

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Hodnocení nízkosacharidových diet  
a jejich význam ve výživě člověka**

**Bakalářská práce**

**Iva Foukalová  
Výživa a potraviny**

**Ing. Mgr. Diana Chrpová, Ph.D.**

© 2023 ČZU v Praze

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Hodnocení nízkosacharidových diet a jejich význam ve výživě člověka" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21. 4. 2023

---

## **Poděkování**

Chtěla bych touto cestou v první řadě poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Mgr. Dianě Chrpové, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady a vstřícný přístup. Dále bych ráda poděkovala všem čtyřem dobrovolníkům za uvedení osobních informací o svém zdravotním stavu, stravovacích zvyklostech a za poskytnutí týdenního jídelníčku. V neposlední řadě musím vyjádřit své velké díky mé rodině, především lékařce MUDr. Kateřině Foukalové za pomoc při shánění osob ochotných spolupracovat na mé bakalářské práci a Ing. Mirkovi Šídovi za podporu při psaní jednotlivých řádků.

# Hodnocení nízkosacharidových diet a jejich význam ve výživě člověka

## Souhrn

Tato bakalářská práce se primárně zabývá nízkosacharidovými dietami, které se jako dlouhodobý trend neustále vyvíjí a zároveň přibývá mnoho nových modifikovaných verzí těšících se popularitě. Všeobecně je doporučována konzumace 50–55 % sacharidů z celkového denního energetického příjmu, a proto hlavním cílem teoretické části práce bylo zjistit, jestli jsou diety s podílem sacharidové složky v jídelníčku méně než 40 % vhodné pro výživu běžného, relativně zdravého člověka a zda je možné doporučit tento stravovací režim osobám s některými zdravotními komplikacemi jako je obezita, diabetes mellitus či epilepsie.

Pro konkrétní představu o složení nízkosacharidových diet byly sehnány čtyři dobrovolnice ve věku kolem 50 let ochotné poskytnout osobní informace související s výživou včetně podrobného týdenního záznamu konzumovaných jídel. V praktické části bylo primárním cílem propočítat a vyhodnotit tři nízkosacharidové jídelníčky s různým podílem sacharidů dodržované ať už z osobního přesvědčení, nebo ze zdravotních důvodů. Pro porovnání byl uveden jeden jídelníček s klasickým doporučeným energetickým trojpoměrem živin a sepsána byla vhodná výživová doporučení pro jednotlivé klienty.

U zkoumaných osob této bakalářské práce potýkajících se s hojně rozšířenými zdravotními komplikacemi v lidské populaci (obezita nebo diabetes mellitus 2. typu) nejsou stravovací návyky uspokojivé a velmi často nepřispívají k úspěšné léčbě těchto onemocnění. V jídelničkách hodnocených v této práci činilo největší problém množství přijaté energie za den, které nebylo vhodně nastaveno a nesplňovalo tak požadavky pro individuální potřeby jednotlivých osob. Ve stravě klientů byl rovněž zaznamenán nedostatek vápníku a vlákniny. Jak pro běžného člověka, tak i pro jedince s některými zdravotními omezeními je zásadním krokem pro případné zařazení nízkosacharidových diet do svého stravovacího plánu konzultace s výživovými odborníky či lékaři, kteří dokáží nastavit jídelníček dle individuálních potřeb každého člověka s ohledem na jeho zdravotní stav.

**Klíčová slova:** Sacharidy, trávení, metabolismus, energetický trojpoměr živin, potravinové zdroje, jídelníčky

# **Evaluation of low-carbohydrate diets and their importance in human nutrition**

## **Summary**

This bachelor's thesis primarily deals with low-carbohydrate diets, which are constantly evolving as a long-term trend with several newly modified versions, gradually gaining popularity. Generally, the consumption of carbohydrates is recommended to be 50–55% of the total daily energy intake, and therefore the main goal of the theoretical part of this thesis was to find out whether the diets with a carbohydrate consumption of less than 40% are suitable for the nutrition of an ordinary, rather healthy person and whether it is possible to recommend this diet to people with various health complications such as obesity, diabetes mellitus or epilepsy.

To reach an explicit idea of the composition of low-carbohydrate diets, four volunteers aged around 50 who were willing to provide information about their person related to nutrition, including a detailed weekly list of consumed meals were asked to participate. In the practical part, the primary goal was to calculate and evaluate three low-carbohydrate diets with different proportions of carbohydrates, which were adhered to either for personal conviction or for health reasons, and to compare the previously mentioned to one diet with the commonly recommended energy ratio of nutrients and to write down suitable nutritional recommendations for individual clients.

For the subjects of this bachelor's thesis, who are dealing with widespread health complications in the human population (obesity or type 2 diabetes mellitus), eating habits are not satisfactory and very often do not lead to successful treatment of these diseases. In the dietary regimes evaluated in this bachelor's thesis, the biggest problem was the amount of energy received per day which was not set appropriately and thus did not meet the requirements for the individuals' needs. A lack of calcium and fiber was also noted in the clients' diet. Both, for the average person and individuals with certain health restrictions, a crucial step for possible inclusion of low-carbohydrate diets in their diet plan is a consultation with nutritionists or doctors, who can set a dietary regime according to the individual needs of each person taking into consideration their current health condition.

**Keywords:** Carbohydrates, digestion, metabolism, energy ratio of nutrients, food sources, diet

# Obsah

<b>1 Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Cíl práce.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Sacharidy .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Struktura a rozdělení sacharidů .....</b>	<b>12</b>
3.1.1 Monosacharidy .....	13
3.1.2 Oligosacharidy .....	14
3.1.3 Polysacharidy stravitelné .....	14
3.1.4 Polysacharidy nestravitelné .....	15
<b>3.2 Trávení a vstřebávání sacharidů .....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Trávení sacharidů.....	17
3.2.2 Vstřebávání sacharidů.....	18
<b>3.3 Metabolismus sacharidů.....</b>	<b>20</b>
3.3.1 Glykolýza.....	21
3.3.2 Regulace glykémie.....	22
3.3.3 Metabolismus při nedostatečném příjmu sacharidů .....	23
<b>3.4 Sacharidy z hlediska výživy .....</b>	<b>27</b>
3.4.1 Glykemický index potravin .....	27
3.4.2 Glykemická nálož .....	28
<b>4 Nízkosacharidové diety.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Typy nízkosacharidových diet .....</b>	<b>31</b>
4.1.1 Atkinsova dieta .....	32
4.1.2 Paleolitická dieta.....	33
4.1.3 Ketogenní dieta.....	35
4.1.4 Zónová dieta .....	37
<b>4.2 Zdravotní aspekty nízkosacharidových diet.....</b>	<b>38</b>
4.2.1 Účinky ketogenní diety na zdraví .....	38
4.2.2 Diabetes mellitus .....	41
4.2.3 Nízkosacharidové diety při redukci hmotnosti .....	44

<b>5 Metodika .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 Formulář předložený klientům.....</b>	<b>48</b>
5.1.1 Základní informace .....	48
5.1.2 Osobní a rodinná anamnéza .....	48
5.1.3 Sociální anamnéza .....	48
5.1.4 Nutriční anamnéza .....	48
5.1.5 Stávající jídelníček klienta.....	49
<b>6 Výsledky.....</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Kazuistika č. 1.....</b>	<b>50</b>
6.1.1 Základní informace .....	50
6.1.2 Osobní a rodinná anamnéza .....	50
6.1.3 Sociální anamnéza .....	51
6.1.4 Nutriční anamnéza .....	51
6.1.5 Stávající jídelníček klientky.....	52
6.1.6 Zhodnocení jídelníčku .....	54
<b>6.2 Kazuistika č. 2.....</b>	<b>56</b>
6.2.1 Základní informace .....	56
6.2.2 Osobní a rodinná anamnéza .....	56
6.2.3 Sociální anamnéza .....	56
6.2.4 Nutriční anamnéza .....	56
6.2.5 Stávající jídelníček klientky.....	57
6.2.6 Zhodnocení jídelníčku .....	59
6.2.7 Jednodenní vzorový jídelníček .....	60
<b>6.3 Kazuistika č. 3.....</b>	<b>62</b>
6.3.1 Základní informace .....	62
6.3.2 Osobní a rodinná anamnéza .....	62
6.3.3 Sociální anamnéza .....	62
6.3.4 Nutriční anamnéza .....	62
6.3.5 Stávající jídelníček klientky.....	63
6.3.6 Zhodnocení jídelníčku .....	66

<b>6.4</b>	<b>Kazuistika č. 4 .....</b>	<b>67</b>
6.4.1	Základní informace .....	67
6.4.2	Osobní a rodinná anamnéza .....	67
6.4.3	Sociální anamnéza .....	67
6.4.4	Nutriční anamnéza .....	68
6.4.5	Klientky jídelníček v průběhu redukce .....	69
6.4.6	Zhodnocení jídelníčku .....	71
<b>7</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>73</b>
<b>8</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>75</b>
<b>9</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>76</b>
<b>10</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>I</b>



# 1 Úvod

Nízkosacharidové diety v poslední době čím dál více nabírají na popularitě, počet jejich variant se neustále zvyšuje, často se jen modifikují spousty let známé a lidmi již ozkoušené diety. Příkladem může být dieta doktora Atkinse, paleolitická dieta zastávající stravovací zvyklosti lovců a sběračů z doby kamenné nebo třeba nejpřísnější typ ze všech nízkosacharidových diet – ketogenní dieta, která může mít při správném dodržování pozitivní účinky na některé vážné zdravotní komplikace. Lidé si vybírají tyto diety jako svůj dlouhodobý životní styl buď ze svého vlastního osobního přesvědčení, nebo právě ze zdravotních důvodů.

Otázkou stále zůstává, zda je vhodné vyřazovat tuto důležitou makroživinu z našeho jídelníčku a popřípadě jak moc lze sacharidy omezit, aby byl lidský organismus po zdravotní stránce v bezpečí. Touto záležitostí se zabývá již několik let mnoho odborníků po celém světě a stále se vedou rozpory o pozitivních či negativních účincích těchto diet. Nepřetržitě probíhají diskuze o jejich vlivu na efektivní redukci hmotnosti, chronické onemocnění diabetes mellitus či na snižování počtu epileptických záchvatů u farmakorezistentních pacientů, ale mohou mít i mnoho jiných, dosud ne zcela probádaných, zdravotních benefitů. Důležité je zmínit, že veškerá léčba těmito dietami by měla být konzultována s odborníky, ať už s lékaři nebo s nutričními specialisty, kteří mohou nastavit jídelníček dle individuálních potřeb klienta s ohledem na jeho zdravotní stav. Mnoho lidí omezí sacharidy na základě vlastního uvážení a neuvědomují si, že to může mít neblahý dopad na jejich organismus. Seidelmann et al. (2018) zjistili, že při konzumaci 50–55 % sacharidů z celkového denního energetického příjmu je riziko mortality nejnižší. Odchýlení od tohoto procentuálního rozpětí zvyšuje riziko výrazného zhoršení fyziologických funkcí organismu a při takovém dlouhodobém životním stylu může dojít ke zkrácení délky života i o několik let. Velmi také záleží na kvalitě stravy a poměru potravin přijímaných z rostlinných a živočišných zdrojů.

Téma této bakalářské práce bylo vybráno z důvodu velkého zájmu autorky o výživu a jednotlivé výživové směry novodobé společnosti. Jejím osobním cílem bylo vlastní obohacení o cenné vědomosti v oblasti této nutriční problematiky, které by v budoucnosti mohla využít při svém vysněném povolání. Mezi oblíbené činnosti autorky se řadí přímá komunikace s klienty a pomoc při sestavování, propočtu, hodnocení a optimalizaci jejich jídelníčků v kombinaci se zdravým životním stylem.

## 2 Cíl práce

Cílem teoretické části této bakalářské práce bylo formou literární rešerše shrnout základní poznatky o jedné z nejdůležitějších živin ve výživě člověka, o sacharidech. Hlavním záměrem bylo sepsat jejich rozdělení, chemickou strukturu, význam pro lidské tělo a zásadní informace o jejich trávení, vstřebávání a metabolismu. Současně práce měla zahrnovat některé výživové aspekty spojené se zařazením různých typů a množství sacharidů do jídelníčku a jejich nejvýznamnější potravinové zdroje. Stěžejním bodem teoretické části této bakalářské práce následně bylo zpracování přehledu nejznámějších diet založených na rozdílném stupni redukce sacharidů, jejich zdravotních aspektech a výživových doporučeních spojených právě s touto problematikou. Primárním předmětem zájmu bylo zjistit, zda jsou nízkosacharidové diety s podílem sacharidové složky nižším než 40 energetických procent vhodné pro standardní dlouhodobou výživu běžného, průměrného a relativně zdravého jedince. V poslední části bylo v úmyslu prozkoumat i hojně diskutovaná doporučení těchto stravovacích režimů u některých vybraných zdravotních problémů a diagnóz.

V praktické části bylo za úkol sehnat čtyři dobrovolníky ochotné poskytnout konkrétní týdenní záznamy jejich stravovacího režimu – tři klienty s nízkosacharidovým jídelníčkem a pro srovnání jednoho respektujícího klasický doporučený energetický trojpoměr živin. Hlavním cílem bylo vyhodnotit kvalitu těchto jídelníčků s ohledem na zdravotní, sociální i nutriční stav dobrovolníků. K těmto účelům by měl posloužit program Nutriservis, který umožňuje propočítat stěžejní složky jídelníčků a porovnat jednotlivé nutrienty s doporučeným denním množstvím. V poslední části bylo záměrem sepsat výživová doporučení pro všechny čtyři klienty, která by mohla vést k pozitivním změnám v jejich stravování.

### 3 Sacharidy

Sacharidy tvoří velkou skupinu organických sloučenin, které mají v přírodě u rostlin i u živočichů jak strukturní, tak metabolickou funkci. Rostliny jsou samy schopné syntetizovat monosacharid glukózu z oxidu uhličitého a z vody v procesu zvaném fotosyntéza. Živočichové, včetně člověka, přijímají sacharidy převážně v potravě nebo mohou některé z nich vytvářet z tuků a z bílkovin (Bernášková & Rokyta 2016; McGuinness 2022e).

Sacharidy jsou nejnázem dosažitelným zdrojem pro výrobu buněčné energie, a především jediným zdrojem energie pro červené krvinky a pro mozek, který spotřebuje až 25 % glukózy v těle. Zároveň regulují metabolismus ostatních živin, jelikož velikost zásob glykogenu v játrech ovlivňuje míru využití tuků a bílkovin (Bernášková & Rokyta 2016). Oproti těmto dvěma živinám jsou však sacharidy v těle zastoupeny v menším množství (viz Tabulka 1, Murray 2002). Jsou součástí makromolekulárních organických látek nezbytných pro lidské tělo – nukleových kyselin, ATP, mnoha koenzymů a komplexů s bílkoviny a s tuky (Klimešová & Stelzer 2013). Asi 5 % hmotnosti buněčných membrán zabírají sacharidy obsažené v glykoproteinech a glykolipidech (McGuinness 2022e). V neposlední řadě se podílejí i na antigenních strukturách unikátních pro konkrétní metabolismus, mají svou roli také v buněčné signalizaci (Vejražka 2021).

**Tabulka 1** Průměrné chemické složení organismu dospělého jedince o tělesné hmotnosti 65 kg (upraveno podle Murray 2002)

	kg	%
Bílkoviny	11	17,0
Tuky	9	13,8
Sacharidy	1	1,5
Voda <sup>1</sup>	40	61,6
Minerální látky	4	6,1

<sup>1</sup>Hodnoty vody se mohou lišit podle druhu tkáně, s přibývajícím tělesným tukem se hodnoty snižují.

### 3.1 Struktura a rozdělení sacharidů

Sacharidy jsou z chemického hlediska látky s aldehydovou skupinou na prvním uhlíku (aldózy), nebo s ketonovou skupinou na uhlíku druhém (ketózy). Na ostatních uhlících jsou navázány hydroxylové skupiny a atomy vodíku, tvoří tedy polyhydroxyaldehydy respektive polyhydroxyketony. Podle počtu atomů uhlíku v řetězci rozlišujeme triózy, tetrózy, pentózy, hexózy nebo heptózy (Litwack 2021; Varki & Kornfeld 2022; McGuinness 2022e).

Jejich strukturu lze znázornit třemi možnými způsoby – lineárním vzorcem podle Fischera, cyklickou strukturou podle Hawortha nebo prostorovou konformací (u glukózy se jedná o židličkovou strukturu). Ve vodných roztocích mnohonásobně převažují formy cyklické podobné furanu – furanózy anebo pyranu – pyranózy (Vejražka 2021; Litwack 2021; McGuinness 2022e).

Přítomnost asymetrických neboli chirálních uhlíků v molekulách sacharidů způsobuje tvorbu mnoha typů izomerie. Podle polohy hydroxylové skupiny na asymetrickém uhlíku v řetězci nejvzdálenějším od karbonylové skupiny rozlišujeme D a L izomerii. Převážná většina monosacharidů u savců je konfigurace D (OH skupina vpravo), enzymy zodpovídající za jejich metabolismus jsou specificky zaměřeny právě na toto uspořádání molekuly. Jakékoli dva cukry lišící se v konfiguraci alespoň jednoho chirálního atomu uhlíku se nazývají epimery (Seeberger 2022; McGuinness 2022e).

Sacharidy je možné podle počtu cukerných jednotek rozdělit na tři základní skupiny – monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. U oligosacharidů a polysacharidů se nacházejí  $\alpha$  nebo  $\beta$  glykosidové vazby. Vazby  $\alpha$  jsou v lidském těle snadno štěpitelné, naopak sacharidy obsahující  $\beta$  vazby nejsou stravitelné, jelikož jsou silnější a mnohem stabilnější. Mnohdy mohou být tráveny střevní mikrobiotou. Výjimku tvoří disacharid laktóza, který je i přes přítomnost  $\beta$  vazby rozkládán pomocí enzymu laktáza vyskytujícího se u velké části lidské populace (Scientific Advisory Committee on Nutrition 2015; Vejražka 2021).

### 3.1.1 Monosacharidy

Monosacharidy jsou základními stavebními molekulami oligosacharidů a polysacharidů. Jsou tvořeny pouze jednou cukernou jednotkou, tudíž nemohou být hydrolyzovány na jednodušší podjednotky. V přírodě se nachází přibližně 200 monosacharidů, z nichž jsou v naší stravě nejčastěji zastoupeny glukóza, fruktóza a galaktóza (Klimešová & Stelzer 2013; Varki & Kornfeld 2022).

Nejrozšířenějším sacharidem je glukóza neboli hroznový cukr, jejíž řetězec se skládá ze šesti atomů uhlíku, šesti atomů kyslíku a dvanácti atomů vodíku, které společně vytvářejí strukturu aldohexózy. Nachází se především v medu, ovoci a zelenině. V organismu je buňkami přímo využívána k získání energie, může být uskladněna v játrech a ve svalech v podobě zásobní látky glykogenu nebo se přeměňuje na tuk jakožto energetickou zásobu. Jedná se o nejdůležitější energetický substrát pro člověka, výhradní zdroj energie pro mozek, erytrocyty a sítnici (Klimešová & Stelzer 2013; McGuinness 2022e). Glukóza představuje základní stavební molekulu škrobu, sacharózy, laktózy a maltózy a je také výchozí látkou potřebnou pro syntézu řady aminokyselin a metabolitů Krebsova cyklu. Může z ní vzniknout glycerolfosfát pro tvorbu triacylglycerolů a ribóza jako jeden ze stavebních kamenů koenzymů (ATP, NAD, NADP) a nukleových kyselin (Sobotka 2013a; Kasper & Burghardt 2015; McGuinness 2022e).

Nejsladším typem cukru je fruktóza (ovocný cukr), kterou najdeme jako volný monosacharid v ovoci, medu a zelenině nebo častěji vázanou spolu s glukózou v disacharidu sacharóze. Hojně se vyskytuje ve slazených nápojích a cukrovinkách jako sladidlo. Vyšší příjem fruktózy je spojen s rozvojem obezity a zhoršením citlivosti jater na inzulin, zároveň může způsobovat nealkoholické ztučnění jater a dyslipidémii. Nadbytek fruktózy vede k tvorbě viscerálního tuku, jehož vyšší množství je rizikovým faktorem vzniku kardiovaskulárních onemocnění (Tappy & Lê 2010; Klimešová & Stelzer 2013; Helsley et al. 2020).

Galaktóza se samostatně v přírodě téměř nevyskytuje, lze ji najít především jako součást mléčného disacharidu laktózy a ve velmi malém množství v banánech, brokolici, dýni nebo okurce. V nízké míře se zabudovává i do složitějších sloučenin, do glykoproteinů nebo glykolipidů (Klimešová & Stelzer 2013; Coelho et al. 2015).

### 3.1.2 Oligosacharidy

Oligosacharidy jsou složeny ze dvou až deseti monosacharidových jednotek navzájem spojených glykosidovou vazbou. Asi nejvýznamnější podskupinou jsou disacharidy, které se vlivem hydrolyzy štěpí na dvě stejné nebo dvě různé molekuly sacharidů (Murray 2002).

Sacharóza je tvořena z glukózy a fruktózy, právě díky její přítomnosti je řazena mezi nejsladší disacharidy. Nachází se v cukrové třtině, cukrové řepě a v mnoha potravinách se používá jako sladidlo (Tappy & Lê 2010; Klimešová & Stelzer 2013).

Maltóza, též nazývána jako sladový cukr, je složena ze dvou molekul glukózy. Vyskytuje se ve velké míře v klíčkách obilnin a ve sladu. Pivo ani další alkoholické nápoje ovšem nejsou jejími dobrými zdroji, jelikož po ukončení fermentace v těchto nápojích mnoho maltózy nezůstává (Klimešová & Stelzer 2013; McGuinness 2022e).

Lidské mateřské mléko obsahuje až 7 % laktózy, třetího významného disacharidu, což je skoro dvakrát více než u mléka kravského. U zdravého člověka tento sacharid pozitivně působí na střevní mikrobiotu a podporuje zdraví střev. Přibližně 15 % lidské populace trpí na nedostatek enzymu laktáza, jehož deficit vyvolává po pozření mléčných výrobků zažívací potíže. V tomto případě se nestrávená laktóza hromadí ve střevě, čímž dojde ke zvýšení osmotického tlaku, k resorpci vody z krve a následně k průjmu společně s nevolností a tvorbou plynů (Schaafsma 2008; Klimešová & Stelzer 2013).

### 3.1.3 Polysacharidy stravitelné

Skupina polysacharidů je tvořena více než deseti monosacharidovými jednotkami, které jsou navzájem spojené glykosidovou vazbou (Klimešová & Stelzer 2013).

V lidské stravě je nejvýznamnějším zástupcem polysacharidů rostlinný škrob, který je tvořen z tři sta až tisíce molekul glukózy v lineárních ( $\alpha$ -1,4-glykosidové vazby) nebo v rozvětvených ( $\alpha$ -1,6-glykosidové vazby) řetězcích (Klimešová & Stelzer 2013; Jandová et al. 2020; McGuinness 2022e). Struktura škrobu obsahuje dvě hlavní složky – amyulózu (10–20 %), jež má nevětvenou spirálovitou strukturu, a amylopektin (80–90 %) skládající se z rozvětvených řetězců složených z 24–30 glukózových jednotek, poměr amylózy a amylopektinu závisí na druhu rostliny (Chatterjee et al. 2015; Kasper & Burghardt 2015; McGuinness 2022e). Tento zásobní polysacharid rostlin se nachází především v rýži, kukuřici, obilninách, ale velké množství škrobu je obsaženo i v luštěninách a bramborách (Klimešová & Stelzer 2013; Kasper & Burghardt 2015).

Zásobním polysacharidem živočichů je glykogen, někdy též nazýván jako „živočišný škrob“. Skládá se z lineárních i z větvených řetězců o dvanácti až patnácti glukopyranózových jednotkách. Má větvenější strukturu než amylopektin škrobu (McGuinness 2022e). Je skladován v cytoplazmě jaterních buněk nebo ve svalových buňkách, kde je jeho obsah nižší – asi 1 % (Krčma 2021). Vzhledem k větší celkové hmotnosti svalů, představují svaly 3–4 x více zásob glykogenu než játra (Mayes 2002b). Jaterní glykogen primárně udržuje hladinu glukózy v krvi, zatímco svalový glykogen nemůže vznikat z necukerných složek a slouží pouze jako zásobní zdroj energie pro svaly při vysoce intenzivní námaze. Oba typy tohoto polysacharidu se chemickou strukturou neliší. Malé množství glykogenu je uloženo také v mozkové tkáni jako nouzový zdroj energie pro mozek (Bernášková 2016; Kanungo et al. 2018). Rozložení zásob glykogenu v těle dospělého člověka o hmotnosti 70 kg je znázorněno v Tabulce 2 (McGuinness 2022c).

**Tabulka 2** Rozložení zásob glykogenu dospělého člověka vážícího 70 kg  
(upraveno podle McGuinness 2022c)

Typ glykogenu	Procentuální podíl [%]	Hmotnost [g]	Množství tkáně v těle
Jaterní glykogen	5,0	90	Hmotnost jater: 1,8 kg
Svalový glykogen	0,7	245	Hmotnost svalů: 35 kg

### 3.1.4 Polysacharidy nestravitelné

Vláknina, někdy též označována jako balastní látka, se nachází jako součást membrán rostlinných buněk. Zahrnuje látky převážně sacharidového původu a ligniny. Lidské trávicí enzymy v tenkém střevě tyto sloučeniny nejsou schopné štěpit na jednodušší látky. Mezi významné sacharidové složky vlákniny patří celulóza, pektiny, hemicelulózy,  $\beta$ -glukany, inulin, ale svůj význam zde má také rezistentní škrob a některé oligosacharidy jako rafinóza a stachyóza z luštěnin nebo oligofruktóza z cibule, česneku a artyčoků (Klimešová & Stelzer 2013; Kasper & Burghardt 2015; Vejražka 2021).

Hlavní polysacharid rostlinného pletiva je celulóza. Tento významný zdroj vlákniny v potravě vytváří dlouhé rovné řetězce zesílené příčnými vazbami vodíkových můstků. Pro většinu savců není stravitelná, protože jim chybí enzym hydroláza, který by atakoval  $\beta$  vazbu mezi glukózovými molekulami. V lidském organismu ji lze částečně naštěpit pomocí bakterií v tlustém střevě (Chatterjee et al. 2015; Bernášková 2016; McGuinness 2022e).

Vlákninu lze rozdělit do dvou skupin podle rozpustnosti na rozpustnou (pektiny, rezistentní škrob, gummy,  $\beta$ -glukany a část hemicelulóz) a nerozpustnou vlákninu (celulóza, některé hemicelulózy a ligniny), která se v lidském těle nerozpouští a nebobtná. Ve většině potravin ze dvou třetin převažuje vláknina nerozpustná (Scientific Advisory Committee on Nutrition 2015; Vejražka 2021).

Rozpustná složka tvoří s vodou viskózní gel a mikrobiálně se odbourává v tlustém střevě na mastné kyseliny s krátkým řetězcem (acetát, butyrát, propionát), které snižují pH prostředí a vyživují sliznici tlustého střeva a střevní mikroorganismy. Tyto mastné kyseliny se mohou vstřebávat a sloužit jako vedlejší zdroj energie v hodnotě asi 8,4 kJ na 1 g rozpustné vlákniny. Propionát se mimo jiné využívá jako substrát pro glukoneogenezi v játrech (DACH 2018; Vejražka 2021).

Funkcí vlákniny je navozování pocitu nasycení, snížení glykémie po jídle, stimulace střevní peristaltiky a pomoc při vyprazdňování změkčením střevního obsahu. Zároveň má vláknina hypocholesterolemický vliv – dokáže na sebe navázat cholesterol a pomáhá jeho vyloučení stolicí. Významný je také její prebiotický účinek (Klimešová & Stelzer 2013; Pánek & Chrpová 2021). Strava s vysokým obsahem vlákniny snižuje riziko rozvoje mnoha civilizačních chorob, například obezity, zácpy, hypertenze, kardiovaskulárních chorob, diabetu a maligních nádorů tlustého střeva a konečníku. Na druhou stranu nadměrné množství vlákniny může u některých jedinců způsobovat břišní křeče a nadýmání (Klimešová & Stelzer 2013; DACH 2018).



## 3.2 Trávení a vstřebávání sacharidů

Jednotlivé živiny jsou do gastrointestinálního traktu přijaté nejčastěji jako velmi složité látky a nemohou být organismem přímo vstřebány, je nutné je nejprve rozložit na jednodušší molekuly (Jandová et al. 2020). Základní chemickou reakcí trávení je hydrolyza, jejíž principem je rozklad látek za přítomnosti vody a specifických enzymů (Bernášková 2016).

Sacharidy z potravy jsou nejprve tráveny v dutině ústní, ovšem hlavní úlohu v tomto procesu hraje tenké střevo (Jandová et al. 2020). Mohou se resorbovat pouze ve formě monosacharidů, a proto se oligosacharidy a polysacharidy enzymaticky štěpí právě na tyto základní stavební jednotky (Kasper & Burghardt 2015).

### 3.2.1 Trávení sacharidů

Trávení sacharidů začíná již v lehce zásaditém prostředí dutiny ústní, kde se částečně rozkládají škroby slinnou  $\alpha$ -amylázou (ptyalin), která je produkována slinnými žlázami (Pánek & Chrprová 2021; Rajdl 2021b). Její rozmezí působnosti leží mezi pH 4–11, ale nejvíce aktivní je při pH 7 (Jandová et al. 2020). Tento enzym může štěpit pouze hydratované polysacharidy vznikající například vařením (Vejražka 2021). Amyláza katalyzuje štěpení pouze vnitřních  $\alpha$ -1,4-glykosidových vazeb mezi molekulami glukózy, zatímco  $\alpha$ -1,6-glykosidové vazby v místě větvení řetězců vynechává (Kasper & Burghardt 2015). Výsledkem této hydrolyzy je vznik oligosacharidů maltózy, maltotriózy a větvených  $\alpha$ -limitních dextrinů (Jandová et al. 2020). Tento proces probíhá ještě při průchodu potravy jícnem a také v žaludku do té doby, než se začne uvolňovat kyselá žaludeční šťáva, která svým nízkým pH inaktivuje slinnou amylázu (Bernášková 2016).

Trávení pokračuje v duodenu, kde se zbytky molekul škrobu nerozštěpených v ústní dutině hydrolyzují pomocí pankreatické  $\alpha$ -amylázy na maltózu, maltotriózu a na směs větvených  $\alpha$ -limitních dextrinů. Tyto látky se společně s ostatními disacharidy z potravy rozkládají na monosacharidy pomocí specifických enzymů pocházejících z kartáčového lemu enterocytů tenkého střeva. Sacharóza je štěpena sacharázou na glukózu a fruktózu, maltóza maltázou, isomaltóza isomaltázou a trehalóza trehalázou na dvě molekuly glukózy a laktóza laktázou na glukózu a galaktózu (Scientific Advisory Committee on Nutrition 2015; Jandová et al. 2020; Pánek & Chrprová 2021; Vejražka 2021).

Konečným produktem trávení sacharidů jsou monosacharidy, které jsou vstřebávány buňkami střevní sliznice do krevního řečiště a metabolicky využity různými tkáněmi (Litwack 2021). Ty, které nemohou být zcela hydrolyzovány, se dostávají dále do distálního ilea, kde pomocí střevních bakterií začíná jejich fermentace na monosacharidy a slouží jako zdroj energie pro samotnou mikrobiotu (Vejražka 2021).

### 3.2.2 Vstřebávání sacharidů

Při průchodu tráveniny tenkým střevem se vstřebá kolem 90 % požití potravy, současně dochází i ke vstřebávání vody (Mayes 2002c). Rychlost absorpce je dána složením stravy, především obsahem izolovaných sacharidů nebo přítomností kombinace sacharidů s tuky a bílkovinami (DACH 2018).

Monosacharidy vstřebené sliznicí tenkého střeva jsou transportovány žilami portálního systému do jater, pouze část glukózy je metabolizována rovnou buňkami střevní sliznice a využita pro tvorbu ATP (Klimešová & Stelzer 2013). Mezi vstřebanými cukry výrazně převažuje glukóza, v menší míře také fruktóza, manóza, galaktóza a ribóza, které se na glukózu nakonec v játrech přeměňují (Mayes 2002c; Dashty 2013).

Jsou dobře rozpustné v tělních tekutinách, a proto jsou snadno přenášeny mezi tkáněmi, vzhledem ke své polaritě ovšem nemohou volně procházet buněčnými membránami (Vejražka 2021). Transport monosacharidů přes buněčnou membránu může probíhat pomocí dvou typů přenašečů – sodný glukózový transportér (sodium glucose transporter – SGLT) využívá k přenosu ionty sodíku nebo glukózový transportér (glucose transporter – GLUT) nezávislý na sodném kationtu (Litwack 2021).

Glukóza a galaktóza jsou do enterocytů vstřebávány hlavně v duodenu a v jejunu sekundárně aktivním  $\text{Na}^+$  kotransportem prostřednictvím receptoru SGLT1 a částečně SGLT2, jejichž výskyt je znázorněn v Tabulce 3 (Jandová et al. 2020; Krčma 2021). Tyto přenašeče vážou glukózu (nebo galaktózu) a sodíkové kationty na různých místech molekuly a obě tyto látky transportují přes plazmatickou membránu střevní buňky. Sodík je transportován dle svého koncentračního spádu, glukóza se naopak přenáší proti koncentračnímu spádu. Energie požadovaná pro tento aktivní transport je získána hydrolýzou adenosintrifosfátu navázaného na sodíkovou pumpu, která vylučuje  $\text{Na}^+$  z buňky výměnou za  $\text{K}^+$  (Mayes 2002c; Coelho et al. 2015). U fruktózy převládá difúze po koncentračním spádu s využitím přenašeče GLUT5 (Bernášková 2016; Jandová et al. 2020).

**Tabulka 3** *Přehled Na<sup>+</sup>/glukózových přenašečů a jejich specifické působení v různých tkáních (upraveno podle Litwack 2021)*

SGLT1	Ledviny, střevo, srdce
SGLT2	Ledviny, střevo, srdce
SGLT3	Střevo, slezina, játra, ledviny, svaly

Bílkovinné přenašeče GLUT zajišťují pohyb facilitovaným pasivním transportem mezi extracelulárním a intracelulárním prostředím. V lidském organismu bylo rozpoznáno 14 typů těchto přenašečů lišících se distribucí ve tkáních (viz Tabulka 4) a afinitou ke glukóze a dalším monosacharidům. Mezi nejvýznamnější patří GLUT1 přítomný téměř ve všech lidských buňkách, dále potom GLUT2, GLUT3, GLUT4 regulovaný inzulinem a GLUT5 zajišťující transport fruktózy (Barron et al. 2016; Vejražka 2021; Litwack 2021).

**Tabulka 4** *Nejvýznamnější přenašeče GLUT a jejich specifické působení v různých tkáních (upraveno podle Barron et al. 2016; Litwack 2021)*

GLUT1	Téměř všechny tkáně
GLUT2	Játra, β-buňky Langerhansových ostrůvků, tenké střevo, ledviny
GLUT3	Nervové buňky, placenta, varlata
GLUT4	Srdeční a kosterní svaly, tuková tkáň
GLUT5	Tenké střevo, ledviny, varlata

### 3.3 Metabolismus sacharidů

Sacharidy jsou za standardních podmínek přijímány ve stravě, v organismu jsou oxidovány za vzniku energie ve formě ATP, anebo v různé míře ukládány do tělesných zásob (Sobotka 2013a). Jedním z nejdůležitějších metabolických orgánů jsou játra, která regulují zásoby sacharidů a udržují v rovnováze glykémii (Bernášková 2016).

Glukóza se po prostupu střevní stěnou do portální žíly dostává krví do jater, kde se přeměňuje na zásobní polysacharid glykogen (glykogeneze). Při nedostatku cukru v krvi se začne glykogen v játrech štěpit (glykogenolýza) a dojde k prostupu glukózy zpět do krve. Odtud může být využita tkáněmi a rozkládána katabolickým procesem glykolýzou za vzniku oxidu uhličitého a vody za současného uvolňování energie v podobě ATP (Bernášková 2016; Kittnar 2020; McGuinness 2022d).

Buňky dokáží využívat k zisku energie i fruktózu (například při vysoké spotřebě sacharózy), která není závislá na inzulinu. V ledvinách, svalech a tukové tkáni se fruktóza fosforyluje a může tak vstupovat rovnou do glykolýzy. V játrech musí být fruktóza nejprve přeměněna na glukózu a až poté může dojít k rozkladu za vzniku energie. Další využitelné cukry, galaktóza a manóza, jsou metabolizovány na glykolytické meziprodukty a jsou tak schopné jednoduše vstoupit do glykolýzy (Dashty 2013; Scientific Advisory Committee on Nutrition 2015).

Alternativní cestou oxidace glukózy v cytosolu buněk je pentózový cyklus vzniklý z meziproduktů glykolýzy. Ten poskytuje zbytky ribózy a redukovaný koenzym NADPH, který hraje významnou roli v antioxidační ochraně a redukčních syntézách, například pro syntézu mastných kyselin a steroidů (Vejražka 2021; McGuinness 2022f).

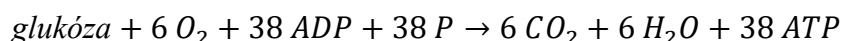
Při velmi vysokém příjmu sacharidů (více než 400–500 g/den u mladých dospělých) dochází z přebytečné glukózy, v menší míře i z fruktózy, k syntéze nasycených mastných kyselin. Ty se následně ukládají prostřednictvím lipogeneze do adipocytů tukové tkáně (Dashty 2013; DACH 2018).

### 3.3.1 Glykolýza

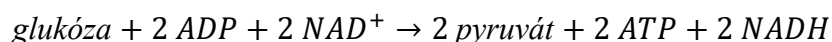
Glykolýza je metabolická dráha rozkladu glukózy probíhající v cytosolu všech savčích buněk. Může se jednat buď o anaerobní proces za vzniku konečného produktu laktátu, anebo aerobní, kdy tkáně přeměňují glukózu přes pyruvát až na acetyl-CoA, jehož úplným spálením v Krebsově cyklu se uvolní velké množství energie v podobě ATP (McGuinness 2022b).

Oxidace jednoho molu glukózy na oxid uhličitý a vodu za přístupu vzduchu poskytuje až 38 molů ATP (viz Tabulka 5), to odpovídá celkovému zisku uvolněné energie 304 kcal, tj. 1277 kJ (Dashty 2013). V nepřítomnosti kyslíku však toto množství glukózy poskytuje pouze 2 moly ATP. Glukóza je jediným energetickým substrátem, který dodává energii v anaerobních podmínkách, což umožňuje kosternímu svalstvu vysokou výkonnost ve velké zátěži a fungování organismu ve stresových podmínkách (Sobotka 2013a; McGuinness 2022b).

Rovnice oxidace jednoho molu glukózy za aerobních podmínek (Švíglerová 2021)



Rovnice oxidace jednoho molu glukózy za anaerobních podmínek (Švíglerová 2021)



**Tabulka 5** Energetická bilance aerobního metabolismu glukózy

(upraveno podle Dashty 2013)

Anaerobní glykolýza	8 ATP
Dekarboxylační reakce pyruvátu (2 NADH+H <sup>+</sup> )	6 ATP
Krebsův cyklus	24 ATP
	<b>38 ATP</b>

Dospělý organismus rozloží denně minimálně 180 g glukózy (z toho mozek okolo 140 g) na oxid uhličitý a vodu. Zbylých 40 g se odbourává především erytrocyty na pyruvát a laktát, ze kterých se v játrech opět glukoneogenezí syntetizuje glukóza, tyto propojené procesy se souhrnně nazývají Coriho cyklus. V jednom cyklu jsou spotřebovány 4 moly ATP, tudíž nemůže být trvalým procesem výroby energie, jelikož je ztrátový (Dashty 2013; DACH 2018).

### 3.3.2 Regulace glykémie

Glykémie udává koncentraci glukózy v krvi. Její fyziologická hodnota se pohybuje mezi 3,3 až 5,6 mmol/l. Může být vychylována na obě strany, následně se spontánně vrací do těchto standardních čísel (Güemes et al. 2016; Bernášková & Rokyta 2016).

Ve fyziologických mezích je udržována především díky hormonům inzulin a glukagon, které se navzájem ovlivňují a udržují stabilní glykémii po příjmu potravy nebo během hladovění. To je zajišťováno souhrou funkcí jater (glykogeneze, glykogenolýza, glukoneogeneze), tukové (lipogeneze, lipolýza) a svalové tkáně (glykolýza, glykogeneze, proteosyntéza – Marešová 2020).

Po jídle bohatém na sacharidy se glukóza začne vstřebávat ze střeva do krve a glykémie se do patnácti minut zvýší, což má za následek vzestup hladiny inzulinu a dočasné snížení koncentrace glukagonu. Maximální hodnoty glukózy v plazmě je dosaženo přibližně 30 až 60 minut po požití stravy, poté začne glykémie klesat (Güemes et al. 2016; Brouns 2018).

Inzulin je uvolňován z  $\beta$ -buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu jako přímá odpověď na stupeň hyperglykémie (Güemes et al. 2016). Naváže se na membránové receptory buněk a umožňuje do nich glukóze z krve vstoupit, tím se glykémie sníží (Marešová 2020). Ne všechny buňky potřebují k využití glukózy inzulin, jedná se například o nervové buňky nebo erytrocyty (Racek 2021). Vlivem tohoto hormonu se v játrech zvyšuje syntéza glykogenu, proteinů a tvorba triacylglycerolů, stoupá glykolýza a snižuje se tvorba glukózy a ketolátek. Jeho sekrece je blokována uvolňováním hormonů adrenalinu, noradrenalinu a glukagonu v důsledku hypoglykémie (Mayes 2002a; Marešová 2020).

Opačný efekt je charakteristický pro hormon glukagon, který koncentraci krevní glukózy zvyšuje. Je produkován  $\alpha$ -buňkami Langerhansových ostrůvků slinivky břišní a enterocyty tenkého střeva, přičemž podnětem pro sekreci a tvorbu glukagonu je stav hypoglykémie a zvýšená přítomnost glukoplastických aminokyselin. Tento hormon navozuje v játrech glykogenolýzu a glukoneogenezi právě z glukoplastických aminokyselin a z laktátu, inhibuje syntézu triacylglycerolů a glykogenu a zvyšuje tvorbu ketolátek. Produkci glukagonu tlumí hormony inzulin a somatostatin (Marešová 2020; Krčma 2021; McGuinness 2022a).

Udržovat glykémii ve fyziologických hodnotách pomáhají také glukokortikoidy a další metabolické hormony (tyroxin, adrenalin, noradrenalin, kortikotropin, růstový hormon). Adrenalin se uvolňuje ze dřeně nadledvin pod vlivem stresových podnětů (strach, rozrušení, krvácení, hypoxie, hypoglykémie) a způsobuje glykogenolýzu v játrech a ve svalech (Mayes 2002a; Bernášková & Rokyta 2016). Hormon kortizol ze skupiny glukokortikoidů se rovněž podílí na regulaci glykémie zvyšováním koncentrace glukózy v krvi, podporuje tvorbu enzymů v hepatocytech ovlivňujících glukoneogenezi, stimuluje glykogenolýzu v játrech a potlačuje vstup glukózy do periferních tkání (Marešová 2020; Litwack 2021).

### **3.3.3 Metabolismus při nedostatečném příjmu sacharidů**

Nedostatečný příjem sacharidů z potravy vyvolává v organismu intenzivní čerpání zásob glykogenu z jater ve snaze udržet stálou hladinu krevního cukru v krvi. Úplné spotřebování jaterního glykogenu a pokles glykémie k hodnotám 3,3 až 3,9 mmol/l trvá zhruba 12 až 24 hodin v závislosti na fyzické aktivitě (Mayes 2002d; Sobotka 2013b).

Postupně se snižuje vstup glukózy do svalových buněk a začne probíhat glukoneogeneze, která spočívá v přeměně necukerných sloučenin (glukogenní aminokyseliny, laktát, pyruvát, propionát, glycerol) na glukózu (Mayes 2002d; Kittnar 2020; McGuinness 2022a). Tento proces se primárně uskutečňuje v játrech (90 %) a částečně také v buňkách tubulů ledvin (10 %) za stálého dodávání energie vzniklé oxidací mastných kyselin (Krčma 2021; Litwack 2021). Glukoneogenezi se může denně vytvořit až 130 g glukózy (DACH 2018). Za normálních podmínek činí příspěvek glukózy z aminokyselin pouze 1–3 %, v případech akutní restriktce sacharidů může vzrůst až na více jak 15 % (Brouns 2018). Glukoneogeneze slouží nejen k zisku energetického substrátu, ale také k odstranění přebytečných metabolitů z jiných tkání, například glycerolu z tukové tkáně nebo laktátu ze svalů a erytrocytů (Mayes 2002a).

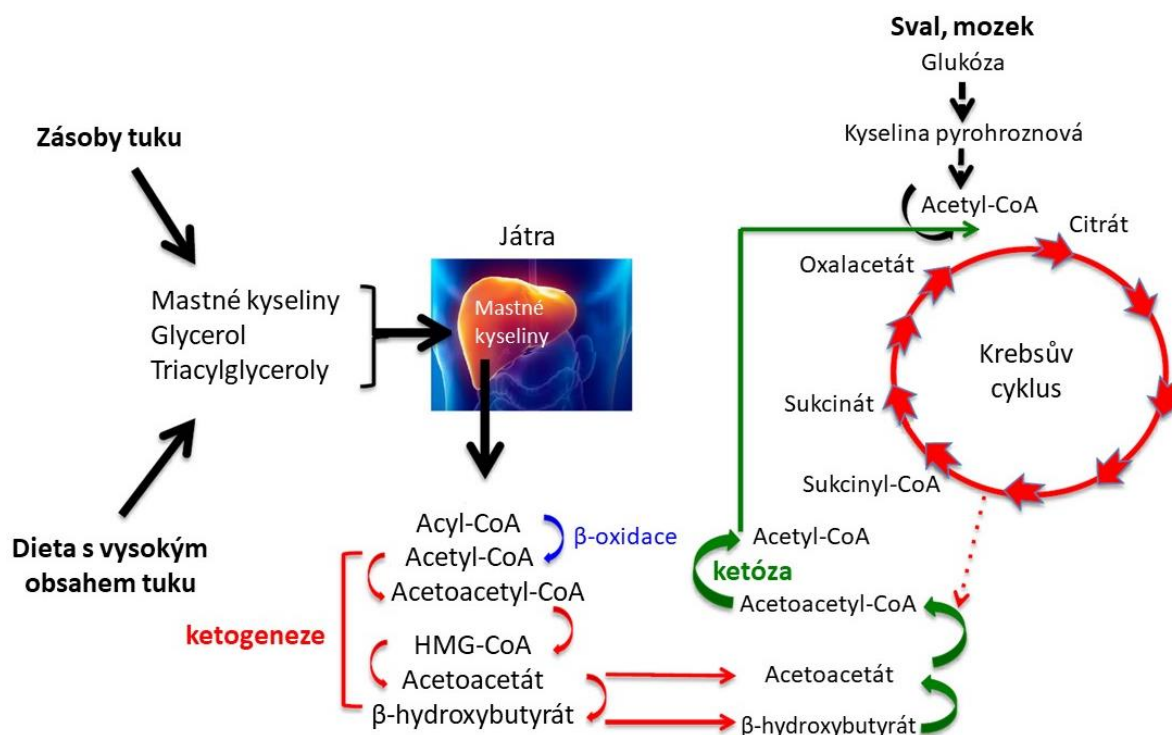
Se snižující se glykemií klesá koncentrace inzulínu v krvi a stoupá množství glukagonu, což má za následek lipolýzu v tukové tkáni (ta byla doposud inhibována sekrecí inzulínu), tuky se štěpí na volné mastné kyseliny a glycerol (Mayes 2002d; Brouns 2018). Zvýšená oxidace volných mastných kyselin, především v ledvinách a kosterním svalstvu, je doprovázena zvýšenou produkcí ketolátek v játrech (Sobotka 2013b; Novák & Káňová 2021). To je pro mozek důležité, jelikož mastné kyseliny nemohou procházet přes hematoencefalickou bariéru, kdežto glukóza a ketolátky toho jsou schopny (Brouns 2018).

Po 72 hodinách nedostatečného příjmu sacharidů začne většina tkání přednostně spotřebovávat k získání energie ketolátky, což vede k omezení glukoneogeneze z důvodu šetření zásob bílkovin v těle (Novák & Káňová 2021). Při vzestupu plazmatické koncentrace ketolátek na 4 mmol/l dochází k jejich využití centrální nervovou soustavou, přičemž mohou pokrýt asi 20 % energetických potřeb mozku (Kirkpatrick et al. 2019; McGuinness 2022b).

Sacharidy by měly prakticky u všech zdravých jedinců pokrývat alespoň 25 % energetické potřeby, aby nedocházelo k nežádoucí nadměrné lipolýze a glukoneogenezi z bílkovin (DACH 2018).

## Ketolátky

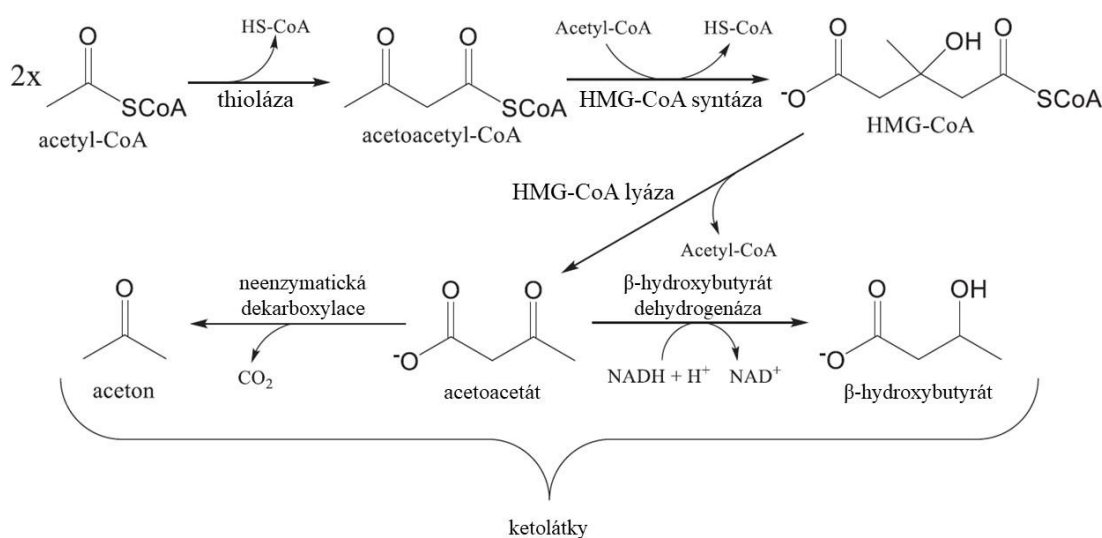
Ketolátky jsou organické sloučeniny vznikající převážně v mitochondriích hepatocytů, malé množství je vytvářeno také ve střevech, srdci, ledvinách a mozku (Weber et al. 2020). Acetyl-CoA produkovaný v játrech během nadměrné oxidace mastných kyselin může buď vstoupit do Krebsova cyklu, nebo se v játrech přeměnit na ketolátky v procesu ketogeneze, který je schematicky znázorněn na Obrázku 1 (Paoli et al. 2019a; Ashtary-Larky et al. 2022). Hlavními regulátory ketogeneze jsou hormony inzulín a glukagon. Opačný proces, ketolýza, probíhá v mimojaterních tkáních za opětovného vzniku acetyl-CoA (Weber et al. 2020).



Obrázek 1 Schéma procesu ketogeneze (upraveno podle Brouns 2018)

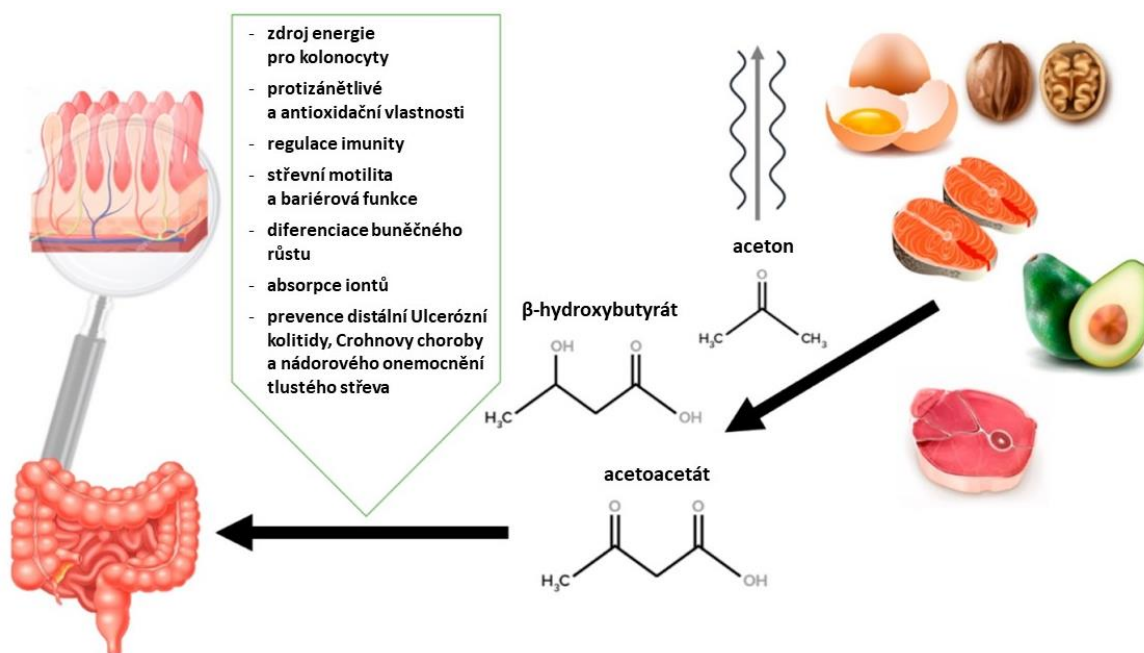


Nejvýznamnější ketolátka acetoacetát vzniká vratnou přeměnou dvou molekul acetyl-CoA na acetoacetyl-CoA pomocí enzymu thioláza. Acetoacetyl-CoA je poté převeden přes HMG-CoA až na acetoacetát, ze kterého může dekarboxylací vzniknout aceton nebo redukcí  $\beta$ -hydroxybutyrát (viz Obrázek 2), což je primární cirkulující keton v krvi. Aceton se vylučuje močí, kůží nebo dýcháním (Paoli 2014; Paoli et al. 2019a; Modi & Priefer 2020).



**Obrázek 2** Tvorba ketolátek (upraveno podle Modi & Priefer 2020)

Ketogenní dietou lze u zdravých lidí navodit stav fyziologické ketózy, kdy ketolátky v krvi dosahují maximální koncentrace 8 mmol/l (viz Tabulka 6), jelikož centrální nervová soustava efektivně využívá tyto molekuly jako zdroj energie místo glukózy. Při zvýšené hladině ketolátek je typickým příznakem nepříjemný acetonový zápach z úst tzv. „ovocný dech“ způsobený nadměrným vylučováním acetonu plicemi při dýchání (Klimešová & Stelzer 2013; Paoli 2014; Kirkpatrick et al. 2019). Úměrné množství ketolátek může sloužit jako zdroj energie pro kolonocyty tlustého střeva, má protizánětlivé a antioxidační vlastnosti, reguluje imunitu a má mnoho dalších zdravotních benefitů, jak je znázorněno na Obrázku 3 (Paoli et al. 2019a).



**Obrázek 3** Vliv ketolátek na zdraví střev (upraveno podle Paoli et al. 2019a)

Při hladovění, po dlouhodobém tělesném výkonu, u dekompenzovaných diabetiků nebo u alkoholiků může dojít vlivem nadměrného zvýšení ketolátek v krvi až k nekontrolovatelné ketoacidóze (Novák & Káňová 2021; Rajdl 2021a). V tomto případě koncentrace ketolátek překračuje hodnotu 20 mmol/l, což způsobuje snížení pH krve a může přivodit až poškození ledvin a dehydrataci (Klimešová & Stelzer 2013; Paoli 2014).

**Tabulka 6** Hladina krevní glukózy, ketolátek a pH krve při normální dietě, ketogenní dietě a diabetické ketoacidóze (upraveno podle Paoli 2014)

Hladina v krvi	Normální dieta	Ketogenní dieta	Diabetická ketoacidóza
Glukóza (mmol/l)	4,4–6,7	3,6–4,4	> 16,7
Ketolátky (mmol/l)	0,1	7–8	> 25
pH	7,4	7,4	< 7,3

### 3.4 Sacharidy z hlediska výživy

Plnohodnotná smíšená strava by měla obsahovat více než 50 % energie ze sacharidů, přičemž na cukry by mělo připadat nejvýše 10–15 % z celkového energetického příjmu (DACH 2018; Pánek & Chrpová 2021). Pro jednotlivé živiny poskytující energii platí přibližně tyto energetické hodnoty: 17 kJ/g sacharidů, 38 kJ/g tuků, 17 kJ/g bílkovin a 30 kJ/g alkoholu (Kasper & Burghardt 2015).

Velkou část lidského jídelníčku by měly zaujímat potraviny bohaté na škrob a vlákninu, jelikož obsahují také esenciální živiny a sekundární rostlinné látky. Naopak omezit by se měla konzumace izolovaných sacharidů (zejména monosacharidů a disacharidů), rafinovaných nebo modifikovaných škrobů (například maltodextrinů), sirupů a přislažovaných potravin, které zpravidla neobsahují žádné esenciální látky a snižují nutriční hustotu živin. Tyto složky stravy by proto měly být nahrazovány ovocem a zeleninou, saláty, celozrnnými obilovinami a mléčnými výrobky s nižším obsahem tuku (DACH 2018).

Konzumace vlákniny má pozitivní účinky zvláště pro prevenci různých chronických onemocnění, a proto by se měly podniknout kroky ke zvýšení jejího příjmu. Jídelníček by měl obsahovat jak zdroje nerozpustné, bakteriemi málo štěpitelné vlákniny (celozrnné výrobky, obiloviny a ořechy), tak i zdroje rozpustné vlákniny (ovoce, brambory, luštěniny a zelenina). Doporučený denní příjem vlákniny u dospělých jedinců je minimálně 30 g na den (Klimešová & Stelzer 2013; DACH 2018).

#### 3.4.1 Glykemický index potravin

Lidská strava obsahuje potraviny s různým podílem sacharidů, které mají rozdílný vliv na změnu hladiny krevního cukru (DACH 2018). Pánek a Chrpová (2021) charakterizují glykemický index jako poměr plochy pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykémie testované potraviny, která obsahuje 50 g sacharidů, vůči ploše pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykémie standardní potraviny (50 g glukózy nebo bílého chleba o obsahu 50 g sacharidů). Existují tedy dvě stupnice pro vyjádření glykemického indexu, které porovnávají jednotlivé potraviny s glukózou nebo s bílým chlebem (Jenkins et al. 2021).

Hodnota glykemického indexu je ovlivněna typem a strukturami sacharidů přítomných v potravinách, v menší míře také druhem a množstvím vlákniny, tuků a bílkovin. Dalšími vnějšími vlivy mohou být úprava potravin (vaření, chlazení, mletí) a jejich skladování (Klimešová & Stelzer 2013; Scientific Advisory Committee on Nutrition 2015).

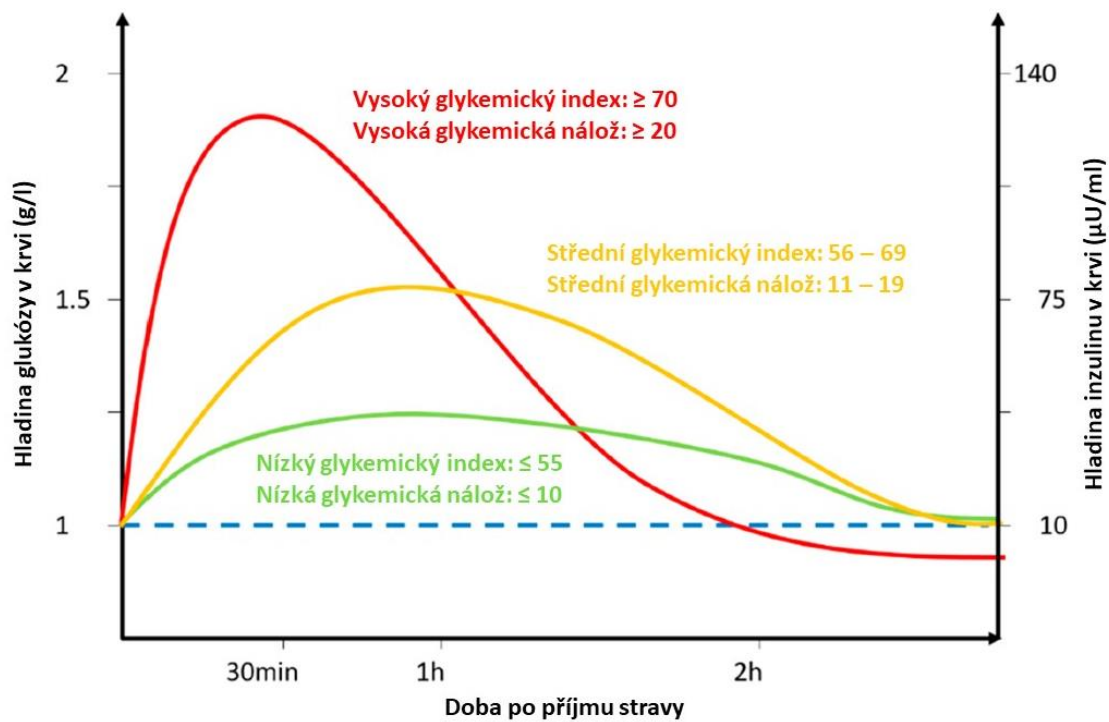
V tenkém střevě snadno rozložitelné a vstřebatelné sacharidy mají glykemický index kolem hodnoty 100 (například glukóza, maltóza), kdežto sacharidy, které se v tenkém střevě tráví a absorbují pomaleji, vykazují hodnoty glykemického indexu nižší, jedná se o galaktózu, sacharózu, laktózu, fruktózu a cukerné alkoholy (Augustin et al. 2015; Rytz et al. 2019).

Potravina s vyšším glykemickým indexem (bílé pečivo, med, některé druhy ovoce) se rychle vstřebává a způsobuje prudký nárůst glykémie, tím pádem dříve zažene hlad. Díky zvýšené sekreci inzulínu koncentrace krevního cukru vzápětí klesne zpět k původním hodnotám a po konzumaci těchto potravin zase brzy nastává pocit hladu (Klimešová & Stelzer 2013; DACH 2018; Racek 2021). Zároveň je strava s vysokým glykemickým indexem spojena s větší mírou rizika vzniku kardiovaskulárních onemocnění (Jenkins et al. 2021).

Pro běžné stravování je výhodnější příjem potravin s nízkým glykemickým indexem (zelenina, většina luštěnin), neboť nedochází k tak velkým výkyvům glykémie. Navíc tyto potraviny dokáží prodloužit pocit sytosti (Klimešová & Stelzer 2013; Racek 2021). Diety s nízkým glykemickým indexem jsou účinné pro snižování glukózy v krvi nalačno, glykovaného hemoglobinu, LDL a celkového cholesterolu, dále jsou spojeny s méně častým výskytem diabetu mellitu 2. typu, kardiovaskulárních onemocnění a mohou redukovat tělesnou hmotnost (Rytz et al. 2019; Zafar et al. 2019; Jenkins et al. 2021).

### **3.4.2 Glykemická nálož**

Jelikož glykemický index nebere v úvahu množství přijatých sacharidů, zavedl se pojem glykemická nálož. Tato hodnota bere v potaz jak kvalitu, tak právě i množství dostupných sacharidů v potravině (Scientific Advisory Committee on Nutrition 2015; Carneiro & Leloup 2020). Pro snazší srovnávání potravin mezi sebou bývá jedna porce vztažena na 100 g potraviny. Glykemická nálož je dána součinem glykemického indexu dané potraviny a množstvím sacharidů v gramech na porci potraviny, děleným 100 (Klimešová & Stelzer 2013; DACH 2018). Hodnota nižší než 10 se považuje za nízkou, zatímco číslo vyšší než 20 je klasifikováno jako vysoká glykemická nálož, jak je znázorněno na Obrázku 4 (Carneiro & Leloup 2020).



**Obrázek 4** Schematický graf vlivu glykemického indexu a glykemické nálože na hladinu glukózy a inzulinu v krvi (upraveno podle Carneiro & Leloup 2020)

## 4 Nízkosacharidové diety

Nízkosacharidové diety jsou založeny na vysokém příjmu tuků (50–60 %) a bílkovin (20–30 %), množství sacharidů je redukováno na méně než 26 % z celkového energetického příjmu, což odpovídá méně než 130 g za den, jak je uvedeno v Tabulce 7 (Bolla et al. 2019; Růžičková & Kohout 2021). Velký důraz je kladen na kvalitu všech nutrientů (Daňková 2018).

**Tabulka 7** Rozdělení sacharidových diet podle obsahu sacharidů v jídelníčku  
(upraveno podle *Feinman et al. 2015; Růžičková & Kohout 2021*)

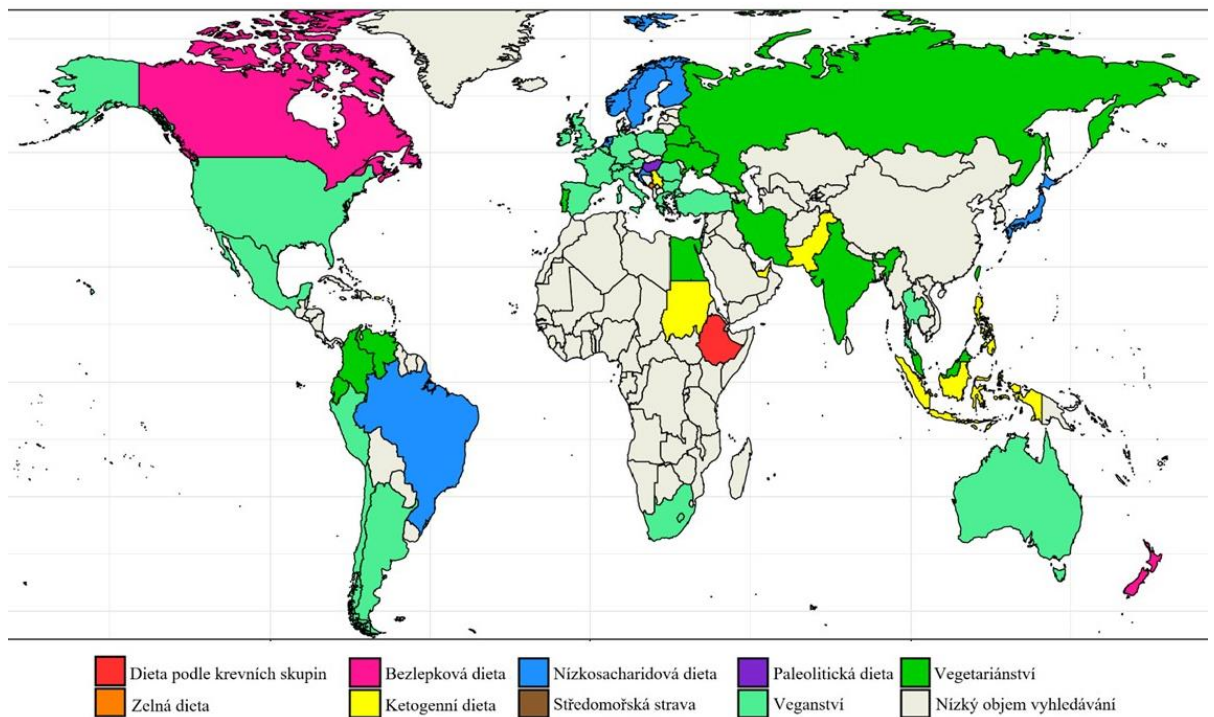
	% z celkového energetického příjmu	Denní příjem sacharidů
Velmi nízký obsah sacharidů	< 10 %	20–50 g (tvorba ketoláték)
Nízký obsah sacharidů	< 26 %	50–130 g
Střední obsah sacharidů	26–45 %	130–225 g
Vysoký obsah sacharidů	> 45 %	> 225 g

Při dodržování těchto diet jsou do jídelníčku zařazeny potraviny s nízkým podílem sacharidů – vejce, ryby, libové maso, plnotučné mléko, tučné jogurty bez příchuti, smetana, ořechy a semena. Navyšuje se příjem luštěnin, ovoce (jablka, borůvky, jahody) a zeleniny (listová zelenina, brokolice, květák, okurka) obsahující malé množství sacharidů. Omezuje se konzumace zpracovaných potravin, potravin s přidaným cukrem a vyřazují se potraviny s vysokým glykemickým indexem, jako například výrobky z pšeničné mouky (pečivo, těstoviny, knedlíky). Sacharidové přílohy se volí pouze takové, které mají vysoký podíl vlákniny (Daňková 2018; Evert et al. 2019; Kirkpatrick et al. 2019; Růžičková & Kohout 2021).

V dietách je často omezen přísun vlákniny, což může být doprovázeno zácpou – měla by proto být do stravy přidávána v podobě potravinového doplňku. Vzhledem k souvislosti vzniku kardiovaskulárních onemocnění a vysokého příjmu nasycených mastných kyselin a cholesterolu by se měl hlídat také výběr tuků, do jídelníčku je vhodné zařadit převážně mononenasyčené a polynenasycené mastné kyseliny (Kirkpatrick et al. 2019; Pálová et al. 2021; Růžičková & Kohout 2021).

## 4.1 Typy nízkosacharidových diet

Kamiński et al. (2020) provedli analýzu nejoblíbenějších diet mezi uživateli Google v letech 2004 až 2019 a předpokládali, že internetové vyhledávání spojené s dietami může odrážet celosvětový zájem o různé výživové přístupy. Vizualizace nejčastěji hledaných diet pro jednotlivé části světa ukazují, že nízkosacharidová i ketogenní dieta jsou v některých zemích typem stravy, která na sebe poutá největší pozornost, například ve Skandinávii, Brazílii nebo třeba v Japonsku, jak je znázorněno na Obrázku 5.



**Obrázek 5** Mapa nejčastěji hledaných diet prostřednictvím Google v jednotlivých zemích  
(upraveno podle Kamiński et al. 2020)

### 4.1.1 Atkinsova dieta

Atkinsova dieta byla navržena primárně pro hubnoucí účely doktorem Robertem C. Atkinsem v 70. letech 20. století. Hlavní myšlenkou této diety je předpoklad, že konzumace sacharidů společně s vysokými hladinami inzulínu jsou hlavním faktorem odpovědným za nárůst hmotnosti (Seid & Rosenbaum 2019; Modi & Priefer 2020; Weber et al. 2020).

Omezením sacharidů je tělo nuceno spalovat tuky jako energetický substrát místo sacharidů, což vede ke ketóze a pozitivním účinkům na tělesnou hmotnost při obezitě (Kasper & Burghardt 2015; Modi & Priefer 2020). Dle Anton et al. (2017) lze Atkinsovou dietou dosáhnout klinicky významného krátkodobého (méně než 6 měsíců) a zároveň také dlouhodobého (více než jeden rok) úbytku hmotnosti. Tento výživový přístup může pozitivně ovlivnit rizikové faktory spojené s diabetem, srdečními chorobami a hypertenzí a zmírnit některé gastrointestinální problémy, alergie, chronické bolesti a oslabení imunitního systému (Atkins 2002).

Tato dieta je koncipována do čtyř fází plynule přecházejících z jedné do další s rozdílným obsahem sacharidů a délkou trvání – indukční fáze, fáze pokračujícího hubnutí, před-udržovací období a fáze celoživotního udržování. V indukčním stadiu by měly být sacharidy na dva týdny omezeny na 20 g/den. Ve druhé etapě je následně umožněn pomalý nárůst sacharidů rychlostí 5 g/týden do té doby, než zbývá přibližně 2 až 5 kilogramů do vysněné hmotnosti. V před-udržovací fázi se každý týden navyšuje denní množství sacharidů o 10 g s cílem najít nejvyšší hranici příjmu sacharidů, při které ještě nebude docházet ke zvýšení hmotnosti. Tato hranice pak předurčuje množství sacharidů, které lze denně zkonsumovat a současně si udržet stálou tělesnou hmotnost. V ideálním případě by toto období mělo trvat dva až tři měsíce, přičemž slouží především k osvojení zdravých stravovacích návyků. Závěrečná fáze nastává po dosažení chtěné hmotnosti a je zde snaha o její celoživotní udržení. V jídelníčku je povoleno 90–120 g sacharidů denně, přesné množství závisí na věku, pohlaví a fyzické aktivitě. V žádném případě však není přípustný návrat ke starým stravovacím zvyklostem (Atkins 2002; Modi & Priefer 2020).



Atkinsova dieta je zaměřena na nezpracované čerstvé potraviny, často s označením bio. Zahrnuje vejce, maso, ryby, tuky a rostlinné oleje (máslo, olivový olej, majonéza atd.), v omezené míře také neškrobovou zeleninu (chřest, dýně, cibule, květák, rajče atd.) a některé druhy sýrů. Indukční fáze odrazuje od konzumace ovoce, luštěnin, pečiva, cukru, obilovin, škrobové zeleniny (kukuřice, hrách), mléčných výrobků (kromě některých sýrů, smetany nebo másla), ořechů, semen, kofeinu a alkoholu. Při přechodu z jedné fáze do druhé lze vybírat ze stále rozšířenější řady sacharidových potravin (Atkins 2002; Modi & Priefer 2020).

Dieta doktora Atkinse není příliš doporučována z hlediska nekontrolovatelného příjmu tuků s nasycenými mastnými kyselinami, čímž se zvyšuje koncentrace cholesterolu v krvi (Kasper & Burghardt 2015). Mezi další negativní vlivy spojené s touto dietou můžeme zařadit zvýšené riziko arytmií, nárůst hladiny močoviny v krvi a větší zatížení ledvin kyselinou močovou, což může vést až ke vzniku ledvinových kamenů (Modi & Priefer 2020). Dle Atkins (2002) by lidé s těžkým onemocněním ledvin, těhotné ženy a kojící matky neměli provádět žádnou z fází této diety, pokud to přímo nenařídí jejich lékař. Zároveň byla zjištěna velmi nízká vůle Atkinsovu dietu dodržovat – méně než 50 % pacientů zvládlo respektovat jídelníček i po jednom roce (Pálová et al. 2021).

#### **4.1.2 Paleolitická dieta**

Paleolitická dieta vychází ze stravovacích zvyklostí doby kamenné, konkrétně z paleolitu (před 2,5 miliony až 11 000 lety), kdy se lidé živilí především lovem zvěře a sběrem bobulí a semen (Carrera-Bastos et al. 2011; Růžicková & Kohout 2021). Novodobé pojetí této diety zveřejnil v roce 2002 doktor Loren Cordain, jehož hlavní myšlenkou je absence genetického vybavení člověka pro konzumaci dnešní stravy bohaté na sacharidy, kterou umožnil teprve až vznik zemědělství v pozdějších letech (Kasper & Burghardt 2015; Modi & Priefer 2020). Dle Cordain et al. (2005) se po zavedení zemědělství v neolitu zásadně změnily některé nutriční charakteristiky dnešního světa – vlivem rafinovaného obilí a cukru větší glykemické zatížení, méně příznivé složení mastných kyselin, nepříznivý poměr sodíku a draslíku, nízký obsah vlákniny a mnoho dalších. Ovšem některá historická data tuto skutečnost popírají a ukazují, že před 50 000 lety byla strava relativně bohatá na sacharidy s vysokým podílem vlákniny, když obsahovala přibližně 35 % energie ze sacharidů, 35 % z tuků (množství záviselo na dostupnosti různých druhů masa a ryb), 30 % z bílkovin a 100 g vlákniny (Brouns 2018).

Lidská populace v paleolitu přijímala potraviny s nízkým glykemickým indexem, vysokým podílem bílkovin na úkor sacharidů a zároveň byla fyzicky velmi aktivní. V současném paleolitickém jídelníčku tak najdeme převážně nezpracované čerstvé potraviny, v tehdejší době volně dostupnou rostlinnou a živočišnou potravu – ovoce a zeleninu, libové maso divokých zvířat, ryby, kokosový tuk a olivový olej. Strava by měla být doplněna vejci, ořechy, semeny a malým množstvím medu (viz Tabulka 8). Zcela vyloučeny jsou luštěniny, obiloviny, mléčné výrobky, brambory, sůl, cukr, káva, alkohol a veškeré zpracované potraviny (Cordain et al. 2005; Růžičková & Kohout 2021).

**Tabulka 8** *Potraviny konzumované během paleolitické éry*  
(upraveno podle Carrera-Bastos et al. 2011)

Dostupné potraviny	Nedostupné potraviny
Listy rostlin, mořské řasy a trávy	Obilná zrna (příležitostně)
Hlízy, kořeny	Luštěniny (některé odrůdy sezónně)
Bobule a divoce rostoucí ovoce	Izolovaný cukr
Ořechy a semena	Izolované oleje
Med (občasný příjem)	Alkohol
Hmyz, ryby, měkkýši, další mořští živočichové, plazi, ptáci, volně žijící suchozemští savci, vejce	Rafinovaná sůl
	Mléčné výrobky (kromě mateřského mléka)

Dle Cordain (2002) lze konzumovat nutričně vyváženou stravu také ze současných potravin, které napodobují potraviny dostupné během paleolitu. Jediný problém údajně tkví v syntéze vitamínu D, jelikož lovci a sběrači byli více vystaveni slunečnímu záření, než je tomu v současné lidské populaci. Z výživového hlediska dieta obsahuje velké množství bílkovin z masa a ryb a n-3 nenasycené mastné kyseliny z mořských ryb, ořechů a semen. Vyšší je také dostupnost antioxidantů, draslíku a vlákniny. U paleolitické diety je omezený příjem sacharidů a sodíku a kvůli nepřesně danému dennímu počtu porcí může existovat i zvýšené riziko nedostatku vlákniny, vápníku, vitaminů skupiny B a vitamínu D (Masharani et al. 2015; Růžičková & Kohout 2021).

Zastánci této diety prohlašují, že toto stravování může díky zvýšenému množství bílkovin poskytnout určité výhody v redukci hmotnosti a předcházet některým onkologickým a kardiovaskulárním onemocněním a diabetu mellitu 2. typu. Tato tvrzení ovšem několik studií vyvrací a poukazuje na některé negativní zdravotní aspekty této diety. Podle těchto výzkumů nadměrný příjem červeného masa může zvyšovat riziko kardiovaskulárních onemocnění a diabetu mellitu 2. typu, zároveň při dlouhodobém dodržování paleolitické diety hrozí onemocnění ledvin a zvýšené ukládání kyseliny močové v kloubech (Cordain et al. 2005; Cambeses-Franco et al. 2021; Růžičková & Kohout 2021).

Paleolitická dieta doktora Lorena Cordaina byla v roce 2009 inspirací k vytvoření diety Whole30, jejíž autoři jsou manželé Dallas a Melissa Hartwigovi. Tento typ stravování trvá 30 dní a po jeho uplynutí lze potraviny, které byly z jídelníčku striktně vyřazeny, postupně vrátit zpět. Účelem tohoto programu je konzumace většího množství plnohodnotných nezpracovaných potravin, velký důraz je kladen na původ a kvalitu jídla (značka bio je vysoce žádána). Vybrané potraviny by měly podporovat zdravou psychickou reakci, trávení, zdravou hormonální reakci, fungování imunitního systému a minimalizaci zánětů. Doporučené jsou maso, mořské plody, vejce, dostatek zdravých tuků z olejů a semen a také ovoce a zelenina, ze kterých jsou přijímány veškeré sacharidy. Ze stravy by měly být vyloučeny přidané cukry, alkohol, obiloviny, mléčné výrobky a luštěniny. Někteří dietologové považují tuto dietu za příliš extrémní (Hartwig & Hartwig 2014; Modi & Priefer 2020).

#### **4.1.3 Ketogenní dieta**

Dalším typem nízkosacharidové diety je dieta ketogenní, která spočívá v navýšení objemu tuků na úkor sacharidů a bílkovin (Tyrlíková & Klein 2015). Fixní poměr tuků vůči bílkovinám a sacharidům by měl nastavit lékař – většinou se jedná o poměr 4:1, nižší poměry 3:1 nebo 2:1 se používají především u kojenců, dospívajících a u pacientů se zvýšeným požadavkem na bílkoviny a sacharidy (Kossoff & Wang 2013; Daňková 2018). Součástí této diety je také redukce energetického příjmu, u dětí množství energie odpovídá 85 % doporučené denní dávky kalkulované podle věku, váhy a výšky, zatímco u dospělých jedinců se příjem pohybuje kolem 1600–1700 kcal za den, což odpovídá 6720–7140 kJ (Tyrlíková & Klein 2015).

Přijátá energie je z 85–90 % hrazena tuky, objem bílkovin se stanoví na základě fyziologických potřeb organismu pro danou věkovou kategorii, zároveň je nutné doplňovat vitaminy a minerální látky (Kasper & Burghardt 2015; Tagliabue et al. 2017; Brožová & Höschlová 2021). Sacharidy jsou redukovány na 20–50 g za den, přijaté převážně z neškrobové zeleniny (Feinman et al. 2015; Bolla et al. 2019).

Ketogenní dieta vyvolává produkci ketolátů prostřednictvím metabolismu tuků a tím přesun převládajícího zdroje energie ze sacharidů právě na tuky, čehož využívají například sportovci ke zvýšení výkonu a ztrátě tělesného tuku (Ellerbroek 2018; Reddel et al. 2019). Během prvních třech až čtyřech dnů jsou hlavním zdrojem glukózy v procesu glukoneogeneze aminokyseliny, ovšem při pokračující ketogenezi příspěvek aminokyselin klesá a množství glukózy vytvořené z glycerolu se zvyšuje. Adaptace na ketózu ustálením hladiny ketonů v krvi může trvat déle než dva týdny (Kirkpatrick et al. 2019).

Ketogenní jídelníček velmi často zahrnuje nezpracované potraviny a sacharidy pocházející pouze ze zeleniny, minimálně také z ovoce. Vhodné jsou především syrové ořechy, semena, brukvovitá a listová zelenina, ryby, vejce, nezpracované maso, mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku a přírodní rostlinné oleje, včetně avokáda, kokosu a oliv (viz Tabulka 9). Ketogenní stravovací plány hojně propagují saláty, omelety a zdroje živočišných bílkovin jako je losos nebo kuřecí maso. Sacharidové přílohy nejsou přípustné (Růžičková & Kohout 2021; Ashtary-Larky et al. 2022).

**Tabulka 9** *Potraviny doporučené v ketogenní dietě*  
(upraveno podle Ashtary-Larky et al. 2022)

<b>Živočišné bílkoviny</b>	<b>Mléčné výrobky</b>	<b>Tuky</b>	<b>Ořechy a semena</b>	<b>Ovoce</b>	<b>Zelenina</b>
Vejce	Sýr (zejména plnotučný)	Olivový olej	Mandle	Avokádo	Listová zelenina
Maso	Smetanový sýr	Kokosový olej	Lněná semínka	Jahody	Mrkev
Drůbež	Smetana	MCT olej/prášek	Makadamové ořechy	Citrón	Houby
Zvěřina	Máslo	Avokádový olej	Para ořechy	Bobule	Rajče
Mořské plody	Plnotučný jogurt bez cukru	Živočišné tuky	Pekanové ořechy	Olivy	Lilek

Na začátku dodržování této diety se může objevit tzv. „keto-chřipka“, dočasný stav charakterizovaný bolestí hlavy, gastrointestinálními problémy (nevolnost, zvracení), nechutenstvím, dehydratací, hypoglykemií, metabolickou acidózou, nadměrným bušením srdce, nedostatkem energie a únavou (Bolla et al. 2019; Brožová & Höschlová 2021;

Ashtary-Larky et al. 2022). Zároveň má tělo nedostatek antioxidantů a některých bioaktivních látek obsažených v sacharidových potravinách (Daňková 2018). Dále hrozí nadměrná ztráta vody, vitaminů a minerálních látek močí, především hořčíku, sodíku, draslíku a selenu (Růžičková & Kohout 2021).

Při dlouhodobé konzumaci ketogenní stravy je pravděpodobné poškození jater a ledvin, hypercholesterolémie, nefrolithiáza, zácpa, sekundární amenorea u žen, hrozí také nadměrné ukládání kyseliny močové v kloubech a zpomalení růstu u dětí způsobené nedostatkem bílkovin a vitaminů. Mezi vzácnější diagnostiky patří hyponatrémie, anémie, hypoproteinémie (důsledek glukoneogeneze) spojená s vypadáváním vlasů, pankreatitida, leukopenie, hypokalcémie, osteoporóza a patologické fraktury (Brožová & Höschlová 2021; Ashtary-Larky et al. 2022).

#### **4.1.4 Zónová dieta**

Zónová dieta, vytvořena Barry Searsem, udržuje energetický trojpoměr živin na 30 % bílkovin, 30 % tuků a 40 % sacharidů, přičemž muži by měli každý den přijmout zhruba 1500 kcal (6300 kJ), ženy 1200 kcal (5040 kJ). V tomto stravovacím režimu je jídlo prostředkem k udržení příznivé hormonální rovnováhy, především mezi inzulinem a glukagonem (Sears 1997; Anton et al. 2017).

V jídelníčku by se měly omezit potraviny s vysokým glykemickým indexem vyvolávající nadměrné uvolňování inzulinu (chléb, těstoviny, obiloviny, kukuřice, brambory, banány, ovocné šťávy, sušené ovoce), potraviny s vyšším množstvím nasycených tuků a vysokým obsahem kyseliny arachidonové (vaječné žloutky, vnitřnosti, tučné maso). Je vhodné přijímat sacharidy ve formě ovoce a zeleniny bohatých na vlákninu a tuky s nenasycenými mastnými kyselinami s jednou dvojnou vazbou, například olivový olej, olivy, avokádo a většinu ořechů (Sears 1997).

Mezi zdravotní přínosy zónové diety by měl patřit trvalý úbytek hmotnosti, posílení imunity, prevence chronických onemocnění (obezita, nádorová onemocnění, diabetes mellitus 2. typu, kardiovaskulární onemocnění) a prodloužení doby života. Omezen je příjem celých zrn, což může mít za následek nedostatek vlákniny a s tím spojenou zácpu. Kvůli vysokému obsahu bílkovin by zároveň měli dbát zvýšené opatrnosti jedinci se sníženou funkcí ledvin. Ve vědecké literatuře ovšem existují značné rozpory a pochybnosti o fungování této diety, je nutné provést další výzkum potenciálních zdravotních benefitů (Sears 1997; Chevront 2003; Modi & Priefer 2020).

## 4.2 Zdravotní aspekty nízkosacharidových diet

Nízkosacharidové diety se používají k léčbě mnoha onemocnění, například obezity, dyslipidémie, neurologických poruch (epilepsie), hypertenze, diabetu mellitu, metabolického syndromu a různých druhů nádorových onemocnění (Ashtary-Larky et al. 2022). Dále se spekuluje o možných benefitech při léčbě akné, syndromu polycystických vaječníků, pro zvýšení výkonu sportovců, zlepšení nálady a kognitivních funkcí (Kirkpatrick et al. 2019).

Nízkosacharidové diety, včetně diety ketogenní, vykazují pozitivní vliv na pacienty se syndromem dráždivého tračníku. Nejasné účinky na tuto nemoc má paleolitická dieta, u které může být jednou z výhod omezení vysoce průmyslově zpracovaných potravin a redukce přísunu soli a cukrů. Příznivý účinek jednotlivých diet se však u tohoto onemocnění hodnotí velmi obtížně vzhledem k placebo efektu, chybějícím specifickým příznakům a kvůli nedostatečnému počtu pacientů v klinických studiích (Vejmělka & Kohout 2021).

### 4.2.1 Účinky ketogenní diety na zdraví

Ketogenní dieta je v současné době používána především k léčbě farmakorezistentních forem epilepsie u dětí a dospělých jedinců (Brožová & Höschlová 2021). Roku 1921 poprvé zavedl termín ketogenní dieta doktor Russel Wilder a použil tento typ stravy k redukci epileptických záchvatů (Ashtary-Larky et al. 2022). Tato dieta se rovněž zavádí u některých dědičných poruch metabolismu, především u deficitu pyruvátdehydrogenázy a deficitu glukózového transportéru typu 1 (GLUT-1), u něj je cílem snížit podíl glykolýzy na energetické potřebě pacienta a na druhou stranu zvýšit využití  $\beta$ -oxidace mastných kyselin jako hlavního zdroje pro výrobu acetyl-CoA. Dle některých studií může také napomáhat léčbě obezity a neurodegenerativních onemocnění, například Alzheimerovy choroby, Parkinsonovy nemoci, autoimunitní roztroušené sklerózy a poruch autistického spektra. Zároveň může omezovat růst nádorů, chránit zdravé buňky před poškozením chemoterapií, urychlovat léčbu nádorových onemocnění chemoterapií a omezovat vznik zánětů (Tagliabue et al. 2017; Paoli et al. 2019a; Weber et al. 2020; Brožová & Höschlová 2021).

Přesný mechanismus působení ketogenní diety na jednotlivá onemocnění dosud není znám. Navozená ketóza ovlivňuje rovnováhu mezi excitačními a inhibičními neurotransmitery v mozku, má protizánětlivý efekt, zvyšuje syntézu kyseliny  $\gamma$ -aminomáselné a aktivitu draslíkových kanálů citlivých na ATP, snižuje vychytávání glutamátu synaptickými vezikuly a působí na funkci mitochondrií. Přispívá ke stabilitě glykémie a hladiny inzulínu v krvi, o čemž se předpokládá, že má pozitivní vliv na metabolismus a kardiovaskulární systém (McDonnell & Dougherty 2016; Kirkpatrick et al. 2019; Brožová & Höschlová 2021).

Ketogenní dieta se klasicky zahajuje jedno až dvoudenním hladověním, povolen je pouze příjem necukernatých tekutin. Tento stav je ukončen detekcí konkrétní hladiny ketonů v moči, neměl by trvat déle než 72 hodin. Díky počátečnímu hladovění je možné dříve dosáhnout redukce epileptických záchvatů (Tyrlíková & Klein 2015). Dieta by měla být zkoušena po dobu alespoň tří měsíců pro kontrolu její účinnosti, v případě úspěšného snížení počtu záchvatů může pokračovat roky, ale při mizivých výsledcích s ní lze také přestat předčasně (Tagliabue et al. 2017; Brožová & Höschlová 2021). Dlouhodobější dodržování ketogenní diety se ovšem zdá být obtížné, pacienti často nejsou schopni plnit předepsaný jídelníček z důvodu časové náročnosti přípravy pokrmů, ne příliš dobré chutnosti jídel a omezení v sociální oblasti (například náročnější výběr v restauraci). Z tohoto hlediska může být praktičtější nízkosacharidová dieta s množstvím sacharidů 100–150 g za den (Tyrlíková & Klein 2015; Brouns 2018).

Asi 35 % pacientů léčících se s epilepsií je rezistentních na farmakologickou léčbu, u těchto klientů může ketogenní dieta vést ke snížení frekvence záchvatů a výjimkou není ani dlouhé období bez jakéhokoli záchvatu. Efektivita této léčby je srovnatelná s užíváním antiepileptických léků, ale zkušenosti s léčením dospělých jsou prozatím velmi malé. Rozhodně se nedoporučuje jedincům s vrozenými metabolickými onemocněními, zejména s poruchou oxidace a transportu mastných kyselin. Nejlepší výsledky jsou pozorovány u dětí ve věku dvou až pěti let, je však nutné dávat pozor na inhibici růstu a tělesného vývoje v důsledku nedostatečného množství proteinů. Ovšem ne každý na toto dietetické opatření reaguje. Udává se, že u 40–50 % pacientů dojde po zavedení ketogenní diety ke snížení frekvence záchvatů o více než 50 %, přičemž u jedné třetiny těchto pacientů jsou záchvaty redukovány až o 90 % (Kossoff & Wang 2013; Kasper & Burghardt 2015; Tyrlíková & Klein 2015; Brožová & Höschlová 2021).

Na výběr je také z různých alternativních typů klasické ketogenní diety, složení jejich makronutrientů je znázorněno v Tabulce 10. Modifikovaná Atkinsova dieta představená v roce 2003 je používána především pro kontrolu epileptických záchvatů, neomezuje obsah energie, tekutin ani bílkovin a je dodržována po dobu neurčitou (Kossoff & Wang 2013; McDonnell & Dougherty 2016; Ashtary-Larky et al. 2022) V porovnání s původní Atkinsovou dietou výrazně podporuje potraviny s vysokým obsahem tuku, více omezuje sacharidy a jejím primárním cílem není redukce hmotnosti (Weber et al. 2020). Mezi nežádoucí účinky zaznamenané u pacientů s touto dietou patří hyperlipidémie, ztráta a řídnutí vlasů, únava, hematurie, modřiny a gastrointestinální problémy, které jsou podobné jako u klasické ketogenní diety (McDonnell & Dougherty 2016).

V roce 2005 byla poprvé publikována dieta s nízkým glykemickým indexem, která stabilizuje glukózu v krvi a je rovněž spojena s kontrolou epileptických záchvatů. Doporučovány jsou sacharidy s glykemickým indexem nižším než 50 (celozrnné obiloviny, zelená zelenina, bobulovité ovoce). Charakteristické jsou extrémně nízké hladiny ketonů v krvi, které jsou nedetekovatelné v moči. Nevýhodou je vysoký příjem bílkovin, a tím i vyšší zátěž ledvin. Společně s modifikovanou Atkinsovou dietou jsou oproti klasické ketogenní dietě flexibilnější ve výběru potravin, není nutné se tolik zaměřovat na konkrétní energetický trojpoměr živin, ale je důležité dbát na dostatečné množství a kvalitu tuků (Kossoff & Wang 2013; Paoli et al. 2019a; Brožová & Höschlová 2021).

Alternativním typem klasické ketogenní diety je také dieta se středně dlouhými řetězci triacylglycerolů, jež využívá skutečnost, že jsou tyto řetězce oproti dlouhým rychleji absorbovány do krevního řečiště a oxidovány na energii (díky jejich schopnosti pasivní difúze přes membrány), zároveň podporují syntézu ketolátek v játrech. Tato dieta je častěji zatížena výskytem zažívacích obtíží, hlavně průjmy a bolestmi břicha (Weber et al. 2020; Brožová & Höschlová 2021). Další možností tohoto typu stravování je velmi nízkoenergetická ketogenní dieta napodobující půst výrazným omezením sacharidů a zároveň také energie pod 800 kcal (3360 kJ). Posledním druhem uvedeným v Tabulce 10 je ketogenní středomořská dieta, která klade důraz na příjem libového masa, ryb, olivového oleje, vlašských ořechů a zelené zeleniny (Ashtary-Larky et al. 2022).



**Tabulka 10** Zastoupení makronutrientů v různých typech ketogenní diety  
(upraveno podle Brožová & Höschlová 2021; Ashtary-Larky et al. 2022)

	Proteiny	Tuky	Sacharidy
Klasická ketogenní dieta (4:1)	6 %	90 %	4 %
Modifikovaná Atkinsova dieta	30 %	65 %	5 % (10–20 g/den)
Dieta s nízkým glykemickým indexem	20–30 %	60 %	10–20 %
Dieta se středně dlouhými řetězci triacylglycerolů	10 %	73 %	17 %
Velmi nízkoenergetická ketogenní dieta	43 %	44 %	13 % (< 30 g/den)
Ketogenní středomořská dieta	30–35 %	45–50 %	< 30–50 g/den

#### 4.2.2 Diabetes mellitus

Pod pojmem diabetes mellitus si lze představit celou skupinu chronických onemocnění, jejichž společným znakem je porucha metabolismu sacharidů zapříčiněná například destrukcí či dysfunkcí  $\beta$ -buněk slinivky břišní. Známé jsou hlavně diabetes mellitus 1. a 2. typu (Kasper & Burghardt 2015; World Health Organization 2019).

Charakteristickým znakem tohoto onemocnění je hyperglykémie spojená s poruchou sekrece inzulínu a inzulínovou rezistencí, což způsobuje nemožnost průniku glukózy do buněk (tím pádem zvýšenou produkci glukózy v játrech) a tvorbu konečných produktů pokročilé glykace, především hemoglobinu (Feinman et al. 2015; Rušavý 2021; Racek 2021). Hodnota glykémie nalačno je vyšší než 7,0 mmol/l, glykémie náhodně zjištěná či dvě hodiny po jídle překračuje hranici 11,1 mmol/l, tato glykemická čísla urychlují aterosklerózu a zvyšují riziko úmrtí na kardiovaskulární onemocnění. Dalším typickým diagnostickým rysem diabetu je glykosurie při překonání tzv. renálního prahu, kdy se glukóza při vysokých koncentracích v krvi dostává do definitivní moči (Kasper & Burghardt 2015; World Health Organization 2019; Racek 2021).

Častými klinickými projevy (zejména u diabetiků 1. typu) jsou žízeň, polyurie, rozmazané vidění a úbytek hmotnosti způsobený ztrátou energeticky bohatých látek močí. Mezi dlouhodobé komplikace se řadí diabetické mikroangiopatie (postižení drobných cév) a makroangiopatie (postižení velkých cév). Mezi první z nich patří poškození ledvin (nefropatie), nervového systému (neuropatie) a sítnice (retinopatie). Velké tepny jsou ohroženy aterosklerózou především v srdci, mozku a dolních končetinách s následnými nekrózami. Pacienti jsou vystaveni zvýšenému riziku šedého zákalu, nealkoholického ztučnění jater, erektilní dysfunkce a některých infekčních onemocnění, například tuberkulózy (World Health Organization 2019; Racek 2021).

Diabetes mellitus 1. typu (5–10 % případů) se vyznačuje absolutním nedostatkem inzulínu, což je důsledek postupné autoimunitní destrukce  $\beta$ -buněk Langerhansových ostrůvků slinivky břišní, která je vyvolána zevními podmínkami, například viry (Colberg et al. 2016; Racek 2021; Litwack 2021). Absence inzulínu ovlivňuje tukovou tkáň, to způsobuje více než dvojnásobné zvýšení hladiny volných mastných kyselin v plazmě ve srovnání se zdravým jedincem v lačném stavu, současně narůstá také koncentrace ketolátek v moči. U neléčeného diabetu tohoto typu často nastává ketoacidóza vlivem dlouhodobého vyčerpání zásob kationtů neutralizujících kyselá ketolátka vylučovaná močí, může dojít až ke smrti (Mayes 2002d; World Health Organization 2019; Racek 2021). Může se objevit v jakémkoli věku, častější je nástup v dětství a v rané dospělosti (Colberg et al. 2016; World Health Organization 2019).

Diabetes mellitus 2. typu (90–95 % případů) je charakterizován relativním nedostatkem inzulínu, na začátku nemoci je typická hyperinzulinémie a inzulínová rezistence. Vyskytuje se u starších lidí velmi často trpících nadváhou nebo obezitou převážně abdominálního typu, ovšem poslední dobou se toto onemocnění stále více projevuje i u mladších jedinců. Častou příčinou diabetu tohoto typu je nedostatečná fyzická aktivita a zvýšený energetický příjem způsobený nadměrným obsahem sacharidů v jídelníčku, to podporuje vyšší produkci inzulínu s následným rozvojem inzulínové rezistence, kterou se organismus zprvu snaží překonat stále vyšší sekrecí tohoto hormonu. Zároveň dochází k akumulaci tuku v játrech a sekundárně i ve slinivce břišní, ztučnělá játra vedou k další poruše metabolismu glukózy a zvýšenému exportu LDL, což stimuluje dodávku tuku do ostatních tkání, včetně  $\beta$ -buněk pankreatu – to má za následek jejich dysfunkci (Feinman et al. 2015; Colberg et al. 2016; World Health Organization 2019; Racek 2021). Ketoacidóza je u diabetu tohoto typu vzácná, jelikož zachovalá sekrece inzulínu brání tvorbě ketolátek, obvykle se vyskytuje ve spojitosti se stresem z jiného onemocnění. Zejména u starších diabetiků 2. typu se spíše může objevit hyperosmolální kóma bez ketoacidózy, které vede k dehydrataci a při absenci léčby i ke smrti. Kvůli pomalému tempu

zhoršování hyperglykémie není diabetes ihned identifikován, avšak patologické změny bývají přítomny dlouhou dobu před stanovením diagnózy. Většina těchto pacientů je léčena perorálními antidiabetiky, pouze některým z nich je též podáván inzulin (World Health Organization 2019; Racek 2021).

Vybraný způsob stravování u každého jedince s diabetem mellitem by měl být čistě individuální a neexistuje univerzální trojpoměr živin, který by byl ideální pro každého pacienta (Davies et al. 2022). Nízkosacharidové diety mohou u diabetiků 1. typu snížit dávky podávaného inzulinu, ale pacienti jsou vystaveni zvýšenému riziku hypoglykémie. Výsledky těchto diet u diabetu mellitu 2. typu se jeví značně pozitivnějšími, omezené množství sacharidů reguluje vysokou hladinu glukózy v krvi (a tím i produkty glykace), redukuje hmotnost (to může mít za následek zmírnění inzulinové rezistence a rizika jaterní steatózy) a může vést až k odstranění medikace bez významných vedlejších účinků. Tyto diety mají krátkodobě větší vliv na kontrolu glykémie ve srovnání s běžným obsahem sacharidů, z dlouhodobého hlediska je efekt těchto diet obdobný (Feinman et al. 2015; Snorgaard et al. 2017; Bolla et al. 2019; Rušavý 2021; Růžičková & Kohout 2021). Důležitá je pravidelná fyzická aktivita, která zlepšuje kvalitu a objem svalové hmoty, zvyšuje kontrolu nad hladinou glukózy v krvi a snižuje riziko kardiovaskulárních komplikací (Colberg et al. 2016; Rušavý 2021).

V nemocničních zařízeních se výživa diabetiků volí podle denního příjmu sacharidů (viz Tabulka 11), který lze individuálně modifikovat dle aktuální fyzické aktivity a dalších přidružených onemocnění. Cílem diabetických diet je zabránit výkyvům glykémie a přiblížení se normě, preventivní působení proti pozdním komplikacím onemocnění a zajištění adekvátního množství energie. Důležité je dodržovat časový režim podávání stravy, žádané je maximální omezení volných cukrů, polotovarů, vysoce zpracovaných potravin a instantních pokrmů. Jídelníček pacientů s diabetem mellitem 2. typu by měl obsahovat nižší množství energie, dostatek vlákniny (50 % rozpustné), ryb a kvalitních tuků (upřednostňovány jsou rostlinné oleje s nízkým množstvím nasycených mastných kyselin, například olivový, řepkový, slunečnicový). Tuky a bílkoviny společně s ketolátkami navozují pocit sytosti a regulují výkyvy krevního cukru vyvolávající hlad. Doporučená jsou především jídla vytvořena ze základních potravin s nízkým glykemickým indexem (Kasper & Burghardt 2015; Feinman et al. 2015; Rušavý 2021; Růžičková 2021).

**Tabulka 11** Doporučené složení diabetické dietní léčby pro pacienty v České republice  
(upraveno podle Rušavý 2021)

Typ diety	Sacharidy (g/% celkové energie)	Bílkoviny (g/% celkové energie)	Tuky (g/% celkové energie)	Energie (kcal/kJ)
redukční	120/43	70/25	40/32	1100/4600
A	150/44	80/23	50/33	1400/6000
B	200/45	90/20	70/35	1800/7500
C	250/48	95/18	80/34	2100/8800
D	300/50	100/16	90/34	2400/10000

#### 4.2.3 Nízkosacharidové diety při redukci hmotnosti

Více než 1 miliarda lidí na celém světě trpí obezitou – 650 milionů dospělých, 340 milionů dospívajících a 39 milionů dětí (World Health Organization 2022). Při růstu výskytu tohoto onemocnění stále stejným tempem jako doposud je předpokládáno, že do roku 2030 se přibližně polovina dospělé lidské populace bude potýkat s nadváhou nebo obezitou (Modi & Priefer 2020). Odchýlení od normální hmotnosti je způsobeno především dlouhodobě nadměrným příjmem energie a nedostatkem pohybu, rozhodující jsou také sociokulturní vlivy, deficit spánku, genetické predispozice, poruchy signalizace o stavu zásob tuku nebo nedostatek receptorů pro leptin (Bernášková & Rokyta 2016; Pálová et al. 2021; Rajdl 2021c).

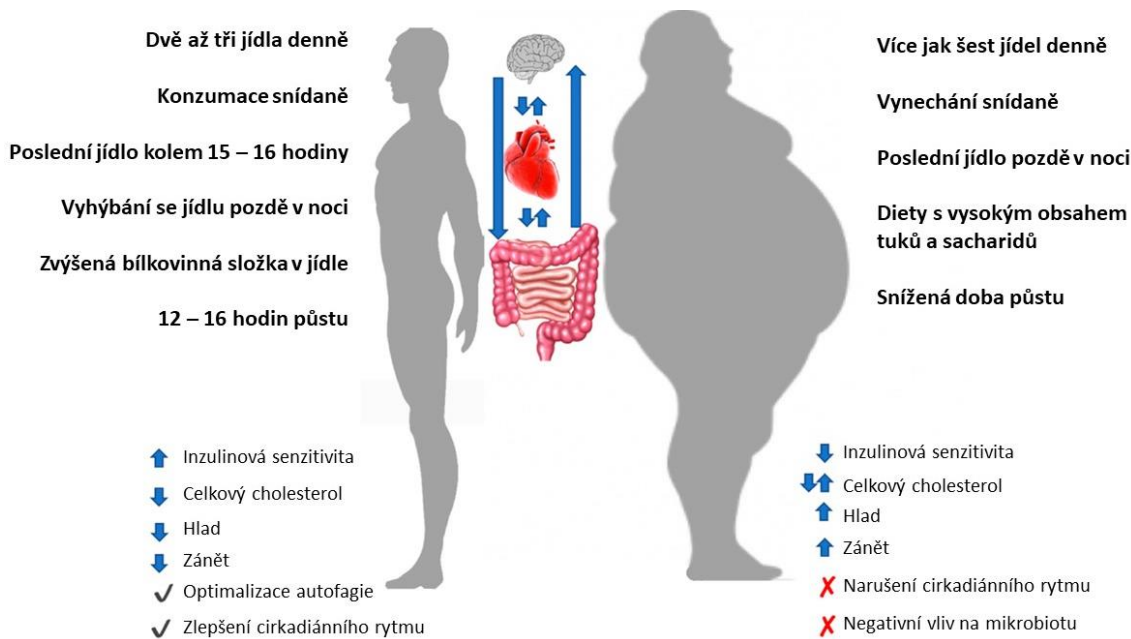
Obezita lze orientačně stanovit pomocí ukazatele BMI, který v tomto případě překračuje hranici 30 kg/m<sup>2</sup>. Rozmezí této hodnoty se s věkem zvyšuje a také výpočet u extrémně svalnatých jedinců nemusí být vždy přesný (Kasper & Burghardt 2015; Modi & Priefer 2020). Z hlediska zdravotních potíží je daleko více důležité rozdělení obezity podle distribuce tuku na typ androidní a gynoidní (Cibulka 2021). U mužů převládá androidní typ, kdy se tuk ukládá především do oblasti břicha a lehce se uvolňují volné mastné kyseliny, v těchto případech tak hrozí velké riziko kardiovaskulárních onemocnění. Gynoidní typ obezity, vyskytující se převážně u žen, je charakteristický hromaděním tuku v oblastech hýždí, stehů a prsních žláz a větším obvodem přes boky než v pase. Tento druh nepředstavuje takové riziko kardiovaskulárních onemocnění, avšak tyto pacienti obtížněji redukuje tělesnou hmotnost (Kasper & Burghardt 2015; Bernášková & Rokyta 2016).

Při tomto onemocnění se energetické zásoby ukládají ve formě tukové tkáně, která se hromadí v podkoží a ve vnitřních orgánech, což může vést k porušení až k selhání jejich funkcí (Pálová et al. 2021). Vyústěním tohoto stavu je zkracování očekávané délky života a zvýšené riziko mnoha dalších poruch, například kardiovaskulárních chorob, diabetu mellitu 2. typu, dyslipidémie, hypertenze, chronického onemocnění ledvin, deprese, respiračních onemocnění a některých typů nádorových onemocnění (Kasper & Burghardt 2015; Rajdl 2021c).

Základem léčby obezity je kompletní úprava životního stylu – snížení příjmu energie, zvýšení jejího výdeje pohybovou aktivitou a změna chování, především v oblasti stravovacích a výživových zvyklostí. Obézní jedinci velmi často preferují vysoce zpracovaná jídla s velkým množstvím jednoduchých cukrů, nasycených tuků a soli, která podporují ukládání tuků v organismu, zvyšují hlad a obvykle mají vysokou energetickou hodnotu a nízký obsah vlákniny (Paoli 2014; Bolla et al. 2019; Ludwig 2020; Rajdl 2021c).

Cílem nastavení diety pro obézního pacienta je dosažení negativní energetické bilance omezením příjmu energie o přibližně 2100 kJ za den (vypočítáno na základě klidového energetického výdeje), což může vést k poklesu hmotnosti průměrně o 0,5 kg za týden. Po určitém čase však dochází ke zpomalení až zastavení váhového úbytku, k pokračování ztráty hmotnosti je nutná další restrikce přijímané energie nebo zvýšení jejího výdeje. U redukčních diet je důležitá ochota pacienta k jejich dlouhodobému dodržování, správné načasování jídel a frekvence jejich konzumace (viz Obrázek 6), klíčové je dostatečné množství vlákniny, která pomáhá prodlužovat pocit sytosti (Paoli et al. 2019b; Pálová et al. 2021; Rajdl 2021c).

Nízkosacharidové diety jsou ve snižování tělesné hmotnosti vysoce účinné. U obézních jedinců je patrný výrazný úbytek hmotnosti díky zvýšené lipolýze, nadměrným ztrátám energie v procesu glukoneogeneze, vysokému podílu proteinů ve stravě, omezení příjmu potravy jako následek menšího výběru potravin, inhibici centra pro chuť k jídlu ketolátkami a gastrointestinálními hormony. U pacientů trpících obezitou jsou zaznamenány nižší koncentrace sérových triacylglycerolů a glykovaného hemoglobinu, zvýšení senzitivity vůči inzulinu a zlepšení kompenzace diabetu u diabetiků (Paoli 2014; Kasper & Burghardt 2015; Ludwig 2020; Ashtary-Larky et al. 2022).



**Obrázek 6** Vliv načasování a frekvence jídel na různé proměnné – uprostřed obrázku jsou ukázány vzájemné vlivy mozku, srdce a střev (Paoli et al. 2019b)

Diety s omezením sacharidů vykazují lepší výsledky v krátkodobé redukci ve srovnání s dietami s nízkým příjmem tuků, ale pro dlouhodobý pokles hmotnosti pravděpodobně nejsou příliš vhodné. V roce 2003 bylo publikováno zjištění, že lidé, kteří dlouhodobě konzumovali snížené množství sacharidů, redukovali hmotnost po dobu 3 až 6 měsíců. Po tomto časovém úseku docházelo k postupnému zpomalení a po dvanácti měsících dokonce až k zastavení váhového úbytku. K pokračování hubnutí je následně nutné upravit jídelníček nebo zvýšit energetický výdej (Foster et al. 2003; Pálová et al. 2021; Růžičková & Kohout 2021). U nízkosacharidových diet se oproti nízkotučným v menší míře snižuje hladina celkového cholesterolu a LDL cholesterolu, naopak je pozorován větší nárůst HDL cholesterolu, větší pokles triacylglycerolů a diastolického krevního tlaku. Po 24 měsících ovšem mezi těmito dvěma dietami nebyl žádný rozdíl v těchto pozitivních přínosech. Obě diety byly také stejně účinné při redukci hmotnosti a obvodu pasu bez ohledu na věk, pohlaví, délku intervence, úroveň omezení sacharidů a případně stav diabetu (Hu et al. 2012; Lei et al. 2022). Nízkotučné vysokosacharidové diety však vykazují několik negativních efektů – způsobují postprandiální hyperinzulinémii, která podporuje ukládání tuků do zásob, čímž se snižuje cirkulace glukózy a lipidů, což zvyšuje pocit hladu a zpomaluje metabolismus celého těla. U dodržování nízkosacharidových diet je na druhou stranu popisováno více vedlejších nežádoucích účinků (zácpa, svalové křeče, bolesti hlavy, zápach z úst apod.), než u diet s omezením tuků (Bolla et al. 2019; Pálová et al. 2021).

## 5 Metodika

V praktické části byly vypracovány čtyři kazuistiky s různým podílem sacharidů od čtyř dobrovolníků oslovených na sociálních sítích a zároveň také v liberecké ordinaci praktické lékařky MUDr. Kateřiny Foukalové. Práce obsahuje jeden vzorový jídelníček podle klasického doporučeného energetického trojpoměru živin a tři jídelníčky údajně nízkosacharidové, které klienti dodržují ať už ze zdravotních důvodů nebo ze svého osobního přesvědčení.

Každému dobrovolníkovi byl k vyplnění předložen formulář (viz kapitola 5.1), který obsahoval osobní údaje (iniciály, pohlaví, věk, výška, hmotnost) a zdravotní anamnézu klienta a jeho rodinných příslušníků. Současně byla zjištěna sociální anamnéza popisující pohybovou aktivitu, denní režim, sociální stav osoby, a také nutriční anamnéza, ve které byly uvedeny stravovací zvyklosti klienta společně s výpočtem BMI (Body Mass Index neboli index tělesné hmotnosti), bazálního metabolismu (BM) pomocí Harris-Benediktovy rovnice a doporučeného denního energetického příjmu (DEP) stanoveného na základě bazálního metabolismu a faktoru aktivity (FA). V závislosti na výšce klienta byla doporučena hmotnost v rozmezí normálního BMI na nejnižší (TH<sub>19</sub>) a nejvyšší (TH<sub>25</sub>) číselné hranici. Dle všech těchto zjištěných informací byl určen doporučený energetický trojpoměr živin a z něj množství bílkovin (B), tuků (T) a sacharidů (S) v gramech, které by měl klient denně přijmout.

Součástí tohoto formuláře byl i stávající týdenní jídelníček s konkrétními hmotnostmi jednotlivých složek pokrmů, který byl u každého dobrovolníka propočítán pomocí programu Nutriservis, výsledky byly vyexportovány do programu Microsoft Excel, zhodnoceny a byla vydána vhodná výživová doporučení pro jednotlivé klienty.

## 5.1 Formulář předložený klientům

### 5.1.1 Základní informace

Klient:	<i>doplňte Vaše iniciály (D. N.)</i>
Pohlaví:	<i>žena/muž</i>
Věk:	<i>doplňte Váš věk</i>
Výška:	<i>doplňte Vaši výšku v metrech</i>
Hmotnost:	<i>doplňte Vaši hmotnost v kilogramech</i>

### 5.1.2 Osobní a rodinná anamnéza

- klient:
- matka:
- otec:
- sourozenci:
- otec matky:
- matka matky:
- matka otce:
- otec otce:

*Doplňte Váš současný i dřívější zdravotní stav mající vliv na výživová doporučení. Zároveň také doplňte zdravotní stav u ostatních rodinných příslušníků.*

### 5.1.3 Sociální anamnéza

*Doplňte Vaše zaměstnání, zda sportujete (jak často, které sporty), Vaši pohybovou aktivitu, kde se stravujete, zda bydlíte sám, zda si vaříte nebo chodíte do restaurace...*

### 5.1.4 Nutriční anamnéza

*Doplňte Vaše stravovací zvyklosti (snídaně, co jíte/nejíte, pitný režim, doplňky stravy, kouření, alkohol...), alergie, nesnášenlivosti (intolerance)...*



### 5.1.5 Stávající jídelníček klienta

Doplňte ke každému dni, co jste snědl v danou denní dobu. Zadejte i přibližné množství, pokud víte (nejlépe v gramech, nebo v jiné míře – větší/menší ovoce, krajíc, hrnek, hrst...). Zároveň vepište také množství vypité tekutiny a druh nápoje. U snídaně se nápoj uvádí zvlášť.

Př.:

#### Pondělí

Snídaně: banánové lívance (6 malých lívanců) se smetanou (2 lžíce) a lesním ovocem, zelený čaj (velký hrnek)

Dopolední svačina: jablko (větší velikost), mandle (hrst)

Oběd: zeleninové rizoto (mrkev, brokolice, celer) s kuřecím masem a parmezánem, kyselá okurka (2 ks)

Odpolední svačina: bílý jogurt (200 g) s rozinkami (půl hrsti)

Večeře: celozrnný chléb (1 plátek), Cottage s tuňákem, zeleninový salát

Pitný režim: 2,5 l hrazeno vodou, ovocným čajem a pomerančovým džusem

## 6 Výsledky

V této kapitole jsou uvedeny vyplněné formuláře jednotlivých klientů – v první kazuistice je znázorněn jídelníček zachovávající klasický doporučený energetický trojpoměr živin, u dalších dvou kazuistik se jedná o mírnější formy diet redukujících sacharidy, které jsou dodržované především ze zdravotních důvodů. V poslední kazuistice je ukázán netradiční jídelníček Cambridge diety, což je nízk energetický typ stravování s omezeným množstvím sacharidů.

### 6.1 Kazuistika č. 1

#### 6.1.1 Základní informace

Klient:	K. F.
Pohlaví:	žena
Věk:	52 let
Výška:	1,58 m
Hmotnost:	59 kg

#### 6.1.2 Osobní a rodinná anamnéza

- klient: migrény
- matka: lehká hyperglykémie (prediabetes), refluxní ezofagitida (farmakologicky kompenzováno), hypotyreóza (farmakologicky kompenzováno), karcinom prsu (operace, radioterapie, hormonální terapie)
- otec: smíšená dyslipidémie (porucha metabolismu lipidů) – hypercholesterolémie (farmakologicky kompenzováno), hypertenze (farmakologicky kompenzováno), obezita
- bratr: hypotyreóza
- otec matky: infarkt myokardu, hypertenze, cévní mozková příhoda, prediabetes
- matka matky: hypertenze (farmakologicky kompenzováno), hypotyreóza
- matka otce: diabetes mellitus 2. typu, nadváha, tyreopatie
- otec otce: cévní mozková příhoda, hypertenze, obezita

### 6.1.3 Sociální anamnéza

Povoláním praktická lékařka pro dospělé (velmi pracovně vytížena, stres, únava), aerobik (1x týdně 1 hodina), domácí posilování (15 minut 3x týdně), občasná procházka či výlet. Ve všední dny si nechá dovážet dopolední svačinu a oběd od firmy poskytující zdravý stravovací režim prostřednictvím krabičkové diety, o víkendech doma většinou vaří obědy, večere konzumuje studené. Bydlí s manželem a dvěma dětmi v řadovém domě. Do restaurace chodí obvykle 1x týdně.

### 6.1.4 Nutriční anamnéza

Ve všední dny krabičková dieta (dopolední svačina, oběd), snídá (cereálie a chléb, půlku snídaně sní k odpolední svačině), nekouří, alkohol příležitostně, ráda konzumuje maso, ovoce a zeleninu, nepreferuje sladké pokrmy. Nejí plesnivě sýry a mořské plody (ryby ano). Alergie ani intolerance nejsou přítomny. Nárazově přijímá vitaminy B a probiotikum (Lacidofil). Káva ve všední dny 2x až 3x denně (instantní, kapsle).

$$\text{BMI: } = \frac{59}{1,58^2} = 23,6 \text{ (v normě)}$$

$$\text{TH}_{25} = 25 \cdot 1,58^2 = 62 \text{ kg}$$

$$\text{TH}_{19} = 19 \cdot 1,58^2 = 47 \text{ kg}$$

$$\text{BM: } 655 + 9,6 \cdot 59 + 1,8 \cdot 158 - 4,7 \cdot 52 = 1261 \text{ kcal} \cdot 4,2 = 5296 \text{ kJ}$$

$$\text{FA} = 1,6 \text{ (aerobik, domácí posilování)}$$

$$\text{DEP: } 5296 \cdot 1,6 = \mathbf{8500 \text{ kJ}} = 2000 \text{ kcal}$$

Doporučený energetický trojpoměr živin: **12–15 % B**, **30–35 % T**, **50–55 % S**

Doporučené množství bílkovin, tuků a sacharidů v gramech na den:

Bílkoviny: 60 g (1 g/kg hmotnosti)

Tuky: 78 g

Sacharidy: 265 g (53 %)

### 6.1.5 Stávající jídelníček klientky

#### Pondělí

Snídaně: müsli s jogurtem a banánem, káva s mlékem  
Dopolední svačina: ledový salát s kukuřicí a sýrem Eidam, žitný rohlík  
Oběd: čevabčiči se šťouchanými brambory, hořčičný dip  
Odpolední svačina: jablko, bábovka  
Večeře: žitný chléb s hummusem, šunka, sýr Eidam, zelenina, lískové ořechy, špaldové kreky, celozrnné tyčinky  
Pitný režim: 3,2 litru (ovocný čaj, voda s citrónem), instantní káva

#### Úterý

Snídaně: chléb s margarínem, cherry rajčata, müsli s jogurtem a banánem, káva s mlékem  
Oběd: zapečené těstoviny s brokolicí, šunkou a Mozzarellou  
Odpolední svačina: banán  
Večeře: žitný chléb s máslem, Lučina, sýr Cottage, šunka, sýr Eidam, zelenina  
Pitný režim: 4,2 litru (ovocný čaj, voda s citrónem, pomerančový džus)

#### Středa

Snídaně: chléb s margarínem, cherry rajčata, müsli s jogurtem a banánem, káva s mlékem  
Dopolední svačina: salát Coleslaw s žitnými tyčinkami  
Oběd: kuřecí nudličky se smetanovou omáčkou a špeclemi  
Odpolední svačina: Hořická trubička  
Večeře: žitný rohlík s Lučinou, salám Vysočina, sýr Eidam, Balkánský sýr, zeleninový salát s Mozzarellou  
Pitný režim: 3 litry (ovocný čaj, voda s citrónem, pomerančový džus), instantní káva

### **Čtvrtek**

- Snídaně: chléb s margarínem, cherry rajčata, müsli s jogurtem a banánem,  
káva s mlékem
- Dopolední svačina: šunková rolka plněná Lučinou, sýrové tyčinky, jahody
- Oběd: kuřecí maso v parmazánové omáčce s bulgurem a fazolovými lusky
- Odpolední svačina: hroznové víno, smetanový mini dezert s ovocem
- Večeře: croissant se šunkou a sýrem, žitný chléb s Lučinou, šunka, sýr,  
mrkev, jahody
- Pitný režim: 2,4 litru (ovocný čaj, voda), instantní káva, káva Flat White (kapsle)

### **Pátek**

- Snídaně: chléb s margarínem, cherry rajčata, müsli s jogurtem a banánem,  
káva s mlékem
- Dopolední svačina: rajská polévka s dýňovými semínky
- Oběd: krutí kousky s mrkví ve smetanové omáčce, rýže
- Večeře: salát s grilovanými kousky kuřecích prsou a opečenými krutony
- Pitný režim: 3 litry (ovocný čaj, zázvorový čaj, voda), instantní káva,  
2 dcl bílého vína (polosuché)

### **Sobota**

- Snídaně: chléb s margarínem, cherry rajčata, müsli s jogurtem a banánem,  
káva s mlékem
- Oběd: kuřecí prsa s bramborovou kaší a pečenou zeleninou
- Odpolední svačina: mandle v hořké čokoládě, mandarinka
- Večeře: žitný rohlík s Lučinou, žitná veka s paštikou, zelenina s Balkánským  
sýrem, kiwi
- Pitný režim: 3,2 litru (ovocný čaj, voda s citrónem, šťáva, bylinný čaj)

## Neděle

Snídaně:	chléb s margarínem, cherry rajčata, müsli s jogurtem a jablkem, káva s mlékem
Oběd:	vepřové maso zapečené s bramborami a šlehačkou
Odpolední svačina:	jahodový dort, ovoce
Večeře:	celozrnná veka s Lučinou, kuřecí prsa s bramborovou kaší a pečenou zeleninou
Pitný režim:	2,6 litru (ovocný čaj, voda s citrónem, šťáva), 2 dcl šampaňského vína, 2 dcl bílého vína (polosuché)

### **6.1.6 Zhodnocení jídelníčku**

Tento jídelníček by měl respektovat klasický doporučený energetický trojpoměr živin, což znamená 12–15 % bílkovin, 30–35 % tuků a 50–55 % sacharidů. K tomuto trojpoměru se podařilo přiblížit téměř u poloviny zkoumaných dnů, ostatní dny inklinují spíše k nízkosacharidovému stravování s převahou bílkovin a tuků na úkor sacharidů (viz Tabulka 12 a Příloha 1). BMI klientky bylo vypočteno jako v normě, tudíž doporučené množství celkové energie bylo se zohledněním faktoru aktivity stanoveno na 8500 kJ. Reálně přijatá energie se ve stávajícím jídelníčku ukázala být mírně zvýšená (průměrně o 1200 kJ). I přes tuto skutečnost se BMI dlouhodobě pohybuje v normálních hodnotách, z toho lze usoudit, že organismus tohoto dobrovolníka velmi dobře spaluje živiny. Zjištěn byl vyšší příjem bílkovin převážně z živočišných zdrojů (až dvakrát více než je denní optimum) a zároveň tuků s převahou nasycených mastných kyselin. Průměrný obsah sacharidů v jídelníčku je v souladu s doporučeným množstvím, mírně zvýšený podíl jednoduchých cukrů je zapříčiněn nadměrnou konzumací ovoce, přidané cukry jsou zastoupeny minimálně.

Velmi pozitivně lze hodnotit podíl vápníku, vlákniny, vitamínu C a vitamínu B<sub>12</sub> v jídelníčku především z důvodu nadměrné konzumace mléka, mléčných výrobků a různých druhů ovoce a zeleniny (ve vypočteném jídelníčku pomocí Nutriservisu není uveden opravdový obsah vitamínu B<sub>12</sub> kvůli chybějícím hodnotám u mléka a mléčných výrobků). Obsah železa kolísá ze dne na den, doporučené denní množství pro tuto věkovou kategorii je 10 mg železa. Klientka vhodně střídá různé druhy masa, ale měla by se pokusit zařadit do svého jídelníčku více ryb, čímž by se v tucích zvýšil poměr nenasycených mastných kyselin ku nasyceným, a také luštěnin (minimálně dvakrát týdně), což by mohlo pomoci stabilizovat příjem železa. Pochválit je možné za zařazení svačin a snídaní do stravovacího režimu a za nadstandardní pitný režim hrazený vhodnými nápoji.

**Tabulka 12** Množství energie, nejvýznamnějších nutrientů a energetický trojpoměr živin v týdenním jídelníčku klientky K. F.

	Energie [kJ/kcal]	Bílkoviny [g/%]	Tuky [g/%]	Sacharidy [g/%]	Vápník [mg]	Vláknina [g]
Doporučené množství	8500/2000	60/12	78/35	265/53	1000	30
Pondělí	10179/2428	104/17	112/42	255/41	1292	25
Úterý	9552/2277	90/16	75/30	302/54	1028	27
Středa	10571/2522	107/17	115/41	264/42	1531	27
Čtvrtek	10988/2628	124/19	118/41	281/40	1581	30
Pátek	8489/2024	87/17	73/33	231/50	788	22
Sobota	7820/1861	76/17	79/38	212/45	850	24
Neděle	10352/2468	109/18	83/31	251/51	692	29
Průměr	9707/2316	100/17	94/37	257/46	1109	26

## 6.2 Kazuistika č. 2

### 6.2.1 Základní informace

Klient:	P. K.
Pohlaví:	žena
Věk:	50 let
Výška:	1,73 m
Hmotnost:	98 kg

### 6.2.2 Osobní a rodinná anamnéza

- klient: hypertenze, problémy se štítnou žlázou, diabetes mellitus 2. typu
- matka (76 let): hypertenze, srdeční problémy, Alzheimerova choroba
- otec (76 let): hypertenze, diabetes mellitus (léčba inzulinem), žilní problémy
- sourozenci: neuvedeno
- otec matky: zemřel na embolii plic (56 let), hypertenze
- matka matky: zemřela na infarkt (72 let), hypertenze
- matka otce: zemřela na zauzlení střev (60 let), hypertenze, diabetes mellitus
- otec otce: zdravotní problémy odmítal uvést

### 6.2.3 Sociální anamnéza

Chodím denně do práce cca 4 km, pracuji na přepážce v pojišťovně (tlak na výkon je obrovský, pracovní doba 8–17 hod). V pracovní dny nachodím zhruba 7–8 km, jinak nesportuji. Většinou vařím obědy doma, občas v restauraci. Bydlím sama.

### 6.2.4 Nutriční anamnéza

Snídaně žitný chleba s tvarohem, kousek zeleniny (okurka, paprika, rajče, salát) – to mám skoro každý den. Doplněk stravy – omega 3, vitamin C. Pitný režim – cca 1 l neslazeného čaje většinou bylinkový, 1 káva odpoledne, 1 x měsíčně džus, cca 1 l vody denně (jemně perlivá), občas suché bílé víno (2 sklenice), alergie nemám, intoleranci také ne.



$$\text{BMI:} = \frac{98}{1,73^2} = 32,7 \text{ (mírná obezita)}$$

$$\text{TH}_{25} = 25 \cdot 1,73^2 = 75 \text{ kg}$$

$$\text{TH}_{19} = 19 \cdot 1,73^2 = 57 \text{ kg}$$

$$\text{BM: } 655 + 9,6 \cdot 98 + 1,8 \cdot 173 - 4,7 \cdot 50 = 1672 \text{ kcal} \cdot 4,2 = 7022 \text{ kJ}$$

$$\text{FA} = 1,6 \text{ (každodenní chůze)}$$

$$\text{DEP: } 7022 \cdot 1,6 = \mathbf{11200 \text{ kJ}} = 2700 \text{ kcal} \rightarrow 7000\text{--}\mathbf{7500 \text{ kJ}}$$
 (návrh na redukci hmotnosti)

Doporučený energetický trojpoměr živin: 20–**25** % B, 30–**35** % T, **40**–45 % S

Doporučené množství bílkovin, tuků a sacharidů v gramech na den:

Bílkoviny: 110 g (1,1 g/kg hmotnosti)

Tuky: 69 g

Sacharidy: 177 g

### 6.2.5 Stávající jídelníček klientky

#### Pondělí

Snídaně: ovesná kaše s datlovým sirupem, červený rybíz, mandle,  
Caro s mlékem

Dopolední svačina: kefír

Oběd: hovězí vývar, žitný chléb

Odpolední svačina: borůvky

Večeře: celozrnný chléb s máslem, šunka, sýr Eidam, kysané zelí

Pitný režim: 1,8 litru (bylinkový čaj, voda, ovocný čaj), káva, 3 dcl bílého vína

#### Úterý

Snídaně: žitný chléb s tvarohem, římský salát, Caro s mlékem

Dopolední svačina: ovocný jogurt

Oběd: bramborová polévka, žitný chléb

Odpolední svačina: hroznové víno

Večeře: celozrnný chléb s máslem, šunka, sýr Koliba, nakládaný květák

Pitný režim: 1,75 litru (bylinkový čaj, jemně perlivá voda, ovocný čaj)

### **Středa**

Snídaně: žitný chléb s tvarohem, kapie, Caro s mlékem  
Oběd: vepřový plátek s bramborami  
Odpolední svačina: jahody  
Večeře: celozrnný chléb, uzená makrela, kysané zelí  
Pitný režim: 1,75 litru (bylinkový čaj, voda se šťávou, ovocný čaj), káva

### **Čtvrtek**

Snídaně: žitný chléb s tvarohem, kapie, Caro s mlékem  
Oběd: švestkové knedlíky v bramborovém těstě s tvarohem a cukrem  
Odpolední svačina: jahody  
Večeře: celozrnný chléb s pomazánkou z makrely, domácí sýr s česnekem, kysané zelí  
Pitný režim: 1,6 litru (bylinkový čaj, voda, ovocný čaj), káva

### **Pátek**

Snídaně: žitný chléb s tvarohem, kapie, Caro s mlékem  
Oběd: kuskus s tuňákem a zeleninovým salátem  
Odpolední svačina: jahody, hroznové víno  
Večeře: celozrnný chléb s pomazánkou z makrely, kysané zelí, kokosové chipsy  
Pitný režim: 1,7 litru (bylinkový čaj, voda, ovocný čaj), káva

### **Sobota**

Snídaně: Mug Cake s čerstvým ananasem, mandlemi a datlovou pastou, Caro s mlékem  
Oběd: hovězí vývar s drobením  
Večeře: celozrnný chléb s máslem, sýr Romadur, nakládaný květák  
Pitný režim: 1,9 litru (bylinkový čaj, jemně perlivá voda, ovocný čaj), 5 dcl bílého vína, káva

### Neděle

Snídaně:	žitný chléb s tvarohem, kapie, Caro s mlékem
Oběd:	cuketové bramboráky
Odpolední svačina:	pekanový pletenec
Večeře:	celozrnný chléb s máslem, uzená Mozzarella, římský salát
Pitný režim:	2,4 litry (bylinkový čaj, jemně perlivá voda, ovocný čaj), káva

#### **6.2.6 Zhodnocení jídelníčku**

Dle vypočteného BMI klientka trpí mírnou obezitou, z tohoto důvodu by měl být její denní energetický příjem redukován z 11200 kJ na 7500 kJ. Z týdenního záznamu ovšem vyplývá, že množství této energie je velmi hluboko pod touto hranicí, organismus si s vysokou pravděpodobností po požití potravy ukládá zásoby na horší časy a nesnižuje se tak tělesná hmotnost. Bylo by vhodné změřit přesný bazální metabolismus nepřímou kalorimetrií a zjistit, zda doporučené množství energie je pro klientku ideální. Stávající jídelníček respektuje spíše klasický energetický trojpoměr živin (viz Tabulka 13 a Příloha 2), ale kvůli zdravotnímu stavu (obezita, diabetes mellitus 2. typu) je nutno ve stravě snížit obsah sacharidů na úkor zvýšení příjmu bílkovin z důvodu udržení svalové hmoty. Klientka by měla k obědu vynechat sladké pokrmy, jelikož sacharidy s vysokým glykemickým indexem a přidané jednoduché cukry nejsou pro diabetiky vhodné.

Obsah vápníku neodpovídá doporučenému množství 1000 mg za den (někdy je až o polovinu nižší), alespoň na 25 g denně by měla být navýšena také vláknina, nejlépe ve formě různých druhů ovoce a zeleniny, kterých je v jídelníčku výrazný nedostatek. Nevyhovující je také příjem železa, vitamínu C, který ovšem klientka suplementuje, a v některých dnech vitamínu B<sub>12</sub> (skutečný obsah vitamínu B<sub>12</sub> se v propočtu jídelníčku z Nutriservisu mírně liší kvůli chybějícím hodnotám u mléka a mléčných výrobků). Pochválit lze za konzumaci ovoce s nízkým obsahem sacharidů (borůvky, jahody) a za zařazení relativně velkého množství ryb do stravovacího plánu, což společně se suplementací omega-3 mastných kyselin zlepšuje poměr nasycených ku nenasyceným mastným kyselinám v tukích. Naopak v jídelníčku zcela chybí luštěniny, jakožto důležitý zdroj bílkovin, železa, vápníku a vitamínů skupiny B. Navýšen by měl být také příjem mléka a mléčných výrobků, což by podpořilo přísun dobře využitelného vápníku. Pitný režim je mírně podprůměrný, doporučené je vypít alespoň 2 litry denně hrazených především vodou nebo čajem různého druhu. Alkohol by měl být zastoupen v množství maximálně do 2 dcl bílého vína za den.

Zvýšit energetický příjem by pomohlo zařazení dopoledních svačin do jídelníčku, zpestření výběru potravin k snídani nebo konzumace hlavního chodu k obědu (polévka je energeticky nedostatečný pokrm) či druhé večeře. Byl vypracován upravený jednodenní vzorový jídelníček, který odpovídá nutričním požadavkům klientky (viz Tabulka 14 a Příloha 3).

**Tabulka 13** *Množství energie, nejvýznamnějších nutrientů a energetický trojpoměr živin v týdenním jídelníčku klientky P. K.*

	Energie [kJ/kcal]	Bílkoviny [g/%]	Tuky [g/%]	Sacharidy [g/%]	Vápník [mg]	Vláknina [g]
Doporučené množství	7500/1800	110/25	69/35	177/40	1000	30
Pondělí	6078/1451	72/20	50/31	154/49	919	22
Úterý	4639/1104	53/19	39/32	140/49	1083	10
Středa	4504/1072	61/23	44/37	111/40	302	12
Čtvrtek	5456/1300	55/17	44/31	176/52	526	13
Pátek	5153/1230	67/22	43/32	146/46	345	9
Sobota	5886/1408	57/16	52/34	135/50	706	9
Neděle	4897/1166	45/16	49/38	137/46	531	9
Průměr	5230/1247	59/19	46/33	142/48	630	12

### 6.2.7 Jednodenní vzorový jídelníček

#### Pondělí

Snídaně: ovesná kaše s datlovým sirupem, červený rybíz, mandle,  
Caro s mlékem

Dopolední svačina: kefir

Oběd: hovězí vývar se zeleninou, těstoviny s kuřecím masem a špenátem

Odpolední svačina: borůvky

Večeře: celozrnný chléb s máslem, šunka, sýr Eidam, kysané zelí  
ředkvičky, okurka

Pitný režim: 2 litry (bylinkový čaj, voda, ovocný čaj), káva, 1,5 dcl bílého vína

**Tabulka 14** *Množství energie, nejvýznamnějších nutrientů a energetický trojpoměr živin ve vzorovém jednodenním jídelníčku klientky P. K.*

	Energie [kJ/kcal]	Bílkoviny [g/%]	Tuky [g/%]	Sacharidy [g/%]	Vápník [mg]	Vláknina [g]
Pondělí	7651/1824	107/24	70/35	189/41	1168	25

## 6.3 Kazuistika č. 3

### 6.3.1 Základní informace

Klient:	M. K.
Pohlaví:	žena
Věk:	56 let
Výška:	1,56 m
Hmotnost:	80 kg

### 6.3.2 Osobní a rodinná anamnéza

- klient: cysty na vaječnicích (operace), zhoršení zraku (brýle), horší kvalita nehtů, ubývání vlasů, obezita
- matka: operace žlučníku, operace strumy
- otec: neuvedeno
- otec matky: Parkinsonova choroba, hypertenze
- matka matky: operace žlučníku
- matka otce: neuvedeno
- otec otce: neuvedeno

### 6.3.3 Sociální anamnéza

Nesportuji, během celého dne chůze – jsem doma s dospělou dcerou, o kterou pečuji, stravuji se pouze doma, vařím sama. Dcera má Aspergerův syndrom, generalizovanou úzkostnou poruchu, obsedantně kompulzivní poruchu a ADHD. Manžel také trpí Aspergerovým syndromem a nadváhou.

### 6.3.4 Nutriční anamnéza

Jím 3x denně, piji kojeneckou vodu, doplňky stravy neberu, nekouřím, nepiji alkohol, intoleranci nemám, nejím klasickou pšenici, pouze špaldu. Snažím se konzumovat co nejkvalitnější potraviny (domácí vejce, maso v BIO kvalitě). Nízkosacharidovou dietu dodržuji již šestých rokem především kvůli zdravotnímu stavu manžela a mé dcery, také bych ráda tímto způsobem zhubla. Ze začátku měla tato dieta na mou váhu pozitivní vliv, ovšem poslední dobou hmotnost neubývá a nejsem schopná přijít na to, jak poskládat jídelníček, abych opět zhubla.

$$\text{BMI: } = \frac{80}{1,56^2} = 32,9 \text{ (mírná obezita)}$$

$$\text{TH}_{25} = 25 \cdot 1,56^2 = 61 \text{ kg}$$

$$\text{TH}_{19} = 19 \cdot 1,56^2 = 46 \text{ kg}$$

$$\text{BM: } 655 + 9,6 \cdot 80 + 1,8 \cdot 156 - 4,7 \cdot 56 = 1441 \text{ kcal} \cdot 4,2 = 6052 \text{ kJ}$$

FA = 1,5 (chůze, neustálá starost o dceru)

$$\text{DEP: } 6052 \cdot 1,5 = \mathbf{9000 \text{ kJ}} = 2100 \text{ kcal} \rightarrow \mathbf{8500 \text{ kJ}}$$
 (návrh na redukci hmotnosti)

Doporučený energetický trojpoměr živin: 20 % B, 50 % T, 30 % S

Doporučené množství bílkovin, tuků a sacharidů v gramech na den:

Bílkoviny: 100 g (1,25 g/kg hmotnosti)

Tuky: 112 g

Sacharidy: 150 g

### 6.3.5 Stávající jídelníček klientky

#### Pondělí

Snídaně: špaldový rohlík s máslem a malinovým džemem, žitný knäckebrot, vejce, Olomoucké tvarůžky, sardinky, špek, káva se šlehačkou

Oběd: vepřová panenka, kuřecí stehno s bramborami a zeleninou

Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda

Večeře: špaldový rohlík, kuřecí prsa, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, kachní tlačěnka, krůtí šunka, špek, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda

Pitný režim: 1,35 litru (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda s citrónem), káva se šlehačkou

## Úterý

- Snídaně: špaldový rohlík s máslem a malinovým džemem, žitný knäckebröt, vejce, Olomoucké tvarůžky, sardinky, špek, káva se šlehačkou
- Oběd: kuřecí prsa, vepřová panenka s celozrnnou rýží a zeleninou, maďarská klobása
- Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda
- Večeře: špaldový rohlík, králičí játra, kuřecí prsa, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, kachní tlačinka, krutí šunka, špek, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda
- Pitný režim: 1 litr (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda), káva se šlehačkou

## Středa

- Snídaně: špaldový rohlík s máslem a malinovým džemem, žitný knäckebröt, vejce, Olomoucké tvarůžky, sardinky, špek, káva se šlehačkou
- Oběd: hovězí kližka s celozrnnou rýží a kukuřicí, maďarská klobása
- Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda
- Večeře: špaldový rohlík, kuřecí prsa, šproty, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, kachní tlačinka, krutí šunka, špek, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda
- Pitný režim: 1,35 litru (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda s citrónem), káva se šlehačkou

## Čtvrtek

- Snídaně: špaldový rohlík s máslem a malinovým džemem, žitný knäckebröt, vejce, Olomoucké tvarůžky, sardinky, špek
- Oběd: kachní prsa s celozrnnou rýží a kukuřicí, maďarská klobása
- Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda
- Večeře: špaldový rohlík, vepřová panenka, šproty, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, kachní tlačinka, krutí šunka, špek, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda
- Pitný režim: 1,35 litru (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda s citrónem), káva se šlehačkou



## **Pátek**

- Snídaně: špaldový rohlík s máslem a malinovým džemem, žitný knäckebröt, vejce, Olomoucké tvarůžky, sardinky, špek, káva se šlehačkou
- Oběd: hovězí zadní maso s pohankou a zeleninou, maďarská klobása
- Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda
- Večeře: špaldový rohlík, králičí játra, kuřecí prsa, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, kachní tlačinka, krutí šunka, špek, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda
- Pitný režim: 1,1 litru (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda s citrónem), káva se šlehačkou

## **Sobota**

- Snídaně: špaldový rohlík s máslem a malinovým džemem, žitný knäckebröt, vejce, Olomoucké tvarůžky, sardinky, špek, káva se šlehačkou
- Oběd: kachní srdce s celozrnnou rýží a kukuřicí, maďarská klobása
- Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda
- Večeře: špaldový rohlík, kuřecí prsa, šproty, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, kachní tlačinka, krutí šunka, špek, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda
- Pitný režim: 1 litr (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda s citrónem), káva se šlehačkou

## **Neděle**

- Snídaně: špaldový rohlík s máslem, Olomoucké tvarůžky, žitný knäckebröt, vejce, špek, hruška, káva se šlehačkou
- Oběd: hovězí líčka s celozrnnou rýží a zeleninou, krkovice, kečup
- Odpolední svačina: špaldový perník, ovoce, čokoláda
- Večeře: špaldový rohlík, filet z Aljašské tresky, šproty, tatarská omáčka, žitný chléb s máslem, sýr Gouda, salám Vysočina, kachní tlačinka, krutí šunka, špek, kapie, zeleninová polévka, špaldový koláč, čokoláda
- Pitný režim: 1 litr (zelený čaj, bílý čaj – slazeno stévií, voda s citrónem), káva se šlehačkou

### 6.3.6 Zhodnocení jídelníčku

Klientka trpí dle vypočteného BMI mírnou obezitou, tudíž byl její energetický příjem snižen na 8500 kJ denně – tato hodnota je v současném jídelníčku mírně překračována. Poměr bílkovin, tuků a sacharidů odpovídá nízkosacharidové dietě, jelikož je příjem sacharidů výrazně redukován na úkor bílkovin a tuků (viz Tabulka 15 a Příloha 4). Zvýšené množství bílkovin je ve stravovacím režimu optimální z důvodu udržení svalové hmoty při redukci hmotnosti, naopak podíl tuků by měl být nižší. Kvůli nadměrné konzumaci masa a masných výrobků jsou zastoupeny bílkoviny především živočišného původu a tuky obsahující nasycené mastné kyseliny, což neodpovídá doporučenému poměru nasycených ku nenasyceným mastným kyselinám 1:2. Množství jednoduchých cukrů se pohybuje v normálním rozmezí 10–15 % z celkového denního energetického příjmu.

Nedostatečný je přísun vápníku, vlákniny a vitamínu C – doporučené je místo každodenní konzumace čokolády a různých druhů sladkých koláčů zařadit více mléčných výrobků, ovoce a zeleniny, které obsahují málo sacharidů (listová a košťálová zelenina, avokádo, sýry, jogurty, bobulovité ovoce, citrusy). Vitamin B<sub>12</sub> a železo jsou zastoupeny v dostatečném množství. Zařazení v jídelníčku dosud zcela chybějících luštěnin by mohlo pomoci zvednout podíl vlákniny a vápníku. Pochválit lze za různorodý výběr druhů mas a masných výrobků a za uspokojivou konzumaci ryb. Zlepšit by se měla pestrost snídaní a odpoledních svačin a také pitný režim, který je po celý týden podprůměrný – je doporučené vypít alespoň 2 litry denně.

**Tabulka 15** Množství energie, nejvýznamnějších nutrientů a energetický trojpoměr živin v týdenním jídelníčku klientky M. K.

	Energie [kJ/kcal]	Bílkoviny [g/%]	Tuky [g/%]	Sacharidy [g/%]	Vápník [mg]	Vláknina [g]
Doporučené množství	8500/2000	100/20	112/50	150/30	1000	30
Pondělí	9230/2210	115/21	121/50	179/29	675	14
Úterý	9059/2168	109/20	126/53	157/27	733	13
Středa	9743/2331	106/18	136/53	182/29	671	10
Čtvrtek	9418/2253	105/19	123/50	191/31	638	7
Pátek	9118/2181	104/19	129/54	153/27	670	10
Sobota	9826/2350	104/18	136/52	188/30	666	9
Neděle	9150/2189	98/18	131/54	158/28	617	16
Průměr	9363/2240	106/19	129/52	173/29	667	11

## 6.4 Kazuistika č. 4

### 6.4.1 Základní informace

Klient:	J. M.
Pohlaví:	žena
Věk:	52 let
Výška:	1,67 m
Hmotnost:	82 kg

### 6.4.2 Osobní a rodinná anamnéza

- klient: bez zdravotních komplikací, COVID-19 (září 2020)
- matka: bez zdravotních komplikací, plnoštíhlá
- otec: † 57 let, roztroušená skleróza, štíhlý
- sestra: jaterní komplikace neznámého původu (IKEM), plnoštíhlá
- otec matky: † 75 let, cévní mozková příhoda, štíhlý
- matka matky: † 85 let, fibróza plic, plnoštíhlá
- matka otce: † 60 let, problémy se srdcem a ledvinami, plnoštíhlá
- otec otce: † 67 let, infarkt myokardu, plnoštíhlý

### 6.4.3 Sociální anamnéza

Pracuji jako OSVČ – navrhují zahrady. Do roku 2004 jsem intenzivně sportovala (běh, kolečkové brusle, jízda na kole, plavání), což přerušilo až mé těhotenství. S příchodem dítěte přišla velká změna životního stylu, výrazně jsem musela omezit sportování – zůstal pouze pravidelný běh (100–200 kilometrů za měsíc). Od roku 2012 do roku 2020 jsem běh nahradila dlouhými procházkami se psem a intenzivní prací na nové permakulturní zahradě (5 ha). Po prodělání Covidu (září 2020) trpím velkou únavou, bolestmi hlavy a nespavostí. Byla jsem nucena snížit veškeré aktivity na minimum, zůstala lehká práce na zahradě a krátké procházky se psem. Doma si vařím z domácích surovin (vlastní drůbež, ovoce a zelenina) podle pravidel Cambridge diety.

#### 6.4.4 Nutriční anamnéza

Dva roky po prodělání nemoci COVID-19 (září 2020) jsem výrazně upravila svůj životní styl, hlavně kvůli přetrvávající nadměrné únavě a nepovedeným pokusům trvale redukovat hmotnost – podkožní tuk ubýval, ale viscerální tuk byl stále výrazně přítomen. Začala jsem dodržovat Cambridge dietu, při které šel viscerální tuk díky mírné ketóze rychle dolů. Jím 4x denně (snídaně, oběd, odpolední svačina, večeře) pokrmy připravované ze sáčků speciálně určených pro tuto dietu, jídla doplňuji čerstvými potravinami. Toto stravování je relativně drahá záležitost. V domácnosti téměř žádné pokrmy nedoslazujeme (jen při pečení přidám malé množství cukru), vyhýbám se konzumaci knedlíků, omáček a zahušťovaných jídel. Nekouřím, alkohol od října roku 2022 nepiji vůbec. Můj pitný režim je hrazen zeleným čajem, bylinkovým čajem, čajem Rooibos, vodou a 3x denně si dopřeji malou kávu s minimálním množstvím mléka. Žádné alergie nebo intolerance nejsou přítomny.

$$\text{BMI: } = \frac{82}{1,67^2} = 29,4 \text{ (nadváha)}$$

$$\text{TH}_{25} = 25 \cdot 1,67^2 = 70 \text{ kg}$$

$$\text{TH}_{19} = 19 \cdot 1,56^2 = 53 \text{ kg}$$

$$\text{BM: } 655 + 9,6 \cdot 82 + 1,8 \cdot 167 - 4,7 \cdot 52 = 1498 \text{ kcal} \cdot 4,2 = 6292 \text{ kJ}$$

$$\text{FA} = 1,5 \text{ (chůze, práce na zahradě)}$$

$$\text{DEP: } 6292 \cdot 1,5 = \mathbf{9400 \text{ kJ}} = 2200 \text{ kcal} \rightarrow 3360\text{--}\mathbf{3570 \text{ kJ}}$$

(individuálně nastavené „odborníky“ dle Cambridge diety)

Doporučený energetický trojpoměr živin: 35 % B, 25 % T, 40 % S

Doporučené množství bílkovin, tuků a sacharidů v gramech na den:

Bílkoviny: 74 g (0,9 g/kg hmotnosti)

Tuky: 24 g

Sacharidy: 84 g

#### **6.4.5 Klientky jídelníček v průběhu redukce**

##### **Pondělí**

- Snídaně: bezlaktózový čokoládový koktejl
- Oběd: obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), kuřecí stehno se zeleninou, proteinová tyčinka
- Odpolední svačina: sýr Cottage light, bílá ředkev
- Večeře: polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), dušená brokolice, zelené fazolové lusky
- Pitný režim: 2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

##### **Úterý**

- Snídaně: bezlaktózový čokoládový koktejl
- Oběd: obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), candát, zelenina, proteinová tyčinka
- Odpolední svačina: nízkotučný tvaroh s česnekem a bylinkami, ledový salát
- Večeře: polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), dušená brokolice, zelené fazolové lusky
- Pitný režim: 2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

##### **Středa**

- Snídaně: bezlaktózový čokoládový koktejl
- Oběd: obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), kuřecí šunka, zelenina, proteinová tyčinka
- Odpolední svačina: sýr Cottage light, okurka
- Večeře: polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), ledový salát, pekingské zelí
- Pitný režim: 2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

## **Čtvrtek**

- Snídaně: bezlaktózový čokoládový koktejl
- Oběd: obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), vejce, zelenina, proteinová tyčinka
- Odpolední svačina: Olomoucké tvarůžky, ředkvičky
- Večeře: polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), ledový salát, pekingské zelí
- Pitný režim: 2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

## **Pátek**

- Snídaně: bezlaktózový čokoládový koktejl
- Oběd: obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), pstruh, zelenina, proteinová tyčinka
- Odpolední svačina: nízkotučný tvaroh s bylinkami a česnekem, okurka
- Večeře: polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), dušená brokolice, zelené fazolové lusky
- Pitný režim: 2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

## **Sobota**

- Snídaně: bezlaktózový čokoládový koktejl
- Oběd: obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), kuřecí prsa, zelenina, proteinová tyčinka
- Odpolední svačina: Olomoucké tvarůžky, květák
- Večeře: polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), ledový salát, pekingské zelí
- Pitný režim: 2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

## Neděle

Snídaně:	bezlaktózový čokoládový koktejl
Oběd:	obědový sáček (nudle se sójovým proteinem s příchutí zeleného kari), tofu, zelenina, proteinová tyčinka
Odpolední svačina:	šunka, ředkvičky
Večeře:	polévkový sáček (kuřecí polévka s houbami), dušená brokolice, zelené fazolové lusky
Pitný režim:	2,5 litru (zelený čaj, čaj Rooibos, bylinkový čaj), káva

### **6.4.6 Zhodnocení jídelníčku**

Cambridge dieta (The diet 1:1) dodržovaná klientkou byla prvotně představena na univerzitě v anglickém Cambridge výživovým odborníkem Alanem Howardem již v 60. letech 20. století jako program pro redukci hmotnosti. Novodobé pojetí tohoto stravovacího plánu s velmi nízkým obsahem energie a omezeným množstvím sacharidů, které navozuje stav ketózy, by mělo pomoci efektivnímu hubnutí a předejít tzv. „jo-jo efektu“. Na výběr je mnoho koktejlů, polévek, smoothie, ale i různých hlavních jídel připravovaných ze sáčků s práškovou směsí, která po zalití vodou poskytuje tekuté plnohodnotné jídlo obsahující doporučené hladiny všech potřebných živin, včetně dostatečného množství vitaminů a minerální látek. Dieta je sestavena ze šesti kroků, u kterých je osobním dietním poradcem každého klienta individuálně nastaven jídelníček a doporučená pohybová aktivita. Klientka momentálně prochází prvním krokem s doporučeným denním příjmem energie 800–850 kcal (3360–3570 kJ), který může trvat dva až dvanáct týdnů. Konzumuje tři práškové produkty denně doplněné o konkrétní bílkovinné potraviny a bílou nebo zelenou zeleninu (Cambridge Weight Plan n.d.; CWP výživové poradenství 2023).

Dle BMI trpí klientka nadváhou, měla by tudíž redukovat doporučený energetický příjem. Ten by měl být vlivem prvního kroku Cambridge diety výrazně snížen téměř na poloviční hodnotu jejího bazálního metabolismu. Ve stávajícím jídelníčku však toto omezení energie není tolik patrné, je přijímáno množství o něco vyšší (stále pod vypočteným bazálním metabolismem), to samé platí u bílkovin a sacharidů, obsah tuků přibližně odpovídá nastavení této diety. Klientka dodržuje energetický trojpoměr živin 35 % bílkovin, 25 % tuků a 40 % sacharidů (viz Tabulka 16 a Příloha 5). Kvůli udržení svalové hmoty při redukci hmotnosti je v tomto případě zvýšené procento bílkovin žádoucí.

V tomto jídelníčku lze vyzdvihnout nadměrný obsah vápníku, železa, vitamínu C a vitamínu B<sub>12</sub>, což je zajišťováno především tekutou stravou ze sáčků (skutečný obsah vitamínu B<sub>12</sub> se v propočtu jídelníčku z Nutriservisu mírně liší kvůli chybějícím hodnotám u masa). Pochvala patří také za konzumaci různých druhů masa, dostatku ryb a zeleniny, ovšem množství vlákniny se v tomto jídelníčku jeví jako neuspokojivé, i přes chybějící hodnoty u některých rostlinných produktů v Nutriservisu. Pitný režim je dostatečný, hrazený vhodnými nápoji, pozitivně lze hodnotit zařazení snídaní a svačin do stravovacího plánu.

Tento stravovací režim není úplně standardní, běžně dodržovanou nízkosacharidovou dietou. Z výživového hlediska je energetický příjem klientky velmi nízký, z čehož se odvíjí i množství jednotlivých makroživin. V menší míře jsou zastoupeny mléko a mléčné výrobky, ovoce je z jídelníčku vyřazeno úplně. Celková pestrost jídel je neuspokojivá. Klientka je ovšem pod dohledem „odborníků“ na Cambridge dietu, tudíž by měl být její stravovací režim nastaven dle jejích zdravotních požadavků.

**Tabulka 16** *Množství energie, nejvýznamnějších nutrientů a energetický trojpoměr živin v týdenním jídelníčku klientky J. M.*

	Energie [kJ/kcal]	Bílkoviny [g/%]	Tuky [g/%]	Sacharidy [g/%]	Vápník [mg]	Vláknina [g]
Doporučené množství	3570/850	74/35	24/25	84/40	1000	30
Pondělí	4670/1111	95/35	29/25	108/40	1224	19
Úterý	4815/1145	105/37	29/24	110/39	1300	17
Středa	4283/1018	89/35	28/25	103/40	1134	15
Čtvrtek	4343/1032	85/33	31/27	102/40	1190	15
Pátek	4967/1182	103/36	33/26	107/38	1312	17
Sobota	4522/1075	111/41	26/22	100/37	1183	15
Neděle	5042/1200	92/31	40/32	108/37	1352	18
Průměr	4663/1109	97/35	31/26	105/39	1242	17



## 7 Diskuze

Dle přehledu klinických studií Pavlidou et al. (2023) zaměřeného na účinky nízkosacharidových diet na často se vyskytující populační onemocnění, diabetes mellitus a obezitu, jsou stravovací režimy s redukováným podílem sacharidů účinné při snižování BMI a celkové tělesné hmotnosti a je velmi pravděpodobné, že způsobují také pokles krevního tlaku, LDL cholesterolu a triacylglycerolů a zvyšují hodnoty HDL cholesterolu. Mají pozitivní efekt na snížení inzulínové rezistence, glykémie a glykovaného hemoglobinu, což potvrdilo i dotazníkové šetření Kábelové (2018) zahrnující jedince s diagnostikovaným onemocněním diabetes mellitus 2. typu, kteří uvedli mnoho příznivých změn při dodržování těchto diet včetně snížení glykémie a tělesné hmotnosti.

Tato souhrnná zjištění podporují zavádění nízkosacharidových diet pro léčbu těchto zdravotních komplikací, ovšem měly by být nastavené za pomoci výživových odborníků či lékařů vzhledem k jedinečnému zdravotnímu stavu každého jedince. Dle dotazníkového průzkumu Šebestové (2019) většina respondentů zahájila dodržování nízkosacharidové diety sama pouze s pomocí internetu nebo knih. Procento dotazovaných lidí, kteří tyto diety konzultovali s nutričním terapeutem nebo lékařem v souvislosti se svým zdravotním stavem, bylo velmi nízké. Stále nepříliš prozkoumané jsou vlivy těchto stravovacích plánů v dlouhodobém horizontu v porovnání s jinými dietami a také rizika působení vedlejších účinků. Jak už z této bakalářské práce vyplývá, obezita a s ní spojené onemocnění diabetes mellitus 2. typu jsou jedním ze závažných problémů lidské populace a měla by být zvýšena edukace o způsobu stravování při těchto zdravotních komplikacích, které mohou výrazně omezovat člověka v jeho normálním životě.

V praktické části této bakalářské práce byly čtyřmi ženami ve věku kolem 50 let sepsány jejich současné jídelníčky. Hledání dobrovolníků, kteří by vyplnili předložený formulář, nebylo vůbec jednoduché. Oslovení uživatelů na sociálních sítích ve skupinách zaměřených na tuto oblast výživy bylo téměř neúspěšné, bylo nutné sehnat osoby přímým kontaktem na základě osobní známosti v liberecké ordinaci praktické lékařky. Efektivnější by zřejmě byla například spolupráce s některou z výživových poraden, kde by bylo po domluvě možné anonymně použít informace a stravovací záznamy se souhlasem některých klientů.

První jídelníček této práce znázornil stravování běžného člověka s dodržováním klasického doporučeného energetického trojpoměru živin (viz kapitola 6.1), u kterého nebyl zaznamenán větší nutriční problém a opravdu mohl sloužit jako reprezentativní vzorek. U této kazuistiky hrozilo velké riziko, že nebude nejvhodnějším příkladem, jelikož nezvládne dodržet požadovaný energetický trojpoměr živin, tato obava se ovšem prokázala jako zbytečná. Druhá kazuistika představila ženu trpící obezitou a onemocněním diabetem mellitem 2. typu, u níž byl zjištěn velmi podprůměrný energetický příjem a konzumace nepříliš vhodných potravin. Vzhledem k jejím zdravotním komplikacím by bylo záhodno omezit potraviny s vysokým glykemickým a přidané jednoduché cukry (viz kapitola 6.2). Třetí jídelníček nabídl vzhled do vyložené nízkosacharidového jídelníčku, který obsahoval jen malé množství sacharidových potravin. Žena se snažila dlouhou dobu redukovat svou tělesnou hmotnost, což se ukázalo jako neúspěšné hlavně kvůli nadbytečnému příjmu energie (viz kapitolu 6.3). Poslední klientka této bakalářské práce dodržovala velmi nestandardní dietní postup, Cambridge dietu, který jí údajně pomohl ke snížení hmotnosti vlivem nastolené ketózy a extrémně nízkého příjmu energie zasahujícího až pod hodnotu jejího vypočteného bazálního metabolismu (viz kapitolu 6.4). U tohoto typu stravování bylo problematické zjistit relevantní informace o jednotlivých krocích, množství přijímaných živin a energie, jelikož účinky této diety na zdraví nejsou zkoumány téměř žádnými odbornými publikacemi.

U nízkosacharidových jídelníčků hodnocených v této práci, které byly dodržovány převážně ze zdravotních důvodů, není vzhledem ke zdravotním komplikacím klientů vhodně volen výběr ani množství jednotlivých potravin, což může být zapříčiněno nedostatkem časových možností jednotlivých osob kvůli jejich zaměstnání nebo nepříznivým životním situacím. Stěžejní problém byl zpozorován v nesprávně nastaveném denním příjmu energie, který nespĺňoval individuální výživové požadavky jednotlivých klientek. Závažným nedostatkem téměř v každém z hodnocených stravovacích režimů bylo nedodržení doporučeného denního množství vlákniny a vápníku, velmi často z důvodu nižšího příjmu mléka, mléčných výrobků, ovoce a zeleniny. Slámová (2019) ve své bakalářské práci hodnotila jídelníčky osob dlouhodobě dodržujících nízkosacharidové diety například z důvodu redukce hmotnosti nebo Crohnovy choroby, u kterých rovněž zjistila problém s nevhodným energetickým příjmem a nedostatkem vlákniny.

## 8 Závěr

Cíle této bakalářské práce, která měla za úkol více přiblížit problematiku nízkosacharidových diet, byly úspěšně splněny. V teoretické části byl čtenář podrobněji seznámen se základní živinou ve výživě člověka, se sacharidy, představeny mu byly nejnámější typy diet s omezením právě tohoto nutrientu a jejich pozitivní i negativní dopad na zdravotní stav organismu. V praktické části byly pro konkrétní představu čtenáře ukázány a vyhodnoceny tři nízkosacharidové jídelníčky (v zadání této práce bylo nastaveno množství sacharidů těchto stravovacích režimů pod 40 energetických procent) v porovnání s jedním klientem dodržujícím klasický doporučený energetický trojpoměr živin. Všem dobrovolníkům byly jídelníčky propočítány v programu Nutriservis a byla sepsána individuální výživová doporučení vhodná pro zlepšení zdravotního stavu každého jedince.

Do této bakalářské práce byly vybrány ženy ve věku kolem 50 let, které dodržovaly nízkosacharidovou dietu nejčastěji z důvodu hojně rozšířených zdravotních komplikací (obezita nebo diabetes mellitus 2. typu) a snahy redukovat svou hmotnost. Prokázalo se, že u těchto klientek nejsou stravovací návyky vzhledem k těmto onemocněním uspokojivé a velmi často proto nepřispívají k úspěšné léčbě. Největší problém lze shledat v nesprávném nastavení denního energetického příjmu společně s nedostatečným množstvím vlákniny a vápníku, které by měly být do jídelníčku zařazeny obzvláště z důvodu prevence mnoha zdravotních problémů.

Dle mnohých studií mohou nízkosacharidové diety pomoci při léčbě některých závažnějších, v lidské populaci velmi rozšířených, onemocnění jako je diabetes mellitus 2. typu, obezita nebo epilepsie, přičemž se stále vyvíjejí nové názory na účinky těchto diet i na jiné zdravotní komplikace, které ovšem prozatím nejsou tolik probádané. Ze tří vyhodnocených nízkosacharidových jídelníčků této práce vyplývá, že i přes tato významná zdravotní omezení nejsou stravovací režimy osob příliš dobře sestaveny. V takových případech by měla být vyvinuta snaha s cílem zvýšit povědomí o příhodném složení stravy podporujícím léčbu těchto onemocnění, například formou edukačních materiálů. Zásadním krokem pro případné zařazení nízkosacharidového stravování je konzultace s lékaři a nutričními terapeuty, kteří dokáží vybrat vhodnou dietu a nastavit jídelníček dle individuálních potřeb, ať už se člověk rozhodne pro změnu životního stylu z osobního přesvědčení nebo ze zdravotních důvodů.

## 9 Literatura

1. Anton SD, Hida A, Heekin K, Sowalsky K, Karabetian C, Mutchie H, Leeuwenburgh C, Manini TM, Barnett TE. 2017. Effects of Popular Diets without Specific Calorie Targets on Weight Loss Outcomes: Systematic Review of Findings from Clinical Trials. *Nutrients* **9**:822.
2. Ashtary-Larky D, Bagheri R, Bavi H, Baker JS, Moro T, Mancin L, Paoli A. 2022. Ketogenic diets, physical activity and body composition: a review. *The British Journal of Nutrition* **127**:1898–1920.
3. Atkins RC. 2002. *Dr. Atkins' New Diet Revolution*. HarperCollins Publishers, New York.
4. Augustin LSA, et al. 2015. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* **25**:795–815.
5. Barron CC, Bilan PJ, Tsakiridis T, Tsiani E. 2016. Facilitative glucose transporters: Implications for cancer detection, prognosis and treatment. *Metabolism: Clinical and Experimental* **65**:124–139.
6. Bernášková K. 2016. Fyziologie trávení a vstřebávání. Pages 145–164 in Rokyta R, Bernášková K, editors. *Fyziologie*. Galén, Praha.
7. Bernášková K, Rokyta R. 2016. Fyziologie výživy, vitaminů a minerálů. Pages 169–181 in Rokyta R, Bernášková K, editors. *Fyziologie*. Galén, Praha.
8. Bolla AM, Caretto A, Laurenzi A, Scavini M, Piemonti L. 2019. Low-Carb and Ketogenic Diets in Type 1 and Type 2 Diabetes. *Nutrients* **11**:962.
9. Brouns F. 2018. Overweight and diabetes prevention: is a low-carbohydrate-high-fat diet recommendable? *European Journal of Nutrition* **57**:1301–1312.
10. Brožová K, Höschlová N. 2021. Ketogenní dieta v léčbě neurologických onemocnění. Pages 775–778 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
11. Cambeses-Franco C, González-García S, Feijoo G, Moreira MT. 2021. Is the Paleo diet safe for health and the environment? *Science of the Total Environment* **781**:146717.
12. Cambridge Weight Plan. n.d. *The 1:1 Diet by Cambridge Weight Plan*. Cambridge Weight Plan Ltd. Available from <https://www.one2onediet.com/> (accessed April 2023).
13. Carneiro L, Leloup C. 2020. *Mens sana in corpore sano*: Does the Glycemic Index Have a Role to Play? *Nutrients* **12**:2989.

14. Carrera-Bastos P, Fontes-Villalba M, O’Keefe JH, Lindeberg S, Cordain L. 2011. The western diet and lifestyle and disease of civilization. *Research Reports in Clinical Cardiology* **2**:15–35.
15. Cibulka R. 2021. Rizikové faktory rozvoje aterosklerózy. Pages 235–260 in Racek J, Rajdl D, editors. *Klinická biochemie*. Galén, Praha.
16. Coelho AI, Berry GT, Rubio-Gozalbo ME. 2015. Galactose metabolism and health. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* **18**:422–427.
17. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, Horton ES, Castorino K, Tate DF. 2016. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* **39**:2065–2079.
18. Cordain L. 2002. The Nutritional Characteristics of a Contemporary Diet Based Upon Paleolithic Food Groups. *Journal of the American Nutraceutical Association* **5**:15–24.
19. Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, O’Keefe JH, Brand-Miller J. 2005. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *The American Journal of Clinical Nutrition* **81**:341–354.
20. CWP výživové poradenství. 2023. The 1:1 Diet by Cambridge Weight Plan. CWP výživové poradenství s.r.o. Jeneč. Available from <https://www.spolukiladolu.cz/> (accessed April 2023).
21. DACH. 2018. Referenční hodnoty pro příjem živin. Společnost pro výživu – Výživaservis, Praha.
22. Daňková M. 2018. Co je a co není ketogenní dieta – aby se v tom čert vyznal! *Výživa a potraviny – Zpravodaj pro školní a dietní stravování* **73**(2):18–19.
23. Dashty M. 2013. A quick look at biochemistry: Carbohydrate metabolism. *Clinical Biochemistry* **46**:1339–1352.
24. Davies MJ, et al. 2022. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes care* **45**:2753–2786.
25. Ellerbroek A. 2018. The Effect of Ketogenic Diets on the Gut Microbiota. *Journal of Exercise and Nutrition* **1**(5).
26. Evert AB, et al. 2019. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* **42**:731–754.
27. Feinman RD, et al. 2015. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: Critical review and evidence base. *Nutrition* **31**:1–13.

28. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, McGuckin BG, Brill C, Mohammed BS, Szapary PO, Rader DJ, Edman JS, Klein S. 2003. A Randomized Trial of a Low-Carbohydrate Diet for Obesity. *The New England Journal of Medicine* **348**:2082–2090.
29. Güemes M, Rahman SA, Hussain K. 2016. What is a normal blood glucose? *Archives of Disease in Childhood* **101**:569–574.
30. Hartwig D, Hartwig M. 2014. *Jídlo na prvním místě*. Jan Melvil Publishing, Brno.
31. Helsley RN, Moreau F, Gupta MK, Radulescu A, DeBosch B, Softic S. 2020. Tissue-Specific Fructose Metabolism in Obesity and Diabetes. *Current Diabetes Reports* **20**:64.
32. Hu T, Mills KT, Yao L, Demanelis K, Eloustaz M, Yancy WS Jr., Kelly TN, He J, Bazzano LA. 2012. Effects of Low-Carbohydrate Diets Versus Low-Fat Diets on Metabolic Risk Factors: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. *American Journal of Epidemiology* **176**:44–54.
33. Chatterjee C, Pong F, Sen A. 2015. Chemical Conversion Pathways for Carbohydrates. *Green Chemistry* **17**:40–71.
34. Chevront SN. 2003. The Zone Diet Phenomenon: A Closer Look at the Science behind the Claims. *Journal of the American College of Nutrition* **22**:9–17.
35. Jandová K, Riljak V, Pokorný J. 2020. Fyziologie trávení a vstřebávání. Pages 287–346 in Jandová K, Kittnar O, Kuriščák E, Langmeier M, Marešová D, Mlček M, Mysliveček J, Pokorný J, Riljak V, Trojan S, editors. *Lékařská fyziologie*. Grada Publishing, Praha.
36. Jenkins DJA, et al. 2021. Glycemic index, Glycemic Load, and Cardiovascular Disease and Mortality. *The New England Journal of Medicine* **384**:1312–1322.
37. Kábelová A. 2018. Nízkosacharidová dieta v terapii diabetu mellitu 2. typu [Bakalářská práce]. Univerzita Karlova, Praha.
38. Kamiński M, Skonieczna-Żydecka K, Nowak JK, Stachowska E. 2020. Global and local diet popularity rankings, their secular trends, and seasonal variation in Google Trends data. *Nutrition* **79–80**:110759.
39. Kanungo S, Wells K, Tribett T, El-Gharbawy A. 2018. Glycogen metabolism and glycogen storage disorders. *Annals of Translational Medicine* **6**:474.
40. Kasper H, Burghardt W. 2015. *Výživa v medicíně a dietetika*. Grada Publishing, Praha.

41. Kirkpatrick CF, Bolick JP, Kris-Etherton PM, Sikand G, Aspary KE, Soffer DE, Willard KE, Maki KC. 2019. Review of current evidence and clinical recommendations on the effects of low-carbohydrate and very-low-carbohydrate (including ketogenic) diets for the management of body weight and other cardiometabolic risk factors: A scientific statement from the National Lipid Association Nutrition and Lifestyle Task Force. *Journal of Clinical Lipidology* **13**:689–711.
42. Kittnar O. 2020. Řízení metabolických pochodů v organismu. Pages 425–442 in Jandová K, Kittnar O, Kuriščák E, Langmeier M, Marešová D, Mlček M, Mysliveček J, Pokorný J, Riljak V, Trojan S, editors. *Lékařská fyziologie*. Grada Publishing, Praha.
43. Klimešová I, Stelzer J. 2013. *Fyziologie výživy*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
44. Kossoff EH, Wang HS. 2013. Dietary Therapies for Epilepsy. *Biomedical Journal* **36**:2–8.
45. Krčma M. 2021. Látková výměna – fyziologie a hormonální regulace. Pages 63–68 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
46. Lei L, Huang J, Zhang L, Hong Y, Hui S, Yang J. 2022. Effects of low-carbohydrate diets versus low-fat diets on metabolic risk factors in overweight and obese adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition* **9**:935234.
47. Litwack G. 2021. *Human Biochemistry*. Academic Press, Londýn.
48. Ludwig DS. 2020. The Ketogenic Diet: Evidence for Optimism but High-Quality Research Needed. *The Journal of Nutrition* **150**:1354–1359.
49. Marešová D. 2020. Fyziologie žláz s vnitřní sekrecí. Pages 465–511 in Jandová K, Kittnar O, Kuriščák E, Langmeier M, Marešová D, Mlček M, Mysliveček J, Pokorný J, Riljak V, Trojan S, editors. *Lékařská fyziologie*. Grada Publishing, Praha.
50. Masharani U, Sherchan P, Schloetter M, Stratford S, Xiao A, Sebastian A, Nolte Kennedy M, Frassetto L. 2015. Metabolic and physiologic effects from consuming a hunter-gatherer (Paleolithic)-type diet in type 2 diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition* **69**:944–948.
51. Mayes PA. 2002a. Glukoneogeneze a řízení hladiny krevní glukosy. Pages 200–211 in Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. *Harperova biochemie*. H & H, Jinočany.
52. Mayes PA. 2002b. Metabolismus glykogenu. Pages 190–199 in Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. *Harperova biochemie*. H & H, Jinočany.
53. Mayes PA. 2002c. Trávení a resorpce. Pages 641–654 in Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. *Harperova biochemie*. H & H, Jinočany.

54. Mayes PA. 2002d. Vzájemná souvislost metabolismu a zajištění tkáňového paliva. Pages 292–299 in Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. Harperova biochemie. H & H, Jinočany.
55. McDonnell PP, Dougherty M. 2016. Dietary Therapies for Epilepsy. *Practical Neurology* **15**:46–48.
56. McGuinness OP. 2022a. Gluconeogenesis & the Control of Blood Glucose. Pages 180–190 in Kennelly PJ, Botham KM, McGuinness OP, Rodwell VW, Weil PA, editors. *Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York.
57. McGuinness OP. 2022b. Glycolysis & the Oxidation of Pyruvate. Pages 163–170 in Kennelly PJ, Botham KM, McGuinness OP, Rodwell VW, Weil PA, editors. *Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York.
58. McGuinness OP. 2022c. Metabolism of Glycogen. Pages 171–179 in Kennelly PJ, Botham KM, McGuinness OP, Rodwell VW, Weil PA, editors. *Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York.
59. McGuinness OP. 2022d. Overview of Metabolism & the Provision of Metabolic Fuels. Pages 133–146 in Kennelly PJ, Botham KM, McGuinness OP, Rodwell VW, Weil PA, editors. *Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York.
60. McGuinness OP. 2022e. Saccharides (ie, Carbohydrates) of Physiological Significance. Pages 147–155 in Kennelly PJ, Botham KM, McGuinness OP, Rodwell VW, Weil PA, editors. *Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York.
61. McGuinness OP. 2022f. The Pentose Phosphate Pathway & Other Pathways of Hexose Metabolism. Pages 191–200 in Kennelly PJ, Botham KM, McGuinness OP, Rodwell VW, Weil PA, editors. *Harper's Illustrated Biochemistry, Thirty-Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York.
62. Modi N, Priefer R. 2020. Effectiveness of mainstream diets. *Obesity Medicine* **18**:100239.
63. Murray RK. 2002. Biomolekuly a biochemické metody. Pages 6–15 in Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. Harperova biochemie. H & H, Jinočany.
64. Novák F, Káňová M. 2021. Malnutrice. Pages 200–218 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.



65. Pálová S, Satinský I, Šimková S, Velemínský M. 2021. Klinická výživa v prevenci a léčbě obezity. Pages 715–733 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
66. Pánek J, Chrpová D. 2021. Živiny a jejich dietární zdroje. Pages 225–294 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
67. Paoli A. 2014. Ketogenic Diet for Obesity: Friend or Foe? *International Journal of Environmental Research and Public Health* **11**:2092–2107.
68. Paoli A, Mancin L, Bianco A, Thomas E, Mota JF, Piccini F. 2019a. Ketogenic Diet and Microbiota: Friends or Enemies? *Genes* **10**:534.
69. Paoli A, Tinsley G, Bianco A, Moro T. 2019b. The Influence of Meal Frequency and Timing on Health in Humans: The Role of Fasting. *Nutrients* **11**:719.
70. Pavlidou E, Papadopoulou SK, Fasoulas A, Mantzourou M, Giaginis C. 2023. Clinical Evidence of Low-Carbohydrate Diets against Obesity and Diabetes Mellitus. *Metabolites* **13**:240.
71. Racek J. 2021. Laboratorní vyšetření u diabetu. Pages 297–314 in Racek J, Rajdl D, editors. *Klinická biochemie*. Galén, Praha.
72. Rajdl D. 2021a. Acidobazická rovnováha a oxygenace tkání. Pages 67–98 in Racek J, Rajdl D, editors. *Klinická biochemie*. Galén, Praha.
73. Rajdl D. 2021b. Laboratorní vyšetření trávicího ústrojí. Pages 221–234 in Racek J, Rajdl D, editors. *Klinická biochemie*. Galén, Praha.
74. Rajdl D. 2021c. Výživa a její poruchy. Pages 195–220 in Racek J, Rajdl D, editors. *Klinická biochemie*. Galén, Praha.
75. Reddel S, Putignani L, Del Chierico F. 2019. The Impact of Low-FODMAPs, Gluten-Free, and Ketogenic Diets on Gut Microbiota Modulation in Pathological Conditions. *Nutrients* **11**:373.
76. Rušavý Z. 2021. Výživa u diabetu a prediabetu. Pages 685–696 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
77. Růžičková L. 2021. Dietní systém. Pages 348–370 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
78. Růžičková L, Kohout P. 2021. Alternativní a moderní výživové trendy. Pages 315–329 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
79. Rytz A, Adeline D, Lê KA, Tan D, Lamothe L, Roger O, Macé K. 2019. Predicting Glycemic Index and Glycemic Load from Macronutrients to Accelerate Development of Foods and Beverages with Lower Glucose Responses. *Nutrients* **11**:1172.

80. Scientific Advisory Committee on Nutrition. 2015. Carbohydrates and Health. The Stationery Office, Londýn.
81. Sears B. 1997. Vstupte do zóny. Alpress, Frýdek-Místek.
82. Seeberger PH. 2022. Monosaccharide Diversity. Chapter 2 in Varki A, et al., editors. Essentials of Glycobiology, Fourth Edition. Cold Spring Harbour Laboratory Press, New York. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK579981/> (accessed April 2023).
83. Seid H, Rosenbaum M. 2019. Low Carbohydrate and Low-Fat Diets: What We Don't Know and Why We Should Know It. *Nutrients* **11**:2749.
84. Seidemann SB, Claggett B, Cheng S, Henglin M, Shah A, Steffen LM, Folsom AR, Rimm EB, Willett WC, Solomon SD. 2018. Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health* **3** (e419–e428). DOI: 10.1016/S2468-2667(18)30135-X.
85. Schaafsma G. 2008. Lactose and lactose derivatives as bioactive ingredients in human nutrition. *International Dairy Journal* **18**:458–465.
86. Slámová M. 2019. Jsou účinné a bezpečné nízkosacharidové diety? [Bakalářská práce]. Masarykova univerzita, Brno.
87. Snorgaard O, Poulsen GM, Andersen HK, Astrup A. 2017. Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research & Care* **5** (e000354) DOI: 10.1136/bmjdr-2016-000354.
88. Sobotka L. 2013a. Energetické substráty a jejich utilizace. Pages 19–22 in Szitányi P, Těšínský P, editors. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha.
89. Sobotka L. 2013b. Energetický metabolismus. Pages 14–18 in Szitányi P, Těšínský P, editors. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha.
90. Šebestová M. 2019. Nízkosacharidová strava v prevenci a léčbě chronických onemocnění [Bakalářská práce]. Univerzita Karlova, Praha.
91. Švíglerová J. 2021. Svaly a pohyb. Pages 137–145 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
92. Tagliabue A, Ferraris C, Uggeri F, Trentani C, Bertoli S, de Giorgis V, Veggiotti P, Elli M. 2017. Short-term impact of a classical ketogenic diet on gut microbiota in GLUT1 Deficiency Syndrome: A 3-month prospective observational study. *Clinical Nutrition ESPEN* **17**:33–37.

93. Tappy L, Lê KA. 2010. Metabolic Effects of Fructose and the Worldwide Increase in Obesity. *Physiological Reviews* **90**:23–46.
94. Tyrlíková I, Klein P. 2015. Ketogenní dieta – její účinnost a praktické užití. *Neurologie pro praxi* **16**:152–154.
95. Varki A, Kornfeld S. 2022. Historical Background and Overview. Chapter 1 in Varki A, et al., editors. *Essentials of Glycobiology*. Cold Spring Harbour Laboratory Press, New York. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK579927/?report=reader> (accessed April 2023).
96. Vejmelka J, Kohout P. 2021. Výživa u pacientů se syndromem dráždivého tračníku. Pages 637–640 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
97. Vejražka M. 2021. Základní živiny. Pages 74–91 in Kohout P, Havel E, Matějovič M, Šenkyřík M, editors. *Klinická výživa*. Galén, Praha.
98. Weber DD, Aminzadeh-Gohari S, Tulipan J, Catalano L, Feichtinger RG, Kofler B. 2020. Ketogenic diet in the treatment of cancer – Where do we stand? *Molecular Metabolism* **33**:102–121.
99. World Health Organization. 2019. Classification of diabetes mellitus. World Health Organization, Ženeva.
100. World Health Organization. 2022. World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity. World Health Organization. Available from <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity> (accessed February 2023).
101. Zafar MI, Mills KE, Zheng J, Regmi A, Hu SQ, Gou L, Chen LL. 2019. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition* **110**:897–902.



# 10 Samostatné přílohy

**Příloha 1** Týdenní jídelníček propočítaný programem Nutriservis klientky K. F.

Jídelniček K. F. – PONDĚLÍ	Jejizka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (μg)	Vláknina (g)	
<b>Snídaně</b>	50 g	Musli Křupavé s ořechy Eimco	218	912,5	5,05	10,2	25	0	0	0	2,4	10,1	0	0	0	0	5	
	150 g	Jogurt bílý (1,5% - 1,8% tuku)	76,5	318	5,4	2,4	8,4	171	0	2,4	1,5	6,75	0	0	0	0	0	
	60 g	Banán	48,6	204	0,72	13,08	6	0,66	0	6,6	0	11,82	0	0	0	0	0,6	
	7 g	Káva mletá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0	
<b>CELKEM</b>	250 g	Mléko polotučné	115	482,5	8,25	3,75	12	310	0	2,75	2,43	12	1,03	0,1	0,03	0	0	
<b>CELKEM</b>	489,46	2049,81	20,29	17,53	63,07	496,24	1,01	11,75	6,33	44,8	0,1	0,03	0	0,03	0	5,6		
<b>Dopolední svačina</b>	80 g	Ledový salát	10,4	44	0,72	0,08	2,56	14,4	0,32	2,24	0	1,6	0	0	0	0	0	
	50 g	Kukurice	164,5	690	4,55	1,56	36,1	8,5	1,15	0	0,85	0	0	0	0	0	1	
	30 g	Syr, Eidam, 30 % t. v. s.	79,5	331,5	8,57	4,8	0,39	285,6	0,06	0	3,11	0,39	1,3	0,14	0,04	0	0	
	10 g	Mléso	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0	
<b>CELKEM</b>	60 g	Žitný chléb	138	584,4	4,02	0,6	27,48	17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	3,88	
<b>CELKEM</b>	467,7	1959,4	18,02	15,73	66,61	328,1	1,53	2,24	8,18	2,92	0,3	3,26	0,3	0,08	0	4,88		
<b>Oběd</b>	120 g	Mleté maso hovězí	267,6	1120,8	23,64	19,44	0	10,8	1,68	0	8,52	0	8,52	0,6	0	1,2	0	
	15 g	Veje slepičí M	22,65	94,8	1,86	1,64	0,14	8,1	0,26	0	0,51	0,05	0,65	0,27	0	0,15	0	
	15 g	Citule	4,95	20,7	0,21	1,34	5,55	0,09	2	0	0,92	0	0	0	0	0,3	0,3	
	200 g	Brambory	148	632	4,08	0,22	29,6	12,4	0,85	34	0	0	0	0	0	0	4,14	
	10 g	Pečice pšeničná	12,4	52,1	0,45	0,66	1,39	9,5	0,1	0	0,18	0	0	0	0	0,1	0	
	10 g	Majonéza light Hellmanns	28,7	120	0,6	2,7	0,9	0	0	0	0,25	0,5	0,18	0,7	0	0	0	
	10 g	Roslinný tuk - margarin	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0	
	<b>CELKEM</b>	558,7	2351,7	30,89	32,69	33,37	47,55	2,99	36	10,95	1,65	0	9,35	1,57	0	1,35	4,54	
	<b>Dopolední svačina</b>	80 g	Jablka	33,6	140	0,32	0,32	10,4	6,4	0,48	7,44	0	8,8	0	0	0	0	2,4
		40 g	Bábovka	150,4	629,6	2,92	4,92	23,84	6	0,44	0	1	4,96	0	0	0	0	0
	<b>CELKEM</b>	184	769,6	3,24	5,24	34,24	12,4	7,44	0,92	7,44	1	13,76	0	0	0	0	2,4	
	<b>Večeře</b>	50 g	Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
		10 g	Mléso	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0
15 g		Hummus natur, Albert 250 g	38,85	161,1	1,14	2,86	1,65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40 g		Smetana tužená	63,2	264	7,04	3,64	0,56	3,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0,4	0	
32 g		Syr, Eidam, 30 % t. v. s.	84,8	353,6	9,25	5,12	0,42	304,64	0,06	0	3,31	0,42	1,38	0,15	0,04	0	0	
70 g		Rajčata cherry	10,5	44,1	0,7	1,14	2,87	14	0,56	17,43	0	2,03	0,42	0	0	0	0,7	
20 g		Paprika zelená	3,6	15,4	0,22	0,08	0,92	2,8	0,14	30,06	0	0,72	0	0	0	0	0,4	
30 g		Okurka	3,9	16,5	0,18	0,06	0,54	4,8	0,07	2,4	0	0	0	0	0	0	0,16	
30 g		Liskové ořechy - jádra	194,7	815,1	4,38	18,72	4,74	54,3	1,74	1,23	1,38	1,29	14,49	2,1	0	0	2,7	
20 g		Sojové lupinky Bonavita	68,2	288	2,4	0,6	12,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15 g		Čerstvé těstíčko	56,35	244,5	2,04	1,07	9,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>CELKEM</b>		716,4	2995,8	30,76	41,08	56,05	400,84	2,97	51,12	9,76	4,54	17,83	2,41	0,08	0,08	0,4	7,19	
<b>Nápoje</b>		5 g	Káva instantní	12,05	50,45	0,61	0,03	2,06	7,05	0,22	0	0,01	0	0	0	0	0	0
		<b>CELKEM</b>	12,05	50,45	0,61	0,03	2,06	7,05	0,22	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>		<b>2428,31</b>	<b>10176,76</b>	<b>103,81</b>	<b>112,3</b>	<b>255,4</b>	<b>1292,18</b>	<b>9,64</b>	<b>106,55</b>	<b>36,23</b>	<b>67,67</b>	<b>31,47</b>	<b>4,38</b>	<b>0,19</b>	<b>1,75</b>	<b>24,61</b>		
<b>Poměr energie</b>		<b>100%</b>	<b>17%</b>	<b>42%</b>	<b>41%</b>													

Jednotek K. F. – UTĚRÝ																		
Mnozství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vláknik (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFAs (g)	PUFAs (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)	
<b>Sladidlo</b>																		
60 g		Pšenično-zrnný chleba	141	597	4.03	0.67	26.62	21.6	1.02	0	0	0	0	0	0	0	0	2.74
10 g		Margarin	66	276.3	0.01	7.3	0.07	1	0	0	1.67	0	0	0	0	0	0	0
25 g		Rajkova cherry	3.75	15.75	0.25	0.05	1.03	5	0.2	6.23	0	0.73	0	0	0	0	0	0.25
50 g		Musli křupané s ořechy Enco	218	912.5	5.05	10.2	25	0	0	0	2.4	10.1	0	0	0	0	0	5
80 g		Jogurt bílý (1.5% - 1.8% tuků)	40.8	169.6	2.88	1.28	4.48	91.2	0	1.28	0.8	3.6	0	0	0	0	0	3.6
60 g		Banán	48.6	204	0.72	0.12	13.08	6	0.66	6.6	0	11.82	0	0	0	0	0	1.66
7 g		Káva mladá	31.36	131.81	0.87	1.06	4.59	9.24	0.35	0	0	4.13	0	0	0	0	0	0
250 g		Mléko polotučné	115	482.5	8.25	3.75	12	310	0	2.75	2.43	12	1.03	0.1	0.03	0	0	0
<b>CELKEM</b>			<b>664.51</b>	<b>2789.46</b>	<b>22.06</b>	<b>24.43</b>	<b>88.87</b>	<b>444.04</b>	<b>2.23</b>	<b>16.86</b>	<b>7.3</b>	<b>42.38</b>	<b>1.03</b>	<b>0.1</b>	<b>0.03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8.59</b>
<b>Obilí</b>																		
100 g		Testoviny vaječné	361	1528	13.3	2.78	69.9	23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3.38
60 g		Brokolice	21	86.4	2.27	0.12	1.6	34.8	0.49	56.4	0	0	0	0	0	0	0	1.8
50 g		Šunka kufecí	83.5	349	8.8	5.25	0	3.5	0.5	0	2.9	0	0	0	0	0	0	0
40 g		Mozzarella	90	373.6	7.8	6.44	0	9.6	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g		Ricotia	52.2	218.4	3.39	3.9	0.9	62.1	0.12	0	2.49	0.9	1.08	0.12	0	0	0	0
10 g		Cibule	3.3	13.8	0.14	0.02	0.89	3.7	0.06	1.33	0	0.61	0	0	0	0	0	0.2
10 g		Roslinný tuk - margarín	74.4	311.3	0.05	8	0	1.2	0.01	0	1.67	0	0	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>			<b>685.4</b>	<b>2880.5</b>	<b>35.75</b>	<b>26.51</b>	<b>73.29</b>	<b>137.9</b>	<b>4.26</b>	<b>57.73</b>	<b>7.06</b>	<b>1.51</b>	<b>1.08</b>	<b>0.12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.38</b>
<b>Odpovědní svačina</b>																		
120 g		Banán	97.2	408	1.44	0.24	26.16	12	1.32	13.2	0	23.64	0	0	0	0	0	1.2
<b>CELKEM</b>			<b>97.2</b>	<b>408</b>	<b>1.44</b>	<b>0.24</b>	<b>26.16</b>	<b>12</b>	<b>1.32</b>	<b>13.2</b>	<b>0</b>	<b>23.64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.2</b>
<b>Večere</b>																		
80 g		Zrnný chleba	184	779.2	5.36	0.8	36.64	23.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.17
10 g		Másto	75.3	309.5	0.06	8.3	0.08	2.2	0	0	5.07	0.08	0	0	0	0	0	0
15 g		Syr, Lutina, 70 % t. v. s.	51.75	213	1.41	5.03	0.21	10.95	0.02	0	3.25	0.21	1.36	0.15	0.04	0	0	0
20 g		Syr Coltège	20.2	84.6	2.5	0.9	0.54	1.2	0.02	0	0.58	0.54	0.26	0.02	0	0	0	0
30 g		Šunka dušená	47.4	198	5.28	2.73	0.42	2.7	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
30 g		Eidan 30% t.v.s.	78.9	330	9.09	4.56	0.42	226.5	0.09	0	3.96	0.27	0	0	0	0	0	0
30 g		Paprika	7.8	32.7	0.32	0.07	0.87	3	0.12	35.1	0	0	0	0	0	0	0	1.08
50 g		Rajkova cherry	7.5	31.5	0.5	0.1	2.05	10	0.4	12.45	0	1.45	0	0	0	0	0	0.5
30 g		Mléko	6.3	26.4	0.3	0.06	2.19	13.5	0.54	1.88	0	1.68	0	0	0	0	0	1.2
30 g		Redkvička	6.8	29.2	0.42	0.06	0.85	10	0.18	11.6	0	0	0	0	0	0	0	0.65
<b>CELKEM</b>			<b>485.95</b>	<b>2034.1</b>	<b>25.24</b>	<b>22.61</b>	<b>44.27</b>	<b>314.05</b>	<b>1.67</b>	<b>60.83</b>	<b>12.86</b>	<b>4.23</b>	<b>3.56</b>	<b>0.33</b>	<b>0.08</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>8.6</b>
<b>Nápoje</b>																		
800 g		Pomerančový džus	344	1440	5.44	1.12	63.52	120	2.16	336	0	0	0	0	0	0	0	3.28
<b>CELKEM</b>			<b>344</b>	<b>1440</b>	<b>5.44</b>	<b>1.12</b>	<b>63.52</b>	<b>120</b>	<b>2.16</b>	<b>336</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.28</b>
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>2277.06</b>	<b>9552.06</b>	<b>100 %</b>	<b>89.93</b>	<b>74.91</b>	<b>302.11</b>	<b>1027.99</b>	<b>11.64</b>	<b>484.62</b>	<b>27.22</b>	<b>71.76</b>	<b>5.69</b>	<b>0.55</b>	<b>0.11</b>	<b>0.5</b>	<b>27.05</b>
<b>Poměr energie</b>																		



Jilánčické K. F. – ČTVRTĚK																		
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vláknik (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFAs (g)	PUFAs (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vápník (g)	
<b>Snídaně</b>																		
60 g		Pšenično-zrnný chléb	141	597	4,03	0,67	28,62	21,6	1,02	0	0	0	0	0	0	0	0	2,74
10 g		Margarin	66	276,3	0,01	7,3	0,07	1	0	0	1,67	0	0	0	0	0	0	0
25 g		Rajčata cherry	3,75	15,75	0,25	0,05	1,03	5	0,2	6,23	0	0,73	0	0	0	0	0	0,25
50 g		Musli Krupave s ořechy Enco	216	912,5	6,05	10,2	2,5	0	0	1,28	2,4	10,1	0	0	0	0	0	5
80 g		Jogurt bílý (1,5% - 1,8% tuku)	40,8	169,6	2,88	1,28	4,48	91,2	0	0,8	0,8	3,6	0	0	0	0	0	0
60 g		Banán	48,6	204	0,72	0,12	13,08	6	0,68	6,6	0	11,82	0	0	0	0	0	0,6
7 g		Káva mladá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0	0
250 g		Mléko polotučné	115	482,5	8,25	3,75	12	310	0	2,75	2,43	12	1,03	0,1	0	0,03	0	0
CELKEM			664,51	2789,46	22,06	24,43	88,67	444,04	2,23	16,86	7,3	42,38	1,03	0,1	0,03	0	0	8,59
<b>Dopolední svačina</b>																		
40 g		Šunka dušená	63,2	264	7,04	3,64	0,56	3,6	0,4	0	5,42	0	0	0	0	0	0	0,4
25 g		Syr. Lučina, 70 % t. v.s.	86,25	355	2,35	8,38	0,35	18,25	0,03	0	0	0,35	2,26	0,24	0,07	0	0	0
30 g		Týčinky syrové	116,1	486	2,79	4,83	15,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300 g		Jahody	87	363	2,7	1,2	26,1	84	3	199,8	0	18,3	0	0	0	0	0	9
CELKEM			392,55	1469	14,88	18,05	42,04	105,85	3,43	199,8	5,42	18,65	2,26	0,24	0,07	0	0	9
<b>Oběd</b>																		
80 g		Kulceci prsa bez kostí	105,6	442,4	23,84	0,96	0,4	16	2,4	0	0,24	0	0,24	0,32	0	0	0	0,8
40 g		Smetana na vaření (12 % tuku)	54,4	225,2	1,12	4,8	1,68	43,6	0	0	3,1	1,68	1,3	0,14	0,04	0	0	0
30 g		Parmazán	112,2	468,3	10,47	7,74	0,02	332,1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g		Chléb	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0	0,2
80 g		Bulgur pšeničný	228,8	959,2	9,6	1,52	45,6	28	4,72	0,16	0,16	0,32	0	0	0	0	0	0
20 g		Faciové luský steril.	12	50,2	0,48	0,04	1,52	13	0,22	1,4	0	0,92	0	0	0	0	0	0
10 g		Restlinový tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	12	0,01	1,67	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			590,7	2470,4	45,7	23,08	50,11	437,6	7,71	2,73	5,17	3,53	1,54	0,46	0,04	0	0	0,2
<b>Dopolední svačina</b>																		
100 g		Hroznové víno	71	298	0,68	0,28	15,2	12	0,38	4,2	0	0	0	0	0	0	0	1,5
50 g		Dort smetanový s ovocem	137,5	576	2,2	7,2	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			208,5	874	2,88	7,48	31,2	12	0,38	4,2	0	0	0	0	0	0	0	1,5
<b>Večeře</b>																		
60 g		Croissant	246,6	1026	3,18	15,84	22,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g		Margarin	72,3	297	0,02	8	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g		Šunka kulceci	50,1	209,4	5,28	3,15	0	2,1	0,3	0	1,74	0	0	0	0	0	0	0
40 g		Zrnný chléb	92	389,6	2,68	0,4	18,32	11,6	0	0	2,17	0	0	0	0	0	0	2,58
10 g		Syr. Lučina, 70 % t. v.s.	34,5	142	0,94	3,35	0,14	0,14	0,01	0	2,17	0,14	0,91	0,1	0,03	0	0	0
40 g		Šunka dušená	63,2	264	7,04	3,64	0,56	3,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g		Syr. Eidam, 30 % t. v.s.	132,5	552,5	14,45	8	0,65	4,76	0,1	0	5,18	0,65	2,16	0,23	0,07	0	0	0
40 g		Mléko	8,4	35,2	0,4	0,08	2,92	18	0,72	2,24	0	2,24	0	0	0	0	0	1,6
200 g		Jahody	58	242	1,8	0,8	17,4	56	2	133,2	0	12,2	0	0	0	0	0	6
CELKEM			757,6	3157,7	35,79	43,26	62,83	574,6	3,33	135,44	9,09	15,23	3,07	0,33	0,1	0,4	0	10,18
<b>Nápoje</b>																		
5 g		Káva instantní	12,05	50,45	0,61	0,03	2,06	7,05	0,22	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
10 g		Flat White Nescafé Dolce Gusto	42,5	178	2	2	3,7	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			54,55	228,45	2,61	2,03	5,76	7,05	0,22	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>			2628,41	10988,01	123,92	118,33	280,81	1581,14	17,5	359,03	26,99	79,79	7,9	1,13	0,24	1,6	0	29,47
Poměr energie				100 %	19 %	41 %	40 %											



Jídelníček K. F. – PÁTEK																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																	
60 g		Pšenično-žitný chléb	141	597	4,03	0,67	28,62	21,6	1,02	0	0	0	0	0	0	0	2,74
10 g		Margarin	66	276,3	0,01	7,3	0,07	1	0	0	1,67	0	0	0	0	0	0
25 g		Rajčata cherry	3,75	15,75	0,25	0,05	1,03	5	0,2	6,23	0	0,73	0	0	0	0	0,25
50 g		Musli křupavé s ořechy Emco	218	912,5	5,05	10,2	25	0	0	2,4	2,4	10,1	0	0	0	0	5
80 g		Jogurt bílý (1,5% - 1,8% tuku)	40,8	169,6	2,88	1,28	4,48	91,2	0	1,28	0,8	3,6	0	0	0	0	0,6
60 g		Banán	48,6	204	0,72	0,12	13,08	6	0,66	6,6	0	11,82	0	0	0	0	0,6
7 g		Káva mladá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	2,75	2,43	4,13	0	0	0	0	0
250 g		Mléko polotučné	115	482,5	8,25	3,75	12	310	0	16,86	7,3	42,38	1,03	0,1	0,03	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>664,51</b>	<b>2789,46</b>	<b>22,06</b>	<b>24,43</b>	<b>88,87</b>	<b>444,04</b>	<b>2,23</b>	<b>16,86</b>	<b>7,3</b>	<b>42,38</b>	<b>1,03</b>	<b>0,1</b>	<b>0,03</b>	<b>0</b>	<b>8,59</b>
<b>Dopolední svačina</b>																	
150 g		Rajčata	24	97,5	1,5	0,3	6,15	30	1,2	37,35	0	4,35	0	0	0	0	1,5
100 g		Rajský protlak	99	414	2,5	0,5	23,7	47	2	54,4	0	0,3	0	0,2	0	0	1
10 g		Cibule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0,2
10 g		Dýňová semínka sušená	56,8	237,8	2,45	4,59	1,79	4,3	1,5	0,19	0,87	1,43	2,09	0	0	0	0
10 g		Roslinný tuk - margarin	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>257,5</b>	<b>1074,4</b>	<b>6,64</b>	<b>13,41</b>	<b>32,53</b>	<b>86,2</b>	<b>4,77</b>	<b>93,27</b>	<b>2,54</b>	<b>5,26</b>	<b>1,43</b>	<b>2,29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,7</b>
<b>Oběd</b>																	
80 g		Kruží prsa bez kosti	87,2	364,8	18	1,6	0,24	27,2	0,96	0	0,32	0	0,24	0,4	0	0,8	0
80 g		Míkev	16,8	70,4	0,8	0,16	5,84	36	1,44	4,48	0	4,48	0	0	0	0	3,2
40 g		Smetana na vaření (12 % tuku)	54,4	225,2	1,12	4,8	1,68	43,6	0	0	3,1	1,68	1,3	0,14	0,04	0	0
80 g		Rýže - natural	279,2	1184,8	6,22	1,76	59,28	12,8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,77
5 g		Lněné semínko	22,65	93,35	1,44	1,55	0	9,9	0,41	0	0	0	0	0	0	0	1,93
10 g		Roslinný tuk - margarin	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>534,65</b>	<b>2249,65</b>	<b>27,63</b>	<b>17,87</b>	<b>67,04</b>	<b>130,7</b>	<b>2,82</b>	<b>4,48</b>	<b>5,09</b>	<b>6,16</b>	<b>1,54</b>	<b>0,54</b>	<b>0,04</b>	<b>0,8</b>	<b>6,9</b>
<b>Večeře</b>																	
80 g		Kůřecí prsa bez kosti	105,6	442,4	23,84	0,96	0,4	16	2,4	0	0,24	0	0,24	0,32	0	0,8	0
30 g		Salát dubuáček	4,2	18	0,3	0	0,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 g		Lebový salát	5,2	22	0,36	0,04	1,28	7,2	0,16	1,12	0	0,8	0	0	0	0	0
120 g		Rajčata	19,2	78	1,2	0,24	4,92	24	0,96	29,88	0	3,48	0	0	0	0	1,2
50 g		Hroznové víno	35,5	149	0,34	7,6	0,14	6	0,19	2,1	0	0	0	0	0	0	0,75
40 g		Pšenično-žitný chléb	94	388	2,69	0,44	19,08	14,4	0,68	0	0	0	0	0	0	0	1,83
15 g		Olivový olej	134,25	562,2	0	14,91	0,03	0	0,06	0	2,24	0	10,97	1,29	0	0	0
30 g		Jogurt bílý (1,5% - 1,8% tuku)	15,3	63,6	1,08	0,48	1,68	34,2	0	0,48	0,3	1,35	0	0	0	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>413,25</b>	<b>1733,2</b>	<b>29,81</b>	<b>17,21</b>	<b>35,71</b>	<b>101,8</b>	<b>4,45</b>	<b>33,68</b>	<b>2,78</b>	<b>5,63</b>	<b>11,21</b>	<b>1,61</b>	<b>0</b>	<b>0,8</b>	<b>3,78</b>
<b>Nápoje</b>																	
5 g		Káva instantní	12,05	50,45	0,61	0,03	2,06	7,05	0,22	0	0,01	0	0	0	0	0	0
200 g		Bílé víno	142	592	0,3	0	5,2	18	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>154,05</b>	<b>642,45</b>	<b>0,91</b>	<b>0,03</b>	<b>7,26</b>	<b>25,05</b>	<b>1,42</b>	<b>0</b>	<b>0,01</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>2023,96</b>	<b>8489,36</b>	<b>87,05</b>	<b>72,95</b>	<b>231,41</b>	<b>787,79</b>	<b>15,69</b>	<b>148,19</b>	<b>17,72</b>	<b>59,43</b>	<b>15,21</b>	<b>4,54</b>	<b>0,07</b>	<b>1,6</b>	<b>21,97</b>
<b>Poměr energie</b>			<b>100 %</b>	<b>17 %</b>	<b>33 %</b>	<b>50 %</b>	<b>50 %</b>	<b>17,72</b>	<b>15,69</b>	<b>148,19</b>	<b>17,72</b>	<b>59,43</b>	<b>15,21</b>	<b>4,54</b>	<b>0,07</b>	<b>1,6</b>	<b>21,97</b>

Jičeníšek K. F. – SOBOTA																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFAs (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																	
60 g		Pšenično-žitný chléb	141	597	4,03	0,67	28,62	21,6	1,02	0	0	0	0	0	0	0	2,74
10 g		Margarin	66	276,3	0,01	7,3	0,07	1	0	0	1,67	0	0	0	0	0	0
25 g		Rafala cherry	3,75	15,75	0,25	0,05	1,03	5	0,2	6,23	0	0,73	0	0	0	0	0,25
50 g		Musli křupavé s ořechy Emco	218	912,5	5,05	10,2	25	0	0	0	2,4	10,1	0	0	0	0	5
80 g		Jogurt bílý (1,5% - 1,8% tuku)	40,8	169,6	2,88	1,28	4,48	91,2	0	1,28	0,8	3,6	0	0	0	0	0
60 g		Baran	48,6	204	0,72	0,12	13,08	6	0,66	6,6	0	11,82	0	0	0	0	0,6
7 g		Káva mladá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
250 g		Mléko poloděné	115	482,5	8,25	3,75	12	310	0	2,75	2,43	12	1,03	0,1	0,03	0	0
<b>CELKEM</b>			<b>664,51</b>	<b>2789,46</b>	<b>22,06</b>	<b>24,43</b>	<b>88,87</b>	<b>444,04</b>	<b>2,23</b>	<b>16,86</b>	<b>7,3</b>	<b>42,38</b>	<b>1,03</b>	<b>0,1</b>	<b>0,03</b>	<b>0</b>	<b>8,59</b>
<b>Oběd</b>																	
90 g		Kufecí prsa bez kostí	118,8	497,7	26,82	1,08	0,45	18	2,7	0	0,27	0	0,27	0,36	0	0,9	0
250 g		Brambory	185	790	5,1	0,28	37	15,5	1,06	42,5	0	0	0	0	0	0	5,18
60 g		Mléko poloděné	27,6	115,8	1,98	0,9	2,88	7,44	0	0,66	0,58	2,88	0,25	0,02	0,01	0	0
10 g		Másto	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0
80 g		Rafala	12,8	52	0,8	0,16	3,28	1,6	0,64	19,92	0	2,32	0	0	0	0	0,8
20 g		Ciule	6,6	27,6	0,28	0,04	1,78	7,4	0,12	2,66	0	1,22	0	0	0	0	0,4
10 g		Roslinný tuk - margarin	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,57	0	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>			<b>500,5</b>	<b>2103,9</b>	<b>35,09</b>	<b>18,76</b>	<b>45,47</b>	<b>134,7</b>	<b>4,53</b>	<b>65,74</b>	<b>7,59</b>	<b>6,5</b>	<b>2,48</b>	<b>0,54</b>	<b>0,05</b>	<b>0,9</b>	<b>6,38</b>
<b>Odpolední svačina</b>																	
30 g		Mandle v čokoládě	167,7	702	3,66	11,43	12,81	55,5	1,02	0	0	9,06	0	0	0	0	0
80 g		Mandarinový	27,2	115,2	0,56	0,24	7,52	32	0,24	25,2	0	7,52	0	0	0	0	1,6
<b>CELKEM</b>			<b>194,9</b>	<b>817,2</b>	<b>4,22</b>	<b>11,67</b>	<b>20,33</b>	<b>87,5</b>	<b>1,26</b>	<b>25,2</b>	<b>0</b>	<b>16,58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,6</b>
<b>Večere</b>																	
100 g		Žitný chléb	230	974	6,7	1	45,8	29	0	0	0	0	0	0	0	0	6,46
15 g		Syr, Lučina, 70 % t v s.	51,75	213	1,41	5,03	0,21	10,95	0,02	0	3,25	0,21	1,36	0,15	0,04	0	0
8 g		Pastilka jablečná	24,72	103,44	1,53	2,05	0,09	1,04	0,31	0,16	0	0	0	0	0	0,24	0
70 g		Ledový salát	9,1	38,5	0,63	0,07	2,24	12,6	0,28	1,96	0	1,4	0	0	0	0	0
30 g		Redkvička	5,1	21,9	0,32	0,04	0,64	7,5	0,13	8,7	0	0	0	0	0	0	0,49
25 g		Syr, balkánský, 50 % t v s.	61,25	257,5	3,88	5,13	0,3	100	0,03	0	3,32	0,3	1,39	0,15	0,04	0	0
10 g		Olivový olej	89,5	374,8	0	9,94	0,02	0	0,04	0	1,49	0	7,31	0,86	0	0	0
60 g		Kivi	30	126,6	0,6	0,36	8,34	22,8	0,48	42,6	0	5,52	0	0	0	0	0,6
<b>CELKEM</b>			<b>501,42</b>	<b>2109,74</b>	<b>14,87</b>	<b>23,62</b>	<b>57,64</b>	<b>183,89</b>	<b>1,29</b>	<b>53,42</b>	<b>8,06</b>	<b>7,43</b>	<b>10,06</b>	<b>1,16</b>	<b>0,08</b>	<b>0,24</b>	<b>7,55</b>
<b>DENNÍ SOUBĚT</b>			<b>1861,33</b>	<b>7820,3</b>	<b>76,24</b>	<b>78,48</b>	<b>212,31</b>	<b>880,13</b>	<b>9,31</b>	<b>161,22</b>	<b>22,95</b>	<b>72,89</b>	<b>13,57</b>	<b>1,8</b>	<b>0,16</b>	<b>1,14</b>	<b>24,12</b>
<b>Pomer energie</b>				<b>100 %</b>	<b>17 %</b>	<b>38 %</b>	<b>45 %</b>										

Jídlo/název K. F. – NEDELE		Výživové údaje															
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																	
60 g		Pšenično-žitný chléb	141	597	4,03	0,67	28,62	21,6	1,02	0	0	0	0	0	0	0	2,74
10 g		Margarin	66	276,3	0,01	7,3	0,07	1	0	0	1,67	0	0	0	0	0	0
25 g		Rajčata cherry	3,75	15,75	0,25	0,05	1,03	5	0,2	6,23	0	0,73	0	0	0	0	0,25
50 g		Musli křupavé s ořechy Emco	218	912,5	5,05	10,2	25	0	0	2,4	10,1	0	0	0	0	0	5
80 g		Jogurt bílý (1,5% - 1,8% tuku)	40,8	169,6	2,88	1,28	4,48	91,2	0	1,28	0,8	3,6	0	0	0	0	0
100 g		Jablka	42	175	0,4	0,4	13	8	0,6	9,3	0	11	0	0	0	0	3
7 g		Káva mletá	31,96	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	4,13	0	0	0	0	0	0
115		Mléko polotučné	482,5	8,25	3,75	12	310	2,43	12	2,75	1,03	0,1	0,03	0	0	0	0
250 g		CELKEM	657,91	2760,46	21,74	24,71	88,79	446,04	2,17	19,56	7,3	41,56	1,03	0,1	0,03	0	10,99
<b>Oběd</b>																	
120 g		Vepřová pečeně	224,4	938,4	40,8	6	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0
250 g		Brambory	185	790	5,1	0,28	37	15,5	1,06	42,5	0	0	0	0	0	0	5,18
20 g		Cibule	6,6	27,6	0,28	0,04	1,78	7,4	0,12	2,66	0	1,22	0	0	0	0	0,4
40 g		Smetana ke šlehání, 33 % tuku	125,8	524	0,88	13,2	1,12	33,2	0	8,54	1,12	3,56	0,38	0,1	0	0	0
10 g		Roslinný tuk - margain	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	1,67	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			617,2	2591,3	47,11	27,52	39,9	57,3	1,19	45,16	10,21	2,34	3,56	1,58	0,1	0	5,58
<b>Odpolední svačina</b>																	
120 g		Dort.tvarohový s ovozem s plískoty a želatinou	246	1029,6	9,6	10,8	27,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g		Mandarinky	17	72	0,35	0,15	4,7	20	0,15	15,75	0	4,7	0	0	0	0	1
80 g		Jablka	33,6	140	0,32	0,32	10,4	6,4	0,48	7,44	0	8,8	0	0	0	0	2,4
50 g		Hroznové víno	35,5	149	0,34	0,14	7,6	6	0,19	2,1	0	0	0	0	0	0	0,75
CELKEM			332,1	1390,6	10,61	11,41	50,3	32,4	0,82	25,29	0	13,5	0	0	0	0	4,15
<b>Večeře</b>																	
50 g		Žitný celozrnný chléb	104,5	441,5	3,65	0,6	19,35	18,5	1	0	0	0	0	0	0	0	4,06
15 g		Sýr. Lučina, 70 % t. v s.	51,75	213	1,41	5,03	0,21	10,95	0,02	0	3,25	0,21	1,36	0,15	0,04	0	0
60 g		Kuřecí prsa bez kostí	79,2	331,8	17,88	0,72	0,3	12	1,8	0	0,18	0	0,18	0,24	0	0,6	0
180 g		Brambory	133,2	568,8	3,67	0,2	26,64	11,16	0,76	30,6	0	0	0	0	0	0	3,73
50 g		Mléko polotučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0
5 g		Máslo	37,65	154,75	0,03	4,15	0,04	1,1	0	2,53	0,04	0,98	0,08	0,02	0	0	0
20 g		Cibule	6,6	27,6	0,28	0,04	1,78	7,4	0,12	2,66	0	1,22	0	0	0	0	0,4
40 g		Rajčata	6,4	26	0,4	0,08	1,64	8	0,32	9,96	0	1,16	0	0	0	0	0,4
10 g		Roslinný tuk - margain	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	1,67	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			516,7	2171,25	29,02	19,57	52,36	132,31	4,03	43,77	8,12	5,03	2,73	0,49	0,07	0,6	8,59
<b>Nápoje</b>																	
200 g		Vino šumné, sekt	202	846	0,4	0	14,6	6	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0
200 g		Bílé víno	142	592	0,3	0	5,2	18	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			344	1438	0,7	0	19,8	24	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>2467,91</b>	<b>10351,61</b>	<b>109,18</b>	<b>83,21</b>	<b>251,15</b>	<b>692,05</b>	<b>12,01</b>	<b>133,78</b>	<b>25,63</b>	<b>62,43</b>	<b>7,32</b>	<b>2,17</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>29,31</b>
<b>Poměr energie</b>			<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>18 %</b>	<b>31 %</b>	<b>51 %</b>										

**Příloha 2** Týdenní jídelníček propočítaný programem Nutriservis klientky P. K.

Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)		
<b>Jednotka P. K. – PONĎELÍ</b>																		
Množství	Jednotka																	
Snídaně																		
	50 g	Ovesné vločky	184	775	6,75	3,5	29,35	21,5	0	0	0	0	0	0	0	5		
	15 g	Sirup datlovy	39,75	169,05	0,15	0	9,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	50 g	Rybz červený	17	71,5	0,55	0,1	6,4	14	0,55	0	2,45	0	0	0	0	2,5		
	10 g	Mandle	59	247,2	2,04	5,34	1,86	25,2	0,45	0,45	0,42	3,52	1,14	0	0	1,2		
	3 ml	Caro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	50 g	Mleko polobučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0		
CELKEM/			333,67	1405,45	11,26	9,7	52,05	122,7	18,25	0,94	5,27	3,73	1,16	0,01	0	8,7		
<b>Dopolední svačina</b>																		
CELKEM/	250 g	Keřir polobučný	122,5	515	8,75	5,25	10	300	1,25	2,5	9	1,5	0	0	0	0		
CELKEM/			122,5	515	8,75	5,25	10	300	1,25	2,5	9	1,5	0	0	0	0		
<b>Oběd</b>																		
	400 g	Hovězí vývar	160	668	14,4	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	30 g	Hovězí maso - kýta	32,1	135,6	6,42	0,71	0	1,05	0,66	0	0	0	0	0	0	0		
	20 g	Mířev	4,2	17,6	0,2	0,04	0	9	1,12	0	1,12	0	0	0	0	0,8		
	20 g	Celer	4,8	19,8	0,26	0,06	1,46	14,6	0,14	1,58	0,5	0	0	0	0	0,6		
	20 g	Peřížal - kořen	8	33,8	0,58	0,09	1,21	7,8	8,2	0	0	0	0	0	0	0,8		
	10 g	Chřule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0,2		
	50 g	Zhny chřib	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	3,23		
CELKEM/			327,4	1375,6	25,35	13,42	31,92	50,65	12,23	0	2,23	0	0	0	0	5,63		
<b>Odpolední svačina</b>																		
CELKEM/	125 g	Borůvky	41,25	172,5	0,88	0,75	14,38	12,5	20,75	0	8	0	0	0	0	6,25		
CELKEM/			41,25	172,5	0,88	0,75	14,38	12,5	20,75	0	8	0	0	0	0	6,25		
<b>Večere</b>																		
	60 g	Chlebo celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0,6		
	10 g	Maso	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0		
	50 g	Šunka dušená	79	330	8,8	4,55	4,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	0		
	32 g	Syr. Eidam, 30 % t v s.	84,8	353,6	9,25	5,12	304,64	0,06	0	3,31	0,42	1,38	0,15	0,04	0	0		
	100 g	Zelí kysané	15	63	1,1	0,3	3,7	51	32,5	0	0	0	0	0	0	1		
CELKEM/			381,3	1589,5	24,55	19,47	33,04	396,54	32,5	8,66	3,68	3,76	0,91	0,2	0,5	1,6		
<b>Nápoje</b>																		
	7 g	Káva mleka	31,36	131,81	0,67	1,06	4,59	9,24	0,35	0	4,13	0	0	0	0	0		
	300 g	Bílé víno	213	888	0,45	0	7,8	27	1,8	0	4,13	0	0	0	0	0		
CELKEM/			244,36	1079,81	1,32	1,06	12,39	36,24	2,15	0	4,13	0	0	0	0	0		
<b>DENNÍ SOUČET</b>																		
Poměr energie			1450,48	6077,86	100 %	72,11	49,65	153,78	918,63	11,24	84,98	12,3	32,31	8,99	2,07	0,21	0,5	22,18

Jednotka		Jednotka														
Množství	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																
50 g	Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
60 g	Tvaroh polotučný	65,4	273	7,74	2,82	2,16	63	0,12	0	1,73	2,16	0,7	0,06	0,01	0	0
30 g	Salát římský	5,1	21,6	0,39	0,09	1,05	10,47	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ml	Caro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g	Mléko polotučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0
CELKEM		219,42	924,3	13,25	4,17	30,95	149,97	0,42	0,55	2,22	4,56	0,91	0,08	0,02	0	3,23
<b>Dopolední svačina</b>																
150 g	Jogurt Activia ovocný	150	628,5	5,25	3,9	23,25	195	0,15	1,05	2,25	22,05	0	0	0	0	0
CELKEM		150	628,5	5,25	3,9	23,25	195	0,15	1,05	2,25	22,05	0	0	0	0	0
<b>Oběd</b>																
400 ml	zeleninový vývar	20	97	0,4	0,4	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
30 g	Brambory	22,2	94,8	0,61	0,03	4,44	1,86	0,13	5,1	0	0	0	0	0	0	0,62
15 g	Mířev	3,15	13,2	0,15	0,03	1,1	6,75	0,27	0,84	0	0,84	0	0	0	0	0,6
15 g	Petžel - kořen	5,55	23,4	0,39	0,08	1,46	10,2	0,29	10,08	0	0,74	0	0	0	0	0,3
5 g	Másl	37,65	154,75	0,03	4,15	0,04	1,1	0	2,53	0	0,04	0,98	0,08	0,02	0	0
10 g	Mouka pšeničná hladká (T 650)	34,6	144,7	1,13	0,15	7,31	1,9	0,15	0	0	0,21	0	0	0	0	0
10 g	Cibule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0,2
50 g	Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
CELKEM		241,45	1028,65	6,2	5,36	42,14	40,01	0,9	17,35	2,53	4,44	0,98	0,08	0,02	0	4,95
<b>Odpolední svačina</b>																
50 g	Hroznové víno	30,5	128,5	0,35	0,2	8,45	10,5	0,4	1,9	0	7,7	0	0	0	0	0
CELKEM		30,5	128,5	0,35	0,2	8,45	10,5	0,4	1,9	0	7,7	0	0	0	0	0
<b>Večeře</b>																
60 g	Chléb celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0,6
10 g	Másl	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0
50 g	Šunka dušená	79	330	8,8	4,55	0,7	4,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0,5	0
50 g	Kolba uzený sýr	153,93	646,5	11,5	11,5	1,5	600	0	0	7	0	0	0	0	0	0
150 g	Květák sterilovaný	27	109,5	1,8	0,15	4,35	46,5	0,45	44,1	0	3,15	0	0	0	0	1,5
CELKEM		462,43	1928,9	27,5	25,7	34,77	687,4	2,63	44,1	12,55	6,41	2,38	0,76	0,16	0,5	2,1
<b>DENNÍ SOUČET</b>																
Poměr energie		1103,8	4638,85	52,55	39,33	139,56	1082,88	4,5	64,95	19,55	45,16	4,27	0,92	0,2	0,5	10,28
			100 %	19 %	32 %	49 %										

Jedlniček P. K. – STŘEDA																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFAs (g)	PUFAs (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																	
50 g		Zrný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
60 g		Tvaroh polibučný	65,4	273	7,74	2,82	2,16	63	0,12	0	1,73	2,16	0,7	0,06	0,01	0	0
50 g		Kaple červená	16	67	0,5	0,15	3,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ml		Čairo	10,92	45,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	2,4	0	0	0	0	0
50 g		Mléko polibučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0
CELKEM			230,32	969,7	13,36	4,23	33,05	139,5	0,12	0,55	2,22	4,56	0,91	0,08	0,02	0	3,23
<b>Oběd</b>																	
100 g		Vepřová kýta	209	873	17,4	15,4	0,1	17	1,7	0	5,1	0	7	1,8	0	1	0
250 g		Brambory	185	790	5,1	0,28	37	15,5	1,06	42,5	0	0	0	0	0	0	5,18
10 g		Roslinný tuk - margarin	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
CELKEM			468,4	1974,3	22,55	23,68	37,1	33,7	2,77	42,5	6,77	0	7	1,8	0	1	5,18
<b>Odpolední svačina</b>																	
50 g		Jahody	14,5	60,5	0,45	0,2	4,35	14	0,5	33,3	0	3,05	0	0	0	0	1,5
CELKEM			14,5	60,5	0,45	0,2	4,35	14	0,5	33,3	0	3,05	0	0	0	0	1,5
<b>Večere</b>																	
60 g		Chléb celozrnný/ pšenický	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0,6
120 g		Makrela uzena - filey	184,8	771,6	17,04	12,96	0,12	20,4	1,08	0	0	0	0	0	0	8,4	0
100 g		Zelí lysané	15	63	1,1	0,3	3,7	51	0,5	32,5	0	0	0	0	0	0	1
CELKEM			327	1368	23,48	14,46	31,96	105,6	3,26	32,5	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	8,4	1,6
<b>Nápoje</b>																	
7 g		Káva mletá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
CELKEM			31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>1071,38</b>	<b>4504,31</b>	<b>60,71</b>	<b>43,63</b>	<b>111,05</b>	<b>302,04</b>	<b>7</b>	<b>108,85</b>	<b>9,47</b>	<b>14,92</b>	<b>8,33</b>	<b>2,48</b>	<b>0,14</b>	<b>9,4</b>	<b>11,51</b>
<b>Pomer energie</b>				<b>100 %</b>	<b>23 %</b>	<b>37 %</b>	<b>40 %</b>										

Jiřeniřek P. K. – ČTVRTEK																		
Mnořství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)	
<b>Snídaně</b>																		
50 g		Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
60 g		Tvaroh polotučný	65,4	273	7,74	2,82	2,16	63	0,12	0	1,73	2,16	0,7	0,06	0,01	0	0	0
50 g		Kaple červená	16	67	0,5	0,15	3,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ml		Caro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g		Mléko polotučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0	0
CELKEM			230,32	969,7	13,36	4,23	33,05	139,5	0,12	0,55	2,22	4,56	0,91	0,08	0,02	0	0	3,23
<b>Oběd</b>																		
200 g		Brambory	148	632	4,08	0,22	29,6	12,4	0,85	34	0	0	0	0	0	0	0	4,14
40 g		Mouka pšeničná hrubá (T 450)	137,2	574,4	3,92	0,48	30	5,2	0,4	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0,8
30 g		Pšeničná krupice	104,1	436,2	3,09	0,33	22,44	4,5	0,3	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0
10 g		Váje slepičí M	15,1	63,2	1,24	1,09	0,09	5,4	0,17	0	0,34	0,03	0,43	0,18	0	0,1	0	0
45 g		Svesky	22,95	95,4	0,27	0,09	6,62	7,2	0,32	2,12	0	4,32	0	0	0	0	0,9	0
60 g		Tvaroh polotučný	65,4	273	7,74	2,82	2,16	63	0,12	0	1,73	2,16	0,7	0,06	0,01	0	0	0
8 g		Cukr	32,4	135,76	0	0	7,98	0,08	0,02	0	0	7,98	0	0	0	0	0	0
10 g		Rostlinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			599,55	2527,26	20,39	13,03	96,69	96,98	2,19	36,12	3,74	14,89	1,13	0,54	0,01	0,1	0	5,64
<b>Odpolední svatina</b>																		
50 g		Jahody	14,5	60,5	0,45	0,2	4,35	14	0,5	33,3	0	3,05	0	0	0	0	0	1,5
CELKEM			14,5	60,5	0,45	0,2	4,35	14	0,5	33,3	0	3,05	0	0	0	0	0	1,5
<b>Večeře</b>																		
60 g		Chléb celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0	0,6
50 g		Makrela uzená - filety	77	321,5	7,1	5,4	0,05	8,5	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g		Měslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0	0
10 g		Hořčice phtoučná	12,4	52,1	0,45	0,66	1,39	9,5	0,1	0	0	0,18	0	0	0	0	0	0,1
10 g		Cibule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0	0,2
50 g		Čerstvý bílý sýr 50%	114,5	479,5	5,65	9,95	0,45	15,5	0,25	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0
100 g		Zelí kysané	15	63	1,1	0,3	3,7	51	0,5	32,5	0	0	0	0	0	0	0	1
CELKEM			424,7	1772,8	19,64	25,63	34,7	264,1	3,04	33,98	5,55	4,05	2,38	0,76	0,16	3,5	0	1,9
<b>Nápoje</b>																		
7 g		Káva mlá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0	0
CELKEM			31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>1300,43</b>	<b>5456,07</b>	<b>54,91</b>	<b>44,35</b>	<b>175,58</b>	<b>525,82</b>	<b>6,2</b>	<b>103,95</b>	<b>11,51</b>	<b>30,68</b>	<b>4,42</b>	<b>1,38</b>	<b>0,19</b>	<b>3,6</b>	<b>12,47</b>	
<b>Poměr energie</b>			<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>17 %</b>	<b>31 %</b>	<b>52 %</b>	<b>6,2</b>	<b>6,2</b>	<b>103,95</b>	<b>11,51</b>	<b>30,68</b>	<b>4,42</b>	<b>1,38</b>	<b>0,19</b>	<b>3,6</b>	<b>12,47</b>	

Jiřelinský P. K. – PÁTEK	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																	
	50 g	Žitný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
	60 g	Tvaroh polodůvěň	65,4	273	7,74	2,82	2,16	63	0,12	0	1,73	2,16	0,7	0,06	0,01	0	0
	25 g	Kaple červena	8	33,5	0,25	0,08	1,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3 ml	Čiro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50 g	Mléko polodůvěň	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0
<b>CELKEM</b>			222,32	936,2	13,11	4,16	31,48	139,5	0,12	0,55	2,22	4,56	0,91	0,08	0,02	0	3,23
<b>Oběd</b>																	
	80 g	Kuskus	300,8	1263,2	10,21	0,51	61,94	0	0	0	0,09	0	0	0,2	0	0	0
	120 g	Turák	163,2	684	25,8	6,62	0	48	1,2	0	0	0	0	0	0	5,04	0
	50 g	Rajčata	8	32,5	0,5	0,1	2,05	10	0,4	12,45	0	1,45	0	0	0	0	0,5
	50 g	Paprika	13	54,5	0,54	0,12	1,46	5	0,2	58,5	0	0	0	0	0	0	1,8
	50 g	Okurka	6,5	27,5	0,3	0,1	0,91	8	0,11	4	0	0,27	0	0	0	0	0,27
	10 g	Rostlinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>			565,9	2373	37,4	15,45	66,36	72,2	1,92	74,95	1,76	1,45	0	0,2	0	5,04	2,57
<b>Odpolední svačina</b>																	
	40 g	Jahody	11,6	48,4	0,36	0,16	3,48	11,2	0,4	26,64	0	2,44	0	0	0	0	1,2
	30 g	Hroznové víno	21,3	89,4	0,2	0,08	4,56	3,6	0,11	1,26	0	0	0	0	0	0	0,45
<b>CELKEM</b>			32,9	137,8	0,56	0,24	8,04	14,8	0,51	27,9	0	2,44	0	0	0	0	1,65
<b>Večere</b>																	
	60 g	Chléb celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0,6
	50 g	Makrela uzená - filey	77	321,5	7,1	5,4	0,05	8,5	0,45	0	0	0	0	0	0	3,5	0
	10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0
	10 g	Horčice plnotučná	12,4	52,1	0,45	0,66	1,39	9,5	0,1	0	0	0,18	0	0	0	0	0,1
	10 g	Čiulie	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0,2
	100 g	Zelí kváseň	15	63	1,1	0,3	3,7	51	0,5	32,5	0	0	0	0	0	0	1
	10 g	Kokosové chipsy	67	280,5	0,67	6,5	0,74	0	0	0	5,7	0,74	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>			377,2	1573,8	14,86	22,38	34,99	109,1	2,79	33,83	11,25	4,79	2,38	0,76	0,16	3,5	1,9
<b>Nápoje</b>																	
	7 g	Káva mléka	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>			31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>			1229,68	5152,61	66,8	43,29	145,46	344,84	5,69	137,23	15,23	17,37	3,29	1,04	0,18	8,54	9,35
<b>Poměr energie</b>				100 %	22 %	32 %	46 %										



Jednotka		Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
Množství	Jednotka																
<b>Snídaně</b>																	
10 g		Cukr	39,9	169,7	0	0	9,98	0,06	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0
10 g		Roslinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
5 g		Kakao v prášku	22,2	92,9	0,95	1,07	2,18	6,35	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0,25
75 g		Mléko polotučné	34,5	144,75	2,48	1,13	3,6	93	0	0,83	0,73	3,6	0,31	0,03	0,01	0	0
20 g		Mouka pšeničná hladká (T 650)	69,2	289,4	2,26	0,3	14,62	3,8	0,3	0	0	0,42	0	0	0	0	0
150 g		Ananas	66	276	0,75	0,3	19,05	31,5	1,05	30,9	0	15,15	0	0	0	0	3
10 g		Mandle	59	247,2	2,04	5,34	1,86	25,2	0,38	0,45	0,45	0,42	3,52	1,14	0	0	1,2
15 g		Datlová pasta	42,3	176,81	0,3	0,06	11,25	2,7	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0
3 ml		Caro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g		Mléko polotučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>441,42</b>	<b>1850,76</b>	<b>10,6</b>	<b>16,96</b>	<b>67,38</b>	<b>225,81</b>	<b>2,17</b>	<b>32,73</b>	<b>3,36</b>	<b>21,99</b>	<b>4,04</b>	<b>1,19</b>	<b>0,02</b>	<b>0</b>	<b>4,45</b>
<b>Oběd</b>																	
400 g		Hovězí vývar	160	668	14,4	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 g		Hovězí maso - kýta	32,1	135,6	6,42	0,71	0	1,05	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0
20 g		Mléko	4,2	17,6	0,2	0,04	1,46	9	0,36	1,12	0	1,12	0	0	0	0	0,8
20 g		Celer	4,8	19,8	0,26	0,06	1,46	14,6	0,14	1,58	0	0,5	0	0	0	0	0,6
20 g		Petržel - kořen	8	33,8	0,58	0,09	1,21	7,8	0,17	8,2	0	0	0	0	0	0	0,8
10 g		Cibule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0,2
15 g		Vejsce sještě M	22,65	94,8	1,86	1,64	0,14	8,1	0,26	0	0,51	0,05	0,65	0,27	0	0,15	0
20 g		Mouka pšeničná hrubá (T 450)	68,6	287,2	1,96	0,24	15	2,6	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0,4
		<b>CELKEM</b>	<b>303,65</b>	<b>1270,6</b>	<b>25,82</b>	<b>14,8</b>	<b>24,16</b>	<b>46,85</b>	<b>1,85</b>	<b>12,23</b>	<b>0,51</b>	<b>2,48</b>	<b>0,65</b>	<b>0,27</b>	<b>0</b>	<b>0,15</b>	<b>2,8</b>
<b>Večeře</b>																	
60 g		Chléb celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0,6
10 g		Másto	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0
50 g		Sýr, Romadur, 40 % t. v. s.	139	580	11,5	9,95	0,9	341,5	0,15	0	6,44	0,9	2,69	0,29	0,08	0	0
150 g		Květák stehlovaný	27	109,5	1,8	0,15	4,35	46,5	0,45	44,1	0	3,15	0	0	0	0	1,5
		<b>CELKEM</b>	<b>366,5</b>	<b>1532,4</b>	<b>18,7</b>	<b>19,6</b>	<b>33,47</b>	<b>424,4</b>	<b>2,28</b>	<b>44,1</b>	<b>11,99</b>	<b>7,31</b>	<b>5,07</b>	<b>1,05</b>	<b>0,24</b>	<b>0</b>	<b>2,1</b>
<b>Nápoje</b>																	
7 g		Káva mletá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
500 ml		V/ro bílé suché	263	1100	0,5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>CELKEM</b>	<b>294,36</b>	<b>1231,81</b>	<b>1,37</b>	<b>1,06</b>	<b>9,59</b>	<b>9,24</b>	<b>0,35</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>DENNÍ SOUČET</b>	<b>1407,93</b>	<b>5885,57</b>	<b>56,49</b>	<b>52,42</b>	<b>134,6</b>	<b>706,3</b>	<b>6,65</b>	<b>89,06</b>	<b>15,86</b>	<b>35,91</b>	<b>9,76</b>	<b>2,51</b>	<b>0,26</b>	<b>0,15</b>	<b>9,35</b>
		<b>Poměr energie</b>			<b>16 %</b>	<b>34 %</b>	<b>50 %</b>										

Jičemník P. K. – NEDELE																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Zálož (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Sndanks</b>																	
50 g		Zrný chléb	115	487	3,35	0,5	22,9	14,5	0	0	0	0	0	0	0	0	3,23
60 g		Tvaroh polotučný	65,4	273	7,74	2,82	2,16	63	0,12	0	1,73	2,16	0,7	0,06	0,01	0	0
50 g		Kaple červená	16	67	0,5	0,15	3,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 ml		Čaro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 g		Mléko polotučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0
CELKEM			230,32	969,7	13,36	4,23	33,05	139,5	0,12	0,55	2,22	4,56	0,91	0,08	0,02	0	3,23
<b>Oběd</b>																	
150 g		Brambory	111	474	3,06	0,17	22,2	9,3	0,64	25,5	0	0	0	0	0	0	3,11
100 g		Cuketa	22	93	2,03	0,29	2,26	25	1	18	0	0	0	0	0	0	1,08
20 g		Chléb	6,6	27,6	0,28	0,04	1,78	7,4	0,12	2,66	0	1,22	0	0	0	0	0,4
30 g		Veče šlepičí M	45,3	189,6	3,72	3,27	0,27	16,2	0,51	0	1,02	0,09	1,29	0,54	0	0,3	0
20 g		Mouka pšeničná polohrubá	69	288,6	1,86	0,2	15,06	2,8	0,18	0	0	0,32	0	0	0	0	0,4
CELKEM			253,9	1072,8	10,95	3,97	41,57	60,7	2,45	46,16	1,02	1,63	1,29	0,54	0	0,3	4,99
<b>Opodstatnění svačiny</b>																	
80 g		Pelencec s pekárnovým olechy	294,4	1237,6	4	19,2	25,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			294,4	1237,6	4	19,2	25,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Večera</b>																	
60 g		Chléb celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0,6
10 g		Máso	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0
50 g		Mozzarella	140,5	588	9,7	10,8	1,1	258,5	0,1	0	6,6	0,5	3,3	0,4	0	0,5	0
75 g		Salát římský	12,75	54	0,98	0,23	2,63	26,18	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM			355,75	1404,9	16,08	20,53	31,95	321,08	2,53	0	12,15	3,76	5,69	1,16	0,16	0,5	0,6
<b>Nápoje</b>																	
7 g		Káva mladá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
CELKEM			31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>1165,73</b>	<b>4896,81</b>	<b>45,26</b>	<b>48,99</b>	<b>136,76</b>	<b>530,52</b>	<b>5,45</b>	<b>46,71</b>	<b>15,39</b>	<b>14,08</b>	<b>7,88</b>	<b>1,78</b>	<b>0,18</b>	<b>0,8</b>	<b>8,82</b>
<b>Pomer energie</b>				<b>100 %</b>	<b>16 %</b>	<b>38 %</b>	<b>46 %</b>										

**Příloha 3** Vzorový jednodenní jídelníček propočítaný programem Nutriservis  
klientky P. K.

Vzorový jídelníček, P. K.	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)	
Mnozství Snídaně	55 g	Ovesné vločky	202,4	852,5	7,43	3,85	32,29	23,65	3,19	0	0	0	0	0	0	0	5,5	
	10 g	Šrnp. daktový	26,5	112,7	0,1	0	6,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	60 g	Rybíz černý	20,4	85,8	0,68	0,12	7,68	16,8	0,66	20,7	0	0	2,94	0	0	0	3	
	10 g	Mandle	59	247,2	2,04	5,34	1,86	25,2	0,38	0,45	0,45	0,42	3,52	1,14	0	0	1,2	
	3 ml	Čaro	10,92	46,2	0,12	0,01	2,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	50 g	Mléko polotučné	23	96,5	1,65	0,75	2,4	62	0	0,55	0,49	2,4	0,21	0,02	0,01	0	0	
			342,22	1440,9	12	10,07	53,07	127,65	4,23	21,7	0,94	5,76	3,73	1,16	0,01	0	9,7	
	<b>Dopolední svačina</b>																	
	250 g	Kefír polotučný	122,5	515	8,75	5,25	10	300	0,25	1,25	2,5	9	1,5	0	0	0	0	0
			122,5	515	8,75	5,25	10	300	0,25	1,25	2,5	9	1,5	0	0	0	0	0
<b>Oběd</b>																		
400 g	Hovězí vývar	160	668	14,4	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30 g	Hovězí maso - kůže	32,1	135,6	6,42	0,71	0	1,05	0,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20 g	Mlévo	4,2	17,6	0,2	0,04	1,46	9	0,36	1,12	0	0	1,12	0	0	0	0	0,8	
20 g	Česer	4,8	19,8	0,26	0,06	1,46	14,6	0,14	1,58	0	0,5	0	0	0	0	0	0,6	
20 g	Peřízel - kofen	8	33,8	0,58	0,09	1,21	7,8	0,17	8,2	0	0	0	0	0	0	0	0,8	
10 g	Čibule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0	0,2	
80 g	Těstoviny vařené	288,8	1222,4	10,64	2,22	55,92	18,4	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7	
70 g	Kulicek masa bez kostí	92,4	387,1	20,86	0,84	0,35	14	2,1	0	0,21	0	0	0,28	0	0	0,7		
60 g	Špenát	10,8	44,4	1,5	0,24	1,8	63,6	2,22	30,96	0	1,2	0	0	0	0	0	1,2	
10 g	Parmezán	38,9	162,9	3,49	2,63	0,32	129,5	0,1	1,58	0	0,32	0,71	0,06	0	0	0,1		
10 g	Čibule	3,3	13,8	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0	0,2	
40 g	Smetana na vaření (12 % tuku)	54,4	225,2	1,12	4,8	1,68	43,6	0	3,1	1,68	1,68	1,3	0,14	0,04	0	0		
10 g	Rápkový olej	89,7	375,7	0,01	9,96	0,01	0	0	0	0,75	0	6,24	2,88	0	0	0		
		790,7	3320,1	59,76	33,63	69,99	308,95	8,27	44,52	5,64	6,04	8,46	3,36	0,04	0,8	6,5		
<b>Odpolední svačina</b>																		
125 g	Borůvky	41,25	172,5	0,88	0,75	14,38	12,5	0,88	20,75	0	8	8	0	0	0	0	6,25	
		41,25	172,5	0,88	0,75	14,38	12,5	0,88	20,75	0	8	8	0	0	0	0	6,25	
<b>Večeře</b>																		
60 g	Chléb celozrnný pšeničný	127,2	533,4	5,34	1,2	28,14	34,2	1,68	0	0,48	3,18	0,42	0,6	0,12	0	0	0,6	
10 g	Máslo	75,3	309,5	0,06	8,3	0,08	2,2	0	0	5,07	0,08	1,96	0,16	0,04	0	0	0	
50 g	Sunka dušená	79	330	8,8	4,55	0,7	4,5	0,5	0	0	4,5	0	0	0	0,5	0	0	
32 g	Syr, Eidam, 30 % t. v. s.	84,8	353,6	9,25	5,12	0,42	304,64	0,06	0	3,31	0,42	1,38	0,15	0,04	0	0		
60 g	Zelí kysané	9	37,8	0,66	0,18	2,22	30,6	0,3	19,5	0	0	0	0	0	0	0	0,6	
40 g	Ředkvička	6,8	29,2	0,42	0,06	0,85	10	0,18	11,6	0	0	0	0	0	0	0	0,65	
60 g	Okurka	7,6	33	0,36	0,12	1,09	9,6	0,13	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0,52	
		389,9	1626,5	24,89	19,53	33,5	385,74	2,85	36,9	8,86	3,68	3,76	0,91	0,2	0,5	2,17		
<b>Nápoje</b>																		
7 g	Káva mletá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	0	4,13	0	0	0	0	0	
150 g	Bílé víno	106,5	444	0,23	0	3,9	13,5	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		137,86	575,61	1,1	1,06	8,49	22,74	1,25	0	0	0	4,13	0	0	0	0	0	
<b>DENNÍ SOUČET</b>			1824,43	7650,81	107,38	70,29	189,43	1167,58	17,73	124,12	17,94	36,61	17,45	5,43	0,25	1,3	24,62	
<b>Poměr energie</b>																		
			100 %	100 %	24 %	35 %	41 %											













Jméno	Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
<b>Snídaně</b>																		
	20 g		Chléb špaldový	50,2	210,4	1,52	1,48	7,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10 g		Málo	75,3	309,5	0,06	0,06	0,08	2,2	0,06	0,07	5,07	0,08	0,16	0,04	0	0	0
	20 g		Málo	48	201	0,1	0,06	11,66	3,4	0,06	1,34	0	8,84	0	0	0	0	0,4
	5 g		Málo	14,45	60,55	0,64	0,14	3,26	3,05	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0
	50 g		Veřejce slepičí M	75,5	316	6,2	5,45	4,45	27	0,85	0	1,7	0,15	2,15	0,9	0,5	0	0
	40 g		Syr. Okomoucké tvarůžky	55,2	230,4	12,12	4,4	0,56	52	0,08	0	0,24	0,56	0,1	0,01	0	0	0
	30 g		Sardinky v oleji	66,3	277,5	7,11	4,2	0	124,5	0,87	0	0,84	0	1,65	1,44	0	4,5	0
	8 g		Spek vepřový	61,82	258,64	0,28	6,75	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7 g		Káva mletá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
	20 g		Slehačka ve spray Laura	46	192,6	0,6	3,4	0	0	0	2	0	1,8	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>				524,13	2188,4	29,5	31,24	31,13	221,39	2,45	1,34	9,85	15,56	5,86	2,51	0,04	5	0,4
<b>Oběd</b>																		
	80 g		Kachní srdce	117,6	492	13,76	6,8	0,4	4	5,28	0	2,56	0	4	1,52	0	0	0
	15 g		Ryže - natural	52,35	222,15	1,17	0,33	11,12	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
	50 g		Kukurice	164,5	690	4,55	1,95	36,1	8,5	1,15	0	0,85	0	0	0	0	0	1
	3		Veřejce slepičí, žluté	58,6	243,2	3	5,04	0,34	27,4	0,94	0	1,34	0,06	2,22	0,6	0,02	0	0
	5 g		Vepřové sádlo	44,8	187,55	0,01	4,98	0	0,08	0,02	0	2,19	0	2,32	0,64	0	0	0
	8 g		Spek vepřový	61,82	258,64	0,28	6,75	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	30 g		Klobása vepřová	114,9	481,8	4,71	10,71	0,3	7,5	0,33	0	6,09	0,91	8,54	2,76	0,02	0,3	1,33
<b>CELKEM</b>				614,57	2575,34	27,48	36,56	48,27	49,88	7,72	0	6,09	20,11	2,55	2,32	0	0,15	2,68
<b>Večeře</b>																		
	10 g		Mouka špaldová	35,8	149,9	1,12	0,15	7,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4 g		Chléb špaldový	50,2	210,4	1,52	1,48	7,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40 g		Kulčecí prsa bez kosti	52,8	221,2	0,48	0,2	1,2	8	1,2	0	0,12	0	0,12	0,16	0	0,4	0
	40 g		Sprot	65,6	274	7,64	3,88	0,2	26,8	0,36	0	0,84	0	2,12	1,72	0	2,8	0
	5 g		Tatarská omáčka	23,9	100	0,09	2,61	0,03	0,75	0,04	0	0,67	0	1,05	0,74	0	0	0
	20 g		Žitný chléb	46	194,8	1,34	0,2	9,16	5,8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,29
	5 g		Málo	37,65	154,75	0,03	4,15	0,04	1,1	0	0	2,53	0,04	0,98	0,08	0,02	0	0
	30 g		Čovarda 30%	48	200,8	5,02	2,84	0,56	18,0	0,1	0	2,42	0,56	0	0	0	0	0
	30 g		Tatarská loachní	109,8	459,6	5,22	8,94	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	12 g		Sůlka králí delikátní	12,12	50,52	2,17	0,22	0,37	4,92	0,14	0	0	0,3	0	0,04	0	0	0
	16 g		Spek vepřový	72,7	323,3	0,35	8,44	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20 g		Dyňe	9,6	24,4	0,22	0,03	0,92	4,4	0,16	2,4	0	0	0	0	0	0	0,43
	10 g		Mléko	2,1	8,6	0,11	0,02	0,73	4,5	0,18	0,56	0	0,56	0	0	0	0	0,4
	10 g		Celer	2,4	9,9	0,13	0,03	0,73	7,3	0,07	0,79	0	0,25	0	0	0	0	0,3
	10 g		Peřezel - kořen	3,7	15,6	0,26	0,05	0,97	6,5	0,19	6,72	0	0,49	0	0	0	0	0,2
	10 g		Cibule	3,3	13,6	0,14	0,02	0,89	3,7	0,06	1,33	0	0,61	0	0	0	0	0,2
	20 g		Květák	3,8	16,2	0,5	0,06	0,9	7,2	0,14	13,8	0	0,62	0	0	0	0	0,4
	10 g		Posánný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
	12 g		Mouka špaldová	42,96	179,88	1,34	0,18	8,99	1,4	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0
	10 g		Chléb špaldový	50,2	210,4	1,52	1,48	7,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10 g		Mléko	6,6	27,6	0,33	0,38	0,48	12,1	0,01	0,18	0,26	0,46	0,11	0,02	0	0,1	0
	3 g		Repkový olej	26,91	112,71	0	2,99	0	0	0	0,23	0	1,87	0,86	0	0,05	0	0
	5 g		Veřejce slepičí M	75,5	316	0,62	0,35	0,05	2,7	0,09	0	0,17	0,02	0,17	0,03	0	0	0,14
	2 g		Kokos strouhaný	12,12	50,74	0,13	1,29	0,48	0,64	0,07	1,16	0	0,15	0,09	0,03	0	0	0,9
	15 g		Málo	7,2	30	0,18	0,09	1,92	6,15	0,15	3,65	0	0,8	0	0	0	0	0
	8 g		PROBIO Špaldová mouka bílá polohrubá	27,28	115,76	0,88	0,09	5,88	14,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4 g		Málo	30,12	123,8	0,02	3,32	0,03	0,88	0	2,03	0	0,03	0,78	0,06	0,02	0	0
	10 g		Colobáta mléčná	54,6	228,8	0,8	3,31	5,47	24,8	0,24	1,66	0	5,35	0	0	0	0,1	0
<b>CELKEM</b>				872,98	3655,86	41	53,65	57,67	325,22	3,21	29,52	13,76	10,24	7,34	3,8	0,04	3,35	4,36
<b>Nápoje</b>																		
	10 g		Slehačka	39,4	150	0	0	9,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7 g		Káva mletá	31,36	131,81	0,87	1,06	4,59	9,24	0,35	0	0	4,13	0	0	0	0	0
	20 g		Slehačka ve spray Laura	46	192,6	0,6	3,4	0	0	0	2	0	1,8	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>				116,76	474,41	1,47	4,46	17,79	9,24	0,35	2	0	5,93	0	0	0	0	0
<b>DENNÍ SOUČET</b>				2350,14	9826,23	103,83	135,45	188,42	685,67	15,58	39,81	34,22	52,75	24,29	11,39	0,1	8,8	8,97
<b>Poměr energie</b>						18 %	52 %	30 %										

Table with columns: Jednotka, Název, Energie (kJ), Energie (kcal), Bilořiviny (g), Tuky (g), Sacharidy (g), Vláknina (mg), Železo (mg), Vitamin C (mg), SFA (g), Mono a disacharidy (g), MUFA (g), PUFA (g), Omega-3 PUFA (g), Vitamin B 12 (µg), Vitamina (g). Includes categories like Snižaná, Obilí, Opatření svatína, and Všeobecně.

CELKEM

2188,83 9149,77 97,91 130,52 157,89 617,2 10,56 101,3 35,34 38,63 23,34 9,92 0,08 4,88 15,79

100% 100% 18% 54% 28%

CELKEM DENNI SOUČET Poměr energie

Příloha 5 Týdenní jídelníček propočítaný programem Nutriservis klientky J. M.

Jídelníček J. M. – PONĚLÍ		CELKEM															
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
54 g		Bezmléčkový čokoládový koktej	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
		CELKEM	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
54 g		Obědový pytlík	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7
100 g		Kurčecí stétno	111	465	20,3	3,1	0,4	15	2,9	0	1	0	1	0,7	0	0	0
10 g		Rostlinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
100 g		Paprika zelená	18	77	1,1	0,4	4,6	14	0,7	150,3	0	3,6	0	0	0	0	2
100 g		Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	16	0,22	8	0	0	0	0	0	0	0,54
15 g		Bombus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	278,55	3,03	2,54	8,69	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0	0
		CELKEM	463	2030,85	40,08	18,24	40,5	290,2	8,43	201,3	5,69	15,13	1,2	1	0	0,8	5,24
90 g		Sýr Cottage tesco light choices	67,5	284,4	12,15	0,99	2,43	54,9	0,09	0	0,54	2,43	0	0	0	0	0
100 g		Ředkev	20	85	1,05	0,15	2,39	41	0,77	27	0	0	0	0	0	0	2,5
		CELKEM	87,5	369,4	13,2	1,14	4,82	95,9	0,86	27	0,54	2,43	0	0	0	0	2,5
54 g		Polévkový pytlík	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7
100 g		Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	58	0,82	94	0	0	0	0	0	0	3
100 g		Fazole lusky steril.	60	251	2,4	0,2	7,6	65	1,1	7	0	4,6	0	0	0	0	0
		CELKEM	295	1235	22,78	4	33,96	447,6	6,92	127,7	0,6	14,1	0,5	1,6	0	1,1	5,7
10 g		Káva pražená	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
		CELKEM	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
		DENNÍ SOUČET	1110,9	4669,55	95,34	28,69	108,03	1224,2	23,29	383	7,63	34,81	2,3	4,2	0	2,7	18,54
		Poměr energie		100 %	35 %	25 %	40 %										

Jídla/náček J. M. – UTĚRKY																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
Srdaně	54 g	Bezlepkový čokoládový koktejl	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
CEL/KEM			200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
<b>Oběd</b>																	
	54 g	Obědový pytlík	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7
	100 g	Candát obecný, maso bez kůže	73	308	17,7	0,2	0	0	0	0	0,05	0	0,06	0,04	0,03	0	0
	10 g	Restlinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
	100 g	Čuček	22	93	2,03	0,29	2,26	25	1	18	0	0	0	0	0	0	1,08
	100 g	Květák	19	81	2,5	0,3	4,5	36	0,7	69	0	3,1	0	0	0	0	2
	15 g	Bombus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	278,55	3,03	2,54	8,69	0	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0
CEL/KEM			465	1915,85	40,31	15,33	40,45	306,2	6,31	130	4,74	14,63	0,26	0,34	0,03	0,8	5,78
<b>Obědoví svačina</b>																	
	125 g	Tvaroh mláječkový (jemný)	136,25	575	21,63	3,88	3,63	137,5	0,25	0	2,31	3,63	1,01	0,11	0,01	0	0
	100 g	Ledový salát	13	55	0,9	0,1	3,2	18	0,4	2,8	0	2	0	0	0	0	0
CEL/KEM			149,25	630	22,53	3,98	6,83	155,5	0,65	2,8	2,31	5,63	1,01	0,11	0,01	0	0
<b>Večere</b>																	
	54 g	Polevkový pytlík	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7
	100 g	Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	58	0,82	94	0	0	0	0	0	0	3
	100 g	Fazdlové lusky steril.	60	251	2,4	0,2	7,6	65	1,1	7	0	4,6	0	0	0	0	0
CEL/KEM			295	1235	22,78	4	33,96	447,6	6,92	127,7	0,6	14,1	0,5	1,6	0	1,1	5,7
<b>Nápoje</b>																	
	10 g	Káva pražená	45,4	190,3	1,88	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
CEL/KEM			45,4	190,3	1,88	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
<b>DENNÍ SOUČET</b>			<b>1144,65</b>	<b>4815,15</b>	<b>104,9</b>	<b>28,62</b>	<b>109,99</b>	<b>1299,8</b>	<b>20,96</b>	<b>287,5</b>	<b>8,45</b>	<b>37,51</b>	<b>2,37</b>	<b>3,65</b>	<b>0,04</b>	<b>2,7</b>	<b>16,58</b>
<b>Poměr energie</b>				<b>100 %</b>	<b>37 %</b>	<b>24 %</b>	<b>39 %</b>										

Jídelníček J. M. – STŘEDA																		
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)	
<b>Snídaně</b>																		
CELKEM	54 g	Bezlektózový čokoládový kofeol	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6	
			200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6	
<b>Oběd</b>																		
CELKEM	54 g	Obědový pytlík	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7	
	100 g	Šunka kuřecí	167	698	17,6	10,5	0	7	1	0	5,8	0	0	0	0	0	0	
	100 g	Paprika zelená	18	77	1,1	0,4	4,6	14	0,7	150,3	0	3,6	0	0	0	0	2	
	100 g	Ředkvička	17	73	1,05	0,14	2,13	25	0,44	29	0	0	0	0	0	0	1,63	
	15 g	Bombus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	278,55	3,03	2,54	8,69	0	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0	
			488,6	1970,55	37,78	17,58	40,42	290	6,74	222,3	8,82	15,13	0,2	0,3	0	0,8	6,33	
<b>Odpolední svačina</b>																		
CELKEM	90 g	Syr Cottage tesco light choices	67,5	284,4	12,15	0,99	2,43	54,9	0,09	0	0,54	2,43	0	0	0	0	0	
	100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	16	0,22	8	0	0	0	0	0	0	0,54	
			80,5	339,4	12,75	1,19	4,24	70,9	0,31	8	0,54	2,43	0	0	0	0	0,54	
<b>Večeře</b>																		
CELKEM	54 g	Polévkový pytlík	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7	
	100 g	Ledový salát	13	55	0,9	0,1	3,2	18	0,4	2,8	0	2	0	0	0	0	0	
	100 g	Zelí pekinské	10	44	1,2	0,3	2,5	40	0,6	36	0	1,2	0	0	0	0	0	
			223	939	18,7	4	29,4	382,6	6	65,5	0,6	12,7	0,5	1,6	0	1,1	2,7	
<b>Nápoje</b>																		
CELKEM	10 g	Káva pražená	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5	
			45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5	
<b>DENNÍ SOUČET</b>																		
Poměr energie			1017,5	4283,25	88,51	28,08	102,81	1134	20,13	322,8	10,76	33,41	1,3	3,5	0	2,7	14,67	
			100 %	100 %	35 %	25 %	40 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	

Jiřelínětk J. M. – 4TVRTEK																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Zelezo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
Snídaně	54 g	Bezlepkový kokokolový koláč	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
CELKEM/	200		200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
Oběd	54 g	Obědový pyřilk	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7
	55 g	Vajce šlepci M	63,05	347,6	6,82	6	0,5	29,7	0,94	0	1,67	0,17	2,37	0,99	0	0,95	0
	10 g	Rostlinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
	100 g	Cuketa	22	93	2,03	0,29	2,26	25	1	18	0	0	0	0	0	0	1,08
	100 g	Paprika zelená	18	77	1,1	0,4	4,6	14	0,7	150,3	2,12	3,6	0	0	0	0	2
	15 g	Bombus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	279,55	3,03	2,54	8,69	0	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0
CELKEM/	15 g		464,05	1961,45	28,03	21,23	41,05	313,9	7,25	211,3	6,56	15,3	2,57	1,29	0	1,35	5,79
Odpolední svačina	60 g	Syr Osmocucoké tvarůdky	82,8	345,6	18,18	0,6	0,84	78	0,12	0	0,37	0,84	0,16	0,02	0,01	0	0
	100 g	Redukovaná	17	73	1,05	0,14	2,13	25	0,44	29	0	0	0	0	0	0	1,63
CELKEM/	100 g		99,8	418,6	19,23	0,74	2,97	103	0,56	29	0,37	0,84	0,16	0,02	0,01	0	1,63
Večere	54 g	Pokrmkový pyřilk	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7
	100 g	Ledový salát	13	55	0,9	0,1	3,2	18	0,4	2,8	0	2	0	0	0	0	0
	100 g	Zelí pekinské	10	44	1,2	0,3	2,5	40	0,6	36	0	1,2	0	0	0	0	0
CELKEM/	100 g		223	939	18,7	4	29,4	382,6	6	65,5	0,6	12,7	0,5	1,6	0	1,1	2,7
Nápoje	10 g	Káva pražená	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
CELKEM/	100 g		45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
DENNÍ SOUČET			1032,25	4343,35	85,24	31,28	102,17	1190	20,89	332,8	8,33	31,99	3,83	4,51	0,01	3,25	15,21
Pomer energie				100 %	33 %	27 %	40 %										

Jednotka		CELKEM														
Množství	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
54 g	Bezlektózový železobílkový koktejl	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
CELKEM		200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
54 g	Obědový pyšlík	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7
100 g	Pstruh	118	494	18,9	4,7	0	16	0,4	1,3	0,9	0	1,5	1,5	0	4	0
10 g	Rostlinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
100 g	Ledový salát	13	55	0,9	0,1	3,2	18	0,4	2,8	0	2	0	0	0	0	0
100 g	Řeckýv	20	85	1,05	0,15	2,39	41	0,77	27	0	0	0	0	0	0	2,5
15 g	Boribus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	276,55	3,03	2,54	8,69	0	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0
CELKEM		492	2067,85	38,93	19,49	39,28	320,2	6,18	74,1	5,59	13,53	1,7	1,8	0	4,8	5,2
125 g	Tvaroh nízkotučný (jemný)	136,25	575	21,63	3,88	3,63	137,5	0,25	0	2,31	3,63	1,01	0,11	0,01	0	0
100 g	Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	16	0,22	8	0	0	0	0	0	0	0,54
CELKEM		149,25	630	22,23	4,08	5,44	153,5	0,47	8	2,31	3,63	1,01	0,11	0,01	0	0,54
54 g	Polevkový pyšlík	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7
100 g	Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	58	0,82	94	0	0	0	0	0	0	3
100 g	Fazole bílé luský steril.	60	251	2,4	0,2	7,6	65	1,1	7	0	4,6	0	0	0	0	0
CELKEM		295	1235	22,78	4	33,96	447,6	6,92	127,7	0,6	14,1	0,5	1,6	0	1,1	5,7
10 g	Káva pražená	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
CELKEM		45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
<b>DENNÍ SOUČET</b>		<b>1181,65</b>	<b>4967,15</b>	<b>103,22</b>	<b>32,88</b>	<b>107,43</b>	<b>1311,8</b>	<b>20,65</b>	<b>236,8</b>	<b>9,3</b>	<b>34,41</b>	<b>3,81</b>	<b>5,11</b>	<b>0,01</b>	<b>6,7</b>	<b>16,54</b>
Poměr energie		100 %		36 %	26 %	36 %										

<b>Jičelánek J. M. – SOBOTA</b>																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Záložo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
Snídaně	54 g	Bezlepkový čokoládový křeháček	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
CELKEM			200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
Oběd	54 g	Obědový pytlík	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7
	100 g	Kufleci prsa bez kostí	132	553	29,8	1,2	0,5	20	3	0	0,3	0	0,3	0,4	0	1	0
	10 g	Roslinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
	100 g	Cuketa	22	93	2,03	0,29	2,28	25	1	18	0	0	0	0	0	0	1,08
	50 g	Zampion	9,5	42	2,06	0,13	0,28	5,5	0,6	2,45	0	0	0	0	0	0	1,02
	15 g	Bonibus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	278,55	3,03	2,54	8,69	0	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0
CELKEM			504,5	2121,85	51,97	16,16	36,73	295,7	9,21	63,45	4,99	11,53	0,5	0,7	0	1,8	4,8
Odpolední svačina	60 g	Sýr Olomoucké nartužky	82,8	345,6	18,18	0,6	0,84	78	0,12	0	0,37	0,84	0,16	0,02	0,01	0	0
	100 g	Květák	19	81	2,5	0,3	4,5	36	0,7	69	0	3,1	0	0	0	0	2
CELKEM			101,8	426,6	20,68	0,9	5,34	114	0,82	69	0,37	3,94	0,16	0,02	0,01	0	2
Večere	54 g	Polevkový pytlík	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7
	100 g	Ledový salát	13	55	0,9	0,1	3,2	18	0,4	2,8	0	2	0	0	0	0	0
	100 g	Zelí pekinské	10	44	1,2	0,3	2,5	40	0,6	36	0	1,2	0	0	0	0	0
CELKEM			223	939	18,7	4	29,4	382,6	6	65,5	0,6	12,7	0,5	1,6	0	1,1	2,7
Nápoje	10 g	Káva pražená	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
CELKEM			45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
<b>DENNÍ SOUCET</b>			<b>1074,7</b>	<b>4521,75</b>	<b>110,63</b>	<b>26,37</b>	<b>100,22</b>	<b>1828,8</b>	<b>23,11</b>	<b>224,95</b>	<b>6,76</b>	<b>31,32</b>	<b>1,76</b>	<b>3,92</b>	<b>0,01</b>	<b>3,7</b>	<b>14,6</b>
Pomer energie				100%	41%	22%	37%										



Jídelníček J. M. – NEDELE																	
Množství	Jednotka	Název	Energie (kcal)	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vápník (mg)	Železo (mg)	Vitamin C (mg)	SAFA (g)	Mono a disacharidy (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Omega-3 PUFA (g)	Vitamin B 12 (µg)	Vláknina (g)
Snídaně	54 g	Bezlepkový čokoládový koktejl	200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
CELKEM			200	844	17,6	3,9	22,3	373,4	6	27	0,8	3	0,6	1,6	0	0,8	2,6
Oběd	54 g	Obědový pytlík	200	844	15	4	25	244	4,6	43	0,9	6,5	0,2	0,3	0	0,8	2,7
100 g		TOFU BIO, extra bio	113	474	11,5	6,6	2	205	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0
10 g		Roslinný tuk - margarín	74,4	311,3	0,05	8	0	1,2	0,01	0	1,67	0	0	0	0	0	0
100 g		Okurka	13	55	0,6	0,2	1,81	16	0,22	8	0	0	0	0	0	0	0,54
100 g		Paprika zelená	18	77	1,1	0,4	4,6	14	0,7	150,3	0	3,6	0	0	0	0	2
100 g		Bornbus RAW Protein Cocoa coconut	66,6	278,55	3,03	2,54	8,69	0	0	2,12	5,03	0	0	0	0	0	0
15 g			485	2039,85	31,28	21,74	42,1	480,2	5,53	201,3	5,49	15,13	0,2	0,3	0	0,8	5,24
CELKEM																	
Odpolední svačina	100 g	Šunka dušená	158	660	17,6	9,1	1,4	9	1	0	0	0	0	0	0	1	0
100 g		Řeřkvička	17	73	1,05	0,14	2,13	25	0,44	29	0	0	0	0	0	0	1,63
CELKEM			175	733	18,65	9,24	3,53	34	1,44	29	0	0	0	0	0	1	1,63
Večere	54 g	Polevkový pytlík	200	840	16,6	3,6	23,7	324,6	5	26,7	0,6	9,5	0,5	1,6	0	1,1	2,7
100 g		Brokolice	35	144	3,78	0,2	2,66	58	0,82	94	0	0	0	0	0	0	3
100 g		Fazolevé lusky steril.	60	251	2,4	0,2	7,6	65	1,1	7	0	4,6	0	0	0	0	0
CELKEM			295	1235	22,78	4	33,96	447,6	6,92	127,7	0,6	14,1	0,5	1,6	0	1,1	5,7
Nápoje	10 g	Káva pražená	45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
CELKEM			45,4	190,3	1,68	1,41	6,45	17,1	1,08	0	0	0,15	0	0	0	0	2,5
DENNÍ SOUČET			1200,4	5042,15	91,99	40,29	108,34	1352,3	20,97	385	6,89	32,38	1,3	3,5	0	3,7	17,67
Poměr energie				100 %	31 %	32 %	37 %										