

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA VÝCHOVY KE ZDRAVÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2014

Bc. Tereza Schreiberová



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra Výchovy ke zdraví

Diplomová práce

# Dieta při cukrovce II. typu a možnosti rozšiřování jídelníčku diabetiků

Vypracoval: Bc. Tereza Schreiberová  
Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2014



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

University of Bohemia in České Budějovice  
Fakulty of Education  
Department of Health Education

Diploma Thesis

# Diet for II type diabetes and modifying diabetic diet

Author: Bc. Tereza Schreiberová  
Supervisor: prof. Ing. Milan Pešek, CSc.

České Budějovice 2014

**Bibliografická identifikace:****Jméno a příjmení autora:** Bc. Tereza Schreiberová**Název diplomové práce:** Dieta při cukrovce II. typu a možnosti rozšiřování jídelníčku diabetiků**Pracoviště:** Katedra Výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**Vedoucí diplomové práce:** prof. Ing. Milan Pešek, CSc.**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2014**Abstrakt:**

Diplomová práce se zabývá dietou při onemocnění cukrovkou II. typu a možnostmi rozšiřování jídelníčku diabetiků. Teoretická část se věnuje charakteristice onemocnění a dietoterapii – jaké diety je možné zařadit při onemocnění cukrovkou II. typu. Praktická část práce si klade za hlavní cíl rozšíření jídelníčku diabetiků vhodnými pokrmy. Na základě dotazníků bylo zjištěno, jaké pokrmy by diabetici ve svém jídelníčku uvítali a byly vytvořeny jejich receptury. Podle receptur byly připraveny jednotlivé pokrmy k ochutnávce a k hodnocení. Výsledky byly zhodnoceny a na základě statistického testu určeno, které pokrmy by diabetici do svého jídelníčku zařadili a které nikoli. Součástí praktické části práce je vzorový jídelníček, v němž jsou vybrané pokrmy zahrnuty.

**Klíčová slova:** dietoterapie, cukrovka II. typu, sladidla, jídelníček, rozšiřování

**Bibliographic identification:****Name and Surname:** Bc. Tereza Schreiberová**Title of Bachelor Thesis:** Diet for II type diabetes and modifying diabetic diet**Department:** Health Education, Pedagogical faculty, University of South Bohemia in České Budějovice**Supervisor:** prof. Inf. Milan Pešek, CSc.**The year of presentation:** 2014**Abstract:**

The diploma thesis deals with the diet during the diabetes mellitus type 2 disease and with possibilities of enriching the diabetic's diet. The theoretical part of the thesis is focused on the description of this disease and the topic of the diet therapy – what diets can be followed by diabetes patients and whether the diet is appropriate. The practical part of the thesis is dealing with the enrichment of the diabetic diets. Results of the questionnaire shown which meals are missed by the diabetics and for some of them were designed the recipes. According to the recipes were cooked diabetic dishes which were after that given to tasting and rating. Based on the statistic test and results of the rating dishes were evaluated to decide which are preferred to put in diabetic diet and which are not. I also prepared one exemplary menu including mentioned dishes.

**Keywords:** diet therapy, II type diabetes, sweeteners, diet, enriching

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci „Dieta při cukrovce II. typu a možnosti obohacování jídelníčku“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem prof. Ing. Milana Peška, CSc., pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby též elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným stanovením zákona č. 11/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokých kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne .....

.....

Tereza Schreiberová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce panu prof. Ing. Milanu Peškovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnoval. Dále bych chtěla poděkovat respondentům s cukrovkou II. typu, kteří byli ochotni se zúčastnit mého výzkumu a poskytovali mi zpětnou vazbu na mé výrobky.

## OBSAH

1	ÚVOD.....	11
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	12
2.1	Cukrovka II. typu a možnosti její léčba .....	12
2.1.1	Definice a epidemiologie cukrovky II. typu .....	12
2.1.2	Historický vývoj diabetu mellitu .....	13
2.1.3	Možnosti léčby cukrovky II. typu.....	14
2.1.4	Pohybová aktivita a její vliv na diabetes .....	16
2.2	Výživová doporučení pro diabetiky .....	16
2.2.1	Energetický příjem diabetiků.....	16
2.2.2	Základní živiny při diabetu .....	17
2.2.3	Sacharidy, vláknina při diabetu .....	17
2.2.4	Tuky při diabetu.....	19
2.2.5	Bílkoviny při diabetu .....	20
2.2.6	Vitaminy, minerály a antioxidanty u diabetu.....	20
2.2.7	Pitný režim při diabetu.....	22
2.3	Dietoterapie při cukrovce II. typu .....	24
2.3.1	Strategie dietní léčby diabetiků.....	24
2.3.2	Cíle dietní léčby .....	25
2.3.3	Historický vývoj diabetických diet .....	26
2.3.4	Diabetická dieta .....	26
2.3.5	Příčiny selhání dietní léčby diabetu .....	27
2.3.6	Finanční nákladnost diabetické diety.....	27
2.3.7	Technologie úpravy pokrmů.....	28
2.4	Další diety s příznivým vlivem na cukrovku II. typu.....	28



2.4.1	Šetřící diabetická dieta.....	28
2.4.2	Diabetická dieta s omezením bílkovin.....	28
2.4.3	Nízkosacharidová dieta.....	29
2.4.4	Vegetariánská dieta.....	29
2.4.5	Diety s nízkým glykemickým indexem .....	30
2.4.6	Model rozděleného talíře .....	30
2.4.7	Zásobování jídlem.....	30
2.4.8	Středomořská dieta .....	30
2.4.9	DASH dieta.....	31
2.4.10	Léčebná strategie dvou jídel denně.....	31
2.5	Potraviny vhodné pro diabetiky .....	31
2.5.1	Kvalita a intenzita sladké chuti.....	32
3	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	36
3.1	Cíle práce .....	36
3.2	Úkoly práce .....	36
4	METODIKA.....	37
4.1	Dotazníkové šetření zaměřené na rozšíření jídelníčku diabetiků II. typu.....	37
4.1.1	Charakteristika souboru .....	37
4.1.2	Použité metody .....	37
4.2	Příprava vybraných pokrmů pro pacienty s cukrovkou II. typu.....	37
4.2.1	Použité metody při přípravě.....	37
4.2.2	Použité suroviny při přípravě pokrmů .....	38
4.3	Hodnocení pokrmů.....	38
5	ZJIŠTĚNÉ VÝSLEDKY .....	39

5.1	Výsledky dotazníkového šetření pro zjištění pokrmů, které diabetikům v jejich jídelníčku nejvíce chybí .....	39
5.2	Sestavení receptů a příprava pokrmů .....	42
5.2.1	Rebarborovo-jahodový koláč .....	42
5.2.2	Švestkový koláč .....	45
5.2.3	Celozrnný špaldový chléb .....	47
5.2.4	Jogurtové cukroví .....	51
5.2.5	Slané muffiny se sýrem .....	53
5.2.6	Mrkvový dort .....	56
5.2.7	Vzorový jídelníček .....	59
5.3	Výsledky hodnocení navrhovaných pokrmů .....	61
5.3.1	Hodnocení rebarborovo-jahodového koláče .....	61
5.3.2	Hodnocení švestkového koláče .....	62
5.3.3	Hodnocení chleba .....	63
5.3.4	Hodnocení jogurtového cukroví .....	64
5.3.5	Hodnocení slaných muffinů .....	65
5.3.6	Hodnocení mrkvového dortu .....	66
6	DISKUZE .....	67
7	ZÁVĚR .....	69
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	70
9	SEZNAM ZKRATEK .....	77
10	PŘÍLOHY .....	78

# 1 ÚVOD

Cukrovka II. typu v dnešní době postihuje čím dál více jedinců. Dříve se hovořilo o tzv. „stařecké cukrovce“, dnes tato choroba postihuje ve velké míře i mladší jedince. V celosvětovém měřítku lze šíření cukrovky označit za pandemické. Rybka (2007) uvádí, že diabetes se stává závažným aspektem všech vyspělých společností a je značným zdravotně-sociálním problémem.

Diabetes mellitus II. typu je metabolické onemocnění, pro které je charakteristický relativní nedostatek inzulínu. Diabetes mellitus II. typu je onemocnění, které zpočátku nemusí způsobovat velké zdravotní obtíže a jedince příliš neomezuje. Jedná se však o velmi závažné onemocnění.

Predispozice k onemocnění cukrovkou jsou dány geneticky, nicméně jeho vznik i průběh je úzce spjat s životním stylem jedince. Pokud jedinec dodržuje patřičnou životosprávu, věnuje svůj čas výběru potravin a jejich přípravě, jí pestře s adekvátním množstvím živin, ve volném čase se věnuje pohybovým aktivitám a dodržuje-li i další zásady, může předejít farmakologické léčbě a dalším komplikacím.

Informace pro pacienty o cukrovce II. typu a diabetické dietě mohou být neucelené. Diabetická dieta je navíc stále obklopena mýty. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla pro vypracování této diplomové práce. V teoretické části vytvořím literární přehled k tématu: „Dieta při cukrovce II. typu a možnosti rozšiřování jídelníčku diabetiků.“ Literární přehled bude zpracován na základě studia odborné a vědecké literatury. Zaměřím se na dietoterapii, jaké diety je možné zařadit při léčbě pacientů s cukrovkou II. typu a jak by mělo stravování pacientů s tímto onemocněním vypadat.

Praktická část bude rozdělena do tří kapitol. V první části využiji dotazníkového šetření k získání informací, jaké pokrmy by pacienti s cukrovkou II. typu nejvíce přivítali. Na základě výsledků stanovím pokrmy, které by diabetici nejraději zařadili do svého jídelníčku. Následně připravím jednotlivé receptury a dle nich zhotovím i pokrmy. Jednotlivé pokrmy předložím skupině diabetiků k hodnocení a získání zpětné vazby, zda pokrmy do svého jídelníčku zařadí.

## **2 TEORETICKÁ ČÁST**

### **2.1 Cukrovka II. typu a možnosti její léčba**

Diabetes mellitus II. typu je nejčastější metabolickou chorobou vyznačující se relativním nedostatkem inzulínu, který vede k nedostatečnému využití glukózy projevujícím se hyperglykemií. Vzniká při kombinaci porušené sekrece inzulínu a jeho působení v cílových tkáních (Perušičová, 2007). Objevuje se často po 40. roce věku a vedle vrozené náchylnosti vznik podporuje také nadváha, nedostatek pohybu a duševní stresy. V naší populaci tento typ cukrovky převládá, trpí jím asi 90 % nemocných. Z důvodu inzulínové rezistence, inzulín v tkáních působí nedostatečně. Počátek diabetu II. typu je velmi nenápadný. V některých případech je odhalen až při rozvoji diabetických komplikací, jakými jsou například selhávání ledvin, poruchy zraku či vředy na nohách. Mezi počáteční příznaky diabetu, kromě vysokého krevního cukru, patří žízeň, časté močení, únava, opakované infekce, a to zejména plísňového charakteru (Jirkovská a kol., 2003).

#### **2.1.1 Definice a epidemiologie cukrovky II. typu**

Diabetes mellitus tvoří nestejnorodou skupinu onemocnění, které mají různou etiologii. Společným jmenovatelem je hyperglykémie, tedy zvýšená hladina krevního cukru. Důsledkem hyperglykémie nastává glykosurie. Onemocnění je podmíněno absolutním nedostatkem inzulínu nebo jeho relativním nedostatkem při snížené účinnosti a komplexní poruchou cukrů, tuků a bílkovin. Onemocnění vede k dlouhodobým specifickým a nespecifickým cévním problémům (Anděl, 2001).

Jaroslav Rybka (2006) upozorňuje na pandemii onemocnění diabetu mellitu neboli úplavice cukrové (cukrovka). Toto onemocnění se stává zdravotně-sociálním problémem vyspělých společností. Kořeny tohoto onemocnění tkví v endokrinologii, ale zasahuje až do sféry kardiologie, neurologie, infekce, gastroenterologie a do všech oborů chirurgie a anesteziologie. Odvětví diabetologie zaznamenalo v posledních letech velký pokrok, a to díky nárůstu diabetiků, kdy se diabetes objevuje i v zemích, o kterých se tvrdilo, že se toto onemocnění nevyskytuje.

V České republice bylo v roce 2011 v celé populaci registrováno 825 382 osob s diagnostikovaným DM. Oproti roku 2010 vzrostl počet registrovaných diabetiků přibližně o 20 tisíc. Ke konci roku 2011 se léčilo s diabetem II. typu 758 719 osob

a s diabetem I. typu 55 542 nemocných. Sekundárním diabetem trpělo 11 121 osob a porucha glukózové tolerance byla zjištěna u 58 412 osob. Během předchozích dvaceti let vzrostl počet diabetiků průměrně o 19 tisíc nemocných ročně. Při pokračování tohoto vzestupného tempa, by v roce 2022 počet diabetiků v České republice překročil 10 % populace. (Zvolský, 2011, online)

### **2.1.2 Historický vývoj diabetu mellitu**

Ačkoli se cukrovka řadí k takzvaným civilizačním chorobám, patří k jedné z nejstarších nemocí, které jsou lidstvu historicky známé. O cukrovce se poprvé můžeme dočíst již v Ebersovém papýru z období 1550 let př. n. l. V tomto spisu se hovoří o „podivné nemoci, při níž se maso a kosti ztrácejí do moče, léčba je svízelná a nikdy nevede k vyléčení“ (Rybka, 2006). V období starověkého Řecka se diabetem zabýval lékař Aretaios z Kappadokie. Tento lékař ve svých spisech nemoc popisoval jako vzácnou chorobu. Nemoc doprovází neuhasitelná žízeň a nemocný je cítit nepříjemnou sladkou vůní. Byl to právě lékař Aretaios, který nemoc pojmenoval jako diabetes z řeckého „diaboinó“, což v překladu znamená něčím protékat (Kvapil, 2006, online). Arabský vědec Avicenna je považován za prvního, kdo rozlišil diabetes na diabetes mellitus a diabetes insipidus. Velmi přesně také popsal diabetické gangrény: „...diabetická sněť může být suchá nebo mokravá... na kůži nohy se objeví malá namodralá skvrnka, která nebolí, případně bolí jen málo, šíří se do stran i do hloubky jako kámen hozený do vody... Střed se rozpadá, vředovatí, pokrývá se zapáchající hmotou, odumírání pokračuje až do kosti, a je nutná amputace, jinak hrozí smrt“ (Rybka, 2006).

O sladké chuti diabetické moči věděli již lékaři staré Číny a Indie. Jako první Evropan na ni upozornil Thomas Willis, který název diabetes doplnil přídavným jménem „mellitus“. Mellitus pochází z latiny a znamená medový, čímž byla zdůrazněna sladkost moči. Na rozdíl od tradované představy nepovažoval cukrovku za nemoc ledvin, ale za celkové onemocnění. Pankreas jako orgán, který při vzniku diabetu hraje roli, dlouho unikal pozornosti. Ostrůvky buněk s vnitřní sekrecí objevil v pankreatu roce 1869 Paul Langerhans, podle něhož byly pojmenovány. Teprve Minkowski a Mehring o 20 let později dokázali na základě svých pokusů se psy, u nichž vyvolali diabetes, kauzální vztah mezi tímto orgánem a cukrovkou. Následovala řada objevů upřesňujících etiopatogenezi onemocnění. Jedním z nejvýznamnějších je objev inzulinu (Adamec, Saudek, 2005). Ten byl objeven roku 1921 v laboratoři v Torontu Bentingem

a Betsem. Nejprve byl inzulin zkoušen na psu, následně byl úspěšně vyzkoušen i u čtrnáctiletého chlapce. Roku 1923 byla tvůrcům udělena Nobelova cena. Objev inzulinu je jedním z největších objevů v historii medicíny. Zasloužil se o záchranu milionů lidských životů (Rybka, 2006).

### **2.1.3 Možnosti léčby cukrovky II. typu**

Pro každého pacienta se stanovuje individuální cíl léčby a léčebný plán. Plán zohledňuje věk nemocného, typ diabetu, zaměstnání, fyzickou aktivitu, přítomnost komplikací, sociální zázemí i schopnost spolupráce diabetika a jeho osobnost. Léčba hyperglykémie je u nemocného s diabetem II. typu součástí komplexních opatření, která zahrnují i léčbu vysokého krevního tlaku, poruch hladiny tuků v krvi, obezity, projevů metabolického syndromu a léčbu snížené krevní srážlivosti. Diabetolog volí postupy, kterými dosáhne přiměřených hodnot krevního tlaku a žádoucí metabolické kompenzace při co nejmenším hyperinzulinismu. Léčba by měla vést rovněž k redukci hmotnosti nebo alespoň bránit dalším hmotnostním přírůstkům. Důležitým režimovým opatřením je zákaz kouření (Rybka, 2006).

### **Farmakologická léčba**

Farmakologická léčba se doporučuje až poté, co léčba nefarmakologická nevedla k dosažení požadovaných výsledků. Farmakoterapie se také zahajuje při diagnóze, kdy porucha glykoregulace překračuje daná kritéria. První volbou jsou perorální antidiabetika (Rybka, 2007). V případě, že léčba dietou není účinná nebo pokud jsou pacienti alergičtí na perorální antidiabetika, zahajuje se léčba inzulinem. Krátkodobě jsou léčeni inzulinem i diabetici II. typu, kteří mají trvalé bolesti při neuropatiích nebo u špatně se hojící diabetické nohy (Divišová, 2007).

Perorální antidiabetika (PAD) jsou indikována v případě, že kompenzace dietou a režimovými opatřeními selhává. Pokud tedy nedojde nefarmakologickou léčbou k požadovaným cílům, nasazují se látky s hypoglykemizujícími účinky (Bartoš, Pelikánová a kol., 2003).

PAD jsou rozdělována podle jejich účinků na pacienta do čtyř následujících kategorií:

- a) Deriváty sulfonyurey (SU) – Stimulují sekreci inzulinu, předpokladem použití SU je zachování sekreční schopnosti  $\beta$  buněk pankreatu. Preparáty na bázi SU snižují glykémii nalačno, protože se inzulin dostává rychle venou portae (portální žílou) do

jater a tam účinně blokuje produkci glukózy. Méně ovlivňují glykémie po jídle, neboť jejich efekt na časnou fázi sekrece je menší. Nežádoucím účinkem může být hypoglykémie.

- b) Biguanidy (BG) – Snižují vstřebávání glukózy v tenkém střevě a zlepšují využití glukózy periferními tkáněmi. Do kategorie biguanidů patří metformin. Ovlivňuje inzulínovou rezistenci na úrovni jater (snižuje produkci glukózy v játrech). Užívání metforminu nezvyšuje sekreci inzulínu a navíc nezpůsobuje hypoglykémii.
- c) Inhibitory střevních alfa-glukozidáz – Akarbóza výrazně omezuje vstřebávání glukózy z potravy. Při dlouhodobé léčbě dochází k poklesu hladiny nejen postprandiální, ale i lačné glykémie, glykovaného hemoglobinu, vylepšují se hodnoty krevních lipidů i dalších markerů metabolického syndromu. Často se vyskytují nežádoucí účinky jako meteorismus a flatulence.
- d) Ostatní perspektivní PAD – Je mnoho nadějných typů perorálních antidiabetik, jako jsou stimulatory glukokinázy nebo blokátory zpětného vstřebávání glukózy ledvinami – glukoziny. Ty zvyšují glykosurii a jejich prostřednictvím dochází k účinnému snížení hyperglykémie. Jejich výhodou je, že nezpůsobí hypoglykémie a nejsou závislé na sekreci inzulínu. Snižují hmotnost ztrátou velkého počtu kalorií (v glukóze) močí a příznivě také ovlivňují krevní tlak (Vlasáková, 2011, online).

Léčba pomocí inzulínu je základní součástí péče o pacienty nemocné diabetem I. typu. Pokud selže léčba PAD, přistupuje se k inzulínoterapii i u diabetu II. typu. Inzulín se užívá také v případě alergie na PAD, při akutním stresu, jakým je operace, úraz nebo infekce, a během těhotenství. V těhotenství je užívání PAD kontraproduktivní, z toho důvodu se volí terapie dietou, a v případě neuspokojivé kompenzace, převádíme pacientku na léčbu lidským inzulínem. Přítomnost dlouhodobých cévních komplikací cukrovky není sama o sobě indikací k převodu na inzulín, pokud jsou nemocní dobře kompenzováni dietou či PAD. Inzulín můžeme rozdělit podle původu na zvířecí inzulín získaný z vepřových pankreatů, lidský inzulín a analoga inzulínu – jde o biosynteticky připravené molekuly inzulínu (Bartoš, Pelikánová a kol., 2003).

#### **2.1.4 Pohybová aktivita a její vliv na diabetes**

Pravidelná pohybová aktivita má pozitivní vliv na organismus diabetika. Díky pohybu dochází k lepšímu využití glukózy a inzulinu. Dochází k poklesu inzulinové resistance a ke zvýšení kyslíkové spotřeby. Význam pohybu je vyzdvihován především u diabetiků II. typu. Zlepšuje se kompenzace diabetu a pozitivní vliv má také snížení hmotnosti – pacient necítí hlad (Bělobrádková, Brázdová, 2006).

### **2.2 Výživová doporučení pro diabetiky**

Nutriční doporučení pro diabetiky jsou podobná, dokonce v hlavních principech shodná, s doporučeními racionální stravy pro populaci s vysokým rizikem kardiovaskulárních onemocnění. Oproti dřívějším diabetickým dietám je kladen důraz na regulaci příjmu energie určované především podílem tuků, ve vyšším podílu sacharidů na celkovém energetickém příjmu a v určité regulaci příjmu bílkovin. Význam je také kladen na individuální cíle, které jsou spojeny s monitorováním glykémie, krevních tuků a hmotnosti v přímé souvislosti s dietní léčbou diabetu (Bartoš, Pelikánová, 2003).

K tvorbě stravovacího režimu využíváme několik zásad. První ze zásad je pravidelnost. Diabetik by za den měl mít 4-6 porcí, které musí odpovídat energetickému příjmu. Energetický příjem je stanoven podle individuálních potřeb jedince, nicméně by měl odpovídat doporučení České diabetologické společnosti. Kdy množství sacharidů se podílí v rozmezí 45-60 %, bílkoviny 15-20 % a tuky až 35 % (u obézních jedinců je vhodnější 30 %) z celkového energetického příjmu. Množstvím, volbou vhodných potravin a technologickou úpravou ovlivníme konečnou energetickou hodnotu stravy a potažmo i optimální tělesnou hmotnost. Další zásady pro stravovací režim jsou pestrost, upřednostnění rostlinných zdrojů, které ve stravě diabetiků často chybí. Neméně důležitá je střídmost ve stravování. Vhodné je střídat technologické úpravy pokrmů, druhy či používat sezonní potraviny (Horáková, Eliášová, 2012, online).

#### **2.2.1 Energetický příjem diabetiků**

Regulace příjmu energie není pro diabetika nutná, pokud se jeho Body Mass Index pohybuje v doporučeném rozmezí. Rozmezí je pro dospělého 18 až 25 kg/m<sup>2</sup>. Pacienti s nadváhou by měli snížit svůj energetický příjem a zvýšit energetický výdej. Stejně pravidlo platí také pro osoby, které mají tendenci k přibývání na hmotnosti, a to i pokud



je jejich BMI aktuálně v průměrných mezích. Bylo prokázáno, že i mírná redukce hmotnosti bez ohledu na výchozí hmotnost snižuje u pacientů s diabetem II. typu hyperglykémii, dyslipidemii a hypertenzi (Herczeghová, 2009, online). Denní kalorický příjem je podmíněn několika faktory, jako jsou bazální metabolismus, věk, hmotnost, zaměstnání či fyzická aktivita. Při nadbytečném energetickém příjmu se energie přeměňuje na tuk. Zvýšením tukové hmoty se zvyšuje hmotnost. U osob s nadváhou a obezitou se doporučuje snížení denního příjmu o 500 až 1 000 kcal/den (2 100 kJ), který může vést k potřebné redukci hmotnosti přibližně o 1-2 kg/měsíc. Je důležité si uvědomit, že i malá redukce hmotnosti, může vést ke snížení inzulínové rezistence, snížení hladiny triglyceridů a vysokého krevního tlaku (Bartoš, Pelikánová a kol., 2003).

### **2.2.2 Základní živiny při diabetu**

Strava se skládá z bílkovin, tuků, sacharidů, vody, solí, vitamínů a vlákniny. Nejinak je tomu ve stravě diabetiků. Největším zdrojem energie jsou tuky, sacharidy a bílkoviny. Voda, soli, vitamíny a vláknina nejsou zdrojem energie. Každá z těchto složek potravy má pro tělo nepostradatelný význam (Lebl, Průhová, 2004).

### **2.2.3 Sacharidy, vláknina při diabetu**

Sacharidy jsou v lidské stravě nepostradatelné, diabetik by se měl naučit odhadovat obsah sacharidů v jednotlivých jídlech. Především, je-li léčen inzulínem. Sacharidy jsou souhrnným označením pro jednoduché (monosacharidy a disacharidy) a složité cukry (polysacharidy). Nejvýznamnějším jednoduchým cukrem je glukóza (hroznový cukr). Glukóza představuje nejrychlejší zdroj energie pro buňky a její množství v krvi je určováno hladinou glykémie. Dalším rychlým zdrojem glukózy jsou také disacharidy, jako např. sacharóza (cukr řepný, který se vyskytuje v cukrářských výrobcích) a laktóza (vyskytuje se v mléce a mléčných výrobcích). Mezi složené sacharidy patří především škroby a vláknina. Výhodou škrobů je jejich postupné uvolňování glukózy, hladina glykémie tedy stoupá pomaleji. Škroby nalezneme především v moučných výrobcích, bramborách či rýži (Adamec, Saudek, 2005). Energetická hodnota 1 g sacharidu je 17,2 kJ. Nevyužitelné polysacharidy se označují jako vláknina. Vlákninu můžeme rozdělit na rozpustnou (především pektiny) a nerozpustnou (především celuloza a hemiceluloza). Nejvíce vlákniny přijímáme z ovoce a zeleniny. Dobrým zdrojem vlákniny jsou také

obiloviny, brambory či luštěniny. Bohužel její zastoupení ve stravě není v takovém množství, jaké by být mělo. Denní příjem vlákniny by měl být až 30 g/den. Strava s větším obsahem balastních polysacharidů podněcuje střevní peristaltiku. Vláknina navíc snižuje resorpci tuků. Vlákninu dokonce obsahují některé přípravky na snížení hmotnosti. Ovšem množství vyšší než 60 g/den může snižovat resorpci živin (Pánek, Pokorný, Dostálová, 2002).

- **Glykemický index**

Odlišné druhy potravin se stejným obsahem sacharidů mohou vyvolat postprandiální glykémii. Bartoš a Pelikánová (2003) definují glykemický index jako plochu pod křivkou glykémie během tří hodin po požití dané potravin, vyjádřená jako procento plochy pod křivkou po požití stejného množství glukózy (obvykle 50 g). Míra vzestupu glykémie závisí nejen na absolutním množství požitých sacharidů, ale souvisí s tím i obsah vlákniny v potravine, dále závisí na konzistenci, na teplotě a způsobu úpravy potravin. Glykemický index umožňuje porovnávání potravin, vzhledem k vlivu na vzestup glykémie (Bartoš, Pelikánová, 2003).

Sledování glykemického indexu může představovat přínos při hodnocení potravin, které jsou diabetikům doporučovány. Nízký glykemický index může být významný u potravin, které jsou bohaté na sacharidy, spolu s dalšími charakteristikami, jako jsou celkový obsah sacharidů a obsah vlákniny. Potraviny by se měly posuzovat podle glykemického indexu v rámci určité sacharidové skupiny, např. mlýnské a pekárenské výrobky, ovoce, přílohy, apod. Pro jednoznačné doporučení použití glykemického indexu v diabetické dietě nejsou dostatečné důkazy ve studiích. Proto se nedoporučuje hodnotit potraviny izolovaně podle glykemického indexu, ale vždy ve spojení s dalšími charakteristikami, jako jsou např. celkový obsah sacharidů a vlákniny, obsah energie, obsah dalších živin, apod. (Jirkovská, 2007, online).

Nízký glykemický index potravin pozitivně ovlivňuje řadu systémů. Studie, zabývající se glykemickým indexem poukazují, že konzumace potravin s nízkým glykemickým indexem snižuje nárůst postrandiální glykémie. Tím zlepšuje kompenzaci diabetu. Dieta s nízkým glykemickým indexem snižuje relativně glykovaný hemoglobin (HbA1c) o 7 až 8 % z jeho původní hodnoty (Brand-Miller a kol., 2003, online).

- **Glykemická zátěž**

Glykemická zátěž neboli „glycemic load“ (GL) je počítána z množství sacharidů v potravě a glykemického indexu. Přístup se zaměřuje na nový pohled na potraviny z hlediska postprandiální glykémie (Rušavý, Frantová, 2007). Glykemická zátěž zahrnuje rozdíly potravin s vysokým glykemickým indexem, ale i minimálním obsahem sacharidů v jedné porci, oproti potravinám s nižším GI, které mají vysoký obsah sacharidů. Nízká glykemická zátěž významně snižuje hladiny triacylglycerolů a zvyšuje hodnoty HDL-cholesterolu, pozitivně ovlivňuje i kardiovaskulární riziko (Perušičová, 2011).

- **Výměnné jednotky**

Výměnná jednotka neboli chlebová jednotka porovnává obsah sacharidů v jednotlivých potravinách. Jedna výměnná jednotka odpovídá 12 g sacharidů. Použití těchto jednotek usnadňuje diabetikům rozhodování o jídle. Jídla se stejným množstvím sacharidů mohou v jídelním plánu navzájem zaměňovat a přitom se hodnota glykémie při stejných dávkách inzulínu nebude významně měnit (Anděl, 1996).

#### **2.2.4 Tuky při diabetu**

Tuky jsou nejvydatnější zdroj energie. Jeden gram tuku má energetickou hodnotu 38 kJ. U diabetiků jejich příjem měl být nižší než 35% energetického příjmu. Tuky jsou v potravě zdrojem esenciálních mastných kyselin, nutných pro řízení některých tělesných funkcí. Navíc pomáhají lidskému organismu získávat některé významné vitamíny A, D, E a K, které jsou v tucích rozpustné (Lebl, Průhová a kol., 2004). Nasycené tuky by měly být nahrazeny mono a polynenasycenými (rostlinné oleje, ryby) a cholesterol by neměl překračovat 300 mg/den. Pokud snížíme satureovaný tuk a cholesterol (snížíme spotřebu sádla, másla, tučných mas, uzenin, tučných mléčných výrobků a vajec) a nahradíme je rostlinnými oleji, nízkotučnými mléčnými výrobky, a rybami, dosáhneme doporučeného zvýšení podílu nenasycených tuků v dietě (Adamec, Saudek, 2005).

Vyšší příjem nasycených a transmastných kyselin zvyšuje riziko diabetu a prohlubuje inzulínovou rezistenci. Téměř o 40 % se zvýší riziko diabetu, zvýší-li se příjem transmastných kyselin o 2 %. Vyšší příjem polynenasycených i omega-3 mastných kyselin naopak procenta výskytu cukrovky snižuje. Zvýšení příjmu polynenasycených tuků o 5 %, sníží rizika diabetu téměř o 40 %. Záměna 2 %

energetické hodnoty z transmastných kyselin za polynenasycené mastné kyseliny sníží riziko diabetu taktéž o 40 % (Grofová, 2007). Tyto mononenasycené mastné kyseliny se prokazují jako výhodné u diabetu II. typu s inzulinovou rezistencí. Mají ochranné účinky na trombózu tepen a na sklerózu, ale mají i antioxidační účinky. V současnosti je snaha zvyšovat jejich příjem na úkor nasycených mastných kyselin. Přestože tyto mastné kyseliny nezvyšují ani nesnižují celkový cholesterol, podílí se na zvýšení HDL-cholesterolu a na snížení hladiny triacylglycerolů, která může stoupat při nedostatku vlákniny v dietě (Rušavý, Frantová, 2007).

### **2.2.5 Bílkoviny při diabetu**

Příjem bílkovin v dietní léčbě diabetu by se měl pohybovat mezi 10-20% z celkové energie. Pokud se u pacienta projevuje nefropatie, měl by být příjem bílkovin redukován na 0,7-0,9 g/kg normální hmotnosti. Diabetici v renální insuficienci by neměli dostávat méně bílkovin než 0,6 g/kg normální hmotnosti. Doporučený denní příjem bílkovin pro dospělého jedince je 1 g/kg hmotnosti (Bartoš, Pelikánová a kol. 2003). Bílkoviny jsou stavební hmoty pro tkáň. Zdrojem jsou maso, luštěniny, mléčné výrobky či vejce. Bílkoviny se rozkládají postupně na aminokyseliny. Některé z aminokyselin si tělo neumí vyrobit samo, z toho důvodu je důležitý příjem ze stravy. Tyto aminokyseliny nazýváme esenciální a pro lidský organismus jsou nepostradatelné. Z hlediska příjmu bílkovin je rozdělujeme na živočišné a rostlinné, přičemž živočišné mají vyšší obsah a zároveň také většinou zastoupení všech esenciálních aminokyselin a jejich vstřebatelnost je lepší, na rozdíl od rostlinných bílkovin (Čermák a kol., 2002).

### **2.2.6 Vitaminy, minerály a antioxidanty u diabetu**

Klinický efekt nebyl nikdy prokázán, ačkoli existuje mnoho studií. Diabetická strava by měla přirozeně obsahovat dostatek zeleniny a rozumné kvantum ovoce. Tyto potraviny jsou přirozeným zdrojem antioxidantů a většiny vitamínů. Pestrá strava by měla zahrnovat i mléčné výrobky. (Svačina a kol., 2008). Riziko nedostatku vitamínů a minerálů přichází v úvahu při dlouhodobých redukčních dietách, u vegetariánů, u osob ve špatném výživovém stavu či u dlouhodobě nevhodně kompenzovaného diabetu. U diabetiků se uvažuje především o nedostatku chromu, zinku, hořčíku, vitamínu E, vitamínu B12 a železa. Některé studie se snažily ověřit pozitivní vliv chromu na cukrovku, nebyly ale potvrzeny. Pouze u osob s porušenou glukózovou tolerancí, tedy

ve stavu, který diabetu může předcházet, se po přidání chrómu glykémie zlepšila. Přidání hořčíku může mít vliv na zlepšení citlivosti na inzulin. Přídavek je možný, pouze pokud je ho v těle nedostatečné množství. Jeho předávkování je nebezpečné při onemocnění ledvin (Jirkovská a kol., 2003).

Vitamín D se významně podílí na udržování homeostázy vápníku a fosforu. Navíc podporuje mineralizaci kostí. Poslední výzkumy ale ukazují, že působení vitamínu D v lidském organismu je daleko širší a uplatňuje se v celé řadě pochodů. Často je nízká hladina vitamínu D spojována s kardiovaskulárním onemocněním, s imunitními pochody, procesem stárnutí a v neposlední řadě s diabetem mellitem. Význam vitamínu D u DM II. typu byl předpokládán z důvodu sezónního kolísání glykemické kontroly. V zimních měsících dochází ke zhoršení, což může být způsobeno hypovitaminózou D během tohoto období. Neadekvátní příjem kalcia anebo insuficience vitamínu D mohou narušit rovnováhu koncentrací kalcia mezi extracelulárním prostorem a  $\beta$ -buňkou s následným ovlivněním sekrece inzulinu, zejména po zátěži glukózou (Pittas a kol., 2007, online). U diabetiků II. typu se sníženou hladinou vitamínu D zlepšuje jeho podávání kontrolu glykémie a sekreci inzulinu, což potvrzuje, že vitamín D hraje určitou roli při rozvoji diabetu II. typu (Kahleová, Pelikánová, Havlová, Milatová, 2013).

Chrom je jedním z esenciálních stopových prvků. Podporuje funkci inzulinu a má vliv na metabolismus sacharidů, bílkovin a tuků. Výsledky mnoha studií potvrdily, že chrom má pozitivní vliv na hladinu cukru v krvi u pacientů s cukrovkou II. typu. U osob s normální hladinou cukru v krvi nebyly zjištěny žádné příznivé účinky při užívání chromových doplňků. Výzkumy probíhají také ohledně vlivu chromu na snižování tělesné hmotnosti (Balk, Tatsioni, Lichtenstein, Lau, Pittas, 2007, online).

Hořčík je významný pro regulaci velkého množství buněčných procesů. Je kofaktorem v celé řadě metabolických reakcí. Hořčík je zodpovědný za aktivaci inzulinových receptorů. Nedostatek inzulinu velmi úzce souvisí s inzulinovou rezistencí. U pacientů s diabetem mellitem II. typu se často objevuje nízká hladina hořčíku. Velké množství hořčíku je vylučováno močí. Je tedy důležité dodržovat optimální příjem hořčíku, jeho nedostatek je nebezpečný z hlediska vzniku komplikací (diabetická retinopatie, nefropatie, neuropatie) (Sales, Pedrosa, Lima, Lemos, Colli, 2011, online).

### **2.2.7 Pitný režim při diabetu**

Neopomenutelný pro diabetiky je také pitný režim. Doporučuje se příjem v průměru 2 l u žen a 2,5 l tekutin denně u mužů. Nejvhodnější je pitná voda, neslazené minerálky, slabý čaj. Silný čaj a káva by se měly konzumovat v rozumné míře, 2-3 šálky denně (Škrha, 2009). Káva snižuje riziko vzniku diabetu. Důležité je volit vhodný typ kávy. Je prokázáno, že turecká káva zvyšuje cholesterolémii (Svačina a kol, 2008). Mléko a pivo řadíme mezi potraviny, proto se na ně nesmí zapomínat při kalkulaci dávkování inzulínu (Škrha, 2009).

- **Káva při cukrovce II. typu**

Studie Roba van Dama a kolektivu po dobu 10 let sledovala americké ženy ve věku 26-46 let, které konzumovaly dva a více šálků kávy denně. Byl prokázán pozitivní účinek kávy na snížení rizika rozvoje diabetu II. typu. Dřívější studie poukazují na snížení rizika rozvoje diabetes II. typu v závislosti na spotřebě Skandinávské nefiltrované kávy. Avšak vysoká spotřeba nefiltrované kávy zvyšovala koncentraci LDL-cholesterolu v plazmě a vedla ke vzniku ischemické choroby srdeční. Káva má antioxidační účinky, výhodou je i to, že zlepšuje senzitivitu tkání vůči inzulínu. Káva bez kofeinu může také snížit riziko vzniku diabetu II. typu. Navíc nedochází k potencionálně škodlivým účinkům na krevní tlak a kvalitu spánku (van Dam a kol., 2006, online).

- **Alkohol při cukrovce II. typu**

Spotřeba alkoholu pro diabetiky se příliš neliší od doporučení pro běžnou populaci. Pro většinu diabetiků je běžně doporučováno nepřesáhnout jednou až dvakrát v týdnu 60 gramů alkoholu. Toto množství alkoholu odpovídá 1,2 l až 1,5 l piva, nebo 4 dl vína. Alkohol je bohatým zdrojem energie, což může vést k nárůstu váhy a obezitě. Na druhé straně může mít mírný příjem alkoholu vliv na zvýšení hladiny HDL-cholesterolu. Výrazné omezení příjmu alkoholu nebo abstinence jsou vhodné u osob s pankreatitidou, výraznou dyslipidémií a neuropatií a těžkou hypertenzí (Bartoš, Pelikánová a kol., 2003).

Tabulka 1: Výživová doporučení pro pacienty s diabetem

Parametr	Doporučení
<b>Energie</b>	Redukuje se u osob, které mají BMI >25 kg/m <sup>2</sup> , obvykle není nutné regulovat u osob s BMI 18,5- 25 kg/m <sup>2</sup>
<b>Tuky</b>	< 35% z celkové energie
<b>Cholesterol</b>	< 300 mg/den,
<b>Nasyčené mastné kyseliny</b>	< 7% z energetického příjmu
<b>Trans nenasycené mastné kyseliny</b>	< 1% z energetického příjmu
<b>Polyenové mastné kyseliny</b>	< 10% z energetického příjmu
<b>Monoenové mastné kyseliny</b>	10-20% z energetického příjmu, pokud je dodržena celková spotřeba tuků do 35%
<b>n-3 polyenové mastné kyseliny</b>	Týdně 2-3 porce ryby a používání rostlinných zdrojů n-3 mastných kyselin pokrývá žádoucí spotřebu
<b>Sacharidy</b>	44 - 60% z energetického příjmu, výběr sacharidových potravin bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem
<b>Vláknina</b>	20g/1000kcal celkové denní energetické spotřeby, z toho 50% rozpustné vlákniny. Doporučuje se 5 porcí zeleniny nebo ovoce denně a 4 porce luštěnin/týden
<b>Glykemický index</b>	Doporučuje se přihlídnout k němu při výběru potravin bohatých na sacharidy v rámci stejné potravinové skupiny (např. pečárenské výrobky, přílohy, ovoce ap.)
<b>Volné sacharidy (sacharóza – řepný cukr)</b>	Při uspokojivé kompenzaci diabetu do 50g/den (max. do 10% energetické spotřeby) v rámci dodržení celkové spotřeby sacharidů. Nevhodné při redukci.
<b>Bílkoviny</b>	10-20% z energetického příjmu (odpovídá 0,8 - 1,5 g/kg hmotnosti), u manifestního diabetického onemocnění ledvin 0,8g/kg normální hmotnosti/den s redukcí nejvýše na 0,6 g/kg při hrazení ztrát bílkovin do moči
<b>Antioxidanty, vitamíny, stopové prvky, suplementy</b>	Doporučují se potraviny přirozeně bohaté na antioxidanty, stopové prvky a ostatní vitamíny. Dále se doporučuje 1000 mg Ca/den pro prevenci osteoporózy u starších osob.
<b>Sůl a tekutiny</b>	Sůl < 6g/den, větší omezení u hypertoniků Tekutiny: alespoň 30 ml/kg/den nebo 1-1,5ml/1 kcal energetického výdeje + doplnit další ztráty tekutin
<b>Protein-energetická malnutrice</b> Lehká: ztráta 10-20% hmotnosti Těžká: nad 20% hmotnosti	Energie 25-35kcal/kg, proteiny 1,3- 1,5g/kg ideální hmotnosti/den, dieta je součástí léčby základního onemocnění
<b>Vegetariánská strava</b>	Alternativní dietní léčba, vždy po konzultaci s lékařem a nutričním terapeutem.

Zdroj: Jirkovská, Pelikánová, Anděl (2012, online)

## **2.3 Dietoterapie při cukrovce II. typu**

Dietoterapie neboli léčba dietou je velmi významnou součástí léčby. Dietní postupy a úsilí o změnu životního stylu byly v minulosti nejvíce efektivní v léčbě i prevenci většiny nemocí. V současné době se význam diety postupně mění, a to jak v léčbě, tak i v prevenci (Svačina, Bretšnajdrová, 2008). Adamec a Saudek (2005) uvádí, že ačkoli dieta patří stále mezi základní léčebná opatření v léčbě cukrovky, došlo v souvislosti s novými poznatky v posledních letech v názorech na diabetickou dietu k výraznému posunu. Nejde totiž o dietu v pravém slova smyslu, ale její pravidla se shodují s doporučeními pro racionální výživu. Proti předchozím diabetickým dietám je doporučen vyšší podíl složených sacharidů na celkovém energetickém příjmu a vyšší obsah vlákniny, snížení příjmu tuků (jmenovitě nasycených) a určité omezení bílkovin (Adamec, Saudek, 2005).

Diabetes mellitus II. typu řadíme mezi tzv. civilizační onemocnění, která jsou podmíněna výživou a celkovým životním stylem člověka v současné společnosti. Proto by si diabetik měl uvědomit, že on sám může velmi výrazně ovlivnit vývoj a možné komplikace spojené s tímto onemocněním. Zásadní je pro diabetika porozumění nemoci, dietetickým doporučením, jakými jsou například složení stravy a jednotlivé skupiny živin, tak aby byl jedinec schopen zabránit výkyvům glykémie. Důvodem je také to, aby si pacient udržel optimální hmotnost a vyrovnanou hladinu lipidů (Botterman, Koppelwieserová, 2008).

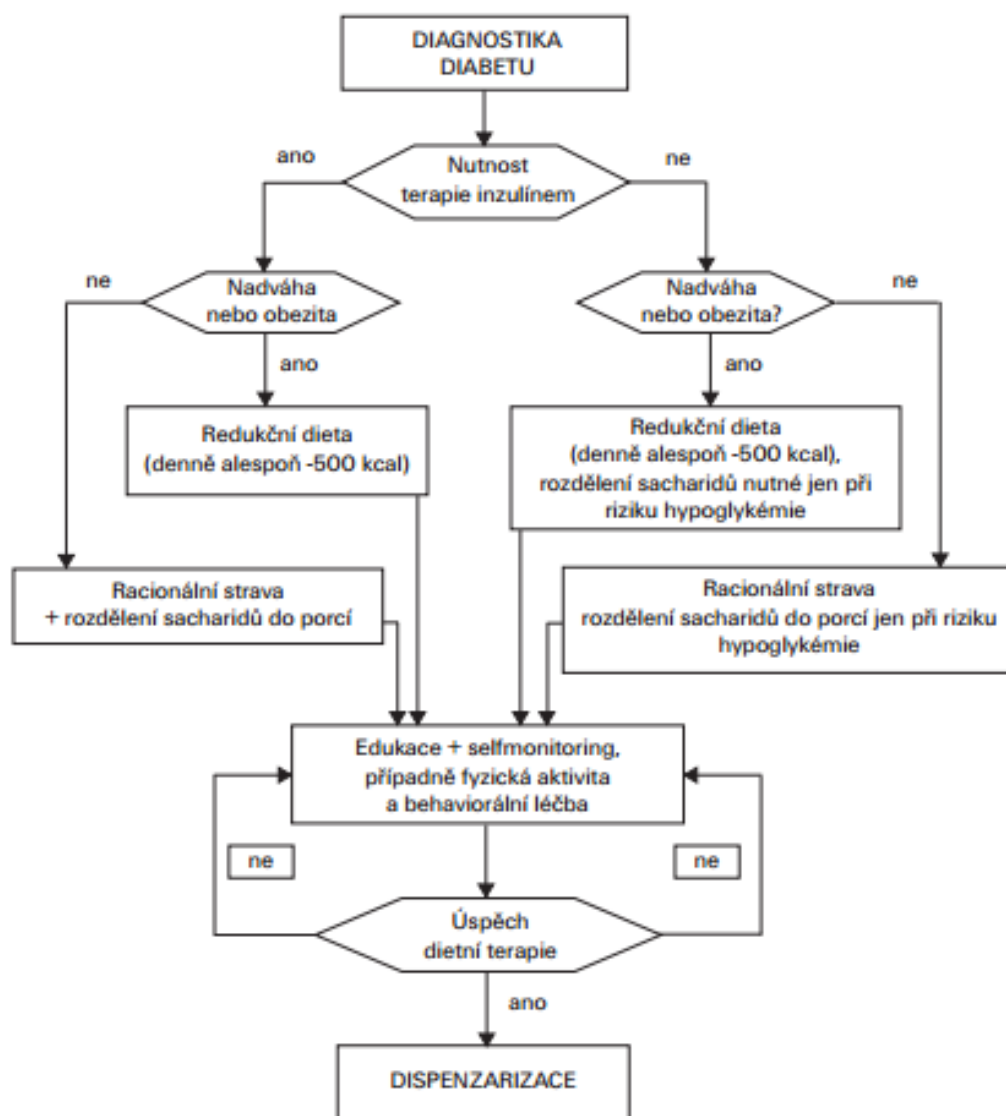
### **2.3.1 Strategie dietní léčby diabetiků**

Dietní doporučení úzce souvisí se změnou životního stylu, s dietní edukací, popřípadě i s účinnou psychoterapií. Významná je i spolupráce pacienta a rodiny s lékařem a nutričním terapeutem, edukační sestrou a dalšími členy edukačního týmu. Dietní doporučení je třeba individualizovat. Účinnost dietních opatření je možné kontrolovat prostřednictvím jídelníčků, změn hmotnosti, kompenzace diabetu, hladin lipidů a krevního tlaku. Konzultace s nutričním terapeutem se doporučuje po zjištění diabetu třikrát až šestkrát během prvních 6 měsíců a dále průběžně alespoň jednou ročně. V rámci nutriční edukace by pacient měl být poučen o selfmonitoringu, tedy doporučení pro kontrolu glykémii ve vztahu ke stravě a fyzické aktivitě (Jirkovská, Pelikánová, Anděl, 2012, online).



### 2.3.2 Cíle dietní léčby

Mezi cíle dietní léčby diabetiků patří dosažení a udržení optimální kompenzace diabetu při dietě sladěné s vlastní produkcí inzulínu, s léčbou inzulínem nebo perorálními antidiabetiky a fyzickou aktivitou. Dále je to dosažení optimální hladiny krevních tuků. Správná dieta je prevencí a léčbou nadváhy a obezity, zajišťuje normální růst a vývoj dětí a adolescentů, správný průběh těhotenství a laktace, zvládnutí katabolických stavů během nemoci. Dieta je prevencí a léčbou akutních komplikací, jakými jsou třeba hypoglykémie a další pozdní komplikace diabetu (diabetická nefropatie, hypertenze a jiná kardiovaskulární onemocnění). Napomáhá zlepšit celkový zdravotní stav (Perušičová, 2012).



Obrázek 1: Schéma dietní léčby diabetu (Jirkovská, Pelikánová, Anděl, 2012, online)

### **2.3.3 Historický vývoj diabetických diet**

Současný pohled na dietu při diabetu mellitu se vyvíjel postupně. Jedná se především o poměr sacharidů a tuků v dietě. Již ve starém Egyptě byla používána dieta s vysokým obsahem sacharidů. Tuto dietu nahradila nízkokalorická dieta s vysokým obsahem tuků, proteinů a minimálním obsahem sacharidů, kterou poprvé použil anglický chirurg John Roll (1797). Po objevu inzulínu se začaly v diabetické dietě používat cukry, ale stále byl přítomen vysoký obsah tuku. Od roku 1994 je doporučována individuální dieta, která je založena na individuálních potřebách, jídelních zvyklostech a životním stylu pacienta. Za nejdůležitější se považuje stanovení nutričních (výživových) cílů u jednotlivých pacientů a vytvoření individuálního nutričního plánu. V roce 1991 byla schválena Českou diabetologickou společností revize diabetické diety v České republice. Tato revize doporučuje příjem sacharidů (hlavně pak škrobů) na 55-60 % podílu stravy, příjem tuků maximálně 30 % a bílkoviny, které by neměly převýšit 15 % denní příjem energie. Diabetickou dietu rozlišujeme podle obsahu sacharidů a energie. Prvním typem diety je dieta o obsahu 175 gramů sacharidů a 1 500 kilokalorií, druhým je obsah 225 gramů sacharidů a 1 800 kilokalorií, další činí 275 gramů sacharidů a 2 050 kilokalorií, posledním typem je 325 gramů sacharidů a 2 400 kilokalorií. Každý nemocný dostane rozpis takové diabetické diety, která odpovídá jeho dietním doporučením. Při skládání jídelního plánu se klade důraz na individualitu pacienta a jeho přání (Rušavý, Frantová, 2007).

### **2.3.4 Diabetická dieta**

Diety diabetické jsou připravovány bez dietního omezení, se zastoupením živin podle výše zmíněných diabetických diet – 275 g sacharidů, případně 225g sacharidů nebo 175 g sacharidů. Pouze výjimečně 325g sacharidů (obvykle pro mladé lidi). Velká část zdravotnických zařízení zvolila jako základní dietu 225 g sacharidů. Pro mnoho nemocných to znamená redukční dietu s rizikem vzniku malnutrice. Častou modifikací diabetické diety je šetřící úprava pro nemocné se zažívacími problémy či chronickými onemocněními (Kohout, Kotlíková, 2005).

Diabetická dieta má samozřejmě svá specifika, nicméně z obecného hlediska ji můžeme zařadit do oblasti zdravé výživy, kde je velmi důležitá vyvážená strava. Aby nedocházelo k výkyvům hladiny glykémie, je naprosto zásadní dodržovat například

pravidelnost. Ve stravě by neměly chybět svačiny a ani druhá večeře, ta by měla být spíše nízkokalorická (Divišová, 2007).

Diabetici II. typu trpí ve velké míře diabezitou. Pojem diabezita je výraz poukazující na těsné spojení obezity a diabetu mellitu. Prevencí a léčbou diabezity je zdravý životní styl, tedy racionální výživa spojená s fyzickou aktivitou. Obezita, která je úzce spojena s diabetem, je označována jako neustupující a nepoddajná celosvětová pandemie. Zarážející není pouze zvyšující prevalence obezity a diabezity, ale i významně snižující se věk obézních a nemocných diabetem mellitem II. typu (Perušičová, 2007). Je tedy jasné, že hlavním cílem diety je snížit energetický příjem. Pacienti s diabetem II. typu jsou často edukováni na tzv. rámcový jídelníček. Uplatňují se v něm principy zdravé výživy nejen s omezeným množstvím sacharidů (Keller, Meier, Bertoli, 1993).

### **2.3.5 Příčiny selhání dietní léčby diabetu**

Jirkovská (2003) uvádí, že za příčiny selhávání v dodržování diety se považuje především nedostatečná edukace. Je třeba, aby dietnímu doporučení diabetik porozuměl a bylo mu přizpůsobeno tak, aby ho mohl dodržovat v praxi. Edukační schůzky je dobré opakovat tak, aby se pacient mohl na dietní sestru obracet s pochybami a ona měla přehled o glykemiích. Velmi častou chybou také je, že pacienti diabetes II. typu považují za méně závažný a nekontrolují vliv stravy na hladinu glykémie. Pacient tak nedodrжуje doporučení a zařazuje potraviny pro něj nevhodné. K přípravě potravin používá technologické postupy, které jeho zdravotní stav naopak zhoršují. Omylem je také to, že dia výrobky se mohou konzumovat v jakémkoliv množství. Tyto výrobky mohou mít srovnatelný obsah sacharidů a větší obsah tuků než jim podobné výrobky (Havlová, 2012, online).

### **2.3.6 Finanční nákladnost diabetické diety**

Kohout a kol. (2006) hodnotili finanční nákladnost diabetického dietního stravování oproti běžnému způsobu stravování. Výsledky ukázaly, že základní formy diabetické diety nejsou v porovnání s běžnou stravou finančně nákladnější. Dietní režim diabetika odpovídá zásadám pestrého racionálního stravování. Finančně nákladnější se diabetická dieta může stát, pokud je nutné ji kombinovat s jinou dietou, například s dietou při fenylketonurii či celiakii.

### **2.3.7 Technologie úpravy pokrmů**

Při přípravě jídel můžeme využívat moderních způsobů úpravy na teflonové pánvi, z tradičnějších postupů je vhodné používat vaření, dušení a pečení. Pokrmy by se měly připravovat v přírodní formě bez podstatného zahušťování. Nápoje se konzumují hořké, slazené nekalorickými sladidly nebo přírodními sladidly. Za nejvhodnější jsou považovány čaje, voda a v omezeném množství neslazené minerální vody. Zelenina je stálou součástí diety, konzumuje se jak syrová, tak i tepelně upravená. Stejně tak je důležitá konzumace ovoce (doporučuje se vyhnout sladkým druhům či kandovanému ovoci) (Kohout, Pavlíčková, 2001).

## **2.4 Další diety s příznivým vlivem na cukrovku II. typu**

V této kapitole jsou uvedeny diety, které je možné zařadit při cukrovce II. typu. Některé diety byly vědecky zkoumány, nicméně některé z diet jsou populární a jejich pozitivní vliv nemusel být vědecky prokázán.

### **2.4.1 Šetřící diabetická dieta**

Tato dieta je podávána při závažných obtížích, při onemocnění žaludku, po operacích trávicího traktu, v neakutních fázích onemocnění žlučníku, jater, slinivky. Potraviny v této dietě, jsou vybírány tak, aby ani svým složením, ani mechanicky nedráždily trávicí trakt. Doporučuje se jíst méně a častěji. Tato diabetická šetřící dieta zabezpečuje podávání jídel 6 krát denně (Svačina a kol., 2008).

### **2.4.2 Diabetická dieta s omezením bílkovin**

Ve fázi klinické nefropatie se v dietě snižuje množství bílkovin, jejich příjem nesmí přesáhnout 12 % z celkového energetické spotřeby a denní spotřeba by neměla přesáhnout 0,6 až 0,7 gramu na 1 kilogram hmotnosti. Je nutné, aby část bílkovin byla hrazena plnohodnotnými bílkovinami s obsahem esenciálních aminokyselin obsažených v mase a mléčných výrobcích. Obsah ostatních živin je zachován podle doporučených hodnot diabetické diety. Energetický příjem by měl být 35 až 40 kcal na 1 kilogram ideální hmotnosti pacienta (Svačina a kol., 2008).

### 2.4.3 Nízkosacharidová dieta

Mezi nízkosacharidové diety patří komerční Atkinsonova dieta. Jde o dietu, kdy je výrazně omezen příjem sacharidů, které jsou v dietě nahrazeny proteiny a tuky. O účinnosti Atkinsonovi diety při redukci hmotnosti, není z krátkodobého hlediska pochyb. Zajišťuje vysoký příjem bílkovin na úkor sacharidů. Bílkoviny dodávají pocit sytosti a snižují energetický příjem, stimuluje se také postprandiální sekrece inzulínu a může se tedy zlepšit kompenzace diabetu II. typu. Dieta vyvolává stav, nazývaný se ketóza. Jedná se o stav, kdy tělo si tvoří glukózu z nesacharidových zdrojů, především aminokyselin, laktátu nebo glycerolu. Proces ketózy je pro organismus náročný, z toho důvodu se při něm spotřebovává velké množství energie (Promitzer, Krebs, 2006, online). Studie, která probíhala na klinice v Melbourne, sledovala po dobu jednoho roku 99 pacientů s diabetem mellitem II. typu. Výsledky ovšem neprokázaly předpokládanou vyšší efektivitu nízkosacharidové diety (Larsen, Mann, Maclean, Shaw, 2011, online).

### 2.4.4 Vegetariánská dieta

Studie Hany Kahleové z Centra diabetologie IKEM a kolektivu se zabývala porovnáním vlivu nízkokalorické vegetariánské diety a diety diabetické. Sledovala vliv na inzulínovou rezistenci, množství viscerálního tuku a markerů oxidačního stresu u pacientů s diabetem mellitus II. typu. Během prvních tří měsíců pacienti rozdělení do dvou skupin dodržovali pouze diety a v následujících měsících se k dietě přidal ještě nezanedbatelný pohybový program. Výsledky studie ukazují, že vegetariánská strava účinně vede ke snížení diabetické medikace. Dále vede k většímu zlepšení funkce  $\beta$ -buněk, než jaké zajistí standardně doporučovaná diabetická dieta. Vegetariánská dieta by se tedy mohla stát vhodnější alternativou v léčbě diabetu II. typu (Kahleová a kol., online, 2010).

Vegetariánská strava neznamena pouhé vynechání masa z jídelníčku. Jde o stravu založenou na konzumaci rostlinných potravin, které obsahují více vitamínů, minerálů, vlákniny a dalších bioaktivních fytochemikálií. Dále má vegetariánská dieta také nižší glykemický index, vyšší poměr polynenasycených k nasyceným mastným kyselinám a vysoký obsah prebiotik (Kahleová, Pelikánová, Havlová, Milatová, 2013).

Nebezpečím může být nevhodně sestavený vegetariánský jídelníček. Obzvláště pokud se jedná o jídelníček veganský, tedy striktně vegetariánský bez příjmu jakýchkoli

živočišných potravin. Takový jídelníček může vést k deficitu B12, kalcia, vitamínu D a zinku (Kahlová, Pelikánová in Adámková a Hubáček, 2011).

#### **2.4.5 Diety s nízkým glykemickým indexem**

Dieta s nízkým glykemickým indexem (GI) vede ke zlepšení kompenzace diabetu, upravuje hladinu krevních tuků. Výhodou diety je navíc to, že snižuje inzulínovou rezistenci. To má význam především pro DM II. typu. Dieta, kdy hlídáme GI, je navíc lépe tolerována. Některé studie ukazují na snížení váhy při konzumaci potravin s nižším GI. Světová zdravotnická organizace oficiálně schválila v roce 1997 metodu kategorizace sacharidů, která upřesňuje jejich metabolický efekt. Právě svým pozitivním vlivem na inzulínovou rezistenci je GI významným nástrojem v léčbě diabetu. Vhodné jsou kombinace potravin s nízkým glykemickým indexem s ostatními potravinami při každém jídle (Rušavý, Frantová, 2007).

#### **2.4.6 Model rozděleného talíře**

Model zjednodušené diabetické diety, který se používá ve Švédsku, doporučuje diabetikovi rozdělit jídlo na talíři tak, aby jeho  $\frac{1}{4}$  zabírala bílkovinná strava (ryby, maso, vejce, apod.) a zbytek talíře se ještě rozdělil na dvě stejné části. Jedna část je pro potraviny s vlákninou (zelenina a ovoce), druhá část pro sacharidové potraviny, jakými jsou např. přílohy či chléb. Pokud je diabetik obézní či potřebuje přibrat, poměry se mění (Jirkovská a kol., 2003).

#### **2.4.7 Zásobování jídlom**

Hayes (2006) poukazuje na výhody Zásobování jídlom neboli food provision nejen pro pacienty s DM II. typu, ale i pro pacienty s nadváhou a obezitou. Zásobování jídlom poskytuje pacientům jednotlivá jídla, která jsou jim dovážena domů podle stanovených dietních potřeb. Program vyhovuje především pacientům, kteří opakovaně selhávají ve své snaze o zlepšení zdravotního stavu nebo redukci váhy.

#### **2.4.8 Středomořská dieta**

Španělská studie, zabývající se vlivem středomořské diety na diabetes mellitus, potvrdila snížení rizika výskytu nově vzniklého diabetu. Ke snížení rizika došlo bez výraznějšího úbytku hmotnosti a bez navýšení pohybové aktivity. Obecné zásady

středomořské stravy jsou založeny na zvýšené spotřebě celých zrn, luštěnin, zeleniny, ryb, ovoce, olivového oleje a ořechů. Dieta omezuje jednoduché sacharidy (Salas-Salvadó, a kol., 2010, online).

#### **2.4.9 DASH dieta**

DASH dieta je komplexním dietním přístupem u pacientů s hypertenzí. Zkratka DASH znamená Dietary Approaches to Stop Hypertension, v překladu tedy Dietní postupy k zastavení hypertenze. Studie z roku 2009 poukazuje na příznivý vliv DASH diety na prevenci vzniku diabetu mellitu. Dieta je bohatá na ovoce, zeleninu, celozrnné a nízkotučné mléčné výrobky s dostatečným množstvím vlákniny. Důraz je kladen na nižší příjem soli a vyšší příjem draslíku, hořčíku a vápníku. Dieta pozitivně ovlivňuje krevní tlak, hladinu celkového cholesterolu a LDL cholesterolu a zlepšuje citlivost buněk vůči inzulinu. Vliv se ukázal také na redukci hmotnosti (Liese a kol., 2009, online).

#### **2.4.10 Léčebná strategie dvou jídel denně**

V Institutu klinické a experimentální medicíny lékaři zkoumali s odborníky z Endokrinologického ústavu v Praze a spolupracovníky z italského Padova, zda je pro obézní pacienty a trpící diabetem výhodnější konzumovat doporučených 6 menších jídel během dne či zda je lepší konzumovat pouze 2 jídla. V průběhu 24 týdnů sledovali celkem 54 diabetiků II. typu ve věku 30 až 70 let. Ty rozdělili na dvě kontrolní skupiny vždy po 27 nemocných. Jedna měla za úkol jíst pravidelně šestkrát denně, druhá jen dvakrát. Přičemž obě skupiny konzumovali stejné množství kalorií, ty byly pouze jinak rozděleny. Bohatá snídaně a oběd měly pozitivnější účinek na tělesnou hmotnost, obsah tuku v játrech, hodnoty glykémie, inzulinovou senzitivitu a další faktory, než dieta rozdělená do šesti menších jídel. Nová léčebná strategie bude ještě podrobena dalšímu zkoumání, než ji bude možno doporučovat (IKEM, 2014, online).

### **2.5 Potraviny vhodné pro diabetiky**

Možností, jak obohatit jídelníček diabetiků, je užití diabetických potravin neboli DIA potravin, jak se dříve výrobky vhodné pro diabetiky označovaly. Dnes se označování výrobků řídí vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 54/2004 o potravinách pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití, ve znění pozdějších předpisů č. 450/2004

o označování výživové hodnoty potravin. Správně se užívají názvy: „Potraviny vhodné pro diabetiky“ nebo „Potraviny vhodné i pro diabetiky v rámci stanoveného dietního režimu“ (Beránková, 2009, online). Je nutné si ale uvědomit, že i tyto potraviny mají energetickou hodnotu, která musí být započítána do celkového energetického příjmu (Svačina, Bretšnajdrová, 2008).

Diabetologové se navíc shodují v tom, že tyto potraviny jsou nevhodné. To, že jsou potraviny nazvány diabetickými, může totiž pacienty svádět k vyšší konzumaci těchto potravin. Neexistují žádné sladkosti pro diabetiky. Stejně tak nejsou kompoty vhodné pro diabetiky. Měla by být snaha vybírat potraviny, které nevedou k vysokému vzestupu glykémie po jídle. Více méně jde o potraviny s nízkým glykemickým indexem (Svačina, Bretšnajdrová, 2008). Výrobky označené jako vhodné pro diabetiky bývají často ekonomicky náročnější. Výživová potřeba může být uspokojena běžně dostupnými výrobky, které odpovídají zásadám racionální výživy. Potraviny racionální výživy jsou většinou nízkoenergetické, mají zvýšený obsah vlákniny a navíc nižší podíl tuků. Důležité je sledovat na obalu druh sladidla, množství bílkovin a tuků. Důležitým údajem z obalu je také obsah celkové energie, tato hodnota by měla být zohledněna v celkovém energetickém příjmu (Adamec, Saudek, 2005).

Celosvětová spotřeba náhradních sladidel stoupá. Potraviny a nápoje se sníženým obsahem cukru jsou celosvětově velmi populární a konzumace je považována za důležitou při boji proti obezitě a cukrovce. Evropská unie povoluje a reguluje obsah náhradních sladidel v potravinách (Čopíková, Moravcová, Wimmer, Opletal, Lapčík, Drašar, 2013, online).

### **2.5.1 Kvalita a intenzita sladké chuti**

Cukry a všechny sladké látky se vzájemně liší v kvalitě sladké chuti a v intenzitě sladké chuti. Sladká chuť je úzce spojena s chutí cukru, především sacharózy. Ta má zvláště plnou a i při vysokých koncentracích přijatelnou chuť. To je důvod, proč se používá jako standard sladké chuti při sensorickém hodnocení sladkosti látek. Nicméně některé cukry sladkou chuť nemají, naopak jsou dokonce hořké. Existují ale i sloučeniny, které mají odlišnou strukturu než cukry, ale jejich sladivost je mnohem vyšší než sladivost sacharózy. Příkladem takových sloučenin jsou syntetická náhradní sladidla. Jednotlivé cukry se liší svou kvalitou a intenzitou sladké chuti. Sladké látky se klasifikují podle různých hledisek:



- Podle původu se dělí na přírodní, syntetické identické s přírodními, případně modifikované přírodní a syntetické látky.
- Z výživového hlediska na kalorické látky a látky, které nejsou zdrojem energie.
- Ze zdravotního hlediska na látky kontraindikované u diabetu a látky, které nezvyšují hladinu glukózy v krvi, či na kariogenní a nekariogenní sladké látky (Velíšek, 2002a).

Při hodnocení nezávadnosti náhradních sladidel se často používá ADI (acceptable daily intake), což můžeme přeložit jako přijatelnou denní dávku. Definována je jako odhadované množství vyjádřené v mg na kg hmotnosti, které je možné konzumovat denně bez jakýchkoli problémů. Tato hodnota představuje jednu setinu maximální denní dávky, která neměla žádné prokázané účinky při pokusech na zvířatech (NOAEL, non observed adverse effect level) (Čopíková, Moravcová, Wimmer, Opletal, Lapčík, Drašar, 2013, online).

- **Syntetická sladidla**

Syntetická sladidla jsou náhradou za sacharózu. Je možné je rozdělit do dvou skupin, a to podle původu. První skupinu tvoří sladidla, která byla uměle vytvořena (sacharin, aspartam, acesulfam, cyklamát a další). Na trhu je možné je získat ve formě tablet, sypkých směsí nebo tekutin. Chemická sladidla sama o sobě neobsahují téměř žádnou energii, nezvyšují hladinu krevního cukru (Bobrová, 2008, online).

**Aspartam** je syntetické sladidlo, které je až 200x sladší než sacharóza. Výhodou je, že nevykazuje žádnou vedlejší pachů. Je stabilní v nevodném prostředí, v kyselých vodných roztocích se v závislosti na pH a teplotě přeměňuje na kyselinu asparagovou, fenylalanin a methanol. Z toho důvodu není vhodný pro všechny druhy potravin, především pro kyselé, a pro všechny způsoby jejich zpracování (Velíšek, 2002b). Bezpečnost aspartamu zkoumaly mnohé studie, z toho důvodu EFSA (Evropský úřad pro bezpečnost potravin) přezkoumala dostupné vědecké výzkumy o aspartamu a jeho jednotlivých produktech a v prosinci 2013 vydal tiskovou zprávu. Tato tisková zpráva uvádí, že současná hladina přijatelného denního příjmu je 40 mg/kg tělesné váhy za den. Tato hodnota ale neplatí pro pacienty, kteří trpí fenylketonurií, kteří musí držet dietu s nízkou hladinou aminokyseliny fenylalaninu, která je přítomna v bílkovinách. Odborníci EFSA také došli k závěru, že aspartam nepoškozuje mozek, nervový systém a ani nepůsobí na chování či kognitivní funkce dětí nebo dospělých (EFSA, 2013, online). Již v roce 2007 Magnuson a kolektiv vydali v časopise *Critical Reviews of*

Toxicology zprávu, že při doporučeném množství je konzumace aspartamu bezpečná a nehrozí zdravotní problémy. Studie také nepotvrdily souvislost mezi užíváním aspartamu a karcinogenním onemocněním (Magnuson, a kol., 2007, online).

**Sacharin** byl jako první uměle vytvořené sladidlo náhodně objeven v roce 1879, když si ho Fahlberg a Remsen omylem přidali v laboratoři do jídla. Sacharin má 300x sladší chuť než sacharóza. Patří dodnes mezi nejlevnější a nejpoužívanější náhradní sladidla. Nevýhodou je hořká pachů, kterou zanechává v ústech. Imid 2-sulfobenzoová kyselina dostal mezinárodní označení E 954. Označuje se jako sacharin sodný, draselný, vápenatý. Své využití našel v potravinářství i farmacii. Rozsáhlé studie na zvířatech i lidech nepotvrdily žádnou spojitost mezi užíváním sacharinu a nádorovým onemocněním (Doležal, 2009, online).

**Sukralosa** je poměrně novým sladidlem, které dosud není v některých zemích povoleno. Chuť je podobná chuti sacharózy. Sukralosa je vhodná pro pečení a další tepelné úpravy, díky své termické stabilitě (Velíšek, 2002b).

Sladká sloučenina **Acesulfam K** byl objeven v roce 1967. Jedná se o chemicky stálou sloučeninu kyselé chuti. Sloučenina Acesulfam je příbuznou látkou sacharinu (Doležal, 2009, online). Jako bezpečný byl uznán v roce 1988 a je označován kódem E 950. Akceptovatelná denní dávka do 15 mg/kg hmotnosti člověka.

- **Přírodní sladidla**

**Stévie sladká** neboli *Stevia rebaudiana* je až metr vysoká bylina, která pochází z oblasti Jižní a Střední Ameriky. Americké kmeny využívaly listy, vyznačující se intenzivní sladkou chutí, ke slazení nápojů anebo jako součást přírodní medicíny. Sladká chuť je způsobena obsahem glykosidů (steviolglykosidů). Nejvýznamnějším steviolglykosidem je steviosid. Sladivost steviosidu je 200 až 300x vyšší než sacharózy. Listy stévie nebo stévie v prášku se používají jako nízkokalorická sladidla ke slazení nápojů, potravin, v cukrářství, konzervářském průmyslu, při výrobě zubních past a žvýkaček (Geuns, 2003, online). Výhodou je, že nemá žádnou kalorickou hodnotu a nezvyšuje hladinu glukózy. Navíc je odolná vůči vysokým teplotám, je tedy možné stévii využívat při vaření a pečení. Sladidlo stévie je vhodné pro diabetiky (Kastnerová, 2011).

- **Syntetické látky identické s přírodními**

Do skupiny alkoholových sladidel patří například sorbitol (sorbit), xylitol, mannitol. Tyto látky jsou podle lékařů bezpečné a není třeba u nich uvádět maximální povolené množství na den (oproti aspartamu nebo sacharinu). Nebezpečí přesto hrozí při nadměrné konzumaci alkoholových sladidel, ta totiž může vyvolat projímavé účinky. Alkoholová sladidla obsahují kalorie, ačkoli v menší míře. Výhodou je snížení rizika zubního kazu a i z tohoto důvodu se stávají součástí žvýkaček (Nabors, 2001).

Sladivost xylitolu je srovnatelná se sacharózou, jeho energetická hodnota je 2,8 kcal/g. V malém množství je přítomen v ovoci a zelenině. Často se využívá ve žvýkačkách a to díky vyvolání chladivého pocitu po požití. Xylitol tak žvýkačkám bez cukru dodává příjemně svěží sladkou chuť. Dále se využívá v kosmetickém a farmaceutickém průmyslu – při ochucování zubních past, ústních vod nebo sirupů proti kašli (Nabors, 2001).

- **Běžné sacharidy vyskytující se v potravinách**

**Fruktóza** neboli ovocný cukr patří mezi monosacharidy a řadí se mezi kalorická sladidla. Jde o běžný sacharid vyskytující se v potravinách. Jeho kalorická hodnota na 100 g je 1 670 kJ. Je 1,5x sladivější než sacharóza. Pro požadovanou sladkou chuť je potřeba menší množství. Dávky vyšší než 25 až 50 g denně mohou vyvolat dyspeptické obtíže. Fruktóza může navíc zvyšovat hladinu triacylglycerolů. Glykemický index je 20. (Adamec, Saudek, 2005).

## **3 VÝZKUMNÁ ČÁST**

### **3.1 Cíle práce**

Cílem práce je vytvořit dotazníků pro pacienty s diabetem II. typu a na základě jejichž vyhodnocení zjistit, jaké pokrmy by diabetici nejvíce přivítali. Dalším cílem bude vytvoření jednotlivých receptur a podle nich i následná příprava pokrmů k ochutnávce a hodnocení skupinou diabetiků. Následně provedu dotazníkové šetření k získání zpětné vazby o úspěšnosti. Výsledky statisticky vyhodnotím.

### **3.2 Úkoly práce**

- Vyhledání a studium odborné literatury (české i zahraniční), tj. monografie, články v odborných časopisech a sbornících vztahující se k tématu zadané diplomové práce. Studium důvěryhodných a ověřených internetových zdrojů vztahující se k tématu diplomové práce (českých i zahraničních – zásadou je vyhledávání odborných statí).
- Zpracování literárního přehledu zjištěných informací.
- Sestavení dotazníku pro zjištění pokrmů, které by diabetici ve svém jídelníčku uvítali.
- Vytvoření receptů a následně pokrmů, vhodných pro pacienty s cukrovkou II. typu.
- Sestavení dotazníku pro hodnocení pokrmů diabetiky.
- Vyhodnocení získaných výsledků.

## **4 METODIKA**

### **4.1 Dotazníkové šetření zaměřené na rozšíření jídelníčku diabetiků II. typu**

#### **4.1.1 Charakteristika souboru**

Pro získání potřebných informací k rozšíření jídelníčku diabetiků jsem oslovila 100 pacientů trpících cukrovkou II. typu. Z celkového počtu bylo 64 žen a 36 mužů. Nejstaršímu dotazovanému bylo 86 let a nejmladšímu 48 let. Průměrný věk dotazovaných je 68 let. Část dotazníků byla rozdána v domě pro seniory, druhá část dotazníků byla rozdána mezi diabetiky II. typu, kteří navštěvují schůzky diabetiků či ordinace diabetologů.

#### **4.1.2 Použité metody**

Pro získání prvotních informací od skupiny pacientů s diabetem, jsem použila dotazníkovou metodu. Kozel (2006) uvádí, že dotazníková metoda je nepoužívanějším nástrojem při sběru primárních údajů. Díky informacím z dotazníkového šetření, jsem získala informace o respondentech a především o tom, jaké pokrmy by nejvíce ve svém jídelníčku uvítali. Vyplněné dotazníky jsem následně vyhodnotila pomocí Microsoft Office Excel 2007 a Microsoft Office Word 2007. Získaná data jsem znázornila v tabulkách a grafech, pomocí zmíněných programů. Data jsem statisticky vyhodnotila.

### **4.2 Příprava vybraných pokrmů pro pacienty s cukrovkou II. typu**

Na základě výsledků dotazníkového šetření budou stanoveny pokrmy s nejvyšší četností označení, ke kterým budou sestaveny recepty s nižším obsahem sacharidů a tuků. Tyto pokrmy budou vhodné i pro diabetiky.

#### **4.2.1 Použité metody při přípravě**

U každého receptu jsem uvedla potřebné vybavení. Všechny suroviny jsem si odvažovala. Výrobky jsem zpracovávala ručně, popřípadě jsem těsto zpracovávala za použití kuchyňského robotu. Pekla jsem v horkovzdušné troubě. Doba pečení a teplota se u receptů liší podle individuálních potřeb. Výrobky nejsou náročné, můžeme je připravit i v běžných domácích podmínkách.

#### 4.2.2 Použité suroviny při přípravě pokrmů

Suroviny pro výrobu pokrmů jsou běžně dostupné v tržní síti. Různé typy mouk jsou v dnešní době k dostání v supermarketech. Ve většině supermarketů jsou zdravé koutky, kde se dají koupit potraviny, které pro nás stále nejsou zcela tradiční. Já osobně dávám přednost menším prodejnám zdravé výživy, kterých je v Českých Budějovicích několik. Např. obchod Slunečnice v Chelčického ulici, prodejna Přírodních produktů na Suchovrbenském náměstí či BioObchod v České ulici. Přístup obchodníků je vstřícnější, navíc zde pracují osoby, které s produkty mají většinou vlastní zkušenosti a dokážou tak poradit.

#### 4.2.3 Použité přístroje při přípravě pokrmů

Přístroj	Typ
Trouba	Gorenje EVP 443-424 M, model B74 70W
Ruční mixer	Moulinex Prep´line
Kuchyňská váha	Sencor SKS 4001 WH, s přesností vážení 1 g

### 4.3 Hodnocení pokrmů

K získání zpětné vazby na jednotlivé pokrmy jsem se rozhodla využít dotazníkovou metodu. Hodnocení se účastnilo 30 pacientů s cukrovkou II. typu. Dotazovala jsem se, zda by jednotlivé pokrmy respondenti zařadili do svého jídelníčku. Jako kritérium pro vyhodnocení výsledků jsem zvolila  $\chi^2$  – test. Hladina statistické významnosti zmíněného testu jsem zvolila 5 %. Pro výpočet byl využit software Microsoft Office Excel 2013.

#### Hlavní předpoklad

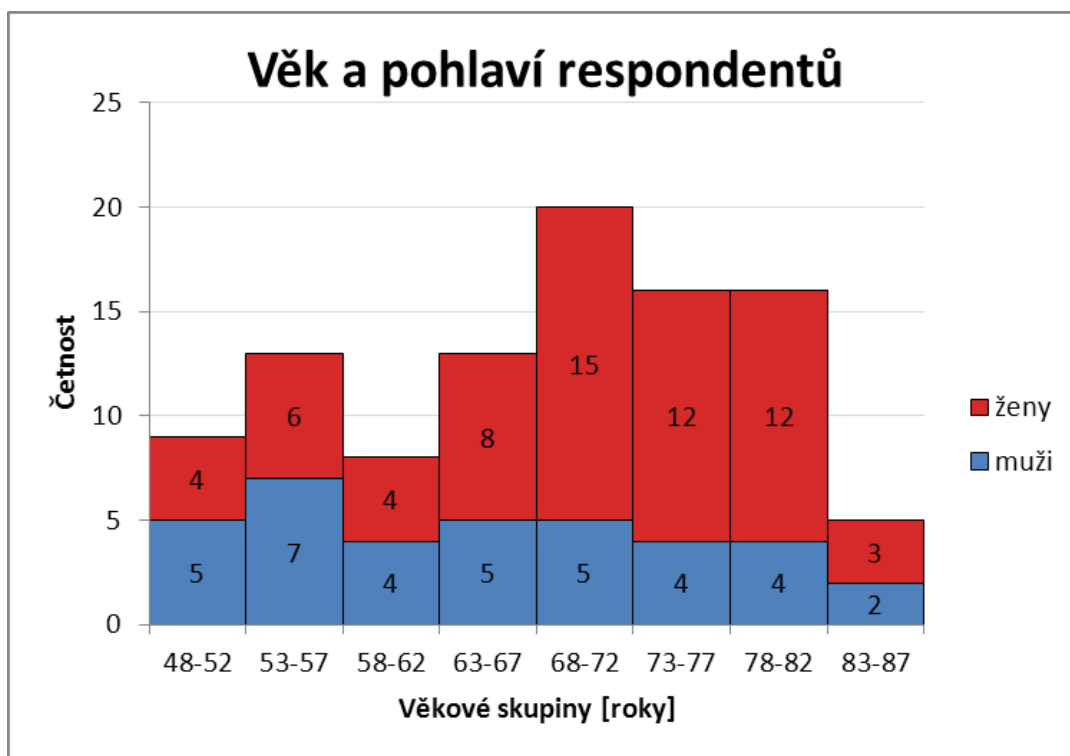
Je-li hladina významnosti  $\chi^2$  – testu vyšší než 5 %, můžeme danou odpověď hodnotit jako statisticky významnou.

Není-li hladina významnosti  $\chi^2$  – testu vyšší než 5 %, nemůžeme danou odpověď hodnotit jako statisticky významnou.

## 5 ZJIŠTĚNÉ VÝSLEDKY

### 5.1 Výsledky dotazníkového šetření pro zjištění pokrmů, které diabetikům v jejich jídelníčku nejvíce chybí

V prvních třech otázkách dotazníku jsem se zaměřila na bližší charakteristiku zkoumané skupiny respondentů. V 1. a 2. otázce jsem se dotazovala na pohlaví a věk respondentů. Ze 100 dotazovaných bylo 64 žen, tedy 64 %, a 36 mužů tedy 36 %. Věk respondentů ve výběru se pohyboval od 48 let do 86 let. Průměrný věk dotazovaných je 68 let. Tyto informace jsou graficky uvedeny v histogramu na obrázku č. 2. Velikost jednotlivých intervalů, jsem vypočítala podle Sturgesova pravidla. Nejčetnější skupina byla ve věku 68 až 72 let.



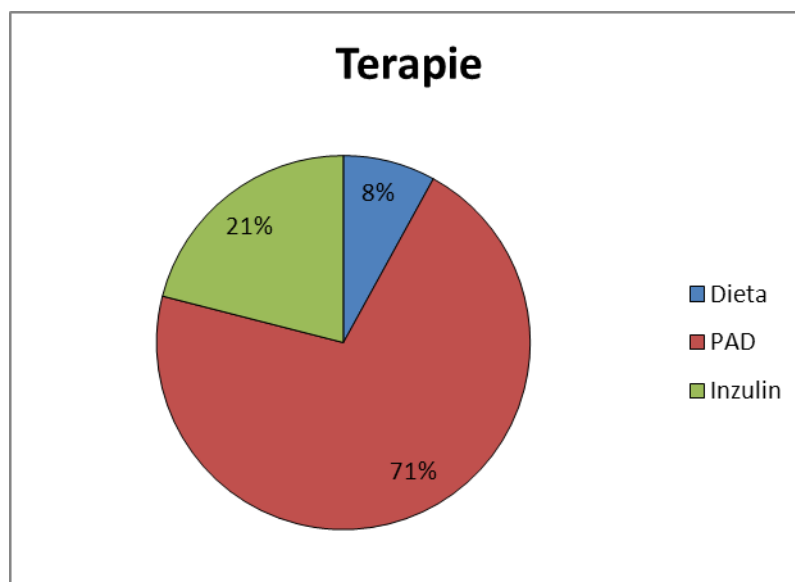
Obrázek 2: Věk a pohlaví respondentů

Tabulka 2: Věk a pohlaví respondentů

Věková skupina	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	83-87
ženy (četnost)	4	6	4	8	15	12	12	3
muži (četnost)	5	7	4	5	5	4	4	2

Zdroj: vlastní

V další otázce jsem se zajímala, jak respondenti kompenzují své metabolické onemocnění diabetes mellitus II. typu. Výsledky znázorňuje tabulka č. 3 a obrázek č. 3. Z celkového počtu 100 osob, 8 respondentů (tj. 8%) využívá pouze dietu a režimová opatření. 71 dotazovaných (tj. 71%) kompenzuje cukrovku II. typu užíváním perorálních antidiabetik a 21 respondentů (tj. 21%) užívá inzulin.



Obrázek 3: Jaký druh terapie respondenti užívají

Tabulka 3: Kompenzace cukrovky II. typu

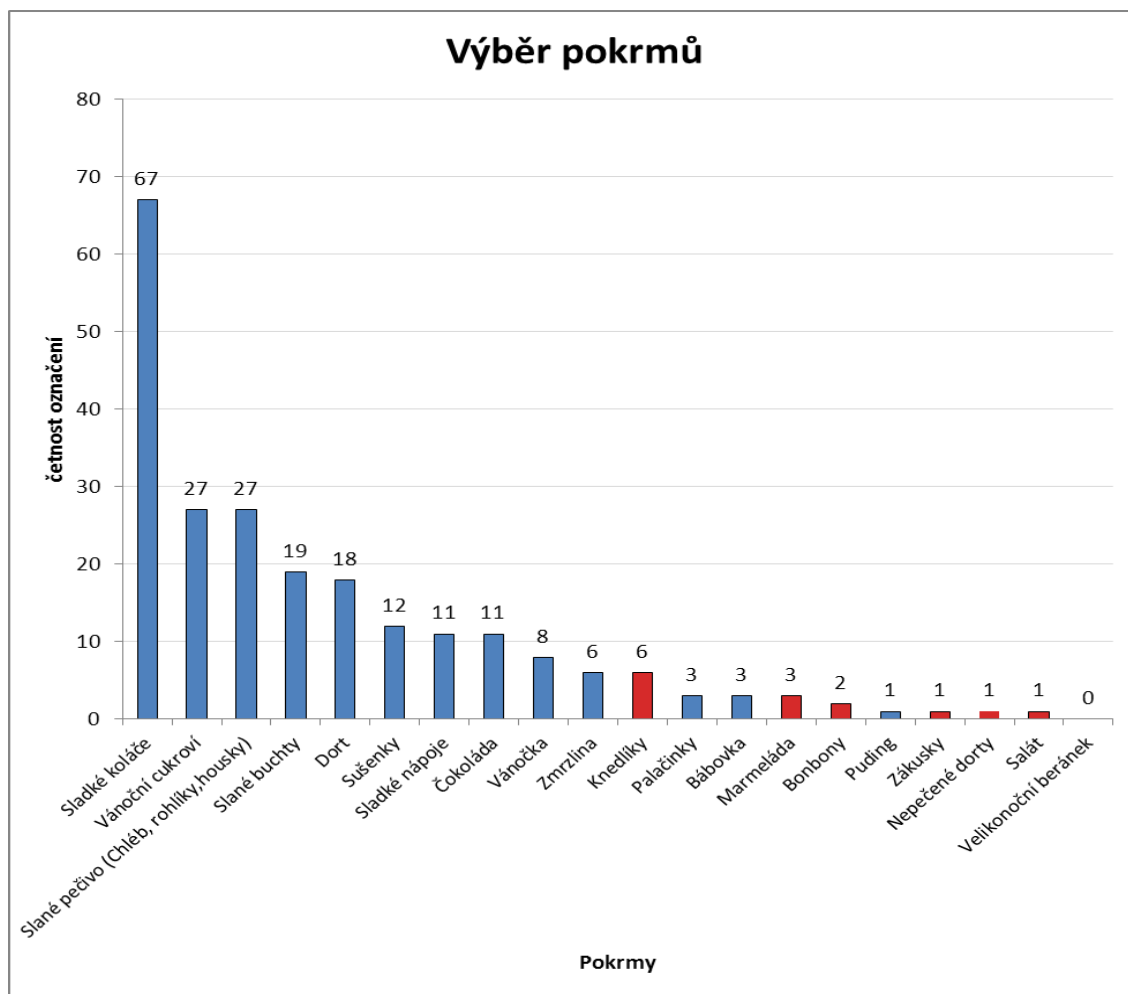
Terapie	ni	fi (%)
Dieta	8	8%
PAD	71	71%
Inzulin	21	21%
n	100	100%

n=celkový počet ni = počet respondentů fi = procentuální zastoupení

Zdroj: vlastní

V poslední otázce tohoto dotazníkového šetření jsem se zajímala o to, jaké pokrmy by respondenti s cukrovkou II. typu ve svém jídelníčku přivítali. V dotazníku bylo na výběr z 14 navržených možností (na obrázku č. 4 označeno modrou barvou), nebo mohli připsat svůj individuální požadavek na rozšíření jídelníčku (na obrázku č. 4 označeno červenou barvou). Možnosti jsem vytvořila na základě studia odborné literatury. Výsledky otázky č. 4 dotazníkového šetření jsou zobrazeny v obrázku č. 4.





Obrázek 4: Výběr upřednostňovaných pokrmů diabetu mellitu II. typu na základě dotazníkového šetření

Obrázek 4 znázorňuje výsledky 4. otázky dotazníku. Tato otázka je zaměřena na to, jaké pokrmy by si přáli respondenti s cukrovkou II. typu, zařadit do svého jídelníčku. V otázce mohli respondenti zaškrtnout až 3 odpovědi či dopsat svou odpověď, kterou v možnostech nenalezli. Možnosti zadané v dotazníku jsou značeny modrou barvou, možnosti dopsané respondenty jsou vyznačené barvou červenou. Nejvíce respondentů uvedlo, že by si přáli sladké koláče. Sladké koláče byly označeny 67 krát. Jelikož tato hodnota značně převyšovala hodnoty další, rozhodla jsem se pro vytvoření 2 druhů koláče. Stejný počet označení, 27 krát má vánoční cukroví a slané pečivo. Ze slaného pečiva jsem se rozhodla pro vytvoření bochníku chleba. 19 respondentů si vedle sladkých buchek přálo i buchty slané. Dort byl označen 18 respondenty. Další možnosti byly v dotazníku označeny méně než 15 respondenty a dále jsem se jejich přípravou nezabývala.

## 5.2 Sestavení receptů a příprava pokrmů

V této části jsou popsány jednotlivé recepty. Součástí každého receptu jsou ingredience, potřebné pomůcky, popis, jak postupovat při přípravě. Součástí je také kalorická tabulka s celkovým množstvím kalorií a průměrné množství energie jednoho kusu. Kalorické hodnoty jsem zjišťovala z obalů použitých surovin, z tabulek energetických hodnot od MediSpo magazínu a webových stránek [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz). Na závěr je připraven vzorový jídelníček, do kterého jsem zařadila i mnou navrhované výrobky.

### 5.2.1 Rebarborovo-jahodový koláč

**Na koláč potřebujeme:** kuchyňskou váhu, horkovzdušná troubu, koláčovou formu, mísu, vařečku, váleček. Suroviny na výrobu rebarborovo-jahodového koláče o průměru 26 cm jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4: Suroviny pro přípravu rebarborovo-jahodového koláče o průměru 26 cm

Surovina	Množství
Rebarbora	250 g
Jahody	250 g
Špaldová mouka	200 g
Rezistentní škrob	50 g
Skořice	5 g
Vanilka (vanilkový cukr pro diabetiky)	5 g
Náhradní sladidlo na bázi sukralosy	50 g
Vejce	1 ks
Slunečnicový olej	100 ml

Zdroj: vlastní

**Příprava:** Nožem oloupeme slupku rebarbory. Následně rebarboru rychle spaříme a nakrájíme ji na přibližně centimetrové kousky. Omyté jahody nakrájené na čtvrtiny smícháme s rebarborou, přidáme vanilku a skořici. Všechny ingredience lehce promícháme a necháme odležet. Mezitím olej smícháme se sladidlem, to se během chvíle rozpustí. Následně přidáme hladkou špaldovou mouku a rezistentní škrob. Do směsi přidáme vajíčko. Těsto důkladně prohněteme a dáme do ledničky. Mezitím si

připravíme koláčovou formu, kterou vyložíme pečícím papírem. Těsto si vyndáme z lednice a ze 2/3 vyválíme placku, kterou vložíme do formy. Placka by měla být větší, než je forma, tak, aby těsto vyplnilo dno i část okrajů formy. Na těsto rovnoměrně pokládáme rebarboru s jahodami. Ze zbylého těsta si vytvoříme dlouhé proužky a následně je pokládáme na koláč do mřížky tak, aby pokryly celý koláč. Celý koláč pečeme v předehřáté troubě na 200°C po dobu 30 minut.



Obrázek 5: Rebarborovo-jahodový koláč

Tabulka 5: Energetické hodnoty surovin použitých při výrobě rebarborovo-jahodového koláče ve 100 g

Surovina	Energetické hodnoty [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Rebarbora	84	1,3	3,6	0,1
Jahody	134	0,7	7,7	0,3
Špaldová mouka	1 517	9,4	74,4	2,5
Resistentní škrob	550	0,8	31,0	0,4
Skořice	1 231	3,9	78,6	1,7
Vanilka	1 343	3,9	56,0	3,2
Náhradní sladidlo	1 693	-	99,6	-
Vejsce	347	6,7	0,3	6,1
Slunečnicový olej	3 760	-	-	99,7

Zdroj: MediSpo magazínu, www.kaloricketabulky.cz, obaly surovin

Tabulka 6: Energetické hodnoty rebarborovo-jahodového koláče o průměru 26 cm

Surovina	Celkové množství [g]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Energetické hodnoty 1 porce [kJ]
Rebarbora	250	210	9,0	21
Jahody	250	335	19,5	33,5
Špaldová mouka	200	3 034	149	303,4
Resistentní škrob	50	275	15,5	27,5
Skořice	5	62	3,93	6,2
Vanilka	5	67,2	2,8	6,7
Náhradní sladidlo	50	846,5	49,8	84,6
Vejsce	60 (1 ks)	208,2	0,18	20,8
Slunečnicový olej	100	3 760	0	376
<b>Celkem</b>	-	<b>8 798 kJ</b>	<b>250 g</b>	<b>880 kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, www.kaloricketabulky.cz, obaly surovin, vlastní výpočty

### 5.2.2 Švestkový koláč

**Na koláč potřebujeme:** kuchyňskou váhu, horkovzdušnou troubu, koláčovou formu, mísu, vařečku, ruční mixer. Suroviny na výrobu švestkového koláče o průměru 26 cm jsou uvedeny v tabulce 7.

Tabulka7: Suroviny pro výrobu švestkového koláče o průměru 26 cm

Surovina	Množství
Náhradní sladidlo	20 g
Rostlinný olej	40 g
Voda	50 ml
Sůl	špetka
Špaldová mouka	150 g
Mandlové mléko	150 ml
Prášek do pečiva	6 g
Švestky	500 g
Rezistentní škrob	30 g
Mandlové plátky	40 g
Skořice	7 g

Zdroj: vlastní

**Postup:** Odvážíme si špaldovou mouku, do které přidáme sůl, kypřící prášek a náhradní sladidlo. Přimícháme olej, vodu a postupně přidáváme mandlové mléko. Vše důkladně promícháme pomocí ručního mixeru. Těsto dáme na chvíli do lednice zchladnout. Mezitím si očistíme švestky, nakrájíme je na půlky a odstraníme pecky. Švestky dáme do misky a opatrně promícháme se škrobem a skořicí. Vychladlé těsto dáme do dortové formy s nepřilnavým povrchem. Na těsto pokládáme švestky v soustředných kruzích, co nejtěsněji k sobě. Koláč dáme do předehřáté trouby. Pečeme na 180°C po dobu 45 minut. Na posledních 10 minut nasypeme na koláč mandlové lupínky. Po dobu pečení koláč kontrolujeme.



Obrázek 2: Švestkový koláč

Tabulka 8: Kalorické hodnoty surovin použitých při výrobě švestkového koláče ve 100 g

Surovina	Kalorická hodnota [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Náhradní sladidlo	1 693	0	99,6	0
Rostlinný olej	3 756	-	0	99,6
Voda	-	-	-	-
Sůl	-	-	-	-
Špaldová mouka	1 517	9,4	74,4	2,5
Mandlové mléko	71	0,6	3	1,4
Prášek do pečiva	705	-	41	-
Švestky	1 005	2,2	63,9	0,4
Mandlové plátky	2 608	24,1	10	54,1
Rezistentní škrob	550	0,8	31	0,4
Skořice	1 231	3,9	78,6	1,7

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin

Tabulka 9: Kalorické hodnoty švestkového koláče o průměru 26 cm

Surovina	Celkové množství [g]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Kalorická hodnota 1 kus [kJ]
Náhradní sladidlo	20	338,6	19,9	28,2
Rostlinný olej	40	1 502,4	-	125,2
Voda	50	-	-	-
Sůl	špetka	-	-	-
Špaldová mouka	150	2 276	111,6	189,7
Mandlové mléko	150	106,5	4,5	8,9
Prášek do pečiva	6	42,3	2,5	3,5
Švestky	500	5 025	319,5	418,8
Rezistentní škrob	30	165	9,3	13,8
Mandlové plátky	40	1 043,2	4	87
Skořice	7	86,2	5,5	7,2
<b>Celkem</b>	-	<b>10 582kJ</b>	<b>482 g</b>	<b>882kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, www.kaloricketabulky.cz, obaly surovin, vlastní výpočty

### 5.2.3 Celozrnný špaldový chléb

Dalším receptem, který jsem se rozhodla zařadit, je recept na chléb. Pečivo totiž konzumujeme každý den a je tak důležitou součástí našeho jídelníčku. Bohužel stále je nejvyšší konzumace běžného bílého pečiva. Někteří stále zaměňují celozrnné pečivo a pečivo tmavé. Za celozrnné pečivo je bráno pouze pečivo složené nejméně z 80 % celozrnné mouky. Pokud se setkáváme s pojmem vícezrnné pečivo, jedná se o výrobek, který se skládá pouze z 5 % mouky jiné, než je mouka pšeničná či mouka žitná. Může také obsahovat množství luštěnin nebo olejnin. Tmavého pečiva dosáhnou výrobci přidáváním praženého žita či ječmene nebo karamelu do těsta. Nejedná se tedy o pečivo celozrnné (Víš, co jíš, online, 2014).

**Na bochník chleba potřebujeme:** kuchyňskou váhu, horkovzdušnou troubu, mísu, vařečku, ruční mixér, formu na pečení chleba (je možné použít menší pekáč), menší hrnec na vodu. Suroviny na výrobu celozrnného špaldového chleba jsou uvedeny v tabulce 10.

Tabulka 10: Suroviny na přípravu špaldového chleba

Surovina	Množství
Droždí	21 g
Sůl	2,5 g
Voda	700 ml
Jablečný ocet	40 ml
Lněná, sezamová a slunečnicová semínka	60 g
Špaldová mouka	600 g
Tuk na vymazání formy	Dle potřeby
Ovesné vločky	25 g
Vláknina psyllium	40 g

Zdroj: vlastní

**Postup:** Nejprve ve vlažné vodě důkladně rozmícháme droždí a jablečný ocet. Dále přidáme semínka (část semínek – asi 2 lžíce – si ponecháme stranou na vysypání formy). Postupně přisypeme mouku se solí a důkladně promícháme. Asi 5 minut necháme těsto odpočinout. Mezitím vymažeme formu a na její dno nasypeme zbylá semínka a ovesné vločky. Následně těsto vložíme do formy a dáme do předehřáté trouby. Do spodní části trouby je vhodné dát hrnec s vodou. Chléb pečeme po dobu asi 60 minut, dokud kůrka není zlatá. Pečeme při teplotě 250°C. Po upečení chléb vyndáme z formy. Bochník je možné rozdělit přibližně na 20 plátků.

Po konzultaci s nutriční terapeutkou, jsem se rozhodla přidat vlákninu – psyllium. Jedná se o rozpustnou vlákninu, která má pozitivní vliv na vstřebávání jednoduchých sacharidů. Doba vstřebávání se totiž prodlužuje, prodlužuje se tedy také inzulinová odezva. Pomáhá udržet stabilní hladinu krevního cukru, nedochází tak k prudkým výkyvům. Nevzniká také tak rychle pocit hladu. Vlákninu přidáváme spolu se špaldovou moukou. Původně jsem do receptu dávala pouze 600 ml vody, jelikož vláknina vodu váže, množství vody jsem navýšila o 100 ml. Nicméně každá i každá mouka jinak váže vodu, a proto je třeba vodu přidávat dle potřeby.



Problém pro celozrnné pečivo znamená uskladnění. Jelikož celozrnné pečivo obsahuje mouku semletou z celého zrna, jsou zde i klíčky, které obsahují tuk. Tuk je velmi náchylný k žluknutí, proto má i pečivo vyrobené z celozrnné mouky kratší trvanlivost než pečivo běžné. Aby nedocházelo k plesnivění, je třeba pečivo skladovat v čistém plátnu či utěrce nejlépe v chlebníku.



Obrázek 7: Špaldový chléb

Tabulka 11: Energetické hodnoty surovin použitých pro výrobu bochníku špaldového chleba ve 100 g

Surovina	Energetická hodnota [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Droždí	430	14,8	8,5	1,3
Sůl	0	0	0	0
Jablečný ocet	923	0	0	0
Špaldová mouka	1 517	9,4	74,4	2,5
Ovesné vločky	1 474	14	50,5	6,5
Lněná semínka	1 942	28	6	30,9
Sezamová semínka	2 397	17,7	23,5	49,7
Slunečnicová semínka	2 370	20	17	45
Psyllium (vláknina)	68	1,7	0,1	1

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin

Tabulka 12: Energetické hodnoty bochníku špaldového chleba

Surovina	Celkové množství [g]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Energetická hodnota 1 kus [kJ]
Droždí	42	181	3,6	9
Sůl	10	-	-	-
Jablečný ocet	25	231	-	11,6
Ovesné vločky	25	368,5	12,6	18,5
Špaldová mouka	600	9 102	446,4	455,1
Lněná semínka	20	389	1,2	19,5
Sezamová semínka	20	480	4,7	24
Slunečnicová semínka	20	474	3,4	23,7
Psyllium (vláknina)	30	20,4	-	1
<b>Celkem</b>	-	<b>11 246 kJ</b>	<b>472 g</b>	<b>562,4 kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin, vlastní výpočty

#### 5.2.4 Jogurtové cukroví

Vánoce představují pro pacienty s cukrovkou náročné období. Myslí si, že cukroví pro ně není vhodné, takže se mu snaží vyhnout. Bohužel, občas se jim stane, že se ho ve finále přejedí. Cukroví určené pro diabetiky by mělo obsahovat především rostlinné tuky a celozrnné mouky. Cukr je vhodné nahrazovat nízkenergetickými sladidly. Pro oslazení je možné také zařadit ovoce nebo sladkou zeleninu, např. mrkev. Nicméně i tak je třeba započítat cukroví do kalorického příjmu a konzumace by měla být v malém množství, což platí stejně tak i pro zdravého jedince.

**Na cukroví potřebujeme:** kuchyňskou váhu, horkovzdušnou troubu, mísu, vařečku, váleček, plech, pečicí papír, vykrajovátko dle uvážení. Suroviny na výrobu jogurtového cukroví jsou uvedeny v tabulce 13.

Tabulka 13: Suroviny pro přípravu jogurtového cukroví

Surovina	Množství
Hladká celozrnná mouka	200 g
Prášek do pečiva	3 g (čajová lžička)
Rostlinný olej	60 ml
Náhradní sladilo cukren (stevie)	15 g
Bílý jogurt	150 g
Citronová šťáva	10 ml

Zdroj: vlastní

**Postup:** Nejprve smícháme sypké suroviny receptu, tedy 200 g celozrnné mouky, do níž přidáme prášek do pečiva a sladidlo. Do směsi přidáme dále bílý jogurt s rostlinným tukem a citronovou šťávou. Pro lepší chuť je možné přidat i skořici. Těsto důkladně vypracujeme. Z těsta následně vyválíme za pomoci kuchyňského válečku plát, který má na výšku 2 milimetry. Z rozváleného těsta vykrajujeme jednotlivé tvary, které pokládáme na plech, na kterém je položený pečicí papír. Pečeme po dobu 15 minut při teplotě 170°C.



Obrázek 8: Jogurtové cukroví

Tabulka 14: Energetické hodnoty surovin použitých pro výrobu jogurtového cukroví ve 100 g

Surovina	Energetická hodnota [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Celozrnná pšeničná mouka	1 487	10,1	71,9	2,2
Prášek do pečiva	705	-	41	-
Slunečnicový olej	3 760	-	-	100
Bílý jogurt	277	3,5	3,8	3,9
Citronová šťáva	121	-	7	-
Náhradní sladilo	1 693	0	99,6	0

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin

Tabulka 15: Energetické hodnoty pro výrobu jogurtového cukroví

Surovina	Celkové množství [g]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Energetická hodnota 1 ks [kJ]
Celozrnná mouka pšeničná	200	2 974	143,8	74,4
Prášek do pečiva	3	21,2	1,2	0,5
Slunečnicový olej	60	2256	-	56,4
Bílý jogurt	150	415,5	5,7	10,4
Citronová šťáva	10	12,1	0,7	0,3
Náhradní sladilo	20	338,6	20	8,5
<b>Celkem</b>	<b>-</b>	<b>6 017 kJ</b>	<b>171,4 g</b>	<b>150,5 kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, www.kaloricketabulky.cz, obaly surovin, vlastní výpočty

### 5.2.5 Slané muffiny se sýrem

Na slané muffiny se sýrem potřebujeme: kuchyňskou váhu, horkovzdušnou troubu, misky, vařečku, plech na muffiny nebo papírové košíčky. Suroviny na výrobu slaných muffinů jsou v tabulce 16.

Tabulka 16: Suroviny pro výrobu 10 ks slaných muffinů se sýrem

Surovina	Množství
Celozrnná mouka	150 g
Kypřicí prášek	7 g
Červené papriky	3 g
Sušené bylinky	lžička
Tvrdý sýr, 20% tvs.	100 g
Podmáslí	250 ml
Slunečnicový olej	40 ml
Vejsce	1 ks

Zdroj: vlastní

**Postup:** Smícháme 150 g celozrnné mouky, kypřící prášek, špetku soli, červenou papriku (místo červené papriky můžeme zvolit papriku pálivou, muffiny tak budou pikantnější) a bylinky. Vše promícháme a přidáme 100 g nastrohaného sýra. V druhé misce rozmícháme podmáslí s rostlinným olejem a vejcem. Dále vmícháme připravenou sypkou směs a důkladně promícháme. Těstem plníme připravené papírové košíčky nebo můžeme použít plech na muffiny. Vše vložíme do předehřáté trouby. Pečeme po dobu 30 minut při teplotě 160°C. Muffiny pečeme, dokud nezezlátnou, 5 minut před dopečením, je můžeme posypat zbytkem strouhaného sýra. Z uvedeného množství surovin je možné připravit 10 kusů muffinů.



Obrázek 9: Slané muffiny se sýrem

Tabulka 17: Kalorické hodnoty surovin použitých pro výrobu slaných muffinů se sýrem ve 100 g

Surovina	Kalorická hodnota [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Celozrnná mouka	1 487	10,1	71,9	2,2
Kypřicí prášek	705	-	41	-
Červené papriky	1 313,8	17,9	40,8	3
Sušené bylinky	-	-	-	-
Tvrdý sýr, 20% tvs.	970	33	1	10
Podmáslí	150,6	3	4	1
Slunečnicový olej	3 756		0	99,6
Vejce	347	6,7	0,3	6,1

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin

Tabulka 18: Kalorické hodnoty pro výrobu 10 ks slaných muffinů se sýrem

Surovina	Celkové množství [g/ml]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Kalorická hodnota 1 ks [kJ]
Celozrnná mouka	150	2 230,5	107,9	223
Kypřicí prášek	7	49,4	2,9	4,9
Červené papriky	3	39,4	1,2	3,9
Sušené bylinky	lžička	-	-	-
Tvrdý sýr, 20% tvs.	100	970	1	97
Podmáslí	250	376,5	10	37,7
Slunečnicový olej	40	1 502,4		150,2
Vejce	1 ks	208,2	0,2	20,8
<b>Celkem</b>	-	<b>5376 kJ</b>	<b>123 g</b>	<b>537,5 kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin, vlastní výpočty

### 5.2.6 Mrkvový dort

**Na dort potřebujeme:** kuchyňskou váhu, horkovzdušnou troubu, koláčovou formu, mísu, vařečku. Suroviny na výrobu jednoho koláče o průměru 26 cm jsou v tabulce 19, v tabulce 20 jsou vypsány suroviny pro výrobu krému.

Tabulka 19: Suroviny pro přípravu korpusu mrkvového dortu o průměru 26 cm

Surovina	Množství
Špaldová mouka	400 g
Mrkev	800 g
Vlašské ořechy	100 g
Mořská sůl	5 g
Kypřicí prášek bez fosfátů	12 g
Rostlinný olej (olivový, slunečnicový, řepkový)	30 ml
Kakao	10 g
Skořice	10 g

Zdroj: vlastní

Tabulka 20: Suroviny pro přípravu krému

Surovina	Množství
Tvaroh	400 g
Citronová šťáva	10 g
Agávový sirup	15 g
Plátky mandlí	30 g

Zdroj: vlastní

**Postup:** Mouku smícháme s kypřicím práškem, kakaem, skořicí a špetku soli. Nastrouháme si najemno mrkev a postupně ji přimícháme spolu s olejem. Přidáme nastrouhané ořechy. Vše důkladně promícháme. Můžeme přidat trochu vody. Těsto vlijeme do dortové formy s nepřilnavým povrchem. Formu vložíme do předehřáté trouby a pečeme při teplotě 170°C po dobu 45 minut. Průběžně korpus kontrolujeme. Můžeme ho zpočátku překrýt pečicím papírem a po 20 minutách ho odkryjeme, korpus se tak krásně propeče.



V době pečení si připravíme krém. Do misky dáme tvaroh, do kterého vymačkáme lžící šťávy z citronu. Musíme dávat pozor, aby nám do tvarohu nespadly pecky. Dále přidáme lžící sirupu a na kousky nasekané plátky mandlí. Vše důkladně promícháme.

Po vychladnutí dortového korpusu ho podélně rozřízneme, opatrně vrchní korpus sejme. Korpus potřeme krémem, na který můžeme dát nastrouhanou mrkev. Vrchní polovinu korpusu opět přiložíme zpět. Vrchní část také potřeme tvarohovým krémem a posypeme mandlovými plátky. Dort necháme do druhého dne zchladnout v lednici.



Obrázek 10: Mrkvový dort

Tabulka 21: Energetické hodnoty surovin použitých pro výrobu korpusu mrkvového dortu ve 100 g

Surovina	Energetická hodnota [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Špaldová mouka	1 517	9,4	74,4	2,5
Mrkev	172	0,9	9,6	0,2
Nastrouhané ořechy	2 763	15,1	12,9	63,6
Kypřicí prášek	705		41	
Olivový olej	3 760	0	0	99,7
Kakao	1 340	31,2	18,2	11
Skořice	1 040	3,9	2,69	2,2

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin

Tabulka 22: Energetické hodnoty surovin použitých pro výrobu krému mrkvového dortu ve 100 g

Surovina	Energetická hodnota [kJ/100 g]	Obsah bílkovin [g/100 g]	Obsah sacharidů [g/100 g]	Obsah tuků [g/100 g]
Citronová šťáva	121	0	7	0
Mandle	2 409	20,1	12,7	51,7
Sirup agáve	1 275	0	75	0

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin

Tabulka 23: Energetické hodnoty pro výrobu korpusu mrkvového dortu o průměru 26 cm

Surovina	Celkové množství [g/ml]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Energetická hodnota 1 ks [kJ]
Špaldová mouka	400	6068	297,6	505,7
Mrkev	800	1376	76,8	114,7
Nastrouhané ořechy	100	2 763	12,9	230,3
Kypřicí prášek	12	84,6	5	7
Olivový olej	30	1 103,40	-	92
Kakao	10	134	1,8	11,2
Skořice	10	104	2,7	8,7
<b>Celkem</b>	-	<b>11633 kJ</b>	<b>396,8 g</b>	<b>969,6 kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin, vlastní výpočty

Tabulka 24: Energetické hodnoty pro výrobu krému mrkvového dortu

Surovina	Celkové množství [g]	Celková energie [kJ]	Celkový obsah sacharidů [g]	Energetická hodnota 1 ks [kJ]
Tvaroh	400	1840	16	184
Citronová šťáva	10	12,1	0,7	1,2
Mandle	30	722,7	3,8	72,3
Sirup agáve	15	191,3	11,3	19,1
<b>Celkem</b>	-	<b>2 562,7 kJ</b>	<b>20,5 g</b>	<b>276,6 kJ</b>

Zdroj: MediSpo magazínu, [www.kaloricketabulky.cz](http://www.kaloricketabulky.cz), obaly surovin, vlastní výpočty

### 5.2.7 Vzorový jídelníček

Rozhodla jsem se také vytvořit krátký vzorový jídelníček, který by pro pacienty s cukrovkou II. typu mohl být inspirací. Do jídelníčku jsem zařadila i mnou navrhované pokrmy. Neuvádím zde gramáže, protože ty by měly být individuálně stanoveny.

#### 1. den

- Snídaně: jogurt, müsli s ovocem
- Svačina: sýr ricotta, maliny, vlašské ořechy
- Oběd: hustá fazolová polévka, pečivo
- Svačina: slaný muffin
- Večeře: hovězí špíz se zeleninou a bramborem

#### 2. den

- Snídaně: celozrnný chléb s pomazánkou hummus a naklíčenými semínky vojtěšky
- Svačina: kousek rebarborového koláče s jogurtem, káva
- Oběd: krutí medailonky s žampiony a brambory vařenými ve slupce, zelenina
- Svačina: špaldová bulka, sýr lučina, ředkvičky
- Večeře: salát z červené řepy a tofu

### **3. den**

- Snídaně: mrkvový dort s tvarohovým krémem
- Svačina: žitný knäckebröt, tvarohová pomazánka, zelenina
- Oběd: polévka z červené čočky, kousek celozrnného chleba
- Svačina: kefirový nápoj s mandlemi
- Večeře: pečený pstruh se zeleninou a bramborem

### **4. den**

- Snídaně: míchané vajíčko, žitný chléb, kolečka okurky
- Svačina: rebarborovo-jahodový koláč s jogurtem
- Oběd: plátek krůtího masa s celozrnnými těstovinami a zeleninou
- Svačina: strouhané jablko s mrkví, vlašské oříšky
- Večeře: zeleninový salát s ovčím sýrem, zakápnutý olivovým olejem, plátek špaldového chleba

### **5. den**

- Snídaně: ovesné vafle s tvarohem a ovocem
- Svačina: žitné knäckebroty s lučinou, listy rukoly a plátky rajčete
- Oběd: treska s dušenou zeleninou a rýží
- Svačina: kefirový nápoj, celozrnná sušenka-jogurtové cukroví, slunečnicová semínka
- Večeře: salát z quinoj a kuřecího masa

### 5.3 Výsledky hodnocení navrhovaných pokrmů

Na tomto místě bych ráda prezentovala výsledky hodnocení, zda by pokrm dotazovaní respondenti trpící cukrovkou II. typu zařadili do svého jídelníčku.

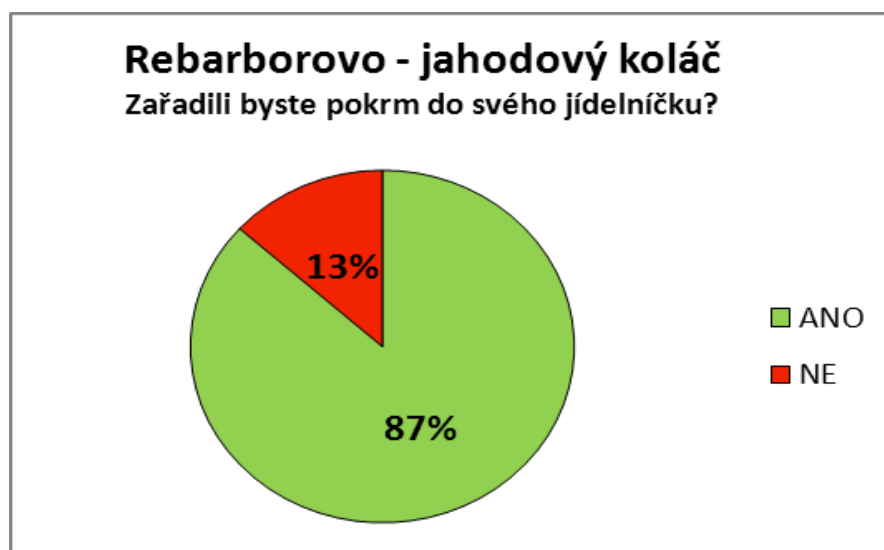
#### 5.3.1 Hodnocení rebarborovo-jahodového koláče

Tabulka 25: Zařadili byste rebarborovo-jahodový koláč do svého jídelníčku?

Odpověď	ANO	NE
Absolutní četnost odpovědi	<b>26</b>	<b>4</b>
Relativní četnost odpovědi	87 %	13 %
Hodnota $\chi^2$	121,00	
Hodnota p	0,00000	
Zvolená hladina významnosti	0,05	
Data jsou statisticky rozdílná	Ano	
Odpovědi jsou ve prospěch odpovědi	ANO	

Zdroj: vlastní

Tabulka 25 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku, zda by rebarborovo-jahodový koláč zařadili do svého jídelníčku. Z celkového počtu 30 respondentů 26 jedinců (tj. 87 %) uvedlo, že koláč by do svého jídelníčku pro jeho rozšíření zařadili. Pouze 4 dotazovaní (tj. 13 %) se rozhodli koláč do svého jídelníčku nezařazovat. Hodnota p je menší než 0,05 (tj. 5 %) což značí, že data jsou statisticky významná. Obrázek 11 zobrazuje relativní četnosti odpovědí.



Obrázek 11: hodnocení rebarborovo-jahodového koláče

### 5.3.2 Hodnocení švestkového koláče

Tabulka 26: Zařadili byste švestkový koláč do svého jídelníčku?

Odpověď	ANO	NE
Absolutní četnost odpovědi	<b>25</b>	<b>5</b>
Relativní četnost odpovědi	83 %	17 %
Hodnota $\chi^2$	80,00	
Hodnota p	0,00000	
Zvolená hladina významnosti	0,05	
Data jsou statisticky rozdílná	Ano	
Odpovědi jsou ve prospěch odpovědi	ANO	

Zdroj: vlastní

Tabulka 26 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku, zda by švestkový koláč zařadili do svého jídelníčku. Z celkového počtu 30 respondentů jich 25 (tj. 83 %) uvedlo, že švestkový koláč by do svého jídelníčku zařadilo. 5 respondentům (tj. 17 %) chuť koláče nepřišla dostačující a pro zařazení do jídelníčku se nerozhodli. Hodnota p je menší než 0,05 (tj. 5 %), což značí, že data jsou statisticky významná. Obrázek 12 zobrazuje relativní četnosti odpovědí.



Obrázek 12: Hodnocení švestkového koláče

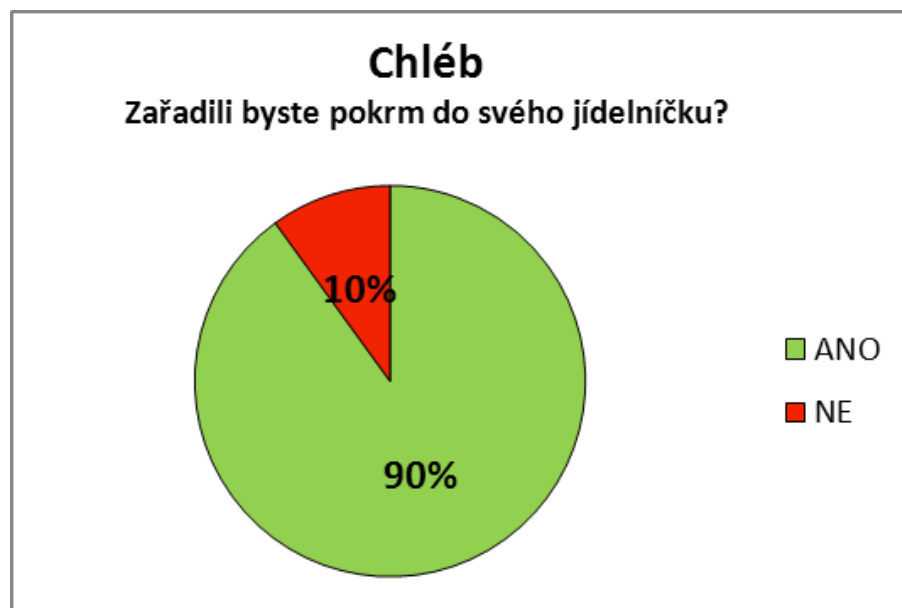
### 5.3.3 Hodnocení chleba

Tabulka 27: Zařadili byste chléb do svého jídelníčku?

Odpověď	ANO	NE
Absolutní četnost odpovědi	<b>27</b>	<b>3</b>
Relativní četnost odpovědi	90 %	10 %
Hodnota $\chi^2$	192,00	
Hodnota p	0,00000	
Zvolená hladina významnosti	0,05	
Data jsou statisticky rozdílná	Ano	
Odpovědi jsou ve prospěch odpovědi	ANO	

Zdroj: vlastní

Tabulka 27 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku, zda by chléb zařadili do svého jídelníčku. Z počtu 30 respondentů jich 27 (tj. 90 %) uvedlo, že chléb by do jídelníčku zařadilo. Pouze 3 respondenti (tj. 10 %) se mnou navrhovaný chléb do svého jídelníčku rozhodli nezařazovat. Hodnota p je menší než 0,05 (tj. 5 %), což značí, že data jsou statisticky významná. Obrázek 13 zobrazuje relativní četnosti odpovědí.



Obrázek 13: Hodnocení chleba

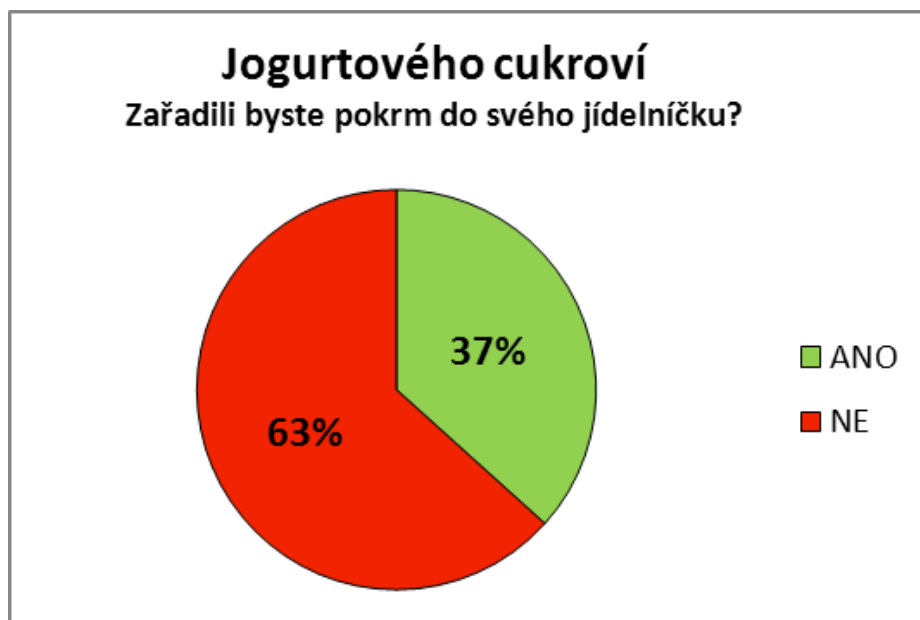
### 5.3.4 Hodnocení jogurtového cukroví

Tabulka 28: Zařadili byste jogurtové cukroví do svého jídelníčku?

Odpověď	ANO	NE
Absolutní četnost odpovědi	<b>7</b>	<b>23</b>
Relativní četnost odpovědi	23 %	77 %
Hodnota $\chi^2$	11,13	
Hodnota p	0,00085	
Zvolená hladina významnosti	0,05	
Data jsou statisticky rozdílná	Ano	
Odpovědi jsou ve prospěch odpovědi	NE	

Zdroj: vlastní

Tabulka 28 ukazuje výsledky hodnocení jogurtového cukroví. Jogurtové cukroví hodnotilo kladně a do svého jídelníčku zařadilo 7 respondentů (tj. 23 %) z celkového souboru čítajícího 30 osob. Pro nezařazení do jídelníčku se rozhodlo 23 dotazovaných (tj. 77 %). Hodnota p je menší než 0,05 (tj. 5 %), což značí, že data jsou statisticky významná. Odpovědi jsou ve prospěch negativního hodnocení. Lze tedy říct, že skupina diabetiků do svého jídelníčku jogurtové cukroví nezařadí. Obrázek 14 zobrazuje relativní četnosti odpovědí.



Obrázek 14: Hodnocení vánočního cukroví



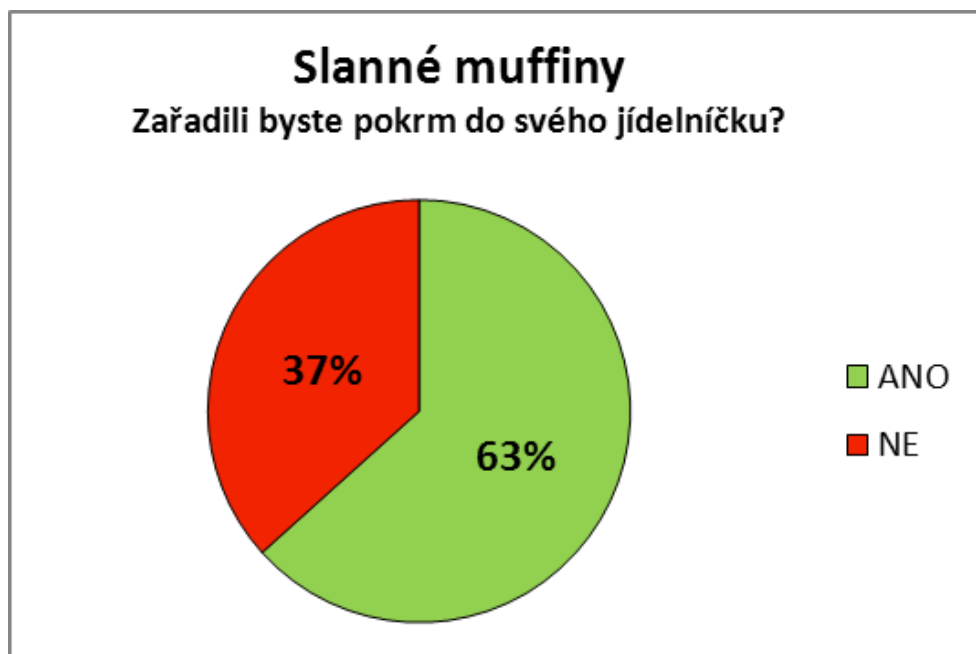
### 5.3.5 Hodnocení slaných muffinů

Tabulka 29: Zařadili byste slané muffiny do svého jídelníčku?

Odpověď	ANO	NE
Absolutní četnost odpovědi	<b>19</b>	<b>11</b>
Relativní četnost odpovědi	63 %	37 %
Hodnota $\chi^2$	5,82	
Hodnota p	0,01586	
Zvolená hladina významnosti	0,05	
Data jsou statisticky rozdílná	Ano	
Odpovědi jsou ve prospěch odpovědi	ANO	

Zdroj: vlastní

Tabulka 29 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku, zda by zařadili slané muffiny do svého jídelníčku. Kladně odpovědělo a slané muffiny hodnotilo 19 jedinců (tj. 63 %). Z 30 dotazovaných by pokrm do jídelníčku nezařadilo 11 respondentů (tj. 37 %). Hodnota p je menší než 0,05 (tj. 5 %), což značí, že data jsou statisticky významná. Obrázek 15 zobrazuje relativní četnosti odpovědí.



Obrázek 15: Hodnocení slaných muffinů

### 5.3.6 Hodnocení mrkvového dortu

Tabulka 30: Zařadili byste mrkvový dort do svého jídelníčku?

Odpověď	ANO	NE
Absolutní četnost odpovědi	<b>20</b>	<b>10</b>
Relativní četnost odpovědi	67 %	33 %
Hodnota $\chi^2$	10,00	
Hodnota p	0,00157	
Zvolená hladina významnosti	0,05	
Data jsou statisticky rozdílná	Ano	
Odpovědi jsou ve prospěch odpovědi	ANO	

Zdroj: vlastní

Z celkového počtu 30 dotazovaných odpovědělo 20 respondentů (tj. 67 %), že by mrkvový dort zařadili do svého jídelníčku. Chuť nebyla pro 10 dotazovaných (tj. 33 %) dostačující a uvedli, že by mrkvový dort do svého jídelníčku nezařadili. Tabulka 30 znázorňuje výsledky otázky, zda by mrkvový dort zařadili respondenti do svého jídelníčku. Hodnota p je menší než 0,05 (tj. 5 %) což značí, že data jsou statisticky významná.



Obrázek 16: Hodnocení mrkvového dortu

Obrázek 16 zobrazuje relativní četnost odpovědí na otázku, zda by respondenti zařadili mrkvový dort do svého jídelníčku. 67 % dotazovaných se mrkvový dort rozhodlo do jídelníčku zahrnout.

## 6 DISKUZE

Jak uvádí Rybka (2007) ve své publikaci, dieta při cukrovce II. typu je základním opatřením. Nejedná se o dietu v pravém slova smyslu, jedná se spíše o doporučení přijatá Českou diabetologickou společností. Tato doporučení jsou v souladu s pravidly racionálního stravování. S tímto tvrzením naprosto souhlasím. Podle zásad racionálního stravování jsem také vytvořila receptury, které jsem předložila k hodnocení skupině diabetiků II. typu.

Diabetický jídelníček by měl být pestrý a měl by obsahovat dostatek vlákniny. Dostatek vlákniny považuji za velmi důležité, což je v souladu s názory Kahleové, Pelikánové, Havlové, Milatové (2011). Vyšší příjem vlákniny brání vzniku diabetu a inzulínové rezistenci. Vhodná denní dávka pro pacienty s diabetem je 20 g vlákniny na 1 000 kcal celkové denní energetické spotřeby. Vláknina ve stravě zpomaluje vstřebávání cukrů, takže nedochází k tak prudkému nárůstu hladiny glykémie. Strava by tak měla obsahovat vlákninu jak rozpustnou, tak i nerozpustnou, jejich účinky jsou odlišné. Nejlepším zdrojem vlákniny je ovoce a zelenina. Zdrojem vlákniny jsou také obiloviny, brambory, luštěniny, semínka a oříšky. Z toho důvodu jsem také do pokrmů zařazovala celozrnné mouky, které jsou lepším zdrojem vlákniny. Nebo jsem například do chleba přidala různé druhy semínek.

Potřeba sladké chuti je nám vrozená. Pokud konzumace cukru nepřevyšuje optimální denní příjem, není tato konzumace cukru spojena s nárůstem tělesné hmotnosti. Možností, jak sladkou chuť uspokojit, je konzumace ovoce, které je přirozeně sladké, ovšem obsahuje i rozpustnou vlákninu. Další možností, jak uspokojit chuť na sladké, je užití náhradních sladidel. Tato sladidla bych ale vždy doporučovala střídat. Stejně jako Rušavý a Frantová (2007) bych doporučovala sladké chuti pomalu odvykat. I v mém dotazníkovém šetření, kdy jsem se zaměřovala na zjištění, jaké pokrmy respondentům s cukrovkou II. typu chybí, se nejčastěji objevovalo sladké pečivo. Konkrétně byla nejvyšší četnost odpovědí u sladkých koláčů. Kvůli vysoké četnosti označení jsem se rozhodla připravit dva koláče. Rebarborovo-jahodový koláč a švestkový koláč. Jahody i švestky patří mezi ovoce oblíbené a pro diabetiky je vhodné, jak uvádí Kahleová, Pelikánová, Havlová a Milatová (2011).

Vánoční cukroví nebylo skupinou diabetiků přijato. Z celkového počtu 30 diabetiků, 77% uvedlo, že by mnou navrhovaný recept na jogurtové cukroví do svého jídelníčku nezařadilo. Předpokládám, že tomu tak bylo, kvůli netradičnosti receptu.

Tento recept totiž obsahuje bílý jogurt, což není typické pro naše tradiční cukroví. Běžně se v cukroví používá máslo, já jsem použila rostlinný olej. I toto by mohlo být příčinou, proč nebylo cukroví tak dobře přijato. Suchánek (2009) ovšem uvádí, že dle jeho vlastních pokusů se cukroví z másla svými sensorickými vlastnostmi neodlišuje od cukroví, kde byly použity rostlinné tuky.

Nejlépe hodnoceným pokrmem byl chléb. Celých 90 % dotazovaných, by chléb do svého jídelníčku zařadilo. Příjemnou chuť chlebu dodává špaldová mouka, která je vhodná pro diabetiky. Pšenice špalda je dobrým zdrojem vitamínu a některých minerálních látek. Musím souhlasit s Kahleovou, Pelikánovou, Havlovou, Milatovou (2011), že pšenice špalda se hodí pro přípravu chlebu, ale i koláčů. Špaldový chléb má příjemnou vůni, dostává velký objem a má výbornou, lehce oříškovou chuť. Jak uvádí Hlavatá (2008) v článku Potraviny ve výživových doporučeních (nejen) pro diabetiky, chléb připravený ze špaldy vydrží dlouho čerstvý a vláčný.

## 7 ZÁVĚR

Diplomová práce je zaměřena na dietu při metabolickém onemocnění diabetes mellitus II. typu a možnosti, jak jídelníček lidí s tímto onemocněním rozšířit. Teoretická část se zabývala charakteristikou choroby a její léčbou. Podrobněji je v tato část zaměřena také na dietoterapii, protože dietní opatření je jedním ze základních postupů při léčbě cukrovky II. typu. V práci jsou popsány diety, které mají příznivý vliv na hladinu krevního cukru v lidském těle. Připraven je přehled, jaká výživová doporučení by pacienti s diabetem měli dodržovat. V práci není opomenuta ani legislativní změna, ke které došlo v rámci označování potravin vhodných pro diabetiky. Závěr teoretické části tvoří přehled sladidel, kterými je možné nahradit standardně používaný cukr (sacharózu).

Cílem praktické části diplomové práce bylo vytvoření konkrétních pokrmů dle potřeb diabetiků II. typu tak, aby tyto pokrmy bylo možné zařazovat do jídelníčku pro jeho rozšíření. Při zpracovávání praktické části jsem nejprve oslovila sto pacientů s diagnostikovaným onemocněním diabetes mellitus II. typu a poprosila je o vyplnění krátkého dotazníku. Z dotazníků vyplynulo, jaké pokrmy by si nejvíce respondenti přáli. Zaměřila jsem se na pokrmy s nejvyšší četností a vytvořila jsem podle nich receptury a následně i pokrmy. Konkrétně jsem vytvořila dva druhy koláčů, jogurtové cukroví, chléb, slané muffiny a dort. Jednotlivé pokrmy jsem dala k posouzení skupině 30 pacientů s cukrovkou II. typu. Pouze 1 z pokrmů se skupina diabetiků rozhodla nezařadit do svého jídelníčku. Konkrétně se jedná o jogurtové cukroví. Zbylé výrobky, rebarborovo-jahodový koláč, švestkový koláč, chléb, slané muffiny a mrkvový dort se pacienti rozhodli zařadit do svého jídelníčku.

## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ADAMEC, Miloš a František SAUDEK, 2005. *Transplantace slinivky břišní a diabetes mellitus*. 1. vyd. Praha: Karolinum, Galén, 163 s. ISBN 80-246-1166-X.

ANDĚL, Michal. 1996. *Život s cukrovkou*. 1. vyd. Praha: Grada, 115 s. ISBN 80-7169-087-2.

ANDĚL, Michal a kol. 2001. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. 1. vyd. Praha: Galén, 210 s. ISBN 80-7262-047-9.

BARTOŠ, Vladimír, Terezie PELIKÁNOVÁ, a kol. 2003. *Praktická diabetologie*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 479 s. ISBN 80-85912-69-4.

BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana a Ludmila BRÁZDOVÁ, 2006. *Diabetes mellitus*. 1. Vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 161 s. ISBN 80-7013-446-1

BOTTERMAN, Peter a Martina KOPPELWIESEROVÁ, 2008. *Můj problém cukrovka*. 1. vyd. Praha: Olympia, 168 s. ISBN 978-80-7376-090-8

ČERMÁK, Bohuslav a kol. 2002. *Výživa člověka*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 224 s. ISBN 80-7040-576-7.

DIVIŠOVÁ, Marie. 2007. *Diabetická dieta- racionální strava*: Sestra, roč. 17, č. 1, s. 54-55, ISSN 1335-9444.

GROFOVÁ, Zuzana. 2007. *Nutriční podpora*. 1. vyd. Praha: Grada, 248 s. ISBN 978-80-247-1868-2

JIRKOVSKÁ, Alexandra a kol. 2003. *Jak si léčit a kontrolovat diabetes*. Praha: Svaz diabetiků ČR, 242 s.

KAHLEOVÁ, Hana, PELIKÁNOVÁ Terezie, HAVOLVÁ Vladimíra, MILATOVÁ Růžena. 2011. *Vegetariánská strava v léčbě diabetu*. 1.vyd. Praha: Maxdorf, 326 s. ISBN 978-80-7345-344-2.

KAHLEOVÁ Hana a Terezie PELIKÁNOVÁ in Adámková Věra a Jaroslav Hubáček. 2011. *Výživa- nedílná součást léčby závažných chorob*. 1.vyd. České Budějovice:

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta a Centrum prevence civilizačních chorob, 48 s. ISBN 978-80-7394-318-9.

KASTNEROVÁ, Markéta. 2011. *Poradce pro výživu*. 1. vyd. České Budějovice: Mladá Fronta, 377 s. ISBN 978-80-7453-177-4

KELLER, Ulrich, Rémy MEIER a Sibylle BERTOLI, S. 1993. *Klinická výživa*. Praha: Scientia Medica, 236 s. ISBN 978-80-85936-60-5.

KOHOUT, Pavel a Eva KOTRLÍKOVÁ, 2005. *Základy klinické výživy*. Praha: Krigl, ISBN 80-86912-08-6.

KOHOUT, Pavel a Jaroslava PAVLÍČKOVÁ, 2001. *Cukrovka*. Pardubice: Filip Trend Publishing, 143 s. ISBN 80-86282-15-5.

KOZEL, Roman, 2006. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. Praha: Grada, 277 s. ISBN 80-247-0966-X.

LEBL, Jan a Štěpánka PRŮHOVÁ a kol., 2004. *Abeceda diabetu*. 2. vyd. Praha: MAXDORF, 183 s. ISBN 80-7345-022-4.

MEDISPO Magazín, 2010. *Tabulky energetických hodnot*. 1. vyd. Praha: NOL s.r.o., ISBN 978-80-903929-0-8

NABORS, Lyn O'Brien, 2001. *Alternative sweeteners*. 3. vyd. New York: Marcel Dekker, 572 s. ISBN 0-8247-0437-1

PÁNEK, Jan, Jan POKORNÝ a Jana DOSTÁLOVÁ, 2002. *Základy výživy a výživová politika*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 219 s. ISBN 80-7080-468-8.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška, 2007. *Co je nového na cestě od obezity po diabetu aneb co by měl o diabetu vědět pacient*. Praha: Medica Healthworld, 223 s. ISBN 978-80-904002-0-7.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška, 2011. *Diabetes mellitus 2. typu*. Praha: MAXDORF, ISBN 978-80-86256-78-8.

PERUŠIČOVÁ, Jindřiška, 2012. *Diabetes mellitus v kostce*. Praha: MAXDORF, ISBN 978-80-7345-303-9.

RUŠAVÝ Zdeněk a Veronika FRANTOVÁ, 2007. *Diabetes mellitus čili cukrovka: Dieta diabetická*. 1. vyd. Praha: Forsapi. ISBN 978-80-903820-2-2.

RYBKA, Jaroslav, 2006. *Diabetologie pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 288 s. ISBN 80-247-1612-7.

RYBKA, Jaroslav, 2007. *Diabetes mellitus-komplikace a přidružená onemocnění: Diagnostické a léčebné postupy*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 320 s. ISBN 978-80-247-1671-8.

SVAČINA, Štěpán a Alena BRETŠNAJDROVÁ, 2008. *Dietologický slovník*. 1. vyd. Praha: TRITON, 271 s. ISBN 978-80-7387-062-1.

SVAČINA, Štěpán a kol. 2008. *Klinická diabetologie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2256-6.

SVAČINA Štěpán a Klára OWEN, 2003. *Syndrom inzulinové rezistence*. 1. vyd. Praha: Triton, 2003. 181 s. ISBN 80-7254-353-9.

ŠKRHA, Jan. 2009. *Diabetologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 417 s. ISBN 978-80-7262-607-6.

VELÍŠEK, Jan. 2002a. *Chemie potravin 2*. 2. vyd. Tábor: OSSIS, 320 s. ISBN 80-86659-01-1.

VELÍŠEK, Jan. 2002b. *Chemie potravin 3*. 2. vyd. Tábor: OSSIS, 368 s. ISBN 80-86659-02-X



## Seznam elektronických zdrojů

BALK, Ethan. TATHIONI, Atnina. LICHTENSTEIN, Alice. LAU, Joseph a Anastassios, PITTAS. Effect of Chromium Supplementation on Glucose Metabolism and Lipids. *Diabetes care* [online]. 2007, roč. 30, č. 8 [cit 2014-03-18]. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/8/2154.full.pdf>

BERÁNKOVÁ, Jana. Značení výrobků vhodných pro diabetiky. *Potravinářská Revue* 6 [online]. 2009, č. 3 [cit 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/znaceni-vyrobku-vhodnych-pro-diabetiky.aspx>

BOBROVÁ, Zuzana. Umělá sladidla a jejich bezpečnost. *Farmi News* [online]. 2008, č. 2 [cit. 2014-01-29]. Dostupné z: <http://www.edukafarm.cz/data/soubory/casopisy/2/069-072-sladidla-lekarnik.pdf>

BRAND-MILLER, Jennie, Susan HAYNE, Peter PETOCZ a Stephen COLAGIURI. Low-Glycemic Index Diets in the Management of Diabetes. *Diabetess Care* [online]. 2003, roč. 26, č. 8 [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/8/2261.full.pdf+html>

ČOPÍKOVÁ, Jana, MORAVCOVÁ, Jitka, WIMMER, Zdeněk, OPLETAL, Lubomír, LAPČÍK, Oldřich a Pavel DRAŠAR. Náhradní sladidla, *Chemické listy* [online]. 2013, č. 107 [cit. 2014-03-12]. Dostupné z: [http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2013\\_11\\_867-874.pdf](http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2013_11_867-874.pdf)

DOLEŽAL, Martin. Sladidla používaná ve farmacii a potravinářství, 2. syntetická sladidla. *Praktické lékárenství*. [online]. 2009, roč. 5, č. 1, s. 29-31 [cit. 2014-04-16]. Dostupné z: [www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/07.pdf](http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/07.pdf)

EFSA. *EFSA completes full risk assessment on aspartame and concludes it is safe at current levels of exposure* [online]. 2013 [cit. 2014-04-16]. Dostupné z: <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/131210.htm>

GEUNS, Jan M. C. Stevioside. *Phytochemistry* [online]. 2003, roč. 64, č. 5, s. 913-921 [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: [http://www.steviainfo.com/research\\_articles/Geuns%20\(2003\).pdf](http://www.steviainfo.com/research_articles/Geuns%20(2003).pdf)

HAVLOVÁ, Vladimíra. Nejčastější chyby ve stravování osob s DM 2. typu. *Medicina pro praxi* [online]. 2012, roč. 9, č. 4 [cit 2014-01-12]. Dostupné: <http://solen.cz/pdfs/med/2012/04/13.pdf>

HAYES, Charlotte. Meal provision as a strategy for supporting weight loss an improving metabolic paremetrs in type 2 diabetes. *Clinical Diabetes* [online]. 2006, roč. 24, č. 4 [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: <http://clinical.diabetesjournals.org/content/24/4/182.full>

HERCZEGHOVÁ, Monika. Role výživy v léčbě diabetika. *Sestra* [online]. 2009, č. 224 [cit 2014-03-12]. Dostupné: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/role-vyzivy-v-lecbe-diabetika-373238>

HORÁKOVÁ, Eva a Jana ELIÁŠOVÁ. Strava při antikoagulační léčbě a diabetes mellitus. *Medicina pro praxi* [online]. 2012, roč. 9, č. 3 [cit. 2013-10-29]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/03/10.pdf>

IKEM. Efektivní léčba diabetu II. typu? Podle nové studie jen dvě jídla denně. *IKEM News* [online]. 2014 [cit. 2014-06-21]. Dostupné z: [www.ikem.cz/IKEM\\_news/IKEMnews\\_3-2014.pdf](http://www.ikem.cz/IKEM_news/IKEMnews_3-2014.pdf)

JIRKOVSKÁ, Alexandra, Terezie PELIKÁNOVÁ a Michal ANDĚL. Doporučený postup dietní léčby pacientů s Diabetem. *DMEV* [online]. 2012, roč. 15, č. 4 [cit. 2013-10-22]. Dostupné z: [http://www.tigis.cz/images/stories/DMEV/2012/04/03\\_doporuceni\\_dmev\\_4-12.pdf](http://www.tigis.cz/images/stories/DMEV/2012/04/03_doporuceni_dmev_4-12.pdf)

JIRKOVSKÁ, Alexandra. *Standardy dietní léčby pacientů s diabetem* [online]. 2007 [cit. 2013-10-22]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/dokumenty/dieta2007.pdf>

KAHLEOVÁ, Hana, a kol. Vegetarian diet improves insulin resistance and oxidative stressmarkers more than conventional diet in subjects with Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine* [online]. 2011, roč. 28, č. 5 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3427880/>

KOHOUT, Pavel. *Nákladnost dietního stravování oproti stravování běžnému* [online]. 2006 [cit. 2014-04-23]. Dostupné z: [http://www.celiak.cz/download/Forsapi\\_Nakladnost%20dietniho%20stravovani%20o](http://www.celiak.cz/download/Forsapi_Nakladnost%20dietniho%20stravovani%20o)

proti%20stravovani%20beznemu\_zaverecna%20zprava%20reseni%20projektu%20vyzkumu-1.pdf

KVAPIL, Milan. Léčba cukrovky: včera, dnes a zítra. *Sestra* [online]. 2006, roč. 16, č. 9 [cit. 2013-10-10]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/lecba-cukrovky-vcera-dnes-a-zitra-273369>

LIESE, D. Angela, a kol. Adherence to the DASH Diet Is Inversely Associated With Incidence of Type 2 Diabetes: The Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care* [online]. 2009, roč. 32, č. 8 [cit. 2014-03-12]. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/32/8/1434.full>

MAGNUSON, Bernarde, a kol. Aspartame: A safety evaluation based on current use levels, regulations, and toxicological and epidemiological studies. *Critical Reviews of Toxicology* [online]. 2007, roč. 37, č. 8, s. 629-727 [cit. 2014-04-30]. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/10408440701516184>

PITTAS, Anastassios G., LAU, Joseph, HU, Frank B. a Bess DAWSON-HUGHES. The Role of Vitamin D and Calcium in Type 2 Diabetes. A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [online]. 2007, roč. 92, č. 6 [cit. 2013-10-22]. Dostupné z: [http://160.109.101.132/caddm/publications/role\\_vitD\\_systematic.pdf](http://160.109.101.132/caddm/publications/role_vitD_systematic.pdf)

SALAS-SALVADÓ, Jordi, a kol. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean Diet: Results of the PREDIMED-Reus Nutrition Intervention Randomized trial. *Diabetes Care* [online]. 2011, roč. 34, č. 1, s. 14-19 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/34/1/14.full>

SALES, Cristiane H., PEDROSA, Lucia F. P., LIMA, Josivan G., LEMOS Telma M. A. M. a Célia COLLI. Influence of magnesium status and magnesium intake on the blood glucose control in patients with type 2 diabetes. *Clinical Nutrition* [online]. 2011, č. 30, s. 359-364 [cit. 2014-04-17]. Dostupné z: [http://www.researchgate.net/publication/49805264\\_Influence\\_of\\_magnesium\\_status\\_and\\_magnesium\\_intake\\_on\\_the\\_blood\\_glucose\\_control\\_in\\_patients\\_with\\_type\\_2\\_diabetes](http://www.researchgate.net/publication/49805264_Influence_of_magnesium_status_and_magnesium_intake_on_the_blood_glucose_control_in_patients_with_type_2_diabetes)

SUCHÁNEK, Pavel. Tuky: pro a proti. *Dm2t* [online]. 2009, [cit. 2014-06-20]. Dostupné z: <http://www.dm2t.cz/cs/zdroje-informace/tuky-pro-a-proti.html>

UDANI, Jay K., SINGH, Betsy B., SINGH, Vijay J. a Marilyn L. BARRETT. Effects of Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) berry preparation on metabolic parameters in a healthy overweight population: A pilot study. *Nutrition Journal* [online]. 2011, roč. 45, č. 10 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://www.nutritionj.com/content/10/1/45>

VAN DAM, Rob M., WILLETT, Walter C., MANSON, JoAnn E. a Frank B. HU. Coffe, Caffeine, and Risk of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* [online]. 2006, roč. 29, č. 2 [cit. 2014-01-17]. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/29/2/398.full>

VÍŠ CO JÍŠ. *Jak poznáme, že je pečivo celozrnné?* [online]. 2014 [cit. 2014-05-20].

Dostupné z: [http://viscojis.cz/teens/index.php?option=com\\_content&view=article&id=44%3A42&catid=102&Itemid=151](http://viscojis.cz/teens/index.php?option=com_content&view=article&id=44%3A42&catid=102&Itemid=151)

VLASÁKOVÁ, Zuzana. Perorální antidiabetika. *Praktický lékař* [online]. 2011, roč. 91, č. 1, s. 28-32 [cit. 2014-04-24]. Dostupný z: <http://www.dm2t.cz/cs/sestry/pro-sestry-peroralni-antidiabetika.html>

ZVOLSKÝ, Miroslav. Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2011. *ÚZIS ČR, Aktuální informace* [online]. 2012, č. 39 [cit. 2013-10-10]. Dostupné: [http://www.uzis.cz/system/files/39\\_12.pdf](http://www.uzis.cz/system/files/39_12.pdf)

## 9 SEZNAM ZKRATEK

ADI	acceptable daily intake (přijatelná denní dávka)
BG	Biguanidy
BMI	Body mass index
DASH	Dietary Approaches to Stop Hypertension (dietní přístupy k potlačení hypertenze)
DM	diabetes mellitus
EFSA	Evropský úřad pro bezpečnost potravin
g	gram
GI	Glykemický index
GL	Glykemická zátěž
HDL	lipoproteidy s vysokou hustotou
kcal	kilokalorie
kg	kilogram
kJ	kilojoul
l	litr
LDL	lipoproteidy s nízkou hustotou
ml	mililitr
NOAEL	non observed adverse effect level (dávky látky, které nevyvolá žádný nepříznivý efekt)
PAD	perorální antidiabetika
SU	Derivát sulfonyurea

## **10 PŘÍLOHY**

Příloha 1: Dotazník pro zjištění pokrmů, které diabetikům v jejich jídelníčku nejvíce chybí

Příloha 2: Záznamový arch k hodnocení pokrmů

Příloha 1: Dotazník pro zjištění pokrmů, které diabetikům v jejich jídelníčku nejvíce chybí

Dobrý den,  
jmenuji se Tereza Schreiberová, jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studia oboru Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity.

Součástí mé závěrečné práce je výzkum na téma Dieta při cukrovce II. typu a možnosti rozšiřování jídelníčku diabetiků. Pro zjištění potřebných informací Vás prosím o vyplnění krátkého anketního šetření. Vaše účast je zcela dobrovolná a anketa je anonymní. Výsledky budou použity výhradně pro zpracování diplomové práce.

Děkuji Vám za vyplnění

Tereza Schreiberová

1. Pohlaví  muž  žena
  
2. Kolik je Vám let .....
3. Jaký typ léčba využíváte  dieta  
 PAD (perorální antidiabetika- léky na snižování hladiny cukru v krvi)  
 Inzulin
4. Jaká jídla (recepty) Vám v diabetické dietě nejvíce chybí? (napište 3 pokrmy, které byste nejvíce uvítali, popřípadě dopište, které další Vás napadají)  
 Sladké pečivo (buchty, koláče)  Vánoční cukroví  
 Vánočka  Dort  
 Velikonoční beránek  Bábovka  
 Sušenky  Čokoláda  
 Palačinky  Zmrzlina  
 Sladké nápoje  Pudín  
 Slané buchty  Slané pečivo (chléb, rohlíky či housky)

.....  
.....

## Příloha 2: Záznamový arch k hodnocení pokrmů

Dobrý den,

jmenuji se Tereza Schreiberová, jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studia oboru Vychovatelství se zaměřením na výchovu ke zdraví na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity.

Součástí mé závěrečné práce je výzkum na téma Dieta při cukrovce II. typu a možnosti rozšiřování jídelníčku diabetiků. Ráda bych Vás požádala o vyplnění záznamového archu k hodnocení pokrmů, které jsem Vám předložila. Dotazuji se, zda byste pokrmy zařadili do svého jídelníčku.

Děkuji

Tereza Schreiberová

### **Hodnocení rebarborovo-jahodového koláče:**

Zařadil byste rebarborovo-jahodový koláč do svého jídelníčku?

ANO	NE

### **Hodnocení švestkového koláče:**

Zařadil byste švestkový koláč do svého jídelníčku?

ANO	NE

### **Hodnocení chleba:**

Zařadil byste chléb do svého jídelníčku?

ANO	NE

### **Hodnocení jogurtového cukroví:**

Zařadil byste jogurtové cukroví do svého jídelníčku?

ANO	NE

### **Hodnocení slaných muffinů:**

Zařadil byste slané muffiny do svého jídelníčku?

ANO	NE

### **Hodnocení mrkvového dortu:**

Zařadil byste mrkvový dort do svého jídelníčku?

ANO	NE