí kostí, dále měknutí a lámavost kostí (Roubík a kol., 2018). V neposlední řadě může dojít ke zvýšené nervosvalové dráždivosti. Nedostatkem vápníku jsou opět nejvíce ohroženy sportující ženy, které nedbají na dostatečný energetický příjem, podstupují nadměrnou fyzickou aktivitu a vyskytuje se u nich nepravidelná menstruace. Tento problém může být také příčinou únavových zlomenin (Mandelová & Hrnčířiková, 2007). Doporučený příjem vápníku se pohybuje v rozmezí 800-1000 mg za den. Hojně se nachází v mléce a mléčných výrobcích, dále v obilovinách, luštěninách a brokolici (Bernaciková et al., 2020).

Hořčík je důležitým prvkem v organismu pro mnoho buněčných aktivit, enzymatické reakce, jako je glykolýza, přeměna lipidů či proteinů a hydrolýzu ATP. Díky němu jsou stabilizovány buněčné membrány, ale také reguluje neurohumorální, imunitní, kardiovaskulární nebo hormonální aktivitu. Napomáhá regeneraci po fyzické aktivitě a uvolňuje napětí. Dodávání hořčíku slouží také jako prevence proti křečím (Vilikus a kol., 2015). Ke křečím dochází při velkém množství vápníku ve svalech, kdy se vyskytují svalové kontrakce (Skolnik & Chernus, 2010). Doporučená denní dávka hořčíku se nachází v rozmezí 250-500 mg, přičemž lidský organismus má přibližně 2g hořčíku (Mindell & Mundis, 2006). Nedostatek magnesia může vést ke snížení vytrvalostního i silového výkonu, zároveň však při dostačujícím příjmu hořčíku nedochází k výkonnostnímu zlepšení (Vilikus a kol., 2015). Jeho deficit potom může způsobovat větší dráždivost, nepravidelnou srdeční aktivitu a již zmíněné svalové křeče. Mezi zdroje hořčíku řadíme ořechy a semena, listovou zeleninu, jablka, fíky, citrusy a ryby (Roubík a kol., 2018).

Sodík je důležitý k udržování rovnováhy vody po stranách buněčné membrány. Dále slouží k přenosu nervového impulsu a kontrakci svalů. Uplatnění nachází také pro rozpuštění

krevních minerálů (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015). Dále také s dostatečným přísunem tekutin se podílí na předcházení šoku z nadměrně vysokých teplot. Jeho správná hladina v krvi drží v rovnováze minerály vápník či draslík. Při jeho nadměrném množství se může vyskytnout problém s vysokým krevním tlakem (Mindell & Mundis, 2006).

2.7 Vliv výživy na vytrvalostní výkon- nutriční timing

Jedná se o vědomý a systematický postup, abychom si určili, co a kdy jíst pro optimalizaci sportovního výkonu, prevenci proti zranění a únavě, podporu zdraví a regeneraci organismu. Nutriční timing pomáhá regulovat příjem živin pro zachování dostatečného množství energie, příjem potřebných látek pro fyzickou aktivitu a správnou regeneraci. Vytrvalostní sportovci jsou náchylnější na výkyvy energie a nutriční timing je pro ně klíčový (Skolnik & Chernus, 2010).

Schopnost organismu využít živiny pro optimální sportovní výkon je ovlivněno možnostmi trávicího traktu. Trávení potravy ovlivní například množství jídla, složení a konzistence potravy. Nejlépe stravitelná potrava je tekutá či kašovitá. Dále také rozhoduje způsob úpravy potravin, věk a zdravotní stav jedince. Náročný trénink omezuje pohyb v trávicím ústrojí. Dochází k nedostatečnému prokrvení zažívacího ústrojí. Po sportovním výkonu trvá 30-60 minut, než dojde k redistribuci krve ze svalů do trávicího ústrojí (Klimešová, 2016).

2.7.1 Výživa před vytrvalostním výkonem

Výživovým cílem před sportovním výkonem je dodávka svalového glykogenu, obnova zásob jaterního glykogenu. Dalším cílem je vyhnout se pocitu hladu a také předejít zažívacím problémům, které jsou s dlouhotrvajícím výkonem často spojené. Měli bychom se také snažit zajistit dostatečnou hydrataci. Pro dlouhodobou zátěž je důležité vytvořit si zásoby sacharidů. Zvýšené dávkování sacharidů dokáže prodloužit dobu pro udržení zátěže střední intenzity, oddálit vznik únavy. Navýšení může zlepšit výkonost o 2-3 % (Maughan & Burke, 2006).

V rozmezí okolo 3-4 hodin před fyzickým výkonem je nutno zásobit tělo energií. Doporučované množství sacharidů je 200-300 g. Efektivní pomůcka je řídit se schématem, které popisuje příjem sacharidů před zatížením v rozmezí 1-4 hodin v množství 1-4 g/kg tělesné hmotnosti. 1 hodinu před výkonem by však měla být užívána už jen tekutá strava. Nutno si uvědomit, že každý jedinec je individuální a každému bude vyhovovat jiný systém stravování. Proto je nutné si vyzkoušet a osvojit postupy (Bernaciková et al., 2020). Klimešová (2016)

uvádí, že s blížící se dobou zátěže (1-2 hodiny před výkonem) by mělo docházet ke zmenšení porcí a volit lehčeji stravitelná jídla. Zároveň je vhodné ubrat množství tuků, které se pomalu tráví. Mezi vhodné pokrmy se řadí například obilné kaše, ovocné přesnídávky nebo polévky s bílým pečivem.

Bernaciková et al. (2020) zmiňují vhodný příjem sacharidů v kombinaci s bílkovinami. Takle kombinace podporuje dusíkovou bilanci a stimulaci proteosyntézy. Dále má pozitivní vliv na syntézu svalových bílkovin. 1-4 hodiny před výkonem je vhodné dávkování 1-2 g sacharidů na kilogram tělesné hmotnosti s kombinací 0,15-0,25 g bílkovin.

2.7.2 Výživa během vytrvalostního výkonu

Výživa, která je dodávána v průběhu výkonu by měla jít ruku v ruce s výživou požitou před výkonem, ale také by měla pomoci regeneračním procesům po zatížení. Energie během zatížení se soustředí spíše na vytrvalostní sporty, jelikož s rostoucí délkou fyzické zátěže se energetický výdej zvyšuje a dochází ke snižování zásob glykogenu. Proto může být příjem sacharidů rozhodující. Úlohou podávání sacharidů a tekutin během zátěže je šetření glykogenu, udržování hladiny glykémie a vyhnutí se ztrátám tekutin (Bernaciková et al., 2020). Pití každých 15-20 minut může předejít riziku dehydratace a zároveň pomoci sportovnímu výkonu či zkrácení doby zotavení (Clark, 2009).

Během zátěže lze použít pomůcku pro doplnění energie, která udává doplnění 1g sacharidů/1kg tělesné hmotnosti za 1 hodinu. Doplnění energie se doporučuje s frekvencí 3-4 krát za hodinu. Mezi energetické zdroje, které se využívají během výkonu se nejčastěji řadí sportovní nápoje obsahující glukózu či sacharidové gely. Při výkonu, který trvá déle nežli 2 hodiny přichází na řadu gely s maltodextriny, s MCT tuky či aminokyselinami. Při zátěži extrémně dlouhého charakteru se doporučuje konzumace ovesné či rýžové kaše, sušené ovoce nebo například banány (Vilikus a kol., 2015).

Rollo & Williams (2011) dále poukazují na fakt, že výplach úst sportovním nápojem může pomoci vylepšit výkon o 2-3 %. Bernaciková et al. (2020) taktéž uvádí, že jen po kontaktu sacharidů s ústní dutinou lze sportovní kapacitu zlepšit.

Tabulka 3

Doporučené dávkování sacharidů podle zátěže (upraveno podle Bernaciková et al., 2020)

doba trvání zátěže	příjem sacharidů	typ sacharidů
méně než 45 min	není potřeba	
45-75 minut	méně než 30g	glukóza, sacharóza, maltodextrin
1-2 hodiny	30-60g/h	glukóza
2-3 hodiny	50-70g/h	glukóza, fruktóza, maltodextrin
více než 3 hodiny	60-90g/h	kombinovaný příjem sacharidů

2.7.3 Výživa po vytrvalostním výkonu

Výživa po výkonu má za úkol podporu regenerace, což souvisí s obnovou svalového glykogenu. Nutriční zajištění po vytrvalostním výkonu má veliký význam pro správné zotavení. Účinnou cestou je volba sacharidů a bílkovin. Při správné kombinaci těchto složek bude mít sportovec správnou pozici k udržení či vylepšení sportovního výkonu v další tréninkové jednotce a přizpůsobí se tak opakovanému stresu (Bernaciková et al., 2020).

Kvůli redistribuci krve není organismus připraven v prvních 30 minutách po výkonu přijímat pevnou stravu. Doporučuje se doplnit tekutiny a minerály. Nápoj nemusí být hypotonický, vyhnout bychom se však měli nápojům obsahující kofein nebo alkohol. V rozmezí 30-90 minut je vhodné jíst potravu s vysokým glykemickým indexem, které jsou schopny s větší rychlostí doplnit svalový glykogen (Vilikus a kol., 2015). Avšak není vhodné příjem po zátěži oddalovat příliš, jelikož pak organismus ztrácí schopnost regenerace glykogenu. Vhodný příjem sacharidů je 1,2 g/kg tělesné hmotnosti, který je podáván v období 0–4 hodin. Kombinací bílkovin a sacharidů rovněž zajistíme správnou regeneraci a obnovu svalového glykogenu.

Bílkoviny nám poskytnou pomoc při opravě svalové tkáně. Právě pro opravu svalové tkáně a nahrazení ztrát během výkonu je doporučený příjem bílkovin pro sportovce 1,2-1,7 g/kg za den, přičemž vytrvalostní sportovci se pohybují spíše na nižší hranici (Bernaciková et al., 2020). Moore (2015) udává, že příjem 20g bílkovin po aerobním zatížení zlepšuje obnovu rozpadlých svalových bílkovin, což se rovná asi 0,25 g/kg.

Mělo by se jednat o plně hodnotné bílkoviny živočišného původu. Právě v kombinaci se sacharidy tak podpoříme proteosyntézu a adaptaci na následující zátěž. Mezi hodnotné bílkoviny živočišného původu spadá syrovátková či vaječná bílkovina, z rostlinných je to například sójová bílkovina (Bernaciková et al., 2020).

2.8 Voda a pitný režim

Podstatnou část našeho těla tvoří tekutiny. Nachází se v tepnách, žilách, kapilárách. Dále jsou v každé lidské buňce i mezi nimi. Je důležitá pro rozpustnost vitamínů, minerálů, aminokyselin či glukózy, dále pro trávení, absorpci a transport živin. V neposlední řadě odplavuje odpadní látky metabolismu (Kleiner & Greenwood-Robinson, 2015).

Voda tvoří téměř polovinu lidského organismu. Většina z ní se nachází ve svalech a krvi. Voda se z těla odplavuje dýcháním, trávením, vylučováním a pocením. Při cvičení je vytvářené teplo z těla odváděno krví z tělesného jádra. Díky teplu dochází k aktivaci potních žláz a následnému vyplavení slané vody na pokožku. Krev se potom pod pokožkou ochlazuje a tělo tak dokáže regulovat tělesnou teplotu. Pokud nedojde k odvodu tepla, můžou nastat komplikace spojené s přehřátím organismu. Při pocení také z těla odchází elektrolyty. Ty jsou pro naše tělo důležité pro řadu procesů, jako je rovnováha tekutin, vedení nervových vzruchů nebo svalovou kontrakci. Mezi elektrolyty se řadí sodík, draslík a chloridy (Skolnik & Chernus, 2010).

Pro vytrvalostní sportovce, u nichž se délka výkonu blíží hranici 4 hodin, jsou ztráty sodíku problémem. Nedostatek sodíku se vyznačuje slabostí, nevolností, nesoustředěností. Pro takové sportovce je na místě konzumace nápojů a potravin bohatých na sůl. Vhodná je kontrola hmotnosti jedince před a po výkonu. Dojde-li k ztrátě hmotnosti o 3-4%, předpokládá se potřeba navýšení soli. Lze zařadit sportovní nápoje s obsahem sodíku (Clark, 2009). Sportovní nápoje by měly obsahovat minerální látky a energii ve formě sacharidů. Doporučuje se poměr glukózy a sacharózy 1:1, častým sladidlem je také maltodextrin, což je polymer glukózy (Klimešová, 2016). Sacharidy by měly být v nápoji o koncentraci 4-8%, což znamená 40-80 g sacharidů na jeden litr (Bernaciková et al., 2020). Klimešová (2016) dělí sportovní nápoje podle obsahu minerálních látek na:

- Hypotonické-koncentrace minerálních látek je nižší než 250 mmol/l (minerální vody-např. Mattoni)
- Izotonické- koncentrace je asi 290 mmol/l
- Hypertonické-více než 340 mmol/l

Dalším dělení sportovního nápoje podle Klimešové (2016) je v závislosti na obsahu sacharidů. Jedná se o nápoje:

- Rehydratační-obsahují pouze 2-3% sacharidů
- Rehydratačně-energetické- 4-8% sacharidů (20-40g/l)
- Energetické- obsah sacharidů se může pohybovat i okolo 20%

2.8.1 Pitný režim před zátěží

Před fyzickou aktivitou je důležité se zásobit tekutinami a zajistit tak plnou hydrataci. Tekutina přijatá před cvičením potřebuje určitý čas na to, aby se dostala z žaludku k potřebným tkáním. Voda v žaludku také urychluje jeho vyprázdnění. Za obecné doporučení, které vydala Národní atletická trenérská asociace se udává vypití 510-600 ml tekutiny 2-3 hodiny před zátěží. Dalším doporučením je 210-300 ml tekutiny 10-20 minut před výkonem (Skolnik & Chernus, 2010). Vilikus a kol. (2015) doporučuje požití izotonického nebo hypotonického nápoje. Také uvádí, že každý sportovec si musí individuálně vyzkoušet zásobení vodou, vzhledem ke komfortu v trávicím traktu (Vilikus a kol., 2015).

2.8.2 Pitný režim během zátěže

Spotřeba tekutin během tělesného zatížení vede ke snaze předejít dehydrataci organismu, která je způsobena v důsledku pocení. Ta by mohla negativně ovlivnit sportovní výkon (Bernaciková et al., 2020). Jedná se o ztrátu hmotnosti, která přesahuje 2%. Avšak ne všichni sportovci znají svoji ztrátu, a proto zkrátka pijí podle pocitu žízně (Clark, 2020). Sportovní aktivita, která má délku trvání více než 1 hodinu si žádá příjem tekutin. Vhodnou volbou je sportovní nápoj s obsahem sacharidů. Sacharidy obsažené ve sportovním nápoji jsou zdrojem energie pro svaly a zároveň se podílí na absorpci sodíku. Ten podporuje vstřebávání vody (Skolnik & Chernus, 2010). Při výkonu, který trvá méně než 45 minut příjem tekutin není nutný. Výkon trvající méně než 1,5 hodiny už je vhodné doplnit čistou vodou, ale i sportovní nápoj. Doporučované množství je 120-250 ml, a to každých 15-20 minut (Klimesová, 2016). Při

výkonech delších než 2 hodiny se doporučuje zvýšit koncentraci sacharidů v nápoji na 30-60g (Clark, 2020).

2.8.3 Pitný režim po zátěži

Po výkonu je nutné doplnit ztracené tekutiny a elektrolyty. Opětovná hydratace závisí na faktorech jako je čas, který nám zbývá do dalšího tréninku, dále velikost dehydratace a ztráta elektrolytů (Clark, 2020). Pomůcka pro zjištění hydratace organismu je kontrola hmotnosti pře a po tréninku. Doporučené množství tekutin je vypítí 1,5 litru na vytracený kilogram tělesné hmotnosti (Klimešová, 2016). Vilikus a kol. (2015) doporučuje pítí lehčích minerálek. Například minerální voda Magnezia, která je vhodnou volbou pro zabránění křečím, dále 100% džus v kombinaci s vodou v poměru 1:1. Velice nevhodnou volbou je káva či mléko.

Pít bychom měli častěji po menších dávkách, což zajistí lepší vstřebávání tekutin. Při vysoké míře dehydratace a velkých ztrátách sodíku bude zapotřebí silnější rehydratace, abychom zajistili doplnění pro další sportovní výkon. Při ztrátách, které jsou vyšší nežli 7%, což může být vlivem potu, průjmu či zvracení je vhodné intravenózní zajištění tekutin (Clark, 2020).

2.8.4 Dehydratace

Dehydratace je dána úbytkem tělesné hmotnosti, který představuje ztrátu vody a elektrolytů. Vyjadřuje se v procentech. Dehydratace je buďto dobrovolná nebo nedobrovolná. Nedobrovolná je běžná ztráta tekutin při sportovním výkonu. Termínem dobrovolná hydratace se rozumí ztráta tekutin za účelem dosažení požadované soutěžní tělesné hmotnosti (Bernaciková et al., 2020).

Projevy dehydratace se odvíjí podle jejího stupně. Při poklesu tekutin okolo 1% se zvýší tělesná teplota, avšak pouze zanedbatelně. Ztráta odpovídající 1-2% tělesné hmotnosti negativně ovlivňuje rychlostní, silový i vytrvalostní výkon. U tohoto stupně přichází pocit žízně, což je však pro výkon pozdě a sportovec by se jím neměl řídit. Ztráta, která už se dotýká hranice 5% představuje pro organismus křeče, třes, nevolnost, suchý jazyk a zároveň pokles výkonu až o 30% (Vilikus a kol., 2015).

K vysokým ztrátám vody dochází zejména ve vytrvalostním sportu. Energie, která je vyplavena ve formě tepla činí 75-80%, zbytek jí využijeme na svalovou práci. Pro odstranění přebytečného tepla slouží právě pocení, které tak snižuje tělesnou teplotu. Pocení také závisí na faktorech, jako je délka a intenzita zátěže, trénovanost jedince, aklimatizace či povětrnostní podmínky. Ztráty se mohou pohybovat v rozmezí 0,3-2,4 l za hodinu. Pot v porovnání

s plasmou zahrnuje menší množství rozpuštěných látek a je hypotonický. Obsah sodíku je v rozmezí 40-80 mmol/l. Vlivem dehydratace může dojít zhoršené funkci pocení, což je doprovázeno horším odvodem tepla (Bernaciková et al., 2020).

2.8.5 Hyponatrémie

Hyponatrémie při tělesné zátěži se označuje jako klinický stav, kdy obsah sodíku v krvi klesá pod hodnotu 127 mmol/l (Noakes, 2002). Vzniká z důvodu velkého odvodu při pocení a nadbytečného příjmu tekutin. Hlavně čisté vody, která neobsahuje minerální látky. Při příjmu hypotonických nápojů, které obsahují sodík, nedochází k eliminaci vzniku hyponatrémie, je-li příjem nadměrný. Mezi ohrožené skupiny patří vytrvalostní sportovci, kteří při vysokých ztrátách potu přijímají se zátěží velké množství vody (Bernaciková et al., 2020).

Významným znakem hyponatrémie je zvracení, které je důsledkem přetížení organismu tekutinami. U dehydratovaných běžců tělo naopak šetří tekutiny (Hew et al., 2003). Dalšími příznaky jsou závratě, bolest hlavy, desorientace, zvýšená tělesná hmotnost s utlumenou tvorbou moče, křeče a menší citlivost kůže (Vilikus a kol., 2015).

2.9 Doplnky stravy vztahující se k vytrvalostnímu výkonu

Doplňky stravy se označují jako potraviny, které mají sloužit pro speciální výživu s větším obsahem potravních doplňků (Mach, 2012).

Legislativou daná definice doplňků stravy, která se řídí zákonem 120 z roku 2008 §2 písmeno i zní následovně: „Doplňkem stravy je potravina, jejímž účelem je doplnit běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitamínů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravě samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích“ (Mach, 2012, 20).

Doplňky, které se vztahují ke sportovní výživě jsou nejčastěji sacharidovo-proteinové přípravky, které podporují tvorbu svalové hmoty, dále aminokyseliny pro růst a regeneraci svalů, spalovače tuku, kloubní výživa. Dále to mohou být diuretické přípravky, jenž slouží k regulaci tělesné hmotnosti, či různé preparáty na podporu regenerace. Nedílnou součástí jsou sportovní a rehydratační nápoje (Mach, 2012).

Vilikus a kol. (2015) uvádí následující doplňky stravy vztahující se k vytrvalostnímu výkonu. Jedná se o karnitin, kofein, bikarbonát a doplňky související s tukem.

Clark (2020) dále uvádí, že na vytrvalostní výkon mají vliv doplňky, kterými jsou beta-alanin či nitrát z červené řepy.

2.9.1 Karnitin

Karnitin je látkou, která se přirozeně objevuje v lidském těle. Primárním zdrojem je maso či mléčné produkty. Jeho úlohou je dodávat energii kosterním svalům (Vilikus, 2015). Jeho suplementace může také vést ke snížení nežádoucích účinků tréninku o vysoké intenzitě. Takle intenzivní zátěž vede ke zvýšení koncentrace amoniaku v krvi a zároveň ke zvýšení hladiny laktátu. Jedná se také o látku podporující funkci imunitního systému, který je vlivem náročného vytrvalostního tréninku narušen (Karlic & Lohninger, 2004).

Karnitin se také podílí na regeneraci a zotavení svalů a zabraňuje hypoxii, která má za následek nedostatečnou dodávku kyslíku pro svaly. Suplementace karnitinu dále podporuje spalování tuků v mitochondriích, kde dochází ke vzniku energie pro svalovou kontrakci. Karnitin tak ve svalovém metabolismu šetří svalový glykogen a podílí se na zlepšení výkonnosti (Mach, 2012). Roubík a kol. (2018) však udává tvrzení, že u zdravých jedinců suplementace karnitinem nezpůsobuje zvýšené spalování tuků a jeho koncentrace ve svalech kumulace ve svalech tak není primární pro přenos mastných kyselin.

2.9.2 Kofein

Kofein se řadí mezi stimulanty podporující vytrvalostní výkon. Jeho užívání zvyšuje výdej energie a tím podporuje oxidaci tuků (Clarkson, 1996). Kofein se dále podílí na mozkové činnosti a oddálení únavy, také podporuje činnost svalových neurotransmiterů a následné ušetření svalového glykogenu s prodloužením doby jeho celkového vyčerpání. V neposlední řadě má podíl na vylepšení výkonnosti (Vilikus a kol., 2015).

Dávkování kofeinu by se mělo pohybovat okolo 3-6 mg/kg, aby došlo ke zlepšení fyzického výkonu. Dávky, které jsou vyšší než 9 mg/kg se už nepodílejí na zvýšení fyzického výkonu (Klimešová, 2016).

Kofein je dále považován za látku ergogenní, která vede k přímému zvýšení fyzického výkonu (Bernaciková et al., 2020). Má působení na centrální nervovou soustavu a srdeční činnost. Dávkování kofeinu je doporučováno od 250 do 300mg. Tyto dávky mají pozitivní vliv na výkon. Avšak překročení limitu 300 mg může mít za následek nespavost, nervozitu, žaludeční nevolnosti, průjem či nepravidelný srdeční rytmus (Skolnik & Chernus, 2010).

2.9.3 Bikarbonát

Jedná se o látku, která slouží ke zmírnění metabolické acidózy. Ta může vzniknout, je-li překročen anaerobní práh u vytrvalostní zátěže. Bikarbonát brání právě proti vysoké metabolické acidóze. Jeho suplementace tak umožní pomalejší nástup únavy při anaerobním výkonu. Jeho využití nacházíme u kratších vytrvalostních výkonů a to zejména ve finiši, kde se objevuje právě anaerobní zatížení (Vilikus a kol., 2015). Dávkování je doporučováno v rozmezí 0,2-0,4 g/kg tělesné hmotnosti. Jeho užití také ukazuje potenciální vliv na větší adaptační schopnost při tréninku. Jeho výsledky však záleží na individuálních možnostech, jako je například intenzita zátěže (Rothschild & Bishop, 2020).

2.9.4 Beta-alanin

Beta-alanin je aminokyselina, která podporuje snížení bolesti svalů a oddálení únavy při intenzivním fyzickém výkonu. Při užívání beta-alaninu v období 10-12 týdnů se tlumí účinky kyseliny nahromaděné ve svalech při zátěži. Vytrvalostní sportovci dokážou těžit z účinku beta-alaninu zejména při finiši ukončeným sprintem (Clark, 2020).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce je popsat základní výživová doporučení vztahující se na vytrvalostní běh a jejich porovnání s reálnými stravovacími zvyklostmi vybraných vytrvalostních běžkyň.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Analýza jídelníčků rekreačních vytrvalostních běžkyň.
- 2) Vyhodnocení dostatečného příjmu z pohledu energie běžkyň, v souladu s vybranými doporučeními.
- 3) Zhodnotit, zda běžkyňe přijímají dostatečné množství makroživin v souladu s doporučením.

3.3 Výzkumné otázky

- 1) Do jaké míry přijímají běžkyňe potřebné množství energie v souladu s doporučením?
- 2) Do jaké míry přijímají běžkyňe potřebný poměr makroživin v souladu s doporučením?

4 METODIKA

Pro bakalářskou práci byly osloveny 4 ženy, které se věnují vytrvalostnímu běhu na rekreační úrovni. Pro zjištění výživových zvyklostí byla zvolena metoda dotazování. Respondentkám byly rozeslány mnou vytvořené dotazníky elektronickou formou. Do prvního formuláře zaznamenávaly svoje stravování během 5 dní. Do druhého formuláře byly zaznamenávány tréninkové jednotky, pro zjištění koeficientu fyzické aktivity vztahující se k výpočtu energie. Třetí formulář slouží pro zjištění informací zahrnující věk, výšku, hmotnost, úroveň fyzické aktivity a maximální dosažené výsledky na běžeckých tratích 5 a 10 km a popřípadě půlmaraton. Dále obsahuje stravovací omezení, povolání a cíle týkající se hmotnosti.

Před vyplněním informací bylo respondentkám objasněno pro jaký účel budou data využita, že nebude nikde figurovat jejich jméno či osobní údaje a veškeré informace budou prezentovány anonymně. Každá z respondentek podepsala informovaný souhlas, ve kterém souhlasily, že jejich osobní údaje budou zpracovány pouze pro účely této bakalářské práce. Respondentky byly s problematikou obeznámené a velice ochotné mi tyto informace poskytnout. Během realizace se nevyskytoval žádný problém.

4.1 Výzkumný soubor

Do výzkumu byly zapojeny 4 ženy. Všechny ženy se věnují vytrvalostnímu běhu na rekreační úrovni a pravidelně se účastní okresních ligových závodů, nebo na výkonnostní úrovni s účastí na MČR. Věk žen se pohyboval od 22-38 let. Respondentky uvedly dosažené časy na trati 5 km, 10 km a na půlmaratonské trati. Časy jsou uvedeny v Tabulce 5.

Tabulka 5

Dosažené časy na konkrétních běžeckých tratích

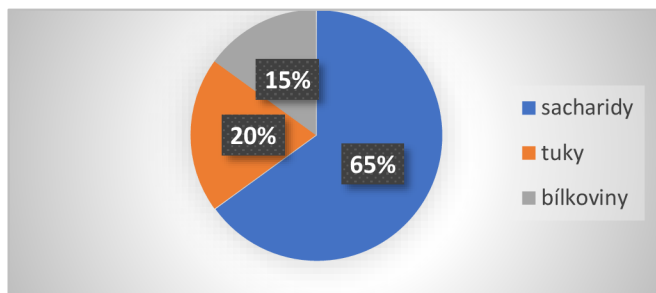
	5km	10km	půlmaraton
Běžkyně č. 1	17min 40s	39min	neuvedeno
Běžkyně č. 2	20min	42min 30s	neuvedeno
běžkyně č. 3	19min 40s	41min 47s	1hod 45min
Běžkyně č. 4	neuvedeno	39min	1hod 26min

4.2 Metody sběru dat

Pro sběr dat byla zvolena metoda dotazování. Dotazovaným byly rozeslány formuláře elektronickou cestou. Formuláře byly celkem 3. První formulář zahrnuje věk, výšku, hmotnost, úroveň sportovní aktivity, případné omezení ve stravování, cíle týkající se hmotnosti a nejlepší dosažený čas na tratích 5, 10 km či půlmaraton, abychom zjistili orientační úroveň běžkyň. Druhý formulář se týká stravovacích návyků. Dotazované mi po dobu pěti dní vyplňovaly své stravovací návyky. Zahrnovaly typ potravin včetně množství či gramáže. Třetí dotazník se týká fyzické aktivity, který zahrnuje datum a čas, délku trvání a typ aktivity.

Pro realizaci výzkumu byl využit portál Dietsystem. Do systému byly následně vloženy základní údaje všech žen, jednotlivě. Patří mezi ně hmotnost, výška a věk. Systém nám po zadání těchto údajů vypočítal bazální metabolismus respondentek. Metodu výpočtu jsme zvolili podle Harris-Benedictovy rovnice. Následně jsme dle povolání zvolili koeficient běžné aktivity, který má hodnotu 1,4. Další koeficient se týká extra aktivity, kam spadají právě tréninky, které nám byly poskytnuty prostřednictvím formuláře. Koeficient pro extra aktivitu byl zvolen 0,3. Tímto způsobem systém vyhodnotil celkovou potřebu energie.

Pro zjištění rozložení makroživin jsme vycházely z doporučení pro vytrvalostní aktivity, které uvádí Vilikus a kol. (2015). Na obrázku 1 můžeme vidět, že z doporučení vychází následující hodnoty. Procentuální zastoupení sacharidů by mělo být na úrovni 65%, bílkovin 15% a tuků 20%. Následně jsme do systému zadali doporučený trojpoměr makroživin a tím zjistili reálnou gramáž jednotlivých složek výživy. Kompletní jídelníčky naleznete v příloze práce.



Obrázek 1. Rozložení makroživin podle Vilikus a kol. (2015)

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Analýza jídelníčků rekreačních vytrvalostních běžkyň

5.1.1 Běžkyně č.1

Běžkyně č. 1 má hmotnost 51kg a výšku 169cm. Její věk je 22 let. Bazální metabolismus představuje hodnotu 1353 kcal. Energetický výdej pro běžnou aktivitu má hodnotu 1894 kcal. Celkový energetický výdej potom činí 2083 kcal. Pro výpočet trojpoměr makroživin vycházíme z doporučení Vilikus a kol. (2015) viz *Obrázek 1*.

Tabulka 6

Skutečný a doporučený příjem makroživin a energie běžkyně č. 1 vycházející z doporučení Vilikus a kol. (2015)

Skutečný příjem	sacharidy	tuky	bílkoviny	celkem kcal
Den 1.	193,8g	72,2g	123,7g	1935
Den 2.	256,7g	65,7g	132,4g	2121,65
Den 3.	246,8g	77,4g	144,4g	2253,34
Den 4.	277,8g	44,2g	100g	1921,7
Den 5.	256,6g	59g	81,4g	1895,4
Průměrný příjem	246,34g	63,7g	116,4g	2025
Doporučený příjem	333g	46g	77g	2083

Jak můžeme vyčíst z tabulky 6, doporučené množství energie je pro běžkyni č. 1 je 2083 kcal. Množství sacharidů vychází na 333g, což představuje 65% z celkového množství makroživin. Tuky zahrnují 20% podílu a jedná se o 46g. Bílkoviny představují 15 %, což je 77g.

Tabulka 6 také představuje skutečný příjem běžkyně č.1. Její průměrný příjem činí 2025 kcal. Běžkyně tedy plní energetický příjem pouze s rozdílem 58 kcal, což je zanedbatelné množství. Co se týče příjmu sacharidů, běžkyně přijímá 246,34g. Příjem tuků a bílkovin, které

běžkyně reálně průměrně zkonsumovala je vyšší než doporučení. Konzumace tuků představuje 63,7g. Množství průměrně přijatých bílkovin je 116,4g.

5.1.2 Běžkyně č.2

Běžkyně č. 2 má hmotnost 52kg a výšku 165cm. Její věk je 38 let. Bazální metabolismus představuje hodnotu 1280 kcal. Energetický výdej pro běžnou aktivitu má hodnotu 1792 kcal. Celkový energetický výdej potom činí 2212 kcal. Pro výpočet trojpoměr makroživin vycházíme z doporučení Vilikus a kol. (2015) viz *Obrázek 1*.

Tabulka 7

Skutečný a doporučený příjem makroživin a energie pro běžkyni č. 2 vycházející z doporučení Vilikus a kol. (2015)

Skutečný příjem	sacharidy	tuky	bílkoviny	celkem kcal
Den 1.	214,6g	53,1g	82,8g	1647
Den 2.	279,8g	67g	77,6g	2035
Den 3.	274,8g	63,5g	94,6g	2125,8
Den 4.	221g	55,3g	73,8g	1746
Den 5.	223,5g	58,1g	81g	1768,4
průměrný příjem	242,74g	59,4g	81,96g	1864
Doporučený příjem	354g	49g	82g	2212

V tabulce 7 vidíme doporučený příjem energie a makroživin pro běžkyni č. 2. Běžkyně by měla dle doporučení přijímat 2212 kcal, zároveň však můžeme vyčíst, že běžkyně č. 2 přijímá pouze 1864 kcal. Co se týče příjmu makroživin, tak doporučené množství bílkovin je 354g sacharidů, 49g tuků a 82g bílkovin. Stále se řídíme trojpoměrem, který udává Vilikus a kol. (2015) pro vytrvalostní běžce. Tabulka také ukazuje reálné množství makroživin. Běžkyně přijímá 242,74g sacharidů. Příjem tuků představuje 59,4g a jedná se o příjem, který je o 21% vyšší než je doporučené množství. Příjem bílkovin se shoduje s doporučením a představuje 82g.

5.1.3 Běžkyně č. 3

Běžkyně č.3 má hmotnost 67kg a výšku 175cm. Její věk je 27 let. Bazální metabolismus představuje hodnotu 1493 kcal. Energetický výdej pro běžnou aktivitu má hodnotu 2090 kcal. Celkový energetický výdej potom činí 2299 kcal. Pro výpočet trojpoměr makroživin vycházíme z doporučení Vilikus a kol. (2015) viz *Obrázek 1*.

Tabulka 8

Skutečný a doporučený příjem makroživin a energie pro běžkyni č. 3 vycházející z doporučení Vilikus a kol. (2015)

Skutečný příjem	sacharidy	tuky	bílkoviny	celkem kcal
Den 1.	162,1g	54,1g	65,6g	1379
Den 2.	216g	44,6g	101,3g	1655
Den 3.	224,2g	44,5g	79,3g	1610,57
Den 4.	127,4g	83,8g	73,7g	1577,73
Den 5.	122,9g	66,7g	100,9g	1565
průměrný příjem	170,52g	58,74g	84,16g	1557,5
Doporučený příjem	367g	51g	85g	2299

Tabulka 8 udává doporučený příjem pro běžkyni č. 3. Energetická hodnota představuje 2299 kcal. Běžkyně jich skutečně přijímá v průměru 1557,5, jak se také můžeme dočíst v tabulce 8. Jedná se tedy 67,7% z doporučeného množství. Příjem sacharidů by měl být dle doporučení 367g, reálné množství přijatých sacharidů je 170,52g a jedná se o 46,40% z doporučeného množství. Doporučený příjem tuků je 51g, běžkyně přijímá 58,74g. Množství přijatých tuků je tedy vyšší o 15 % dle doporučení. Ovšem množství bílkovin se téměř shoduje s doporučením. Jedná se o 85g skutečně přijatých bílkovin oproti doporučenému množství, které představuje 84g.

5.1.4 Běžkyně č. 4

Běžkyně č.4 má hmotnost 57kg a výšku 170cm. Její věk je 25 let. Bazální metabolismus představuje hodnotu 1398 kcal. Energetický výdej pro běžnou aktivitu má hodnotu 1957 kcal. Celkový energetický výdej potom činí 2153 kcal. Pro výpočet trojpoměr makroživin vycházíme z doporučení Vilikus a kol. (2015) viz *Obrázek 1*.

Tabulka 9

Skutečný a doporučený příjem makroživin a energie pro běžkyni č. 4 vycházející z doporučení Vilikus a kol. (2015)

Skutečný příjem	sacharidy	tuky	bílkoviny	celkem kcal
Den 1.	92,6g	75,9g	59,7g	1273,28
Den 2.	169,8g	65,7g	41,6g	1428,28
Den 3.	146,3g	18,9g	56,1g	1003,25
Den 4.	235,3g	48,7g	66,8g	1669,6
Den 5.	135,6g	38g	35,3g	1005,77
průměrný příjem	155,92g	49,4g	52g	1276
Doporučený příjem	344g	47g	79g	2153

Doporučený příjem pro běžkyni č.4 je 2153 kcal. Skutečný průměrný příjem z pětidenního záznamu je však pouhých 1276 kcal. Běžkyně tak přijímá pouze 59,2% energie z doporučeného množství. Co se týče doporučeného příjmu makroživin, běžkyně by měla přijímat 344g sacharidů, 47g tuků a 79g bílkovin. Reálný průměrný příjem je však 155,9g sacharidů, takže hodnota představuje pouze 45,3% z doporučeného množství. Příjem tuků je 49,4g a představuje tak 105% z doporučení. Bílkovin běžkyně přijímá také méně než by měla. Jedná se o 52g a představuje tak pouhých 66% z doporučeného příjmu.

5.2 Vyhodnocení dostatečného příjmu z pohledu energie běžkyň, v souladu s vybranými doporučeními

Tabulka 10

Průměrný příjem energie všech běžkyň

	průměrný příjem kcal
běžkyň č. 1	2025 kcal
běžkyň č. 2	1864 kcal
běžkyň č. 3	1557,5 kcal
běžkyň č. 4	1276 kcal

Kapitola 5.2 zahrnuje výzkumnou otázku číslo 1. Do jaké míry přijímají běžkyňe potřebné množství energie v souladu s doporučením?

Dle Deldicque & Francaux (2015) by vytrvalostní běžkyňe měly přijímat 45 kcal na 1kg beztukové hmotnosti, ale následně také dodatečný energetický příjem na požadavky výdeje při fyzické aktivitě. Energetický příjem lze také vypočítat podle Harris-Benedictovy rovnice, kterou jsme také zvolili v portálu Dietsystem, či podle Cunninghamovy rovnice, viz kapitola 2.2.2 Energetický výdej.

Výsledky energetického příjmu běžkyň můžeme vyčíst v tabulce 10. Energetická spotřeba všech běžkyň byla stanovena dle portálu Dietsystem, která je popsána v Metodice. Je patrné, že pouze běžkyň č. 1 se nachází na úrovni svého doporučeného denního příjmu energie. Její doporučený příjem kcal byl stanoven na 2083 kcal. Běžkyňe ve skutečnosti průměrně přijme 2025 kcal, což je o pouhých 2,8% méně než udává doporučení. Její skutečný příjem se tak blíží daným požadavkům.

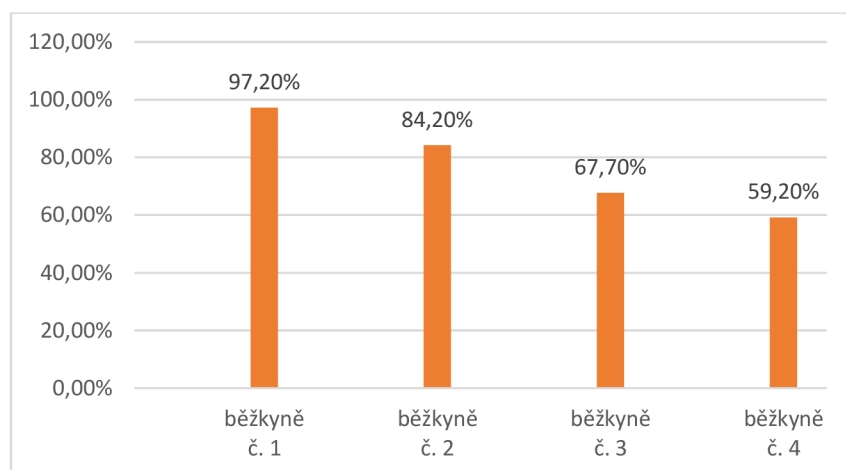
Co se týče energetického příjmu běžkyň č.2, doporučená energetická hodnota byla stanovena na 2212 kcal. Skutečný příjem je však pouze 1864 kcal. Znamená to tedy, že běžkyň č. 2 přijme v průměru o 15,8% méně energie, než by měla.

Energetická hodnota stanovená pro běžkyňi č. 3 je 2299 kcal. Skutečný příjem představuje energetickou hodnotu 1557,5 kcal. Běžkyňe tak přijme pouze 67,7% svojí reálné energetické potřeby.

Běžkyně č. 4 by měla přijmout 2153kcal. Faktem ale je, že skutečný průměrný příjem dle pětidenního záznamu je pouhých 1276 kcal. Jedná se o energetický příjem, který nepokrývá ani bazální metabolismus běžkyně. Její příjem je o 40,8% menší oproti stanovenému doporučení. Zprůměrujeme-li energetický příjem všech čtyř respondentek, přijímají 77% energie z doporučeného množství. S takto nízkou energetickou hodnotou si sportovci mohou zadělat na zdravotní problémy, ale také na stagnaci výkonů.

U nízkého energetického příjmu může postupem času dojít k velkému snížení fyzického, psychického i mentálního výkonu. Je tu také vyšší riziko dehydratace a navýšená hladina laktátu v krvi, která vede k bolesti svalů a snížení svalové síly (Logue et al., 2018).

Pro ženy je navíc nízké množství příjmu energie mnohem rizikovějším faktorem. Nízká dostupnost energie může u žen vyvolat špatnou produkci estrogenu spojenou se ztrátou menstruačního cyklu, ale také zhoršující se zdraví kostí (Márquez & Molinero, 2013).



Obrázek 2. Průměrné procentuální zastoupení přijaté energie běžkyň vycházející z doporučeného množství

5.3 Vyhodnocení dostatečného příjmu množství makroživin v souladu s doporučením

Kapitola 5.3 zahrnuje výzkumnou otázku číslo 2. Do jaké míry přijímají běžkyně potřebný poměr makroživin v souladu s doporučením?

5.3.1 Příjem sacharidů

Tabulka 11 nám ukazuje, kolik gramů sacharidů běžkyně průměrně přijímaly, dle jejich pětidenního záznamu. Běžkyně č. 1 přijímá v průměru 246,3g sacharidů. Její doporučený

příjem je 333g, jak můžeme najít v tabulce 6, v kapitole 5.1. Přijme tedy 74% ze svého doporučení.

Běžkyně č. 2 přijímá v průměru 242,7g sacharidů, přičemž tato hodnota představuje 68,5% z její potřeby. Běžkyně č. 3 a 4 už ale přijímají pod 50% svojí potřeby sacharidů. Respondentka č. 3 přijme 170,5g sacharidů, její doporučení je 367g, což můžeme najít v tabulce 8. Respondentka č. 4 má dle doporučení přijímat 344g sacharidů viz tabulka 9. Přijme však jen 156g.

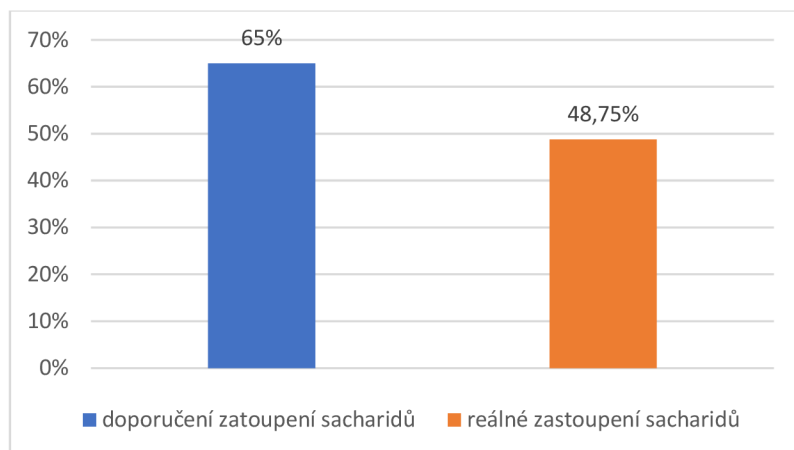
Zprůměrujeme-li příjem všech čtyř běžkyň přijímají pouze 59,8% ze svého doporučeného příjmu sacharidů. Skolnik & Chernus (2010) podotýkají, že sacharidy jsou primárním zdrojem energie. Pro sportovce jsou nejvíce vyžadující živinou se záměrem rozvoje výkonnosti a každé svalové práce. Taktéž jsou nezbytné pro mozek a centrální nervovou soustavu.

Jak se můžeme dozvědět v kapitole 2.5.1, tak při aktivitě trvající průměrně 1 hodinu denně, což je mírná intenzita zatížení, by měly běžkyně přijímat 5-7g sacharidů na kilogram tělesné hmotnosti. Doporučení však běžkyně nesplňují. Dle Hřivnové (2014) se při nedostatku sacharidů objevuje právě poklesnutí výkonu. Dochází také k nahrazení energie prostřednictvím jiných makronutrientů, tedy tuků a bílkovin. Může docházet k odbourání bílkovin a tím i poklesu svalové hmoty, což je zvláště pro sportovce nežádoucím jevem.

Tabulka 11

Průměrný příjem sacharidů všech běžkyň

	průměrný příjem sacharidů	% z doporučeného příjmu
běžkyně č. 1	246,3g	74%
běžkyně č. 2	242,7g	68,50%
běžkyně č. 3	170,5g	46,40%
běžkyně č. 4	156g	45,30%



Obrázek 2. Průměrné procentuální zastoupení sacharidů všech běžkyň

5.3.2 Příjem bílkovin

Z tabulky 12 lze vyčíst, jaký je průměrný denní příjem bílkovin, který vychází z pětidenního záznamu jídelníčku. Můžeme vidět, že oproti příjmu sacharidům jsou procentuální výsledky mnohem přijatelnější. Běžkyně č. 2 a běžkyně č. 3 se téměř shodují s doporučenými hodnotami a přijímají tak dostatečné množství bílkovin, které vychází z doporučených hodnot stanovených pomocí portálu Dietsystem dle trojpoměru vydaného od Vilikus a kol. (2015). Avšak běžkyně č. 4 přijímá 52g bílkovin, tato hodnota představuje 66% z jejího doporučeného příjmu bílkovin. Běžkyně č. 1 dokonce přijme o 51 % více bílkovin, než je doporučené množství, které měla stanoveno na 77g. Skutečná průměrná hodnota je však 116,4g bílkovin. V průměru tedy běžkyně přijímají o 3,5% více bílkovin vzhledem k doporučenému množství. Určení doporučených hodnot vycházejí z již zmiňovaného trojpoměru makroživin pro vytrvalostní sportovce dle Vilikus a kol. (2015), což představuje 15%. Z obrázku 3 vidíme, že poměr bílkovin je v průměru vyšší než doporučení, jedná se o hodnotu 19,75%. Doporučenou hodnotu lze však vypočítat také pomocí doporučeného dávkování bílkovin. Clark (2020) udává hodnotu vztahující se ke sportovkyním vytrvalostního charakteru. Pohybuje se v rozmezí 1,1-1,8 g/kg. Běžkyně č. 1 tak přijme až 2,2 g/kg bílkovin, což je opět v rozporu s doporučením.

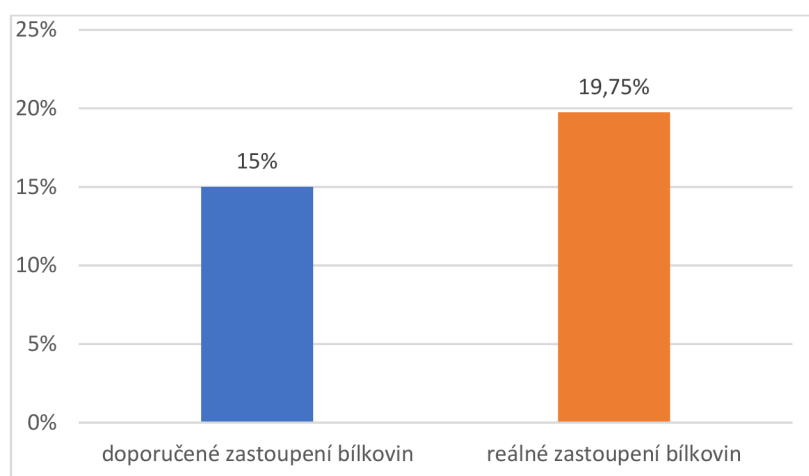
Philips et al. (2007) uvádí, že nadměrný příjem bílkovin se může projevit poklesem maximální kostní hmoty, ale také zhoršenou funkcí ledvin. Hřivnová (2014) udává tvrzení, že právě tělem nevyužité nadbytečné bílkoviny se odbourávají, což způsobuje zatížení jater a ledvin. Jedná se o pozitivní dusíkovou bilanci.

Konzumace bílkovin u sportovců je žádoucí pro výstavbu svalové tkáně či pro správnou regeneraci svalů po náročném tréninku. Vytrvalostní sportovci by měli mít spotřebu bílkovin

vyšší zejména z důvodu dlouhotrvajícího výkonu, při kterém může dojít k vyčerpání glykogenu. Energie je potom hrazena právě z bílkovin (Clark, 2020).

Tabulka 12*Průměrný příjem bílkovin všech běžkyň*

	průměrný příjem bílkovin	% z doporučeného příjmu
běžkyň č. 1	116,4g	151%
běžkyň č. 2	81,9g	99,00%
běžkyň č. 3	84g	98,00%
běžkyň č. 4	52g	66,00%

**Obrázek 3.** Průměrné procentuální zastoupení bílkovin všech běžkyň

5.3.3 Příjem tuků

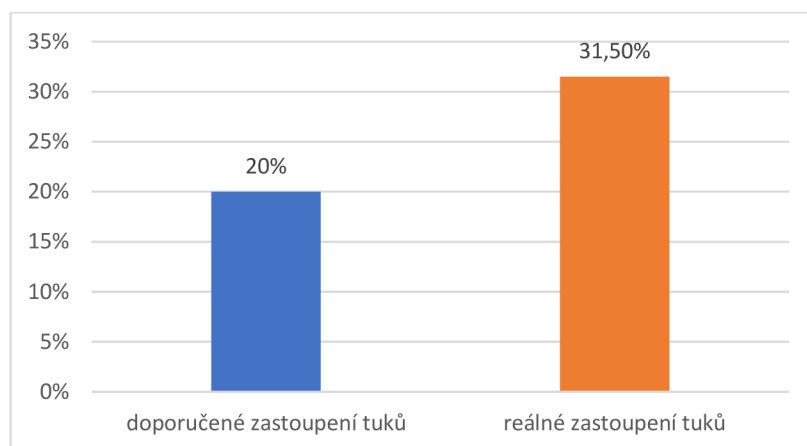
Příjem tuků představuje tabulka 13. Můžeme vyčíst, že všechny respondentky přijmou průměrně více tuků, než je jejich doporučená hodnota. Běžkyň č. 1 přijme 63,7g tuku, což představuje 138% z doporučeného množství. Běžkyň č. 2 přijímá v průměru 59,4g tuku, jedná se o příjem, který je o 21% vyšší než je doporučené množství. Příjem běžkyň č. 3 přesahuje doporučenou hodnotu o 15%, což představuje 58,7 gramů tuků. Běžkyň č. 4 se téměř shoduje s doporučeným množstvím. Průměrně přijímá 49,4g tuku, přičemž doporučené množství je 47g. Příjem tuků byl u všech běžkyň lehce v pozitivní bilanci, vzhledem k doporučení. Jak můžeme vidět na Obrázku 4, doporučené procentuální zastoupení tuků je 20%, avšak průměrně mají běžkyňe tuky v jídelníčku zastoupeny z 31,5 %.

Co se týče příjmu tuků, tak se u všech respondentek objevovaly vyšší hodnoty než bylo jejich doporučené množství. Zprůměrovaný příjem je tedy o 19,7% vyšší než je doporučení.

Tabulka 13

Průměrný příjem tuků všech běžkyň

	průměrný příjem tuků	% z doporučeného příjmu
běžkyň č. 1	63,7g	138%
běžkyň č. 2	59,4g	121,00%
běžkyň č. 3	58,7g	115,00%
běžkyň č. 4	49,4g	105,00%



Obrázek 4. Průměrné procentuální zastoupení tuků všech běžkyň

6 ZÁVĚRY

Za cíl práce bylo zvoleno vyhodnocení dostatečného energetického příjmu, ale také příjmu jednotlivých makroživin, kterými jsou sacharidy, bílkoviny a tuky. Byla provedena analýza jídelníčků rekreačních vytrvalostních běžkyň, které jsem získala prostřednictvím formulářů. Běžkyňe byly celkem 4. Jídelníčky byly následně vkládány do portálu Dietsystem, který nám určil přesnou hodnotu jednotlivých potravin. Pomocí portálu jsme také vypočítaly energetickou potřebu jednotlivých respondentek, s kterou jsme následně pracovaly. Na základě výsledků a výpočtů z Dietsystem jsme zjistili následující.

Co se týče energetického příjmu běžkyň, výsledky ukázaly, že většina z nich se pohybuje na opravdu nízkých hodnotách vzhledem k jejich doporučenému množství. Z výsledků vyplývá, že pouze běžkyň č. 1 splňuje podmínky pro naplnění denního energetického příjmu. Přijímá totiž jen o 2,8% méně energie, než je její doporučená hodnota. Její energetický příjem je tak téměř shodný s doporučením. Běžkyň č. 2 přijímá v průměru o 15,8% méně energie než vychází z doporučení. Zbylé dvě běžkyňe se se svým příjmem pohybují na opravdu nízkých hodnotách, které se přibližují energii shodnou s bazálním metabolismem. Výsledky energetického příjmu běžkyň vyšly tedy v průměru na 77% energie z doporučených hodnot stanovených dle portálu Dietsystem.

Následně jsme se zaměřily na zhodnocení příjmu jednotlivých makronutrientů. Největší nedostatky jsme zaznamenaly u příjmu sacharidů. Hodnoty se vyskytovaly opravdu nízko v porovnání s doporučeným příjmem. Sacharidy jsou ale makroživinou, které je pro sportovce primárním zdrojem energie, a proto by se sportovci na jejich příjem měli zaměřit více. Běžkyňe v průměru přijmou pouze 59,8 % z doporučeného množství sacharidů. Příjem bílkovin vycházel v průměru o dost lépe než sacharidů. U jedné z respondentek došlo dokonce k vyššímu příjmu než vychází z doporučení. Zprůměrujeme-li příjem bílkovin všech běžkyň, tak v porovnání s doporučenými hodnotami je konzumace o 3,5 % vyšší, což je jen lehce nadprůměrné. Co se týče příjmu tuků, tak se u všech respondentek objevovaly vyšší hodnoty než bylo jejich doporučené množství. Průměrný příjem je tedy o 19,7% vyšší než je doporučení. Pro doporučující hodnoty jsme vycházely z trojpoměru makroživin, který je daný pro vytrvalostní sportovce. Jedná se o 65% sacharidů, 15% bílkovin a 20% tuků. Zprůměrujeme-li trojpoměr makroživin, který vychází z pětidenního záznamu jídelníčku všech běžkyň, přijímaly 48,75% sacharidů, 19,75% bílkovin a 31,5% tuků. Vzhledem k vytrvalostnímu sportu se tedy jedná o nevhodně poskládaný poměr. Skladba jídelníčku týkající se dostatečného množství energie a pokrytí jednotlivých makroživin se tak neshoduje s potřebami respondentek a je nedostačující.

7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá výživovými zvyklostmi vytrvalostních rekreačních běžkyň. Cílem práce bylo zhodnotit energetický příjem a příjem jednotlivých makroživin, mezi které patří sacharidy, bílkoviny a tuky. Práce byla rozdělena na dvě části. První část je teoretická a vyplývají z ní poznatky o základech sportovní výživy a energetické potřebě. Jsou zde zahrnuty energetické substráty zejména pro vytrvalostní zatížení, dále postupy pro výpočet energetické potřeby a charakteristika vytrvalostního běhu. V práci je popsána důležitost energetické bilance. Dále jsou zde zahrnuty poznatky o makro a mikronutrientech. Do sportovní výživy také spadá správné načasování, které je klíčové pro optimální výkon. Práce dále zahrnuje problematiku pitného režimu a vhodné doplňky stravy, které se vztahují k vytrvalostnímu výkonu.

Praktická část je založena na analýze jídelníčků 4 rekreačních vytrvalostních běžkyň. Informace mi byly poskytnuty prostřednictvím formulářů, které respondentky vyplňovaly po dobu pěti dnů. Za pomocí portálu Dietsystem byla vypočítána energetická potřeba, která vyplývá z osobních údajů respondentek. Z výsledků zmiňované analýzy je patrné, že běžkyně se potýkají s nedostatečným energetickým příjmem. Nedostatek jsme zaznamenaly také v nízkém příjmu sacharidů, které jsou pro vytrvalostní běh klíčovou makroživinou. Naopak příjem bílkovin a tuků byl v porovnání s doporučením vyšší. Běžkyně mají vzhledem k vytrvalostnímu sportu nevhodně sestavený trojpoměr makroživin. Jejich stravování není vzhledem k jejich potřebám tedy příliš optimální. Bakalářská práce by tak mohla posloužit jako pomoc pro rekreační běžce, kteří se snaží vylepšit svoji výkonnost. Je patrné, že výživa k tomu neodmyslitelně patří.

8 SUMMARY

The bachelor's thesis deals with dietary habits of endurance recreational female runners. The aim of the work is evaluation of the energy intake and intake of individual macronutrients. It includes carbohydrate, protein and fat. The work was divided into two parts. The first part of thesis is theoretical. It includes knowledge about sport nutrition and energy needs. There are described energy substrates, especially for endurance performance. In this part is also characteristic of endurance running, calculate of energy needs and knowledge about macro and micronutrients. Sport nutrition is also about nutrition timing. It is important for optimal performance. Theoretical part also includes drinking regime and dietary supplements for endurance performance.

Practical part is based on diet analysis of four recreational female endurance runners. I sent the forms to the runners. They were writing for five days their real diet habits on it. We worked with portal Dietsystem. In Dietsystem was calculate energy needs, which result from the personal data in forms. The results of the analysis show that female runners receive insufficient calorie intake. We also noticed insufficient in low carbohydrate intake. But carbohydrate is a key macronutrient for endurance running. On the other hand, protein and fat intake was higher than recommended. Female runners have an inappropriately composed macronutrients in compared to the recommendation. Their diet is rather unsatisfactory. The bachelor's thesis could serve as an instruction for recreational runners, who are trying to improve their performance and appropriate nutrition is part of this.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Anderson, J. W., Baird, P., Davis Jr, R. H., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., Waters, V., & Williams, C. L. (2009). Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews*, 67(4), 188–205. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2009.00189.x>
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Bassett, D. R., Schmitz, K. H., Emplainscourt, P. O., Jacobs, D. R., & Leon, A. S. (2000). Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(Supplement), S498–S516. <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
- Beasbel, P., & Taylor, J. (Eds.). (1996). *Advanced studies in physical education and sport*. Surrey: Thomas Nelson.
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčířiková, I., Hlinský, T., Kapounková, K., Kopřivová, J., Kumstát, M., Králová, D. M., Novotný, J., Pospíšil, P., Řezaninová, J., Šafář, M., & Struhár, I. (2020). *Regenerace a výživa ve sportu* (Vol. 3). Brno, Česká republika: Masarykova univerzita.
- Brát, J. (2018). Podle čeho vybírat tuky a oleje. Praha, Česká republika: Sdružení českých spotřebitelů, z.ú.
- Brát, J., & Herber, O. (2016). Mýty o cholesterolu. *General Practitioner/Praktický Lékař*, 96(6), 280–284. <https://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=119909106&S=R&D=asn&EbscoContent=dGJyMNHr7ESeqLU4y9fwOLCmsEqep7VSrqy4TLKWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGtr0i2q7dLucPfgeyx44Dt6fIA>
- Carlsohn, A., Braun, H., Großhauser, M., König, D., Lampen, A., Mosler, S., Nieß, A., Oberritter, H., Schäbenthal, K., Schek, A., Stehle, P., Virmani, K., Ziegenhagen, R., & Hesecker, H. (2020). Position of the working group sports nutrition of the German Nutrition Society (DGE): minerals and vitamins in sports nutrition. *Deutsche Zeitschrift Für Sportmedizin/German Journal of Sports Medicine*, 71(7-8-9), 208–2015. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2020.454>
- Clark, N. (2020). *Sportovní výživa*. Praha, Česká republika: Grada.
- Clark, N. (2009). *Výživa pro běžce*. Praha, Česká republika: Grada.
- Clarkson, P. M. (1996). Nutrition for Improved Sports Performance. *Sports Medicine*, 21(6), 393–401. <https://doi.org/10.2165/00007256-199621060-00001>

- Coelho, A. R., Cardoso, G., Brito, M. E., Gomes, I. N., & Cascais, M. J. (2021). The Female Athlete Triad/Relative Energy Deficiency in Sports (RED-S). *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*, 43(05), 395–402. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1730289>
- Coelho, G., de Abreu Soares, E., Innocencio da Silva Gomes, A., & Goncalves Ribeiro, B. (2014). Prevention of eating disorders in female athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 5, 105. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S36528>
- Deldicque, L., & Francaux, M. (2015). Recommendations for Healthy Nutrition in Female Endurance Runners: An Update. *Frontiers in Nutrition*, 2. <https://doi.org/10.3389/fnut.2015.00017>
- di Prampero, P. E. (1981). *Energetics of muscular exercise* (pp. 143–222). <https://doi.org/10.1007/BFb0035266>
- Elran-Barak, R., Sztainer, M., Goldschmidt, A. B., Crow, S. J., Peterson, C. B., Hill, L. L., Crosby, R. D., Powers, P., Mitchell, J. E., & le Grange, D. (2015). Dietary Restriction Behaviors and Binge Eating in Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: Trans-diagnostic Examination of the Restraint Model. *Eating Behaviors*, 18, 192–196. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2015.05.012>
- Fořt, P. (2002). *Sport a správná výživa*. Praha, Česká republika: Euromedia Group – Ikar.
- Hew, T. D., Chorley, J. N., Cianca, J. C., & Divine, J. G. (2003). The Incidence, Risk Factors, and Clinical Manifestations of Hyponatremia in Marathon Runners. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13(1), 41–47. <https://doi.org/10.1097/00042752-200301000-00008>
- Hobart, J. A., & Smucker, D. R. (2000). The Female Athlete Triad. *American Family Physician*, 61(11), 3357–3364. <https://www.aafp.org/afp/2000/0601/p3357.html>
- Hřivnová, M. (2014). *Základní aspekty výživy*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Chrprová, D. (2010). *S výživou zdravě po celý rok*. Praha, Česká republika: Grada.
- Kang, J. (2018). *Nutrition and Metabolism in Sports, Exercise and Health*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315542256>
- Karlic, H., & Lohninger, A. (2004). Supplementation of l-carnitine in athletes: does it make sense? *Nutrition*, 20(7–8), 709–715. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.003>
- Kleiner, S., & Greenwood-Robinson, M. (2015). *Fitness výživa: Power Eating program*. Praha, Česká republika. Grada Publishing, a.s.
- Klimešová, I. (2016). *Základy sportovní výživy*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Klimešová, I., & Stelzer, J. (2013). *Fyziologie výživy*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Konopka, P. (2004). *Sportovní výživa*. České Budějovice, Česká republika: KOPP.

- Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha, Česká republika: Olympia.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Levine, J. A. (2005). Measurement of energy expenditure. *Public Health Nutrition*, 8(7a), 1123–1132. <https://doi.org/10.1079/PHN2005800>
- Logue, D., Madigan, S. M., Delahunt, E., Heinen, M., Mc Donnell, S. J., & Corish, C. A. (2018). Low Energy Availability in Athletes: A Review of Prevalence, Dietary Patterns, Physiological Health, and Sports Performance. In *Sports Medicine* (Vol. 48, Issue 1, pp. 73–96). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0790-3>
- Máček, M., & Radvanský, J. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha, Česká republika: Galén.
- Mach, I. (2012). *Doplňky stravy*. Praha, Česká republika: Grada.
- Mandelová, L., & Hrnčířiková, I. (2007). *Základy výživy ve sportu*. Brno, Česká republika: Masarykova univerzita.
- Manikandan, S., & Selvam, D. (2010). Nutrition and sports performance. *British Journal of Sports Medicine*, 44(Suppl_1), i46–i46. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.078725.154>
- Márquez, S., & Molinero, O. (2013). Disponibilidad De energía, disfunción menstrual y salud ósea en el deporte; una revisión de la tríada de la atleta femenina. In *Nutricion Hospitalaria* (Vol. 28, Issue 4, pp. 1010–1017). <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6542>
- Maughan, R. J., & Burke, L. M. (Eds.). (2006). *Výživa ve sportu: Příručka pro sportovní medicínu*. Praha, Česká republika: Galén.
- McIntosh, V. V. W., Jordan, J., Carter, F. A., Luty, S. E., McKenzie, J. M., Bulik, C. M., Frampton, C. M. A., & Joyce, P. R. (2005). Three Psychotherapies for Anorexia Nervosa: A Randomized, Controlled Trial. *American Journal of Psychiatry*, 162(4), 741–747. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.4.741>
- Mindell, E., & Mundis, H. (2006). *Nová vitaminová bible: nejnovější informace o vitamínech, minerálních látkách, antioxidantech, léčivých rostlinách, o doplňcích stravy, léčebných účincích potravin i lécích používaných v homeopatii*. Praha, Česká republika: Ikar.
- Miraj, S. S., Thunga, G., Kunhikatta, V., Rao, M., & Nair, S. (2019). Benefits of Vitamin D in Sport Nutrition. In *Nutrition and Enhanced Sports Performance* (pp. 497–508). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813922-6.00042-4>
- Moore, D. R. (2015). Nutrition to Support Recovery from Endurance Exercise. *Current Sports Medicine Reports*, 14(4), 294–300. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000180>

- Nazem, T. G., & Ackerman, K. E. (2012). The Female Athlete Triad. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 4(4), 302–311. <https://doi.org/10.1177/1941738112439685>
- Noakes, T. (2002). Hyponatremia in Distance Runners. *Current Sports Medicine Reports*, 1(4), 197–207. <https://doi.org/10.1249/00149619-200208000-00003>
- Otis, C. L., Drinkwater, B., Johnson, M., Loucks, A., & Wilmore, J. (1997). ACSM Position Stand: The Female Athlete Triad. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29(5), i–ix. <https://doi.org/10.1097/00005768-199705000-00037>
- Panuška, P. (2014). *Rozvoj vytrvalostních schopností*. Praha, Česká republika: Mladá fronta.
- Phillips, S. M., Moore, D. R., & Tang, J. E. (2007). A critical examination of dietary protein requirements, benefits, and excesses in athletes. In *International journal of sport nutrition and exercise metabolism: Vol. 17 Suppl.* <https://doi.org/10.1123/ijsnem.17.s1.s58>
- Piřha, J., & Poledne, R. (2009). *Zdravá výživa pro každý den*. Praha, Česká republika: Grada Publishing, a.s.
- Position of the American Dietetic Association: Nutrition Intervention in the Treatment of Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa, and Other Eating Disorders. (2006). *Journal of the American Dietetic Association*, 106(12), 2073–2082. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.09.007>
- Rollo, I., & Williams, C. (2011). Effect of Mouth-Rinsing Carbohydrate Solutions on Endurance Performance. *Sports Medicine*, 41(6), 449–461. <https://doi.org/10.2165/11588730-000000000-00000>
- Rothschild, J. A., & Bishop, D. J. (2020). Effects of Dietary Supplements on Adaptations to Endurance Training. *Sports Medicine*, 50(1), 25–53. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01185-8>
- Roubík, L. a kolektiv. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha, Česká republika: Erasport, s. r. o.
- Skolnik, H., & Chernus, A. (2010). *Výživa pro maximální sportovní výkon: správně načasovaný jídelníček*. Praha, Česká republika: Grada Publishing, a. s.
- Stand, P. (2007). The Female Athlete Triad. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(10), 1867–1882. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318149f111>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>

- Vilikus, Z. a kolektiv. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha, Česká republika: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.
- Vorup, J., Tybirk, J., Gunnarsson, T. P., Ravnholt, T., Dalsgaard, S., & Bangsbo, J. (2016). Effect of speed endurance and strength training on performance, running economy and muscular adaptations in endurance-trained runners. *European Journal of Applied Physiology*, 116(7), 1331–1341. <https://doi.org/10.1007/s00421-016-3356-4>
- Wood, A. J. J., Riggs, B. L., & Melton, L. J. (1992). The Prevention and Treatment of Osteoporosis. *New England Journal of Medicine*, 327(9), 620–627. <https://doi.org/10.1056/NEJM199208273270908>
- Wu, G. (2016). Dietary protein intake and human health. *Food & Function*, 7(3), 1251–1265. <https://doi.org/10.1039/C5FO01530H>
- Zlatohlávek, L. a kolektiv (2016). *Klinická dietologie a výživa*. Praha, Česká republika: Current Media, s.r.o.

10 PŘÍLOHY

10.1 Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Název studie (projektu): Výživové zvyklosti a analýza jídelníčků u vytrvalostních rekreačních běžkyň

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) 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. Porozuměl(a) 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. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Datum:

Datum:

10.2 Formulář pro záznam jídelníčku

ČAS	DATUM		POTRAVINY, DOPLŇKY STRAVY NÁPOJE(JAKÝ NÁPOJ, KOLIK)	MNOŽSTVÍ (VÁHA V GRAMECH, POČET KUSŮ..)
		SNÍDANĚ		
		SVAČINA		
		OBĚD		
		SVAČINA		
		VEČEŘE		
		SVAČINA		
PITNÝ REŽIM CELKOVĚ (JAKÝ NÁPOJ, KOLIK)				
JINÉ				

10.4 Formulář pro záznam základních informací

JMÉNO A PŘIJMENÍ	
VĚK	
HMOTNOST (kg)	
VÝŠKA (cm)	
ÚROVEŇ SPORTOVNÍ AKTIVITY	
POVOLÁNÍ	
CÍLE (UDRŽET VÁHU, ZHUBNOUT, PŘIBRAT)	
NEJLEPŠÍ DOSAŽENÝ ČAS NA 5, 10 KM, PŮLMARATON	

10.5 Jídelníčky běžkyň

10.5.1 Běžkyňě č. 1

Pondělí							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Slepičí vejce	100	151,13 / 631,7	12,4	10,9	0,9	0,4	0,0
Mozzarella	60	168,79 / 705,54	11,7	13,0	1,3	0,0	0,0
Bageta cereální	50	124,88 / 522	4,0	0,7	25,0	0,0	1,5
Rukola	20	4,83 / 20,2	0,4	0,1	0,5	0,0	0,3
Mezisoučet	230	449,63 / 1879,44	28,5	24,7	27,8	0,5	1,8
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Aktin Vegan Protein Bar-Mrkvový dort	0	0 / 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mezisoučet	0	0 / 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Krevety vařené	180	95,17 / 397,8	23,4	0,9	0,0	0,0	0,0
Pšenično žitný chléb	40	92,25 / 385,6	3,2	0,4	16,8	0,0	2,0
Červená řepa	100	45,22 / 189	2,0	0,0	10,0	0,0	3,0
Ředkev	50	12,48 / 52,16	0,6	0,1	3,4	0,0	1,1
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Mezisoučet	420	256,23 / 1071,06	29,7	1,4	32,2	0,0	7,1
4. Svačina (15:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Pilós jogurt bílý 1,5% tuku	130	81,17 / 339,3	6,5	2,6	7,8	0,0	0,0
Jablko	100	56,7 / 237	0,0	0,0	13,0	0,0	3,0
Óřechy vlašské	30	200,85 / 839,55	4,7	19,0	4,3	0,0	1,8
Mezisoučet	260	338,72 / 1415,85	11,2	21,6	25,1	0,0	4,8
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hovězí maso mleté dušené	100	209,05 / 873,83	21,8	13,5	0,0	0,1	0,0
Těstoviny Panzani	150	549,4 / 2296,5	18,0	3,0	108,0	0,0	5,4
Eidam Jihočeský 30%, Madeta	50	132,18 / 552,5	14,5	8,0	0,6	0,0	0,0
Mezisoučet	300	890,63 / 3722,83	54,3	24,5	108,6	0,1	5,4
Celkem	1210	1935,21 / 8089,18	123,7	72,2	193,8	0,6	19,1
Úterý							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Ovesné vločky	60	218,9 / 915	7,8	5,4	28,2	0,0	10,8
Mléko polotučné 1,5%	100	46,26 / 193,35	3,4	1,5	4,9	0,0	0,0
Myprotein Impact Whey Protein vanilka (stévie)	30	123,09 / 514,5	22,2	2,1	3,6	0,0	0,0
Banány	100	81,28 / 339,77	1,2	0,2	21,8	0,0	2,0
Arašídové máslo	10	61,6 / 257,48	2,5	5,1	1,9	0,0	0,6
Mezisoučet	300	531,13 / 2220,1	37,1	14,3	60,4	0,0	13,4
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hrachová kaše	200	238,07 / 995,12	13,6	12,2	25,6	0,0	7,2
Vepřové maso pečené	150	256,77 / 1073,29	17,1	20,6	0,8	0,1	0,0
Okurky Znojmia	50	14,23 / 59,5	0,2	0,1	3,3	0,0	0,0
Mezisoučet	400	509,07 / 2127,91	30,9	32,8	29,6	0,1	7,2

4. Svačina (15:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Mandarinky	80	34,45 / 144	0,8	0,0	7,2	0,0	1,6
Aktin Vegan Protein Bar-Mrkvový dort	0	0 / 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mezisoučet	80	34,45 / 144	0,8	0,0	7,2	0,0	1,6
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kuřecí prsa	200	223,92 / 936	46,4	6,0	0,0	0,1	0,8
Smetana na vaření 12 % Tatra	100	135,41 / 566	3,0	12,0	4,2	0,0	0,0
Basmati rýže Vitana	150	532,89 / 2227,5	13,1	0,5	115,5	0,0	1,8
Mezisoučet	450	892,22 / 3729,5	62,5	18,5	119,7	0,2	2,6
6. Svačina (20:30)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Goodie Višně sušené	50	154,78 / 647	1,2	0,1	39,8	0,0	0,0
Mezisoučet	50	154,78 / 647	1,2	0,1	39,8	0,0	0,0
Celkem	1280	2121,65 / 8868,51	132,4	65,7	256,7	0,2	24,9
Středa							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Slepičí vejce	100	151,13 / 631,7	12,4	10,9	0,9	0,4	0,0
Président Cheddar plátkový sýr	35	144,44 / 603,75	8,8	12,3	0,2	0,0	0,0
Dušená šunka vepřová 96% Dulano	40	41,63 / 174	8,0	0,8	0,4	0,0	0,0
Houska celozrná	50	105,26 / 440	3,5	0,5	20,0	0,0	1,5
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Salát ledový	50	8,01 / 33,5	0,4	0,2	1,0	0,0	0,7
Mezisoučet	325	461,59 / 1929,45	33,5	24,6	24,5	0,5	3,2
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Pomeranče	150	74,64 / 312	1,5	0,0	16,5	0,0	4,5
Hofká čokoláda Lindt 85%	20	115,45 / 482,6	2,5	9,2	3,8	0,0	0,0
Mezisoučet	170	190,1 / 794,6	4,0	9,2	20,3	0,0	4,5
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kuřecí prsa	200	223,92 / 936	46,4	6,0	0,0	0,1	0,8
BIO Kuskus Country Life	100	366,51 / 1532	13,0	2,0	72,0	0,0	4,0
Červená řepa	70	31,65 / 132,3	1,4	0,0	7,0	0,0	2,1
Hrášek	30	15,39 / 64,32	1,9	0,1	3,9	0,0	2,2
Kukuřice	30	99,01 / 413,88	2,7	1,2	21,7	0,0	2,8
Mrkev	30	10,62 / 44,4	0,3	0,0	2,1	0,0	1,2
Mezisoučet	460	747,1 / 3122,9	65,7	9,3	106,6	0,1	13,1
4. Svačina (15:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Syr Natur Pilos	150	92,94 / 388,5	18,0	0,2	4,5	0,0	0,0
Chia semínka	15	78,77 / 329,25	1,7	4,7	3,8	0,0	0,0
Mandle jádra Tesco	30	172,75 / 722,1	6,4	14,8	6,5	0,0	3,7
Banány	100	94,26 / 394	1,0	0,0	22,0	0,0	2,0
Mezisoučet	295	438,72 / 1833,85	27,0	19,7	36,8	0,0	5,7
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bilkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Pizza šunková	150	399,8 / 1671,15	13,5	14,3	56,6	0,0	2,2
Salát ledový	100	16,03 / 67	0,7	0,3	2,0	0,0	1,4
Mezisoučet	250	415,83 / 1738,15	14,2	14,6	58,6	0,0	3,6
Celkem	1500	2253,34 / 9418,95	144,4	77,4	246,8	0,6	30,0

Čtvrtek

1. Snídaně (7:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Závín jablčný	150	432,48 / 1807,76	9,1	7,4	82,5	0,0	2,3
Mandarinky	80	34,45 / 144	0,8	0,0	7,2	0,0	1,6
Mezisoučet	230	466,93 / 1951,76	9,9	7,4	89,7	0,0	3,9

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Jablko	100	56,7 / 237	0,0	0,0	13,0	0,0	3,0
Směs ořechů a sušeného ovoce	30	144,33 / 603,3	3,0	9,0	12,0	0,0	0,0
Mezisoučet	130	201,03 / 840,3	3,0	9,0	25,0	0,0	3,0

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hovězí vařené	150	224,32 / 937,67	48,5	3,2	0,3	0,1	0,0
Bramborová kaše	200	203,98 / 852,62	5,4	5,5	38,9	0,0	5,7
Paprika červená	50	17,58 / 73,5	0,5	0,0	3,0	0,0	2,0
Polníček	50	6,58 / 27,5	0,7	0,1	1,1	0,0	0,6
Mezisoučet	450	452,46 / 1891,29	55,1	8,8	43,4	0,1	8,2

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Mysli ovesné sušenky kokosové Emco	50	233,25 / 975	4,9	9,5	30,0	0,0	4,2
Actimel Natur 1,6% Danone	80	57,42 / 240	2,2	1,3	8,4	0,0	0,0
Mezisoučet	130	290,67 / 1215	7,1	10,8	38,4	0,0	4,2

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Tofu	150	117,23 / 490,02	11,7	6,3	3,3	0,0	0,0
Těstoviny Panzani	100	366,27 / 1531	12,0	2,0	72,0	0,0	3,6
Mezisoučet	250	483,5 / 2021,02	23,7	8,3	75,3	0,0	3,6

6. Svačina (20:30)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Červená řepa	60	27,13 / 113,4	1,2	0,0	6,0	0,0	1,8
Mezisoučet	60	27,13 / 113,4	1,2	0,0	6,0	0,0	1,8
Celkem	1250	1921,72 / 8032,77	100,0	44,2	277,8	0,1	24,6

Pátek

1. Snídaně (7:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Slepíčí vejce	100	151,13 / 631,7	12,4	10,9	0,9	0,4	0,0
Jihočeská Niva 50%, Madeta	30	104,57 / 437,1	6,6	8,7	0,2	0,0	0,0
Kaiserka cereální	55	131,58 / 550	5,0	1,5	24,9	0,0	1,8
Rajče	100	22,25 / 93	1,0	0,0	4,0	0,0	2,0
Mezisoučet	285	409,52 / 1711,8	24,9	21,1	30,0	0,5	3,8

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Actimel Natur 1,6% Danone	80	57,42 / 240	2,2	1,3	8,4	0,0	0,0
Mezisoučet	80	57,42 / 240	2,2	1,3	8,4	0,0	0,0

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Makaróny, špagety vařené	150	187,89 / 785,39	6,3	0,8	39,0	0,0	1,1
Dušená šunka vepřová 96% Dulano	60	62,44 / 261	12,0	1,2	0,6	0,0	0,0
Tofu	70	54,71 / 228,68	5,5	2,9	1,5	0,0	0,0
Smetana na vaření 12 % Tatra	60	81,24 / 339,6	1,8	7,2	2,5	0,0	0,0
Mezisoučet	340	386,28 / 1614,66	25,6	12,1	43,7	0,1	1,1

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Závín jablčný	80	230,66 / 964,14	4,9	3,9	44,0	0,0	1,2
Hrozny	150	92,15 / 385,18	1,0	0,5	25,4	0,0	3,2
Mezisoučet	230	322,8 / 1349,32	5,9	4,4	69,4	0,0	4,4

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Basmati rýže Vitana	100	355,26 / 1485	8,7	0,3	77,0	0,0	1,2
Tuňák Calvo v olivovém oleji	56	199,08 / 832,16	9,5	17,9	1,0	0,0	0,0
Kukuřice	50	165,02 / 689,79	4,5	1,9	36,1	0,0	4,6
Mezisoučet	206	719,37 / 3006,95	22,8	20,2	114,1	0,0	5,8
Celkem	1141	1895,39 / 7922,73	81,4	59,0	265,6	0,6	15,0

10.5.2 Běžkyně č. 2

Pondělí							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Chléb kramínový	80	197,13 / 824	5,9	4,0	41,4	0,0	3,4
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Med lesní	10	32,87 / 137,4	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0
Jablko Gala	100	72,49 / 303	0,2	0,1	17,0	0,0	3,1
Mezisoučet	200	375,6 / 1570	6,2	12,3	66,7	0,0	6,5
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hovězí zadní	100	147,13 / 615	20,0	7,0	0,0	0,1	0,0
Mrkev	50	17,7 / 74	0,5	0,0	3,5	0,0	2,0
Celer - kořen	50	18,66 / 78	0,5	0,0	3,5	0,0	1,5
Rýžové nudle	50	182,18 / 761,5	3,5	0,0	43,0	0,0	3,5
Petržel	30	16 / 66,9	0,9	0,0	3,0	0,0	1,2
Bažant obecný	80	116,49 / 486,92	18,2	4,7	0,3	0,1	0,0
Brambory	100	79,19 / 331	1,0	0,0	18,0	0,0	1,0
Mezisoučet	460	577,35 / 2413,32	44,6	11,7	71,3	0,1	9,2
4. Svačina (15:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Buchty pečené s povídky	70	294,39 / 1230,53	5,2	11,5	43,6	0,0	1,0
Jihočeský tvaroh polotučný Madeta	40	38,04 / 159	4,1	1,8	1,4	0,0	0,0
Jahody zahradní	40	11,42 / 47,74	0,3	0,2	3,5	0,0	1,2
Mezisoučet	150	343,85 / 1437,27	9,6	13,4	48,5	0,0	2,2
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Toustový chléb světlý	40	107,27 / 448,4	4,0	0,8	20,4	0,0	0,8
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Pikok	40	43,64 / 182,4	7,6	1,2	0,0	0,0	0,0
Eidam Jihočeský 30% Madeta	34	89,88 / 375,7	9,9	5,4	0,4	0,0	0,0
Paprika červená	30	10,55 / 44,1	0,3	0,0	1,8	0,0	1,2
Mezisoučet	154	324,45 / 1356,2	21,8	15,6	22,7	0,0	2,0
6. Svačina (20:30)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Mandarinčky	60	25,84 / 108	0,6	0,0	5,4	0,0	1,2
Mezisoučet	60	25,84 / 108	0,6	0,0	5,4	0,0	1,2
Celkem	1024	1647,08 / 6884,8	82,8	53,1	214,6	0,2	21,2
Úterý							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Selský jogurt borůvka Hollandia	200	187,56 / 784	5,8	6,4	26,0	0,0	0,0
Rohlík bílý	45	135,86 / 567,9	4,5	1,8	25,7	0,0	2,3
Čokoládová poleva	10	59,07 / 246,93	1,2	4,1	4,2	0,0	0,1
Mezisoučet	255	382,5 / 1598,83	11,5	12,3	55,9	0,0	2,3
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Banány	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8
Mezisoučet	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hovězí zadní	30	44,14 / 184,5	6,0	2,1	0,0	0,0	0,0
Mrkev	30	10,62 / 44,4	0,3	0,0	2,1	0,0	1,2
Celer - kořen	30	11,2 / 46,8	0,3	0,0	2,1	0,0	0,9
Potržel	30	16 / 66,9	0,9	0,0	3,0	0,0	1,2
Hovězí maso vařené	80	136,57 / 570,85	19,7	6,3	0,3	0,1	0,0
Rýže Basmati	100	349,52 / 1461	8,0	2,0	72,0	0,0	4,0
Salát rajčatový s paprikou	100	61,33 / 256,35	1,1	2,2	10,9	0,0	1,7
Mezisočet	400	629,38 / 2630,8	36,3	12,6	90,4	0,1	9,0

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hořká čokoláda Lindt 70%	35	196,77 / 822,5	3,3	14,4	11,9	0,0	0,0
Jablko Gala	100	72,49 / 303	0,2	0,1	17,0	0,0	3,1
Mezisočet	135	269,26 / 1125,5	3,5	14,5	28,9	0,0	3,1

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Chléb krámový	100	246,41 / 1030	7,4	5,0	51,8	0,0	4,3
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Pítek	60	65,45 / 273,6	11,4	1,8	0,1	0,0	0,0
Mrkev baby	80	26,03 / 108,8	0,8	0,0	4,8	0,0	2,4
Mezisočet	250	411 / 1718	19,7	15,0	56,7	0,0	6,7

6. Svačina (20:30)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Košu ořechy	20	116,89 / 488,6	3,5	9,1	5,2	0,0	0,4
Mléčná tyčinka s čokoládou Nestlé	35	141,26 / 590,45	2,2	3,5	22,9	0,0	1,4
Mezisočet	55	258,15 / 1079,05	5,7	12,6	28,1	0,0	1,8
Celkem	1185	2035,11 / 8506,78	77,6	67,0	279,8	0,1	24,7

Středa**1. Snídaně (7:00)**

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Skyr Jahoda Pílos	130	94,98 / 397,02	12,5	0,1	10,9	0,0	0,0
Ovesné vločky	80	291,87 / 1220	10,4	7,2	37,6	0,0	14,4
Mezisočet	210	386,85 / 1617,02	22,9	7,3	48,5	0,0	14,4

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Banány	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8
Mezisočet	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Řepkový olej	10	89,86 / 375,63	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0
Cibule	30	9,89 / 41,35	0,4	0,1	2,7	0,0	0,8
Mražený hrášek	200	159,68 / 667,45	11,7	0,6	33,1	0,0	0,0
Brokolice	100	37,8 / 158	3,0	0,0	6,0	0,0	3,0
Brambory	100	79,19 / 331	1,0	0,0	18,0	0,0	1,0
Zeleninový vývar Sklizeno	350	31,82 / 133	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0
Sójový krém na vaření Alpro	50	74,52 / 311,5	1,0	7,5	0,6	0,0	0,2
Bulgur pšeničný	80	287,66 / 1202,4	9,6	0,8	56,0	0,0	14,4
Kuřecí prsa	70	78,37 / 327,6	16,2	2,1	0,0	0,0	0,3
Mezisočet	990	848,79 / 3547,93	43,0	21,1	119,9	0,0	19,6

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hořká čokoláda Lindt 85%	25	144,32 / 603,25	3,1	11,5	4,8	0,0	0,0
Jablko	100	56,7 / 237	0,0	0,0	13,0	0,0	3,0
Fitness tyčinka jahodová NESTLE	23	88,09 / 368,23	1,2	1,6	15,6	0,0	1,4
Mezisočet	148	289,11 / 1208,48	4,3	13,1	33,4	0,0	4,4

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Chléb žitný	100	241,63 / 1010	7,5	1,0	48,3	0,0	10,0
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Véjece na tvrdo	120	180,31 / 753,7	15,1	12,7	1,3	0,5	0,0
Okurka salátová	30	4,23 / 17,7	0,3	0,0	0,6	0,0	0,3
Paprika červená	30	10,55 / 44,1	0,3	0,0	1,8	0,0	1,2
Rajčata Cherry	30	6,45 / 26,97	0,3	0,1	1,1	0,0	0,4
Mezisoučet	320	516,28 / 2158,07	23,5	22,0	53,2	0,5	11,9
Celkem	1758	2125,86 / 8886,1	94,6	63,5	274,8	0,6	52,0

Čtvrtek**1. Snídaně (7:00)**

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Slyr Jahoda Pilos	130	94,98 / 397,02	12,5	0,1	10,9	0,0	0,0
Ovesné vločky	80	291,87 / 1220	10,4	7,2	37,6	0,0	14,4
Mezisoučet	210	386,85 / 1617,02	22,9	7,3	48,5	0,0	14,4

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Barány	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8
Mandarinky	60	25,84 / 108	0,6	0,0	5,4	0,0	1,2
Mezisoučet	150	110,67 / 462,6	1,5	0,0	25,2	0,0	3,0

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Vepřová kotleta	100	239,23 / 1000	18,2	18,2	0,0	0,1	0,0
Basmati rýže Vitara	80	284,21 / 1188	7,0	0,2	61,6	0,0	1,0
Mezisoučet	180	523,44 / 2188	25,2	18,4	61,6	0,1	1,0

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Jablko	100	56,7 / 237	0,0	0,0	13,0	0,0	3,0
Muffin čokoládový Jizerské Pekárny	60	208,13 / 870	3,5	4,9	36,6	0,0	0,0
Mezisoučet	160	264,83 / 1107	3,5	4,9	49,6	0,0	3,0

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Toustový chléb světlý	40	107,27 / 448,4	4,0	0,8	20,4	0,0	0,8
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Kuřečí prsní šunka 92% Pikok	24	21,88 / 91,44	4,6	0,2	0,1	0,0	0,0
Ďídan 30 % Šumavský	30	75,36 / 315	8,3	4,5	0,4	0,0	0,0
Kukuřice Bonduelle	30	25,77 / 107,7	0,9	0,6	3,6	0,0	1,2
Mrkev	30	10,62 / 44,4	0,3	0,0	2,1	0,0	1,2
Rajčata Cherry	30	6,45 / 26,97	0,3	0,1	1,1	0,0	0,4
Mezisoučet	194	320,46 / 1339,51	18,4	14,4	27,7	0,0	3,6

6. Svačina (20:30)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hořká čokoláda Lindt 70%	25	140,55 / 587,5	2,4	10,3	8,5	0,0	0,0
Mezisoučet	25	140,55 / 587,5	2,4	10,3	8,5	0,0	0,0
Celkem	919	1746,8 / 7301,63	73,8	55,3	221,1	0,1	24,9

Pátek**1. Snídaně (7:00)**

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Koláč máslový s náplní tvarohovou (hřebeň)	70	203,22 / 849,44	7,1	4,9	32,8	0,0	0,9
Keřřové mléko nízkotučné víceň VáňMez	250	163,28 / 682,5	7,3	2,3	28,0	0,0	0,0
Mezisoučet	320	366,49 / 1531,94	14,3	7,1	60,8	0,0	0,9

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Barány	100	94,26 / 394	1,0	0,0	22,0	0,0	2,0
Mezisoučet	100	94,26 / 394	1,0	0,0	22,0	0,0	2,0

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kuřecí maso smažené	100	211,24 / 882,99	30,6	9,1	1,7	0,1	0,1
Brambory	80	63,35 / 264,8	0,8	0,0	14,4	0,0	0,8
Okurka salátová	100	14,11 / 59	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
Mezisoučet	280	288,71 / 1206,79	32,4	9,1	18,1	0,1	1,9

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hořká čokoláda Lindt 70%	25	140,55 / 587,5	2,4	10,3	8,5	0,0	0,0
Jablko	100	56,7 / 237	0,0	0,0	13,0	0,0	3,0
Křesťánský tyčinka s medem Orino	35	182,79 / 764,05	4,6	10,1	17,8	0,0	1,4
Mezisoučet	160	380,04 / 1588,55	6,9	20,3	39,3	0,0	4,4

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kaiserka	80	226,03 / 944,8	8,8	4,0	36,0	0,0	4,0
Mozzarella	50	140,66 / 587,95	9,7	10,8	1,1	0,0	0,0
Rajčata Cherry	20	4,3 / 17,98	0,2	0,0	0,7	0,0	0,2
Kukuřice	20	66,01 / 275,92	1,8	0,8	14,4	0,0	1,8
Paprika červená	20	7,03 / 29,4	0,2	0,0	1,2	0,0	0,8
Mezisoučet	190	444,03 / 1856,04	20,7	15,6	53,5	0,0	6,9

6. Svačina (20:30)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Rohlík bílý	45	135,86 / 567,9	4,5	1,8	25,7	0,0	2,3
Čokoládová poleva	10	59,07 / 246,93	1,2	4,1	4,2	0,0	0,1
Mezisoučet	55	194,94 / 814,83	5,7	5,9	29,9	0,0	2,3
Celkem	1105	1768,46 / 7392,15	81,0	58,1	223,5	0,1	18,4

10.5.3 Běžkyně č. 3

Pondělí							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Rohlík bílý	45	135,86 / 567,9	4,5	1,8	25,7	0,0	2,3
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Pikok	40	43,64 / 182,4	7,6	1,2	0,0	0,0	0,0
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Mezisoučet	95	252,61 / 1055,9	12,2	11,2	25,8	0,0	2,3
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Banány	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8
Čokoláda mléčno-orišková	30	162,29 / 678,36	2,2	11,3	14,2	0,0	0,0
Mezisoučet	120	247,12 / 1032,96	3,1	11,3	34,0	0,0	1,8
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Tortilla Wraps celozrná LIDL	31	90,33 / 377,58	2,9	1,9	14,3	0,0	0,0
Kuřecí prsa	100	111,96 / 468	23,2	3,0	0,0	0,1	0,4
Salát rajčatový s paprikou	100	61,33 / 256,35	1,1	2,2	10,9	0,0	1,7
Mezisoučet	231	263,62 / 1101,93	27,2	7,1	25,2	0,1	2,1
4. Svačina (15:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Závin kynutý tvarohový	80	229,98 / 961,31	9,4	5,2	37,4	0,0	0,9
Mezisoučet	80	229,98 / 961,31	9,4	5,2	37,4	0,0	0,9
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Rohlík bílý	45	135,86 / 567,9	4,5	1,8	25,7	0,0	2,3
Gervais Original	50	93,3 / 390	3,0	8,5	1,5	0,1	0,0
Mezisoučet	95	229,16 / 957,9	7,5	10,3	27,2	0,1	2,3
6. Svačina (22:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Tvaroháček smetanový Milko	90	156,53 / 654,3	6,3	9,0	12,6	0,0	0,0
Mezisoučet	90	156,53 / 654,3	6,3	9,0	12,6	0,0	0,0
Celkem	711	1379,02 / 5764,3	65,6	54,1	162,1	0,2	9,3
Úterý							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Houska cereální	50	83,85 / 350,5	3,6	0,5	16,0	0,0	2,7
Eidam Jihočeský 30% Madeta	34	89,88 / 375,7	9,9	5,4	0,4	0,0	0,0
Gervais Original	30	55,98 / 234	1,8	5,1	0,9	0,0	0,0
Mezisoučet	114	229,71 / 960,2	15,2	11,0	17,3	0,1	2,7
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Závin kynutý tvarohový	80	229,98 / 961,31	9,4	5,2	37,4	0,0	0,9
Mezisoučet	80	229,98 / 961,31	9,4	5,2	37,4	0,0	0,9

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kuřecí prsa	150	167,94 / 702	34,8	4,5	0,0	0,1	0,6
Bramborová kaše	150	152,98 / 639,47	4,1	4,1	29,2	0,0	4,2
Dýně Hokkaidó	150	55,62 / 232,5	3,0	0,0	13,5	0,0	3,0
Zeleninový vývar Sklizeno	250	22,73 / 95	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0
Kurkuma mletá Kotányi	2	7,4 / 30,94	0,2	0,2	1,2	0,0	0,0
Kajenský pepř	1	3,2 / 13,39	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0
Česnek	10	12,61 / 52,7	0,6	0,0	2,5	0,0	0,2
Mezisoučet	713	422,49 / 1766	42,7	8,9	49,5	0,1	8,0

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Pilos jogurt bílý 2% tuku	200	116,75 / 488	8,0	4,0	12,0	0,0	0,0
Banány	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8
Káva s mlékem, bez cukru	250	44,86 / 187,5	5,0	1,5	2,5	0,0	0,0
Mezisoučet	540	246,44 / 1030,1	13,9	5,5	34,3	0,0	1,8

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Basmati rýže Vitana	100	355,26 / 1485	8,7	0,3	77,0	0,0	1,2
Věpřové maso pečené	100	171,18 / 715,53	11,4	13,7	0,5	0,0	0,0
Mezisoučet	200	526,44 / 2200,53	20,1	14,0	77,5	0,0	1,2
Celkem	1647	1655,06 / 6918,13	101,3	44,6	216,0	0,2	14,6

Středa**1. Snídaně (7:00)**

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Eidam Jihočeský 30%, Madeta	17	44,94 / 187,85	4,9	2,7	0,2	0,0	0,0
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Pikok	20	21,82 / 91,2	3,8	0,6	0,0	0,0	0,0
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Chléb krmínový	50	123,21 / 515	3,7	2,5	25,9	0,0	2,2
Káva s mlékem, bez cukru	250	44,86 / 187,5	5,0	1,5	2,5	0,0	0,0
Mezisoučet	347	307,93 / 1287,15	17,5	15,5	28,7	0,0	2,2

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Závin kynutý tvarohový	50	143,74 / 600,82	5,9	3,2	23,4	0,0	0,6
Mezisoučet	50	143,74 / 600,82	5,9	3,2	23,4	0,0	0,6

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Basmati rýže Vitana	60	213,16 / 891	5,2	0,2	46,2	0,0	0,7
Kuřecí prsa	75	83,97 / 351	17,4	2,3	0,0	0,0	0,3
Zeleninová směs AdamAno	100	54,31 / 227	2,4	0,5	9,9	0,0	0,0
Alpská sůl s jodem	2	0 / 0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vegeta natur Vitana	5	9,51 / 39,75	0,2	0,1	1,8	0,0	0,0
Kari Vitana	5	19,07 / 79,7	0,6	0,7	1,9	0,0	0,0
Paprika sladká	5	17,97 / 75,1	0,7	0,7	1,7	0,0	0,0
Závin kynutý tvarohový	50	143,74 / 600,82	5,9	3,2	23,4	0,0	0,6
Mezisoučet	302	541,72 / 2264,37	32,5	7,6	85,0	0,1	1,6

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Houska cereální	50	83,85 / 350,5	3,6	0,5	16,0	0,0	2,7
Eidam Jihočeský 30%, Madeta	34	89,88 / 375,7	9,9	5,4	0,4	0,0	0,0
Čokoláda mléčno-smetanová	30	173,83 / 726,6	2,4	11,7	14,9	0,0	0,0
Mezisoučet	114	347,56 / 1452,8	15,9	17,7	31,3	0,0	2,7

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Brambory	100	79,19 / 331	1,0	0,0	18,0	0,0	1,0
Cibule	20	6,59 / 27,56	0,3	0,1	1,8	0,0	0,5
Mrkev	50	17,7 / 74	0,5	0,0	3,5	0,0	2,0
Celer - kořen	50	18,66 / 78	0,5	0,0	3,5	0,0	1,5
Petržel	50	26,67 / 111,5	1,5	0,0	5,0	0,0	2,0
Chléb žitný	50	120,81 / 505	3,8	0,5	24,2	0,0	5,0
Mezisoučet	320	269,63 / 1127,06	7,5	0,6	55,9	0,0	12,0
Celkem	1133	1610,57 / 6732,2	79,3	44,5	224,2	0,1	19,0

Čtvrtek**1. Snídaně (7:00)**

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Houska cereální	50	83,85 / 350,5	3,6	0,5	16,0	0,0	2,7
Gervais Originál	80	149,28 / 624	4,8	13,6	2,4	0,1	0,0
Káva s mlékem, bez cukru	250	44,86 / 187,5	5,0	1,5	2,5	0,0	0,0
Mezisoučet	380	277,99 / 1162	13,4	15,6	20,9	0,1	2,7

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Čokoláda mléčná	30	163,4 / 683	2,4	9,9	16,4	0,0	0,0
Banány	90	84,83 / 354,6	0,9	0,0	19,8	0,0	1,8
Jablečná přesnídávka hello	190	150 / 627	0,2	0,2	36,3	0,0	0,0
Mezisoučet	310	398,23 / 1664,6	3,5	10,1	72,5	0,0	1,8

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Houska cereální	50	83,85 / 350,5	3,6	0,5	16,0	0,0	2,7
Gervais Originál	50	93,3 / 390	3,0	8,5	1,5	0,1	0,0
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Píkok	40	43,64 / 182,4	7,6	1,2	0,0	0,0	0,0
Mezisoučet	140	220,79 / 922,9	14,2	10,2	17,5	0,1	2,7

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Hermelín Sedlčanský	100	299,04 / 1250	19,0	25,0	0,1	0,1	0,0
Hranolky Vítana	50	64,59 / 270	2,8	1,3	8,2	0,0	0,0
Mezisoučet	150	363,64 / 1520	21,8	26,3	8,3	0,1	0,0

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Okurka salátová	50	7,06 / 29,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,5
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Paprika červená	50	17,58 / 73,5	0,5	0,0	3,0	0,0	2,0
Mozzarella	100	281,31 / 1175,89	19,4	21,6	2,2	0,1	0,0
Mezisoučet	250	317,08 / 1325,39	20,9	21,6	8,2	0,1	3,5
Celkem	1230	1577,73 / 6594,9	73,7	83,8	127,4	0,3	10,7

Pátek**1. Snídaně (7:00)**

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Alpské máslo 82 % Meggle	10	73,11 / 305,6	0,1	8,2	0,1	0,0	0,0
Houska cereální	50	83,85 / 350,5	3,6	0,5	16,0	0,0	2,7
Eidam Jihočeský 30%, Madeta	34	89,88 / 375,7	9,9	5,4	0,4	0,0	0,0
Hermelín (Camenbert)	40	118,12 / 493,72	8,3	9,1	0,6	0,0	0,0
Mezisoučet	134	364,96 / 1525,52	21,8	23,3	17,1	0,1	2,7

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Toustový chléb cereální	40	100,96 / 422	3,8	1,6	16,4	0,0	2,8
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Píkok	20	21,82 / 91,2	3,8	0,6	0,0	0,0	0,0
Eidam Jihočeský 30%, Madeta	17	44,94 / 187,85	4,9	2,7	0,2	0,0	0,0
Kečup	5	5,35 / 22,36	0,1	0,0	1,2	0,0	0,1
Mezisoučet	82	173,06 / 723,41	12,6	4,9	17,9	0,0	2,9

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kuřecí prsa	100	111,96 / 468	23,2	3,0	0,0	0,1	0,4
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Okurka salátová	50	7,06 / 29,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,5
Salát ledový	100	16,03 / 67	0,7	0,3	2,0	0,0	1,4
Majonéza	10	65,96 / 275,7	0,2	7,1	0,3	0,0	0,0
Mezisoučet	310	212,13 / 886,7	25,1	10,4	5,3	0,1	3,3

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Závin kynutý tvarohový	100	287,47 / 1201,64	11,8	6,5	46,8	0,0	1,1
Mezisoučet	100	287,47 / 1201,64	11,8	6,5	46,8	0,0	1,1

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Brambory	150	118,78 / 496,5	1,5	0,0	27,0	0,0	1,5
Šunka nejvyšší jakosti 95% masa Pikok	50	54,55 / 228	9,5	1,5	0,1	0,0	0,0
Eidam Jihočeský 30%, Madeta	30	79,31 / 331,5	8,7	4,8	0,4	0,0	0,0
Slepíčí vejce	50	75,56 / 315,85	6,2	5,4	0,5	0,2	0,0
Mezisoučet	280	328,19 / 1371,85	25,9	11,7	27,9	0,2	1,5

6. svačina (22:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kešu ořechy	20	116,89 / 488,6	3,5	9,1	5,2	0,0	0,4
Víno červené	100	82,29 / 343,97	0,3	0,8	2,8	0,0	0,0
Mezisoučet	120	199,18 / 832,57	3,8	9,9	8,0	0,0	0,4
Celkem	1026	1565 / 6541,69	100,9	66,7	122,9	0,4	11,9

10.5.4 Běžkyně č.4

Pondělí							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Slepičí vejce	100	151,13 / 631,7	12,4	10,9	0,9	0,4	0,0
Anglická slanina	40	161,28 / 674,14	4,2	16,0	0,0	0,0	0,0
Avokádo	100	243,54 / 1018	2,0	24,0	6,0	0,0	5,0
Bezlepková kaiserka Schär	50	122,37 / 511,5	1,5	2,1	22,5	0,0	3,5
Mezisoučet	290	678,31 / 2835,35	20,0	52,9	29,5	0,5	8,5
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Bandýny	100	81,28 / 339,77	1,2	0,2	21,8	0,0	2,0
Mezisoučet	100	81,28 / 339,77	1,2	0,2	21,8	0,0	2,0
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Losos obecný	150	261,22 / 1091,9	30,0	15,6	0,0	0,1	0,0
Branibory	100	79,19 / 331	1,0	0,0	18,0	0,0	1,0
Salát z žinského zelí s pórkem	200	78,33 / 327,42	1,8	3,1	13,3	0,0	2,5
Mezisoučet	450	418,74 / 1750,31	32,8	18,7	31,3	0,1	3,5
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Červená řepa	80	36,17 / 151,2	1,6	0,0	8,0	0,0	2,4
Balkánský sýr, Pilos	20	46,7 / 195,2	3,0	3,6	0,6	0,0	0,0
Rukola	50	12,08 / 50,5	1,1	0,4	1,4	0,0	0,8
Mezisoučet	150	94,95 / 396,9	5,7	4,0	10,0	0,0	3,2
Celkem	990	1273,28 / 5322,33	59,7	75,9	92,6	0,6	17,2
Úterý							
1. Snídaně (7:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Natures Promise jogurt bez laktózy do 3%	150	91,08 / 380,7	6,3	5,0	6,3	0,0	0,0
Směs ořechů Alesto	10	63,9 / 267,1	1,8	5,7	1,0	0,0	0,7
Kymatý koláč s ovocem	100	232,15 / 970,41	4,9	5,2	43,1	0,0	1,7
Mezisoučet	260	387,13 / 1618,21	13,0	15,9	50,4	0,0	2,4
2. Svačina (10:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Bandýny	100	94,26 / 394	1,0	0,0	22,0	0,0	2,0
Mezisoučet	100	94,26 / 394	1,0	0,0	22,0	0,0	2,0
3. Oběd (12:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Branibory zapéčené s uzeným masem a lysaným zelím	200	359,81 / 1503,99	7,7	26,6	28,1	0,0	5,8
Polníček	80	10,53 / 44	1,1	0,2	1,8	0,0	0,9
Mezisoučet	280	370,33 / 1547,99	8,8	26,8	29,8	0,0	6,7
5. Večeře (18:00)							
Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Secharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Bezlepková Pizza Margherita Lactose Free Schär	250	576,56 / 2410	18,8	23,0	67,5	0,0	9,5
Mezisoučet	250	576,56 / 2410	18,8	23,0	67,5	0,0	9,5
Celkem	890	1428,28 / 5970,2	41,6	65,7	169,8	0,1	20,6

Středa

1. Snídaně (7:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Toustový chléb cereální	50	126,2 / 527,5	4,8	2,0	20,5	0,0	3,5
Alternativa sýru Tudlee Original, plátky	40	119,71 / 500,4	0,1	10,0	7,2	0,0	0,0
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Okurka salátová	100	14,11 / 59	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
Mezisoučet	240	271,15 / 1133,4	6,3	12,0	31,7	0,0	5,5

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Kuřecí prsa	160	179,14 / 748,8	37,1	4,8	0,0	0,1	0,6
Basmati rýže Vitara	100	355,26 / 1485	8,7	0,3	77,0	0,0	1,2
Mrkev	80	28,33 / 118,4	0,8	0,0	5,6	0,0	3,2
Mezisoučet	340	562,73 / 2352,2	46,6	5,1	82,6	0,1	5,0

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Bezlepková bageta Schär	50	135,17 / 565	1,5	1,5	27,0	0,0	3,2
Salát ledový	100	16,03 / 67	0,7	0,3	2,0	0,0	1,4
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Okurka salátová	50	7,06 / 29,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,5
Mezisoučet	250	169,38 / 708	3,2	1,8	32,0	0,0	6,1
Celkem	830	1003,25 / 4193,6	56,1	18,9	146,3	0,1	16,6

Čtvrtek

1. Snídaně (7:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Bezlepková bageta Schär	100	270,33 / 1130	2,9	3,0	54,0	0,0	6,4
Lučina	50	145,71 / 609,08	5,5	13,5	0,5	0,0	0,0
Rukola	100	24,16 / 101	2,1	0,7	2,7	0,0	1,5
Mezisoučet	250	440,21 / 1840,08	10,5	17,2	57,2	0,0	7,9

2. Svačina (10:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Pomeranče	100	49,76 / 208	1,0	0,0	11,0	0,0	3,0
Směs ořechů Alesto	10	63,9 / 267,1	1,8	5,7	1,0	0,0	0,7
Mezisoučet	110	113,66 / 475,1	2,8	5,7	12,0	0,0	3,7

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Bezlepkové těstoviny Barilla	150	539,35 / 2254,5	9,0	3,0	118,5	0,0	3,0
Omníčka rajčatová	50	58,94 / 246,36	0,7	2,7	8,4	0,0	0,4
Parmazán	50	194,95 / 814,89	17,4	13,2	1,6	0,0	0,0
Mezisoučet	250	793,24 / 3315,75	27,1	18,9	128,5	0,0	3,4

4. Svačina (15:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Free Form sušenky Tesco	20	95,69 / 400	2,1	4,2	11,6	0,0	1,4
Mezisoučet	20	95,69 / 400	2,1	4,2	11,6	0,0	1,4

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Vepřová panenka	100	110,53 / 462	21,3	2,7	0,0	0,1	0,0
Barátý	100	86,12 / 360	2,0	0,0	20,0	0,0	3,0
Dýně	100	30,14 / 126	1,0	0,0	6,0	0,0	3,0
Mezisoučet	300	226,79 / 948	24,3	2,7	26,0	0,1	6,0
Celkem	930	1669,6 / 6978,92	66,8	48,7	235,3	0,1	22,4

Pátek

1. Snídaně (7:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Palačinky	150	289,36 / 1209,52	10,1	7,0	48,4	0,0	1,8
Bílý jogurt bez laktózy DeLacto	150	88,64 / 370,5	4,5	6,0	6,0	0,0	0,0
Ostružiny	50	31,1 / 130	0,5	0,5	6,0	0,0	3,0
Směs ořechů Alesto	10	63,9 / 267,1	1,8	5,7	1,0	0,0	0,7
Mezisoučet	360	473 / 1977,12	16,9	19,2	61,4	0,0	5,5

3. Oběd (12:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Květák	100	30,14 / 126	2,0	0,0	4,0	0,0	3,0
Brambory opékané	150	173,08 / 723,46	3,4	4,7	34,7	0,0	5,4
Mezisoučet	250	203,22 / 849,46	5,4	4,7	38,7	0,0	8,4

5. Večeře (18:00)

Potravina	Hmotnost (g)	E (kcal/kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Cholesterol (g)	Vláknina (g)
Vepřové maso pečené	100	171,18 / 715,53	11,4	13,7	0,5	0,0	0,0
Salát ledový	100	16,03 / 67	0,7	0,3	2,0	0,0	1,4
Rajče	50	11,12 / 46,5	0,5	0,0	2,0	0,0	1,0
Paprika červená	50	17,58 / 73,5	0,5	0,0	3,0	0,0	2,0
Coca Cola	250	113,64 / 475	0,0	0,0	28,0	0,0	0,0
Mezisoučet	550	329,55 / 1377,53	13,1	14,0	35,5	0,0	4,4
CELKEM	1160	1005,77 / 4204,11	35,3	38,0	135,6	0,1	18,3

