

Spotřební koš pro diabetiky

Bc. Veronika Sobková

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika SOBKOVÁ**
Osobní číslo: **T09559**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Spotřební koš pro diabetiky**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Charakterizujte diabetes mellitus a zdravotní komplikace s ním spojené.
2. Popište diety a nové metody léčby.

II. Praktická část

1. Zpracujte problematiku této nemoci u dotazovaných osob.
2. Vyhodnoťte stravovací návyky osob s touto nemocí.



Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] SVAČINA, Š., a kol.: Klinická dietologie. 1.vyd., Praha: Grada Publishing, 2008, 384 stran, ISBN 978-80-247-2256-6.

[2] BARTOŠ, V., PELIKÁNOVÁ, T a kol. Praktická diabetologie. 1.vyd. Praha: Maxdorf, 2003. 479 stran. ISBN 80-8591-269-4.

[3] OLEFSKY, J.M., SHERWIN, R.S. Diabetes mellitus: management and complications. 1.vydání. New York: Churchill Livingstone, 1985. ISBN 0-443-08379-7.

[4] STEVEN, C. Diabetes. 1.vydání. Frýdek-Místek: Alpress, 1998. ISBN 80-7218-149-1.

[5] MARTINÁK, K. Výživa-Kapitoly o metabolismu. 1.vydání. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. 238 stran. ISBN 80-7041-354-9.

[6] SVAČINA, Š., BRETŠNAJDEROVÁ, A. Dietologický slovník. 1.vydání. Praha: Triton, 2008. 271 s. ISBN 978-80-7387-062-1.

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Monika Černá, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání diplomové práce:

25. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce:

20. května 2011

Ve Zlíně dne 21. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: SORKOVÁ VERONIKA

Obor: THEVP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 30. 4. 2011

Sorková Veronika

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užívat či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit stravování při onemocnění *diabetes mellitus*. V práci jsou uvedeny obecné informace o nemoci, přidružené komplikace a především jsou zde konkretizovány doporučené stravovací návyky nemocných a vhodné i nevhodné potraviny. V praktické části jsou poté zpracovány dotazníky a jídelní listky diabetiků. Z jídelních lístků, které sestavili tři vybraní respondenti, bylo zjištěno, že ani jeden z nich nesplňuje doporučené výživové hodnoty. Průzkumem pomocí dotazníků bylo zjištěno, že z celkového počtu dotazovaných je žen diabetiček více než mužů a to v poměru 1,5:1.

Klíčová slova: *diabetes mellitus*, inzulín, dieta, stravování, jídelníček, komplikace

ABSTRACT

The aim of this thesis was to address the disease diet *Diabetes mellitus*. There are given general information about the disease, associated complications and especially here are the recommended dietary habits of patients and appropriate and inappropriate food. The practical part is then processed questionnaires and diabetic menus. From the menus, selected by the three respondents, it was found that neither of them do not meet the recommended nutritional value. By questionnaire surveys revealed that the total number of respondents with diabetes, are more women than men at a ratio of 1,5:1.

Keywords: *diabetes mellitus*, insulin, diet, eating, menu, complication

Ráda bych poděkovala vedoucí mé diplomové práce Mgr. Monice Černé, PhD., za její pomoc a cenné rady, které mi pomohly při vypracování zadaného úkolu a za čas, který mi věnovala při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat respondentům za jejich čas strávený nad vyplňováním dotazníků a všem diabetologickým ordinacím, které se na distribuci dotazníků podílely.

Zvláštní poděkování patří také mým rodičům za psychickou a finanční podporu během celého mého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	10
1 TEORETICKÁ ČÁST	11
1 DIABETES MELLITUS	12
1.1 HISTORIE <i>DIABETES MELLITUS</i>	12
1.2 <i>DIABETES MELLITUS</i> I. TYPU	14
1.3 <i>DIABETES MELLITUS</i> II. TYPU	15
1.3.1 Metabolický syndrom a <i>diabetes mellitus</i> II. typu.....	15
2 KOMPLIKACE DIABETES MELLITUS	17
2.1 AKUTNÍ KOMPLIKACE	17
2.1.1 Hypoglykémie	17
2.1.1.1 Kontraregulační hormony	17
2.1.2 Hyperglykémie	18
2.1.3 Ketoacidóza.....	18
2.1.4 Diabetické koma.....	19
2.2 CHRONICKÉ KOMPLIKACE.....	19
2.2.1 Diabetická retinopatie	19
2.2.2 Diabetická nefropatie	20
2.2.3 Diabetická neuropatie.....	20
2.2.4 Diabetická noha.....	20
2.2.5 Makrovaskulární komplikace.....	21
3 DIETA PŘI <i>DIABETES MELLITUS</i>	22
3.1 DIETNÍ REŽIM	23
3.2 NOVÉ PLODINY	26
3.3 ALKOHOL A <i>DIABETES MELLITUS</i>	28
3.4 POTRAVINY	29
3.4.1 Glykemický index potravin.....	31
4 NOVÉ METODY LÉČBY DIABETU	33
4.1 SLINY JEŠTĚRA	33
4.2 INZULÍNOVÝ INHALÁTOR	34
4.3 TRANSPLANTACE SLINIVKY BŘIŠNÍ.....	34
4.4 TRANSPLANTACE LANGERHANSOVÝCH OSTRŮVKŮ.....	35
5 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ DAT	36
5.1 DOTAZNÍK	36
5.2 ROZDĚLENÍ STATISTICKÝCH ZNAKŮ.....	36
5.3 TRÍDĚNÍ A ROZDĚLENÍ ČETNOSTÍ	37
5.3.1 Třídění dat	37
5.3.2 Druhy četností:	38

5.4	ÚROVEŇ STATISTICKÝCH DAT.....	38
5.4.1	Průměry	38
5.4.2	Charakteristiky úrovně na bázi významných hodnot	39
5.5	MĚŘENÍ ZÁVISLOSTI	39
5.5.1	Měření závislosti číselných znaků.....	40
5.5.2	Měření závislosti slovních znaků	40
5.5.2.1	Kontingence	40
5.5.2.2	Asociace.....	41
II	PRAKTICKÁ ČÁST	42
6	CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE	43
7	METODIKA A MATERIÁL	44
7.1	SPOTŘEBNÍ KOŠ DIABETIKŮ	44
7.2	ZPŮSOB STRAVOVÁNÍ DIABETIKŮ	44
8	VÝSLEDKY A DISKUZE	46
8.1	SPOTŘEBNÍ KOŠ	46
8.1.1	Jídelníček I	46
8.1.2	Jídelníček II	48
8.1.3	Jídelníček III.....	50
8.1.4	Jídelníček A.....	51
8.1.5	Jídelníček B.....	52
8.1.6	Jídelníček C	53
8.2	ZPŮSOB STRAVOVÁNÍ DIABETIKŮ	55
8.2.1	Měření závislosti mezi slovními znaky.....	63
	ZÁVĚR	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	74
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	80
	SEZNAM OBRÁZKŮ	81
	SEZNAM TABULEK.....	82
	SEZNAM PŘÍLOH.....	84

ÚVOD

Diabetes mellitus je populační choroba, která je v posledních letech celospolečenským problémem ve vyspělých i rozvojových zemích. Toto onemocnění je složitá porucha metabolismu, jejímž hlavním projevem je hyperglykémie. Jedná se o chronické onemocnění, které je však dobře kompenzovatelné. V České republice byl v roce 1999 vykázán výskyt asi 6,6 %, skutečná hodnota se však bude pohybovat okolo 9 %. Ve vyšších věkových skupinách je to více osob. U osob mezi 65–75 lety je udávaná prevalence 18 %, ve věkové skupině nad 80 let až 40 %. Ze všech hospitalizovaných v nemocnicích má každý 3. – 4. pacient diabetes. Rostoucí výskyt pozdních komplikací cukrovky podmiňuje zvýšenou morbiditu i mortalitu diabetické populace a určuje hlavní cíle: častou diagnostikou, účinnou léčbou a prevencí snížit výskyt chronických komplikací. Tyto komplikace výrazně zvyšují nároky na poskytovanou léčbu a její nákladnost, kdežto správnou léčbou diabetu od jeho zjištění lze naopak rizika komplikací zřetelně zmenšit. Pochopení, naučení a ovládnutí základních pojmů a nezbytných znalostí, potřebných k léčbě a kontrole léčby – dodá pacientovi potřebnou jistotu a vrátí mu odvahu úspěšně aktivně žít navzdory cukrovce. Hlavním úkolem pacienta se tak stává celoživotní kompenzace diabetu, neboť špatně léčená cukrovka vede k pozdějším chronickým komplikacím. Osoby trpící diabetem nemají dobrou prognózu, očekávaná doba života po diagnóze diabetu II. typu je 8–10 let, pokud nemocný zásadně nezmění svou životosprávu. *Diabetes mellitus* je v zemích západní Evropy a severní Ameriky nejčastější příčinou vzniku slepoty u dospělých a je jednou z nejčastějších příčin amputace dolních končetin. Nemocní s *diabetem mellitus* tvoří až jednu třetinu z těch, kteří jsou zařazeni do chronického dialyzačního programu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 *DIABETES MELLITUS*

Diabetes mellitus (cukrovka, úplavice cukrová) je definován jako skupina onemocnění, které se projevují poruchou metabolismu sacharidů. Jedná se o chronické onemocnění, kterým v současné době trpí v České republice více než 580 tis. osob, a navíc se předpokládá, že téměř polovina z tohoto množství není diagnostikována. Přes 90 % z celkového počtu postižených tvoří nemocní s diabetem II. typu. Diabetes je pro svůj vysoký výskyt v populaci a závislost na negativních jevech současného způsobu života (nadměrný příjem energie a nevhodné složení potravy, které spolu s nedostatkem pohybu vedou k obezitě, stresy) pokládán za civilizační onemocnění [1].

Diabetes mellitus se vyjadřuje jako přítomnost glykémie na lačno ve venózní plazmě od $7 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ výše. Diabetes je při použití glykemické křivky popisován pouze podle glykémie za 2 hodiny po požití 75 g glukózy, nezávisle na hmotnosti pacienta. Při hodnotách glykémie nad $11,1 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ se jedná o diabetes. Jako porušená glukózová tolerance se označuje v případě hodnot $7,8\text{--}11,1 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$. Celosvětově se předpokládá, že mezi roky 2000 a 2025 se počet diabetiků ve světě zdvojnásobí. Na narůstajícím počtu diabetiků se podílí zejména diabetes II. typu. Tento nárůst je dán celosvětovými změnami životního stylu, ale nesmíme zapomínat na genetické predispozice [2].

1.1 Historie *diabetes mellitus*

Nejstarší zmínka o cukrovce pochází pravděpodobně z egyptského tzv. Erbesova papyru z roku 1550 př.n.l. Popsáno bylo onemocnění, které se projevovalo zvýšeným výdejem moči, dle úvah odborníků ale mohlo jít i o jiné onemocnění než o cukrovku. V této době byl diabetikům podáván lék ze sladkého piva, pšeničného zrní, zeleného cypřiše, naklíčených kukuřičných zrn, to vše se procedilo a přijímalo po 4 dny. Další zmínka o cukrovce je z období starého Řecka, v této době vznikl název pro cukrovku z řeckého diabanió, což znamená, že tekutina prochází tělem a odchází z těla ven. V 6. století př. n. l. pak byla v Indii popsána choroba projevující se sladkou močí. V 6. století již našeho letopočtu byla v Číně zavedena léčba cukrovky snížením příjmu potravy, zvýšením pohybu a akupunkturou. Velkým krokem vpřed se stává tvrzení, že jednou z hlavních příčin je obezita. Popsány byly dvě formy této choroby, hlavním znakem první formy byl úbytek hmotnosti, naproti tomu hlavním znakem druhé formy byla obezita. Jedná se o první

zmínku o cukrovce II. typu. Vzájemná vazba cukrovky a obezity byla tedy známa již před 26. stoletími. V 19. století byly objeveny Langerhansenovy ostrůvky v pankreatu, funkce glykogenu, metoda určení cukru v moči chemickou cestou a došlo k rozvoji diabetické diety. Adolf Kussmaull popsal příznaky při diabetickém komatu a dodnes typické dýchání předcházející diabetickému koma nazýváme kussmaulovo dýchání [3].

V 80. letech 19. století Oscar Minkowski a Joseph von Keniny našli souvislost mezi slinivkou břišní a diabetem. Průlomovým se stal rok 1921. Chirurgovi dr. Fredericku Bantingovi a jeho asistentovi, studentovi medicíny Charlesi Bestovi, se podařilo izolovat ze slinivky psa extrakt, který u psa s diabetem snižoval hladinu krevního cukru. Ten byl zpočátku označen jako „Isletin“, později „Inzulín“. Za tento objev dostal dr. Banting v roce 1923 Nobelovu cenu [4]. Česká republika je podle dostupných statistik zemí s jednou z nejvyšších prevalencí a incidencí diabetu a počet diabetiků stále roste. V nejbližších letech by měla přesáhnout 10 % populace. V tabulce 1 je uveden přehled počtu nemocných diabetem v roce 1980. V následující tabulce 2 je uvedeno srovnání prevalence diabetu podle International Diabetes Federation ve vybraných zemích mezi lety 2003 a 2007 s odhadem na rok 2025.

Tabulka 1 – Obraz diabetu v ČSR r. 1980 [5]

Parametr	Počet nemocných	Muži	Ženy
<i>Počet obyvatel</i>	10 289 803	4 996 272	5 293 531
<i>Nemocných diabetem celkem</i>	317 144	140 902	176 242
<i>Prevalence na 100 000 obyvatel</i>	3 082	2 820	3 386
<i>Zemřelých (%)</i>	5,29	5,19	5,36
<i>Léčených dietou (%)</i>	48,71	52,97	45,30
<i>Léčených tabletami (%)</i>	39,04	34,66	42,38
<i>Léčených inzulínem (%)</i>	12,26	12,18	12,32
<i>Počet diabetologických ordinací</i>	253	*	*

* zdroj informace neuvádí

Tabulka 2 – Prevalence diabetu ve vybraných zemích (v %) [5]

Země	2003	2007	2025
<i>Česká republika</i>	9,5	9,7	11,7
<i>Slovensko</i>	8,7	8,8	10,7
<i>Maďarsko</i>	9,7	9,8	11,2
<i>Polsko</i>	9,0	9,1	11,0
<i>Německo</i>	10,2	11,8	11,9
<i>Rakousko</i>	9,6 %	11,1	11,9
<i>Slovinsko</i>	9,6	9,8	12,0
<i>Evropa průměr</i>	7,8	8,4	9,1

1.2 *Diabetes mellitus I. typu*

Diabetes mellitus I. typu je označován jako inzulíndependentní, tzn. závislý na inzulínu, nebo také *diabetes mellitus* dětí a mladistvých, léčí se injekcemi inzulínu. β -buňky slinivky břišní neprodukují inzulín vůbec, nebo v nedostatečném množství [6]. Toto onemocnění je způsobeno destrukcí β -buněk v pankreatu, které vede k absolutnímu deficitu inzulínu v organismu. Imunitní systém přestane rozpoznávat vlastní β -buňky slinivky břišní, začne se jim bránit, a proto je postupně všechny zničí. Onemocnění je charakterizováno hyperglykemií a nadměrnou produkcí ketolátů. Mezi klinické příznaky patří polyurie, polydypsie, nykturie, hubnutí, slabost, poruchy vidění, opakující se plísňová onemocnění. U dětí je popisován vlčí hlad s úbytkem na váze. K 1. lednu 2006 bylo v České republice léčeno asi 2 000 dětí s diabetem I. typu [7, 2].

Předpokládá se, že vznik diabetu I. typu ovlivňují další faktory prostředí. Je to především časný příjem kravského mléka, resp. kratší kojení, a virové infekce. Oba faktory se zřejmě podílejí na vzniku autoimunní reakce proti β -buňkám. Samotný autoimunní proces může způsobit řada různých virů. Nejvýznamnější studií v oblasti výskytu cukrovky I. typu je studie EURODIAB. Studie zahrnuje v průběhu 10 let 15 milionů dětí ve věku do 15 let ve 24 evropských centrech. Bylo sledováno kromě vzniku cukrovky I. typu i mnoho dalších jevů. Výskyt cukrovky se zvyšuje ve střední Evropě a ve Finsku, jinde stagnuje. Zvyšuje se také výskyt v nejmladší věkové skupině do 5 let věku. Dále bylo například zjištěno, že čím

častější je v určité zemi výskyt diabetu, tím méně časté jsou závažnější formy spojené s bezvědomím. Včasná léčba diabetu I. typu zlepšuje jeho prognózu [2]. U obézních adolescentů se může vzácně vyskytovat *diabetes mellitus* II. typu. Udává se, že každým rokem je objeveno asi 200 nových diabetiků, nejvíce v období puberty [8]. Ve Finsku, kde je vůbec nejvyšší výskyt cukrovky na celém světě a kde toto postižení vzrostlo o 57% za posledních 20 let, se diabetes u dětí diagnostikuje nejčastěji s vrcholem ve 2, 9 a 14 letech u hochů a ve třech, pěti a jedenácti letech u dívek [9].

1.3 *Diabetes mellitus* II. typu

Diabetes mellitus II. typu byl dříve označován jako noninzulíndependentní, tzn. nezávislý na inzulinu, nebo také diabetes dospělého věku. Diabetes II. typu vzniká nejčastěji po 40. roce života a vedle dědičnosti podporuje její vznik obezita, nedostatek pohybové aktivity a stres. Diabetici II. typu představují nejméně 85 % z celkového počtu diabetiků, bývají to nejčastěji lidé středního a staršího věku a až 90 % z nich trpí nadváhou. Základem léčby cukrovky II. typu je dieta a pohybový režim [10]. O diabetu II. typu se dříve soudilo, že je mírnější, neboť k jeho léčbě stačí někdy jen dieta a cvičení. Tvorba inzulinu bývá dostatečná, ale organizmus jej zřejmě nedovede využít. Lidé s nadměrnou hmotností musí vyrábět více inzulinu než lidé s normální hmotností, aby dosáhli stejného účinku inzulinu ve tkáních. Příjem živin je natolik zvýšený a výdej energie buňkou je natolik nedostatečný, že ani dobrý přestup cukru z krve do buněk nezabrání jeho hromadění v krvi [6, 11].

1.3.1 Metabolický syndrom a *diabetes mellitus* II. typu

Společný výskyt některých metabolických onemocnění, např. cukrovky, obezity a hypertenze, je znám dávno. Pojmem blízkým současné definici metabolického syndromu je i pojem rizikového faktoru aterosklerózy. Metabolický syndrom je onemocnění s velmi vysokým výskytem a *diabetes mellitus* II. typu je jeho významnou součástí. Jak vyplývá ze všech užívaných definic (WHO definice, definice ATP III a AACE) je incidence metabolického syndromu v dospělé populaci kolem 25–30% a ve stáří až nad 50%. V hispánských a afroamerických populacích je výskyt ještě vyšší. Metabolický syndrom je z části podmíněn geneticky a zčásti je vyvolán prostředím. Typické jevy prostředí související s metabolickým syndromem jsou přejídání, kouření, absence pohybu a aktivace stresové osy. Tyto složky metabolického syndromu jsou ovlivnitelné preventivními

opatřeními [2]. V tabulce 3 jsou uvedena směrná čísla krevního tuku a krevního tlaku pro nemocné diabetem.

Tabulka 3 – Přehled směrných čísel pro diabetiky [9]

Směrná čísla pro diabetiky					
	jednotka	dobré	přijatelné	špatné	velmi špatné
Krevní tuky					
celk.chol.(HDL+LDL)	mmol·l ⁻¹	pod 5,2	5,2–6,4	6,5–7,8	nad 7,8
triglyceridy	mmol·l ⁻¹	pod 1,7	1,7–2,2	2,3–4,4	nad 4,4
Krevní tlak					
systolický	mmHg	pod 140	140–159	160–180	nad 180
diastolický	mmHg	pod 90	91–94	95–100	nad 100

2 KOMPLIKACE DIABETES MELLITUS

2.1 Akutní komplikace

Mezi akutní komplikace patří stavy, které ohrožují nemocného na zdraví či životě v kteroukoliv dobu, bez ohledu na délku trvání onemocnění. Patří mezi ně zejména hypoglykémie, hyperglykémie, ketoacidóza a diabetické koma.

2.1.1 Hypoglykémie

Hypoglykémie je inzulínová reakce nebo inzulínový šok postihující diabetiky, kteří si musí aplikovat inzulín, nebo brát léky snižující hladinu glukózy v krvi. V krvi cirkuluje příliš mnoho inzulínu a ten enormně snižuje hladinu glukózy. Při tomto stavu dochází k poklesu glykémie pod dolní hranici $3,3 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$. Hypoglykemie jsou děleny na tzv. lehké, při kterých si může pomoci pacient sám, a jsou běžné u dobře kompenzovaného nemocného. Těžká glykémie s poruchou vědomí, tzv. hypoglykemické koma, vyžaduje pomoc jiné osoby. Příčinou může být nadměrná dávka inzulínu, nedostatečné množství glycidů ve stravě, nadměrná fyzická zátěž, nebo alkohol. Příznaky hypoglykemie jsou dány jednak samotným nedostatkem glukózy v krvi, resp. nervové tkáni jako je např. únava, bolest hlavy, pocit hladu. Příznaky vyvolané kontraregulačními hormony mohou být pocení, zrychlený puls, či třes rukou. Tyto příznaky mohou být kombinovány s psychickými projevy jako je neklid, úzkost, či deprese. V pokročilejší fázi hypoglykemie převládají neurologické příznaky, poruchy řeči, vidění, zhoršuje se koordinace pohybu. Organizmus se brání proti životně nebezpečné situaci vyplavováním kontraregulačních hormonů [9, 12].

2.1.1.1 Kontraregulační hormony

Mezi kontraregulační hormony patří glukagon, adrenalin, růstový hormon a další, které svým způsobem stimulují tvorbu glukózy v játrech. Uvolňování kontraregulačních hormonů do krve je provázáno bohatou subjektivní i objektivní hypoglykemickou symptomatologií [9]. V tabulce 4 je uveden přehled příznaků při nízké glykémii a možnost jejich terapie.

Tabulka 4 – Přehled příznaků při nízké glykémii a jejich terapie

Glykemie ($\text{mmol}\cdot\text{l}^{-1}$)	Příznaky	Terapie
3–3,5	bez subjektivních potíží	pečivo, ovoce
	se subjektivními potížemi	cukr+pečivo
2–3	se subjektivními potížemi	cukr+pečivo
<i>pod 2</i>	se subjektivními potížemi	glukóza, glukopur
	při poruše vidění	glukagon+cukr

2.1.2 Hyperglykémie

Při hyperglykémii v krvi cirkuluje příliš mnoho cukru, ale málo inzulínu a může být první známkou toho, že diabetes je špatně léčen. Hyperglykémie je vysoká hladina glukózy (krevního cukru) nad $11 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ a vzniká v důsledku nedostatku inzulínu. Hlavními příznaky jsou žízeň, nauzea až zvracení, bolesti břicha, časté močení, dehydratace, nejasné vidění, hluboké rychlé (Kussmaulovo) dýchání, acetonový zápach z úst, nízký krevní tlak (hypotenze), podrážděnost, únava, spavost až letargie. Hyperglykemické stavy se na rozdíl od hypoglykémie vyvíjejí delší dobu. Opakované hyperglykémie vedou v těle ke zvýšené vazbě glukózy na bílkoviny a mají nepříznivý vliv na vznik a vývoj chronických diabetických komplikací. Příčinami mohou být nedostatečná dávka aplikovaného inzulínu, opomenutí aplikace inzulínu, nadměrná dávka sacharidů ve stravě, interkurentní onemocnění, stresová situace [9, 13].

2.1.3 Ketoacidóza

Normální produkce glukosy játry činí asi $0,66 \text{ mmol/kg/hod}$. U ketoacidózy je 2–3 krát vyšší. Proto u dospělého člověka vznikne za 24 hodin až 3360 mmol , tedy výrazná hyperglykemie. Jedná se o následek vystupňované glukoneogeneze (především z aminokyselin – AMK) než odbourávání glukózy z exogenních zdrojů. Glykémie se může zvýšit až na $50\text{--}60 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$. Hlavní rozdíl mezi diabetickou ketoacidózou (glykémie $> 13,9 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$) a hyperglykemickým stavem (glykémie $> 33,3 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$) je v rozsahu dehydratace a stupni ketózy a acidózy. U diabetické ketoacidózy je pH krve nižší než 7,30, sérové bikarbonáty nižší než $18 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ a vždy pozitivní ketolátky v krvi a v moči. Symptomy a fyzikální známky se obvykle vyvíjejí během 24 hodin, ale mohou se

rozvinout i velmi rychle během několika hodin, například při léčbě inzulinovou pumpou nebo masivními dávkami kortikoidů. Hlavní projevy jsou shodné s projevy hyperglykémie, včetně hypoventilace, nauzey, zvracení a někdy bolestmi břicha. Typický je zápach acetonu z dechu. Kůže je suchá a tělesná teplota je často snížena [9, 14].

2.1.4 Diabetické koma

Koma obecně znamená úplnou ztrátu vědomí, v případě diabetického komatu je to ztráta vědomí následkem vysušení a překyselení krve a tkání. Tento stav se dá srovnat s absolutním chyběním inzulinu. Přitom je důležité že inzulin nezasahuje regulačně jen do metabolismu cukrů, ale také do metabolismu tuků. Odpadne-li jeho brzdící účinek na odbourávání tuků, tělo se zaplaví mastnými kyselinami (MK), které se za této situace z větší části neúplně spalují na kyselý aceton. Tak lze vysvětlit proč se organismus překyseluje a proč se hrozící koma ohlašuje výrazným vylučováním acetonu močí a vydechaným vzduchem. Znamky počínajícího diabetického komatu: k příznakům žízně, úbytku vody, únavy a eventuálního váhového úbytku se u dekompenzovaného diabetu přidružují ještě – nevolnost, zvracení, bolesti břicha, aceton ve vydechaném vzduchu [15, 16].

2.2 Chronické komplikace

Dlouhodobě zvýšené koncentrace glukózy při diabetu vyvolávají změny, které se projevují v různých tkáních, nejvíce však v poživu. Při diabetu dochází k postižení cévní stěny v různých úsecích. Dělíme je na mikrovaskulární komplikace, které jsou na úrovni kapilár a jim přilehlých cév (diabetická retinopatie, nefropatie, neuropatie) a makrovaskulární komplikace, které jsou na úrovni tepenného řečiště (srdeční onemocnění, kornatění tepen, syndrom X).

2.2.1 Diabetická retinopatie

Postižení sítnice a jejích vlásečnic je považováno za nezávažnější komplikaci diabetu. Hlavním činitelem je dlouhodobá hyperglykémie, která vede k poruše mikrocirkulace a ke zvýšené kapilární permeabilitě, tím se zvýší viskozita krve a agregace trombocytů. U diabetiků s délkou trvání choroby nad 30 let je prevalence až 90% postižení sítnice.

Ústředním bodem terapie je dosažení těsné kompenzace, normalizace krevního tlaku, zákaz kouření a velmi důležitá je laserová fotokoagulace [15, 16].

2.2.2 Diabetická nefropatie

Diabetická nefropatie (DNF) je progresivní onemocnění, které postihuje přibližně 30 % pacientů s diabetem mellitus (DM) I. typu. Za primární inzult při jejím vzniku je považován zvýšený kapilární tlak, který vede k hyperfiltraci. Pro vznik DNF je zásadní metabolická kompenzace diabetu, příjem bílkovin v dietě a hypertenze. Nefropatie postihuje 35 – 40% diabetiků I. typu a až 20% diabetiků II. typu. Nefropatie vrcholí po 15 letech trvání diabetu, v dalších letech se její nový výskyt již snižuje. Rozvoj diabetické nefropatie probíhá v několika stupních. Typicky jej lze popsat u diabetiků I. typu. V první fázi tzv. hyperfunkční hypertrofie, trvající do několika let po diagnóze diabetu je přítomna hyperfiltrace. Poté může dojít k přechodu do tzv. stadia latentních (mikroskopických) změn, které obvykle trvá 2–15 let [17].

2.2.3 Diabetická neuropatie

Diabetická neuropatie (polyneuropatie) je poškození struktury a funkce periferních nervů. Postižení nervů je nejčastější komplikací, která se vyskytuje u více než 50 % diabetiků. Podle lokalizace poškození se dělí do dvou základních skupin: somatickou a vegetativní. Hlavní příčinou je hyperglykémie. Klinické projevy jsou ovlivněny typem poškozeného vlákna (motorické, senzitivní, vegetativní). Nebezpečnou je senzorická forma s možným rizikem vzniku diabetické nohy. Akutní bolestivá neuropatie je typem motorického postižení s krutou bolestí steh, lýtek a nohou zvláště v noci, se slabostí a ochabnutím svalstva. Vegetativní (autonomní) neuropatie je difúzní postižení [15, 16].

2.2.4 Diabetická noha

Diabetická noha je definována jako patologický stav, jež může vést k narušení tkáně chodidla a nohy, následným šířením infekce, morbiditou a nezhřídka i amputací. Rozvíjí se na podkladě postižení mikrovaskulárního i makrovaskulárního. Základní predispoziční faktory jsou neuropatie, periferní vaskulární onemocnění a infekce. Podle etiologie a klinického nálezu jsou rozlišovány tyto podoby diabetické nohy–neuropatickou, ischemickou, neuroischemickou.

Neuropatickou nohu s postižením autonomních a somatických nervových vláken a s neporušenou krevní cirkulací, kdy na periférii lze nahmatat pulzaci cév. Noha je teplá, suchá, necitlivá, komplikuje se neuropatickým vředem, kloubem a edémem. Ischemická noha trpí především redukováním krevním zásobením, ale protože obvykle bývá i určitý stupeň neuropatie, je lépe hovořit o neuroischemické noze. Noha je chladná, bez pulzace, mohou se objevit klidové bolesti, ulcerace v závislosti na působení tlaku a konečně gangréna [9, 18].

2.2.5 Makrovaskulární komplikace

Tyto komplikace jsou způsobeny aterosklerózou. Projevy postižení se zásadně neliší od nediabetiků . Obecně platí, že incidence aterosklerózy u diabetiků je vyšší a klinická manifestace časnější, než u nediabetiků. O závažnosti problému aterosklerózy svědčí skutečnost, že až 75% nemocných s diabetem umírá na komplikace kardiovaskulární a cerebrovaskulární (týkající se mozkových cév) [9, 18].

3 DIETA PŘI *DIABETES MELLITUS*

Diabetická dieta je racionální strava lišící se od běžné stravy jen vyřazením rychle vstřebatelných sacharidů. Nejedná se o dietu v pravém slova smyslu. Strava diabetiků je plnohodnotná a pestrá s vhodnými časovými intervaly mezi jednotlivými jídly. Obvykle je strava rozdělena do pěti až šesti denních dávek – tři hlavní jídla a dvě nebo tři jídla méně energeticky vydatná (přesnídávka, svačina, druhá večeře). Diabetická dieta má obvyklý poměr základních živin: 15 % bílkovin, 25–30 % tuků, zbytek tvoří sacharidy. U dětí je z důvodu růstu potřeba bílkovin větší než u dospělých. Tato potřeba činí $1,5\text{--}2 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$. Jsou jisté rozdíly mezi dietou diabetiků I. a II. typu a tudíž univerzální diabetická dieta neexistuje [2, 8].

Hlavní rozdíl je v množství přijaté energie. Diabetik I. typu nemá sklony k obezitě a proto u něj není nutné výrazné omezení energetického příjmu. Diabetik II. typu má zvýšenou tendenci přibírat na váze a to v závislosti na celoživotní vývoj metabolického syndromu a proto musí mít dietu méně energeticky vydatnou. Navíc jsou diabetici II. typu často lidi starší, u kterých je snížen výdej energie a tudíž i příjem energie by měl být nižší [2, 8].

Další rozdíl u těchto diet byt shledán v časovém rozvržení jídel a množství sacharidů ve stravě. Diabetik I. typu musí velmi pravidelně přijímat až šest jídel denně, kvůli farmakodynamickému efektu inzulínových preparátů. Fyziologicky se do 2 hodin po jídle hyperinzulinémie normalizuje, u diabetika je však nutno v důsledku přetrvávajícího efektu aplikovaného inzulínu přijmout po 2–3 hodinách další jídlo, aby nedocházelo k hypoglykémii. Diabetik I. typu má však i zvýšenou tendenci ke ketóze a trvalý přísun malých dávek sacharidů jí brání. U diabetika II. typu vzhledem k neschopnosti metabolizovat větší dávku sacharidů naráz, se musí rozdělovat přísun sacharidů do menších porcí, ale pokud pacient není léčen inzulínem, časové rozvržení stravy není striktní a malá jídla lze vynechat. Diabetik II. typu má malou tendenci ke ketóze a delší pauza mezi jídly mu nevádí [2, 8].

Dieta u pacientů s diabetem I. typu má předcházet hypoglykémii, dlouhodobě snižovat riziko rozvoje diabetických komplikací. V dietě se relativně snižuje podíl tuků (30–35 %) a zvyšuje podíl sacharidů (55 %). Přednost se dává složeným cukrům ve spojení s vlákninou (doporučený denní příjem je 30 g). V prevenci vysokého tlaku se omezuje sůl (do 6 g), při spotřebě do 3 g za den se krevní tlak snižuje. V dietě u pacientů s diabetem II. typu je vždy

na prvním místě snížení energetického obsahu. Snížení váhy na normální hodnotu také snižuje riziko srdečně cévních chorob. Hlavně snížením krevního tlaku a krevních tuků se prodlužuje očekávaná délka života. Každá redukční dieta bývá doplněna cvičením, které pomáhá nejen k výdeji energie, ale šetří, nebo i zvyšuje svalovou hmotu. Podobně jako dietní rady má být i cvičení individuální [19, 20].

Konečná podoba diety daného pacienty je vždy dána do souvislosti s jeho pohybovým léčebným režimem, jeho pracovním zařazením i zálibami. Všechny složky léčby musí pro daného pacienta vytvořit vyvážený celek a ten je tvořen vždy individuálně [21].

3.1 Dietní režim

Podle České diabetologické společnosti má být příjem sacharidů při diabetu 250 ± 75 g ve formě komplexních sacharidů. Příjem bílkovin by měl být v rozmezí 75–85 g, tuků 50–85 g. Příjem vlákniny by měl být minimálně 30 g, cholesterolu max. 300 mg, což je klasické doporučení pro občany ČR. Sacharózu buď zcela vyloučit, nebo omezit na 9–16 g. Omezit by se měl příjem alkoholu a soli [22].

Dnešní zásady dietní léčby cukrovky:

- Musí krýt nezbytnou energetickou potřebu nemocného
- Dieta musí být přizpůsobena omezeným možnostem optimálně zpracovat přijaté sacharidy
- Musí být sestavena tak, aby se předešlo důsledkům nevyváženosti jednotlivých složek potravy, např. nedostatku vitaminů
- Energetická hodnota stravy a zastoupení živin – tedy nejen sacharidů, ale i bílkovin a tuků, má den za dne co nejméně kolísat
- Protože je diabetik ohrožen předčasným rozvojem aterosklerózy, má být pamatováno i na prevenci aterosklerózy omezením tuků [6].

Desatero při cukrovce

1. Jezte tolik, kolik určí lékař v diabetologické ordinaci
2. Odměřujte přesně potraviny, ne odhadem
3. Zachovejte pravidelnost v jídle
4. Neměňte délku intervalu mezi jídly
5. Zařazujte do jídelníčku ovoce a zeleninu v čerstvém stavu
6. Nejezte cukr a sladkosti ve větším množství ani o slavnostních příležitostech
7. Dbejte na pestrost stravy
8. Nevěřte na čaje a bylinky, které by měly vyléčit cukrovku, takové totiž neexistují
9. Dbejte ve své stravě na zastoupení potravin biologicky cenných
10. Raďte se o dietě pouze se svým lékařem, nikoli laikem [23].

Tabulka 5 – Nutriční doporučení pro diabetiky [8]

Energie	Přiměřený příjem k dosažení nebo udržení optimální tělesné hmotnosti
<i>sacharidy</i>	50–60% z celkové energie
<i>vláknina</i>	40 g/den nebo 25 g/1000kcal (4200 kJ)
<i>tuky</i>	30% z celkové energie
<i>nasyčené MK</i>	méně než 10% z celkové energie
<i>polyenové MK</i>	6–8% z celkové energie
<i>monoénové MK</i>	méně než 10% z celkové energie
<i>cholesterol</i>	méně než 300 mg/den
<i>bílkoviny</i>	0,8–1,1 g/kg tělesné hmotnosti
<i>sodík</i>	méně než 3000 mg/den (méně než 7,5 g NaCl)
<i>alkohol</i>	méně než 60 g/týden
<i>vitaminy, minerály a tekutiny</i>	dostatečný příjem srovnatelný s osobami bez diabetu

Dle Americké diabetologické asociace uvedené v tabulce 6 lze vidět vývoj v názorech na stravování diabetiků [24].

Tabulka 6 – Přehled doporučení Americké diabetologické asociace [24]

PARAMETRY	ROK			
	1939	1955	1970	1985
<i>sacharidy (g)</i>	70	176	225	275
<i>energet.dávka (%)</i>	14	35	45	55
<i>z toho komplexní (g)</i>	30	105	113	150
<i>tuky (g)</i>	153	99	82	60
<i>energet.dávka (%)</i>	69	45	37	27
<i>nasyčené (g)</i>	87	46	35	15
<i>mononenasyčené (g)</i>	50	37	31	15
<i>polynenasyčené (g)</i>	9	11	13	25
<i>cholesterol (mg)</i>	1060	690	550	150
<i>bílkoviny (g)</i>	85	101	90	90
<i>vláknina (g)</i>	8	15	20	40

Podmínkou pro optimální množství sacharidů je vysoký podíl komplexních sacharidů a dietní vlákniny, které zpomalují vstřebávání cukrů ze střeva a otupují tak hyperglykémii, ke které dochází po jídle. Podle některých názorů je možno za těchto okolností spolupracujícím diabetikům povolit i malé množství sacharózy, v zásadě ale zůstává cukr tabu a lze ho nahradit neenergetickým sladidlem (sacharin, aspartam), zčásti i náhradními sladidly – jednoduchými cukry, které k metabolismu nepotřebují inzulín – sorbitem, případně fruktózou [24]. V tabulce 6 je ukázáno rozložení živin ve stravě dle České diabetologické společnosti (ČDS). Je zde uveden denní příjem gramů těchto živin a zároveň jejich procentuální podíl na celkové denní potřebě energie. Níže v tabulce 7 je uvedeno doporučené složení stravy pro diabetiky opět dle ČDS.

Tabulka 7 – Doporučené složení diety pro pacienty s diabetem v ČR dle ČDS [25]

Typ diety	Sacharidy g / % energie	Bílkoviny g / % energie	Tuky g / % energie	Energie g / % energie
A	175/48	75/21	50/31	1500/6300
B	225/52	75/17	60/31	1800/7500
C	275/52	75/14	80/34	2200/9150
D	325/54	85/14	85/32	2500/10400

Tabulka 8 – Výživová doporučení pro pacienty s diabetem – rozložení živin ve stravě (standarty péče o nemocné s diabetem – ČDS)

Parametr	Doporučení
<i>energie</i>	redukuje se u osob, které mají Body mass index (BMI) $>25 \text{ kg.m}^{-2}$, obvykle není nutné regulovat u osob s BMI 18,5–25 kg.m^{-2}
<i>tuky</i>	$<35 \%$ (u osob s nadváhou do 30%) z celkové energie
<i>cholesterol</i>	$< 300 \text{ mg/den}$, při vyšším LDL i méně
<i>nasyčené a trans-nenasycené MK</i>	$< 10\%$ ($<7\text{--}8\%$, je-li vyšší LDL) z celkové energie
<i>polyenové MK</i>	$< 10\%$ z celkové energie
<i>monoenové MK</i>	10–20% z celkové energie, pokud je dodržena celková spotřeba tuků do 35%
<i>n-3 polyenové MK</i>	týdně 2–3 porce ryby a používání rostlinných zdrojů n-3 MK pokrývá žádoucí spotřebu
<i>sacharidy</i>	45–60% celkové energie, výběr sacharidových potravin bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem
<i>vláknina</i>	40 g/den nebo 20 g/1000 kcal z celkové energetické spotřeby/den, doporučuje se 5 porcí zeleniny nebo ovoce denně a 4 porce luštěnin/týden
<i>glykemický index</i>	doporučuje se přihlídnout k němu při výběru potravin bohatých na sacharidy v rámci stejné potravinové skupiny
<i>volné sacharidy</i>	při uspokojování kompenzací diabetu do 50g/den v rámci dodržení celkové spotřeby sacharidů, nevhodné při redukci
<i>bílkoviny</i>	10–20% z celkové denní energie
<i>antioxidanty, vitaminy, stopové prvky</i>	doporučují se potraviny přirozeně bohaté na antioxidanty, stopové prvky a ostatní vitaminy, dále se doporučuje 1000–1500 mg Ca/den pro prevenci osteoporózy u starších osob

3.2 Nové plodiny

Jakon (*Smallanthus sonchifolius*), topinambur (*Helianthus tuberosus*), i čekanka (*Cichorium intybus*) patří mezi plodiny velmi bohaté na inulin a fruktooligosacharidy (FOS). Inulin je pro lidský organizmus velmi významný, neboť vytváří zdroj živin a optimální podmínky pro bifidobakterie, chrání tlusté střevo před zánětlivými a nádorovými chorobami, posilňuje imunitní systém, podporuje zvýšenou syntézu vitaminů a jejich prekurzorů, upravuje hladinu glukózy v krvi, snižuje glykemický index potravin, snižuje obsah lipidů a hladinu cholesterolu a zvyšuje absorpci minerálních látek. Inulin je nestravitelný enzymy ptyalinem a amylázou, které jsou adaptovány na hydrolýzu škrobu.

Protože inulin není za běžných podmínek štěpen v trávicím traktu na glukózu a fruktózu, nezvyšuje se hladina monosacharidů v krvi, což je vhodné především pro diabetiky II. typu. FOS jsou využitelné většinou kmenů bifidobakterií, také některými kulturami laktobakterií, normalizují stav mikrobiální flóry tlustého střeva za současného zvýšení absorpce kationtů vápníku a hořčíku. Díky nízké energetické hodnotě jsou doporučovány obézním lidem a diabetikům. Protože hydrolýzou inulinu vzniká především fruktóza, lze inulin z jakonu, čekanky a topinamburu využít pro diabetiky [26].

Jakon se konzumuje nejčastěji v syrovém stavu vzhledem ke svým chuťovým vlastnostem, šťavnatosti a křehkosti může být složkou zeleninových či ovocných salátů (např. ve směsi s ananasem, jablkem a pomerančem). Kořenové hlízy jakonu mohou být konzumovány rovněž vařené, dušené nebo pečené. Výluh z listů jakonu se může používat jako čaj. Lze z něj zhotovit sladký nápoj či hustý sirup s vysokým podílem FOS a nízkou kalorickou hodnotou. Z tohoto důvodu bývá sirup využíván jako náhražka klasických sladidel [26].



Obrázek 1 – Jakon (*Smallanthus sonchifolius*) [27]

Topinambury lze kuchařsky upravovat všemi způsoby – za syrova, vařením, pečením, smažením, dušením. Velkou předností úprav za syrova je, že se u nich zachovávají všechny zdravotně příznivé látky. Topinambury neobsahují solanin ani jiné alkaloidy, můžeme je tedy bez obav konzumovat i naklíčené a nikdy nezelenají. Hlízy topinambur jsou vhodnou surovinou pro výrobu nízkenergetických potravinářských výrobků, nápojů a potravinových doplňků např. topinamburové pyré k obohacování těsta, sušené plátky a

vločky jako přídavek do přesnídávek, či jogurtů, granuláty jako přídavek do chleba a pečiva [26].



Obrázek 2 – Topinambura (*Helianthus tuberosus*) [28]

3.3 Alkohol a *diabetes mellitus*

Souvislostí vzniku cukrovky II. typu a příjmu alkoholu se zabývala mimo jiné tzv. studie HOORN. Od roku 1989 byla sledována desetiletá mortalita a současně po dobu 6 let byl vyhodnocován vznik diabetu II. typu. Sledovaní byli rozděleni do 4 skupin – abstinenti, lidé s příjmem alkoholu do 10 g na den, příjem 10–30 g na den a s příjmem nad 30 g alkoholu denně. Již bazálně byl významný rozdíl ve výskytu jednotlivých složek metabolického syndromu diferencovaný podle příjmu alkoholu a obvykle nejnižší byl ve skupině mírných konzumentů alkoholu. I procento diabetiků bylo nejnižší ve skupině mírných konzumentů alkoholu. Mortalita významně závisela na příjmu alkoholu prakticky stejně ve skupině diabetiků i nediabetiků. Nejvyšší byla u diabetiků i nediabetiků ve skupině mírných konzumentů. [29]

Jestliže pije diabetik alkohol, může být schopnost jater vytvářet novou glukózu téměř úplně blokována, takže když je cukru zapotřebí, chybí, což může být pro diabetika léčeného inzulinem velmi nebezpečné. Alkohol může také zakrýt příznaky, které oznamují nízkou hladinu cukru v krvi. Často bývá vyjadřován názor, že za alkohol je považováno pouze víno a destiláty, ale pivo se mezi alkohol neřadí a dia pivo už vůbec ne. Naopak pivem se člověk může také opít a navíc konzumace piva zvyšuje příjem energie. Alkohol v jakékoliv formě poskytuje velké množství joulů o malé nutriční hodnotě [10].

3.4 Potraviny

Sacharidy

Množství sacharidů podle České diabetologické společnosti se zvyšuje na 50–60% celkového kalorického příjmu a to vyšším příjmem složených sacharidů a vlákniny. Mezi složené sacharidy patří především škrob obsažený v mouce a moučných výrobcích, bramborách a rýži [8].

Vláknina

Doporučená dávka vlákniny v dietě činí 40 g na den. U diabetiků se uplatňuje především rozpustná část vlákniny, jejíž příznivý vliv na kompenzaci diabetu je dán zpomaleným vyprazdňováním žaludku a zpomaleným trávením a vstřebáváním potravin s vlákninou. To vede k pozvolnějšímu a menšímu vzestupu glykémie a ke zmenšení inzulínové sekrece [8]. Při sledování příjmu obilné vlákniny a celozrnných obilovin ve finské studii, bylo dosaženo zajímavých výsledků. Bylo sledováno 150 osob po dobu 10 let. Bylo zjištěno, že příjem obilné vlákniny snížil výskyt cukrovky až o 60 %.

Dále bylo shledáno, že celozrnné potraviny nemají na prevenci cukrovky žádný vliv a navíc mají vysoký glykemický index [30, 31].

Tuky

Celkový příjem tuků se doporučuje snížit, dále se doporučuje nahrazovat nasycené tuky nenasycenými. Vhodné jsou rostlinné tuky (margaríny) a rostlinné oleje, méně vhodné je máslo, zcela nevhodné jsou živočišné tuky (slanina, sádlo, škvarky, tučné masné a mléčné výrobky) [8, 32].

Bílkoviny

Nyní se doporučuje asi 1 g bílkovin na kg hmotnosti pro dospělé diabetiky s výjimkou osob v negativní dusíkové bilanci, kdy je nutné zvýšený příjem, nebo u osob s diabetickou nefropatií, kde je nutno příjem bílkovin omezit. Navíc potraviny s vyšším obsahem živočišných bílkovin mohou být současně také zdrojem živočišných tuků [8].

Kuchyňská sůl

Omezení příjmu soli je základní součástí doporučení pro racionální, tedy i diabetickou dietu [8].

Alternativní sladidla

Užití různých kalorických i nekalorických sladidel je v diabetické dietě přijatelné s výjimkou těhotných diabetiček. Kalorická sladidla – fruktózu, nebo sorbit, je možné používat s ohledem na jejich energetickou hodnotu do dávky 25–50g. Vyšší dávky fruktózy mohou vyvolávat hypertriacylglycerolémii. Vhodné je používat neenergetická náhradní sladidla (Aspartam, Sacharin), méně vhodné jsou energetická náhradní sladidla (Fruktosa, Spolarin), zcela nevhodný je med a cukr [7, 31].

Káva

Nejrozsáhlejší studie, co se týká příjmu kávy, byla provedena u 17 000 Holanďanů ve věku 30–60 let. Riziko těch, kteří pili sedm a více šálků kávy denně, bylo 50 % oproti těm, kteří pili dva a méně šálků denně. Dále bylo zjištěno, že riziko diabetu II. typu snižují i 3 šálky kávy denně [30, 33, 34].

Dietní potraviny

Speciální diabetické potraviny nejsou v dietě diabetiků nutné. Výživové potřeby diabetiků mohou být úplně uspokojeny běžně dostupnými výrobky, které odpovídají zásadám racionální výživy. Navíc bývají tzv. Dia výrobky ekonomicky náročnější a značně energeticky bohaté. U dietních potravin je nutné, aby byl vyznačen druh použitého náhradního sladidla, obsah energie a složení výrobku (sacharidy, tuky, bílkoviny). Nemocný musí respektovat jeho obsah energie a sacharidů a započítávat jej do svého dietního příjmu. Neměl by také překračovat maximální dávky náhradních sladidel, obsažených v Dia výrobcích. Potraviny pro diabetiky jsou dnes prodávány v každém supermarketu. Diabetologové se však všude ve světě shodují v tom, že jde často o potraviny nevhodné. Diabetik by si měl vybírat racionální antisklerotickou stravu a potraviny pro něj vhodné – především nízkotučná masa, nízkotučné mléčné výrobky, čerstvé ovoce a zeleninu. Pojem potraviny pro diabetiky však svádí k vyšší konzumaci těchto potravin. Neexistují tedy žádné sladkosti pro diabetiky a neexistují ani konzervy či kompoty a další potraviny pro diabetiky vhodné. Optimální je příjem čerstvého ovoce a

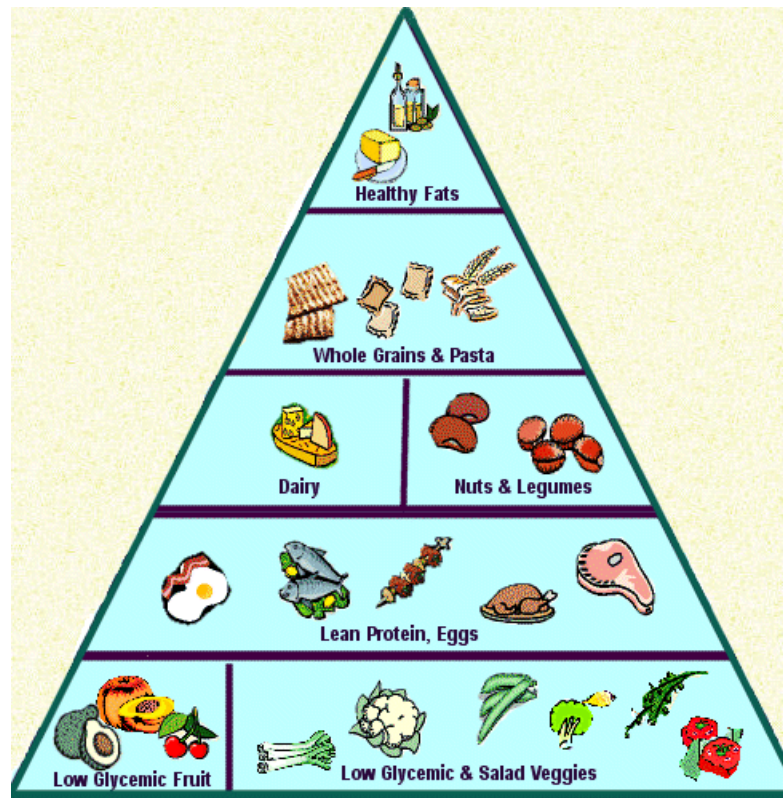
zeleniny. U diabetiků II. typu s nadváhou je pak vhodný příjem nízkoenergetických light potravin resp. nápojů [2, 8].

Vitaminy a antioxidanty

Přestože existuje mnoho teorií, které by mohly zdůvodňovat podání vitaminů či antioxidantů u diabetu, nebyl jejich klinický efekt nikdy prokázán. Jsou vhodné spíše potraviny s přirozeným zdrojem antioxidantů, jako je ovoce a zelenina. S ohledem na aterosklerózu a dysfunkci endotelu, často u diabetiků II. typu přítomné, je nepochybně prospěšný příjem kávy a zeleného čaje včetně potravinových doplňků se zeleným čajem. U těchto doplňků byly efekty tlumící endotelovou dysfunkci prokázány ve studii provedené na lékařské fakultě v Aténách [2, 35].

3.4.1 Glykemický index potravin

Glykemický index je definován jako plocha pod křivkou glykémie během tří hodin po požití dané potraviny vyjádřená jako procento plochy pod křivkou po požití stejného množství glukózy (obvykle 50 g). Jedná se o seřazení sacharidů na stupnici od 0 do 100 (i více) a vyjadřuje jejich schopnost zvýšit hladinu glukózy v krvi. Potraviny s vysokým glykemickým indexem jsou ty, které jsou stráveny a absorbovány rychle a způsobí znatelné kolísání glykémie. Jídla s nízkým glykemickým indexem jsou trávena a absorbována pomaleji a způsobují postupnější vzestup glykémie a inzulínémie a mají potenciální výhody pro zdraví. Míra vzestupu glykémie závisí nejen na absolutním množství požitých sacharidů, ale také na obsahu vlákniny v potravine, konzistenci, teplotě a způsobu úpravy potraviny. Plánování diety pro diabetiky by nemělo být založeno pouze na biochemických vlastnostech potravin (výměnných jednotkách), ale také na jejich glykemických odezvách. Nova doporučení zahrnují volnější používání sacharózy a odpovídají obecným zásadám racionálního stravování zdravé populace s důrazem na výběr potravin s nízkým glykemickým indexem. Nejnížší glykemický index mají luštěniny a těstoviny, nejvyšší např. bílý chléb a brambory [36, 37, 38].



Obrázek 3 – Pyramida glykemického indexu potravin [39]

Přehled glykemického indexu vybraných potravin:

GI nad 70 – bramborová kaše, vařené brambory, pečené brambory, smažené hranolky, kukuřice, popcorn, sušenky, cukr, med, bílý chléb, bílá bageta, mouka, předvařená rýže, croissant, chipsy, meloun, coca-cola, pivo

GI 30 – 70 – mrkev, hruška, hroznové víno, pomeranč, mandarinka, broskev, kiwi, ananas, jahody, banán, špagety, těstoviny, žitné vločky, rýže, chléb žitný, slané sušenky, zmrzlina, kompot

GI pod 30 – houby, brokolice, paprika, salát, zelí, špenát, česnek, čočka, cizrna, fazole, grapefruit, višně, mléko polotučné, bílý jogurt, ořišky

4 NOVÉ METODY LÉČBY DIABETU

Mezi nové metody léčby diabetu řadíme – inzulínový inhalátor, transplantaci slinivky břišní, transplantaci Lagerhansových ostrůvků slinivky břišní, ale také nově objevený lék, který je vyroben ze slin ještěra korovce jedovatého.

4.1 Sliny ještěra

V severní Americe žije korovec jedovatý (*Heloderma suspectum*). Tato největší americká ještěrka se živí převážně malými savci a je schopná na posezení pozřít potravu až o jedné třetině své tělesné hmotnosti. Když svůj úlovek požírá, slinná žláza v její tlamě uvolňuje sloučeninu nazývanou exendin-4, která se posléze dostává do zažívacího traktu ještěrky a jejího krevního oběhu. Zdá se, že právě tato látka připravuje ještěra na příjem a zpracování potravy [40].



Obrázek 4 – Korovec jedovatý [41]

Počátkem 90. let 20. století specialisté, zabývající se výzkumem diabetu, s překvapením zjistili, že zhruba stejně jako působí v zažívacím traktu lidí hormon peptid 1 – podobný glukagonu (GLP-1), který má pro člověka klíčovou roli v udržování stálého přísunu glukózy do krevního oběhu – působí i exendin-4, pocházející ze slin ještěra korovce jedovatého.

GLP-1 dokáže stimulovat tělo k výrobě inzulínu jako reakci na zvyšující se hladinu krevní glukózy. Zpomaluje uvolňování glukózy z jater po jídle, vstřebávání živin, podporuje pocit sytosti a snižuje chuť k jídlu. Právě to jsou velmi důležité mechanismy metabolismu, které jsou u lidí postižených diabetem do různé míry narušeny. Odborníci se domnívají, že

exendin-4 má rovněž značný význam při obnoveném růstu střev korovce jedovatého, na kterých zanechává dost znatelné negativní stopy skutečnost, že ještěr přijímá potravu nepravidelně. Exendin-4, objevený u ještěra, nejenže působí podobně jako GLP-1, ale jeho účinky jsou dokonce časově trvalejší. Sliny ještěrů, navíc v USA chráněných živočichů, by ale stěží postačily na možnou pomoc stamilionům diabetiků. Proto farmaceutická společnost Eli Lilly a Amylin Pharmaceuticals vyvinuly exendin-4 syntetický. Nový převratný lék se nazývá Exenatid a léčí diabetes II. typu. Stal se vůbec prvním přípravkem v nové třídě léčiv, označovaných inkretinová mimetika (nápodoba) [42].

4.2 Inzulínový inhalátor

Podávání inzulínu injekčně je pro mnoho diabetiků komplikace, pro část dokonce důvod k fobii. Zdá se, že řešením by mohly být inzulínové inhalátory, které jsou v Německu ve 3. fázi testování. Jde o alternativu ke způsobu podávání určitého typu inzulínu, která bude mít svá omezení. Tento inzulín zřejmě nebudou moci užívat kuřáci a je otázka, do jaké míry bude vhodný pro lidi s vážnými plicními a vůbec dýchacími chorobami nebo respiračními obtížemi.

Inzulín diabetici inhalují těsně před jídlem a to pouhými dvěma hlubokými nádechy ze speciálního inhalátoru dostanou do těla potřebnou dávku. Miniaturní kapičky inzulínu vdechne pacient až do drobných vzduchových sklípků v plicích, bohatě protkaných kapilárami, a právě prostřednictvím husté sítě jemných cév se účinné látky z jemných kapiček vstřebají do těla [43].

4.3 Transplantace slinivky břišní

Fyziologická náhrada chybějící inzulín produkující tkáň je jen jedním ze směrů, kterým se ubírá moderní diabetologie. Prvních experimentálních úspěchů bylo dosaženo teprve v průběhu 60. let 20. století. V 70. a 80. letech byla zavedena do klinické praxe orgánová transplantace slinivky břišní, jež v současnosti představuje metodu volby léčby diabetu u úzce vybrané skupiny pacientů. Transplantace pankreatu je zatím jediným způsobem léčby diabetu I. typu, který může zajistit dlouhodobou normoglykemii a nezávislost na vnějším inzulínu. Současná transplantace pankreatu zlepšuje kvalitu života po transplantaci ledviny. Odstraňuje nutnost aplikace inzulínu a monitorování glykemie, eliminuje kolísání glykemie a těžké hypoglykemie, umožňuje omezit dietu. Optimálně by se měla

transplantace uskutečnit v období před nutností zahájit hemodializační léčbu, kdy se celkový stav pacienta začíná progresivně zhoršovat. Hlavní nevýhodou orgánové transplantace pankreatu je její invazivita a nutnost trvale podávat imunosupresivní léčbu což jsou také příčiny, proč je orgánová transplantace indikována v období před konečným selháním ledvin [44, 45].

4.4 Transplantace Langerhansových ostrůvků

Cílem transplantace izolovaných Langerhansových ostrůvků je dosáhnout normálního metabolismus sacharidů již v časném stadiu diabetu a tím předejít vzniku a rozvoji pozdních orgánových komplikací. Zvládnutí techniky izolace lidských ostrůvků motivovalo v několika centrech zahájení pokusů s klinickou transplantací u pacientů s diabetem I. typu. Nezávislosti na inzulínu se podařilo dosáhnout jen malému počtu pacientů, zánik funkce byl přičítán malému množství ostrůvků, nedostatečnému zhojení a příliš velkým metabolickým nárokům. K překonání těchto problémů je studováno mnoho způsobů, které využívají moderních poznatků imunobiologie, genetického inženýrství a biotechnologie [46, 47].

5 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ DAT

5.1 Dotazník

Dotazník je velmi běžný nástroj pro sběr dat a používá se pro zmapování situace daného problému. Skládá se ze série otázek, jejichž cílem je získat názory a fakta od respondentů. Při sestavování dotazníků je třeba promyslet a přesně určit hlavní cíl dotaznickového průzkumu, logicky a stylisticky správně připravit konkrétní otázky a před definitivní aplikací dotazníku provést pilotáž na menším počtu zkoumaných osob, která nám pomůže provést poslední úpravy dotazníku. Otázky by měly být anonymní. Tím lze zvýšit upřímnost odpovědí. Výhodou použití dotazníku pro průzkum je, že lze informace získávat levněji, rychleji, je to jedna z méně dotěrných metod průzkumu, bývá jednoduchý na vyplnění. Nevýhodou je nesnadné získávání respondentů, pro které je v dotazníku snadnější vyplnit nepravdivé informace a zároveň dotazníky redukuje komunikaci. Výsledná data získaná z dotazníku se dají velmi lehce zpracovat pomocí statistického vyhodnocení.

5.2 Rozdělení statistických znaků

Statistické znaky jsou vlastnosti, jejichž nositeli jsou statistické jednotky a které tedy mohou být předmětem statistického zkoumání:

- 1) *Identifikační (společné) znaky* jsou ty, které rozhodují o příslušnosti statistické jednotky k určitému souboru. Dělí se na věcné, časové, prostorové.
- 2) *Variabilní (proměnlivé) znaky* jsou předmětem statistického zjišťování, zpracování a analýzy a rozhodují o jejich výsledcích.
- 3) *Číselné (kvantitativní) znaky* nabývají vždy číselných hodnot. Dělí se na znaky kardinální (měřitelné), jejich hodnoty jsou výsledkem měření a znaky ordinální (pořadové), ty určují různou úroveň výskytu znaku.
- 4) *Slovní (kvalitativní) znaky* nabývají nejméně dvou číselných hodnot. Dělí se na znaky alternativní, které nabývají právě dvou slovních obměn a znaky množné, které nabývají více obměn. [48]

5.3 Třídění a rozdělení četností

Úkolem třídění je uspořádat nepřehlednou statistickou řadu do takového tvaru, aby bylo možné s údaji dále pracovat. Třídění je jednoduchou statistickou metodou a výsledkem třídění je rozdělení četností. Tento výsledek se uvádí do tabulky rozdělení četností a může se také vyjadřovat graficky. Třídění nám může odpovědět, kolik dotazovaných ze sledovaného souboru nabývá určité konkrétní hodnoty znaku [48].

5.3.1 Třídění dat

Třídění dat spočívá ve smysluplném uspořádání a zpřehlednění velkého množství údajů, které byly získány marketingovým výzkumem. U slovních znaků se získané hodnoty uspořádávají podle obměn znaku a u číselných znaků podle jednotlivých kategorií či podle velikosti. Úkolem třídění je zjistit, kolik dotazovaných ze sledovaného souboru má ten či onen znak, zda je nositelem té či oné alternativy, zda nabývá určité konkrétní hodnoty znaku apod. Výsledkem konečného uspořádání dat je rozdělení četností [49].

Třídění se dělí na dva druhy:

- 1) *Třídění prvního stupně* – jedná se o pouhý výčet absolutních a relativních četností.

Výsledek třídění se uvádí do tabulky rozdělení četností. Pro vytvoření této tabulky, se používá následující symbolika:

$$p_i = \frac{n_i}{n}$$

n_i absolutní četnost ve skupině

p_i relativní četnost ve skupině

i = 1, 2,, k

k počet řádků v tabulce

n rozsah souboru

přičemž platí $\sum_{i=1}^k n_i = n$ a $\sum_{i=1}^k p_i = 1$.

Pro větší přehlednost a srozumitelnost se používá relativní četnost v procentuálním vyjádření.

- 2) *Třídění druhého stupně* – hledá znaky, které mají dvě tříděné vlastnosti zároveň.

Třídění lze dále dělit na prosté nebo intervalové. Intervalové rozdělení četností se používá v případě výskytu velkého množství variant. S uspořádáním hodnot podle velikosti souvisí i určení tzv. významných hodnot variační řady. Jedná se o extrémní hodnoty souboru – minimální a maximální hodnoty, hodnotu s největší četností, která se nazývá typická (modální) hodnota, a dále kvantily, které danou řadu rozdělují v určitém poměru četností. Mezi nejvíce používané patří medián, který dělí řadu na dvě části se stejnou četností, na horní a dolní kvartil [50].

5.3.2 Druhy četností:

Absolutní četnost – počet hodnot ve třídě, součet počtu statistických jednotek se musí rovnat rozsahu souboru.

Relativní četnost – používá se, pokud chceme porovnat různá rozdělení četností lišící se svým rozsahem mezi sebou. Vyjadřuje se v procentech.

Kumulativní četnost – tzv. součtová, vznikne součtem absolutních nebo relativních četností. Lze také uvádět v procentech [48].

5.4 Úroveň statistických dat

5.4.1 Průměry

Pokud je nutno měřit úroveň neboli měru polohy lze použít statistické charakteristiky, jimiž jsou průměry. Jedná se o funkci všech hodnot variační řady a při změně jakékoliv hodnoty této řady se změní také průměr. Průměr se musí brát jako prostředek pro zjednodušené zobrazení a používat jej lze pouze opatrně a s rozvahou. Průměr nemůže sloužit jako prognóza pro jednotlivé případy.

Druhy průměrů:

Aritmetický průměr – stálost součtu průměrovaných hodnot, aritmetický průměr může být v podobě prostého nebo váženého mocninového průměru $s=1$ a použijeme ho tam, kde má smysl součet individuálních hodnot statistického znaku

Harmonický průměr – stálost součtu převrácených hodnot, opět může mít podobu prostého nebo váženého mocninového průměru, $s=-1$ a lze počítat pouze z kladných hodnot znaku

Geometrický průměr – stálost součinu průměrovaných hodnot, je to zvláštní případ mocninového průměru pro stupeň $s \rightarrow 0$

Kvadratický průměr – stálost součtu čtverců hodnot [51].

5.4.2 Charakteristiky úrovně na bázi významných hodnot

Modus – je hodnota, která se v souboru vyskytuje nejčastěji, vystihuje nejtypičtější hodnotu znaku. Využívá se pro kvalitativní a nominální znaky.

Kvantily – jsou hodnoty, které dělí uspořádanou variační řadu v určitém poměru četností. Kvantily (dolní, medián, horní) dělí uspořádanou řadu na dvě poloviny se stejnou četností.

Medián – je hodnota, která rozděluje pozorování na dvě stejně velké skupiny. Využívá se pro kvantitativní a ordinální veličiny [48].

5.5 Měření závislosti

Měření závislosti se využívá k vzájemnému porovnávání a nacházení vztahů mezi kvantitativními a kvalitativními proměnnými. Ke zjišťování závislostí nebo jiných důležitých odlišností můžeme využít následující analýzy:

Regresní analýza – smyslem je najít křivku vystihující odpověď.

Korelační analýza – smyslem je určit intenzitu vztahů mezi proměnnými.

Faktorová analýza – smyslem je snížení počtu a nalezení hlavních faktorů ovlivňujících chování respondentů.

Shluková analýza – smyslem je nalezení podobných vlastností a rozdílů mezi respondenty a seskupovat je do skupin [52].

Měření závislostí lze rozdělit do kategorií:

- 1) Číselných znaků (korelace) –
 mezi dvěma znaky (jednoduchá)
 mezi více znaky (vícenásobná)
- 2) Slovních znaků (kontingence) – závislost alternativních znaků
 závislost množných znaků

V obou skupinách číselných znaků můžeme analyzovat vztah jednostranný či oboustranný a vztah mezi proměnnými probíhá přímočaře nebo křivočaře [53].

5.5.1 Měření závislosti číselných znaků

Měří se průběh závislosti a také síla závislosti. Měření průběhu závislosti spočívá v řešení regresní úlohy. Jejich průběh vypovídá o tom, zda se jedná o lineární nebo nelineární závislost, přímou či nepřímou. Nejčastěji se využívá metoda nejmenších čtverců, pomocí níž stanovíme rovnici regresní křivky. K měření síly závislosti se využívá korelační index a jeho zvláštní případ pro měření lineární závislosti – korelační koeficient [53].

5.5.2 Měření závislosti slovních znaků

S touto závislostí se setkáváme nejčastěji, přitom jedinou informací, kterou o tomto znaku lze získat je četnost příslušné obměny. Četnost souvisí s tříděním a výsledkem je kontingenční či asociační tabulka [49].

5.5.2.1 Kontingence

Pomocí kontingence se zkoumá míra závislosti, jejímž základem je kontingenční tabulka, postavená na četnostech příslušných obměn znaků. Kontingence se zabývá vztahem mezi množnými znaky, tj. znaky, které mají více než dvě obměny, přičemž jeden znak lze považovat za nezávisle proměnnou, druhý za proměnnou závislou. Analýza tohoto vztahu spočívá především v ověřování existence závislosti a nezávislosti pomocí ukazatele, který se nazývá čtvercová kontingence. Tento ukazatel je založen na porovnávání skutečných četností s četností teoretickou, která je vypočtena za předpokladu nezávislosti obou znaků. Teoretické četnosti n'_{ij} se vypočítají podle následujícího vztahu [54]:

$n'_{ij} = \frac{n_i \cdot n_j}{n}$, kde index i je řádkový index a index j je sloupcový index. Čím více se liší

teoretické četnosti od skutečných, tím více se vztah mezi znaky liší od nezávislosti a závislost je tedy vyšší. Početně se tato odlišnost dá vyjádřit pomocí jednoho čísla, již výše

zmíněné čtvercové kontingence: $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(n_{ij} - n'_{ij})^2}{n'_{ij}}$. Její hodnota je vždy nezáporná.

V případě, kdy jsou všechny odchylky kontingence nulové ($\chi^2 = 0$), je mezi danými znaky nezávislost. Samotná hodnota chí kvadrát (χ^2) nic nevypovídá o síle závislosti, proto není příliš vhodná k měření intenzity závislosti. Její hodnota je však důležitá při konstrukci koeficientů kontingence, které slouží k určení míry intenzity závislosti. Mezi nejvíce používané koeficienty patří [44]:

Průměrná čtvercová kontingence: $\Phi^2 = \frac{\chi^2}{n}$, která se pohybuje v intervalu $0 \leq \Phi^2 \leq \min\{r-1; s-1\}$.

Pearsonův koeficient kontingence: $P = \sqrt{\frac{\Phi^2}{1+\Phi^2}} = \sqrt{\frac{\chi^2}{n+\chi^2}}$, který nabývá hodnot z intervalu $(0, 1)$, přičemž hodnota 0 znamená nezávislost, hodnota blíží se jedné zase silnou závislost.

Cramérův koeficient kontingence: $V = \sqrt{\frac{\Phi^2}{\min\{r-1; s-1\}}} = \sqrt{\frac{\chi^2}{n \cdot \min\{r-1; s-1\}}}$, jehož hodnoty se pohybují v intervalu $(0, 1)$. Hodnota blíží se nule znamená velice mírou závislost, hodnota blízká jedné zase silnou závislost [54].

5.5.2.2 Asociace

Úlohu o asociační závislosti lze prezentovat dvojím způsobem:

- Jako zvláštní případ kontingence pro $r = s = 2$
- Jako zvláštní případ korelační závislosti dvou číselných znaků, z nichž každý nabývá pouze dvou hodnot, konkrétně nula a jedna [48]

Intenzita této závislosti se měří koeficientem asociace. V podstatě jde o koeficient korelace v případě nula-jedničkových veličin. Koeficient korelace znaků X a Y se vypočítá podle

vzorce: $r_{yx} = \frac{s_{yx}}{s_x s_y} = \frac{n \sum_{i=1}^n xy - \sum_{i=1}^n x \sum_{i=1}^n y}{s_x s_y}$. Pro koeficient asociace platí vztahy:

$\sum xy = n_{11}$, $\sum x = n_{1*}$, $\sum y = n_{*1}$, atd. Následně pak koeficient asociace má tvar:

$V = \frac{nn_{11} - n_{1*}n_{*1}}{\sqrt{n_{1*}n_{*1}n_{0*}n_{*0}}}$. Hodnoty koeficientu se pohybují v rozmezí od -1 do +1. Hodnota nula

znamená opět nezávislost, hodnoty blíží se jedné pak znamenají závislost silnou [54].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

1. Sestavit spotřební koš pro diabetiky s cílem zjistit nutriční hodnoty pokrmů v jejich týdenním stravovacím plánu.
2. Pomocí dotazníků zjistit způsoby stravování diabetiků a jejich celkový přístup k nemoci.

7 METODIKA A MATERIÁL

7.1 Spotřební koš diabetiků

Při sestavování spotřebního koše diabetiků byly zpracovány jídelníčky diabetiků. Zpracovány byly pro období sedmi po sobě následujících dní. Věk respondentů byl 31, 48 a 49 let. Jeden respondent byl muž a dvě ženy.

Respondent 1 (zpracován jídelníček I)

Jako první byl zpracován jídelníček dospělého muže ve věku 48 let, který pracuje jako řidič kamionu a diabetem II. typu trpí již 5 let. Nejprve byl léčen pouze dietou, která ovšem neměla velký účinek. Poté přešel na léčbu pomocí PAD a ani tato nebyla dostačující, proto je nyní závislý na inzulínu. Tento jídelníček je uveden v příloze P II.

Respondent 2 (zpracován jídelníček II)

Druhý jídelníček byl zpracován ženou ve věku 49 let, která pracuje jako poštovní doručovatelka. Diabetem trpí 2 roky, léčí se pouze dietou a jídelníček, který zpracovala je uveden v příloze P III. Pravidelné stravování se snaží dodržovat pomocí svačin, které si chystá do práce.

Respondent 3 (zpracován jídelníček III)

Poslední jídelníček byl zpracován ženou ve věku 31 let na mateřské dovolené, tudíž má dostatek času na dodržování zásad pravidelného stravování. Tato žena trpěla gestačním diabetem, který ji po porodu neodezdněl, ale přešel v diabetes II. typu, kterým trpí již 1 rok a je léčena dietou. Zpracovaný jídelníček je uveden v příloze P IV.

Jídelníčky byly sepsány v MS OFFICE WORD 2007 a následně nanormovány dle knihy Příprava teplých pokrmů [55]. Tyto normy byly poté použity pro vyhodnocení v programu Hodnocení ekonomiky výživy [56].

7.2 Způsob stravování diabetiků

Při zjišťování způsobu stravování diabetiků byl vypracován dotazník. Tento dotazník byl rozdán ve třech diabetologických centrech v rámci Zlínského kraje a to konkrétně v Rožnově pod Radhoštěm a ve Zlíně. Diabetologická ordinace v Rožnově pod Radhoštěm je v provozu již patnáct let, je součástí polikliniky. Pracuje zde pouze jedna lékařka a to celý

týden. Dále proběhla distribuce ve dvou centrech ve Zlíně. DIA Zlín, s.r.o. na třídě Tomáše Bati je ordinace, která se nachází na Zlínské poliklinice, a.s. a ordinuje zde jedna lékařka po celý týden. Druhá ordinace se nachází v lékařském domě ORMIGA na ulici Kotěrova. Zde je angiologická a diabetologická ambulance a střídají se dva lékaři během celého týdne. Celkem bylo zodpovězeno 98 dotazníků. Dotazník je uveden v příloze P I. Bylo vyhodnocováno pohlaví, věk respondentů, doba trvání jejich nemoci, typ cukrovky, zda mají dotazovaní pozdní komplikace spojené s diabetem a popř. jaké, způsoby stravování a množství příjmu alkoholu či sladkostí ve stravě. Nakonec byla zařazena i otázka týkající se možnosti využití nových metod léčby.

Statistické vyhodnocení dat

Všechny dotazníky byly statisticky vyhodnoceny pomocí programu STATGRAPHICS Centurion XVI [57] a graficky zpracovány v programu MS OFFICE EXCEL 2007. Byly vytvořeny tabulky rozdělení četností a kontingenční tabulky. Pro zjištění závislosti mezi jednotlivými znaky byl použit χ^2 test nezávislosti a všechny analýzy byly hodnoceny na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

8 VÝSLEDKY A DISKUZE

8.1 Spotřební koš

Cílem průzkumu bylo zjistit, jaké jsou stravovací návyky diabetiků, nakolik plní nutriční faktory a zda ke stravování využívají speciálních diabetických potravin. Obecně platí, že podle pohlaví, věku a tělesné zátěže se liší energetický příjem, ale přijímané množství jednotlivých potravin by se mělo zachovávat následovně: sacharidy by měly tvořit přijímané množství 4–6 g·kg⁻¹ tělesné hmotnosti, tj. 55 % denní energetické dávky, tuky 1g·kg⁻¹ tělesné hmotnosti, tj. 30–35 % energetického příjmu, bílkoviny 0,8–1g·kg⁻¹ tělesné hmotnosti, tj. 18–20 % energetického příjmu. Zpracovány byly jídelníčky tří diabetiků (viz kapitola 2.1), tyto jídelníčky jsou označeny jako I, II, III. Dále byly pro porovnání skladby jednotlivých potravin vytvořeny tři jídelníčky (zvolen byl systém pěti denních jídel), které splňují nutriční faktory i energetickou spotřebu (tyto jídelníčky jsou označeny A, B, C). Naplněnost těchto faktorů by se měla pohybovat v rozmezí ± 10 %. Bylo zjišťováno nutriční složení stravy během jednoho týdne (pět pracovních dní a dva víkendové).

8.1.1 Jídelníček I

V příloze P II je uveden týdenní jídelníček tohoto diabetika. V následující tabulce 9 je uvedena energetická hodnota a hodnoty základních nutričních složek stravy, kterých bylo skutečně dosaženo, a které jsou stanoveny jako doporučené.

Tabulka 9 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku I (řidič kamionu, 48 let)

Nutriční faktor	Jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
<i>Energie</i>	KJ	10 000,0	8 011,8	80,1
<i>Bílkoviny živočišné</i>	g	35,0	57,7	164,8
<i>Bílkoviny rostlinné</i>	g	40,0	23,0	57,5
<i>Bílkoviny</i>	g	75,0	80,7	107,6
<i>Tuky</i>	g	70,0	98,5	140,6
<i>Kyselina linolová</i>	g	8,0	5,7	70,9
<i>Sacharidy</i>	g	364,0	192,7	52,9
<i>Vápník</i>	mg	800,0	708,2	88,5
<i>Fosfor</i>	mg	1 200,0	1 188,7	99,1
<i>Železo</i>	mg	14,0	12,3	87,6
<i>Vitamin A</i>	mg	1 000,0	508,6	50,9
<i>Vitamin B1</i>	mg	1,1	0,9	88,7
<i>Vitamin B2</i>	mg	1,5	1,2	78,6
<i>Vitamin PP</i>	mg	16,0	15,2	94,7
<i>Vitamin C</i>	mg	75,0	27,3	36,4
<i>Cholesterol</i>	mg	300,0	371,5	123,8
<i>Vláknina</i>	g	30,0	1,4	4,8

Pro kategorii mužů pracujících lehce ve věku 35 – 54 let jsou uváděny v průměru tyto doporučené dávky: energetický příjem 10 000 kJ, bílkoviny 75 g, sacharidy 364 g a tuky 70 g. Pokud jsou tyto hodnoty porovnány s hodnotami dosaženými v jídelníčku I, můžeme konstatovat, že energetický příjem ve stravě tohoto diabetika je téměř o 2000 kJ (20 %) nižší. Nižší hodnoty bylo dosaženo u sacharidů (o 47 %). Přitom by sacharidy měly tvořit přibližně 55 % denní spotřeby energie. K mírnému překročení hodnot došlo ve spotřebě bílkovin (o 7 %) a významněji i tuků (o 40 %). Převaha živočišných bílkovin nad rostlinnými mohla být způsobena vysokým příjmem masitých potravin a nízkým příjmem luštěnin a celozrnných výrobků. Při nadměrném přísunu bílkovin navíc dojde k vyloučení přebytečného dusíku a vzniká riziko onemocnění dnou. Vysoký příjem tuků, zejména živočišných je prokázaným faktorem vzniku aterosklerózy. Bylo by vhodné snížit spotřebu živočišných potravin s vysokým podílem tuku, např. uzeniny a lahůdkářské výrobky. Vysoký příjem cholesterolu, který je u tohoto diabetika (o 24 % vyšší), je velmi

nebezpečný z důvodu vyššího rizika výskytu kardiovaskulárních onemocnění. Příjem cholesterolu lze snížit záměnou masa tučného za maso libové a snížením konzumace uzenin. Nízký příjem vitamínu C je zřejmě způsoben nedostatečnou konzumací ovoce (především citrusových plodů), ale také zeleniny. Nedostatečný příjem ovoce a zeleniny se také projevil na nízkém plnění vlákniny, která je důležitá pro správnou funkci střev a podporuje zažívání [58, 59, 60, 61]. Tento respondent by měl do své stravy zahrnout více ovoce a zeleniny, čímž se splní doporučené množství vitamínu C a vlákniny. Dále by bylo vhodné konzumovat místo světlého pečiva pečivo tmavé, celozrnné rohlíky či knaeckebrot, které obsahují rostlinné bílkoviny a především zvýší plnění sacharidů.

8.1.2 Jídelníček II

Cílem vypracování tohoto jídelníčku bylo zjistit, zda i při nepravidelné stravě lze zachovat vhodný poměr živin a přitom se nevystavit hrozbě hypoglykemie. V následující tabulce 10 jsou uvedeny průměrné hodnoty složek stravy, kterých bylo dosaženo během jednoho týdne a průměrné hodnoty, které jsou doporučeny.

Tabulka 10 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku II (poštovní doručovatelka, 49 let)

Nutriční faktor	Jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
<i>Energie</i>	KJ	8 500,0	6 515,2	76,7
<i>Bílkoviny živočišné</i>	g	35,0	39,8	113,7
<i>Bílkoviny rostlinné</i>	g	30,0	22,2	74,0
<i>Bílkoviny</i>	g	65,0	62,0	95,4
<i>Tuky</i>	g	60,0	69,6	115,9
<i>Kyselina linolová</i>	g	7,0	6,4	91,2
<i>Sacharidy</i>	g	308,0	176,5	57,3
<i>Vápník</i>	mg	800,0	668,8	83,6
<i>Fosfor</i>	mg	1 200,0	957,2	79,8
<i>Železo</i>	mg	16,0	9,3	58,1
<i>Vitamin A</i>	mg	900,0	674,6	74,9
<i>Vitamin B1</i>	mg	1,1	0,9	78,5
<i>Vitamin B2</i>	mg	1,4	0,9	62,2
<i>Vitamin PP</i>	mg	14,0	9,8	69,9
<i>Vitamin C</i>	mg	75,0	41,7	55,6
<i>Cholesterol</i>	mg	300,0	214,1	71,4
<i>Vláknina</i>	g	30,0	1,7	5,6

Tato žena byla zařazena do kategorie lehce pracujících. Pro tuto kategorii a v tomto věku jsou uvedeny doporučené výživové hodnoty: energetická hodnota 8500 kJ, bílkoviny 65 g, sacharidy 308 g a tuky 60 g. Při porovnání těchto doporučených hodnot s hodnotami skutečně dosaženými lze vidět rozdíl v přijaté energii, která byla přibližně o 2000 kJ (23 %) nižší než doporučená. Celkový příjem rostlinných a živočišných bílkovin byl dostačující, přestože příjem živočišných bílkovin opět převýšil příjem rostlinných bílkovin a to asi o 40 %. Vhodnější je ovšem přijímat živočišné a rostlinné bílkoviny v poměru 1:1. Pro zvýšení hodnoty rostlinných bílkovin bych doporučila zařadit do jídelníčku celozrnné pečivo a luštěniny. Nižší hodnoty bylo dosaženo u sacharidů a to asi o 43 % a tuků bylo přijato o 16 % více, než je doporučená hodnota. Hlavní podíl sacharidů ve výživě by měly tvořit škroby, protože se v trávicím systému odbourávají pomalu, což znamená, že glukóza vzniklá jejich hydrolyzou se vstřebává pomaleji a nezatěžuje tolik organismus. Potravin

bohaté na škrob obsahují zároveň vlákninu, jejíž plnění je v tomto jídelníčku také nedostatečné. Vysoký příjem tuků, který byl zaznamenán u tohoto respondenta, může být velmi nebezpečný, neboť nadměra živočišných tuků vede k procesu aterosklerózy (ucpávání cév) a následně k infarktu myokardu nebo cévním mozkovým příhodám [58, 59, 60, 61]. Opět bych doporučila snížit konzumaci živočišných produktů obsahujících hodně tuku, tučné maso nahradit masem libovým a vyvarovat se konzumaci uzenin a lahůdkářských výrobků.

8.1.3 Jídelníček III

Tento vypracovaný jídelníček je uveden v příloze P IV. Níže je opět uvedena tabulka 11 s hodnotami dosaženými, doporučenými a následně jejich porovnání.

Tabulka 11 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku III (nepracující žena, 31 let)

Nutriční faktor	Jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
<i>Energie</i>	KJ	9 000,0	6 315,7	70,2
<i>Bílkoviny živočišné</i>	g	35,0	36,1	103,2
<i>Bílkoviny rostlinné</i>	g	35,0	20,9	59,9
<i>Bílkoviny</i>	g	70,0	57,1	81,6
<i>Tuky</i>	g	65,0	58,5	89,9
<i>Kyselina linolová</i>	g	7,0	11,1	158,3
<i>Sacharidy</i>	g	321,0	189,3	58,9
<i>Vápník</i>	mg	800,0	592,9	74,1
<i>Fosfor</i>	mg	1 200,0	914,1	76,2
<i>Železo</i>	mg	16,0	11,1	69,2
<i>Vitamin A</i>	mg	900,0	645,9	71,8
<i>Vitamin B1</i>	mg	1,0	0,7	74,7
<i>Vitamin B2</i>	mg	1,4	0,7	52,5
<i>Vitamin PP</i>	mg	15,0	12,4	82,8
<i>Vitamin C</i>	mg	75,0	44,8	59,8
<i>Cholesterol</i>	mg	300,0	144,6	48,2
<i>Vláknina</i>	g	30,0	4,2	14,1

Pro ženu patřící do kategorie nepracujících ve věku 19–34 let jsou uvedeny následující doporučené hodnoty: energetický příjem 9000 kJ, bílkoviny 70 g, sacharidy 321 g a tuky 65 g. Při porovnání hodnot doporučených s hodnotami skutečně dosaženými, lze dospět k závěru, že tato žena nedosahuje ani jedné z doporučených hodnot. Příjem energie v její stravě je o 2700 kJ nižší, příjem bílkovin je nižší o 18 %, tuků o 10 % a sacharidů je přijato o 41 % méně, než je doporučená hodnota. Nízký příjem tuků lze v tomto případě hodnotit pozitivně. Nízký příjem energie je zde spojen s velmi nízkým příjmem sacharidů. Pro zvýšení plnění sacharidů by bylo vhodné zahrnout do stravy více pečiva (především tmavé a celozrnné pečivo), brambor, těstovin, rýže a luštěnin. Tyto složené sacharidy by měly tvořit základ jídelníčku, dodávají tělu energii postupně a pocit nasycení vydrží mnohem déle. V tomto jídelníčku se opět vyskytl problém s nedostatečným příjmem vlákniny, ale také vitamínu C, což je opět způsobeno nedostatečnou konzumací ovoce a zeleniny. Nízkou konzumací ovoce, zeleniny, ryb a mléčných výrobků je způsoben nízký příjem vápníku a ten může mít za následek řídnutí a měknutí kostí a zvýšenou kazivost zubů [58, 59, 60, 61].

8.1.4 Jídelníček A

První tzv. ukázkový jídelníček (viz. Příloha P V) byl vytvořen *pro ženu v kategorii lehce pracujících ve věku od 35 do 54 let*. Jídelníček byl zpracován tak, aby bylo dosaženo plnění faktorů $100 \pm 10 \%$. Tento jídelníček může být vhodnou předlohou pro ženu diabetičku patřící do kategorie uvedené výše. V tabulce 12 jsou uvedeny doporučené a skutečně dosažené hodnoty nutričních faktorů a energetické spotřeby.

Tabulka 12 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku A

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
<i>Energie</i>	KJ	8 500,0	8 660,6	101,9
<i>Bílkoviny živočišné</i>	g	35,0	34,9	99,8
<i>Bílkoviny rostlinné</i>	g	30,0	31,4	104,5
<i>Bílkoviny</i>	g	65,0	66,3	102,1
<i>Tuky</i>	g	60,0	61,3	102,1
<i>Kyselina linolová</i>	g	7,0	7,3	104,7
<i>Sacharidy</i>	g	308,0	301,5	97,9
<i>Vápník</i>	mg	800,0	763,4	95,4
<i>Fosfor</i>	mg	1 200,0	1 115,3	92,9
<i>Železo</i>	mg	16,0	15,2	94,7
<i>Vitamin A</i>	mg	900,0	845,6	93,9
<i>Vitamin B1</i>	mg	1,1	1,1	99,3
<i>Vitamin B2</i>	mg	1,4	1,3	92,8
<i>Vitamin PP</i>	mg	14,0	12,8	91,4
<i>Vitamin C</i>	mg	75,0	75,7	100,9
<i>Cholesterol</i>	mg	300,0	291,6	97,2
<i>Vláknina</i>	g	30,0	27,4	91,3

Pro tuto ženu zařazenou do kategorie lehce pracujících byl vytvořen takový jídelníček, který naplňuje energetickou hodnotu i sacharidy, bílkoviny a tuky v rozmezí $\pm 5\%$. V tomto jídelníčku tvoří převahu denního příjmu energie sacharidy, což odpovídá výživovým doporučením, která uvádějí, že podíl sacharidů má být více než polovina. Dále pětinu z obsahu energie mají krýt bílkoviny a čtvrtinu tuky.

8.1.5 Jídelníček B

Další vzorový jídelníček byl vypracován *pro ženu středně těžce pracující opět v rozmezí věku od 35 do 54 let*, tento jídelníček je uveden v příloze P VI. Opět byl zpracován tak, aby naplněnost nutričních faktorů a energie byla v rozmezí $\pm 10\%$ a může být použit pro ženu

diabetičku patřící do výše uvedené kategorie. V tabulce 13 je uveden přehled plnění nutričních faktorů v tomto jídelníčku.

Tabulka 13 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku B

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění (%)
<i>Energie</i>	KJ	11 500,0	11 490,5	99,9
<i>Bílkoviny živočišné</i>	g	35,0	34,4	98,3
<i>Bílkoviny rostlinné</i>	g	45,0	46,4	103,1
<i>Bílkoviny</i>	g	80,0	89,3	101,0
<i>Tuky</i>	g	80,0	83,1	103,8
<i>Kyselina linolová</i>	g	8,0	9,2	115
<i>Sacharidy</i>	g	426,0	419,2	98,4
<i>Vápník</i>	mg	800,0	739,0	92,4
<i>Fosfor</i>	mg	1 200,0	1 331,2	110,9
<i>Železo</i>	mg	16,0	17,3	108,1
<i>Vitamin A</i>	mg	1 000,0	898,7	89,9
<i>Vitamin B1</i>	mg	1,2	1,3	108,3
<i>Vitamin B2</i>	mg	1,7	1,6	94,1
<i>Vitamin PP</i>	mg	18,0	20,1	111,7
<i>Vitamin C</i>	mg	90,0	82,6	91,8
<i>Cholesterol</i>	mg	300,0	334,7	111,6
<i>Vláknina</i>	g	30,0	27,1	90,3

V tomto jídelníčku se podařilo energii, sacharidy, tuky i bílkoviny splnit v rozmezí $\pm 5\%$. Jak lze vidět z tabulky je v tomto jídelníčku zachován navrhovaný ideální hmotnostní poměr bílkoviny:tuky:cukry 1:1:4–6. Ostatní nutriční faktory jsou naplněny v požadovaném rozmezí $\pm 10\%$.

8.1.6 Jídelníček C

Poslední ukázkový jídelníček (viz. Příloha P VII) byl vyhotoven pro kategorii *muže pracujícího těžce ve věku od 35 do 54 let*. Tento jídelníček musel být sestaven z vyššího

množství potravin a celkové množství přijaté energie musí být pro tuto kategorii osob také vyšší. Tento jídelníček lze opět využít jako předlohu pro sestavení jídelníčku pro muže udané kategorie. V tabulce 14 jsou uvedeny faktory získané z jídelníčku C.

Tabulka 14 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku C

Nutriční faktor	Měrná jednotka	Stanoveno	Dosaženo	Plnění %
<i>Energie</i>	KJ	9 000,0	8 948,8	99,4
<i>Bílkoviny živočišné</i>	g	35,0	37,1	106
<i>Bílkoviny rostlinné</i>	g	35,0	36,5	104,4
<i>Bílkoviny</i>	g	70,0	73,6	105,2
<i>Tuky</i>	g	65,0	65,5	100,7
<i>Kyselina linolová</i>	g	8,0	14,6	182,9
<i>Sacharidy</i>	g	321,0	313,6	97,7
<i>Vápník</i>	mg	800,0	751,1	93,9
<i>Fosfor</i>	mg	1 200,0	1 404,9	117,1
<i>Železo</i>	mg	16,0	18,8	117,5
<i>Vitamin A</i>	mg	900,0	1072,7	119,2
<i>Vitamin B1</i>	mg	1,2	1,4	118,8
<i>Vitamin B2</i>	mg	1,5	1,6	105,6
<i>Vitamin PP</i>	mg	15,0	15,5	103,0
<i>Vitamin C</i>	mg	75,0	90,4	120,5
<i>Cholesterol</i>	mg	300,0	384,2	128,1
<i>Vláknina</i>	g	30,0	27,0	90,0

Naplněnost energetické hodnoty i nutričních faktorů byla splněna v povoleném rozmezí ± 10 %. Podíly jednotlivých nutričních faktorů na denním příjmu energie přibližně odpovídaly nutričním doporučením.

8.2 Způsob stravování diabetiků

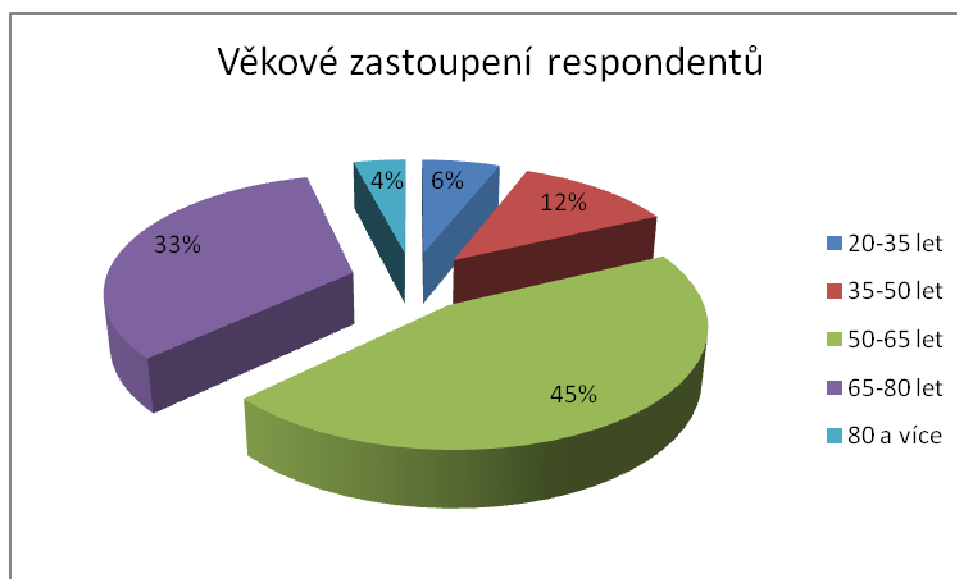
Cílem bylo zjistit, jaké stravovací návyky mají diabetici pracující, studující a v důchodě. Vyhodnoceno bylo 98 dotazníků, forma dotazníku je uvedena v příloze P VIII a tabulky četností jednotlivých odpovědí jsou uvedeny v příloze P IX.

Pohlaví

Nejprve bylo vyhodnoceno pohlaví dotazovaných. Dotazník vyplnilo 62 % žen a 38 % mužů. Toto zjištění by mohlo potvrdit předpoklady, že žen diabetiček je více než mužů, dle dotazovaných je to asi 1,5:1. Jednou z možných příčin proč žen postižených diabetem je více je to, že některé z nich onemocněly gestačním diabetem a po porodu se tento typ diabetu rozvinul v cukrovku II. typu. Dále lze častější výskyt diabetu u žen možno vysvětlit tím, že ženy se v průměru dožívají vyššího věku, respektive tím, že autoimunní nemoci (diabetes I. typu) jsou obecně častější u žen.

Věk respondentů

Další otázka se týkala věku respondentů. Věkové kategorii od 20–35 let odpovídalo 6 % respondentů, věkové kategorii 35–50 let 12 % respondentů, věkové kategorii 50–65 let 45 % respondentů, věkové kategorii 65–80 let 33 % respondentů a poslední věkové kategorii nad 80 let 4 % respondentů. Věkové zastoupení respondentů je znázorněno v grafu 1.



Graf 1 – Vyhodnocení otázky číslo 2 z dotazníku

Z 98 dotazovaných osob bylo 27 % pracujících, 70 % v důchodě a pouze 3 % studenti. Tato otázka souvisí s otázkou 11, která se týká typu cukrovky, kterým respondenti trpí.

Procentuální zastoupení osob nad 50 let bylo nejvyšší, protože obecně je II. typ cukrovky nejrozšířenější, a vyskytuje se nejčastěji u osob středního a důchodového věku.

Pravidelnost stravy

Následně byla vyhodnocena četnost jednotlivých denních jídel ve stravě respondentů. Toto vyhodnocení je uvedeno v tabulce 15.

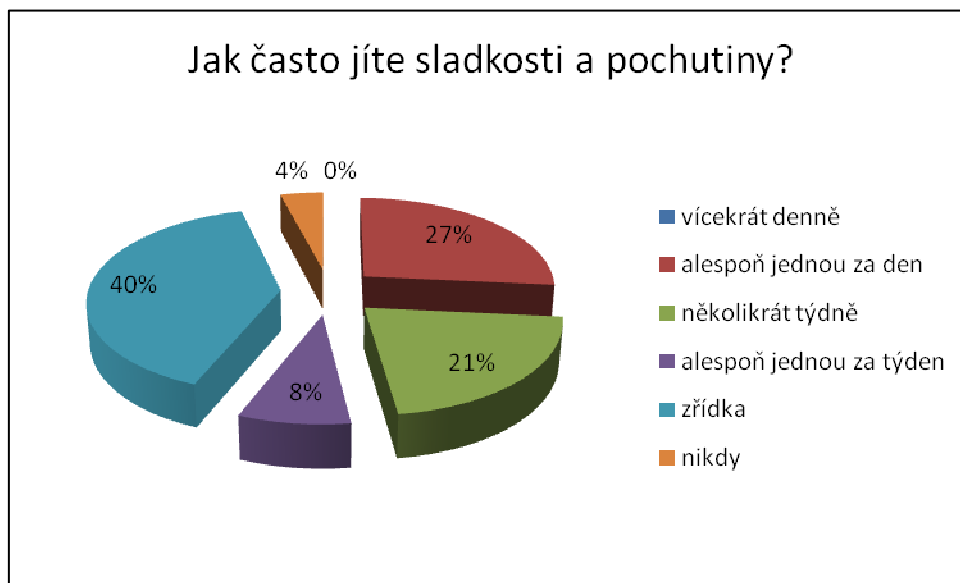
Tabulka 15 – Četnost spotřeby jednotlivých denních jídel

	Vždy	Téměř vždy	Občas	Téměř nikdy	Nikdy
<i>Snídaně</i>	84	5	4	4	1
<i>Dopolední svačina</i>	27	14	32	10	15
<i>Oběd</i>	89	6	3	0	0
<i>Odpolední svačina</i>	31	13	34	8	12
<i>Večeře</i>	84	12	2	0	0
<i>Druhá večeře</i>	17	12	30	11	28

Z tabulky je zřejmé, že 86 % dotazovaných pravidelně snídá, 91 % dotazovaných pravidelně obědvá a 86 % dotazovaných pravidelně večeří. Co se týče ostatních jídel, tak nejméně dotazovaných jí druhou večeří a to 17% a 29 % ji dokonce nejí nikdy. Dopolední svačinu konzumuje občas 33 % respondentů a odpolední svačinu 35 % respondentů. Nutnost pravidelného příjmu energie a sacharidů ve stravě je nutná především u diabetiků závislých na inzulinu. U diabetiků je pravidelnost stravy nutná, především v ranních hodinách po podání inzulinu, přesto jich 4 % snídá občas, 4 % téměř nikdy nebo 1 % nikdy. Až 90 % diabetiků II. typu trpí nadváhou nebo obezitou společně s řadou laboratorních odchylek v metabolismu. Proto je nutná pravidelnost stravy a dodržování dietního režimu.

Příjem jednotlivých potravin

Další body dotazníku byly věnovány způsobům stravování a příjmu některých druhů potravin. Otázka č. 5 se týkala příjmu pochutin a sladkostí a je vyhodnocena v grafu 2.



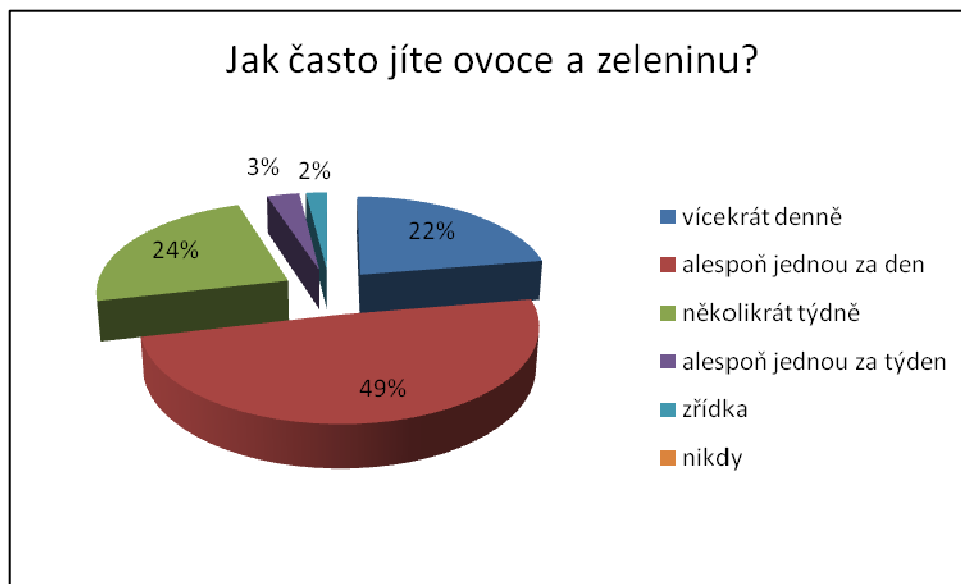
Graf 2 – Vyhodnocení otázky číslo 5 z dotazníku

Z grafu lze vyčíst, že 40 % diabetiků jí sladkosti pouze zřídka, což je pozitivní, protože sladkosti obsahují mnoho jednoduchých cukrů a mohou zvýšit hladinu cukru v krvi. Naopak 27 % diabetiků se přiznalo, že konzumuje sladkost alespoň jednou za den, což lze hodnotit jako negativní, ale ne vždy, protože mírný příjem cukru ve sladkostech nezvyšuje glykémii více, než jiné potraviny obsahující sacharidy [1]. Samozřejmě záleží také na druhu a množství konzumované sladkosti, např. 1 čtvereček hořké čokolády obsahuje 101 kJ a 2,3 g jednoduchých sacharidů, 1 čtvereček mléčné čokolády obsahuje 109 kJ a 2,2 g jednoduchých cukrů, 1 čtvereček bílé čokolády obsahuje 113 kJ a 2,5 g sacharidů a k porovnání 1 celá tatranka představuje 1083 kJ a 14,3 g jednoduchých sacharidů. Lze doporučit sladkosti obsahující izomaltulózu, což je disacharid složený z fruktózy a glukózy. Používá se jako složka v nápojích, cereálních výrobcích, zákuscích, cukrovinkách a v dalších výrobcích jako jsou džemy a potraviny se sníženou energetickou hodnotou, kde částečně nahrazuje jiné sacharidy jako zdroj energie. Izomaltulóza je hydrolyzována na stejné množství glukózy a fruktózy a vstřebává se stejně jako sacharóza. Rychlost hydrolýzy je ovšem o hodně pomalejší a díky tomu hladina glukózy v krvi u pacientů stoupá pomaleji v porovnání se sacharózou.

Otázka č. 6 byla zaměřena na doporučené množství sacharidů ve stravě, 53 % respondentů doporučené množství sacharidů ve stravě zná, ale nepočítá, 40 % respondentů toto množství ani nezná a pouhých 7 % respondentů doporučené množství sacharidů ve stravě zná a také s ním počítá. Množství sacharidů v dietě je možné počítat při každém jídle a podle celkového množství upravovat dávky inzulínu podle systému tzv. výměnných

jednotek. Výměnná jednotka představuje množství určité potraviny obsahující 10 g sacharidů [1].

Další otázka se týkala příjmu ovoce a zeleniny. Tato otázka byla opět vyhodnocena graficky. Četnost příjmu ovoce a zeleniny je znázorněna v grafu 3.

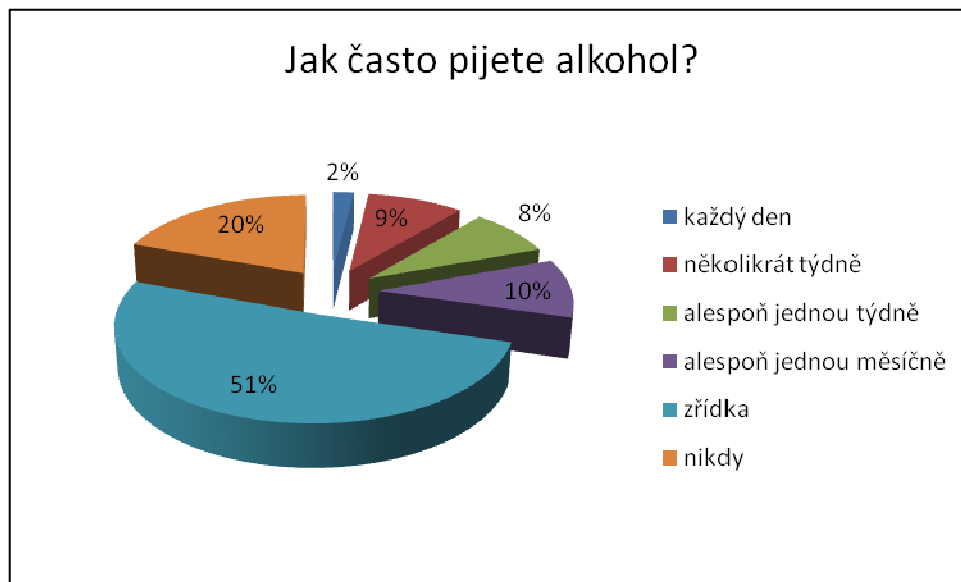


Graf

3 – Vyhodnocení otázky číslo 7 z dotazníku

Z grafu lze vyčíst, že téměř polovina dotazovaných diabetiků jí ovoce a zeleninu alespoň jednou denně, 24 % dotázaných jí ovoce a zeleninu několikrát týdně a 22 % respondentů uvedla, že konzumuje ovoce a zeleninu vícekrát denně, což je pozitivní z hlediska dostatečného příjmu vlákniny ve stravě. Dostatečný přívod vlákniny, který by měl být 20–40 g na den, představuje asi 500 g ovoce a zeleniny denně. Pro diabetiky je nejdůležitější složkou vlákniny ve vodě rozpustná vláknina. K rozpustným složkám vlákniny patří pektiny (slupky některého ovoce, např. jablek, hrušek, luštěnin), hemicelulózy (otruby, slupky obilných zrn) [1]. Dalšími zdroji rozpustné vlákniny jsou např. ječmen, psyllium, sójové mléko a sójové produkty. Vláknina má schopnost vstřebávat vodu a je hlavním zdrojem potravy pro bakterie v tenkém a zvláště pak tlustém střevě. Rozpustná vláknina po smíchání s vodou výrazně nabobtná a změní se v želatinovou (gelovitou) hmotu. Tím, že se zvýší viskozita tráveniny, dojde ke zpomalení vyprazdňování žaludku, trávicí enzymy mají ztížený přístup k živinám, které se nevstřebávají tak intenzivně. Rozpustná vláknina snižuje glykemický index potravin, protože zpomaluje vstřebávání cukrů ze střeva do krve.

Následující otázka se týkala četnosti příjmu alkoholu. Tato otázka je vyhodnocena v grafu 4 a následně je uveden komentář a doporučení.



Graf

4 – Vyhodnocení otázky číslo 8 z dotazníku

V tomto grafu lze pozitivně hodnotit to, že 20 % diabetiků uvedlo, že alkohol nepijí vůbec a 51 % pouze zřídka. Ovšem 10 % diabetiků si dá sklenku alkoholu alespoň jednou měsíčně, 8 % alespoň jednou týdně, 9 % dotazovaných pije alkohol dokonce několikrát týdně a 2 % každý den. Alkohol se diabetikům většinou nezakazuje, ale jeho konzumace sebou nese rizika. Alkohol nalačno může vyvolat hypoglykémii a příznaky hypoglykémie se podobají příznakům opilosti a současně požitý alkohol tak může hypoglykémii zastřít. Příпустné množství alkoholu je asi 60 g na týden, což odpovídá týdně asi 4 dcl vína; 1,2–1,5 l piva; 1,5 dcl 40% destilátu. Dia víno obsahuje v 1 litru asi 3–10 g cukru, 1 litr dia piva obsahuje 7,5 g sacharidů, zatímco 1 litr běžného piva asi 20–30 g sacharidů. Nebezpečné pro diabetiky mohou být likéry, např. Pepermint, Curacao, Griotka, Becherovka, Jägermeister, které mají 20–40 % alkoholu a obsahují v 1 litru od 100 g cukru. Likéry, zvané krémy, obsahují až nad 250 g jednoduchých cukrů v 1 litru. Větší množství alkoholu může také poškozovat nervy a zhoršovat příznaky diabetické neuropatie [1].

Preferovaný způsob stravování

Další otázka je zaměřena na preference dotazovaných z hlediska stravování. Nejvíce respondentů (73 %) preferuje tradiční českou stravu, na druhém místě je racionální strava 20 %, nejméně dotazovaných preferuje vegetariánství 1 % a jinou dietu dodržuje 6 % respondentů. Nízké procento respondentů odpovědělo, že preferují racionální stravu zřejmě proto, že mnohým z dotazovaných tento pojem nemusel být znám.

Délka onemocnění

Otázka č. 10 se týkala doby, po kterou dotazovaní trpí diabetem. Tato otázka je zpracována v tabulce 16 uvedené níže.

Tabulka 16 – Procentuální zastoupení nemocných v závislosti na délce onemocnění

<i>Délka onemocnění (roky)</i>	1–5	5–10	10–15	15–20	nad 20
<i>Počet nemocných (%)</i>	35	29	20	10	6

Vývojové stádium choroby může trvat několik let a během tohoto období mívají pacienti poruchu glukózové tolerance, které se dají zjistit pouze krevními testy. Průměrná délka života po diagnostikované cukrovce II. typu je 8–10 let, což odpovídá i vysokému % respondentů v této věkové kategorii.

Typ diabetu

Z výsledků dotazníku je patrné, že 85 % respondentů trpí diabetem II. typu, 11 % respondentů má cukrovku I. typu a zbylé 4 % trpí diabetem jiného typu, např. těhotenskou diabetem. Tato otázka koreluje s otázkou věku respondentů. Nejčastější odpovědí byla diabetes II. typu, protože se jí říká tzv. „stařecká diabetes“, což znamená, že se rozvíjí u lidí ve vyšším věku a je následkem jiných zdravotních komplikací, např. vysokého krevního tlaku, nadváhou apod. Rostoucí počet diabetiků II. typu lze připsat nezdravému životnímu stylu, špatným stravovacím návykům a nedostatku pohybu.

Léčba diabetu

Následující otázky byly věnovány způsobu léčby diabetu a místu léčení. Asi polovina respondentů je léčeno PAD (tabletami), 23 % dietním režimem a 27 % je závislých na inzulínu. Z toho 90 % dotazovaných se léčí u diabetologa, 6 % je léčeno pouze u praktického lékaře a pouze 4 % navštěvují diabetologické centrum. Léčba cukrovky záleží na tom, o jaký typ cukrovky se jedná. U diabetiků II. typu je nedílnou součástí léčby dieta a

pohybová aktivita a tuto léčbu může zajistit i praktický lékař. Léčbu pomocí PAD či inzulinem může nařídít pouze diabetolog, proto uvedlo 90 % respondentů, že se léčí u diabetologa, což odpovídá vysokému procentu dotazovaných pacientů léčných PAD či inzulinem.

Pozdní komplikace

Otázky č. 14 a 15 jsou věnovány pozdním komplikacím spojeným s diabetem. Z hodnocení dotazníků vyplývá, že 86 % respondentů netrpí pozdními komplikacemi, zbylých 14 % odpovědělo, že se u nich tyto komplikace vyskytly. Na otázku č. 15 poté odpovídali pouze ti, u kterých se komplikace vyskytly, tzn. 15 respondentů. Z těchto patnácti respondentů mají 4 respondenti vysoký tlak, další 4 trpí retinopatií, 3 jsou postiženi neuropatií, 3 mají tzv. diabetickou nohu a 1 dotazovaný měl amputované prsty na nohou. Pozdní komplikace cukrovky jsou způsobeny dlouhodobě zvýšenou koncentrací glukózy a to se projevuje změnami na pojivových tkáních. Vysoký tlak je jednou z hlavních součástí metabolického syndromu, tudíž ho nelze považovat za komplikaci diabetu. Dlouhodobě zvýšený krevní tlak může mít ovšem za následek postižení oční sliznice. Co se týče neuropatie, je toto postižení u více než 50 % diabetiků a její hlavní příčinou je hyperglykémie. Nejzávažnější z výše zmíněných komplikací je tzv. diabetická noha, která je patologickým jevem a může vést až k amputaci dolní končetiny či prstů u nohou. Tato komplikace se rozvíjí na základě neuropatie a makrovaskulárních komplikací.

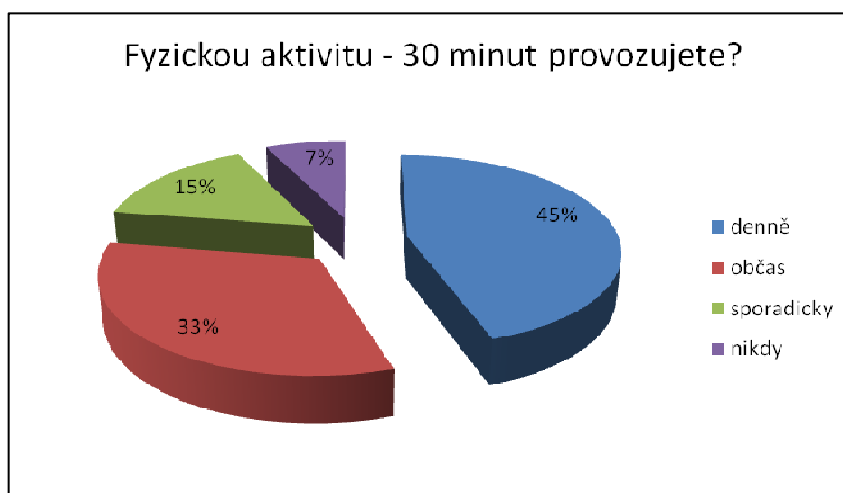
Hmotnost respondentů

V otázce č. 16 byli respondenti dotazováni na svoji hmotnost. Bylo zjištěno, že 46 % trpí nadváhou, 48 % nadváhou naopak netrpí a 6 % neví, jestli mají problémy s váhou. Téměř polovina respondentů se přiznala, že trpí nadváhou. Tento problém má velký vliv na vznik a rozvoj cukrovky II. typu a je jedním z faktorů vzniku aterosklerózy. Navíc postižení *diabetem mellitus* se často vyznačují sedavým způsobem života a dietou s vysokým obsahem tuku. Muži jsou typičtí svým „tlustým břichem“ a ženy mají velké množství podkožního tuku.

Fyzická aktivita respondentů

Fyzická aktivita u nemocných diabetem je důležitá a žádoucí zejména kvůli redukci hmotnosti. Zároveň je u fyzické aktivity nemocných riziko snížení cukru v krvi natolik, že

by mohlo dojít k hypoglykemii až diabetickému komatu, což je nežádoucí. Tato otázka je vyhodnocena v grafu 5.



Graf 5 – Vyhodnocení otázky číslo 17 z dotazníku

Zastoupení respondentů, kteří provozují fyzickou aktivitu denně, bylo 45 %, což má jistě pozitivní vliv na jejich onemocnění, stejně jako u 33 % dotázaných, kteří provozují fyzickou aktivitu občas. Zde ovšem záleží na tom, jaká je pravidelnost jejich cvičení. Vhodně dávkovaná fyzická aktivita tvoří nedílnou součást komplexní léčby nemocných s diabetem. Její dopad na zdravotní stav je mnohostranný: zlepšuje kompenzaci diabetu, snižuje výskyt srdečně cévních komplikací, zlepšuje duševní rovnováhu, je prostředkem k odstraňování nadměrného napětí a stresu, přispívá k udržení optimální hmotnosti a zlepšuje pohyblivost páteře a kloubů. Cvičení zároveň zlepšuje využitelnost glukózy, protože zvyšuje účinnost inzulínu. Příznivý účinek cvičení na diabetes se projeví zvláště tehdy, je-li fyzická aktivita zvýšena dlouhodobě [2].

Využití budoucích způsobů léčby diabetu

Poslední otázka se týká využití moderních způsobů léčby cukrovky, jako např. transplantace slinivky či β -buněk. Asi polovina (53 %) respondentů odpověděla, že neví, zda by této možnosti využili. 28 % respondentů by k transplantaci nepřistoupilo a 19 % respondentů by transplantaci využilo. Provedení transplantace ovšem není jednoduchou záležitostí a podmiňují ji tři základní předpoklady: musí být k dispozici vhodná dárcovská slinivka, mezi dárcem a příjemcem musí být určitá shoda zjišťovaná imunologickým vyšetřením a také musí být příjemce v dostatečně dobrém stavu, aby bez velkého rizika

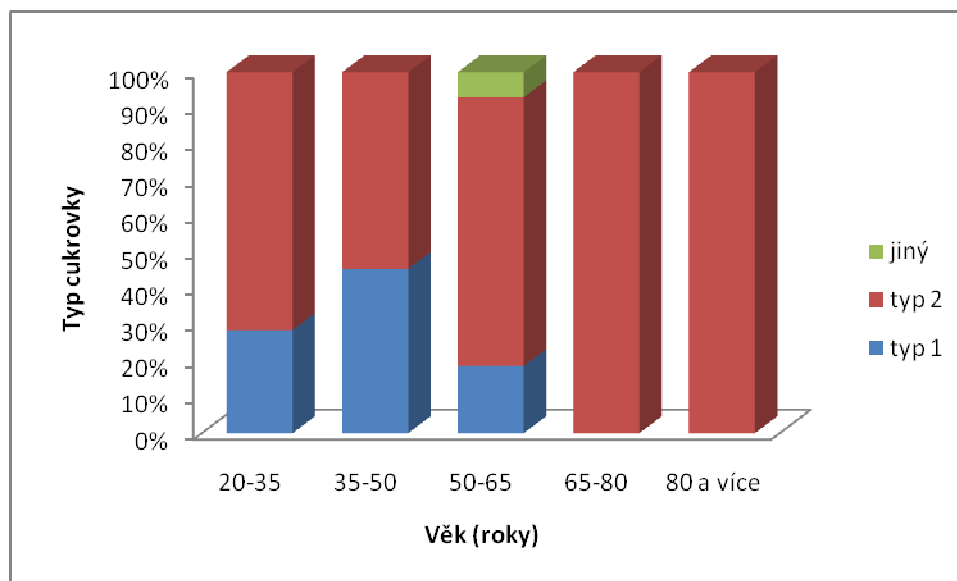
přestál operaci a mohl dále užívat imunosupresivní léky. Jedním z problémových faktorů u transplantace je i cena, která se pohybuje se okolo 200 tis. Kč. Transplantovaná slinivka funguje plně (bez potřeby inzulínu) po jednom roce asi u 75 % příjemců [3].

8.2.1 Měření závislosti mezi slovními znaky

Veškerá použitá data pro statistické vyhodnocení jsou uvedena v přílohách P V a P VI. Dotazník obsahoval některé identifikační otázky, proto byla hledána závislost mezi dvěma otázkami, které byly významné. Přehled jednotlivých závislostí ve formě kombinačních (kontingenčních) tabulek je uveden v příloze P VI.

Věk respondentů vs. Typ cukrovky

Jako první byla porovnána závislost mezi věkem respondentů a typem cukrovky, kterou trpí. Na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ byla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti s šesti stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti věku respondentů a typu cukrovky. Spočtená hladina významnosti byla 0,0052, což znamená, že statisticky významná závislost mezi těmito znaky existuje a dle vypočteného koeficientu Cramerovo V (0,3132) byla prokázána střední závislost. Z důvodu nízké četnosti odpovědí byla z analýzy odstraněna možnost odpovědi: „jiný typ cukrovky“ a opět byly vypočteny koeficienty. Spočtená hladina významnosti byla 0,0036, (snížila se o 31 %) což opět značí, že závislost mezi dvěma znaky existuje a dle Cramerova V (0,4054), které se zvýšilo o 23 %, byla prokázána opět střední závislost. Tato otázka je znázorněna v grafu 6.

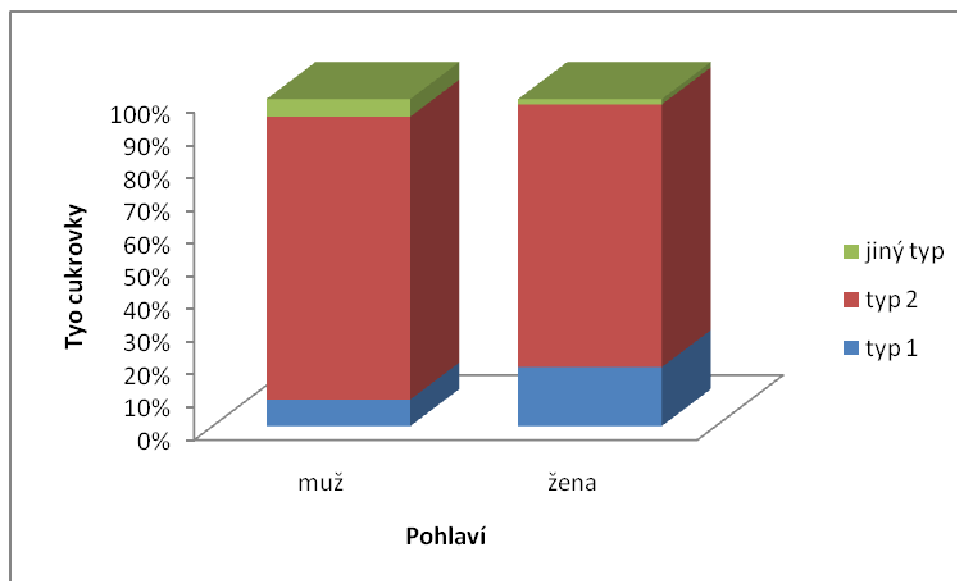


Graf 6 – Závislost typu cukrovky na věku respondentů

Z grafu lze vyčíst, že diabetem II. typu trpí častěji lidé staršího věku, což odpovídá statistice, která uvádí, že až 90 % diabetiků v České republice trpí diabetem II. typu, který vzniká nejčastěji po 40. roce věku a vedle vrozené náchylnosti podporují jeho vznik nadváha, nedostatek pohybu a duševní stresy [4].

Pohlaví respondentů vs. Typ cukrovky

Dále byla hledána závislost mezi pohlavím respondentů a typem cukrovky, kterým trpí. Na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ nebyla zamítnuta na základě χ^2 testu nezávislosti se dvěma stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti pohlaví respondentů a typu cukrovky, tzn. S 95 % pravděpodobností nelze tvrdit, že pohlaví má vliv na typ cukrovky. Otázka pohlaví respondentů vs. Typ cukrovky je znázorněna v grafu 7.



Graf 7 – Závislost typu onemocnění na pohlaví respondentů

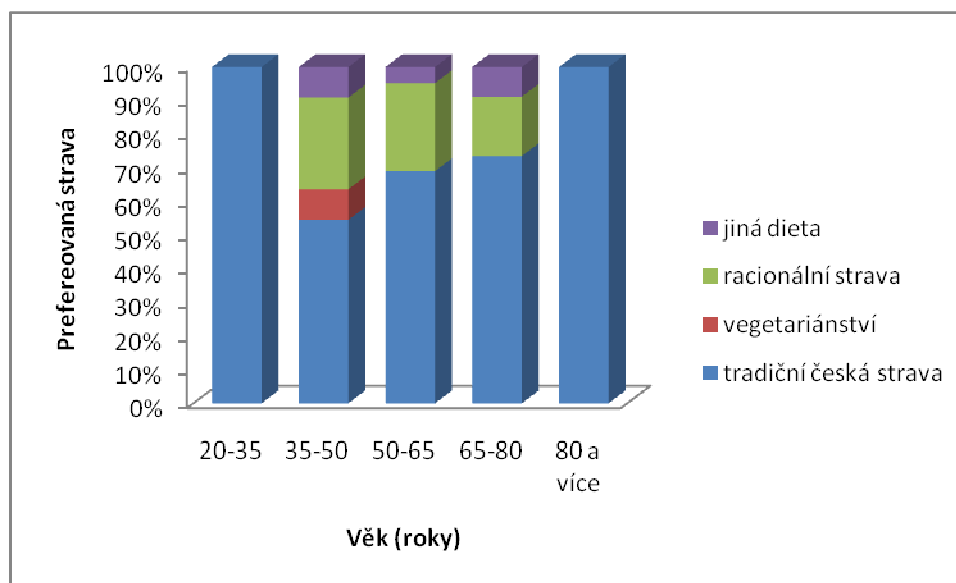
Z výsledku statistického hodnocení vyplývá, že typ cukrovky, kterým trpí respondenti, nezáleží na pohlaví nemocných, neboť počet nemocných je u každého typu téměř vyrovnaný. Z celkového počtu 98 oslovených pacientů bylo 62 % žen a 38 %, takže četnost odpovědí na tuto otázku záleží na množství oslovených respondentů a % zastoupení žen a mužů. Oba typy diabetu souvisí s vrozenou náchylností k onemocnění, přičemž diabetes I. typu začíná v dětství či v období dospívání a diabetes II. typu vzniká většinou vlivem nadváhy, vysokého krevního tlaku či častého stresu [5].

Felber a kol. [62] studovali *závislost vzniku diabetu na věku a pohlaví* a výsledky naznačují obvykle zvýšený výskyt diabetu v nižším a středním věku u mužů a u žen starších 50 let. To lze snadněji prokazovat ve více zatížených populacích. Například výskyt diabetu na tichomořských ostrovech činil ve věku 40 let u mužů 5 %, u žen 3 %, ve věku 50 let byl výskyt u obou pohlaví stejný (přibližně 6 %), ve věku 60 let to bylo pak u mužů 9 % a u žen 14 %. Felber a kol. konstatují, že křivky výskytu diabetu podle pohlaví se kříží ve věku přibližně 50 let, u mužů je výskyt vyšší do 50 let, ve vyšším věku se diabetes vyskytuje častěji u žen. Celkově se frekvence výskytu u obou pohlaví nelišila [62].

Věk respondentů vs. Způsob stravování

Následovně byla hledána závislost mezi věkem respondentů a stravou, kterou preferují. Zde nebyla zamítnuta na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ na základě χ^2 testu nezávislosti s dvanácti stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti mezi porovnávanými znaky. Spočtená hladina významnosti byla 0,2820, což vypovídá o nezávislosti těchto znaků.

Opět, pro nízkou hodnotu četnosti byla vyloučena možnost odpovědi: „vegetariánství“ a byly sledovány jednotlivé koeficienty. Nicméně, i v tomto případě nulová hypotéza o nezávislosti znaků nebyla zamítnuta. Tato závislost je čistě náhodná a souvisí spíše se zavedenými stravovacími návyky respondentů.



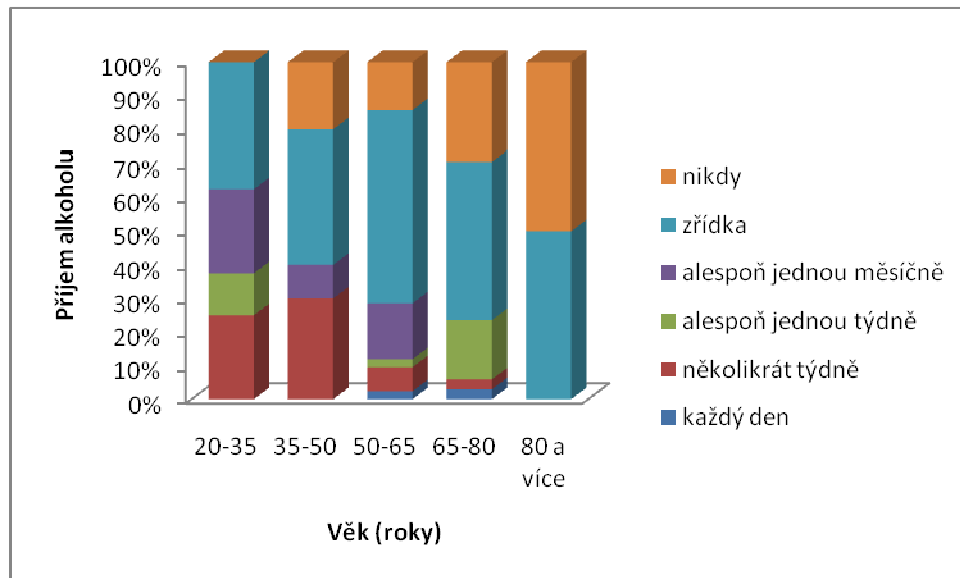
Graf 8 – Závislost preferované stravy na věku respondentů

Z grafu 8 lze usoudit, že respondenti vyššího věku preferují především českou kuchyni, zřejmě proto, že jsou na ni zvyklí. Kdežto respondenti ve věku 35–50 let sice preferují českou stravu, ale jsou mezi nimi i takoví, kteří dají přednost racionální stravě, vegetariánství či jiné dietě. Výzkumné studie [63] prokázaly, že změny v životním stylu mohou u vysoce rizikových skupin lidí zabránit nebo aspoň oddálit propuknutí cukrovky II. typu. Změna stravování a nenáročná cvičení (jako je například chůze), snížila po dobu studie u sledované skupiny lidí rozvoj diabetu o více než 40%. V „Programu prevence diabetu“, rozsáhlé studii pacientů s vysokým rizikem vzniku cukrovky, která se zaměřila na změnu stravovacích návyků, se u lidí podstupujících léčbu snížilo riziko vzniku diabetu o 30%. Nejefektivnější byla léčba u mladších silnějších pacientů (stáří 25–40 let, s 23–36 kg nadváhy) a méně účinná byla u starších pacientů a u lidí, kteří neměli takovou nadváhu. Změny životního stylu měly pozitivní efekt zejména u osob starších 60 let, u nichž vedly ke snížení rizika vzniku diabetu o 71% [63].

Věk respondentů vs. Příjem alkoholu

Při porovnání věku respondentů a četnosti příjmu alkoholu (graf 9) bylo zjištěno, že na hladině významnosti $\alpha=0,05$ nebyla zamítnuta na základě testu čtvercové kontingence

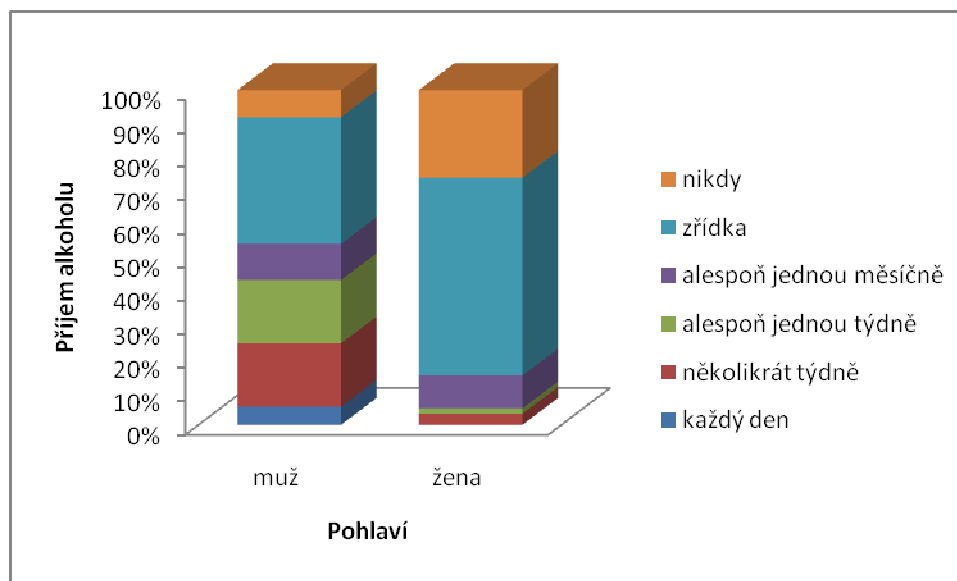
nezávislosti s dvaceti stupni volnosti nulová hypotéza o nezávislosti těchto znaků a zjištěný rozdíl je pouze důsledkem náhodného výběru. Poté byla vynechána možnost odpovědi: „věk respondentů 80 a více“ tato změna se projevila v poklesu spočtené hladiny významnosti pod hodnotu 0,05, což naznačuje, že závislost mezi porovnávanými znaky existuje. Dle Cramerova V (0,3102) byla zde pozorována střední míra závislosti.



Graf 9 – Závislost četnosti příjmu alkoholu na věku respondentů

Pohlaví respondentů vs. Příjem alkoholu

Otázka četnosti příjmu alkoholu byla porovnána i s pohlavím respondentů (graf 10). Bylo zjištěno, že existuje statisticky významná závislost mezi těmito znaky a zároveň dle Cramerova V (0,4928) lze konstatovat, že závislost mezi zkoumanými znaky je středně silná.

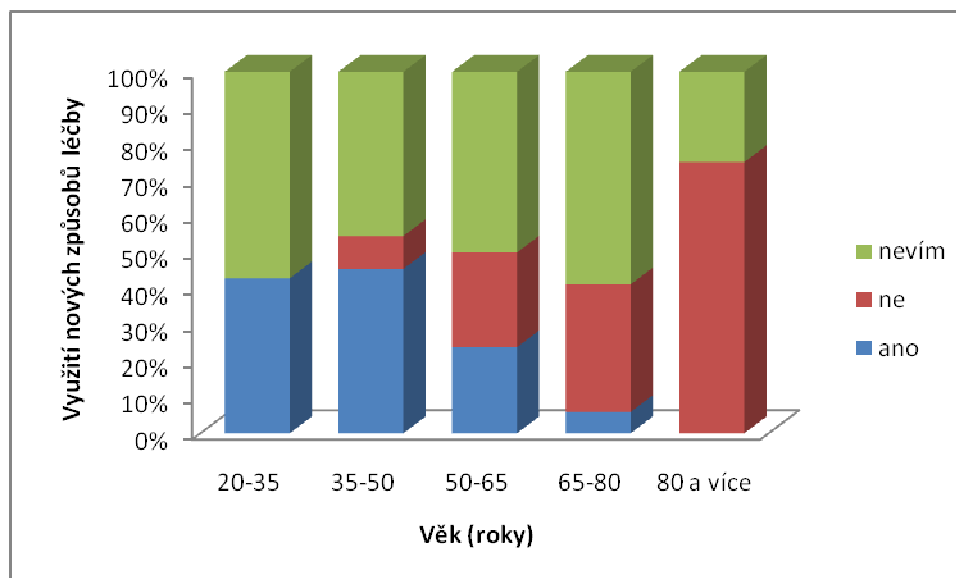


Graf 10 – Závislost četnosti příjmu alkoholu na pohlaví respondentů

Mezi staršími lidmi je podle některých studií [64] až pět procent „problémových uživatelů alkoholu“, kteří mají psychologické a fyzické problémy. Jiné zdroje [65, 66] uvádějí dokonce vyšší procenta. Mezi muži nad šedesát let by to mohlo být dokonce 5–12%. Diabetes zvyšuje citlivost jedinců vůči alkoholu. U diabetiků může dokonce umírněná konzumace alkoholu vyvolat snížení hladiny cukru a interakce mezi alkoholem a léky na cukrovku může vyvolat zarudnutí obličeje, zrychlení srdečního tepu a nebezpečně nízkou hladinu krevního cukru. Také pohlaví je jedním z hlavních prvků zvyšujících citlivost na alkohol. Vzhledem ke své fyziologii jsou ženy citlivější na vůči účinkům alkoholu než muži. Menší objem krve a vyšší procento tělesného tuku způsobuje, že jsou u žen účinky alkoholu pocíťovány v nižších množstvích, než je tomu u mužů [64, 65, 66].

Věk respondentů vs. Využití budoucích způsobů léčby

Když byla otázka, zda by nemocní využili budoucích způsobů léčby cukrovky, dána do závislosti s věkem respondentů (graf 11), bylo zjištěno, že zde závislost neexistuje, neboť spočtená hladina významnosti byla vyšší než zvolená hladina.

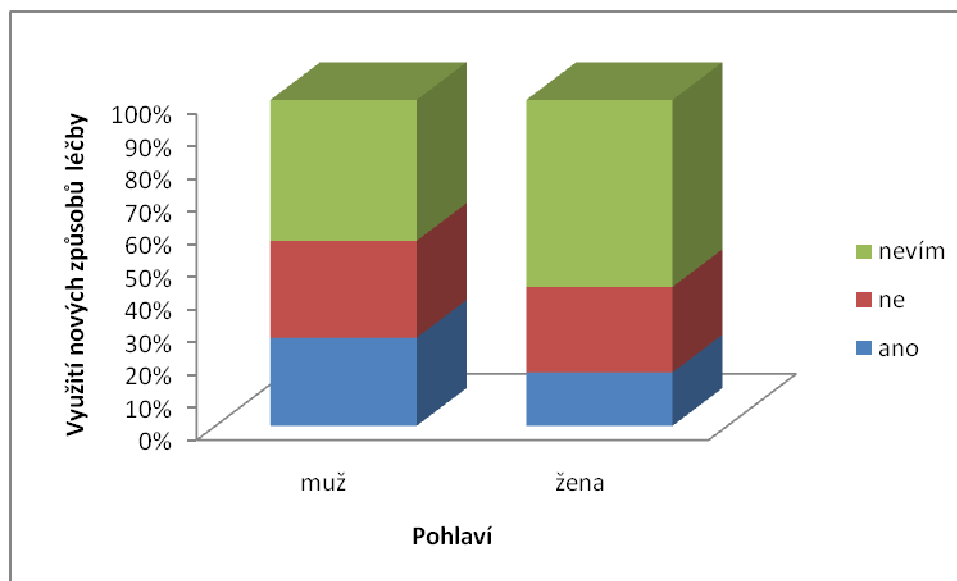


Graf 11 – Závislost využití budoucích způsobů léčby cukrovky na věku

Pohlaví respondentů vs. Využití budoucích způsobů léčby

Zároveň bylo provedeno vyhodnocení závislosti této otázky na pohlaví respondentů. I zde nebyla potvrzena statisticky významná závislost mezi zvolenými znaky.

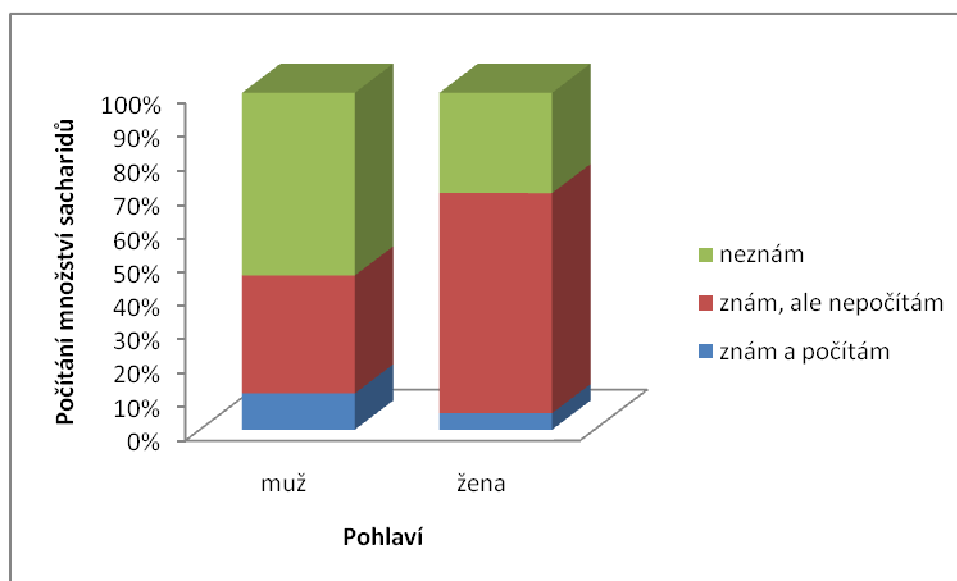
Otázka využití budoucích způsobů léčby cukrovky je individuální a nezáleží na věku pacienta ani na jeho pohlaví. Odpovědi záleží pouze na osobním pocitu nemocného a na tom, zda by dané riziko byl ochoten podstoupit. V grafu 10 lze vidět, že dotazovaní ve věku 35–50 let by spíše toto riziko podstoupili. Takto odpovídali zřejmě proto, že jim diabetes ztěžuje život. Z grafu 12 je zřejmé, že názory na nové metody léčby diabetu, především transplantací jsou u žen i mužů téměř vyrovnané, takže lze opět tvrdit, že záleží pouze na subjektivním pocitu daného respondenta. Přitom izolovaná transplantace slinivky břišní u diabetika bez závažného postižení ledvin připadá zatím pro svá rizika v úvahu jen ve zcela výjimečném případě.



Graf 12 – Závislost využití budoucích způsobů léčby cukrovky na pohlaví

Pohlaví respondentů vs. Množství sacharidů

Jako poslední byly porovnány otázky znalosti nemocných o množství sacharidů ve stravě a jejich možnosti počítání na pohlaví respondentů (graf 13). Na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ byla shledána závislost mezi těmito znaky, nicméně tato závislost dle Cramerova V se jeví jako malá. Z toho lze usoudit, že to, zdali pacient je muž nebo žena statisticky významně neovlivňuje znalost o množství sacharidů ve stravě.



Graf 13 – Závislost počítání množství sacharidů na pohlaví dotazovaných

Počítání množství sacharidů ve stravě je záležitostí subjektivní. Každý pacient musí být dobře informován svým diabetologem, jakou dietu s jakým množstvím sacharidů má

dodržovat. Počítání množství sacharidů ve stravě je jednodušší a pružnější, než jiné způsoby plánování stravy. Pacient by měl obdržet od svého lékaře rozvrh denního příjmu sacharidů rozepsaný na jednotlivá jídla dle osobních preferencí.

ZÁVĚR

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které je způsobeno negativními jevy současného způsobu života (stres, nadměrný příjem energie a nevhodné složení potravy, které spolu s nedostatkem pohybu vedou k obezitě). Stravování při diabetu je v podstatě stravování pomocí racionální diety lišící se od běžné stravy jen vyřazením rychle vstřebatelných sacharidů. Nejedná se o dietu v pravém slova smyslu. Strava diabetiků by měla být plnohodnotná a pestrá s vhodnými časovými intervaly mezi jednotlivými jídly. Obvykle je strava rozdělena do pěti až šesti denních dávek – tři hlavní jídla a dvě nebo tři jídla méně energeticky vydatná (přesnídávka, svačina, druhá večeře).

Cílem této diplomové práce bylo sledovat stravovací návyky a celkové povědomí diabetiků o jejich nemoci pomocí dotazníků, které byly distribuovány v diabetologických centrech. Zároveň tři vybraní respondenti sestavili své týdenní jídelníčky, které byly následovně nutričně vyhodnoceny a porovnány s doporučenými nutričními faktory.

Průzkumem bylo zjištěno, že z celkového počtu dotazovaných je žen diabetiček více než mužů a to v poměru 1,5:1, přičemž nejvíce z dotazovaných diabetiků spadalo do věkové kategorie 50–65 let (45 %) a dále do kategorie 65–80 let (33 %). Respondenti byli následovně dotazováni na své zvyklosti ve stravování. Z dotazníků bylo zjištěno, že zhruba 80 % respondentů jí pravidelně 3–6x denně a více než polovina (73 %) dotazovaných diabetiků preferuje tradiční českou stravu. Největší procento dotazovaných trpí diabetem II. typu, přičemž délka onemocnění se nejčastěji pohybovala od jednoho roku do pěti let. *Diabetes mellitus* II. typu je způsoben mimo jiné nadváhou a špatnou životosprávou, což odpovídá tomu, že 46 % respondentů uvedlo v dotazníku, že trpí nadváhou a 7 % dotazovaných se přiznalo, že nikdy nesportuje.

Z jídelních lístků, které sestavili tři vybraní respondenti, bylo zjištěno, že ani jeden z nich nespĺňuje doporučené výživové hodnoty. Ve všech jídelníčcích nebylo dosaženo potřebného množství energie, což souviselo s nedostatečným plněním spotřeby sacharidů. Respondenti měli problém s tím, že přijímali sacharidy v nevhodné formě. Bylo by vhodné nahradit bílé pečivo pečivem tmavým, vyvarovat se spotřebě jednoduchých cukrů a slazených nápojů. Tito respondenti také nespĺňovali doporučené množství rostlinných bílkovin a převyšovali spotřebu bílkovin živočišných, což lze napravit zvýšením konzumace celozrnných výrobků, luštěnin a snížením konzumace drůbežího masa a

masných výrobků. Vysoká spotřeba tuků a jejich nevhodná struktura souvisela s vyšším plněním cholesterolu. Vhodné by bylo nahradit maso a masné výrobky za ryby a drůbež a používat namísto másla a sádla rostlinné oleje, protože cholesterol je přirozená složka pouze živočišných produktů. Všichni tři respondenti zahrnují do svého jídelníčku málo ovoce a zeleniny, což má za následek nedostatečné plnění denní potřeby vitamínu C. Přitom vitamin C je exogenní sloučeninou, kterou organismus nutně potřebuje, protože působí protizánětlivě v rámci imunitního systému a má antioxidační účinky. U respondentů se vyskytl také problém nízké konzumace vlákniny, přitom vláknina napomáhá pocitu nasycení a zrychluje průchod trávicím traktem, což je prevencí zácpy. K dosažení doporučené denní dávky vlákniny (25–30 g) by bylo vhodné zvýšit příjem tmavého pečiva z celozrnné mouky, luštěnin, ale také ovoce a zeleniny, což by vedlo ke zvýšení denního plnění vitamínu C.

Vzhledem k tomu, že v naší populaci rok od roku přibývá diabetiků, kladou zdravotníci stále větší důraz na informovanost laické veřejnosti o problematice diabetu, jeho prevence, včasné léčby a dietního režimu. Pokud by diabetik neměl dostatek informací o této nemoci, je možné se obrátit na diabetologické poradny, či na svého diabetologa. Diabetolog má také povinnost poskytnout, na žádost nemocnému diabetikovi edukační knihy a příručky, či CD s potřebnými informacemi o výživě.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [6] JIRKOVSKÁ, A., a kol.: *Jak (si) kontrolovat a léčit diabetes*. 1.vyd., Praha: Česká diabetologická společnost, 1998, 200 s.
- [2] SVAČINA, Š., a kol.: *Klinická dietologie*. 1.vyd., Praha: Grada Publishing, 2008, 384 s. ISBN 978-80-247-2256-6
- [3] SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Cukrovka a obezita*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2003. 243 s. ISBN 80-85912-58-9
- [4] ETZWILER, D. a kol. *Příručka pro diabetiky. Jak dobře žít s cukrovkou*. 1. vyd. Ostrava: Sřinga, 1994. 337 s. ISBN 80-85491-72-9
- [5] BROŽEK, I., DUB, O. *Cukrovka od A do Z*. 3. vydání. Praha: Avicenum, 1983, 292 s. ISBN 08-030-83
- [6] RYBKA, J. *Život s cukrovkou*. 1. vydání, Praha: Avicenum, 1988, 200 s, ISBN 08-040-88
- [7] RYBKA, J. a kol. *Diabetologie pro sestry*. 1.vyd. Praha: Grada, 2006. 288 s.
- [8] BARTOŠ, V., PELIKÁNOVÁ, T a kol. *Praktická diabetologie*. 1.vyd. Praha: Maxdorf, 2003. 479 s. ISBN 80-8591-269-4
- [9] STEVEN, C. *Diabetes*. 1. vydání. Frýdek-Místek: Alpress, 1998. 168 s. ISBN 80-7218-149-1.
- [10] BĚLOBRÁDKOVÁ J., a kol. *Diabetes mellitus*. 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelských a nelékařských oborů, 2006, 161 s. ISBN 80-7013-446-1
- [11] KUBÁT, K. *Jak se vyhnout cukrovce?* 1. vydání, Praha: Grada publishing, 2001, 112 s. ISBN 80-247-0059-X
- [12] MARTINÁK, K. *Výživa „Kapitoly o metabolismu“*. 1. vydání. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005. 238 s. ISBN 80-7041-354-9
- [13] DE VEGT, F., *et. al.* Hyperglycemia is associated with all-cause an cardiovascular mortality in Hoorn population: The Hoorn Study. *Diabetologia*, 1999, 42 s. 926 – 931

- [14] RUBIN, R. The Diabetes Prevention Program: recruitment methods and results. *Control. Clin. Trials*, 2002, 23 s. 157 – 171.
- [15] PÁV, J. *Jak žít a co jíst při cukrovce*. 4. vydání. Praha: Avicenum, 1985. 272 s. ISBN 08-061-85.
- [16] MEHNERT, H., STANDL, E. *Rukověť pro diabetiky*. 5. vydání. Praha: Erika, 1994. 265 s. ISBN 80-85612-44-5.
- [17] LEBL, J. PRŮHOVÁ, Š. ŠUMNÍK, Z. *Abeceda diabetu*. Praha: Maxdorf, 2008. 176 s. ISBN 978-80-7345-141-7
- [18] BALHAU, B., et. al. *Two hour plasma glucose is not unequivocally predictive for early death in men with in, aired fasting glucose: more results from the Paris Prospective Study*. *Diabetologia*, 2002, 45, s. 1224 – 1230
- [19] ANDĚL, M. a kol. *Diabetes mellitus – příčiny, komplikace, léčba*. 1. Vydání. Praha: IKEM, 1992. ISBN 80-7262-047-9
- [20] PICKUP, J., WILLIAMS, G. *Textbook of diabetes*. Blackwell Sci. Publ., Oxford, 1991, 1520 s.
- [21] MAROUNEK, M. a kol. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vydání. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 76 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [22] BĚLOBRÁDKOVÁ, J. Diabetes mellitus 1. typu In DÍTĚ, P. *Vnitřní lékařství III*. Brno: MULF, 2005. 52 s. ISBN 80-210-3673-7
- [23] RAMEŠ, I. *Správná výživa při cukrovce*. 1.vydání. Praha: Scientia medica, 1992, 48 s., ISBN 80-85526-07-7
- [24] SUCHARDA, P. *Klinická dietologie II. část*. 1. vydání. Brno: Brno, 1995. 188 s. ISBN 80-7013-200-0.
- [25] SVAČINA, Š., ŠMAHELOVÁ, A. *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění*. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 2007. 320 s. ISBN 978-80-247-1671-8.
- [26] FERNÁNDEZ, E. *Netradiční plodiny pro diabetiky*. 1.vydání. Praha: Grada publishing, 2010, 88 s., ISBN 978-80-247-2811-7.

- [27] Živa [online]. 2011-02. [cit. 2011-04-25]. Dostupné na World Wide Web: <http://ziva.avcr.cz/?c=182>
- [28] *Praktický život* [online]. 2009-03. [cit. 2011-04-25]. Dostupné na World Wide Web: <http://www.prakticky-zivot.cz/bydleni/zahrada/?nid=4014-zasadte-si-topinambury.html>
- [29] VEGT,F., *et al.* Moderate alcohol consumption is associated with lower risk for incident diabetes and mortality: The Hoorn study. *Diabetes Res. Clin. Pract.*, 2002, 57, s. 53–60
- [30] SVAČINA, Š., BRETŠNAJDEROVÁ, A. *Dietologický slovník*. 1. vydání. Praha: Triton, 2008. 271 s. ISBN 978-80-7387-062-1
- [31] STROSSEROVÁ, A. Dieta diabetická – diabetes mellitus (cukrovka, úplavice cukrová). *Výživa a potraviny – Zpravodaj pro školní stravování*, 2008, 63, s. 6–8.
- [32] Finnish Diabetes Prevention Study Group. Effect of lifestyle intervention on the occurrence of metabolic syndrome and its components in the Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care*. 2008, 31, s. 805-807.
- [33] GRUBER, A. *et al.* *International Journal of Clinical Practice*, 2006, 60.
- [34] VAN DAM RM, Hu FB. *Coffee consumption and risk of type 2 diabetes: a systematic review*. *JAMA*, 2005, 294, s. 97-104.
- [35] ALEXOPOULOS *et al.* The acute effect of green tea consumption on endothelial function in healthy individuals . *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation* , 2008, 15, s. 300.
- [36] UNIVERSITY OF SYDNEY. *About glycemic index*. Glycemicindex.com 2007. Dostupné na World Wide Web: <http://www.glycemicindex.com/> [cit. 2011-12-01].
- [37] PARILLO, M. *et al.* Different glycaemic response to pasta, bread, and potatoes in diabetic patients. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*, 1985, 2, 5, s. 374–377
- [38] MORAN, M. The evolution of the nutritional management of diabetes. *Proceedings of the nutrition society*, 2004, vol. 63, no. 4, p. 615-620.

- [39] *Perfect diet* [online]. 2011-03. [cit. 2011-04-25]. Dostupné na World Wide Web: <http://bigperfectdiet.com/low-gi-diet-pictures>
- [40] KOLTERMANN, O. *et. al.* Synthetic exendin-4 (exenatide) significantly reduces postprandial and fasting glucose in subjects with type 2 diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2003, 88, s. 3082–3089.
- [41] *Cukrovka očima biochemie*. [online]. 2010-10. [cit. 2011-04-25]. Dostupné na World Wide Web: <http://cukrovka-ocima-biochemie.blog.cz/1010/seznamte-se-korovec-jedovaty>
- [42] *The International Diabetes Federation Diabetes Atlas*. Dostupné na: <http://www.idf.org/home/index.cfm?unode=3B96906B-C026-2FD3-87B73F80BC22682A>. [cit. 2011-24-12].
- [43] OLEFSKY, J. M., SHERWIN, R.S. *Diabetes mellitus: management and complications*. 1. vydání. New York: Churchill Livingstone, 1985. 324 s. ISBN 0-443-08379-7
- [44] SUTHERLAND, J. *et. al.* Pancreatic transplantation. *Diabetes Rew*, 1993, 1, s 152–165.
- [45] STRATTA, A. *et. al.* Comparative analysis of results and morbidity in type I diabetics undergoing preemptive versus postdialysis combined pancreas-kidney transplantation. *Transplantation* 1993, 55, s. 1097–1103.
- [46] ALEJANDRO, D. *et. al.* Long-term survivals of intraportal islet *al. lografts* in type I diabetes mellitus. *Pancreatic islet cell transplantation*. RGLandes Company: Austin, 1992, 35, s. 410-413.
- [47] BERTUZZI, A. *et. al.* Successful transplantation of human islets in recipients bearing a kidney graft. *Diabetologia*, 2002, 45, s.77-84.
- [48] MINAŘÍK, B. *Statistika I. Popisná statistika - (1.část)*. 2.vyd. Brno: MZLU, 2007. 98 s. ISBN 978-80-7157-928-1
- [49] STÁVKOVÁ, J., DUFEK, J. *Marketingový výzkum*. 2. přeprac. vyd. Brno: MZLU, 2004. 191 s. ISBN 80-7157-795-2

- [50] CYHELSKÝ, L., KAHOUNOVÁ, J., HINDLS, R. *Elementární statistická analýza*. 1. vyd. Praha: Management Press, 1996. 302 s. ISBN 80-85943-18-2
- [51] DUFEK, J., BODEČKOVÁ, B. *Statistika*. 1. Vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1982. 168 s.
- [52] KOTLER, P. *Marketingový management*. 2.vyd. Praha: Victoria Publishing, 1995. 113 s. ISBN 80-85605-08-02.
- [53] FORET, M., STÁVKOVÁ, J. *Marketingový výzkum. Jak poznávat své zákazníky*. Praha: Grada publishing, 2003. 160 s. ISBN 80-247-0385-8.
- [54] SOMERLÍKOVÁ, K. *Využití statistických metod v marketingovém výzkumu: disertační práce*. Brno: MZLU, 2000. 105 s.
- [55] RUNŠTUK, J. a kol. *Receptury teplých pokrmů*. Praha: R PLUS, 2009. 584 s. ISBN 978-80-904093-0-9.
- [56] HODNOCENÍ EKONOMIKY VÝŽIVY [počítačový program], © 2008 – 2009, <http://www.hluchy.cz> [cit. 2011-16-04]. Dostupné z: <http://vyziva.ft.utb.cz/>
- [57] STATGRAPHICS Centurion XVI [statistický program]. Ver. 16.1.11, Demo verze. StatPoint Technologies, Inc., 2011. [cit. 2011-29-03]. Dostupné z: <http://www.statgraphics.com/>
- [58] KOMPRDA, T. *Základy výživy člověka*. 1.vyd. Brno: MZLU, 2003. 162 s. ISBN 80-7157-655-7.
- [59] ČERMÁK, B. *Výživa člověka*. 1.vyd. České Budějovice: JU, ZF, 2002. 224 s. ISBN 80-7040-576-7.
- [60] BRÁZOVÁ, Z. *Výživa člověka*. 1.vyd. Vyškov: VVŠPV, 1995. 146 s.
- [61] POKORNÝ, J., PÁNEK, J. *Základy výživy a výživová politika*. 1.vyd. Praha: VŠCHT, 1996. 158 s. ISBN 80-7080-260-X.
- [62] FELBER J. P., ACHESON K. J., TAPPY L.: *From Obesity to Diabetes*. Wiley, Chichester, 1993. 236 s.
- [63] KNOWLER, WC., BARRET-CONNOR, E., FOWLER, SE., HAMMAN, RF., LACHIN, JM., WALKER, EA., NATHAN, DM. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle

Intervention or Metformin. *New England Journal of Medicine*. 2002, 346, s. 393-403.

- [64] EMANUELLE, N. *et.al. Alcohol Health and Research World*, 1998, 22, s. 211-219
- [65] THOMASSON, H. V: M. Galanter, Ed. *Alcoholism and Women: Recent Developments in Alcoholism*, 1995, 12, s. 163–179.
- [66] WEATHERMOON, R., CRABB, D. *Alcohol Research and Health*, 1999, 23, s. 40-54

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

WHO	Světová zdravotnická organizace
ATPII	metabolický syndrom
AACE	metabolický syndrom
AMK	aminokyseliny
MK	mastné kyseliny
DNF	diabetická nefropatie
DM	diabetes mellitus
ČDS	Česká diabetologická společnost
BMI	body mass index
LDL	nízkodenzitní lipoprotein
FOS	fruktooligosacharidy
PAD	perorální antidiabetika

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Jakon (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) [27]	27
Obrázek 2 – Topinambura (<i>Helianthus tuberosus</i>) [28]	28
Obrázek 3 – Pyramida glykemického indexu potravin [39]	32
Obrázek 4 – Korovec jedovatý [41]	33

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Obraz diabetu v ČSR r. 1980 [5].....	13
Tabulka 2 – Prevalence diabetu ve vybraných zemích [5]	14
Tabulka 3 – Přehled směrných čísel pro diabetiky [9].....	16
Tabulka 4 – Přehled příznaků při nízké glykémii a jejich terapie	18
Tabulka 5 – Nutriční doporučení pro diabetiky [8]	24
Tabulka 6 – Přehled doporučení Americké diabetologické asociace [24].....	25
Tabulka 7 – Doporučené složení diety pro pacienty s diabetem v ČR dle ČDS [25].....	25
Tabulka 8 - Výživová doporučení pro pacienty s diabetem – rozložení živin ve stravě	26
Tabulka 9 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku I	47
Tabulka 10 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku II	49
Tabulka 11 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku III.....	50
Tabulka 12 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku A	52
Tabulka 13 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku B.....	53
Tabulka 14 – Přehled nutričních hodnot dosažených v jídelníčku C.....	54
Tabulka 15 – Četnost spotřeby jednotlivých denních jídel.....	56
Tabulka 16 – Procentuální zastoupení nemocných v závislosti na délce onemocnění	60

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Vyhodnocení otázky číslo 2 z dotazníku	55
Graf 2 – Vyhodnocení otázky číslo 5 z dotazníku	57
Graf 3 – Vyhodnocení otázky číslo 7 z dotazníku	58
Graf 4 – Vyhodnocení otázky číslo 8 z dotazníku	59
Graf 5 – Vyhodnocení otázky číslo 17 z dotazníku	62
Graf 6 – Závislost typu cukrovky na věku respondentů.....	64
Graf 7 – Závislost typu onemocnění na pohlaví respondentů.....	65
Graf 8 – Závislost preferované stravy na věku respondentů.....	66
Graf 9 – Závislost četnosti příjmu alkoholu na věku respondentů	67
Graf 10 – Závislost četnosti příjmu alkoholu na pohlaví respondentů	68
Graf 11 – Závislost využití budoucích způsobů léčby cukrovky na věku	69
Graf 12 – Závislost využití budoucích způsobů léčby cukrovky na pohlaví	70
Graf 13 – Závislost počítání množství sacharidů na pohlaví dotazovaných.....	70

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha I: Dotazník pro diabetiky

Příloha II: Jídelníček I

Příloha III: Jídelníček II

Příloha IV: Jídelníček III

Příloha V: Jídelníček A

Příloha VI: Jídelníček B

Příloha VII: Jídelníček C

Příloha VIII: Tabulky rozdělení četností

Příloha IX: Kombinační třídění

PŘÍLOHA P I: DOTAZNÍK

Dotazník pro průzkum stravovacích návyků diabetiků

Vážení respondenti,

v rámci činnosti Ústavu technologie a mikrobiologie potravin Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně provádím průzkum stravovacích návyků diabetiků, který bude součástí méj diplomové práce na téma Spotřební koš pro diabetiky. Prosím Vás o vyplnění tohoto dotazníku. Sběr dat je anonymní a tato data nebudou využita ke komerčním účelům.

Pokud není v dotazníku uvedeno, že můžete vyznačit více možností, zatrhněte vždy pouze jednu odpověď. Prosím o zodpovědné a pravdivé vyplnění dotazníku.

Děkuji Veronika Sobková

1) Jste:

žena

muž

2) Kolik Vám je let?

3) V současné době:

studuji

pracuji

jsem na důchodě

4) Jak často jíte jídla uvedená v tabulce? (vyznačte křížkem)

	Vždy	Téměř vždy	Občas	Téměř nikdy	Nikdy
Snídaně					
Dopolední svačina					
Oběd					
Odpolední svačina					
Večeře					
Druhá večeře					

5) Jak často jíte sladkosti a pochutiny?

vícekrát denně

alespoň jednou za den

několikrát týdně

alespoň jednou za týden

zřídka

nikdy

6) Doporučené množství sacharidů v dietě:

znám a počítám

znám, ale nepočítám

neznám

7) Jak často jíte ovoce a zeleninu?

vícekrát denně

alespoň jednou za den

několikrát týdně

alespoň jednou za týden

zřídka

nikdy

8) Jak často pijete alkohol?

každý den

několikrát týdně

alespoň jednou týdně

alespoň jednou měsíčně

zřídka

nikdy

9) Preferujete:

tradiční českou stravu

vegetariánství

racionální stravu

jinou dietu

10) Jak dlouho máte cukrovku?

11) Typ cukrovky?

typ 1.

typ 2.

jiný

12) Jakým způsobem cukrovku léčíte?

dieta

PAD (tablety)

inzulín

inzulínová pumpa

13) Léčíte se:

u praktického lékaře

u diabetologa

v diabetologickém centru

14) Máte pozdní komplikace spojené s cukrovkou?

ano

ne

15) Pokud jste odpověděli ano, tak jaké?

16) Trpíte nadváhou?

ano

ne

nevím

17) Fyzickou aktivitu – 30 minut provozují:

denně

občas

sporadicky

nikdy

18) Využili byste budoucích způsobů léčby cukrovky? (transplantace slinivky, β -buněk)

ano

ne

nevím

PŘÍLOHA PII: JÍDELNÍČEK I

Žena, 31 let, na mateřské dovolené.

1. DEN

Snídaně – chleba s taveným sýrem, kafe s mlékem

Svačina – jablko, mandarinka

Oběd – pečené kuře s rýží, hovězí vývar s nudlemi, minerálka neslazená

Svačina – jogurtový nápoj, cereální rohlík

Večeře – cereální rohlík, 3 plátky šunky, rajče, čaj ovocný

2. DEN

Snídaně – corn flakes s mlékem (200 ml mléka)

Svačina – 3 plátky šunky, cereální rohlík, ½ papriky červené, minerálka neslazená

Oběd – těstovinový salát se zeleninou (paprika, cibulka, rajče) a majonézou, džus

Svačina – mrkvový salát- 200 g mrkve + 2 lžice pomerančové šťávy + 80 g jablka

Večeře – chleba s máslem a dia džemem, minerálka neslazená

3. DEN

Snídaně – cereální rohlík, flora, rajče, čaj černý

Svačina – paprika červená, salátový okurek 100 g

Oběd - těstovinový salát se zeleninou (paprika, cibulka, rajče) a majonézou, sirup s vodou

Svačina – rohlík s máslem, 2 plátky sýra, černý čaj

Večeře – uzená makrela, rohlík, minerálka neslazená

4. DEN

Snídaně – chleba s taveným sýrem, ovocný čaj

Svačina – jogurtový nápoj

Oběd – brambory, kuřecí řízek, okurkový salát, džus

Svačina – jablko, pomeranč

Večeře – 2 vídeňské párky, cereální rohlík, kečup, ovocný čaj

5. DEN

Snídaně – cereální rohlík, 2 plátky šunky, 2 plátky sýra, kafe s mlékem

Svačina – 2 ks jablka, tatranka

Oběd – gulášová polévka, 2 cereální rohlíky

Svačina – bílý jogurt, corn flakes

Večeře – 2 ks toastu se šunkou, plátkovým sýrem, rajče, minerálka neslazená

6. DEN

Snídaně – bílý jogurt s corn flakes, džus

Svačina – jablkový závin, kafe s mlékem

Oběd – zeleninová polévka, kuřecí prsa na žampionech s rýží

Svačina – 2 ks jablka

Večeře – celozrnný chleba s lučinou, černý čaj

7. DEN

Snídaně – celozrnný chleba, máslo, kafe s mlékem

Svačina – jogurt aktivia

Oběd – hovězí vývar, hovězí dušené maso v mrkvi, vařené brambory

Svačina – cereální rohlík, 2 dcl mléka

Večeře – zeleninový salát s olivovým olejem (rajče, paprika, okurek, cibulka)

PŘÍLOHA P III: JÍDELNÍČEK II

Žena, 49 let, poštovní doručovatelka.

1. DEN

Snídaně – jogurt, káva s mlékem bez cukru

Svačina – nic

Oběd – polévka čočková, rajská omáčka 2,5 knedlíky, frappé

Svačina – cotagge sýr, rajče, slunečnicový rohlík

Večeře – cotagge sýr, rajče, slunečnicový rohlík dvě sklenky červeného vína

2. DEN

Snídaně – slunečnicový chléb, lučina (bylinková), káva se sypanou smetanou, bez cukru

Svačina – banán

Oběd – zelná polévka, brambor, kuřecí prsa se smetanovou omáčkou

Svačina – nic

Večeře – tavený sýr se slunečnicovým chlebem

Druhá večeře – popcorn, zmrzlina, 2litry vody

3. DEN

Snídaně – Kakao, rohlík (bílé pečivo) se sýrem a šunkou

Svačina – jogurtový nápoj

Oběd – zelenina, kuřecí maso smažené, hranolky

Svačina – banán

Večeře – cottage sýr, pečivo (slunečnicové)

4. DEN

Snídaně – Kakao, rohlík se sýrem a šunkou

Svačina – jogurt

Oběd – vepřové maso přírodní dušené, rýže

Svačina – nic

Večeře – míchaná vajíčka, chleba

Druhá večeře – pizza žampionová

5. DEN

Snídaně – mléko, rohlík

Svačina – nic

Oběd – Vepřové maso přírodní dušené, bramborová kaše

Svačina – domácí koláč, káva

Večeře – cottage sýr, rajče, tmavé celozrnné pečivo

6. DEN

Snídaně – Tmavé celozrnné pečivo, šunka, káva, zelený čaj

Svačina – mandarinky

Oběd – Špagety s boloňskou směsí

Svačina – Cheesburger

Večeře – špagety s boloňskou směsí

7. DEN

Snídaně – jogurt, rohlík

Svačina – banán

Oběd – Smažený sýr, brambor, tatarka

Svačina – Sladký rohlík, káva

Večeře – nebyla

PŘÍLOHA P IV: JÍDELNÍČEK III

Muž, 48 let, řidič kamionu.

1. DEN

Snídaně – chleba s máslem, olomoucké tvarůžky, černý čaj s citronem

Svačina – káva s mlékem, dia tatranka

Oběd – hovězí vývar s masem a nudlemi, rajská omáčka, 4 knedlíky, hovězí maso

Svačina – není

Večeře – 2 klobásky, chleba, hořčice, pivo

2. DEN

Snídaně – míchaná vajíčka (2 ks), chleba, okurek, černý čaj

Svačina – bublanina s třešněmi, káva s mlékem

Oběd – čočková polévka, vepřový řízek, bramborová kaše, hlávkový salát

Svačina – není

Večeře – tuňák ve vlastní šťávě, chleba s máslem, černý čaj s citronem

3. DEN

Snídaně – 3 ks párky, chleba, hořčice, paprika zelená

Svačina – káva s mlékem

Oběd – uzená polévka s kroupami, zapékané těstoviny s uzeným masem, kyselý okurek

Svačina – smetanový jahodový jogurt

Večeře – skopový guláš s chlebem, pivo

4. DEN

Snídaně – chleba s paštikou (Májka) a kroužky cibule, černý čaj s citronem

Svačina – káva s mlékem

Oběd – kuřecí vývar s drožd'ovými knedlíčky, pečené kuře s rýží, okurkový salát

Svačina – není

Večeře – skopový guláš s chlebem, pivo

5. DEN

Snídaně – rohlík ve vajíčku (2 kusy), černý čaj s citronem

Svačina – není

Oběd – kuřecí vývar s drožd'ovými knedlíčky, bramborové placky (4 kusy) s mikyškou

Svačina – cereální rohlík se šunkou, káva s mlékem

Večeře – šunková pizza se žampiony a sýrem

6. DEN

Snídaně – chleba s taveným sýrem s příchutí paprika, čaj s citronem

Svačina – káva s mlékem, dia tatranka

Oběd – česneková polévka, pečené vepřové maso, kyselé zelí, houskový knedlík, pivo

Svačina – není

Večeře – pečené vepřové maso s chlebem a kyselou okurkou

7. DEN

Snídaně – rohlík s paštikou, dia tatranka, černý čaj

Svačina – káva s mlékem

Oběd – květáková polévka, kuřecí směs po čínsku s rýží, salát s mrkve a zelí

Svačina – rohlík s taveným sýrem

Večeře – obložená veka 4 ks (šunka, plátkový sýr, máslo, hořčice, vejce, okurek, paprika nakládaná)

PŘÍLOHA P V: JÍDELNÍČEK A

1. DEN

Snídaně – celozrnná bageta se šunkou a eidamem

Přesnídávka – Jablko, ovocný jogurt, banán

Oběd – Kuřecí roláda plněná špenátem, rýže

Svačina – Okurko–rajčatový salát, tousty

Večeře – Dušený chřest balený v šunce

2. DEN

Snídaně – Dezertní sýr s bylinkami, cereální rohlík

Přesnídávka – Pomerančový džus, toustový chleba s plátkem šunky

Oběd – Závitek z lososa s rajčaty, plátky brambory

Svačina – Žampionový krém

Večeře – Kuřecí steak marinovaný na kari, dušená zelenina

3. DEN

Snídaně – Sýrová pomazánka, tmavé pečivo, džus

Přesnídávka – Rýžový nákyp s višněmi, švestkami a brusinkami

Oběd – Masové hovězí kuličky s rajskou omáčkou, těstoviny

Svačina – Pestrý zeleninový salát s gorgonzolou

Večeře – Kuřecí plátek se zeleninou

4. DEN

Snídaně – Vaječná omeleta s hráškem, tmavá bagetka

Přesnídávka – Kuřecí salát s broskví

Oběd – Steak z lososa s pepřovou omáčkou, kus-kus

Svačina – Mozzarella s rajčaty, bageta

Večeře – Mexické fazole

5. DEN

Snídaně – Šunka, tavený sýr, knackebrot

Přesnídávka – Čokoládovo-vanilkový pudink, banán

Oběd – Vepřový závitok plněný kysaným zelím, brambory

Svačina – Pomerančový džus, tmavé pečivo, šunka

Večeře – Těstovinový salát s drůbežím masem a zeleninou

6. DEN

Snídaně – Tuňáková pomazánka, slunečnicový chléb

Přesnídávka – Tvarohový dezert s broskvemi

Oběd – Králík na smetaně, houskový knedlík

Svačina – Zeleninový salát s opečenou bagetkou

Večeře – Jemná chřestová polévka

7. DEN

Snídaně – 2 plátky tmavého chleba, Cottage sýr, 1 rajče

Přesnídávka – Ovocný jogurt, pomeranč

Oběd – Kuřecí prsíčka s česnekem a rýží

Svačina – Knaeckebrot s nízkotučným sýrem a hlávkovým salátem

Večeře – zeleninové rizoto s houbami

PŘÍLOHA PVI: JÍDELNÍČEK B

1. DEN

Snídaně – míchaná vajíčka s klobáskou, chleba, sterilovaný okurek

Přesnídávka – dvě nožičky párku, chleba, hořčice, jablko

Oběd – dušené hovězí na houbách, rýže, polévka květáková

Svačina – slepičí vývar, chleba s dušenou šunkou

Večeře – tuňáková pomazánka, chleba, plátky cibule

2. DEN

Snídaně – chleba s máslem, olomoucké tvarůžky, čaj černý

Přesnídávka – vaječná omeleta s pórkem, chleba, banán

Oběd – dršťková polévka, bramborová kaše, vepřový řízek, okurkový salát

Svačina – řízek s chlebem a sterilovaný okurek

Večeře – trenčianská klobása s fazolí, chleba, okurek

3. DEN

Snídaně – chleba s taveným sýrem, paprika, mléčná rýže

Přesnídávka – chleba s hořčicí a salámem, rajče, tatranka

Oběd – hovězí vývar s nudlemi, rajská omáčka, knedlík, hovězí maso

Svačina – plátek hovězího masa, chleba, hořčice, jablko

Večeře – hovězí vývar s nudlemi, chleba s máslem a džemem

4. DEN

Snídaně – chleba s máslem, rajče, drůbeží šunka

Přesnídávka – domácí klobása, chleba, hořčice, pomeranč

Oběd – čočková polévka, uzené maso, bramborová kaše, sterilovaný okurek

Svačina – uzené maso, chleba, sterilovaný okurek, tatranka

Večeře – šunková pizza se žampiony

5. DEN

Snídaně – vejce natvrdo, chleba s máslem a hořčicí

Přesnídávka – rohlík s paštikou Májka, rajče

Oběd – uzená polévka s kroupami, čočka na kyselo se sázeným vejcem, chleba, okurek

Svačina – chleba, paštika, káva s mlékem, banán

Večeře – valašská kyselice, chleba

6. DEN

Snídaně – tmavý chleba, tavený sýr, šunka

Přesnídávka – jogurtový nápoj, celozrnný rohlík

Oběd – pečené vepřové maso s bramborem, rajčatový salát, čočková polévka

Svačina – chleba s máslem a džemem, tatranka

Večeře – topinky s masovou směsí a zeleninou

7. DEN

Snídaně – drožd'ová pomazánka, rohlíky, paprika

Přesnídávka – rohlík ve vajíčku s hořčicí

Oběd – slepičí polévka s drožd'ovými knedlíčky, pečená kachna, zelí, knedlíky

Svačina – slepičí polévka s drožd'ovými knedlíčky, tatranka

Večeře – pečená kachna, zelí, knedlíky

PŘÍLOHA P VII: JÍDELNÍČEK C

1. DEN

Snídaně – vařené vejce, celozrnný chleba, paprika

Přesnídávka – corn flakes s nízkotučným mlékem, pomeranč

Oběd – vepřový vývar s bramborem, vepřový plátek na růžičkové kapustě, brambory

Svačina – jablko, pomeranč

Večeře – zapečené brambory s brokolicí a sýrem

2. DEN

Snídaně – kuřecí šunka, chleba, rajče

Přesnídávka – ovocné müsli, bílý jogurt

Oběd – čočková polévka, kuřecí prsíčka s citronovou omáčkou, rýže

Svačina – chleba s máslem a medem

Večeře – celozrnný chléb, vaječná pomazánka

3. DEN

Snídaně – tvarohová pěna s ovocem, celozrnný rohlík

Přesnídávka – pomeranč, jablko, banán

Oběd – žampionová polévka, zapečená treska se zeleninou a bagetou

Svačina – šopský salát

Večeře – tavený sýr, tmavý chleba

4. DEN

Snídaně – celozrnný rohlík, kuřecí šunka, eidam

Přesnídávka – ovocný jogurt, corn flakes

Oběd – hovězí vývar z kostí, dušené hovězí maso s mrkví, brambory

Svačina – lučina, celozrnný chleba

Večeře – čočkový salát s jablkem

5. DEN

Snídaně – máslo, marmeláda, chleba

Přesnídávka – jablko, tatranka

Oběd – zelná polévka, bramborák a kuřecí játra na cibulce

Svačina – bílý jogurt, ovocné müsli

Večeře – těstovinový salát

6. DEN

Snídaně – tmavý chleba s máslem a medem

Přesnídávka – ovocný jogurt, banán

Oběd – kuřecí vývar s nudlemi, hrachová kaše, párek, chleba, sterilovaný okurek

Svačina – jablko, pomeranč

Večeře – šunková pizza s ananasem

7. DEN

Snídaně – míchaná vajíčka, chleba, rajče

Přesnídávka – jogurtový nápoj s celozrnným rohlíkem

Oběd – rybí polévka, vepřový řízek s bramborovou kaší

Svačina – zeleninový salát s knaeckebrotem

Večeře – vařený párek, rohlík, paprika, rajče

PŘÍLOHA P VIII: TABULKY ROZDĚLENÍ ČETNOSTÍ

Jakého jste pohlaví?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
muž	37	37	38	38%
žena	61	98	62	100%

Jak často jíte snídani?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	84	84	86	86%
2	5	89	5	91%
3	4	93	4	95%
4	4	97	4	99%
5	1	98	1	100%

Pozn: 1 – vždy, 2 – téměř vždy, 3 – občas,
4 – téměř nikdy, 5 – nikdy

Jak často jíte dopolední svačinu?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	27	27	28	28%
2	14	41	14	42%
3	32	73	33	75%
4	10	83	10	85%
5	15	98	15	100%

Pozn: 1 – vždy, 2 – téměř vždy, 3 – občas,
4 – téměř nikdy, 5 – nikdy

Jak často jíte odpolední svačinu?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	31	31	32	32%
2	13	44	13	45%
3	34	78	35	80%
4	8	86	8	88%
5	12	98	12	100%

Pozn: 1 – vždy, 2 – téměř vždy, 3 – občas,
4 – téměř nikdy, 5 – nikdy

Co děláte v současné době?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	3	3	3	3%
2	26	29	27	30%
3	69	98	70	100%

Pozn: 1 – studuji, 2 – pracuji, 3 – důchodce

Kolik Vám je let?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
20–35	6	6	6	6%
35–50	12	18	12	18%
50–65	44	62	45	63%
65–80	32	94	33	96%
80 a více	4	98	4	100%

Jak často jíte oběd?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	89	89	91	91%
2	6	95	6	97%
3	3	98	3	100%
4	0	98	0	100%
5	0	98	0	100%

Pozn: 1 – vždy, 2 – téměř vždy, 3 – občas,
4 – téměř nikdy, 5 – nikdy

Jak často jíte večeři?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	84	84	86	86%
2	12	96	12	98%
3	2	98	2	100%
4	0	98	0	100%
5	0	98	0	100%

Pozn: 1 – vždy, 2 – téměř vždy, 3 – občas,
4 – téměř nikdy, 5 – nikdy

Jak často jíte druhou večeři?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	17	17	17	17%
2	12	29	12	30%
3	30	59	31	60%
4	11	70	11	71%
5	28	98	29	100%

Pozn: 1 – vždy, 2 – téměř vždy, 3 – občas,
4 – téměř nikdy, 5 – nikdy

Jak často jíte sladkosti a pochutiny?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	0	0	0	0%
2	26	26	27	27%
3	21	47	21	48%
4	8	55	8	56%
5	39	94	40	96%
6	4	98	4	100%

Pozn: 1 – vícekrát denně, 2 – alespoň jednou za den, 3 – několikrát týdně, 4 – alespoň jednou za týden, 5 – zřídka, 6 – nikdy

Jak často jíte ovoce a zeleninu?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	22	22	22	22%
2	48	70	49	71%
3	23	93	24	95%
4	3	96	3	98%
5	2	98	2	100%
6	0	98	0	100%

Pozn: 1 – vícekrát denně, 2 – alespoň jednou za den,
3 – několikrát týdně, 4 – alespoň jednou za týden,
5 – zřídka, 6 – nikdy

Doporučené množství cukrů v dietě?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	7	7	7	7%
2	52	59	53	60%
3	39	98	40	100%

Pozn: 1 – znám a počítám, 2 – znám, ale nepočítám, 3 – neznám

Jak často pijete alkohol?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	2	2	2	2%
2	9	11	9	11%
3	8	19	8	19%
4	10	29	10	30%
5	50	79	51	81%
6	19	98	19	100%

Pozn: 1 – každý den, 2 – několikrát týdně,
3 – alespoň jednou týdně, 4 – alespoň jednou měsíčně, 5 – zřídka, 6 – nikdy

Jakou preferujete stravu?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	71	71	73	73%
2	1	72	1	74%
3	20	92	20	94%
4	6	98	6	100%

Pozn: 1 – tradiční českou stravu, 2 – vege тариánství, 3 – racionální stravu, 4 – jinou dietu

Jak dlouho máte cukrovku?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	34	34	35	35%
2	28	62	29	63%
3	20	82	20	84%
4	10	92	10	94%
5	6	98	6	100%

Pozn: 1 – 1–5 let, 2 – 5–10 let, 3 – 10–15 let,
4 – 15–20 let, 5 – 20 a více let

Jakým způsobem cukrovku léčíte?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	22	22	23	23%
2	50	72	51	74%
3	26	98	26	100%
4	0	98	0	100%

Pozn: 1 – dieta, 2 – PAD, 3 – inzulín,
4 – inzulínová pumpa

Máte pozdní komplikace spojené s cukrovkou?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	14	14	14	14%
2	84	98	86	100%

Pozn: 1 – ano, 2 – ne

Trpíte nadváhou?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	45	45	46	46%
2	47	92	48	94%
3	6	98	6	100%

Pozn: 1 – ano, 2 – ne, 3 – nevím

Využili byste budoucí léčby cukrovky?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	19	19	19	19%
2	27	46	28	47%
3	52	98	53	100%

Pozn: 1 – ano, 2 – ne, 3 – nevím

Jaký máte typ cukrovky?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	11	11	11	11%
2	83	94	85	96%
3	4	98	4	100%

Pozn: 1 – I. typ, 2 – II. typ, 3 – jiný typ

Kde se léčíte?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	6	6	6	6%
2	88	94	90	96%
3	4	98	4	100%

Pozn: 1 – praktický lékař, 2 – diabetolog,
3 – diabetologické centrum

Pokud ano, jaké?

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	4	4	4	4%
2	3	7	3	7%
3	3	10	3	10%
4	1	11	1	11%
5	4	15	4	15%

Pozn: 1 – vysoký TK, 2 – neuropatie, 3 – dia-
betická noha, 4 – amputace, 5 – retinopatie

Fyzickou aktivitu 30 minut provozujete:

Odp.	Četnost	Kumulat.	%	Kumulat.
1	44	44	45	45%
2	32	76	33	78%
3	15	91	15	93%
4	7	98	7	100%

Pozn: 1 – denně, 2 – občas, 3 – sporadicky,
4 – nikdy

PŘÍLOHA P IX: KOMBINAČNÍ TRŽDĚNÍ

Řádky: Jaký máte typ cukrovky?

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
typ 1	2	5	8	0	0	15
typ 2	5	6	32	33	4	80
jiný	0	0	3	0	0	3
sl. součet	7	11	43	33	4	

Chí-kvadrát: 18,44

Počet stupňů volnosti: 6

Spočtená hladina významnosti: 0,0052

Cramerovo V : 0,3132

<i>Očekávané četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
typ 1	1	2	7	5	1	16
typ 2	6	9	35	27	3	80
jiný	0	0	1	1	0	2
sl. součet	7	11	43	33	4	

Řádky: Jaký máte typ cukrovky? (byl vynechán jiný typ cukrovky)

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
typ 1	2	5	8	0	0	15
typ 2	5	6	32	33	4	80
sl. součet	7	11	40	33	4	

Chí-kvadrát: 15,611

Počet stupňů volnosti: 6

Spočtená hladina významnosti: 0,0036

Cramerovo V : 0,4054

<i>Očekávané četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
typ 1	1	2	6	5	1	15
typ 2	6	9	34	28	3	80
sl. součet	7	11	40	33	4	

Řádky: Jakou stravu preferujete?

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
tradiční česká strava	7	6	29	25	4	71
vegetariánství	0	1	0	0	0	1
racionální strava	0	3	11	6	0	20
jiná dieta	0	1	2	3	0	6
sl. součet	7	11	42	34	4	

Chí-kvadrát: 14,299

Počet stupňů volnosti: 12

Spočtená hladina významnosti: 0,2820

Cramerovo V : 0,2205

<i>Očekávané četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
tradiční česká strava	5	8	30	25	3	71
vegetariánství	7	0	1	0	4	12
racionální strava	1	2	9	7	1	20
jiná dieta	0	1	3	2	0	6
sl. součet	13	11	43	34	8	

Řádky: Jakou stravu preferujete? (bylo vynecháno vegetariánství)

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
tradiční česká strava	7	6	29	25	4	71
racionální strava	0	3	11	6	0	20
jiná dieta	0	1	2	3	0	6
sl. součet	7	10	42	34	4	

Chi-kvadrát: 6,326

Počet stupňů volnosti: 8

Spočtená hladina významnosti: 0,6108

Cramerovo V : 0,1806

<i>Očekávané četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
tradiční česká strava	5	7	31	25	3	71
racionální strava	1	2	9	7	1	20
jiná dieta	1	1	2	2	0	6
sl. součet	7	10	42	34	4	

Řádky: Jak často pijete alkohol?

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
1	0	0	1	1	0	2
2	2	3	3	1	0	9
3	1	0	1	6	0	8
4	2	1	7	0	0	10
5	3	4	24	16	2	49
6	0	2	6	10	2	20
sl. součet	8	10	42	34	4	

Chi-kvadrát: 31,189

Počet stupňů volnosti: 20

Spočtená hladina významnosti: 0,0527

Cramerovo V : 0,2806

<i>Očekávané četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
1	0	0	1	1	8	10
2	1	1	4	3	0	9
3	1	1	3	3	0	8
4	1	1	4	3	1	10
5	4	5	21	17	2	49
6	1	2	9	7	1	20
sl. součet	8	10	42	34	12	

Pozn: 1 – každý den, 2 – několikrát týdně, 3 – alespoň jednou týdně, 4 – alespoň jednou měsíčně, 5 – zřídka, 6 – nikdy

Řádky: Jak často pijete alkohol? (vynechán věk 80 a více)

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>					
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	součet řádků
1	0	0	1	1	2
2	2	3	3	1	9
3	1	0	1	6	8
4	2	1	7	0	10
5	3	4	24	16	47
6	0	2	6	10	18
sl. součet	8	10	42	34	

Chí-kvadrát: 27,431

Počet stupňů volnosti: 15

Spočtená hladina významnosti: 0,0254

Cramerovo V : 0,3102

<i>Očekávané četnosti</i>					
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	součet řádků
1	0	0	1	1	2
2	1	1	4	3	9
3	1	1	3	3	8
4	1	1	4	3	9
5	4	5	21	17	47
6	1	2	9	7	19
sl. součet	8	10	42	34	

Pozn: 1 – každý den, 2 – několikrát týdně, 3 – alespoň jednou týdně, 4 – alespoň jednou měsíčně, 5 – zřídka, 6 – nikdy

Řádky: Využili byste budoucích způsobů léčby cukrovky?

Sloupce: Věk respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
ano	3	5	10	2	0	20
ne	0	1	11	12	3	27
nevím	4	5	21	20	1	51
sl. součet	7	11	42	34	4	

Chí-kvadrát: 18,028

Počet stupňů volnosti: 12

Spočtená hladina významnosti: 0,1148

Cramerovo *V*: 0,1751

<i>Očekávané četnosti</i>						
četnost	20–35 let	35–50 let	50–65 let	65–80 let	80 a více	součet řádků
ano	1	2	9	7	1	20
ne	2	3	12	9	1	27
nevím	4	6	22	18	1	51
sl. součet	7	11	42	34	4	

Řádky: Doporučené množství sacharidů ve stravě:

Sloupce: Pohlaví respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
znám a počítám	4	3	7
znám, ale nepočítám	13	40	53
neznám	20	18	38
sl. součet	37	61	

Chi-kvadrát: 8,644

Počet stupňů volnosti: 2

Spočtená hladina významnosti: 0,0133

Cramerovo V : 0,2970

<i>Očekávané četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
znám a počítám	3	4	7
znám, ale nepočítám	20	33	53
neznám	14	24	38
sl. součet	37	61	

Řádky: Jak často pijete alkohol?

Sloupce: Pohlaví respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
1	2	0	2
2	7	2	9
3	7	1	8
4	4	6	10
5	14	36	50
6	3	16	19
sl.součet	37	61	

Chi-kvadrát: 23,803

Počet stupňů volnosti: 5

Spočtená hladina významnosti: 0,0002

Cramerovo V : 0,4928

<i>Očekávané četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
1	1	1	2
2	3	6	9
3	3	5	8
4	4	6	10
5	19	31	50
6	7	12	19
sl.součet	37	61	

Pozn: 1 – každý den, 2 – několikrát týdně, 3 – alespoň jednou týdně, 4 – alespoň jednou měsíčně, 5 – zřídka, 6 – nikdy

Řádky: Využili byste budoucích způsobů léčby cukrovky?

Sloupce: Pohlaví respondentů

<i>Pozorované četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
ano	10	10	20
ne	11	16	27
nevím	16	35	51
sl. součet	37	61	

Chi-kvadrát: 2,262

Počet stupňů volnosti: 2

Spočtená hladina významnosti: 0,3226

Cramerovo V : 0,1519

<i>Očekávané četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
ano	8	12	20
ne	10	17	27
nevím	19	32	51
sl. součet	37	61	

Řádky: Jaký máte typ cukrovky?

Sloupce: Pohlaví respondenta

<i>Pozorované četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
typ 1	3	11	14
typ 2	32	49	81
jiný	2	1	3
sl. součet	37	61	

Chi-kvadrát: 2,761

Počet stupňů volnosti: 2

Spočtená hladina významnosti: 0,2515

Cramerovo V : 0,1678

<i>Očekávané četnosti</i>			
četnost	muž	žena	součet řádků
typ 1	5	9	14
typ 2	31	50	81
jiný	1	2	3
sl. součet	37	61	