

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Markéta Špičková

Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu

Dietary prevention of type 2 diabetes

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Milan Flekač, Ph.D.

Praha, 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 18. 3. 2013

Markéta Špičková

Poděkování:

Chtěla bych poděkovat vedoucímu své bakalářské práce MUDr. Milanu Flekačovi, Ph.D. za odborné rady a čas, který mi věnoval a dále všem svým blízkým, bez jejichž podpory by tato práce možná nevznikla.

Identifikační záznam:

ŠPIČKOVÁ, Markéta. *Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu [Dietary prevention of type 2 diabetes]*. Praha, 2013. 155 s., 7 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, 3. interní klinika. Vedoucí práce Flekač, Milan.

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na dietní prevence diabetes mellitus 2. typu. Ve své teoretické části definuje diabetes mellitus 2. typu jako chronické progresivní onemocnění, pro které je typický relativní nedostatek inzulínu, ten se ovšem může stát v pozdějších stádiích onemocnění absolutní, vyčerpají – li se β buňky pankreatu. V organismu je nedostatečně využívána glukóza, což se projevuje hyperglykemií. Výskyt diabetu u nás i celosvětově stoupá, proto jsou preventivní opatření nezbytná. Jsou schopná ovlivnit mortalitu, morbiditu i náklady na zdravotní péči. Ačkoli je k rozvoji diabetu nutná genetická predispozice, lze tomuto onemocnění předcházet. V prevenci diabetu je velmi důležitá prevence obezity a dalších složek metabolického syndromu, fyzická aktivita, která má výrazný efekt na inzulínovou senzitivitu a dietní vlivy, kterými hlavně se tato práce zabývá.

Druhá část práce vychází z průzkumu, který obsahuje výsledky z provedeného dotazníkového šetření na 3. interní klinice 1. LF UK a VFN v Praze. Kromě pacientů obezitologické ambulance 3. interní kliniky jsem požádala o spolupráci osoby ve svém okolí s nadváhou nebo obezitou, abych získala větší množství dat. Tato část práce ukazuje, jak jsou k tomuto onemocnění predisponovaní lidé informováni o možných souvislostech tohoto onemocnění s rizikovými faktory, které toto onemocnění podněcují, jaké jsou jejich stravovací návyky a znalosti této problematiky a do jaké míry si uvědomují to, že oni sami mohou vzniku tohoto onemocnění předcházet.

Klíčová slova: diabetes mellitus 2. typu, dietní prevence, inzulínová rezistence, metabolický syndrom, obezita

Abstract

This bachelor thesis is focused on type 2 diabetes dietary prevention.

The theoretical part defines type 2 diabetes as a chronic progressive disease when a relative insulin deficiency is typical, which may become an absolute insulin deficiency in case pancreatic B – cells are depleted. The organism uses glucose insufficiently – that manifests as hyperglycaemia. The incidence of type 2 diabetes mellitus has been increasing in our country and all over the world therefore the preventive steps are necessary. The preventive steps can influence the mortality, the morbidity and the costs of health care. Although the genetic predisposition is necessary for the development of diabetes, we can prevent this disease. The obesity as well as the other components of the metabolic syndrome prevention is very important in type 2 diabetes prevention. Physical activity is also very important, as it has a significant effect on insulin sensitivity and the dietary influences, which this bachelor thesis particularly deals with.

The practical part is based on the survey, which contains the results of a questionnaire survey carried out at the 3rd Medical Department of First Faculty of Medicine, Charles University and General Faculty Hospital in Prague. In order to collect more data not only patients of Obesitology Ambulance at the 3rd Medical Department have been asked for cooperation but I have also requested people in my surroundings who are either overweight or suffer from obesity. This part of the work shows how the people who are predisposed to this disease are informed about the possible connections of the type 2 diabetes with risk factors that encourage this disease, it points their eating habits as well as their knowledge of this disease and it describes the way of awareness that they can avoid developing of this disease themselves.

Key words: type 2 diabetes mellitus, dietary prevention, insulin resistance, metabolic syndrome, obesity

Obsah

Úvod.....	11
1. Diabetes mellitus.....	13
1.1. Diabetes mellitus – definice onemocnění	13
1.2. Diabetes mellitus – klasifikace onemocnění	14
1.3. Diabetes mellitus 2. typu – rizikové faktory	15
1.4. Diabetes mellitus 2. typu – epidemiologie.....	16
1.5. Diabetes mellitus 2. typu a inzulinorezistence.....	18
1.6. Vyhledávání (screening) a diagnostika diabetu	21
1.7. Diabetes mellitus 2. typu a metabolický syndrom	22
1.8. Obezita a diabetes mellitus 2. typu	24
1.8.1. Metabolismus tukové tkáně při obezitě.....	29
1.8.2. Cesta od obezity k DM.....	30
1.8.3. Dietní prevence obezity.....	31
2. Prediabetes	33
2.1. Definice prediabetu	33
2.2. Prevalence prediabetu	34
2.3. Diagnostická kritéria prediabetu	34
2.4. Skríníng prediabetu	35
2.5. Léčba prediabetu	36
3. Prevence diabetu	38
3.1. Studie Diabetes Prevention Program, studie XENDOS, studie STOP-NIDDM, Finnish Diabetes Prevention studies.....	39
3.2. Studie HOPE, studie LIFE – antihypertenziva v prevenci diabetu.....	43
3.3. Redukce hmotnosti a prevence diabetu.....	44
3.4. Fyzická aktivita a prevence diabetu	45

4.	Dietní prevence diabetu 2. typu	49
4.1.	Studie zabývající se vlivy diety na riziko výskytu diabetu 2. typu	50
4.2.	Dietní postupy snižující výskyt prediabetu a jeho přechod do diabetu 2. typu – úloha nutričního terapeuta.....	52
4.3.	Příjem sacharidů a vznik diabetes mellitus 2. typu	53
4.3.1.	Příjem vlákniny a riziko vzniku diabetu 2. typu.....	54
4.3.2.	Slazené nápoje a riziko vzniku diabetu 2. typu	55
4.4.	Příjem bílkovin a výskyt diabetes mellitus 2. typu	56
4.5.	Příjem ořechů jako prevence diabetes mellitus.....	58
4.6.	Pití kávy jako prevence diabetu?.....	59
4.7.	Střídmé pití alkoholu jako prevence diabetes mellitus 2. typu	62
4.8.	Středomořská strava a riziko výskytu diabetu 2. typu	64
4.9.	Vztah příjmu ovoce a zeleniny a rizika vzniku diabetu 2. typu	65
4.10.	Diabetes 2. typu a vegetariánská strava.....	66
5.	Cíle práce	69
6.	Charakteristika souboru	71
7.	Metoda sběru dat a organizace průzkumu	71
8.	Zpracování dat	74
9.	Výsledky	74
10.	Diskuze	113
	Závěr	124
	Seznam použité literatury.....	127
	Přílohy.....	138

Přehled použitých zkratk

1. LF UK	1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy
ACE	angiotenzin konvertující enzym
AHA	American Heart Association
aj.	a jiné
apod.	a podobně
BMI	Body Mass Index
CMP	cévní mozková příhoda
ČDS	Česká diabetologická společnost
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
ČR	Česká Republika
DECODE	Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis of Diagnostic criteria in Europe
DESIR	Data from an Epidemiologica Study on the Insulin Resistance Syndrome
DM	diabetes mellitus
DM2	diabetes mellitus 2. typu
DPP	diabetický preventivní program
DPP	Diabetes Prevention Program
FPG	fasting plasma glucose, plazmatická žilní glukóza nalačno
GDM	gestační diabetes mellitus
HbA1c	glykovaný hemoglobin
HDL	high density lipoproteins, lipoproteiny o vysoké hustotě
HGL	hraniční glykémie nalačno
HOPE	Heart Outcomes Prevention Evaluation
HPFS	The Health Professionals' Follow-up Study
HPGH	hraniční poruchy glukózové homeostázy
HR	hazard ratio (relativní riziko)
IDDM	inzulin-dependentní diabetes mellitus
IDF	International Diabetes Federation
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
IFG	impaired fasting glucose, zvýšená (hraniční) glykémie nalačno
IGT	Impaired Glucose tolerance, porušená glukózová tolerance
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin
ICHS	ischemická choroba srdeční
IL-1	interleukin 1
IL-6	interleukin 6
IM	infarkt myokardu
IR	inzulinová rezistence
KV	kardiovaskulární
KVO	kardiovaskulární onemocnění
LDL	low density lipoproteins, lipoproteiny o nízké hustotě
LIFE	Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension
MS	metabolický syndrom

MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NHS	Nurses' Health Study
NHS II	Nurses' Health Study 2
NIDDM	non-inzulin-dependentní diabetes mellitus
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
oGTT	orální glukózový toleranční test
PDGF	platelet derived growth factor, z destiček odvozený růstový faktor
PGT	porušená glukózová tolerance
PREDIMED	PREvención con DIeta MEDiterránea
spol.	spolupracovníci
studie STOP-NIDDM	The Study to Prevent Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus
tj.	to jest
TNF- α	tumor nekrotický faktor α
TK	krevní tlak
USA	Spojené státy americké
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice
VMK	volné mastné kyseliny
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)
XENDOS	XENical in the prevention of Diabetes in Obese Subjects
zjm.	zejména

Úvod

Diabetes, cukrovka – snad každý dospělý o tomto onemocnění slyšel nebo zná ve svém okolí někoho, kdo jím trpí. Přesto se o této nemoci, jejíž výskyt se za poslední léta mnohokrát zvýšil, šíří společností spousta mýtů, fám a polopравd.

Dietní prevence diabetu 2. typu jsem zvolila za téma mé bakalářské práce proto, že mi připadá užitečné o tomto tématu psát, měla jsem pocit, že to pro mě má smysl. Možná také proto, že děda je diabetik 2. typu a maminka měla gestační diabetes, možná proto, že mám strach, že i já bych jednou mohla onemocnět, tak i proto jsem chtěla zmapovat problematiku právě tohoto onemocnění, a jelikož studuji nutriční terapii, tak jsem se rozhodla zaměřit se na dietní prevenci.

Líbila se mi myšlenka psát o tom, jak je možné nějakému onemocnění předcházet – v případě předcházení, prevence diabetes mellitus 2. typu, se z nefarmakologických intervencí jedná o změny životního stylu: navýšení fyzické aktivity a úpravu diety např. ve smyslu snížení obsahu kalorií a podílu nasycených tuků.

Zajímalo mě, co si o prevenci myslí právě lidé predisponovaní ke vzniku tohoto onemocnění, jestli ji považují za užitečnou nebo naopak za zbytečnou, jaké jsou jejich stravovací zvyklosti a co si myslí např. o dietních faktorech, které jsou rizikové pro vznik tohoto onemocnění, jestli je vnímají jako nebezpečné či nikoliv.

Proto jsem sestavila dotazník a prostřednictvím něho oslovila pacienty obezitologické ambulance 3. interní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze a osoby ve svém okolí s hmotností v pásmu nadváhy a obezity, např. některé zaměstnance Domova pro zrakově postižené Palata, některé zaměstnance ZŠ Dukelských hrdinů Karlovy Vary aj. Data jsem vyhodnotila a dospěla k závěrům.

Zpracování tohoto tématu se mi zdálo žádoucí i z odborného hlediska, nenalezla jsem žádnou jinou bakalářskou práci, která by se zabývala dietní prevencí diabetu, tak i proto jsem se pro toto téma rozhodla. Ve své práci jsem se snažila poukázat na důležitost dietní prevence, to bylo jedním z mých hlavních cílů.

Jako zdroje použité a citované literatury jsem se snažila vybírat odborné knihy, časopisy a elektronické zdroje novějšího data, české i anglické.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Diabetes mellitus

1.1. Diabetes mellitus – definice onemocnění

„Diabetes mellitus je skupinou chronických, etiopatogeneticky heterogenních onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykémie. Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin.“¹

Tato porucha metabolických procesů, která postihuje sacharidy, tuky i bílkoviny, vede k rozvoji chronických mikrovaskulárních (neuropatie, nefropatie, retinopatie) a makrovaskulárních komplikací (urychlená ateroskleróza).

Diabetes mellitus 2. typu je chronické progresivní onemocnění, pro které je typický relativní nedostatek inzulínu, ten se ovšem může stát v pozdějších stádiích onemocnění absolutní, vyčerpají – li se β buňky pankreatu.

Dle Haluzíka je diabetes mellitus 2. typu charakterizován jednak porušenou sekrecí inzulínu, jednak tzv. inzulínovou rezistencí, což je porušené působení inzulínu v cílových tkáních. Kvantitativní podíl obou poruch se může lišit. Důležitým předpokladem vzniku diabetu 2. typu je přítomnost obou poruch. Na jejich vzniku se podílejí jak faktory genetické, tak i faktory vnějšího prostředí jako je přejídání, nezdravá strava nebo nízká fyzická aktivita.²

Diabetes mellitus 2. typu je onemocnění, které postihuje stále větší procento populace. Tento jev představuje mimořádný problém pro zdravotnický systém všech států z toho důvodu, že v době manifestace diabetu jsou již často přítomny jeho makrovaskulární i mikrovaskulární komplikace a diabetes se většinou váže s dalšími rizikovými faktory aterosklerózy a jejími komplikacemi, zejména arteriální hypertenzí.³

¹ PELIKÁNOVÁ, Terezie et al. *Praktická diabetologie*. 5. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 742 s. ISBN 978-80-7345-244-5.

² HALUZÍK, Martin. Epidemiologie, diagnostika a léčba diabetes mellitus 2. typu. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*, 2011, roč. 3, č. 3, s. 82-88. ISSN: 1803-7542. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/24477-epidemiologie-diagnostika-a-lecba-diabetes-mellitus-typu>

³ ZEMAN, Miroslav a Aleš ŽÁK. Současné možnosti prevence diabetes mellitus 2. typu. *Časopis lékařů českých*, 2005, Roč. 144, č. 3, s. 147-151. ISSN: 0008-7335.

1.2. Diabetes mellitus – klasifikace onemocnění

Podle Americké diabetické asociace z roku 2012 zahrnuje současná klasifikace 4 skupiny diabetu:

- I. Diabetes mellitus typ 1
- II. Diabetes mellitus typ 2
- III. Ostatní specifické typy diabetu
- IV. Gestační diabetes mellitus

a dvě skupiny označované jako poruchy glukózové homeostázy⁴:

- Zvýšená glykémie nalačno
- Porušená glukózová tolerance

Tabulka č. 1 ukazuje rozdělení jednotlivých skupin diabetu a poruch glukózové homeostázy, včetně toho, že udává zkratku, jakou jsou tato onemocnění obvykle označována.

Tabulka č. 1: Klasifikace diabetu a poruch glukózové homeostázy

Diabetes mellitus	Obvyklá zkratka
I. Diabetes mellitus typ 1	DM typ 1
A. imunitně podmíněný	
B. idiopatický	
II. Diabetes mellitus typ 2	DM typ 2
III. Ostatní specifické typy diabetu	
IV. Gestační diabetes mellitus	GDM
Hraniční poruchy glukózové homeostázy - prediabetes	HPGH
Zvýšená (hraniční) glykémie nalačno	IFG (impaired fasting glucose)
Porušená glukózová tolerance	PGT

Zdroj: ⁵

⁴ American Diabetes Association: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2012; 33: Suppl 1:62-69. doi: 10.2337/dc12-s064.

⁵ KAREN, Igor. *Diabetes mellitus: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře: [novelizace 2009]*. Praha : Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, c2009. 12 s. : il., tab. ; 30 cm. ISBN: 978-80-86998-30-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Diabetes-meliitus.pdf

1.3. Diabetes mellitus 2. typu – rizikové faktory

Mezi ovlivnitelné rizikové faktory diabetu 2. typu patří zvýšený obvod pasu (u mužů je rizikový obvod pasu 94 cm a více, u žen 80 cm a více), přejídání, fyzická inaktivita, arteriální hypertenze, dyslipoproteinemie a prediabetes.

Příkladem neovlivnitelných rizikových faktorů jsou genetická predispozice – diabetes mellitus v rodinné anamnéze, gestační diabetes mellitus v anamnéze, věk a etnikum.⁶

Mezi rizikové faktory manifestace diabetes mellitus 2. typu, které nelze změnit, patří dle Perušičové ještě pohlaví a syndrom polycystických ovarií.⁷

Riziko vzniku diabetu 2. typu, hypertenze nebo dyslipidemie je spojováno s porodní hmotností.⁸

Nízká porodní hmotnost je asociována s vyšším rizikem inzulínové rezistence, diabetu 2. typu a aterosklerózy, ovšem bylo zjištěno, že i vysoká porodní hmotnost je riziková z hlediska rozvoje diabetu 2. typu ve vyšším věku. Metaanalýza 14 studií, které zahrnovaly 132 180 osob, vypočítala asociaci nízké porodní hmotnosti a rizika diabetu 2. typu poměrem OR (odds ratio) ve výši 1,32 a asociaci vysoké hmotnosti a rizika diabetu 2. typu poměrem OR ve výši 1,27.⁹

Mechanismus, který podmiňuje asociaci nízké porodní hmotnosti a rizika rozvoje diabetu 2. typu není zcela známý. V odborné literatuře je diskutována hypotéza fetálního programování nebo např. fetální inzulínová hypotéza.¹⁰

⁶ ALBERTI KG, ZIMMET P, SHAW J. International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* 2007; 24(5):451-63. doi: 10.1111/j.1464-5491.

⁷ PERUŠIČOVÁ, Jindra. Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulíny, hypolipidemiky a antihypertenzivy. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.

⁸ BARKER DJ, HALES CN, FALL CH, et al. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia* 1993; 36(1):62-67.

⁹ HARDER T, RODEKAMP E, SCHELLONG K, et al. Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2007; 65(8):849-57.

¹⁰ ŠRÁMKOVÁ, Daniela, VAŇKOVÁ, Markéta, ŠAMALÍKOVÁ, Petra, et al. Porodní hmotnost a genetické pozadí rizika diabetes mellitus 2. typu u české populace. *Vnitřní lékařství*, 2010, roč. 56, č. 12, s. 1303-1309. ISSN: 0042-773X. Dostupné z: http://www.vnitrnilekarstvi.cz/vnitri-lekarstvi-clanek/porodni-hmotnost-a-geneticke-pozadi-rizika-diabetes-mellitus-2-typu-u-ceske-populace-35066?confirm_rules=1

1.4. Diabetes mellitus 2. typu – epidemiologie

„Diabetes 2. typu se vyskytuje nejčastěji v zemích, kde je častý i výskyt obezity. Největší výskyt je u Indiánů kmene Pima ve Spojených státech amerických a na některých ostrovech v Tichomoří. Obecně je vysoký výskyt v Evropě, Spojených státech amerických, v arabských zemích a na středomořských ostrovech. Diabetes 2. typu představuje kolem 90-95 % případů diabetu. Je typicky spojen s obezitou a průměrný český diabetik 2. typu má hmotnost v horním pásmu nadváhy – tedy až polovina diabetiků 2. typu je obézních. Česká republika patří k zemím s vysokým výskytem diabetu 2. typu.“¹¹

Počet diabetiků v naší populaci neustále stoupá. „Za posledních 25 let se výskyt cukrovky zvýšil o 125%.“¹²

Příčinou je podle Diabetické asociace ČR kromě nezdravého životního stylu zlepšení diagnostiky tohoto onemocnění, kvalitnější lékařská péče, lepší informovanost veřejnosti a v neposlední řadě i stárnutí populace.¹³

Ke dni 31. 12. 2011 se podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS) léčilo na DM 825 382 osob, z toho 389 554 mužů a 435 828 žen. Počty nemocných léčených na jednotlivé typy diabetu jsou uvedeny v Tabulce č. 2. V roce 2011 činila tedy četnost DM v přepočtu na 1 000 osob daného pohlaví 76 mužů a 82 žen. Průměrně vyšším věkem dožití žen a nástupem diabetu 2. typu převážně ve vyšším věku lze vysvětlit převahu výskytu tohoto onemocnění u žen.¹⁴

¹¹ SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

¹² SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

¹³ DIABETICKÁ ASOCIACE ČR. *Data o diabetu v ČR*. [online]. [cit. 2012-10-05]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr>

¹⁴ ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČESKÉ REPUBLIKY. *Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2011* [online]. c2012 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2011>

Tabulka č. 2: Výskyt diabetu podle typu

Pohlaví	Diabetes mellitus celkem	Primární diabetes mellitus				Sekundární DM		Porucha glukózové tolerance
		I. Typu (E 10)		II. Typu (E 11)		Počet pacientů	v %	
	Počet pacientů	Počet pacientů	v %	Počet pacientů	v %	Počet pacientů	v %	Počet pacientů
Muži	389 554	27 641	7,1	355 707	91,3	6 206	1,6	26 800
Ženy	435 828	27 901	6,4	403 012	92,5	4 915	1,1	31 612
Celkem	825 382	55 542	6,7	758 719	91,9	11 121	1,4	58 412

Zdroj:¹⁵

V roce 2011 se podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky léčilo diabetem 2. typu 758 719 osob, z čehož plyne, že tímto typem diabetu trpí každý sedmý obyvatel ČR. Diabetem 1. typu trpí v ČR necelých sedm procent diabetiků, v roce 2011 to představovalo podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky 55 542 osob, z toho 981 ve věku 0-14 let a 862 ve věku 15-19 let. Sekundárním diabetem se v roce 2011 podle Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky léčilo 11 121 osob, poruchu glukózové tolerance mělo ve stejném roce 58 412 osob.¹⁵

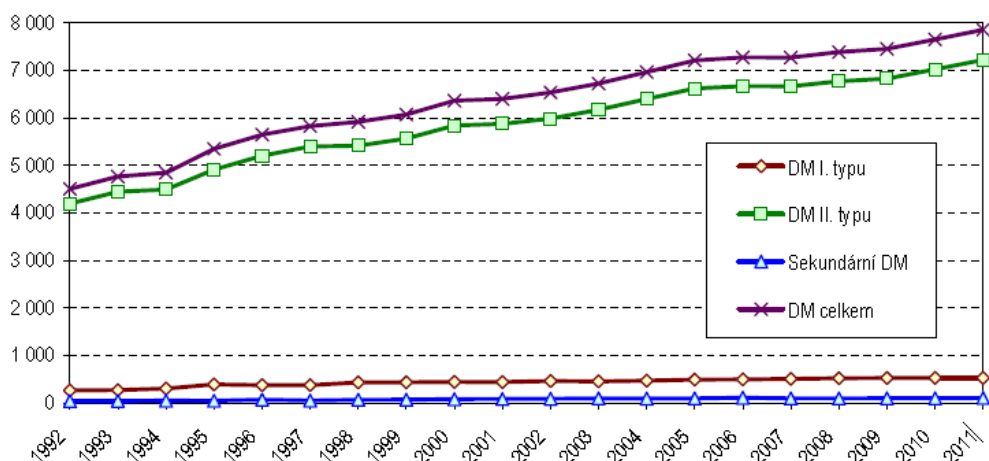
Pokud by počet diabetiků přibýval podobným tempem jako nyní (tj. zhruba 10 tisíc/rok), bude v roce 2035 postižen tímto onemocněním každý desátý občan ČR bez ohledu na věk.¹⁶

Graf č. 1 ukazuje stoupající vývoj prevalence diabetu v České republice na 100 tisíc obyvatel od roku 1992 do roku 2011.

¹⁵ ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČESKÉ REPUBLIKY. Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2011 [online]. c2012 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2011>

¹⁶ DIABETICKÁ ASOCIACE ČR. Data o diabetu v ČR. [online]. [cit. 2012-10-05]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr>

Graf č. 1: Vývoj prevalence diabetes mellitus v ČR na 100 000 obyvatel podle typu v letech 1992 - 2011



Zdroj:¹⁷

Ve světě roste počet diabetiků podobným tempem. V roce 2010 bylo ve Spojených státech amerických 18,8 milionů diagnostikovaných a odhadem 7 milionů nediodagnostikovaných.¹⁸

1.5. Diabetes mellitus 2. typu a inzulinorezistence

Diabetes mellitus 2. typu je chronické progresivní metabolické onemocnění, pro které je typický relativní nedostatek inzulínu - ten se ovšem může stát v pozdějších stádiích onemocnění absolutní, vyčerpají – li se β buňky pankreatu. Následkem sníženého účinku inzulínu při inzulinové rezistenci vážné oxidace glukózy a to z toho důvodu, že inzulín není schopen dostatečně stimulovat vstup pyruvátu do Krebsova cyklu. Tím vzniká více laktátu, který je transportován do jater, kde stimuluje glukoneogenezi. V organismu je nedostatečně využívána glukóza, což se projevuje hyperglykemií. Kvůli inzulinové rezistenci dochází též k poklesu glycerol-3-fosfátu

¹⁷ ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČESKÉ REPUBLIKY. Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2011 [online]. c2012 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2011>

¹⁸ CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Diabetes Fact Sheet: Diagnosed and undiagnosed diabetes in the United States, all ages, 2010 [online]. 2011 [cit. 2012-10-17]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/estimates11.htm#1>

během glykolýzy – tím chybí mastným kyselinám partner pro jejich reestereifikaci do triglyceridů a mastné kyseliny jsou pak ve větší míře vyplavovány z adipocytů.

Zvýšená nabídka volných mastných kyselin vede k ektopickému ukládání tuku do cévní stěny, jater a pankreatu a dalších tkání, kde aktivuje zánětlivé cytokiny (TNF- α , IL-1, IL-6), což jsou faktory, které podporují akceleraci aterosklerózy.¹⁹

Inzulinémie bývá zpočátku onemocnění v důsledku inzulinorezistence zvýšená, porucha sekrece inzulínu nastupuje až v dalším průběhu onemocnění a to proto, že β -buňky pankreatu postupně ztrácejí schopnost syntetizovat inzulín v reakci na zvýšenou glykémii.

„Inzulinová rezistence znamená významné snížení citlivosti tkání k působení inzulínu, kdy normální koncentrace volného plazmatického inzulínu vyvolává sníženou metabolickou odpověď.“²⁰

Přítomnost inzulinové rezistence (IR) mění kvalitu i kvantitu postprandiálního stavu, období po jídle je při IR prodlouženo z 2 – 4 hodin na 6 – 10 hodin (u některých nemocných až 24 hodin). Prohlubuje se tím riziko hormonálních, metabolických i prozánětlivých změn a velmi se zvyšuje riziko aterosklerózy a kardiovaskulárních onemocnění. U osob s IR bez diabetu jsou v postprandiální fázi rizikově modifikovány lipidy, koagulační systém, prozánětlivé působky a endoteliální funkce.²¹

Metabolické důsledky inzulinorezistence se týkají především jater, kosterního svalu a tukové tkáně. Vlivem vysoké inzulinorezistence produkují jaterní buňky glukoneogenezi vyšší množství glukózy, která není dostatečně suprimována, ve svalu dochází k porušení vstupu glukózy do myocytu a tuková tkáň uvolňuje volné mastné kyseliny, které se začnou ve větší míře ukládat v játrech, kosterní svalovině a v β -buňkách pankreatu, což vede k dalšímu rozvoji inzulinorezistence v těchto orgánech.²²

¹⁹ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

²⁰ SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

²¹ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Kardiabetes: kardiovaskulární choroby & diabetes mellitus*. Brno: Facta Medica, 2009, 239 s. ISBN 978-80-904260-1-6.

²² SZABÓ, Marcela et al. MEDIFORUM. *Léčba diabetes mellitus 2. typu kombinací rosiglitazonu a metforminu*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, 37 s. ISBN 80-7345-061-5. Dostupné z: http://www.mediforum.cz/pdf/lecba_diabetes_mellitus_2_typu_kombinaci_rosiglitazonu_a_metforminu.pdf

Postižen inzulínovou rezistencí může být ale i mozek, cévní stěna nebo krevní destičky.

Dle Svačiny se při nadměrném příjmu energie začíná tuk ukládat také v oblasti vnitřních orgánů (játra, slinivka) a do svalů. Hormony, které tuková tkáň vylučuje (leptin, rezistin), se podílí na inzulínorezistenci. Vstup glukózy do svalových buněk je porušen, zvýšená lipolýza tuků, která není dostatečně inhibována inzulínem, vede k uvolňování volných mastných kyselin do krve, což opět zvyšuje inzulínovou rezistenci. Slinivka břišní pak musí produkovat mnohem větší množství inzulínu, aby tuto rezistenci vykompenzovala. Není ale schopná tvořit nadměrné množství inzulínu neustále.²³

Diabetes mellitus 2. typu je onemocněním geneticky determinované, ke vzniku této nemoci dochází, pokud je přítomna jak porucha působení inzulínu v cílových tkáních (inzulínorezistence), tak i porucha sekrece inzulínu. Přestože se jedná o chorobu s vysokým stupněm dědičnosti, manifestuje se toto onemocnění nejčastěji u obézních konzumujících hyperkalorickou stravu a nedostatečně se pohybujících.²⁴

Režimová opatření jsou základní součástí léčby syndromu inzulínové rezistence, zahrnují dietu, pohybový režim a nekouření. Dieta musí být hypokalorická, aby se dosáhlo negativní energetické bilance, je třeba omezit tuky, volné cukry a sůl ve stravě.

Fyzická aktivita snižuje inzulínemii a tím inzulínorezistenci, zlepšuje kompenzaci DM 2. typu snížením glykémie, zpomaluje přechod poruchy glukózové tolerance v DM 2. typu. Dále snižuje hmotnost a zmenšuje množství viscerálního tuku, snižuje triacylglyceroly a zvyšuje HDL – cholesterol, vede tedy k úpravě inzulínorezistentní dyslipidemie. Kromě toho snižuje krevní tlak a pozitivně ovlivňuje hyperkoagulační stav. Pokud je pohybová aktivita spojena s redukční dietou, zachovává se tak dostatečná svalová hmota a současně se redukuje tuková tkáň.²⁴

Příčinou diabetu 1. typu je naproti tomu absolutní nebo téměř absolutní nedostatek inzulínu způsobený zánětem, který postihuje β -buňky Langerhansových

²³ SVAČINA, Š. a kol.: *Metabolický syndrom*. 3. vyd. Praha: Triton, 2006. 284 s. ISBN 80-7254-782-8.

²⁴ SZABÓ, Marcela et al. *MEDIFORUM. Léčba diabetes mellitus 2. typu kombinací rosiglitazonu a metforminu*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, 37 s. ISBN 80-7345-061-5. Dostupné z: http://www.mediforum.cz/pdf/lecba_diabetes_mellitus_2_typu_kombinaci_rosiglitazonu_a_metforminu.pdf

ostrůvků pankreatu. Tento autoimunitní proces se rozvíjí u geneticky predisponovaných jedinců a spouštěčem může být například celá řada virů.

1.6. Vyhledávání (screening) a diagnostika diabetu

K vyhledávání diabetu se používá hodnocení glykemie, která se vyšetřuje v plné kapilární krvi nebo v žilní plasmě a to: *jednou za dva roky* (u lidí, kteří nejsou v riziku, zejm. ve věku nad 40 let), *jednou za rok* u osob se zvýšeným rizikem (nemocní s KV příhodou v anamnéze, diabetes v rodinné anamnéze, obezita, arteriální hypertenze, dyslipidemie, výskyt poruchy glukózové tolerance v anamnéze, GDM či porod plodu o hmotnosti nad 4 kg, syndrom polycystických ovarií) a *okamžitě* u lidí se zjevnými příznaky.²⁵

O diagnóze diabetu svědčí:²⁵

- a) přítomnost klinické symptomatologie, která je provázena náhodnou glykemií vyšší než 11,0 mmol/l a následně glykemií v žilní plasmě nalačno rovnou nebo vyšší než 7,0 mmol/l
- b) při nepřítomnosti klinických projevů a nález glykemie v žilní plasmě nalačno rovné nebo vyšší než 7,0 mmol/l po osmihodinovém lačnění
- c) nález glykemie v žilní plasmě za 2 hodiny při oGTT vyšší než 11,0 mmol/l

Test oGTT spočívá ve vyšetření glykemie nalačno bezprostředně následovaném po vypití 75 g roztoku glukózy a vyšetřením glykemie za 2 hodiny po podání tohoto roztoku. Glykemie nalačno pod 5,5 mmol/l a pod 7,7 mmol/l za 2 hodiny je považována za normální. Diabetes mellitus je považován za prokázaný, pokud je výsledek glykemie 2 hodiny po podání glukózy vyšší než 11,1 mmol/l.²⁶

Americká diabetologická asociace ve svých nejnovějších doporučeních umožňuje použít pro diagnostiku diabetu hodnotu glykovaného hemoglobinu.

²⁵ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

²⁶ PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulinu, hypolipidemiky a antihypertenzivy*. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.

Diagnostickou hranicí pro diabetes je dle kalibrace IFCC hodnota glykovaného hemoglobinu HbA1c ≥ 47 mmol/mol (4,7 %), pro nepřítomnost diabetu pak svědčí hodnoty HbA1c ≤ 42 mmol/mol (4,2 %). V ČR se v současné době používají jednotky IFCC (%).²⁷

K diagnostice diabetu jsou používány čtyři testy: plazmatická žilní glukóza nalačno (FPG), orální glukózový toleranční test (oGTT), glykovaný hemoglobin (HbA1c) a klinicky rozvinutý diabetes s plazmatickou žilní glukózou 11,1 mmol/l a více.²⁸

1.7. Diabetes mellitus 2. typu a metabolický syndrom

Metabolický syndrom je hlavním aterogenním syndromem v naší populaci. V jeho patogenezi hraje důležitou roli inzulinová rezistence, centrální obezita a porucha metabolismu tukové tkáně. Metabolický syndrom je považován za uznávaný koncept, který zaměřuje pozornost na důležité komplexní, multifaktoriální zdravotní problémy. Přestože je někdy metabolický syndrom považován za syndrom sporný, jeho užívání vede k důležité registraci rizik u konkrétního pacienta.²⁹

Rozhodně neplatí, že by rizika konkrétního nemocného byla jiná, pokud kritéria metabolického syndromu splňuje či nesplňuje o jednu složku. Dále platí, že složky metabolického syndromu mají různou váhu – musí se ovšem léčit komplexně. Výskyt diabetu 2. typu zvyšuje např. kardiovaskulární riziko 4 krát více než přítomnost několika dalších složek dohromady.³⁰

Metabolický syndrom byl v roce 2009 ve společném prohlášení významných mezinárodních společností jako např. IDF – International Diabetes Federation,

²⁷ Doporučení výboru ČSKB ČLS JEP. Friedecký, B., Kratochvíla, J., Budina, M. Glykovaný hemoglobin a jeho stanovení v režimu POCT - minimum potřebných informací. *Klin. Biochem. Metab.*, 19(40) 2011, No. 2, s. 126 - 127.

²⁸ Standards of Medical Care in Diabetes 2011. *Diabetes Care* 2011; 34: Suppl 1: 1-61

²⁹ RYBKA, Jaroslav. Trnitá cesta metabolického syndromu prosadit se v praxi. Brno: Ambit Media, a. s., 2010, roč. 56, č. 7. s. 727-735. ISSN 0042-773X. Dostupné z: <http://www.vnitrnilekarstvi.cz/vnitri-lekarstvi-clanek/trnita-cesta-metabolickeho-syndromu-prosadit-se-v-praxi-34736>

³⁰ SVACINA, Štěpán et al. Poruchy metabolismu a výživy. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.

AHA – American Heart Association a dalších definován přítomností tří z pěti faktorů, které jsou zaznamenány v Tabulce č. 3. „Definice byla „harmonizována“, všech pět kritérií bylo postaveno zpět na stejnou úroveň. V definici z roku 2005 byla totiž nutnou podmínkou přítomnosti MS tzv. abdominální obezita, spolu s dalšími dvěma faktory.“³¹

Tabulka č. 3: Harmonizovaná definice metabolického syndromu

Harmonizovaná definice metabolického syndromu 2009	
Metabolický syndrom = nejméně 3 z 5 rizikových faktorů	
zvýšený obvod pasu muži (evropského původu)	specifická hranice pro jednotlivé populace/země ≥ 94 cm (zvýšené riziko) ≥ 102 cm (vysoké riziko)
ženy (evropského původu)	
triglyceridy nebo specifická léčba	≥ 1,7
HDL - cholesterol muži ženy nebo specifická léčba	< 1,0 mmol/l < 1,3 mmol/l
krevní tlak	≥ 130/≥ 85 mm Hg nebo specifická léčba
glykémie nalačno	≥ 5,6 mmol/l nebo diabetes mellitus 2. typu

Zdroj: ³²

Kritéria pro metabolický syndrom splňuje téměř 40 % Američanů (8 – 12 % má DM2, 34 % hypertenzi, 36 % prehypertenzi, což je TK 120/80 až 139/89 mmHg a 29 % prediabetes).³³

Rostoucí výskyt metabolického syndromu je dán především způsobem života - tedy vlivy prostředí jako je např. nedostatek pohybu, nadměrný energetický příjem, kouření a stres.

³¹ KAREN, Igor. Metabolický syndrom - diagnostika a léčba: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře: novelizace 2010. Praha : Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, c2010. 12 s. : tab. ; 30 cm. ISBN: 978-80-86998-38-1. Dostupné z: http://svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/MS-2010.pdf

³² BOŠANSKÁ, Lenka. Metabolický syndrom včera, dnes a zítra. *Postgraduální medicína*, 2010, roč. 12, příl. 3, s. 17-23. ISSN: 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/metabolicky-syndrom-vcera-dnes-a-zitra-454142>

³³ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. Prediabetes, prehypertenze, *dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

V České republice je prevalence MS ve věkové skupině 55–64 let u mužů 32 % a u žen 24 %.³⁴

Diabetes mellitus 2. typu je typickou součástí metabolického syndromu. „Takřka 90% diabetiků 2. typu má nadváhu nebo je obézních a u 70% je přítomna hypertenze a dyslipidemie. Pro prevenci a zpomalení rozvoje diabetických komplikací je nejdůležitější důsledná korekce hyperglykemie – antidiabetická léčba – zejména v časných stádiích diabetu. Současně je ale nutné ovlivnit i další abnormality metabolického syndromu (nadváhu, hypertenzi, dyslipidemii).“³⁵

1.8. Obezita a diabetes mellitus 2. typu

„Obezita je definována jako zmnožení tukové tkáně nad normu. Tato norma je dána pro každého jedince jeho pohlavím, věkem a rasou.“³⁶

Podstatou obezity je tedy nadměrné množství tukové tkáně v podkoží, ale i ve viscerální oblasti. Triacylglyceroly se ukládají také do parenchymových orgánů, jako jsou např. játra nebo pankreas a do svalových buněk.³⁷

Jako androidní obezita (typ jablko) se označuje přednostní ukládání tukové tkáně v oblasti trupu a břicha, tedy v horní části těla. Gynoidní obezita (typ hruška) je ukládání tukové tkáně na hýždích a stehnech.

Hodnoty obvodu pasu, které přinášejí metabolická rizika, jsou uvedeny v Tabulce č. 4.

³⁴ HAMOUZ, Zdeněk. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře: Metabolický syndrom, kardiovaskulární riziko a možnosti jeho ovlivnění* [online]. 2012, roč. 4, č. 2, s. 42-48 [cit. 2013-02-09]. ISSN 1803-7542. Dostupné z: http://www.teva.cz/files/pdf/kapitoly_2_2012.pdf

³⁵ SVACINA, Štěpán, Miroslav SOUČEK, Alena ŠMAHELOVÁ a Richard ČEŠKA. *Metabolický syndrom: nové postupy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 72 s. ISBN 978-80-247-4092-8.

³⁶ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

³⁷ SVACINA, Štěpán et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.

Tabulka č. 4: Metabolické riziko podle obvodu pasu

	Mírné	Výrazné
Ženy	> 80 cm	> 88 cm
Muži	> 94 cm	> 102 cm

Zdroj: ³⁸

Hlavním etiologickým faktorem obezity je nerovnováha mezi energetickým příjmem a výdejem. Tento nepoměr mezi příjmem a spotřebou energie je v dnešní době výsledkem velmi snadného přístupu k energeticky bohaté stravě a velkého poklesu fyzické aktivity v průběhu posledních desetiletí – tedy sedavého způsobu života. Neméně důležité jsou ale i genetické rizikové faktory obezity.

V praxi se stupeň nadváhy a obezity posuzuje často nepřímo pomocí tabulek či různých indexů. Nejčastěji používaný je index tělesné hmotnosti BMI (Body Mass Index), který se vypočítá tak, že se hmotnost v kilogramech vydělí druhou mocninou výšky v metrech.

Tabulka č. 5 ukazuje, jak je klasifikována tělesná hmotnost podle hodnot BMI a jaké je riziko komplikací u jednotlivých kategorií.

Tabulka č. 5: Klasifikace obezity podle WHO, 1997

Klasifikace	BMI	Riziko komplikací obezity
podváha	< 18,5	nízké (riziko jiných chorob)
normální váha	18,5 - 24,9	průměrné
nadváha, preobézní stav	25 - 29,9	mírně zvýšené
obezita I. stupně	30,0 - 34,9	středně zvýšené
obezita II. stupně	35,0 - 39,9	velmi zvýšené
obezita III. stupně	≥ 40	vysoké

Zdroj: ³⁹

³⁸ SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

³⁹ KUNEŠOVÁ, Marie. *Obezita: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha : Společnost všeobecného lékařství, 2005. 10 s. : tab. ; 30 cm. ISBN: 80-903573-8-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4766/Version1/Obezita.pdf

U dospělých se považují za normální hodnoty BMI u mužů 20 – 25 a 19 – 24 u žen. Hodnoty BMI nad 30 jsou klasifikovány jako obezita. Nadváha je klasifikována jako BMI v rozmezí 25 – 29,9 kg/m². Již vzestup BMI nad 27 je spojován s trojnásobným vzestupem rizika vzniku diabetu, hypertenze, cévní mozkové příhody, ischemické choroby srdeční a dny a také s větším nárůstem mortality. Hodnoty BMI nad 35 zvyšují riziko vzniku diabetu až 93 krát a zvyšuje se i výskyt dalších zdravotních rizik.⁴⁰

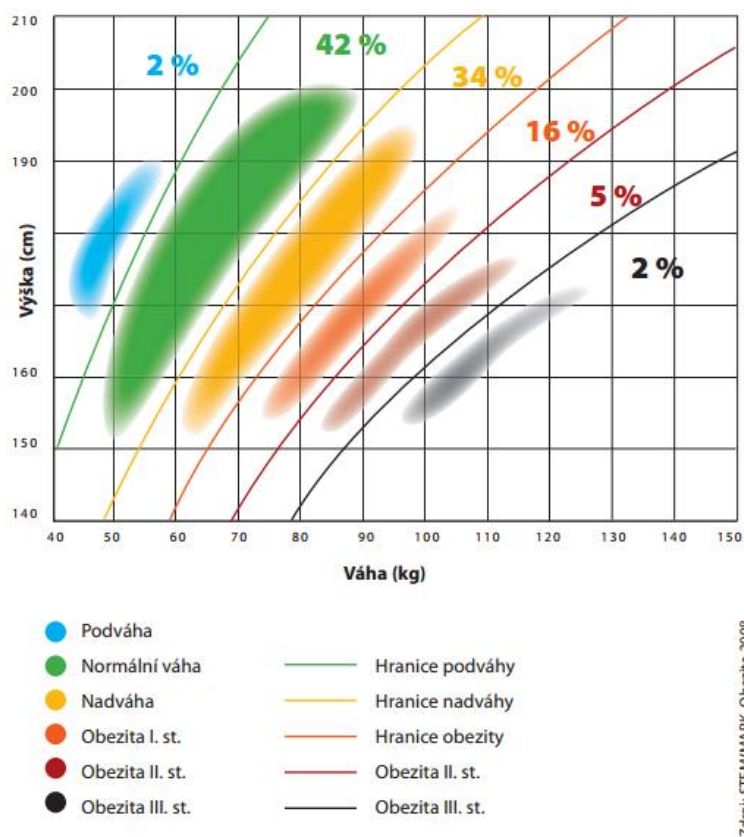
Podle posledního průzkumu výskytu obezity provedeného v roce 2010 na žádost Všeobecné zdravotní pojišťovny agenturou STEM/MARK v rámci projektu Žij zdravě spadá v ČR 35 % dospělé populace do kategorie nadváhy (BMI 25,1–29,9 kg/m²) a 23 % do kategorie obezity (BMI nad 30 kg/m²). Celkem se výzkumu zúčastnilo 2 065 dospělých osob. V porovnání s posledním prováděným výzkumem v roce 2008 nedošlo k významnému nárůstu osob v těchto kategoriích, ale uvedená procenta výskytu v populaci lze bezesporu označit za výsledky vysoce alarmující.⁴¹

Z grafu č. 2 je patrné, že se 57 % české dospělé populace pohybuje v pásmu nadváhy nebo obezity. Celkový podíl obézních v naší populaci se zvýšil z původních 18 % na 23 %. Nadváhou a obezitou trpí častěji lidé nad 50 let a ukázalo se, že s rostoucím vzděláním hmotnost spíše klesá.

⁴⁰ PELIKÁNOVÁ, Terezie et al. *Praktická diabetologie*. 5. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 742 s. ISBN 978-80-7345-244-5.

⁴¹ Evropský den obezity vyzývá: Stop jo jo efektu! [online]. Praha: Medical Tribune CZ, 2011, roč. 7, č. 13 [cit. 2013-03-01]. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/22812>

Graf č. 2: Rozdělení české populace podle BMI



Zdroj: ⁴²

Za závěrů práce španělských autorů ve studii zahrnující 4828 jedinců (587 štíhlých, 1320 s nadváhou a 2921 obézních ve věku 18 – 80 let) vyplynulo, že výpočet procentuálního zastoupení tuku v těle poskytuje více informací umožňujících diagnostikovat porušenou glukózovou toleranci v porovnání s použitím BMI nebo obvodu pasu, a to především u osob s BMI < 25 kg/m².⁴³

Normálně by se měl podíl tuku na celkové hmotnosti těla pohybovat mezi 20 – 25 % u mužů a 25 – 30 % u žen.

U jedinců s hraniční glukózou na lačno je velmi důležité monitorovat obvod pasu, a to především u osob, kteří mají BMI nad 25 kg/m². Upozorňují na to data ze studie DESIR (Data from an Epidemiologica Study on the Insulin Resistance Syndrome). Tato devítiletá studie prokázala u skupiny 979 osob s hraniční glykemií na

⁴² Jaký je poslední trend vývoje hmotnosti české populace? Obesity news: noviny pro prevenci a léčbu obezity. Praha : NOL - Nakladatelství odborné literatury, 2010, roč. 4, č. 1, s. 6-7. Dostupné z: http://www.obesity-news.cz/archiv/obesity_news_2010_1.pdf

⁴³ GÓMEZ-AMBROSI J, SILVA C, GALOFRÉ JC, et al. Body adiposity and type 2 diabetes: increased risk with a high body fat percentage even having a normal BMI. *Obesity (Silver Spring)* 2011; 19:1439–1444.

lačno to, že zvyšování obvodu pasu bylo v přímém spojení se zvýšenou incidencí DM2.⁴⁴

K. M. Flegal a kol. z National Center For Health Statistics hodnotili v metaanalýze 97 studií u 2 880 000 osob vztah BMI k celkové mortalitě. Pacienti s nadváhou měli oproti pacientům s normální tělesnou hmotností o 6 % nižší celkovou mortalitu. Jedním z možných vysvětlení tohoto jevu je podle autorů studie to, že lidé s nadváhou se dostávají dříve do kontaktu se zdravotní péčí a jejich rizikové faktory jsou léčeny radikálněji. Roli může hrát i určitá metabolická rezerva, která pomáhá vyrovnat se např. s akutně probíhajícím katabolickým onemocněním.⁴⁵

Účelem studie, kterou uveřejnil Janssen a spol. v roce 2007, bylo zjistit, zda jsou starší lidé s hmotností v pásmu nadváhy vystaveni většímu riziku morbidity a mortality než skupina osob s normální váhou. V riziku infarktu myokardu, cévní mozkové příhody, spánkové apnoe, močové inkontinence, rakoviny a osteoporózy se obě skupiny nelišily. Riziko artritidy a onemocnění pohybového aparátu bylo ve skupině s nadváhou mírně vyšší a riziko diabetu 2. typu bylo v této skupině vyšší o 78 %. Riziko mortality z jakékoli příčiny bylo o 11 % nižší ve skupině osob s nadváhou.⁴⁶

Prevalence obezity se pohybuje mezi 15 a 25 % u žen a 10 a 20 % u mužů. Nadváha a obezita u dospělých obyvatel Evropy je příčinou zhruba 80 % případů DM2, 35 % onemocnění ICHS a 55 % onemocnění hypertenzí.⁴⁷

„Celosvětově netloustne pouze dospělá populace, ale také děti a mládí. Ruku v ruce se zvyšující se incidencí a prevalencí obezity (jako následek přejídání se a sedavého způsobu života) a inzulínové rezistence jde i zvyšující se frekvence poruch glukózového metabolismu a DM2.“⁴⁸

Dříve se obezita považovala za typický rizikový faktor diabetu, až později se zjistilo, že je obezita obvykle projevem stejného genetického základu jako diabetes

⁴⁴ GAUTIER A, ROUSSEL R, DUCLUZEAU PH, et al. Increases in waist circumference and weight as predictors of type 2 diabetes in individuals with impaired fasting glucose: influence of baseline BMI: data from the DESIR study. *Diabetes Care* 2010; 33:1850–1852.

⁴⁵ KATHERINE M FLEGAL, BRIAN K KIT, ORPANA H, BARRY I GRAUBARD. *JAMA*. 2013; 309 (1) :71-82. doi: 10.1001/jama.2012.113905.

⁴⁶ JANSSEN I. Morbidity and mortality risk associated with an overweight BMI in older men and women. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(7):1827-40.

⁴⁷ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

⁴⁸ PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulíny, hypolipidemiky a antihypertenzivy*. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.

mellitus. Často je ukazatelem toho, že určitý jedinec má v sobě předpoklady pro diabetes 2. typu. Jde o jedno onemocnění, nejde tedy o vztah příčina – následek.⁴⁹

Úzký vztah mezi obezitou a diabetem vyústil v roce 2003 ke stanovení termínu diabezita. Tento výraz totiž nejlépe vystihuje spojení inzulinové rezistence a dysfunkce β buněk.⁵⁰

Obezitu a diabetes 2. typu spojuje inzulinová rezistence. Obezita se odlišuje od diabetu 2. typu tím, že se u ní vyskytuje pouze IR, pro DM 2. typu je typická kromě IR také snížená sekrece inzulinu.⁵¹

1.8.1. Metabolismus tukové tkáně při obezitě

Z hlediska metabolismu tukové tkáně vede obezita ke třem základním dějům – jednak ovlivňuje metabolické vlastnosti tukových buněk a jejich citlivost na inzulín, jednak vede ke změnám endokrinní funkce tukové tkáně a jednak přetížení tukových buněk ve smyslu nadměrného přívodu energie vede k ektopickému ukládání triacylglycerolů a dalších lipidových metabolitů mimo tukovou tkáň (především ve svalech a v játrech), což vyvolává inzulinovou rezistenci. V důsledku menší citlivosti tukové tkáně k účinkům inzulinu dochází ke sníženému vychytávání glukózy tukovými buňkami a k poklesu její oxidace. Zvýšeně se pak tvoří laktát, který vede ke zvýšení jaterní glukoneogeneze. Reesterifikace mastných kyselin do triacylglycerolů v tukových buňkách je rovněž snížena, což má za následek jejich zvýšené vyplavování do cirkulace. V tukové tkáni vážně inhibice lipolýzy inzulinem, a naopak se snižuje aktivace lipoproteinové lipázy v krvi s následným snížením extrakce mastných kyselin z krve. Zvýšené cirkulující volné mastné kyseliny pak dále stupňují inzulinovou rezistenci v játrech i svalech.⁵²

⁴⁹ HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7.

⁵⁰ PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Co je nového na cestě od diabezity po kardiabetes*. Praha: Geum, 2006, 185 s. ISBN 8086256480.

⁵¹ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Kardiabetes: kardiovaskulární choroby & diabetes mellitus*. Brno: Facta Medica, 2009, 239 s. ISBN 978-80-904260-1-6.

⁵² SVACINA, Štěpán et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.

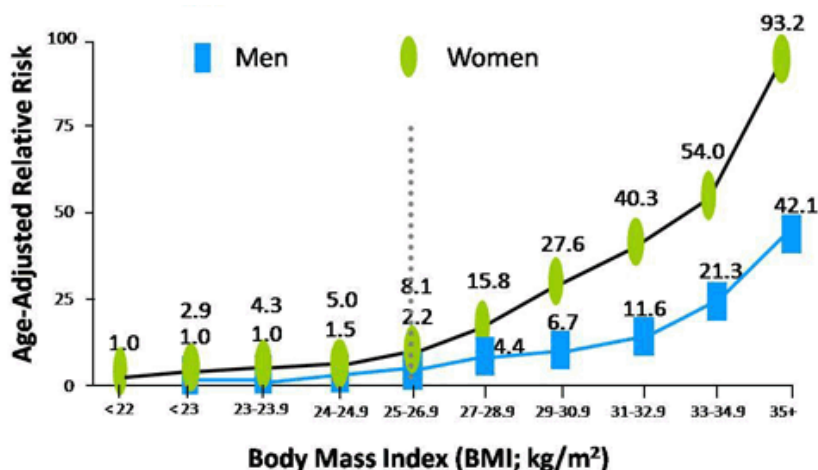
1.8.2. Cesta od obezity k DM

Tuková tkáň a svaly se stávají v průběhu života méně citlivé na inzulín. To ale pro vznik diabetu 2. typu nestačí. Diabetes vzniká ve chvíli, kdy dochází i k poruše sekrece inzulínu. Jednou z příčin tohoto jevu je vyčerpání slinivky, která musela celý život překonávat necitlivost na inzulín – za ni mohou málo aktivní svaly a velké množství podkožního a intraabdominálního tuku. Druhou příčinou jsou změny v ostrůvcích slinivky, např. vysoká koncentrace tuků a cukrů v krvi na ně působí toxicky. Slinivka pak nedokáže vydávat inzulín včas, vydává jej nepravidelně, pozdě a déle než je třeba, čímž se dále vyčerpává.

„Výskyt diabetu souvisí ze všech složek metabolického syndromu nejvíce s obezitou. Proto je pro prevenci diabetu velmi významná i její prevence. Při hodnotě BMI kolem 35 kg/m² je riziko diabetu 2. typu u žen až 90%.“⁵³

Graf č. 3 zobrazuje data ze 2 studií: The Nurses' Health Study, která sledovala 114 281 žen po dobu 14 let, které byly původně bez diabetu a The Health Professionals Follow-up Study, která sledovala 51 529 mužů po dobu 5 let. Riziko diabetu 2. typu je u žen při hodnotě BMI 35 kg/m² více než 90%.

Graf č. 3: Vztah mezi BMI a rizikem diabetu 2. typu u mužů a žen



Zdroj: ⁵⁴

⁵³ SVACINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

⁵⁴ CHAN JM, RIMM EB, COLDITZ GA, et al. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care* 1994; 17:961-69.

Cílem The Nurses' Health Study bylo vyšetřit vztah mezi změnou hmotnosti v dospělosti a rizikem pro diabetes mellitus u žen ve středním věku. Od roku 1976 bylo sledováno 114 281 registrovaných zdravotních sester ve věku 30 až 55 let bez diagnostikovaného diabetu, ischemické choroby srdeční, mozkové příhody, nebo malignity. Hlavním měřeným parametrem byl diabetes 2. typu. S rostoucím BMI se zvyšovalo i riziko diabetu. Dokonce i ženy s průměrnou hmotností (BMI 24,0 kg/m²) měly riziko zvýšené. Relativní riziko pro diabetes mellitus bylo u žen s hmotnostním přírůstkem 5,0 až 7,9 kg ve srovnání s ženami se stabilní hmotností 1,9. Relativní riziko pro ženy, které přibraly 8,0 až 10,9 kg bylo již 2,7. Naproti tomu ženy, které zhubly více než 5,0 kg měly riziko vzniku diabetu o 50 % a více menší. Ze závěrů této studie vyplývá, že i mírný hmotnostní přírůstek je podstatný pro zvýšené riziko diabetu.⁵⁵

1.8.3. Dietní prevence obezity

Dietní prevence obezity není založená na příjmu potravinových doplňků – ty nemají na rozvoj obezity žádný vliv. K nejprodávanějším patří potravinové doplňky s chromem, u něhož se uvádí, že má efekt na redukci hmotnosti a že zlepšuje kompenzaci diabetu. Není to ovšem podloženo žádnými vědeckými studiemi na lidech. U člověka nebyl prokázán ani žádný efekt konjugované kyseliny linolenové na redukci hmotnosti, prodávané v mnoha fit centrech.

Chce – li člověk předcházet obezitě, musí u něj dojít hlavně k omezení přijímaného tuku a celkového množství energie. Důležitá je pravidelnost v jídle, pestrost a rovnoměrné rozložení energie během celého dne.

Vhodné je vynechat uzeniny a tzv. druhotně zpracované maso – paštiky, mleté maso, hamburgery, vyhnout se smaženým potravinám, majonéze, šlehačce, smetanovým omáčkám, sušenkám, tučným sýrům a tučným masům (vepřové, skopové), omezit příjem kuchyňské soli a potravin s vyšším obsahem soli jako jsou např. chipsy, solené tyčinky, ale i uzeniny a sýry, nekonzumovat příliš mnoho alkoholu pro jeho

⁵⁵ EDELSBERGER, Tomáš. 500 klinických studií v diabetologii. Praha: Maxdorf, 2009, 714 s. ISBN 978-80-7345-179-0. Dostupné z: http://www.diafarm.cz/uploads/download_files/a208a590fe76643ef1e2f876269e5cf7cacad60a6.pdf

velký energetický obsah a naopak zajistit dostatečný příjem nízkoenergetických tekutin (1,5 – 2 l).

Příjem ovoce a zeleniny by měl být minimálně půl kila, což jsou asi 2 střední rajčata, 1 porce zeleninové přílohy a 2 střední jablka, zeleniny by mělo být asi 2 krát více než ovoce. Konzumovat by se měly obiloviny a výrobky z nich (celozrnné pečivo, těstoviny, rýže) – podle české výživové pyramidy, jejíž základnu tato skupina tvoří, by mělo být denně přijímáno 3 – 5 porcí této potravinové skupiny, brambory několikrát týdně a luštěniny (hrách, fazole, čočka, sója, cizrna) alespoň jednou týdně. Grafické znázornění české výživové pyramidy je v Příloze č. 4. Minimálně 2 krát týdně by se měly zařadit ryby a rybí výrobky, které jsou zdrojem kvalitního proteinu, vitamínů A a D, mořské ryby obsahují jód a fluór, malé ryby konzumované s kostmi vápník a tučné mořské ryby polynenasycené omega 3 mastné kyseliny. Denně je vhodné zařazovat mléko a mléčné výrobky, zjm. zakysané a přednostně polotučné a nízkotučné.

Živočišné tuky je vhodné nahrazovat rostlinnými oleji (olivový olej, řepkový olej), přijímat tedy více mononenasycených a polynenasycených mastných kyselin a méně nasycených mastných kyselin – těch by mělo být přijímáno do 10 % z celkového energetického příjmu. Mononenasycených mastných kyselin by mělo být přijímáno 14 % (patří mezi ně např. kyselina olejová jakožto jeden ze zástupců omega 9 mastných kyselin, obsažená v olivovém a řepkovém oleji, kyselina palmitoolejová v makadamiovém oleji) a polynenasycených mastných kyselin 6 % z celkového energetického příjmu (patří mezi ně *omega 3 mastné kyseliny* – např. kyselina α -linolenová v semenech a olejích – např. ve lněném a řepkovém oleji, sóje, ořechách, zelené listové zelenině, kyselina dokosaheptaenová a eikosapentaenová v rybím tuku, *omega 6 mastné kyseliny* – např. kyselina linolová ve slunečnicovém oleji, kyselina arachidonová v podzemnici olejné a kyselina γ linoleová v brutnákovém a pupalkovém oleji).

Tuky nestačí omezit jen při přípravě pokrmů, ale je třeba si uvědomit i zdroje tzv. skrytých tuků a těm se vyhýbat. Ve skryté formě je tuk přítomen nejen v tučném mase, v masných výrobcích, ale i v tučných mléčných výrobcích, jemném a trvanlivém pečivu nebo např. v čokoládě a lahůdkářských výrobcích. 60 g tuku je obsaženo např. ve dvou Tatrancích nebo ve 200 g čokolády Milka.

Příloze č. 2 je uveden přehled vhodných a nevhodných potravin.

2. Prediabetes

Manifestaci diabetu předchází období poruch glukózové homeostázy, které nazýváme prediabetes. Pro toto období je nejdůležitější identifikovat tyto osoby co možná nejdříve (k tomu slouží různé screeningové programy, které by pro finanční i časovou náročnost měly být zaměřeny na skutečně rizikové jedince) a co nejdříve zahájit nefarmakologickou i farmakologickou léčebnou strategií.⁵⁶

„U osob s prediabetem je vždy přítomna významná inzulinová rezistence a postupně se rozvíjí i porušená sekrece inzulinu, která je následkem progresivního snižování sekreční funkce B-buněk i jejich počtu.“⁵⁷

2.1. Definice prediabetu

Prediabetes je stav mezi normální glukózovou tolerancí a manifestací diabetes mellitus 2. typu. Prediabetes znamená riziko rozvoje KV chorob a mozkových příhod. Progrese prediabetu do diagnózy diabetu 2. typu je kolem 6-10 % za každý rok, kumulativní incidence diabetu během šesti let je až 65 %, zatímco u osob s normální glukózovou tolerancí je tato incidence maximálně 5 %.⁵⁶

Podle Buyschaerta se diabetes vyvíjí z prediabetu. Porušená glukózová tolerance i hraniční glykémie nalačno nebo kombinace obou přinášejí zvýšené riziko diabetu 2. typu a kardiovaskulárních nemocí svým nositelům v porovnání s populací bez diabetu.⁵⁸

⁵⁶ PERUŠIČOVÁ, Jindra. Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulinů, hypolipidemiky a antihypertenzivy. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.

⁵⁷ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

⁵⁸ BUYSSCHAERT M, BERGMAN M. Definition of prediabetes. *Med Clin North Am* 2011; 95(2):289 – 97.

2.2. Prevalence prediabetu

V Evropě je asi 11 – 12 % dospělé populace s prediabetem a v Asii až asi 15 %.⁵⁹

Nejnižší prevalence je v oblasti západního Pacifiku (5,7 %). Nejvyšší je prevalence u osob s dalšími rizikovými faktory rozvoje diabetu (hypertenzí, nadváhou/obezitou, zvýšeným obvodem pasu, věkem nad 45 let, dyslipidemií a pozitivní rodinnou anamnézou DM).⁶⁰

Vědci odhadují, že v roce 2030 bude mít více než 470 milionů lidí prediabetes.⁶¹

2.3. Diagnostická kritéria prediabetu

V tabulce č. 6 jsou shrnuta diagnostická kritéria prediabetu podle WHO.

Prediabetes zahrnuje podle České diabetologické společnosti ČLS JEP a České internistické společnosti ČLS JEP následující stavy:⁶²

- hraniční glykémie nalačno (HGL; glykémie v žilní plazmě nalačno v rozmezí 5,6 – 6,9 mmol/l)
- porušená glukózová tolerance (PGT; glykémie v žilní plazmě ve 120. minutě oGTT v rozmezí 7,8 - 11,0 mmol/l)
- kombinované poruchy (HGL+PGT).

Tabulka č. 6: Diagnostická kritéria prediabetu (podle WHO – Světové zdravotnické organizace)

Glykémie (mmol/l)	nalačno	za 2 hodiny při oGTT	HbA1c dle IFCC
HGL	5,6 - 6,9		3,9 - 4,7 % (39 - 47 mmol/mol)
PGT		7,8 - 11,0	3,9 - 4,7 % (39 - 47 mmol/mol)

Zdroj: ⁶¹

⁵⁹ ACTA MEDICINAE. Brno: ERA Média, 2012, roč. 1, č. 3. ISSN 1805-398X. Dostupné také z: <http://www.actamedicinae.cz>.

⁶⁰ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

⁶¹ TABÁK AG, HERDER C, RETHMANN W, BRUNNER EJ, KIVIMÄKI M. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *Lancet* 2012; 379(9833):2279-99.

⁶² Doporučený postup péče o nemocné s prediabetem. In: *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha : Maxdorf, 2012. 2012, s. 271-275. ISBN: 978-80-7345-272-8.

Hraniční glykémie nalačno (HGL) a porušená glukózová tolerance (PGT) se liší hladinami inzulínu v krvi.

U HGL je porucha pouze v první fázi inzulínové sekrece, zatímco u PGT jsou porušeny obě fáze – časná (0 – 30 minut) i pozdní (60 – 120 minut). Izolovaná HGL má již významnou jaterní inzulínorezistenci (kompletně není potlačována jaterní produkce glukózy a dochází ke zvýšení lačné glykémie) – u HGL jsou tedy postižena především játra. Nicméně normální nebo téměř normální citlivost svalové tkáně na inzulín a neporušená druhá fáze inzulínové sekrece jsou schopné vrátit zvýšené hladiny glukózy nalačno do normálních hodnot po dobu 120 minut. Naproti tomu nemocní s PGT mají středně těžkou inzulínovou rezistenci v kosterním svalstvu a minimální snížení citlivosti na inzulín v játrech, glykémie po dvou hodinách od podání glukózy zůstává zvýšená.⁶³

Hraniční glukóza nalačno a porušená glukózová tolerance znamenají prediabetes, kterým u nás trpí asi pět procent populace a jsou tedy významnými rizikovými faktory diabetes mellitus 2. typu.⁶⁴

Mezi preventivní opatření patří dodržování správných režimových návyků – fyzická aktivita, dosažení optimální tělesné hmotnosti, zanechání kouření a snaha o co nejlepší kompenzaci krevního tlaku a dyslipidemie.

2.4. Skríníng prediabetu

Identifikovat osoby se zvýšeným rizikem rozvoje diabetu 2. typu nabývá stále větší důležitosti. Skupina autorů vedená Kilmerem se pokusila podat zprávu o prevalenci diabetu a prediabetes u dospělých v USA ve věku ≥ 35 let s KV onemocněním. Tyto výsledky ale potvrdily, že pozornost věnovaná včasnému odhalení

⁶³ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

⁶⁴ KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA. *Prediabetes: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře*. 1. vyd. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2012, 8 s. ISBN 978-80-86998-56-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Prediabetes.pdf

diabetu u rizikových osob, je malá. Mezi dospělými s kardiologickým onemocněním mělo při skríningu 30,7 % diabetes 2. typu a 10,8 % mělo prediabetes.⁶⁵

Americká diabetologická asociace doporučuje provádět skrínung prediabetu u všech osob nad 45 let a u osob s BMI nad 25 kg/m², kteří mají další diabetogenní rizikový faktor (rodinná anamnéza DM nebo anamnéza GDM či syndromu polycystických ovaríí, hypertenze, snížené hladiny HDL cholesterolu, HbA1c \geq 5,7 % nebo přítomnost kardiovaskulární choroby). Doporučuje se zopakovat skrínungové vyšetření za tři roky, pokud je výsledek normální.⁶⁶

Ke skrínungu se používá nejčastěji a je nejvhodnější stanovení náhodné glykémie. U žen s gestačním diabetem v anamnéze nebo s polycystickým syndromem ovaríí je vhodné použít ke skrínungu současně dvě skrínungové metody, například glykémii nalačno v žilní plazmě a HbA1c nebo glykémii nalačno a náhodnou glykémii během dne. Další možností je také skrínung pomocí oGTT.⁶⁷

2.5. Léčba prediabetu

Prediabetes je stav, který lze léčit, je ale důležité ho uznat za chorobný stav. U lidí s prediabetem je nezbytné co možná nejdříve zahájit nefarmakologickou léčbu – dietní opatření, zvýšení fyzické aktivity, normalizace tělesné hmotnosti (vhodná redukce hmotnosti o 5 – 10 % u osob s nadváhou a obezitou) – tato nefarmakologická intervence může být důležitým preventivním opatřením před rozvojem cévních komplikací v budoucnosti, které jsou typickými rizikovými faktory syndromu inzulínové rezistence.

V řadě států brání v podávání farmak (metforminu, inzulinu) osobám s prediabetem legislativa. Podávání metforminu redukuje riziko progresu prediabetu do diabetu, akarbóza je schopná snížit riziko koronárních příhod u nemocných

⁶⁵ KILMER G, HUGHES E, ZHANG X, ELAM-EVANS L. Diabetes and prediabetes: screening and prevalence among adults with coronary heart disease. *Am J Prev Med* 2011;40(2):159-65. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21238864>

⁶⁶ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

⁶⁷ Doporučený postup péče o nemocné s prediabetem. In: Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom. Praha : Maxdorf, 2012. 2012, s. 271-275. ISBN: 978-80-7345-272-8.

s prediabetem (studie STOP-NIDDM). V současné době je z farmakologických prostředků doporučován v ČR pro léčbu prediabetu pouze metformin, jehož účinek je založen na zlepšení inzulinové senzitivity a snížení hladin volných mastných kyselin.

Neléčený prediabetes přináší různá rizika. Studie DECODE (Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis of Diagnostic criteria in Europe) prokázala u pacientů s prediabetem zvýšenou mortalitu. Zvýšené riziko diabetické retinopatie prokázal Diabetes Prevention Program a zvýšené riziko hypertenze a kardiovaskulárních příhod ukázala studie STOP - NIDDM. Pacienti s prediabetem by měli být monitorováni tak, že by jim jednou ročně měl být proveden oGTT a dvakrát ročně vyšetřena mikroalbuminurie, lačná glykémie a měl by být udělán lipidogram.⁶⁸

Terapie má za cíl normalizovat glykémii a zabránit či alespoň oddálit manifestaci diabetu 2. typu. Zároveň je kromě redukce hmotnosti nevyhnutelná i léčba hypertenze nebo případné dyslipidémie a přísný zákaz kouření.⁶⁹

Jednou z nejúčinnějších metod k návratu do normoglykémii a k oddálení rozvoje diabetu je chirurgické řešení obezity při prediabetu.⁷⁰

Dietní intervence u prediabetu spočívá ve správném množství a složení stravy. Doporučuje se vyvážená a pestrá strava s nízkým příjmem živočišných tuků (saturovaných mastných kyselin), preferují se mono - a polynenasycené tuky rostlinného původu a relativně nízký obsah sacharidů.⁷¹

Velmi efektivní je v léčbě prediabetu pravidelná aerobní pohybová aktivita (rychlá chůze, běh) minimálně 5 krát týdně 30 - 40 minut, optimálně 7 krát týdně 30 - 40 minut.⁶⁹

⁶⁸ SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

⁶⁹ KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA. *Prediabetes: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře*. 1. vyd. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2012, 8 s. ISBN 978-80-86998-56-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Prediabetes.pdf

⁷⁰ Doporučený postup péče o nemocné s prediabetem. In: *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha : Maxdorf, 2012. 2012, s. 271-275. ISBN: 978-80-7345-272-8.

⁷¹ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

3. Prevence diabetu

Mezi preventivní opatření diabetu 2. typu se řadí vyšší fyzická aktivita, redukce hmotnosti alespoň o 5-10 % a udržení této hmotnosti, omezení příjmu sekundárně zpracovaného masa (např. uzeniny, paštiky, mleté maso, fastfood) a omezení příjmu živočišných tuků. Výskyt diabetu 2. typu redukuje velkou měrou, kromě zvýšení příjmu rostlinných tuků, ořechů, vlákniny, kávy a ryb, i farmakoterapie. Výskyt diabetu u hypertoniků léčených inhibitory ACE je až o 30 % nižší a u hypertoniků léčených sartany a inhibitory ACE o 10 – 25 %. U pacientů s porušenou glykemií na lačno nebo s porušenou glukózovou tolerancí a u obézních nediabetiků byly prováděny i preventivní lékové studie s podáním metforminu, akarbózy, orlistatu, rosiglitazonu a pioglitazonu. Tyto léky výrazně snížily výskyt diabetu 2. typu. U obézních pomocí bariatrických chirurgických výkonů bylo dosaženo největších úspěchů v prevenci diabetu, riziko diabetu tu klesá až 40 krát a u diabetiků 2. typu může diabetes vymizet až v 90 % případů.⁷²

Velmi důležitý je komplexní přístup k prevenci diabetu. Skandinávskými autory byl zaveden tzv. diabetes risk factor – jednoduchý, rychlý a spolehlivý nástroj k předpovědi rizika diabetu 2. typu. 10 let byl sledován náhodný vzorek populace čítající 4922 osob ve věku 35 – 64 let s cílem výpočtu rizika diabetu.⁷³

Skóre rizika diabetu jsou zaznamenány v Tabulce č. 7. Maximální hodnota skóre je 20 a hodnoty 9 a více se považují za rizikové pro vznik diabetu. Riziko, že se diabetes rozvine u pacientů se skórem 0 – 3, je jen několik desetin procenta. 1 – 2 % osob onemocní diabetem při hodnotách skóre 4 – 8 a 2 – 10 % populace dostane diabetes při hodnotách skóre 9 – 12. Při hodnotách skóre 13 – 20 onemocní do deseti let diabetem 20 – 30 % osob.⁷⁴

Z výše uvedeného vyplývá, že diabetes mellitus 2. typu je onemocnění, u kterého lze poměrně snadno detekovat jedince v riziku, a zároveň jsou k dispozici účinná preventivní opatření, která budou rozebrána v dalších podkapitolách

⁷² KAREN, Igor. *Diabetes mellitus: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře: [novelizace 2009]*. Praha : Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, c2009. 12 s. : il., tab. ; 30 cm. ISBN: 978-80-86998-30-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Diabetes-mellitus.pdf

⁷³ LINDSTRÖM J and TUOMILEHTO J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003; 26:725–731.

⁷⁴ SVACINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

a kapitolách. Náklady na prevenci diabetu se kompenzují úsporou nákladů na léčbu komplikací diabetu.⁷⁵

Tabulka č. 7: Skóre rizika diabetu 2. typu (maximální hodnota 20, výrazné riziko 13 a více, mírné 9 – 12)

Charakteristika pacienta	Počet bodů
Věk 45–54	2
Věk 55–64	3
BMI 25–30	1
BMI nad 30	3
Obvod pasu: muži 94–102 cm, ženy 80–88 cm	3
Obvod pasu: muži nad 102 cm, ženy nad 88 cm	4
Farmakoterapie pro hypertenzi	2
Hyperglykémie v anamnéze	5
Fyzická aktivita méně než 4 hodiny týdně	2
Méně než každodenní příjem ovoce a zeleniny	1

Zdroj:⁷⁶

3.1. Studie Diabetes Prevention Program, studie XENDOS, studie STOP-NIDDM, Finnish Diabetes Prevention studies

„Diabetický preventivní program (Diabetes Prevention Program) a finské preventivní diabetologické studie (Finnish Diabetes Prevention studies) potvrdily, že změny životního stylu jsou schopné zastavit či oddálit rozvoj nových případů DM2 u nemocných s prediabetem a současně tyto programy očekávaly a očekávají snížení incidence KV chorob.“⁷⁷

Studie s názvem *Diabetes Prevention Program* je celosvětově nejrozsáhlejší studií se zaměřením na prediabetes. Tato studie, jejíž výsledky byly uveřejněny v roce 2002, sledovala nemocné s hraniční glukózou na lačno (HGL, IFG) a porušenou glukózovou tolerancí (PGT, IGT), původně do ní vstoupilo více než 3800 obézních osob, v dlouhodobém sledování zůstalo 3234 osob ve třech skupinách. Čtvrtá skupina

⁷⁵ SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

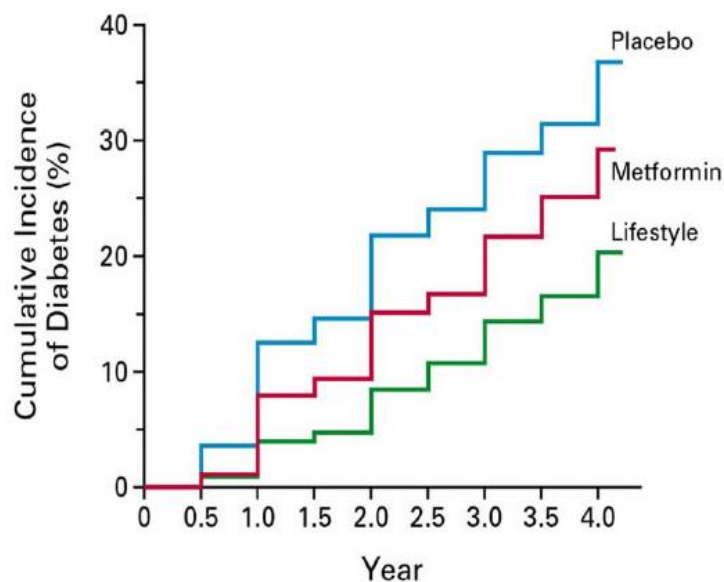
⁷⁶ SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

⁷⁷ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

byla ukončena pro toxicitu léku (troglitazon) a jeho stažení z distribuce. První skupina byla intenzivně intervenovaná dietními radami a instrukcemi, cvičením (150 minut rychlé chůze denně) a behaviorálními technikami, druhá skupina užívala dva krát denně 850 mg metforminu a třetí skupina byla placebová. Nemocní byli o trochu mladší a více obézní, oproti finské studii a ženy tvořily 68 %. Incidence diabetu 2. typu byla již během 2,8 let trvání této klinické studie snížena o 58 % ve skupině intervenované změnou životosprávy a o 31 % ve skupině léčené metforminem. Na konci studie byla incidence diabetu 4,8 % u osob, které podstoupily intenzivní intervenci životosprávy cvičením a dietním poradenstvím (pokles o 58 %), 7,8 % u osob s metforminem (pokles o 31 %) a 11,0 % u placebové skupiny. Metformin byl nejvíce účinný u velmi obézních osob.⁷⁸

Graf č. 4 ukazuje kumulativní incidenci diabetu 2. typu u skupiny léčené placebem, metforminem a u skupiny intervenované změnami životního stylu.

Graf č. 4: Kumulativní incidence diabetu 2. typu u placebové skupiny, skupiny léčené metforminem a u skupiny intervenované změnou životního stylu



Zdroj:⁷⁹

⁷⁸ Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of the type 2 diabetes with lifestyle intervention and metformin. *N Engl J Med* 2002; 346:393-403.

⁷⁹ KNOWLER W, BARRETT-CONNOR E, FOWLER SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403. Dostupné z: <https://www.idf.org/diabetes-prevention/prevention-studies/studies>

Účinek metforminu je takový, že zvyšuje senzitivitu periferních tkání (nejvýznamněji v játrech) k účinku inzulínu. Předchází hyperglykemiím snížením jaterní glukoneogeneze a zvyšuje utilizaci glukózy ve svalech a v tukové tkáni. Metformin působí časný pocit nasycení a má mírný anorektický efekt, který se projevuje snížením tělesné hmotnosti. Tento lék má rovněž výrazný vazoprotektivní efekt, léčba metforminem snižuje hladiny triglyceridů, celkového a LDL – cholesterolu a zvyšuje HDL – cholesterol, vede ke snížení C – reaktivního proteinu a příznivě ovlivňuje poruchu fibrinolýzy.⁸⁰

Metformin dvakrát denně 850 mg snížil riziko DM2 o 31 % (studie DPP), akarbóza 100 mg tři krát denně podávaná s jídly snížila incidenci diabetu o 36 % (studie STOP-NIDDM), orlistat snížil vznik DM2 o 37 % (studie XENDOS). Tři dostupné léčebné prostředky byly označeny jako účinné v prevenci DM2 u osob s prediabetem. Do roku 2007 sedm studií potvrdilo, že modifikací životního stylu (vedoucího ke snížení hmotnosti dietou a fyzickou aktivitou) je velmi efektivní v předcházení nebo oddálení manifestace DM2 u rizikových skupin nemocných s prediabetem.⁸¹

Cílem prospektivní, multicentrické (22 švédských center), dvojité slepé, randomizované a placebem kontrolované studie *XENDOS* bylo porovnat účinnost změny životosprávy doplněné podáváním orlistatu oproti samostatné intervenci změnou životního stylu při prevenci diabetu 2. typu. Do studie vstoupilo 3305 osob s normální nebo porušenou glukózovou tolerancí ve věku 30 – 60 let, s průměrným BMI 37,3 kg/m². Všichni účastníci studie měli redukovat energetický příjem o 800 kcal/den prostřednictvím diety a zařadit do svého života střední fyzickou zátěž. Orlistat funguje na principu blokáce žaludeční a pankreatickou lipázu, což jsou enzymy potřebné k degradaci tuků a byl podáván v dávce 120 mg tři krát denně. Při této dávce zůstane v potravě nestráveno asi 30 % tuků, které jsou vyloučeny stolicí. Hlavním cílem studie bylo sledovat incidenci diabetu a redukci tělesné hmotnosti, sledoval se krevní tlak, obvod pasu a sérové lipidy. Ve skupině osob intervenované orlistatem (tříkrát denně 120 mg) byl pokles hmotnosti v průměru 6,9 kg oproti 4,1 kg ve skupině osob intervenovaných pouze změnou životosprávy. Orlistat snížil relativní riziko manifestace diabetu 2. typu o 37 % (kumulativní incidence u orlistatu

⁸⁰ PERUŠIČOVÁ, Jindra. Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulíny, hypolipidemiky a antihypertenzivy. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.

⁸¹ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

6,2 % oproti kumulativní incidenci 9,0 % u placebo), kromě toho statisticky významně snížil sérové koncentrace LDL, systolický i diastolický krevní tlak a zmenšil obvod pasu. Ze závěrů této studie vyplývá, že orlistat významně potencoval velmi dobrý efekt intervence změnou životosprávy.⁸²

Multicentrická, placebem kontrolovaná, randomizovaná prospektivní klinická studie *STOP – NIDDM* zkoumala význam akarbózy v prevenci diabetu 2. typu. Do této studie, jejíž výsledky byly uveřejněny v roce 2002 v časopisu *Lancet*, bylo zařazeno celkem 1429 osob s porušenou glukózovou tolerancí, z nich 714 užívalo akarbózu (100 mg tři krát denně) a 715 placebo po dobu 3,3 roku. Průměrný věk lidí ve skupinách byl 54,3 let. U osob, které dokončily tříletou studii, se ve skupině užívající akarbózu manifestoval diabetes ve 32 %, v placebové skupině ve 42 %. Akarbóza snížila riziko přechodu do diabetu o 25 %. Akarbóza patrně nezabrání vzniku diabetu, ale může zpozdit jeho manifestaci. Její efekt spočívá v tom, že snižuje maximální hodnoty postprandiální glykémie – ta je spojena se zvýšením peroxidace lipidů a s aktivací krevních destiček.⁸³

Finská prospektivní randomizovaná a multicentrická studie *Diabetes Prevention Study*, uveřejněná v roce 2001 v renomovaném lékařském časopisu *New England Journal of Medicine*, zahrnovala 522 osob (172 mužů a 350 žen) s porušenou glukózovou tolerancí, které byly randomizovány do intervenční a kontrolní skupiny. Osobám v intervenční skupině bylo poskytnuto individualizované dietní poradenství (jeho cílem bylo snížení celkového tuku na méně než 30 % konzumované energie a snížení nasyceného tuku ve stravě na méně než 10 % z celkového energetického příjmu, zvýšení obsahu vlákniny alespoň na 15 g na každých 1000 kcal) a poradenství vedoucí ke zvýšení fyzické aktivity (mírné fyzické cvičení alespoň 30 minut denně, doporučováno bylo plavání, běh, chůze). Osobám v kontrolní skupině byla poskytnuta pouze všeobecná rada ke změně životního stylu. Po více než třech letech byla kumulativní incidence diabetu v intervenční skupině 11 % a v kontrolní skupině 23 %. Celkový průměrný pokles hmotnosti byl v intervenční skupině po druhém roce studie 3,5 kg, v kontrolní skupině činil jen 0,8 kg. Riziko diabetu 2. typu bylo

⁸² TORGERSON JS, HAUPTMAN J, BOLDRIN MN, SJOSTROM L. Xenical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004; 27:155–161.

⁸³ CHAISSON JL, JOSSE RG, GOMIS R, et al. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 2002; 359:2072–2077.

individualizovaným poradenstvím zaměřeným na oblast změny životního stylu sníženo o 58 %.⁸⁴

3.2. Studie HOPE, studie LIFE – antihypertenziva v prevenci diabetu

Účelem studie HOPE (Heart Outcomes Prevention Evaluation) bylo zhodnotit přínos podávání inhibitoru ACE ramiprilu pacientům, u kterých nebylo diagnostikováno srdeční selhání či dysfunkce levé komory.⁸⁵

Do této studie byli zařazeni pacienti ve věku nad 55 let, buď s anamnézou ICHS, CMP nebo ICHDK, nebo pacienti, kteří měli diabetes a hypertenzi, hypercholesterolemii, mikroalbuminurii či ti, kteří kouřili. 9 541 pacientů bylo randomizováno na podání 10 mg ramiprilu nebo placebo. U celé populace, které byl podáván ramipril, došlo k signifikantnímu snížení výskytu infarktu myokardu, cévní mozkové příhody nebo úmrtí z kardiovaskulárních příčin.⁸⁶

Ve skupině nediabetiků došlo ke snížení nových případů diabetu o 34 %.⁸⁷

Primárním cílem studie LIFE (Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension) bylo porovnat výskyt KV mortality/morbidity, CMP a IM, jedním ze sekundárních cílů bylo i sledování výskytu nových případů diabetu 2. typu. Do této studie bylo zahrnuto 9 193 hypertoniků s hypertrofií levé komory, kteří byli rozděleni do dvou skupin – v první byl užíván losartan v denní dávce 50 – 100 mg, ve druhé atenolol (beta blokátor) ve stejné denní dávce.⁸⁸

⁸⁴ TUOMILEHTO J, LINDSTRÖM J, ERIKSSON, JG. et al.: Prevention of type 2 diabetes by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001, 344:1343-1350.

⁸⁵ YUSUF S, SLEIGHT P, POGUE J, et al. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *N Engl J Med* 2000; 342:145–153.

⁸⁶ LINHART, Aleš. Závěry HOPE: ramipril ve vysokých dávkách včas: [rozhovor]. *Medical tribune*, 2010, roč. 6, č. 11, C6 temat. příl. ISSN: 1214-8911. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/17697-zavery-hope-ramipril-ve-vysokych-davkach-vcas>

⁸⁷ SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

⁸⁸ Subanalýza studie LIFE. *Zdravotnické noviny* [online]. 2004, roč. 53, č. 12 [cit. 2013-02-12]. ISSN 0044-1996. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/subanaliza-studie-life-159941>

Redukce nových případů diabetu byla v této studii 25 %. Podobných výsledků bylo dosaženo ve studiích s irbesartanem.⁸⁹

Celkově lze tedy shrnout, že správný výběr antihypertenziv může být významným faktorem, který snižuje výskyt diabetu.

3.3. Redukce hmotnosti a prevence diabetu

Jelikož je diabetes 2. typu ve více než 90 % provázen nadváhou nebo obezitou, je redukce hmotnosti velmi důležitým a účinným opatřením, které zlepšuje prognózu tohoto onemocnění.

Tabulka č. 8 ukazuje vliv velikosti snížení rizik po redukcí hmotnosti na výskyt diabetu 2. typu, všech nádorů, nádorů souvisejících s obezitou a vliv na celkovou mortalitu.

Velmi efektivní je snížení hmotnosti o 5-10 %, větší úbytek nemusí mít efekt na snížení výskytu metabolických komplikací obezity.⁹⁰

Mírná redukce hmotnosti může snižovat výskyt diabetu 2. typu o polovinu, má rovněž velký vliv i na snížení výskytu nádorových onemocnění. Efekt redukce hmotnosti na snížení celkové mortality, související hlavně s výskytem kardiovaskulárních komplikací obezity, se zdá být menší.⁹¹

Williamson sledoval ve své studii 43 tisíc amerických žen – nekuřáček, u kterých během dvanácti let díky 5-10% redukcí hmotnosti došlo ke snížení výskytu diabetu 2. typu o téměř 50% a snížil se rovněž výskyt nádorových onemocnění. Z jeho studie vyplývá, že redukce hmotnosti je jeden z nejdůležitějších principů v prevenci diabetu.⁹²

⁸⁹ SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

⁹⁰ SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

⁹¹ FAIT, Tomáš et al. *Preventivní medicína. 2., rozš. a přeprac. vyd.* Praha: Maxdorf, 2011, 770 s. ISBN 978-80-7345-237-7.

⁹² WILLIAMSON DF, et al. Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US white woman aged 40-64 years. *Am J Epidemiol* 1995; 141:1128-41.

Tabulka č. 8: Snížení rizik po redukci hmotnosti podle Williamsona

	Redukce < 9 kg	Redukce ≥ 9 kg
DM 2. typ	-43 %	-35 %
Nádory všechny	-39 %	-32 %
Nádory související s obezitou	-50 %	-40 %
Celková mortalita	-20 %	-20 %

Zdroj:⁹³

Chirurgická léčba obezity je nejefektivnějším způsobem léčby vyšších stupňů obezity. Bariatrické výkony mají pozitivní vliv nejen na redukci hmotnosti, ale významným způsobem dokážou zlepšit či zcela vyléčit řadu metabolických onemocnění spojených s obezitou.⁹³

3.4. Fyzická aktivita a prevence diabetu

Fyzická aktivita je velmi důležité opatření v prevenci i léčbě onemocnění jako jsou např. obezita, kardiovaskulární onemocnění, diabetes a onemocnění pohybového aparátu. Cvičení by mělo být pravidelné a dlouhodobé, aby se mohl uplatnit preventivní a léčebný význam fyzické aktivity.⁹⁴

Fyzická aktivita snižuje glykémii, zvyšuje utilizaci glukózy, upravuje spektrum lipidů – zvyšuje HDL a snižuje LDL cholesterol, příznivě ovlivňuje krevní tlak a snižuje podíl tukové hmoty.⁹⁵

„Pravidelná fyzická aktivita je nejsilnějším preventivním faktorem vzniku diabetu 2. typu. U osob s porušenou glukózovou tolerancí, obezitou a dalšími rizikovými faktory snižuje fyzická aktivita manifestaci diabetu až o 60%.“⁹⁶

Malmö Preventive Project je jedna z nejčasnějších studií zkoumající vliv intervencí do životního stylu (především fyzické aktivity) na prevenci diabetu 2. typu. Byla zahájena na počátku 70. let jako screeningový průzkum populace středního věku ve švédském městě Malmö. Od roku 1974 do roku 1992 bylo celkem vyšetřeno

⁹³ ACTA MEDICINAE. Brno: ERA Média, 2012, roč. 1, č. 3. ISSN 1805-398X. Dostupné také z: <http://www.actamedicinae.cz>.

⁹⁴ SVAČINA, Štěpán. Diabetologie. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

⁹⁵ ŠKRHA, Jan. Diabetologie. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 417 s. ISBN 978-80-7262-607-6.

⁹⁶ PELIKÁNOVÁ, Terezie et al. Praktická diabetologie. 5. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 742 s. ISBN 978-80-7345-244-5.

33 346 osob na přítomnost rizikových faktorů aterosklerózy (22 444 mužů s průměrným věkem 46 let a 10 902 žen s průměrným věkem 49 let).⁹⁷

V této studii byl prokázán význam rizika porušené glukózové tolerance pro predikci diabetu a to, že fyzická aktivita může být významnějším opatřením než diety.⁹⁸

Čínská studie *Da Quing*, pojmenovaná podle města, ve kterém byla prováděna, trvala šest let a účastnilo se jí 110 660 osob. Jejím cílem bylo zjistit, zda dieta a pohybová intervence může snížit incidenci diabetu 2 typu. Zvláště se sledovala i podskupina 577 osob s porušenou glukózovou tolerancí, u které byl výskyt diabetu daleko vyšší. Výskyt diabetu u osob s porušenou glukózovou tolerancí ukazuje tabulka č. X. Kumulativní incidence diabetu byla po šesti letech 67,7 % v kontrolní skupině, ve skupině léčené dietou 43,8 %, ve skupině léčené pohybem 41,1 % a ve skupině léčené kombinací diety a pohybové aktivity 46,0 %. Tato studie prokázala, že má větší význam fyzická aktivita než dietní prevence diabetu.⁹⁹

Tabulka č. 9: Výskyt diabetu po 6 letech v čínské studii Da Quing u osob s porušenou glukózovou tolerancí

Skupina	DM2 (%)	Pokles výskytu (v %)	p vůči kontrolní skupině
Kontrolní	67,7		
Jen dieta	43,8	36	< 0,05
Jen fyzická aktivita	41,1	39	< 0,05
Dieta + fyzická aktivita	46,0	32	< 0,05

Zdroj:¹⁰⁰

Ve finské *Diabetes Prevention Study*, provedené u 522 osob s porušenou glukózovou tolerancí, snížil individualizovaný program redukce hmotnosti, diety

⁹⁷ NILSSON P, BERGLUND G. Prevention of cardiovascular disease and diabetes – lessons from the Malmö Preventive Project (Review). *J Intern Med* 2000; 248:455–462.

⁹⁸ SVAČINA, Štěpán. Diabetologie. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

⁹⁹ EDELSBERGER, Tomáš. 500 klinických studií v diabetologii. Praha: Maxdorf, 2009, 714 s. ISBN 978-80-7345-179-0.

¹⁰⁰ SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

s vysokým obsahem vlákniny a nízkým obsahem tuků se zvýšenou fyzickou zátěží u osob s nadváhou o 58 % riziko progresu od PGT k diabetu.¹⁰¹

Výsledky této studie – hmotnostní úbytek za 1 a za 2 roky studie, nové případy DM po 4 letech u intervenované a kontrolní skupiny, jsou zaneseny v Tabulce č. 10. Studie navíc ukázala, že je výrazně vyšší efekt, pokud je edukace prováděna pravidelně, než pokud dochází k jednorázovému poučení pacienta.¹⁰²

Další informace o této studii jsou uvedeny v podkapitole 3.1 Studie Diabetes Prevention Program, studie XENDOS, studie STOP-NIDDM, Finnish Diabetes Prevention Studies.

Tabulka č. 10: Výsledky studie DPS u osob s porušenou glukózovou tolerancí

	Intervenovaná skupina	Kontrolní skupina
Hmotnostní úbytek za 1 rok	– 4,2 kg	– 0,8 kg
Hmotnostní úbytek za 2 roky	– 3,5 kg	– 0,8 kg
Nové případy DM po 4 letech	11%	23%

Zdroj:¹⁰³

Studie HPFS (The Health Professionals' Follow-up Study) začala v roce 1986 a zahrnovala 37 918 amerických zdravotníků ve věku 40 – 75 let bez diagnózy diabetu, KVO nebo rakoviny, kteří měli za úkol vyplňovat dotazníky zaměřené na dietu a životní styl. Tato studie se po dobu deseti let zabývala významem sedavého způsobu života a jeho vztahem k diabetu 2. typu. Dotazníky byly vyhodnocovány vždy po dvou letech. Z této studie vyplynulo, že intenzivní chůze a omezení sledování televize jsou významné v prevenci diabetu. Z nálezů získaných v této studii nevyplývá, že sledování televize samo o sobě způsobuje diabetes 2. typu, ale spíše, že sedavý způsob života výrazně ovlivňuje budoucí riziko diabetu 2. typu.¹⁰⁴

Vliv sledování televize na vzestup hmotnosti a vznik diabetu ukázala i část prospektivní kohortové studie *Nurses' Health Study*, provedená u 50 277 amerických žen s BMI nižším než 30 kg/m² bez diagnózy diabetu, KVO a rakoviny. Čas trávený

¹⁰¹ RYBKA, Jaroslav. Fyzická aktivita (zátěž) - jeden z pilířů prevence a terapie diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*, 2005, roč. 7, č. 3, s. 135-138. ISSN: 1212-7299. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2005/03/07.pdf>

¹⁰² SVAČINA, Štěpán. Prevence diabetu a jeho komplikací. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

¹⁰³ SVAČINA, Štěpán. Diabetologie. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

¹⁰⁴ HU FB, et al. Physical Activity and Television Watching in Relation to Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in Men. *Arch Intern Med* 2001; 161(12):1542-8.

sledováním televize byl pozitivně spojován s rizikem vzniku obezity a diabetu 2. typu. 7,5 % žen se během šesti let sledování stalo obézními a celkově bylo zdokumentováno 1515 nových případů diabetu 2. typu.¹⁰⁵

Velmi důležitá je správná motivace pacienta k pohybu. Pravidelná fyzická aktivita mění jídelní chování a stravovací zvyklosti. Lidé, kteří pravidelně sportují, si sami o sobě vybírají potraviny s vyšším zastoupením bílkovin a sacharidů na úkor tuků.¹⁰⁶

Nejdůležitější je podle mě zaměření se na všechny aspekty, které mohou vést k rozvinutí diabetu. Nedostatek fyzické aktivity je jen jedna část, která má podíl na vzniku této nemoci. Pozornost je třeba, kromě zvýšení fyzické aktivity a aktivnějšímu přístupu k životu, věnovat i redukci hmotnosti a dietním vlivům.

¹⁰⁵ HU FB, et al. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA* 2003; 289(14):1785-91.

¹⁰⁶ SVAČINA, Štěpán et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.

4. Dietní prevence diabetu 2. typu

Mezi nejdůležitější opatření v prevenci diabetu 2. typu patří pravidelná fyzická aktivita několikrát týdně, která má velmi příznivé metabolické účinky, dále se jedná o snížení hmotnosti, případně zabránění vzestupu hmotnosti a v neposlední řadě jsou to opatření dietní – např. omezení příjmu živočišných tuků a druhotně zpracovaného masa. Tyto intervence zaměřené na změnu životního stylu jsou velmi účinné a ne tak drahé, avšak někteří pacienti podle svých slov, chtějí raději polykat pilulky a k těmto změnám se příliš nepřiklánějí. K těmto opatřením je nezbytná velká spolupráce pacientů, proto jsou uskutečňována obtížněji. Prevence diabetu může být i farmakologická, je ale poněkud nákladná.¹⁰⁷

Dietní opatření obvykle skrývají mnoho problémů a právě v oblasti dodržování diety nemocní nejvíce chybují. Je mnoho důvodů, proč velmi jednoduchá doporučení na příjem přiměřeného množství energie a správné složení stravy nejsou dodržována.

„Pro řadu nemocných je jídlo prakticky jediným potěšením, současně také velmi často jediným „antistresovým“ faktorem. Základem získání nemocného pro dodržení dietního režimu je dlouhodobá, hluboká a profesionální edukace, stavějící na velmi intenzivní snaze motivovat nemocného.“¹⁰⁸

Motivace je psychologický proces, který aktivuje chování jedince, dává mu účel a směr. Motivace může být zdravotní – např. strach ze zhoršení zdravotního stavu, touha a snaha vyhnout se bolesti, lidé mohou chtít zlepšit si svoji fyzickou kondici – snadněji se pohybovat, cítit se po fyzické stránce lépe, motivace může být společenská, estetická – např. zvýšení atraktivity, ale i vnější tlaky, požadavky vycházející z vnějšího prostředí – např. přání partnera, rodiny, lékaře – mohou být pro někoho motivací. Motivace by měla vycházet z nitra člověka, člověk by měl dobře vědět, proč on sám změnu chce.

Jde také o zvyk nebo návyk, jehož změna bývá často obecně velmi náročná. To je další z důvodů, proč nejsou doporučení na příjem přiměřeného množství energie akceptována.

¹⁰⁷ SVÁČINA, Štěpán. Edukace v prevenci diabetu 2. typu a v prevenci komplikací diabetu. Practicus, 2009, roč. 8, č. 9, s. 20-23. ISSN: 1213-8711. Dostupné z: <http://web.practicus.eu/sites/cz/Archive/practicus09-09.pdf>

¹⁰⁸ KVAPIL, Milan. Nová diabetologie. Praha: Medical Tribune CZ, 2012, 183 s. ISBN 978-80-87135-34-1.

Dalším důvodem, proč je tak těžké učinit změny v jídelním chování je podle Kvapila to, že: „jídlo je bazální lidská potřeba, „sáhnout“ na tuto základní potřebu je svízelné, prostě se tomu bráníme.“¹⁰⁹

4.1. Studie zabývající se vlivy diety na riziko výskytu diabetu 2. typu

Na výskytu diabetu se podílejí jednak kvantitativní a jednak kvalitativní změny v dietě. Studium vlivu diety na riziko výskytu diabetu, se zabývala např. studie Huova a Salmeronova.

Na ústavu výživy v Harvard School of Public Health v Bostonu došli vědci k závěru, že vyšší příjem polynenasycených mastných kyselin a pravděpodobně i vyšší příjem omega 3 mastných kyselin je prospěšný, zatímco vyšší příjem saturevaných tuků a trans mastných kyselin nikoli – nepříznivě totiž ovlivňují metabolismus glukózy a inzulínovou rezistenci. V praxi by pak mohla záměna příjmu trans-mastných kyselin za polynenasycené mastné kyseliny výrazně snížit riziko výskytu diabetu 2. typu. Navíc potraviny s nízkým glykemickým indexem a větším množstvím vlákniny snižují glykemickou a inzulínovou odpověď a tudíž i riziko diabetu 2. typu. Dietní doporučení pro prevenci diabetu 2. typu by se měla zaměřit více na kvalitu tuků a sacharidů ve stravě než na pouhou kvantitu a vedle toho také na vyrovnaní celkového energetického příjmu s celkovým energetickým výdejem, aby se zabránilo nadváze a obezitě.¹¹⁰

Salmeron od roku 1980 sledoval 84 204 žen ve věku 34-59 let, které netrpěly cukrovkou, kardiovaskulárními onemocněními ani rakovinou. Během 14 let bylo zdokumentováno 2507 případů diabetu 2. typu. Stejný celkový příjem tuků srovnatelný se stejným příjmem energie ze sacharidů neměl na rozdíl ve výskytu diabetu vliv. Pět procentní zvýšení příjmu energie z tuků má relativní riziko diabetu 0,98. Jak příjem saturevaných, tak příjem mononenasycených mastných kyselin nezměnil významně riziko diabetu. Nicméně při zvýšení příjmu polynenasycených mastných kyselin o 5% se snížilo riziko výskytu diabetu na 0,63. Při zvýšení příjmu trans mastných kyselin se zvýšilo relativní riziko na 1,39. Odhadem se při záměně 2% energie z trans-mastných

¹⁰⁹ KVAPIL, Milan. Nová diabetologie. Praha: Medical Tribune CZ, 2012, 183 s. ISBN 978-80-87135-34-1.

¹¹⁰ HU FB, et al. Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia* 2001; 44 (7): 805-17.

kyselin za polynenasycené mastné kyseliny sníží riziko výskytu diabetu o 40%. Z této studie vyplývá, že trans-mastné kyseliny zvyšují a polynenasycené mastné kyseliny snižují riziko výskytu diabetu. Pro prevenci diabetu 2. typu je změna tuku, který je přijímán, velmi podstatná.¹¹¹

Trans mastné kyseliny vykazují negativní vliv na hladiny lipidů (zvyšují hladinu LDL cholesterolu, snižují hladinu HDL cholesterolu, zvyšují poměr celkového cholesterolu k HDL cholesterolu), dále mají negativní vliv na inzulinovou senzitivitu, indukují dysfunkci endotelu a prozánětlivý stav (zvyšují expresi interleukinu 6, C-reaktivního proteinu a TNF- α). Zvýšený příjem satureovaných a trans mastných kyselin je rizikovým faktorem rozvoje diabetu 2. typu a kardiovaskulárních příhod.¹¹²

Jednak satureované mastné kyseliny a jednak trans mastné kyseliny působí toxicky na β buňky pankreatu.¹¹³

Diety obohacené mononenasyčenými mastnými kyselinami vyskytujícími se např. v extra panenském olivovém oleji ve srovnání se satureovaným tukem (např. ve smetaně) zvyšují oxidaci mastných kyselin, což se klinicky může projevit zabráněním přírůstku hmotnosti při konzumaci těchto diet.¹¹⁴

Polynenasycené mastné kyseliny, zvláště n-3 obsažené např. v rybách, vlašských ořeších, řepce nebo sóje příznivě ovlivňují hladiny krevních lipidů, hodnoty krevního tlaku, hemostázu a endotelovou dysfunkci (snižují produkci prozánětlivých cytokinů, solubilních adhezních molekul a z destiček odvozeného růstového faktoru – PDGF), naopak podporují syntézu oxidu dusnatého, čímž napomáhají na endotelu závislé vazodilataci.¹¹⁵

¹¹¹ SALMERON J et al. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr* 2001;73(6):1019-26.

¹¹² MOZAFFARIAN D, ARO A, WILLETT WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63: Suppl 2: 5–21.

¹¹³ FÜRSTOVA V, KOPSKA T, JAMES RF, et al. Comparison of the effect of individual saturated and unsaturated fatty acids on cell growth and death induction in the human pancreatic beta-cell line NES2Y. *Life Sci* 2008; 82:684–691.

¹¹⁴ PIERS LS, WALKER KZ, STONEY RM, et al. The influence of the type of dietary fat on postprandial fat oxidation rates: monounsaturated (olive oil) vs saturated fat (cream). *Int J Obes* 2002; 26:814–821.

¹¹⁵ DLOUHÝ, Pavel. Tuky ve výživě. *Postgraduální medicína*, 2007, roč. 9, č. 8, s. 867-872. ISSN: 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/tuky-ve-vyzive-323593>

4.2. Dietní postupy snižující výskyt prediabetu a jeho přechod do diabetu 2. typu – úloha nutričního terapeuta

Jedním z hlavních úkolů nutričních terapeutů je poskytovat všestrannou nutriční péči, která bude směřovat nejen k posílení a udržení zdraví, ale i k prevenci nemocí. Je chybou, pokud nejsou osoby s prediabetem dietně edukovány a čeká se s tím až na diagnózu diabetu. Přitom edukací o prevenci diabetu a prediabetu se docílí, kromě profitu jednotlivců, i snížení finančních nákladů na léčbu mikrovaskulárních a makrovaskulárních komplikací diabetu. Lidé by měli být dobře informováni, které z dietních faktorů, mohou potencovat rozvoj cukrovky – touto edukací mohou usnadnit práci dietologům i ošetřujícím lékařům právě nutriční terapeuti. Optimální by bylo, pokud by co největší část populace věděla, že zjm. druhotně zpracované maso (paštiky, uzeniny) je jedním z hlavních dietních faktorů vyvolávajících cukrovku, a naopak, že konzumace sladkého není přímo spojená s cukrovkou. Tento mýtus je mezi lidmi velmi rozšířený. Většina osob se ale bohužel upíná spíše k farmakologické prevenci diabetu, protože je mnohem jednodušší užívat léky než měnit životní styl. Na změně těchto postojů je třeba pracovat.

Mezi dietní postupy, které snižují výskyt a přechod prediabetu do diabetu patří:¹¹⁶

- omezení příjmu energie - zabránění vzniku nadváhy a obezity, resp. trvalá redukce hmotnost alespoň o 5 %
- snížení příjmu živočišného tuku (vepřové maso, sádlo, máslo, tučné sýry) a přepalovaného tuku (smažené potraviny)
- zvýšení příjmu polynenasycených mastných kyselin (rostlinné oleje a ryby)
- zvýšený příjem kávy, ořechů
- zvýšený příjem listové zeleniny (měla by být zastoupena nejméně v jednom jídle denně)

¹¹⁶ KAREN, Igor a Štěpán SVÁČINA. Prediabetes: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře. 1. vyd. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2012, 8 s. ISBN 978-80-86998-56-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Prediabetes.pdf

- zvýšený příjem potravin s nižším glykemickým indexem a preference potravin s obsahem vlákniny (ovoce, zelenina, luštěniny, rýže apod.)
- příjem malého množství alkoholu (naopak při abstinenci a příjmu nad 10 g alkoholu riziko DM2 stoupá)

Dle Svačiny je navíc třeba:¹¹⁷

- zaměnit trans – mastné kyselin za polynenasycené alespoň ze 2 %
- přijímat spíše komplexní sacharidy
- přijímat čerstvé ovoce a zeleninu
- přijímat nerozpustnou vlákninu
- sporný je určitý efekt celozrnných potravin
- omezit příjem sekundárně zpracovaného masa (uzeniny, paštiky, hamburgery apod.)
- omezit pití džusu

4.3. Příjem sacharidů a vznik diabetes mellitus 2. typu

To, že příjem cukru nesouvisí se vznikem diabetu, prokázala analýza dat z Women's Health Study, ač veřejnost vznik cukrovky spojuje hlavně právě s nadměrným příjmem cukrů. V tabulce č. 11 je uvedeno riziko vzniku diabetu ve srovnání nejnižšího a nejvyššího kvintilu příjmu cukru.

Sacharóza, glukóza, fruktóza ani laktóza neměla signifikantní vliv na vznik diabetu. Relativní riziko diabetu 2. typu s příjmem cukru nestoupá, příjem cukru tedy dle Janketa nehraje negativní roli v primární prevenci diabetu 2. typu. Podle výsledků z této prospektivní studie (Women's Health Study) uvádí Americká diabetologická asociace ve svých guidelinech, že přiměřené množství cukru může být zařazeno ve zdravé preventivní dietě, nedoporučuje tedy příjem cukrů redukovat.¹¹⁸

¹¹⁷ SVAČINA, Štěpán. Diabetologie. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

¹¹⁸ JANKET SJ, et al. A prospective study of sugar intake and risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 2003; 26:1008–1015.

Tabulka č. 11: Riziko diabetu podle nejnižšího a nejvyššího kvintilu příjmu cukru (dle Woman's Health Study)

Příjem cukru	Relativní riziko vzniku diabetu (první kvintil vůči pátému)
Sacharóza	0,84 (0,67 - 1,04)
Fruktóza	0,96 (0,78 - 1,19)
Glukóza	1,04 (0,85 - 1,28)
Laktóza	0,99 (0,80 - 1,22)

Zdroj:¹¹⁹

V roce 2008 byly ovšem v *American Journal of Clinical Nutrition* publikovány výsledky studie, z níž vyplývá, že vyšší příjem fruktózy vede k obezitě, diabetu a zároveň indukuje výraznou hypertriglyceridémii.¹²⁰

Bylo zjištěno, že fruktóza ve srovnání s glukózou u lidí s nadváhou a u obézních signifikantně více zvyšuje hladinu triglyceridů, více zhoršuje inzulínovou senzitivitu a snižuje HDL cholesterol.¹²¹

4.3.1. Příjem vlákniny a riziko vzniku diabetu 2. typu

Ve finské kohortové studii, které se účastnilo 2286 mužů a 2030 žen ve věku 40 – 69 let (původně bez diagnózy diabetu), bylo dosaženo významných výsledků při hodnocení příjmu obilné vlákniny, která pravděpodobně obsahuje projektivní faktor pro vznik diabetu. Během deseti let byl diabetes 2. typu zjištěn u 54 mužů a 102 žen. Došlo se k závěru, že příjem obilné vlákniny snižuje výskyt cukrovky až o 60 %.¹²²

V tabulce č. 12 je zaznamenáno riziko vzniku diabetu 2. typu u různých typů vlákniny.

¹¹⁹ SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

¹²⁰ STANHOPE KL, HAVEL PJ. Endocrine and metabolic effects of consuming beverages sweetened with fructose, glucose, sucrose, or high-fructose corn syrup. *Am J Clin Nutr* 2008; 88(6):1733–1737.

¹²¹ STANHOPE KL, SCHWARZ JM, KEIM NL et al. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J Clin Invest* 2009; 119(5):1322–1334.

¹²² MONTONEN J, et al. Whole-grain and fiber intake and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2003; 77:622-9.

Tabulka č. 12: Příjem obilné vlákniny a riziko diabetu¹²³

Typ vlákniny	Relativní riziko vzniku DM2	Nejvyšší kvartil nejnižší kvartil	p
Příjem celozrnných obilovin	0,65	0,36 - 1,18	nesignifikantní signifikantní p jen pro trend = 0,02
Celkový příjem obilné vlákniny	0,39	0,20 - 0,77	p = 0,01

Zdroj:¹²⁴

Efekt celozrnných potravin v prevenci diabetu 2. typu zůstává sporný, důkazy z pouhých prospektivních kohortových studií jsou považovány za příliš slabé.¹²⁵

Solubilní vláknina jsou polysacharidy, které nejsou štěpitelné lidskými enzymy, ale v tlustém střevě jsou metabolizovány bakteriemi, tento typ vlákniny se nachází hlavně v ovoci – pektiny v jablkách, v luštěninách a ořechách.

Nerozpustná vláknina jsou polysacharidy, které nejsou rozložitelné ani bakteriálními enzymy, např. celulóza, lignin v obilninách a zrnech. Poměr přijímané rozpustné a nerozpustné vlákniny v potravě by měl být 3 : 1.

4.3.2. Slazené nápoje a riziko vzniku diabetu 2. typu

Vztahem nealkoholických a slazených nápojů k riziku vzniku diabetu 2. typu a obezity se zabývala např. prospektivní kohortové Singapore Chinese Health Study, která sledovala 43 580 mužů a žen ve věku 45 -74 let na počátku studie bez diagnózy diabetu a jiných chronických onemocnění. Spotřeba 2 a více džusů týdně byla spojována se zvýšeným rizikem diabetu 2. typu o 29 % (relativní riziko = 1,29). Spotřeba 2 a více nealkoholických nápojů typu limonád (např. Coca-Cola nebo 7UP) byla spojována s 42% zvýšením rizika diabetu 2. typu (relativní riziko = 1,42). Výzkum

¹²³ SVAČINA, Štěpán. Klinická dietologie. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

¹²⁴ SVAČINA, Štěpán. Prevence diabetu a jeho komplikací. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

¹²⁵ PRIEBE MG, et al. Whole grain foods for the prevention of type 2 diabetes mellitus [online]. Cochrane Database Syst Rev 2008; 23(1):CD006061. [cit. 2013-02-11]. doi: 10.1002/14651858.CD006061.pub2.

ovšem neřešil vyšší riziko u asijské populace. Se spotřebou nealkoholických nápojů typu limonád byl spojován signifikantně významný celkový přírůstek hmotnosti.¹²⁶

Podobných výsledků bylo dosaženo v mnoha dalších prospektivních studiích, z nichž uvádím např. Schulzeho prospektivní kohortovou studii mezi ženami v rámci Nurses' Health Study II. Ze závěrů této studie vyplynulo, že vyšší spotřeba nealkoholických nápojů slazených cukrem je spojována se zvýšeným rizikem vzniku diabetu 2. typu a s nárůstem tělesné hmotnosti. Konzumace čistých ovocných šťáv nebyla spojována s rizikem diabetu.¹²⁷

4.4. Příjem bílkovin a výskyt diabetes mellitus 2. typu

Příjem bílkovin rostlinného původu nemá na vznik diabetu 2. typu žádný vliv. U masa a živočišných bílkovin je to ale složitější.¹²⁸

Z německé Schulzeho studie vyplynulo, že tzv. sekundárně zpracované maso (paštiky, uzeniny, sekaná apod.) má diabetogenní vliv, výrazně tedy zvyšuje vznik diabetu. Bylo sledováno 91 246 amerických žen ve věku 26 až 46 roků a výskyt diabetu 2. typu byl dvakrát vyšší u žen konzumujících sekundárně zpracované maso pětkrát týdně než u žen konzumujících takto upravené maso jednou týdně.¹²⁹

Americká Woman Health Study potvrdila, že se vznikem diabetu souvisí kromě příjmu sekundárně zpracovaného masa (významné riziko) i příjem červeného masa (např. vepřové, hovězí). V této diabetologické studii prokázal Fung riziko zvýšení diabetu, které přepočítal na jednu porci masa denně.¹³⁰

¹²⁶ ODEGAARD AO, KOH WP, ARAKAWA K, et al. Soft drink and juice consumption and risk of physician-diagnosed incident type 2 diabetes: the Singapore Chinese Health Study. *Am J Epidemiol* 2010; 171:701–708.

¹²⁷ SCHULZE MB, et al. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA* 2004; 292(8):927-34.

¹²⁸ SVAČINA, Štěpán a kol. *Klinická dietologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

¹²⁹ SCHULZE MB, et al. Processed meat intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women. *Diabetologia* 2003; 46:1465-1473.

¹³⁰ FUNG TT, et al. Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. *Arch Intern Med* 2004; 164:2235-2240.

Velikost zvýšení rizika pro jednotlivé typy masitých výrobků je uvedena v tabulce č. 13. Nejvhodnější se tudíž zdá být z hlediska prevence diabetu 2. typu příjem drůbežího masa.

Tabulka č. 13: Riziko diabetu 2. typu na jednu porci masitého výrobku denně podle Funga

Typ masitého výrobku	Zvýšení rizika
červené maso	1,26×
sekundárně zpracované maso celkem	1,38×
klobása	1,73×
párek v rohlíku	1,49×

Zdroj:¹³¹

Metaanalýza studií provedená pod záštitou Harvard School of Public Health v Bostonu zahrnovala 37 083 mužů ve studii The Health Professionals Follow-Up Study (1986-2006), 79 570 žen ve studii The Nurses' Health Study I (1980-2008) a 87 504 žen ve studii Nurses' Health Study II (1991-2005). Cílem studie bylo vyhodnotit vztah mezi příjmem sekundárně zpracovaného a sekundárně nezpracovaného masa a incidencí diabetu 2. typu u dospělých Američanů. 1 porce dále sekundárně nezpracovaného masa byla spojována s 12% zvýšením rizika diabetu 2. typu a 1 porce sekundárně zpracovaného masa až s 32% nárůstem rizika. Nezpracovaným masem se v dotazníku rozumělo např. hovězí, jehněčí nebo vepřové jako hlavní pokrm, hamburger nebo hovězí, jehněčí a vepřové jako sendvič. Mezi sekundárně zpracované červené maso byla zařazena slanina, hot dogs, párky nebo např. salámy. Standardní porce sekundárně nezpracovaného červeného masa byla stanovena jako 85 g, porce jednoho hot dogu byla počítána jako 45 g, 2 plátky slaniny jako 28 g a 1 porce sekundárně zpracovaného červeného masa byla 45 g. Srovnávala se i velikost snížení rizika diabetu 2. typu při konzumaci ořechů, nízkotučných mléčných výrobků a celozrnných obilovin oproti porci červeného masa. 1 porce ořechů denně (28 g) byla spojována s 20% snížením rizika diabetu 2. typu ve srovnání s příjmem 1 porce sekundárně dále nezpracovaného červeného masa denně a s 32% snížením rizika ve srovnání s příjmem 1 porce sekundárně zpracovaného masa denně. 1 porce nízkotučných mléčných výrobků (240 ml mléka, 28 g sýru nebo 120 ml jogurtu) byla spojována se 16 % snížením rizika

¹³¹ SVACINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.

a 1 porce celozrnných obilovin (32 g chleba nebo 200 g vařené celozrnné hnědé rýže) s 24% snížením rizika diabetu 2. typu ve srovnání s příjmem 1 porce sekundárně dále nezpracovaného červeného masa denně a s 29% (nízkotučné mléčné výrobky) a 35% (celozrnné obiloviny) snížením rizika diabetu 2. typu ve srovnání s příjmem 1 porce sekundárně zpracovaného masa denně. Nižšího rizika diabetu 2. typu bylo také dosaženo náhradou jedné porce červeného masa porcí drůbežního (85 g) nebo porcí ryby (85 g).¹³²

4.5. Příjem ořechů jako prevence diabetes mellitus

Ořechy patří do skupiny skořápkového ovoce a jsou považovány za nutričně velmi hodnotné potraviny. Jsou cennými zdroji nenasycených mastných kyselin, zastoupeny jsou především polynenasycené mastné kyseliny řady omega-6, ale i kyseliny z řady omega-3, které se nejvíce nacházejí v mandlích a vlašských ořeších. Arašidy jsou výborným zdrojem fosfolipidů. Ořechy jsou navíc zdrojem rozpustné i nerozpustné vlákniny a mají značnou sytící schopnost.

Podle dat ze studií Nurses' Health Study (NHS) a Nurses' Health Study 2 (NHS II) je spotřeba vlašských ořechů u žen spojena s nižším rizikem diabetu 2. typu. Ve studii NHS bylo mezi lety 1998 – 2008 sledováno 58 063 žen ve věku 52 – 72 let, na počátku bez diagnózy diabetu, KV onemocnění nebo rakoviny. Ve studii NHS II bylo mezi lety 1999 – 2009 sledováno 79 893 žen ve věku 35 – 52 let, rovněž bez diagnózy diabetu, KV onemocnění nebo rakoviny. Ženy, které konzumovaly 1 – 3 porce vlašských ořechů měsíčně (1 porce = 28 g), 1 porci týdně nebo alespoň 2 porce týdně měly snížené riziko pro vznik diabetu 2. typu ve srovnání s ženami, které vlašské ořechy nekonzumovaly nikdy nebo jen zřídka.¹³³

Tabulka č. 14 ukazuje relativní riziko diabetu 2. typu podle toho, jak často jsou ořechy konzumovány.

¹³² PAN A, SUN Q, BERNSTEIN AM, et al. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2011; 94:1088–1096.

¹³³ PAN A, et al. Walnut Consumption Is Associated with Lower Risk of Type 2 Diabetes in Women. *Journal of Nutrition* [online]. 2013 [cit. 2013-03-07]. doi:10.3945/jn.112.17217. Dostupné z: <http://jn.nutrition.org/search?fulltext=Search+JNWalnut+Consumption+Is+Associated+with+Lower+Risk+of+Type+2+Diabetes+in+Women&submit=yes&x=-1038&y=-273>

Tabulka č. 14: Relativní riziko diabetu 2. typu podle frekvence příjmu ořechů (dle Nurses' Health Study)

Příjem ořechů	1-3 porce vlašských ořechů měsíčně	1 porce týdně	Alespoň 2 porce týdně
Relativní riziko DM2	0,93	0,81	0,67

Zdroj:¹³⁴

Dle výsledků Jenkinsovy studie pomáhá každodenní příjem ořechů regulovat průběh diabetu 2. typu. Cca 56,7 g ořechů denně jako náhrada za sacharidové potraviny zlepšily jednak hodnoty glykémie a jednak hladinu sérových lipidů u lidí s diabetem 2. typu.¹³⁵

4.6. Pití kávy jako prevence diabetu?

Káva je získávána z plodů kávovníku *Coffea arabica* nebo *Coffea canephora*. Obsahuje velké množství různých látek, nejen kofein, ale např. polyfenoly, které plní funkci antioxidantů, vlákninu, hořčík – i tyto látky mohou stát za ochranným efektem tohoto nápoje.

Nejdůležitějšími složkami kávy jsou kofein (0,5 – 2,6 %), kyselina kávová a chinová (10 %), kyselina chlorogenová (4 – 6 %), polysacharidy (25 – 30 %), proteiny (13 %), tuky a vosky (0,1 – 0,8 %), voda (10 – 13 %) a minerální látky (4 %), zejména hořčík, draslík, vápník, fosfor a železo.¹³⁶

Kofein farmakologicky účinkuje tak, že blokuje receptor, na který se normálně váže adenosin – to je látka, kterou vytváří mozek v okamžiku únavy nebo před spaním a která zpomaluje nervovou aktivitu. Zvýšená aktivita mozku stimuluje nadledvinky,

¹³⁴ PAN A, et al. Walnut Consumption Is Associated with Lower Risk of Type 2 Diabetes in Women. *Journal of Nutrition* [online]. 2013 [cit. 2013-03-07]. doi:10.3945/jn.112.17217. Dostupné z: <http://jn.nutrition.org/search?fulltext=Search+JNWalnut+Consumption+Is+Associated+with+Lower+Risk+of+Type+2+Diabetes+in+Women&submit=yes&x=-1038&y=-273>

¹³⁵ JENKINS D J A, et al. Nuts as a Replacement for Carbohydrates in the Diabetic Diet [online]. *Diabetes Care* 2011; 34:1706-1711. [cit. 2011-09-27]. doi: 10.2337/dc11-0338.

¹³⁶ FRANCA AS, MENDONÇA JCF, OLIVEIRA SD. Composition of green and roasted coffees of different cup qualities. *LWT – Food Sci. Technik* 2005; 38:709–715.

kteří začnou produkovat adrenalin. Ten kromě zrychlení srdeční činnosti, stahuje cévy na povrchu těla, čímž se zvyšuje zásobování svalů krví a stoupá krevní tlak. Kofein zvyšuje efektivnost tvorby glukózy ze zásobních látek, čímž výrazně prodlužuje působení adrenalinu.¹³⁷

Studie na téma vztahu pití kávy a rizika vzniku diabetu 2. typu zatím provedené došly ke kontroverzním výsledkům.

Vědci došli díky studii, která se dělala v roce 2006 v Holandsku, k závěru, že obvyklé spotřeba kávy (4-6 šálků – cca 200-300 mg kofeinu) je spojena s nižším rizikem výskytu diabetu 2. typu. Studie se účastnilo 17 111 osob ve věku od 30 do 60 let. Zjistilo se, že ti, kteří pili 4-6 a více šálků kávy denně měli o polovinu nižší riziko výskytu diabetu než ti, kteří pili dva a méně šálků kávy denně.¹³⁸

Wu a spol. publikovali v roce 2005 výsledky studie, která se zabývala vztahem mezi pitím kávy (kofeinové i bez kofeinové) a hladinami C-peptidu jako markeru sekrece inzulínu u 2112 zdravých žen. Koncentrace C-peptidu byly o 16 % nižší u žen, které pily více než 4 šálky kávy s kofeinem nebo bez kofeinu denně, ve srovnání s osobami, které kávu nepily. Inverzní vztah mezi příjmem kofeinové kávy a koncentracemi C-peptidu byl podstatně silnější u obézních (27% snížení) a žen s nadváhou (20% snížení), než u žen s normální hmotností (11% snížení). Ženy, které pily více kofeinové kávy, více kouřily a pily alkohol. Naopak ženy, které pily kávu bez kofeinu, pily i méně alkoholu a měli menší energetický příjem. Zároveň nebyla objevena žádná spojitost mezi pitím čaje a koncentracemi C-peptidu. Ze závěrů této studie vyplývá, že pití kávy by mělo u žen způsobovat snížení inzulínové sekrece, kterou ovšem mohou takto ovlivňovat jiné složky kávy než kofein.¹³⁹

Holandská studie, publikovaná v roce 2002, prokázala, že kofein u zdravých lidí snižuje inzulínovou senzitivitu (pravděpodobně v důsledku zvýšených hladin epinefrinu v plazmě), ale že se může vyvinout tolerance na kofein. Inzulínová senzitivita byla

¹³⁷ *Science World* [online]. 2008 [cit. 2013-02-16]. Dostupné z: <http://www.scienceworld.cz/neziva-priroda/caj-kava-kakao-o-koferinu-a-podobnosti-cokolady-s-marihuanou-344/>

¹³⁸ VAN DAM RM, Feskens EJ. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes mellitus. *Lancet* 2002; 360:1477–8.

¹³⁹ WU T, et al. Caffeinated coffee, decaffeinated coffee, and caffeine in relation to plasma C-peptide levels, a marker of insulin secretion, in U.S. women. *Diabetes Care* 2005; 28:1390–1396.

kofeinem snížena o 15 % ($p < 0,05$ vs placebo) a po jeho podání byly v plazmě zvýšeny volné mastné kyseliny oproti placebové skupině.¹⁴⁰

V průřezové studii 936 starších mužů bez diabetu byl příjem kávy spojován naopak se zvýšením inzulínové senzitivity, ale ne se snížením inzulínové sekrece. Tato studie neodlišovala příjem kofeinové a bezkofeinové kávy, nezahrnovala ženy a měřila jen časnou inzulínovou odpověď po stimulaci glukózou.¹⁴¹

Loopstra-Masters a spol. prezentovali v roce 2011 výsledky kanadské studie, jejímž cílem bylo prozkoumat to, jak na rozvoj diabetu působí kofeinová a jak bezkofeinová káva. Studie se zúčastnilo 954 dospělých nediabetiků a z jejich závěrů vyplynulo, že příjem kofeinové kávy zvyšoval inzulínovou senzitivitu, zatímco příjem bezkofeinové kávy naopak zvyšoval inzulínovou sekreci. Pití obou typů kávy má sice jiný efekt, ale podle této studie pozitivní vliv na riziko vzniku diabetu 2. typu.¹⁴²

Prospektivně bylo sledováno 74 749 žen z Nurses' Health Study (1984–2008) a 39 059 mužů z Health Professionals Follow-Up Study (1986–2008), kteří neměli diagnózu diabetu, KV onemocnění nebo rakovinu. Spotřeba kávy s kofeinem i bez něj a čaje obsahujícího kofein byla podle výsledků této studie spojována s nižším rizikem vzniku diabetu 2. typu. S vyšším rizikem vzniku diabetu 2. typu byla v této studii spojována konzumace kofeinových i bezkofeinových cukrem slazených nápojů a bezkofeinových uměle sycených nápojů.¹⁴³

Rovněž zajímavých výsledků bylo dosaženo v nedávno publikované (rok 2013) multietnické prospektivní kohortové studii. Riziko vzniku diabetu 2. typu spojené s konzumací kávy se lišilo u žen a u mužů. Ženy konzumující 3 a více šálků kávy denně měly signifikantně nižší riziko vzniku diabetu 2. typu ($HR = 0,66$) zatímco muži nikoli. Ze závěrů této studie vyplynulo, že pravidelný příjem kofeinové (nikoli ale

¹⁴⁰ KEIJZERS GB, DE GALAN BE, TACK CJ, SMITS P. Caffeine can decrease insulin sensitivity in humans. *Diabetes Care* 2002; 25:364–69.

¹⁴¹ ARNLOY J, VESSBY B, RISERUS U: Coffee consumption and insulin sensitivity. *JAMA* 2004; 291:1199–1201.

¹⁴² LOOPSTRA-MASTERS RC, et al. Associations between the intake of caffeinated and decaffeinated coffee and measures of insulin sensitivity and beta cell function. *Diabetologia* 2011; 54(2):320-8. doi: 10.1007/s00125-010-1957-8.

¹⁴³ BHUPATHIRAJU SN, et al. Caffeinated and caffeine-free beverages and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2013; 97(1):155-66. doi: 10.3945/ajcn.112.048603.

bezkofeinové) kávy má více ochranný vliv proti vzniku diabetu 2. typu u žen než u mužů.¹⁴⁴

Vztah mezi spotřebou kávy i čaje a incidencí diabetu 2. typu zkoumal van Dieren ve studii zahrnující 40 011 účastníků po deset let. Konzumace nejméně 3 šálků kávy nebo čaje byla spojována se snížením rizika diabetu 2. typu až o 42 %.¹⁴⁵

4.7. Střídmé pití alkoholu jako prevence diabetes mellitus 2. typu

Podle údajů OECD (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj) z roku 2010 se Česká republika umísťuje s roční spotřebou 11,4 l litru čistého alkoholu u osob nad 15 let na předních místech v Evropě.¹⁴⁶

Alkohol je nezbytný vyloučit u osob s jaterním onemocněním, pankreatitidou nebo s problémovým pitím. Často ale bývají uplatňována omezení nebo úplný zákaz alkoholu tam, kde chybějí důkazy o negativních důsledcích jeho konzumace nebo se důkazy týkají jen vysokých dávek alkoholu. Úplný zákaz nebo omezení jsou mnohdy uplatňována v případech, kde dokonce existují důkazy svědčící pro pozitivní vliv umírněného pití. Takovým příkladem je i diabetes mellitus 2. typu.¹⁴⁷

Bylo prokázáno, že mírné pití alkoholu snižuje výskyt diabetu 2. typu. V metaanalytické studii zjistila Andrea Howard se svými spolupracovníky, že u zdravých žen, které pily 1 – 3 alkoholické drinky denně, kleslo riziko výskytu diabetu 2. typu o 33 – 56 % ve srovnání s abstinenty. Naopak konzumace více než 3 alkoholických drinků denně byla spojována s 43% vzrůstem incidence diabetu 2. typu.¹⁴⁸

Z metaanalýzy studií, čítajících 369 862 osob, vypočítal Koppes se svými spolupracovníky to, že muži i ženy konzumující 6 – 48 g alkoholu denně měli o 30 %

¹⁴⁴ DOO T, et al. Coffee intake and risk of type 2 diabetes: the Multiethnic Cohort. *Public Health Nutr* 2013; 27:1-9.

¹⁴⁵ VAN DIEREN S, et al. Coffee and tea consumption and risk of type 2 diabetes. *Diabetologia* 2009; 52(12):2561-9. doi: 10.1007/s00125-009-1516-3.

¹⁴⁶ Health policies and data. *OECD* [online]. 2012 [cit. 2013-02-13]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/els/healthpoliciesanddata/oecdhealthdata2012-frequentlyrequesteddata.htm>

¹⁴⁷ MUDRA, Jiří a Zdeněk RUŠAVÝ. Alkohol a diabetes. *Via practica*, 2005, roč. 2, č.1, s. 17-21. ISSN: 1212-7299. Dostupné z:

http://www.viapractica.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=389&magazine_id=1

¹⁴⁸ HOWARD AA, ARNSTEN JH, GOUREVITCH MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. *Ann Intern Med* 2004; 140(3):211-9.

nižší výskyt diabetu 2. typu ve srovnání s abstinenty. Riziko vzniku diabetu 2. typu u pijáků konzumujících 48 a více gramů alkoholu denně bylo stejné jako u abstinentů.¹⁴⁹

Jako poslední z mnoha prací na toto téma vzniklých zmíním studii 22 778 finských dvojčat. Mírná konzumace alkoholu (5 – 29,9 g alkoholu denně u mužů a 5 – 19,9 g alkoholu denně u žen) byla na rozdíl od nízké konzumace (pod 5 g alkoholu na den) spojována se snížením incidence diabetu 2. typu.¹⁵⁰

Pod mírnou konzumací alkoholu se v České republice rozumí 20 g alkoholu pro ženy a 40 g alkoholu pro muže, to odpovídá asi 2 dl vína pro ženy a 4 dl pro muže pravidelně každý den.¹⁵¹

Studie HOORN byla další studií, která se zabývala souvislostí mezi příjmem alkoholu a vznikem diabetu 2. typu. Jejím cílem bylo zjistit vztah mezi konzumací alkoholu a desetiletou mortalitou u lidí s normálními hladinami glykémie a u lidí s abnormálními hladinami glykémie (u lidí s diabetem, porušenou glykémií na lačno nebo s porušenou glukózovou tolerancí). Cílem bylo dále posoudit šestiletou kumulativní incidenci diabetu u jednotlivých osob podle míry konzumace alkoholu. Dle dotazníku byl posuzovaný příjem alkoholu u 2393 osob, které byly rozděleny podle míry konzumace alkoholu do čtyř skupin (abstinenti, lidé přijímající do 10 g alkoholu/den, 10 – 30 g/den a ≥ 30 g/den). S použitím diagnostických kritérií WHO-1999 byla posuzována tolerance glukózy s pomocí oGTT. Nejnižší riziko mortality a zároveň nejnižší riziko diabetu měli lidé konzumující do 10 g alkoholu na den. Mírná konzumace alkoholu, jak vyplývá ze závěrů této studie, je spojována s nižším rizikem mortality a diabetu.¹⁵²

Výsledky této studie jsou zaznamenány v tabulce č. 15.

¹⁴⁹ KOPPEL LL, DEKKER JM, HENDRIKS HF, et al. Moderate alcohol consumption lowers the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies. *Diabetes Care* 2005;28:719–725.

¹⁵⁰ CARLSSON S, HAMMAR R, GRILL V, et al. Alcohol consumption and the incidence of type 2 diabetes: a 20-year follow-up of the Finnish twin cohort study. *Diabetes Care* 2003; 26:2785–2790.

¹⁵¹ ŠAMÁNEK, Milan a Zuzana URBANOVÁ. Střídmé pití alkoholu snižuje výskyt a kardiovaskulární komplikace DM 2.typu. Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře, 2009, roč. 1, č. 3, s. 104-106. ISSN 1803-7542. Dostupné z: http://www.teva.cz/files/pdf/kapitoly_3_2009.pdf

¹⁵² EDELSBERGER, Tomáš. 500 klinických studií v diabetologii. Praha: Maxdorf, 2009, 714 s. ISBN 978-80-7345-179-0. Dostupné z: http://www.diafarm.cz/uploads/download_files/a208a590fe76643ef1e2f876269e5cf7cadc60a6.pdf

Tabulka č. 15: Výsledky studie HOORN

Kategorie příjmu alkoholu	0 g	1 - 10 g	11 - 30 g	nad 30 g/den
Průměr ve skupině	0	4,8	17,6	41,9
Přítomnost diabetu (v %)	13,4	7,5	10	11,5

Zdroj:¹⁵³

4.8. Středomořská strava a riziko výskytu diabetu 2. typu

Středomořská strava je jeden ze způsobů stravování, který spojuje národy žijící na pobřeží Středozemního moře - Portugalsko, jižní Španělsko, jižní Francie, jižní Itálie, Řecko s Krétou, jih Turecka, Libanon, Sýrie, Izrael, africké státy jako je Libye, Egypt, Tunisko a Maroko. Jejím základem je vysoký podíl čerstvého ovoce a zeleniny, obilniny, luštěniny, ořechy, semínka, ryby, olivový olej, červené víno a naopak omezené množství červeného masa a mléčných výrobků. Pokrmy obsahují hodně vlákniny, flavonoidů, polyfenolů a karotenoidů. Jídlo je kořeněno spíše než solí různými bylinkami jako je např. oregáno, máta, kopr nebo česnek. Nejtypičtější plodinou středozevní oblasti je olivovník, jehož produktem je právě olivový olej. Za studena lisovaný olivový olej obsahuje asi 80% nenasycených mastných kyselin - příkladem je kyselina olejová, jen asi 12 – 15 % nasycených tuků a velmi malé množství volných mastných kyselin, dále lecitin, antioxidanty - vitaminy A e E.

Tento typ stravy je vhodný na udržení přiměřené hmotnosti i na redukci nadváhy a obezity.

Španělští vědci v prospektivní kohortové studii publikované v roce 2008 v British Medical Journal sledovali 13 380 absolventů vysokých škol, kteří neměli cukrovku a hodnotili pomocí dotazníků jejich stravovací návyky. Během 4,4 roku se diabetes 2. typu vyvinul u 33 zúčastněných. Lidé konzumující středomořskou stravu (se skórem vyšším než 6 bodů) měli o 83 % nižší riziko rozvoje výskytu diabetu 2. typu než ti, kteří získali méně než 3 body. Body byly získávány za příjem ovoce a zeleniny, obilovin, ryb a luštěnin, za vysoký podíl nenasycených mastných kyselin a dále za nízkou konzumaci červeného masa, mléčných výrobků a alkoholu. Ze závěrů této studie

¹⁵³ SVACHINA, Štěpán. Prevence diabetu a jeho komplikací. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.

vyplývá, že dodržování středomořské diety, tj. stravy bohaté na olivový olej, ovoce, zeleninu, cereálie, ořechy, luštěniny a ryby, je spojena se sníženým rizikem vzniku diabetu

2. typu.¹⁵⁴

Španělská studie s názvem PREDIMED, která je randomizovanou studií nutriční intervence, poukazuje na velmi příznivý vliv středomořské stravy na oddálení manifestace DM2 u rizikových osob. Čtyřletého sledování vlivu středomořské stravy na rozvoj DM2 se účastnilo celkem 418 nediabetiků ve věku 55 – 80 let. Dieta obsahovala snížené množství tuku a buď zvýšené množství olivového oleje (1 l na týden) nebo zvýšené množství ořechů (30 g/den). U osob s takto upravenou dietou byla prokázána významně menší frekvence odhaleného diabetu, aniž by došlo k větší restrikci kalorií.¹⁵⁵

Tato dieta má podle výše zmiňovaných prací příznivý vliv na oddálení manifestace diabetu 2. typu u rizikových osob, kterými jsou např. osoby s prediabetem, hypertenzí nebo dyslipidemií.

4.9. Vztah příjmu ovoce a zeleniny a rizika vzniku diabetu 2. typu

Prospektivní kohortová studie Shanghai Women's Health Study, která sledovala 64 191 čínských žen ve věku 40 – 70 let bez diagnózy diabetu nebo jiných chronických onemocnění, se snažila prozkoumat vztah mezi příjmem ovoce a zeleniny a incidencí diabetu 2. typu. Bylo zjištěno, že příjem zeleniny snižuje výskyt diabetu 2. typu, ale že příjem ovoce nemá žádný vliv na výskyt této nemoci.¹⁵⁶

Britská metaanalytická prospektivní kohortová studie ukázala, že jen příjem listové zeleniny má vliv na redukci rizika diabetu 2. typu. Studie prokázaly, že příjem listové zeleniny je schopen snížit riziko diabetu 2. typu o 14 %, nebyly ale prokázány významné přínosy zvýšení spotřeby jiných druhů zeleniny, ovoce nebo zeleniny a ovoce

¹⁵⁴ MARTÍNEZ-GONZÁLES MA, DE LA FUENTE-ARRILLAGA C, NUNEZ-CORDOBA JM, et al. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *BMJ* 2008; 336(7657):1348-51.

¹⁵⁵ SALAS-SALVADÓ J, BULLÓ M, BABIO N, MARTÍNEZ-GONZÁLES MA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care* 2011; 34(1):14-9.

¹⁵⁶ VILLEGAS R, et al. Vegetable but Not Fruit Consumption Reduces the Risk of Type 2 Diabetes in Chinese Women. *J Nutr* 2008; 138(3):574-80.

v kombinaci. Zelená listová zelenina, jako je např. špenát, obsahuje velké množství vitamínu C a β -karotenu, polyfenoly, které mají antioxidační vlastnosti. Je také zdrojem kyseliny α linoleové, která se řadí mezi omega-3 polynenasycené mastné kyseliny.¹⁵⁷

Navíc listová zelenina obsahuje hořčík – nedávná metaanalytická studie zjistila, že příjem hořčíku byl nepřímo spojen s výskytem diabetu 2. typu. Toto zjištění naznačuje, že konzumace potravin bohatých na hořčík jako jsou celozrnné obiloviny, luštěniny, ořechy a zelená listová zelenina může snížit riziko diabetu 2. typu.¹⁵⁸

Diabetes mellitus je považován za jeden z nejvýznamnějších rizikových faktorů kardiovaskulárních onemocnění.¹⁵⁹

Vysoký příjem ovoce a zeleniny byl podle některých studií spojován s nižším výskytem rakoviny a kardiovaskulárních onemocnění.¹⁶⁰

Přesné mechanismy, kterými ovoce a zelenina snižují riziko diabetu 2. typu a KV onemocnění nejsou přesně známy, pravděpodobně se jedná o kombinaci antioxidantů a fytochemikálií.

Nalezla jsem i studii, ve které spotřeba tří a více denních porcí ovoce a zeleniny nebyla spojována se snížením rizika diabetu 2. typu.¹⁶¹

Data ze studií na toto téma jsou často nekonzistentní.

4.10. Diabetes 2. typu a vegetariánská strava

Vegetariánství znamená kromě životního stylu, vycházejícího z filozofických principů nezabíjení a neublížování, často dodržování poměrně zdraví prospěšné diety. Nejedná se tedy jen o určitý způsob stravování, ale jedná se i o životní filozofii (většina vegetariánů nekouří, nepije alkohol, někteří odmítají nosit určité typy oblečení jako je

¹⁵⁷ CARTER P, et al. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010; 341:c4229. doi: 10.1136/bmj.c4229.

¹⁵⁸ LARSSON SC, WOLK A. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *J Intern Med* 2007; 262:208-14.

¹⁵⁹ FAIT, Tomáš et al. *Preventivní medicína. 2.*, rozš. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 770 s. ISBN 978-80-7345-237-7.

¹⁶⁰ VAN'T VEER P, JANSEN MC, KLERK M, KOK FJ. Fruits and vegetables in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public Health Nutr* 2000; 3:103 -7.

¹⁶¹ HAMER M, CHILDA Y. Intake of fruit, vegetables, and antioxidants and risk of type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2007; 25:2361-9.

kůže, kožešina, při jejichž výrobě bylo zvíře zabito. Ve stravě mají vegetariáni méně nasycených mastných kyselin a cholesterolu. Laktoovovegetariánskou stravu mohou dospělí dodržovat bez zdravotních rizik celoživotně. Tito lidé sice nejedí maso ani ryby, ale konzumují vejce a mléčné výrobky. Z hlediska dětské výživy obsahuje tento typ stravy málo proteinů a železa, není proto příliš vhodný.

Vegetariáni dosahují nižších hodnot cholesterolu, je u nich menší výskyt diabetu 2. typu, a méně častý výskyt hypertenze, jsou i štíhlejší. Dieta založená na příjmu potravin rostlinného původu je nízkoenergetická, její součástí je vysoký příjem polysacharidů, vlákniny a vody, což příznivě ovlivňuje pocit sytosti. Semivegetariánská strava s příjmem ryb či drůbeže je jednou z nejvhodnějších diet pro zdravé dospělé obézní, pro obézní v riziku diabetu i pro obézní diabetiky bez komplikací.

Vegetariánství chrání před kolorektálním karcinomem, je prevencí diabetu a aterosklerózy.¹⁶²

Metaanalýza 14 randomizovaných kontrolovaných studií publikovaných mezi lety 1999 a 2009 zjistila, že přidání solubilní vlákniny či nerozpustné vlákniny k jídlům, zvýšená konzumace diet bohatých na celozrnné potraviny a zeleninu a také veganské diety zlepšují metabolismus glukózy a inzulínovou senzitivitu.¹⁶³

¹⁶² SVAČINA, Štěpán et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.

¹⁶³ WOLFRAM T, ISMAIL-BEIGI F. Efficacy of diets containing high amounts of fiber in the management of type 2 diabetes. *Endocr Pract* 2010; 16:1–27.

PRAKTICKÁ ČÁST

Úvod

Diabetes mellitus 2. typu je onemocnění, kterému lze do velké míry předcházet. Dietní faktory jsou důležité a potenciálně modifikovatelné rizikové faktory. Praktická část mé bakalářské práce je rozdělena do šesti kapitol. Podává ucelený přehled o výsledcích mého snažení.

5. Cíle práce

Cílem praktické části mé bakalářské práce bylo zjistit, co si myslí o prevenci diabetu 2. typu lidé predisponovaní ke vzniku tohoto onemocnění, zajímalo mě, jestli prevenci – ať už dietní nebo např. prevenci fyzickou aktivitou považují za užitečnou či nikoli. Chtěla jsem se dozvědět, co si tito lidé myslí o dietních faktorech rizikových pro toto onemocnění, jestli je vnímají jako nebezpečné, anebo ne.

Snažila jsem se zjistit, jak jsou lidé predisponovaní ke vzniku diabetes mellitus 2. typu informováni o možných souvislostech tohoto onemocnění s rizikovými faktory, které toto onemocnění podněcují, jaké jsou jejich stravovací návyky a znalosti této problematiky a do jaké míry si uvědomují to, že oni sami mohou vzniku tohoto onemocnění předcházet.

Hlavní cíl, popsáný výše, jsem si rozdělila do dvanácti cílů dílčích.

Na základě těchto cílů a na základě svého předem daného očekávání jsem si pro sebe vytvořila “hypotézy“ (např.: „Myslím si, že většina dotazovaných se domnívá, že je možné předcházet obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo diabetu 2. typu prevencí jako je např. fyzická aktivita, úprava diety nebo nekouření“ nebo např.: „Domnívám se, že si menšina dotazovaných myslí, že by konzumace salámů, párků nebo např. paštik mohla zvyšovat riziko vzniku diabetu 2. typu“). Tyto “hypotézy“ jsem ovšem nijak složitě statisticky neověřovala. Za většinu jsem považovala více než 50 % respondentů. Rozbory některých mých “hypotéz“ nebo lépe řečeno domněnek jsou v části práce *Výsledky a diskuze*.

Dílčí cíle:

- Zjistit, jak jsou na tom respondenti se cvičením – s vykonáváním pohybové aktivity denně alespoň 30 minut v kuse.
- Zjistit, kolik respondentů se domnívá, že je možné předcházet obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo diabetu 2. typu prevencí jako je např. fyzická aktivita, úprava diety nebo nekouření.
- Zjistit úroveň znalostí respondentů o zdravotních komplikacích obezity.
- Zjistit míru informovanosti respondentů o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety.
- Zjistit, kolikrát denně se většina respondentů stravuje.
- Zjistit, kolik respondentů konzumuje ovoce a zeleninu každý den.
- Zjistit, jaké procento respondentů se domnívá, že velký příjem cukru způsobuje diabetes 2. typu.
- Zjistit názor respondentů na skutečnost, že omezením příjmu soli lze snížit krevní tlak.
- Zjistit, kolik respondentů se domnívá, že by konzumace salámů, párků nebo např. paštik mohla zvyšovat riziko vzniku diabetu 2. typu.
- Zjistit názor respondentů na ořechy – jestli si např. většina myslí, že ořechy obsahují hodně tuku, a že proto nejsou příliš zdravé a pro prevenci diabetu 2. typu, že jsou nevhodné nebo naopak, jestli si myslí, že ořechy jsou nutričně velmi hodnotné a pro prevenci diabetu 2. typu, že jsou tudíž vhodné.
- Zjistit, jak často respondenti konzumují sušenky, oplatky a čokoládu.
- Zjistit, co považují respondenti za důležité v prevenci onemocnění diabetes mellitus 2. typu.
- Zjistit, zda si respondenti myslí, že mírná konzumace alkoholu může snižovat výskyt diabetu 2. typu.

Po formulaci cílů jsem provedla rozhodnutí o cílové populaci, které bude dotazník předložen (pacienti obezitologické ambulance a lidé v mém okolí s hmotností v pásmu nadváhy a obezity). Kvantitativní výzkum, který jsem v listopadu 2012 započala a v lednu 2013 dokončila, zjišťuje množství a frekvenci určitých jevů. Tyto jevy jsem později zhodnotila.

6. Charakteristika souboru

V rámci své bakalářské práce jsem provedla průzkum postavený na vyplnění anonymního dotazníku pacienty obezitologické ambulance 3. interní kliniky 1. LF UK a VFN v Praze. V obezitologické ambulanci jsem rozdala celkem 100 dotazníků a vrátilo se mi jich řádně a úplně vyplněných 52 (od mužů jich bylo 24 a od žen 28). Návratnost dotazníků byla 52 %.

Pro získání většího souboru dat jsem souběžně oslovila dalších 85 osob ve svém bližším i vzdálenějším okolí s hmotností v kategorii nadváhy a obezity, např. některé zaměstnance Domova pro zrakově postižené Palata, některé zaměstnance ZŠ Dukelských hrdinů Karlovy Vary aj. a vrátilo se mi celkem 72 úplně vyplněných dotazníků (38 od mužů a 34 od žen), návratnost těchto dotazníků byla tedy necelých 85 %. Celková návratnost dotazníků byla 68,5 %.

7. Metoda sběru dat a organizace průzkumu

Po formulaci cílů a rozhodnutí o cílové populaci, kterou jsem následně zkoumala, jsem vytvořila dotazník o třiceti otázkách (viz Příloha č. 1).

V úvodu dotazníku jsem vysvětlila, kdo jsem, co a za jakým účelem zkoumám. Poskytla jsem respondentům informaci o tom, že dotazník je zcela anonymní a jeho vyplnění dobrovolné, respondenty jsem rovněž seznámila se skutečností, že výsledky z dotazníkového šetření nebudou publikovány nikde jinde než v mé bakalářské práci.

Snažila jsem se o maximální srozumitelnost, jasnost a konkrétnost všech mnou formulovaných otázek, o co největší přehlednost a časovou nenáročnost k vyplnění a o to, aby dotazník neobsahoval sugestivní otázky. U otázky číslo 5 jsem se při formulaci dopustila malé chyby – použila jsem odborný termín „gestační diabetes“, který jsem nevysvětlila a domnívám se, že určitá část laické veřejnosti neví, co si pod tímto termínem představit. U zbylých otázek se mi myslím podařilo uzpůsobit slovník skupině dotazovaných a vyvarovat se používání cizích výrazů.

Metodu dotazníku jsem si zvolila z toho důvodu, že pomáhá shromáždit data s poměrně vysokou efektivitou vzhledem k potřebnému času a úsilí dotazovaného. Získané informace jsou ovšem subjektivní, jejich pravdivost nelze vždy ověřit.

Dotazník je anonymní – z důvodu zjištění co nejpravdivějších a nejobjektivnějších informací a skládá se převážně z uzavřených otázek.

Otázek uzavřených dichotomických je v dotazníku celkem 8, v případě těchto otázek se volí odpověď ze dvou možných variant. Jedná se o otázky číslo 1,7, 14, 18, 19, 20, 22 a 28.

Otázek uzavřených polytomických je v dotazníku celkem 11 a v případě těchto otázek je možná jedna odpověď z několika variant. Jedná se o otázky číslo 2, 3, 9, 10, 13, 17, 21, 23, 25, 26, 29.

Otázek uzavřených výčtových je v dotazníku celkem 5, tyto otázky dovolují kombinovat několik možností. Jedná se o otázky číslo 6, 15, 24, 27 a 30.

Dotazník dále obsahuje *uzavřené dichotomické otázky filtrační*, které jsou použity v případech, kdy na následující otázku (v mém dotazníku otevřenou otázku) by měla odpovídat jen část respondentů. Jedná se o otázky číslo 5, 8, 11, 12 a 16. Po otázce číslo 5, 11, 12 a 16 následuje v případě odpovědi respondenta „ano“ otázka otevřená. Konkrétně u otázky č. 5 jsem se dotazovala těch, kteří uvedli, že někdo z jejich příbuzných trpěl diabetem, na příbuzenský vztah, který k nim dotyčný zaujímá/zaujímal a na typ diabetu, který se u něj vyskytuje/vyskytoval. U otázky č. 11 mě zajímala výše váhového úbytku za poslední tři měsíce. U otázky č. 12 jsem sledovala, jak často jsou dotyčným prováděna screeningová vyšetření, jako je např. hodnocení glykémie. U otázky č. 16 jsem se chtěla dozvědět, od koho pacienti získávají informace o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety.

Otázka číslo 4 je *otázkou otevřenou* a slouží k výpočtu indexu tělesné hmotnosti.

Zvolila jsem přímý způsob dotazování písemnou formou, při kterém respondent sám vyplňuje předložený dotazník.

Před rozdělením dotazníků pacientům jsem dotazník otestovala na skupině svých blízkých, abych zjistila jeho nedostatky, zajímaly mě reakce na jednotlivé otázky, zda jsou pochopitelné. Provedla jsem potřebné úpravy a konečný koncept dotazníku, společně s průvodním dopisem, se svým životopisem, s Čestným prohlášením

a s formulářem se souhlasem vedení VFN a vrchní sestry zdravotnického pracoviště, kde šetření později probíhalo, jsem poskytla Etické komisi VFN ke schválení, která souhlasila s jeho realizací na 3. interní klinice VFN a 1. LF UK (viz Příloha č. 2).

V prvních třech položkách dotazníku jsem zjišťovala pohlaví, věk a nejvyšší dokončené vzdělání respondentů. Tyto identifikační otázky mi pomohly utřídit respondenty do jednotlivých skupin: muži – ženy, podle věku a podle vzdělání. Otázka č. 5 je zaměřená na rodinnou anamnézu diabetu a otázka č. 6 zjišťuje onemocnění (vysoký krevní tlak, vysoký cholesterol, onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak), kterými dotazovaní trpí. Otázka č. 13 zjišťuje to, jak často/pokud vůbec dotazovaní cvičí. Cvičení jsem specifikovala jako vykonávání pohybové aktivity denně alespoň 30 minut v kuse). Otázky č. 7 a 9 jsou zaměřeny na abusivní kouření a na konzumaci alkoholu.

Otázky č. 9, 10, 17, 18, 21, 23, 25 a 26 jsou zaměřeny na zjišťování právě stravovacích zvyklostí respondentů. Zkoumá se v nich frekvence příjmu alkoholu a kávy, kolikrát denně se dotazovaní stravují, jestli jedí ovoce a zeleninu každý den, jak často konzumují uzeniny a tzv. druhotně zpracované maso, jak často konzumují luštěniny a sušenky, oplatky, čokoládu, sladké pečivo nebo dorty. Otázky č. 14, 15, 19, 20, 22, 24, 27, 28 a 30 zkoumají informovanost dotazovaných o souvislostech mezi diabetem 2. typu a rizikovými faktory a znalosti této problematiky. Prostřednictvím otázky č. 14 jsem se chtěla dozvědět, jestli si dotazovaní myslí, že lze určitou prevencí (fyzická aktivita, dietní prevence, nekouření) předcházet obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo diabetu 2. typu. Otázka č. 15 ukazuje znalosti respondentů o zdravotních komplikacích obezity. Otázkou č. 19 zjišťuji, kolik dotazovaných se domnívá, že velký příjem cukru způsobuje cukrovku. Dále mě zajímalo, kolik dotazovaných si myslí, že omezením příjmu soli se snižuje vysoký krevní tlak, k tomu mi posloužila otázka č. 20. Informovanost dotazovaných o zvýšení rizika vzniku cukrovky 2. typu v souvislosti s konzumací uzenin a sekundárně zpracovaného masa (salámů, párků nebo paštik) zkoumá otázka č. 22. Úroveň povědomí o zdravotním významu konzumace ořechů mi pomohla poodhalit otázka č. 24. V otázce č. 27 jsem se dotazovala na to, jakou prevencí je možné předcházet diabetu 2. typu. Otázkou č. 28 jsem zjišťovala, jaký je názor respondentů na mírnou konzumaci alkoholu v souvislosti s nižším výskytem diabetu. Otázka č. 29 mi přijde jako jedna z nejzajímavějších – prostřednictvím ní jsem chtěla zjistit, jestli si dotazovaní myslí, že žijí zdravě. Je u ní na výběr ze čtyř možností (ano,

spíše ano, spíše ne a ne). Poslední otázka – otázka č. 30 ukazuje, jaké jsou znalosti respondentů o tzv. Dia potravinách.

8. Zpracování dat

Po sběru dat následovala etapa, kdy jsem získaná data začala zpracovávat a vyhodnocovat. Vytvořila jsem systém tabulek v programu Microsoft Excel 2007 a s jejich pomocí vytvořila sloupcové a výsečové grafy, které ilustrují zastoupení určitých znaků a jevů ve zkoumané populaci.

9. Výsledky

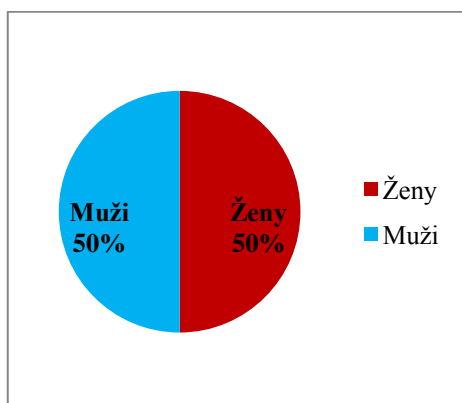
Položka dotazníku č. 1 – Zakroužkujte prosím Vaše pohlaví.

Tabulka č. 16 ukazuje celkové množství mužů i žen a procentuální zastoupení pohlaví respondentů. Celkem jsem obdržela 124 řádně vyplněných dotazníků, z čehož pocházelo 62 od žen a 62 od mužů. V grafu č. 5 jsou tyto údaje znázorněny graficky.

Tabulka č. 16: Pohlaví respondentů

Pohlaví	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Ženy	62	50
Muži	62	50
Celkem	124	100

Graf č. 5: Pohlaví respondentů



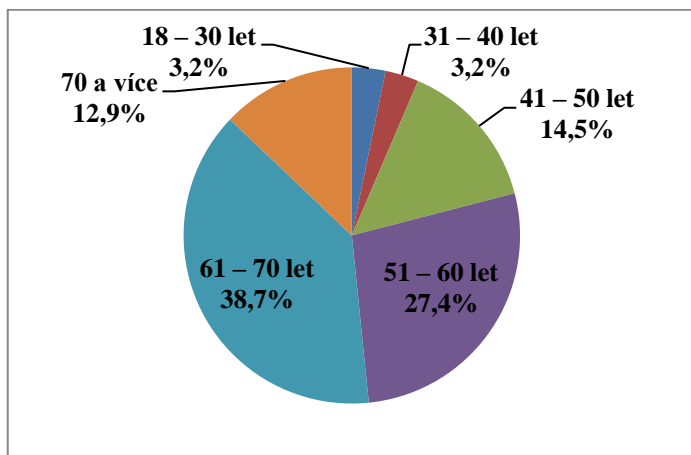
Položka dotazníku č. 2 – Jaký je Váš věk?

Tabulka č. 17 ukazuje četnost zastoupení jednotlivých věkových skupin u mužů a u žen. Graf č. 6 znázorňuje procentuální zastoupení jednotlivých věkových kategorií u žen a graf č. 7 u mužů. Oba grafy poskytují názorný pohled na četnosti jednotlivých dat. U žen i u mužů bylo nejvíce respondentů ve věkové kategorii 61 – 70 let (ženy 38,7 %, muži 25,8 %). Pouze dvě ženy byly v kategorii 18 – 30 let. U mužů byla naopak nejmenším počtem respondentů (celkem 6) zastoupená kategorie 31 – 40 let.

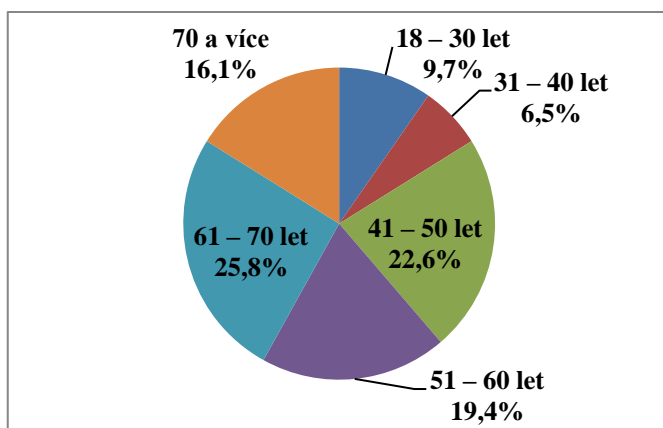
Tabulka č. 17: Třídění souboru podle věku

Věk	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
18 – 30 let	2	3,2	6	9,7
31 – 40 let	2	3,2	4	6,5
41 – 50 let	9	14,5	14	22,6
51 – 60 let	17	27,4	12	19,4
61 – 70 let	24	38,7	16	25,8
více než 70 let	8	12,9	10	16,1

Graf č. 6: Věk ženy



Graf č. 7: Věk muži



Položka dotazníku č. 3 – Jaké je Vaše nejvyšší dokončené vzdělání?

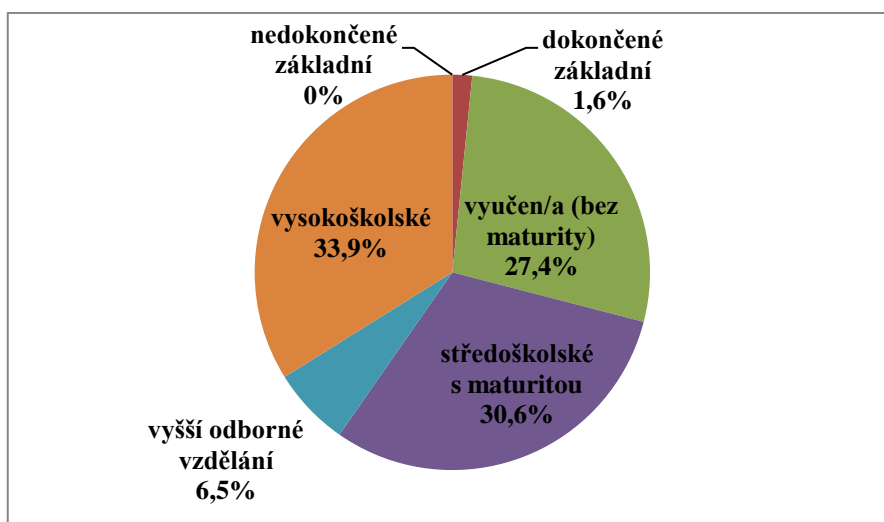
Tato položka dotazníku zjišťovala, jaké je nejvyšší dosažené vzdělání respondentů. Tabulka č. 18 ukazuje prostřednictvím absolutních a relativních četností, kolik mužů a kolik žen dosáhlo jakého stupně nejvyššího dokončeného vzdělání. U žen i u mužů dosáhlo nejvíce respondentů vysokoškolského vzdělání (ženy 33,9 %, muži 41,9%). Sestupně podle četností následovalo u obou skupin vzdělání středoškolské s maturitou (ženy 30,6 %, muži 29%), vyučen/a (bez maturity) – ženy 27,4 %, muži 25,8 %, vyšší odborné vzdělání (ženy 6,5 %, muži 3,2 %) a dokončené základní vzdělání (ženy 1,6 %, muži 0 %). Nikdo z respondentů nedosáhl pouze nedokončeného základního vzdělání. Graf č. 8 ukazuje procentuální zastoupení žen v jednotlivých

stupních vzdělání a Graf č. 9 znázorňuje procentuální zastoupení mužů v jednotlivých stupních vzdělání.

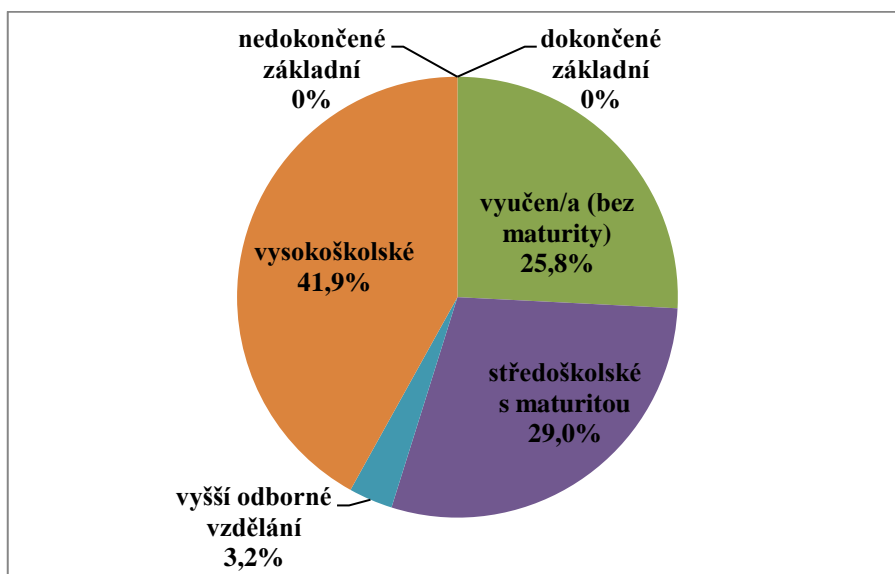
Tabulka č. 18: Třídění souboru podle nejvyššího dokončeného vzdělání

Nejvyšší dokončené vzdělání	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
nedokončené základní	0	0	0	0
dokončené základní	1	1,6	0	0
vyučen/a (bez maturity)	17	27,4	16	25,8
středoškolské s maturitou	19	30,6	18	29
vyšší odborné vzdělání	4	6,5	2	3,2
vysokoškolské	21	33,9	26	41,9

Graf č. 8: Nejvyšší dokončené vzdělání - ženy



Graf č. 9: Nejvyšší dokončené vzdělání - muži



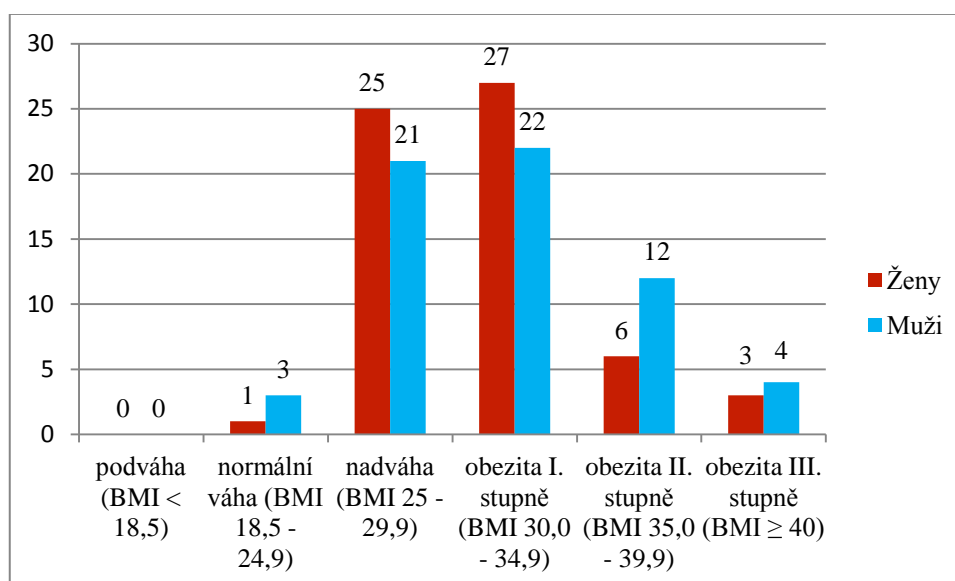
Otázka dotazníku č. 4 – Jaká je Vaše výška a váha?

V této položce jsem z hodnot výšky a váhy zjišťovala výpočtem BMI (body mass index) respondentů, abych je podle jeho hodnoty mohla zařadit do jednotlivých kategorií tělesné hmotnosti. Četnosti výskytu jednotlivých jevů (zařazení respondentů podle BMI do šesti pásem tělesné hmotnosti) jsou v Tabulce č. 19. Nejvíce žen i mužů se pohybovalo, jak ukazuje Graf č. 10, v pásmu obezity I. stupně (43,5 % žen a 35,5 % mužů). Druhou nejpočetnější kategorií byla u obou pohlaví kategorie nadváhy, do které spadalo 40,3 % žen a 33,9 % mužů. Třetí nejpočetnější kategorií byla kategorie obezity II. stupně, do které spadalo 9,7 % žen a 19,4 % mužů. V této kategorii se výsledky u žen a u mužů nejvíce lišily. Obezitou III. stupně bylo postiženo 4,8 % žen a 6,5 % mužů. V pásmu normální váhy se pohybovalo 1,6 % žen a 4,8 % mužů. Žádný respondent neměl podváhu. Z výsledků dotazníkového šetření jsem zjistila, že průměrný BMI u žen činil 31,2 a u mužů 30,2.

Tabulka č. 19: Rozložení respondentů podle BMI v jednotlivých kategoriích tělesné hmotnosti

Pásma tělesné hmotnosti podle BMI respondentů	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
podváha (BMI < 18,5)	0	0	0	0
normální váha (BMI 18,5 - 24,9)	1	1,6	3	4,8
nadváha (BMI 25 - 29,9)	25	40,3	21	33,9
obezita I. stupně (BMI 30,0 - 34,9)	27	43,5	22	35,5
obezita II. stupně (BMI 35,0 - 39,9)	6	9,7	12	19,4
obezita III. stupně (BMI ≥ 40)	3	4,8	4	6,5

Graf č. 10: Rozložení respondentů podle BMI v jednotlivých kategoriích tělesné hmotnosti



Položka dotazníku č. 5 – Trpěl někdo z Vašich příbuzných diabetem (cukrovkou)? Pokud ano, uveďte prosím, jaký příbuzenský vztah k Vám dotyčný zaujímá/zaujímal – např. rodič, sourozenec a o jaký typ diabetu se jedná/jednalo, pokud víte (např. diabetes mellitus 1. typu, 2. typu, gestační diabetes).

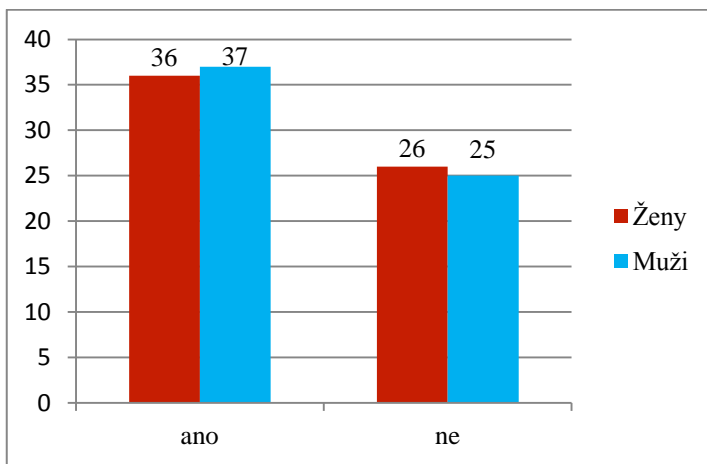
V této položce dotazníku jsem zjišťovala, jaká je četnost výskytu diagnózy diabetu u příbuzných respondentů. Z výsledků dotazníkového šetření, zaznamenaných

v Tabulce č. 20, vyplynulo, že 58,1 % žen a 59,7 % mužů má ve svém příbuzenstvu alespoň jednoho člověka s diabetem. Z 36 žen, které uvedly výskyt diabetu v příbuzenstvu, 10 z nich odpovědělo, že mají v rodině více než jednoho postiženého touto nemocí (ve třech případech se jednalo o matku i otce respondentky). Z 37 mužů 2 respondenti uvedli, že mají v rodině po čtyřech členech s diagnózou diabetu (v prvním případě se jednalo o matku, dva bratry a sestru, v druhém případě o matku, babičku, prababičku a tetu), 5 respondentů - mužů mělo v příbuzenstvu po třech členech s diabetem a 7 respondentů mělo v příbuzenstvu po dvou lidech s diabetem. Nejčastěji se v těchto rodinách vyskytovala matka s diabetem (u 31,4 % žen, které uvedly výskyt diabetu v rodině a u 37,5 % mužů, kteří uvedli výskyt diabetu v rodině) a hned za ní otec – diabetik (u 21,6 % žen a u 21,9 % mužů). Četnost výskytu diabetu u jednotlivých příbuzných (např. matka, otec, bratr) je znázorněna v Grafu č. 12 (ženy) a Grafu č. 13 (muži). Příbuzní žen s diabetem měli v 96,1 % diabetes 2. typu a v 3,9 % diabetes 1. typu. Graficky jsou údaje o typu diabetu zpracovány v Grafu č. 13. Příbuzní mužů s diabetem měli v 95,3 % diabetes 2. typu a v 4,7 % diabetes 1. typu. Tyto údaje jsou znázorněny v Grafu č. 14.

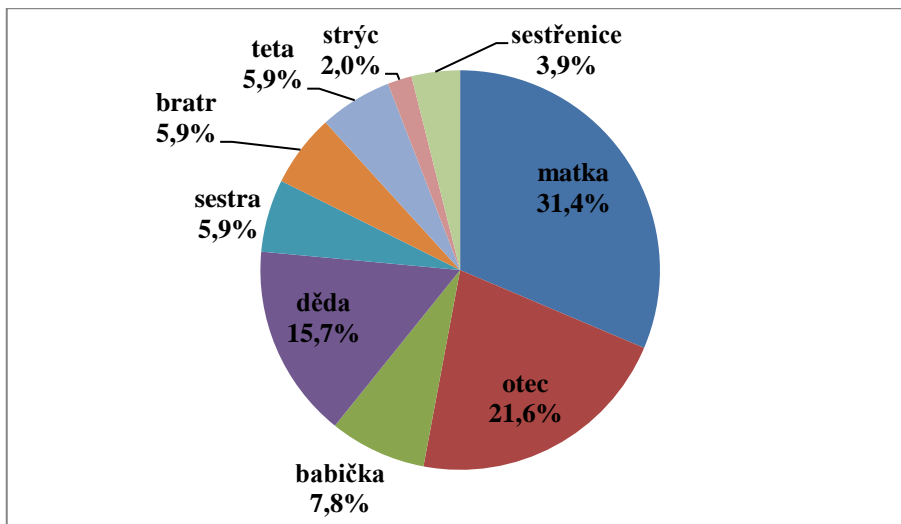
Tabulka č. 20: Výskyt diagnózy diabetu u příbuzných respondentů

Trpěl někdo z Vašich příbuzných diabetem?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	36	58,1	37	59,7
ne	26	41,9	25	40,3

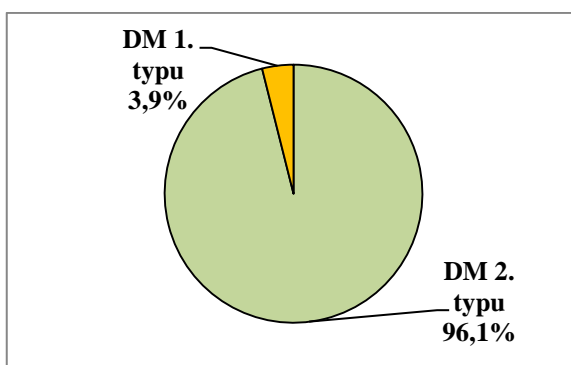
Graf č. 11: Výskyt diagnózy diabetu u příbuzných respondentů



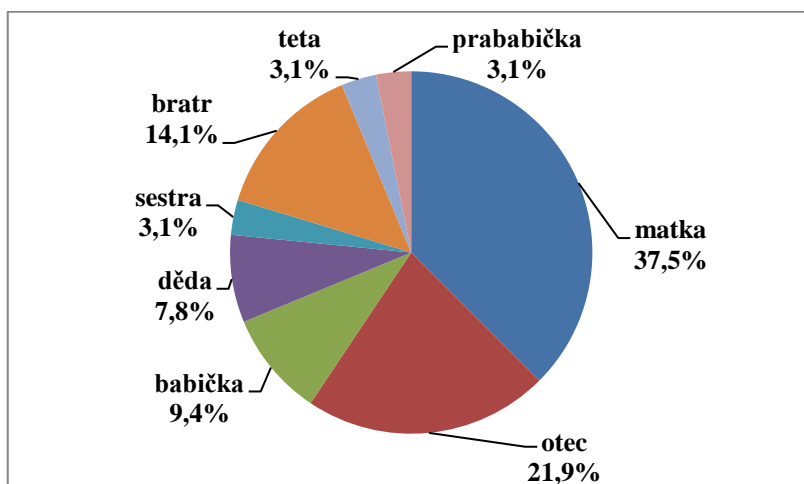
Graf č. 12: Výskyt diagnózy diabetu v jednotlivých příbuzenských vztazích u žen



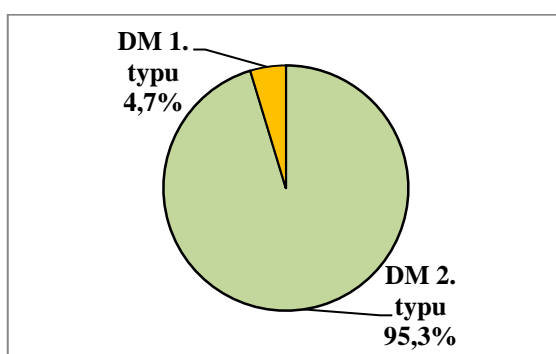
Graf č. 13: Typ diabetu u příbuzných žen



Graf č. 14: Výskyt diagnózy diabetu v jednotlivých příbuzenských vztazích u mužů



Graf č. 15: Typ diabetu u příbuzných mužů



Položka dotazníku č. 6 – Zakroužkujte onemocnění, kterým trpíte.

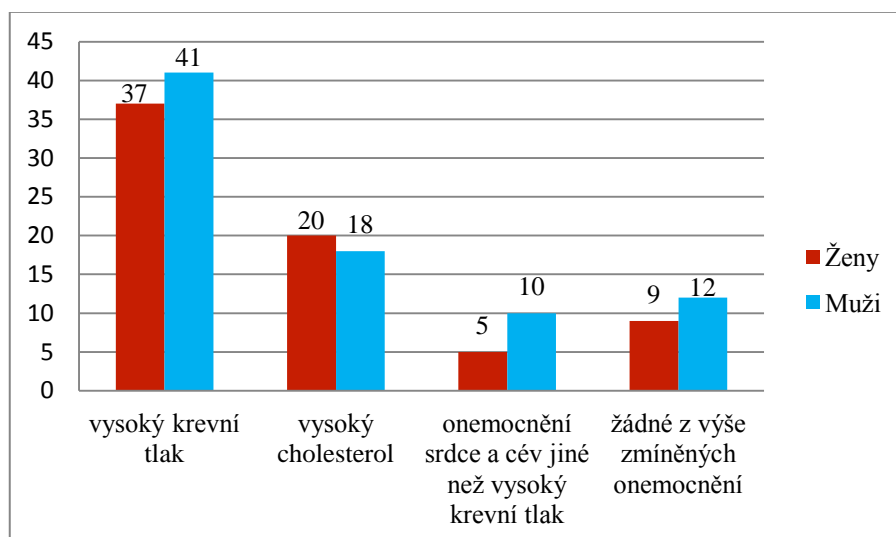
V této položce dotazníku bylo sledováno, jakým onemocněním (vysoký krevní tlak, vysoký cholesterol, onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak) respondenti trpí. Vysoký krevní tlak mělo 52,1 % žen a 50,6 % mužů. Vysoký cholesterol udalo 28,2 % žen a 22,2 % mužů. Onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak mělo 7 % žen a 12,3 % mužů mělo a 12,7 % žen a 14,8 % mužů netrpělo žádným z výše zmíněných onemocnění. Kombinaci vysokého krevního tlaku a vysokého cholesterolu mělo 7 žen a 11 mužů. Kombinaci vysokého krevního tlaku a onemocnění srdce a cév jiného než vysoký krevní tlak měla 1 žena a 2 muži. Kombinaci vysokého krevního tlaku, vysokého cholesterolu a onemocnění srdce a cév jiného než vysoký krevní tlak měla 1 žena a 3 muži. Tabulka č. 21 ukazuje, kromě

absolutní, i relativní četnost výskytu jednotlivých onemocnění u žen a mužů. Graficky jsou tyto údaje znázorněny v Grafu č. 16.

Tabulka č. 21: Onemocnění, kterým respondenti trpí

Onemocnění	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
vysoký krevní tlak	37	52,1	41	50,6
vysoký cholesterol	20	28,2	18	22,2
onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak	5	7	10	12,3
žádné z výše zmíněných onemocnění	9	12,7	12	14,8

Graf č. 16: Absolutní četnost výskytu onemocnění, kterými respondenti trpí



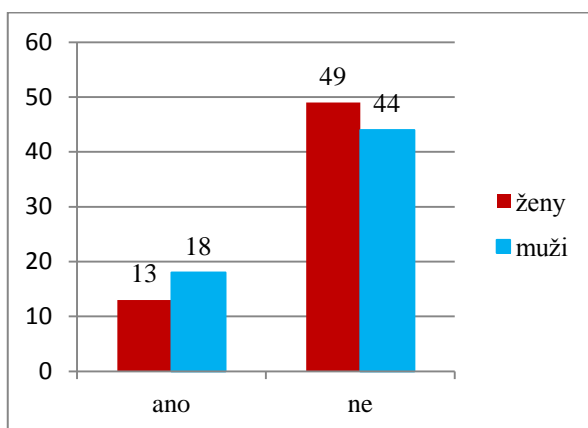
Položka dotazníku č. 7 – Jste kuřák/kuřačka?

V této položce dotazníku jsem zjišťovala, kolik žen a kolik mužů je kuřáků a kolik nekuřáků. Absolutní a relativní četnost výskytu kuřáků a nekuřáků je uvedena v Tabulce č. 22. Absolutní četnost výskytu těchto jevů je mj. znázorněna i v Grafu č. 17. Z výsledků vyplývá, že 3/4 respondentů nekouří (79 % žen a 71 % mužů).

Tabulka č. 22: Kouření

Jste kuřák/kuřačka?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	13	21	18	29
ne	49	79	44	71

Graf č. 17: Kouření



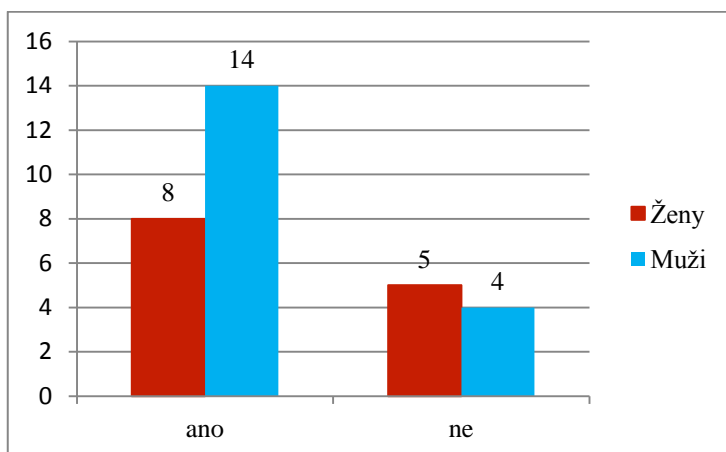
Položka dotazníku č. 8 – Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a „ano“, myslíte si, že je možné váš zdravotní stav pozitivně ovlivnit tím, že přestanete kouřit?

V této položce dotazníku jsem hledala odpověď na otázku, jestli si respondenti myslí, že lze jejich zdravotní stav pozitivně ovlivnit tím, že přestanou kouřit. Překvapila mě četnost výskytu odpovědi „ne“, kterou zvolilo 38,5 % žen a 22,2 % mužů. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 23 a v Grafu č. 18.

Tabulka č. 23: Ovlivnění zdravotního stavu nekouřením

Je možné váš zdravotní stav pozitivně ovlivnit tím, že přestanete kouřit?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	8	61,5	14	77,8
ne	5	38,5	4	22,2

Graf č. 18: Ovlivnění zdravotního stavu nekouřením



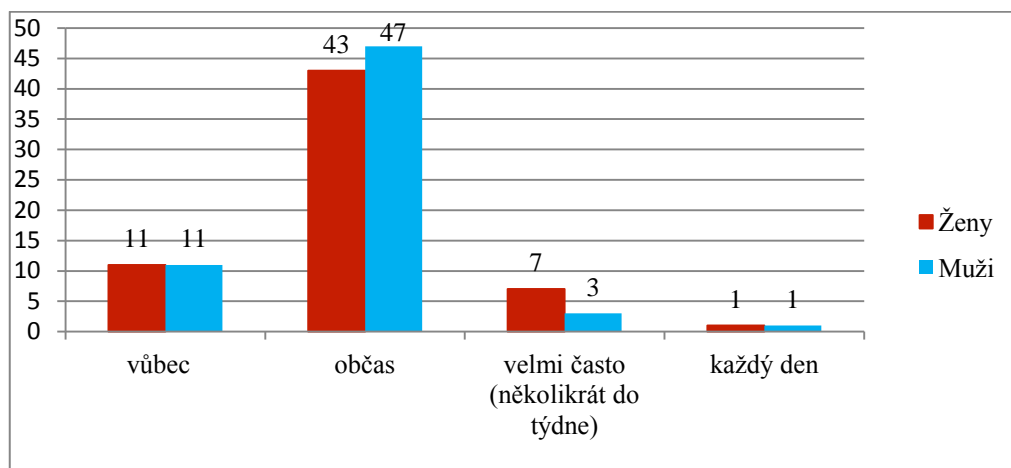
Položka dotazníku č. 9 – Jak často pijete alkohol? (Alkoholem jsou myšleny všechny alkoholické nápoje včetně piva).

V této položce jsem sledovala frekvenci příjmu alkoholu u respondentů. Nejvíce respondentů pije alkohol občas (69,4 % žen, 75,8 % mužů). Stejný počet žen i mužů označil odpověď „vůbec“ – jednalo se o 17,7 % respondentů. Několikrát do týdne pije 11,3 % žen a 4,8 % mužů (zde se výsledky nejvíce lišily) a každý den pije pouze jedna žena a jeden muž z celkového počtu 124 osob. Výsledky jsou shrnuty v tabulce č. 24 a v Grafu č. 19.

Tabulka č. 24: Frekvence příjmu alkoholu

Jak často pijete alkohol?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
vůbec	11	17,7	11	17,7
občas	43	69,4	47	75,8
velmi často (několikrát do týdne)	7	11,3	3	4,8
každý den	1	1,6	1	1,6

Graf č. 19: Frekvence příjmu alkoholu



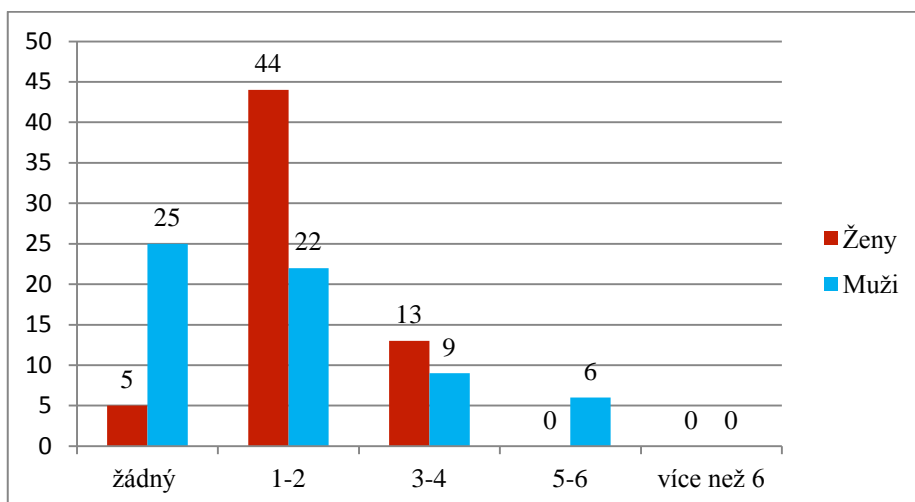
Položka dotazníku č. 10 – Kolik šálků kávy denně pijete?

V této položce jsem zkoumala, kolik šálků kávy denně respondenti pijí. Výsledky u žen a u mužů, shrnuté v Tabulce č. 25 a v Grafu č. 20, se v této položce více lišily. Jednou tolik žen než mužů (celkem 44) pije 1 – 2 šálky kávy denně. U mužů tuto variantu zaškrtno jen 22 respondentů. Naopak nejčtenější odpovědí u mužů byla odpověď „žádný“ šálek kávy denně, kterou označilo 40,3 %. Z žen tuto možnost vybralo pouhých 8,1 %. 3 – 4 šálky kávy denně přijímá 21 % žen a 14,5 % mužů. 5 – 6 šálků kávy nepřijímá žádná z dotazovaných, ale až 9,7 % mužů. Více než šest šálků za den nepřijímá nikdo z respondentů.

Tabulka č. 25: Denní příjem šálků kávy

Kolik šálků kávy denně pijete?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
žádný	5	8,1	25	40,3
1-2	44	71	22	35,5
3-4	13	21	9	14,5
5-6	0	0	6	9,7
více než 6	0	0	0	0

Graf č. 20: Denní příjem šálků kávy



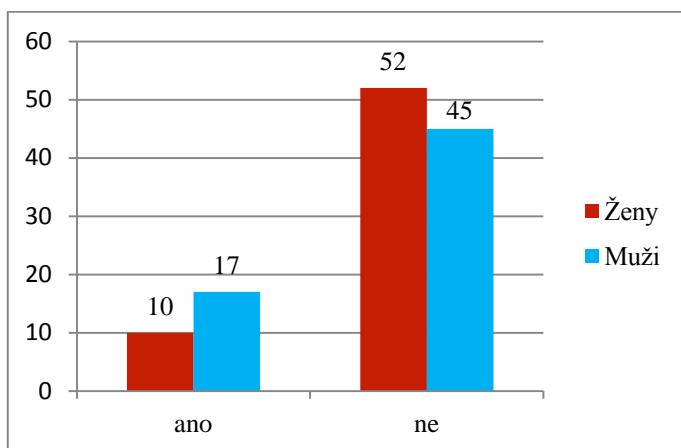
Položka dotazníku č. 11 – Dosáhl/a jste za poslední 3 měsíce váhového úbytku? Pokud „ano“, jakého váhového úbytku jste dosáhl/a za poslední 3 měsíce (v kg)? Pokud „ne“, přejděte prosím k další otázce.

V této položce jsem sledovala, jestli respondenti dosáhli za poslední 3 měsíce váhového úbytku a pokud ano, tak jak velkého. Váhového úbytku dosáhlo 16,1 % žen a 27,4 % mužů. Z deseti žen, které úbytku dosáhly, jeden kilogram během tří měsíců shodila jedna žena, dva kilogramy zhubla rovněž jedna žena, úbytku tří kilogramů dosáhlo šest žen a dvěma ženám se podařilo shodit 4 kilogramy. Ze sedmnácti mužů, kteří dosáhli úbytku hmotnosti, po jednom kilogramu shodili dva muži, devíti se podařilo zhubnout dva kilogramy, čtyřem mužům tři kilogramy za poslední tři měsíce, čtyři kilogramy zhubl jeden muž a pět kilogramů také jeden muž. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 26 a v Grafu č. 21.

Tabulka č. 26: Dosažení váhového úbytku za poslední 3 měsíce

Dosáhl/a jste za poslední 3 měsíce váhového úbytku?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	10	16,1	17	27,4
ne	52	83,9	45	72,6

Graf č. 21: Dosažení váhového úbytku za poslední 3 měsíce



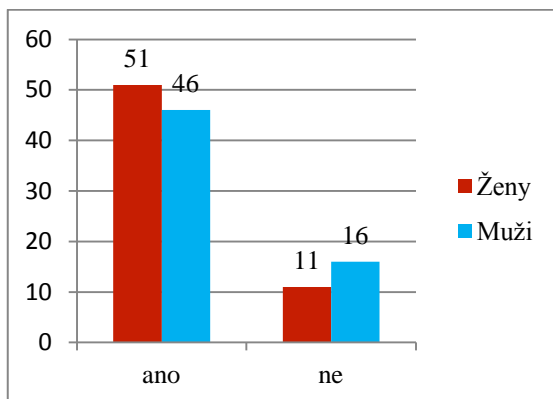
Položka dotazníku č. 12 – Jsou Vám pravidelně prováděna praktickým lékařem nebo internistou screeningová vyšetření jako je např. hodnocení hladiny cukru v krvi? Pokud ano, jak často?

V této položce dotazníku jsem zjišťovala, jestli jsou respondentům pravidelně prováděna screeningová vyšetření jako např. hodnocení glykémie a pokud ano, tak jak často. Zjistila jsem, že u 82,3 % žen a 74,2 % mužů jsou tato vyšetření pravidelně prováděna. Tabulka č. 27 a v Graf č. 22 obsahuje údaje o tom, jak moc jsou a nejsou u obou skupin pohlaví tato vyšetření prováděna. Tabulka č. 28 ukazuje frekvenci provádění screeningových vyšetření. U 41,2 % žen a u 47,8 % mužů jsou tato vyšetření prováděna 4 krát do roka. U 31,4 % žen a u 21,7 % mužů jsou prováděna 3 krát do roka. U 19,6 % žen a 13 % mužů jsou prováděna 2 krát do roka a jednou do roka u 7,8 % žen a 17,4 % mužů. Graf č. 23 znázorňuje frekvenci výskytu screeningových vyšetření u žen a Graf č. 24 u mužů.

Tabulka č. 27: Screeningová vyšetření

Jsou pravidelně prováděna screeningová vyšetření?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	51	82,3	46	74,2
ne	11	17,7	16	25,8

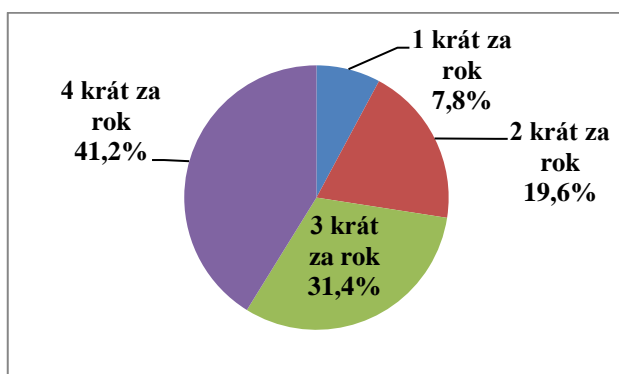
Graf č. 22: Screening u mužů a žen



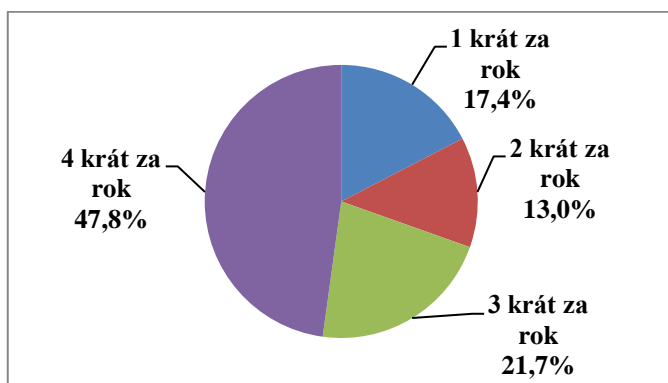
Tabulka č. 28: Frekvence provádění screeningových vyšetření

Jak často jsou prováděna screeningová vyšetření?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
1 krát za rok	4	7,8	8	17,4
2 krát za rok	10	19,6	6	13
3 krát za rok	16	31,4	10	21,7
4 krát za rok	21	41,2	22	47,8

Graf č. 23: Frekvence screeningu u žen



Graf č. 24: Frekvence screeningu u mužů



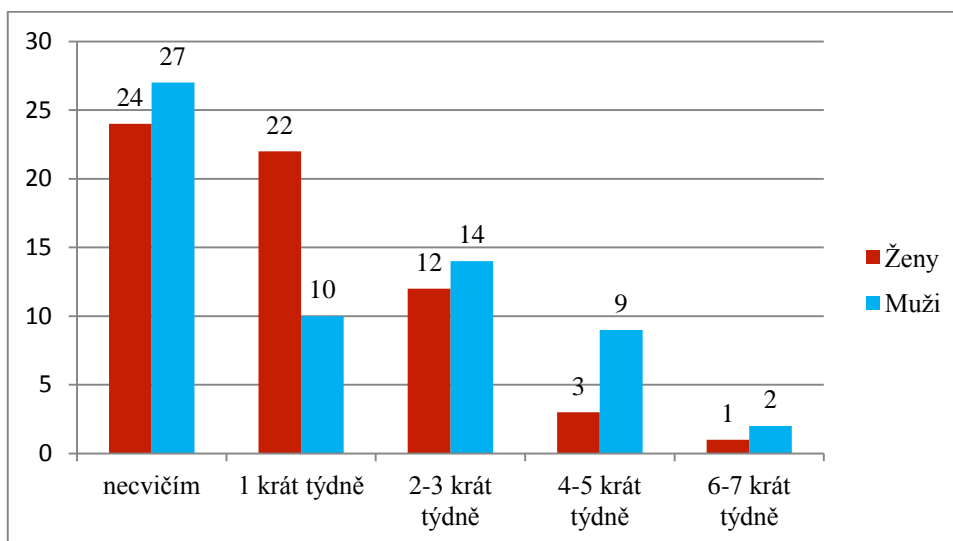
Položka dotazníku č. 13 – Jak často cvičíte? (Cvičením je myšleno vykonávání pohybové aktivity denně alespoň 30 minut v kuse).

Tato položka dotazníku byla zaměřena na sledování fyzické aktivity u respondentů. Velmi mě překvapilo, že až 43,5 % mužů necvičí vůbec, z žen tuto možnost označilo 38,7 %. Jednou týdně vykonává pohybovou aktivitu alespoň 30 minut v kuse 35,5 % žen a 16,1 % mužů. 2 – 3 krát týdně vykonává pohybovou aktivitu 19,4 % žen a 22,6 % mužů. 4 – 5 krát týdně cvičí 4,8 % žen a 14,5 % mužů. Zde se výsledky u žen a u mužů lišily poměrně výrazně. 6 – 7 krát týdně vykonává pohybovou aktivitu alespoň 30 minut v kuse 1,6 % žen a 3,2 % mužů. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 29 a v Grafu č. 25.

Tabulka č. 29: Fyzická aktivita

Jak často cvičíte?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
necvičím	24	38,7	27	43,5
1 krát týdně	22	35,5	10	16,1
2-3 krát týdně	12	19,4	14	22,6
4-5 krát týdně	3	4,8	9	14,5
6-7 krát týdně	1	1,6	2	3,2

Graf č. 25: Fyzická aktivita



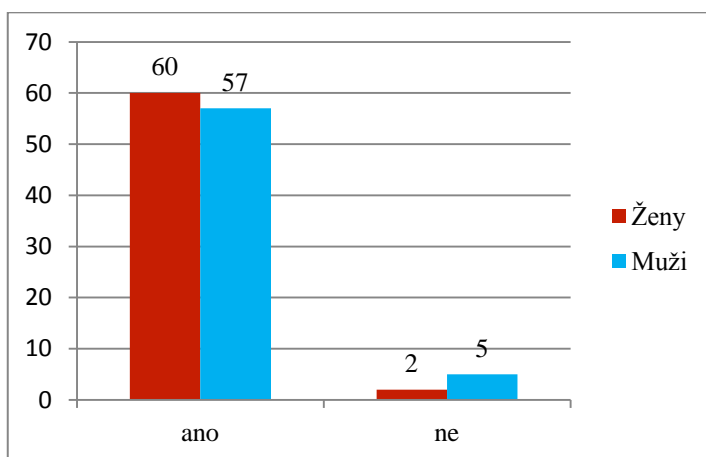
Položka dotazníku č. 14 – Myslíte si, že se dá určitou prevencí předcházet obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo např. diabetu 2. typu? (Prevencí je myšlena např. fyzická aktivita, dietní prevence, nekouření).

V této položce jsem sledovala to, jestli si jsou respondenti vědomi toho, že se dá určitou prevencí předcházet některým onemocněním, např. obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo diabetu 2. typu. 96,8 % žen a 91,9 % mužů se domnívá, že je možné těmto onemocněním určitou prevencí jako je např. fyzická aktivita, dietní prevence nebo nekouřením, předcházet. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 30. V grafu č. 26 jsou absolutní četnosti jednotlivých odpovědí (ano/ne) u mužů a žen.

Tabulka č. 30: Prevence obezity, hypertenze, DM 2. typu

Je možná prevence obezity, hypertenze, DM 2. typu?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	60	96,8	57	91,9
ne	2	3,2	5	8,1

Graf č. 26: Prevence obezity, hypertenze, DM 2. typu



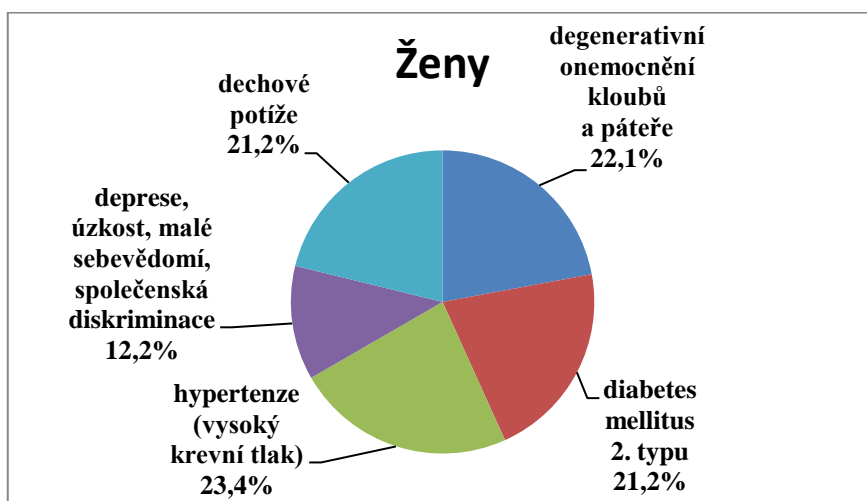
Položka dotazníku č. 15 – Jaké si myslíte, že jsou zdravotní komplikace obezity? (Možno více správných odpovědí).

V této položce dotazníku jsem zjišťovala informovanost respondentů o tom, jaké jsou zdravotní komplikace obezity. V této otázce měli respondenti možnost zvolit více správných možností. 20 z 62 žen, tedy zhruba třetina a 12 z 62 mužů, tedy ani ne pětina zvolila všech pět správných odpovědí. Graf č. 29 a Graf č. 30 ukazují procento žen a mužů, kteří označili správně všech pět správných odpovědí na otázku, jaké jsou zdravotní komplikace obezity. Četnosti jednotlivých odpovědí jsou zaznamenány v Tabulce č. 21 a v Grafu č. 27 (ženy) a Grafu č. 28 (muži). Nejčastěji zvolenou odpovědí byla hypertenze, kterou vybralo 23,4 % žen a 26,1 % mužů. Degenerativní onemocnění kloubů a páteře jako zdravotní komplikaci obezity vybralo 22,1 % žen a 22,3 % mužů. Diabetes mellitus 2. typu zvolilo 21,2 % žen a 20,1 % mužů. Dechové potíže vybralo 21,2 % žen a 17,9 % mužů. Depresi, úzkost, malé sebevědomí a společenskou diskriminaci zvolilo pouhých 12,2 % žen a 13,6 % mužů.

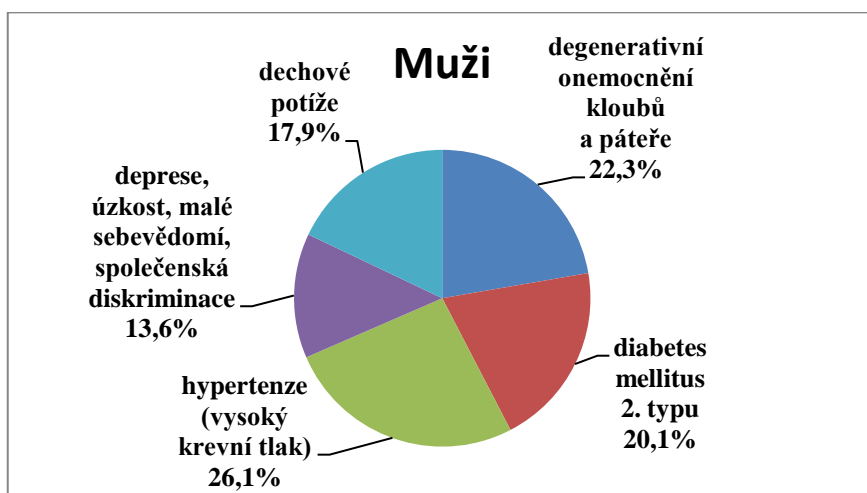
Tabulka č. 31: Zdravotní komplikace obezity

Jaké jsou zdravotní komplikace obezity?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
degenerativní onemocnění kloubů a páteře	49	22,1	41	22,3
diabetes mellitus 2. typu	47	21,2	37	20,1
hypertenze (vysoký krevní tlak)	52	23,4	48	26,1
deprese, úzkost, malé sebevědomí, společenská diskriminace	27	12,2	25	13,6
dechové potíže	47	21,2	33	17,9

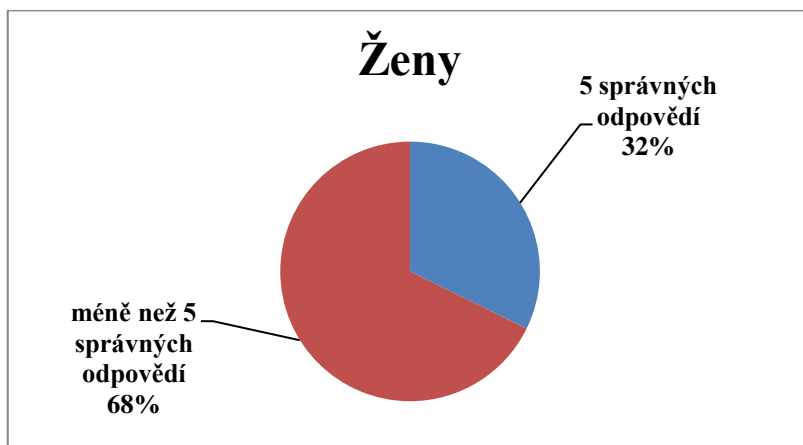
Graf č. 27: Zdravotní komplikace obezity – ženy



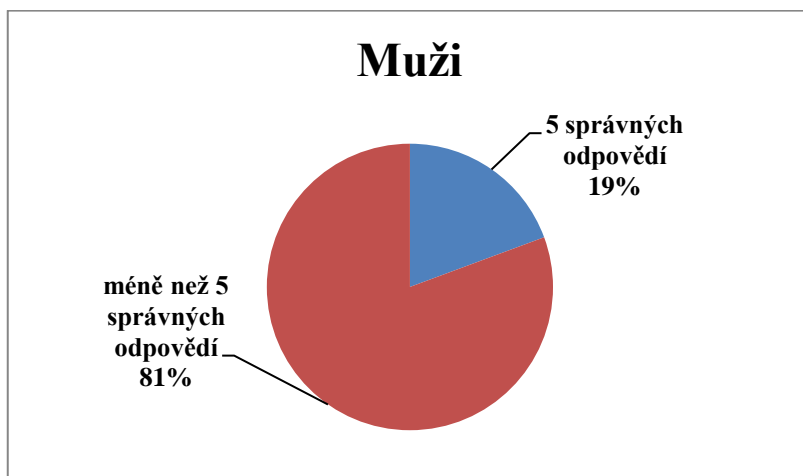
Graf č. 28: Zdravotní komplikace obezity – muži



Graf č. 29: Počty správných odpovědí na otázku, jaké jsou zdravotní komplikace obezity - ženy



Graf č. 30: Počty správných odpovědí na otázku, jaké jsou zdravotní komplikace obezity - muži



Položka dotazníku č. 16 – Byl/a jste informován/a o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety? Pokud ano, tak od koho.

V této položce jsem sledovala, jestli jsou respondenti informováni o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety, případně kým byli informováni. 67,7 % žen a 59,7 % mužů odpovědělo, že byli informováni o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety. Absolutní a relativní četnosti odpovědí „ano“ a „ne“ týkajících se informovanosti

o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety, jsou zaznamenány v Tabulce č. 32. Výsledky zaměřené na to, kým, v jaké míře a pokud vůbec byli respondenti informováni o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety, jsou zaznamenány v Tabulce č. 33 a v Grafech č. 31, č. 32 (ženy) a č. 33 (muži). Nejčastěji byli informováni lékařem (88,1 % žen a 83,8 % mužů). Dietní/zdravotní sestra informovala 7,1 % respondentek – žen a 10,8 % respondentů – mužů. 4,8 % žen a 5,4 % mužů vyplnilo do dotazníku odpověď „obezitologická poradna“.

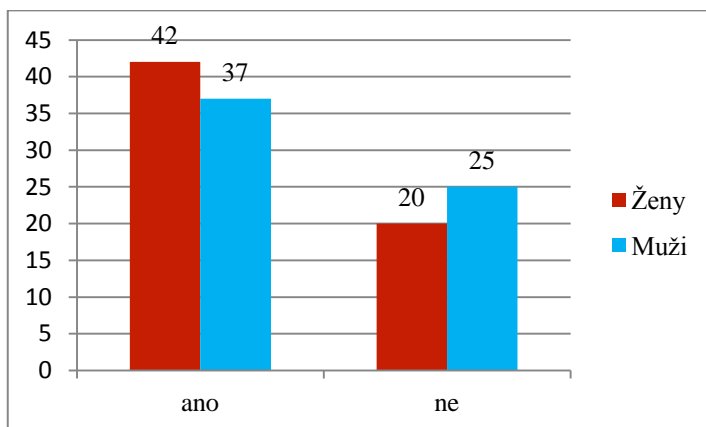
Tabulka č. 32: Informovanost o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety

Byl/a jste informován/a o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	42	67,7	37	59,7
ne	20	32,3	25	40,3

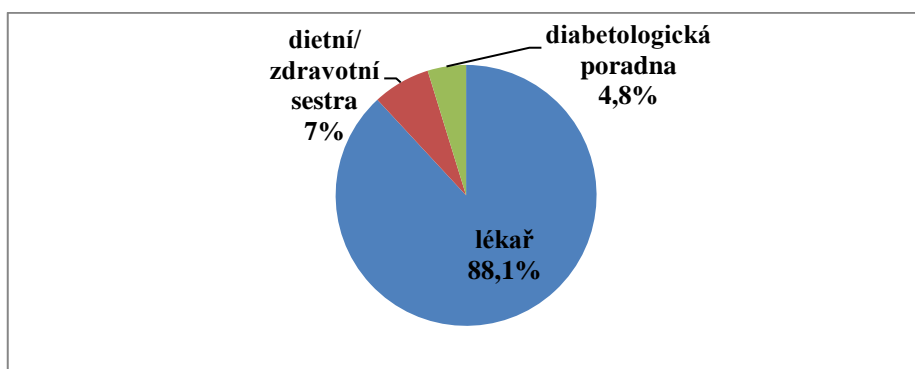
Tabulka č. 33: Od koho byli respondenti informováni o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety

Od koho informován/a?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
lékař	37	88,1	31	83,8
dietní/zdravotní sestra	3	7,1	4	10,8
obezitologická poradna	2	4,8	2	5,4

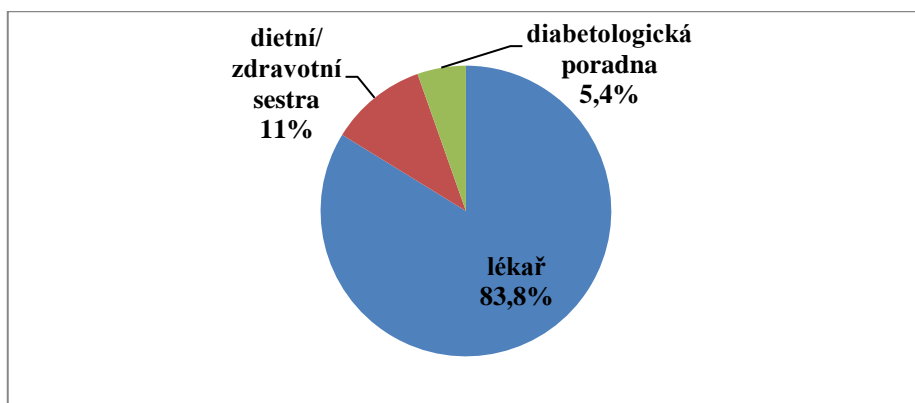
Graf č. 31: Informovanost o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety



Graf č. 32: Od koho byly informovány ženy o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety



Graf č. 33: Od koho byli informováni muži o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety



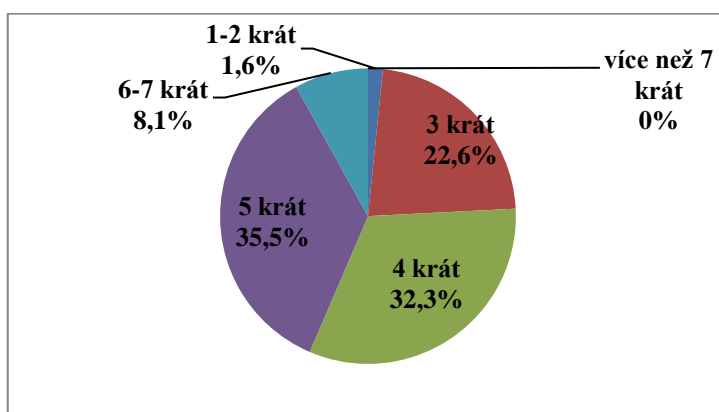
Položka dotazníku č. 17 – Kolikrát denně se stravujete?

V této položce dotazníku jsem zkoumala, kolikrát denně se respondenti stravují. 5 krát denně se stravuje 35,5 % žen a 19,4 % mužů. 4 krát denně se stravuje 32,3 % žen a 29 % mužů. 3 krát denně se stravuje 22,6 % žen a 22,6 % mužů. 6 – 7 krát denně se stravuje 8,1 % žen a 16,1 % mužů. 1 – 2 krát denně se stravuje 1,6 % žen a 8,1 % mužů. Více než 7 krát denně se nestravuje žádná žena, ale celkem 3 muži (4,8%). Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 34 a v Grafu č. 34 a 35.

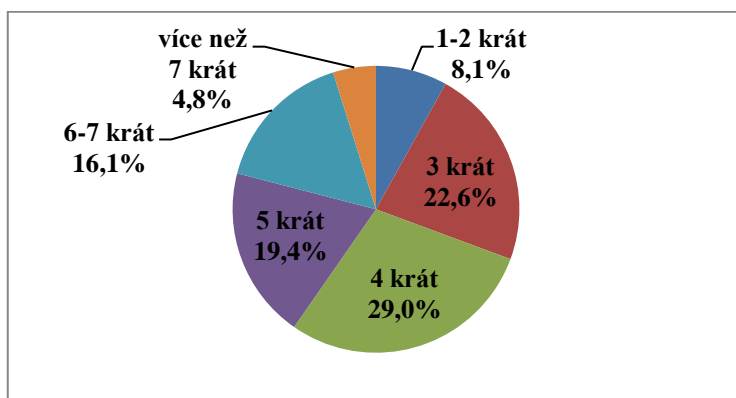
Tabulka č. 34: Denní frekvence příjmu potravy

Kolikrát denně se stravujete?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
1-2 krát	1	1,6	5	8,1
3 krát	14	22,6	14	22,6
4 krát	20	32,3	18	29
5 krát	22	35,5	12	19,4
6-7 krát	5	8,1	10	16,1
více než 7 krát	0	0	3	4,8

Graf č. 34: Frekvence příjmu potravy - ženy



Graf č. 35: Frekvence příjmu potravy – muži



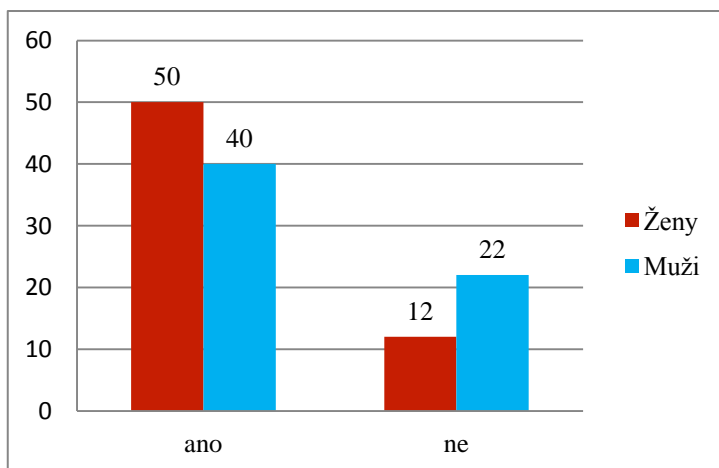
Položka dotazníku č. 18 – Jíte ovoce a zeleninu každý den?

V této položce dotazníku jsem sledovala, jestli respondenti přijímají ovoce a zeleninu každý den. 80,6 % žen a 64,5 % mužů přijímá ovoce a zeleninu každý den. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 35 a v Grafu č. 36.

Tabulka č. 35: Příjem ovoce a zeleniny

Jíte ovoce a zeleninu každý den?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	50	80,6	40	64,5
ne	12	19,4	22	35,5

Graf č. 36: Příjem ovoce a zeleniny



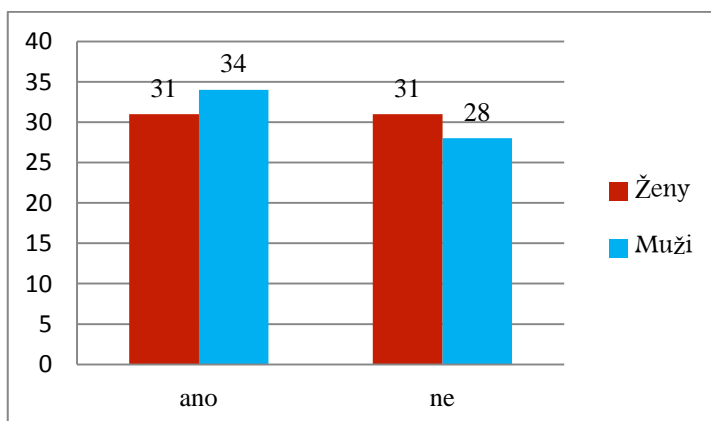
Položka dotazníku č. 19 – Myslíte si, že velký příjem cukru způsobuje cukrovku?

V této položce dotazníku jsem zkoumala úroveň znalostí respondentů týkajících se vztahu mezi velkým příjmem cukru a cukrovkou. Zajímalo mě, kolik procent žen a mužů se domnívá, že cukrovka je vyvolána nadměrným příjmem cukru. 50 % žen a 54,8 % mužů si myslí, že příčinou vzniku tohoto onemocnění je velký příjem cukru. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 36 a v Grafu č. 37.

Tabulka č. 36: Souvislost mezi velkým příjmem cukru a cukrovkou

Myslíte si, že velký příjem cukru způsobuje cukrovku?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	31	50	34	54,8
ne	31	50	28	45,2

Graf č. 37: Souvislost mezi velkým příjmem cukru a cukrovkou



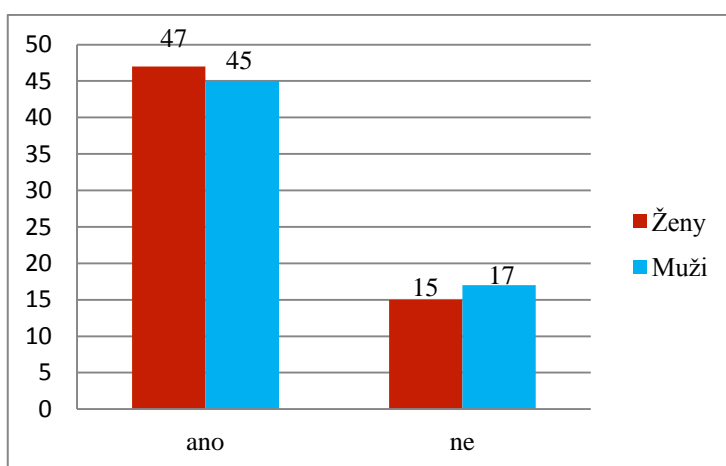
Otázka dotazníku č. 20 – Myslíte si, že vysoký krevní tlak lze snížit tím, že člověk např. omezí příjem soli?

V této položce dotazníku jsem sledovala to, jestli se respondenti myslí, že je možné snížit vysoký krevní tlak tím, že se omezí příjem soli. 75,8 % žen a 72,6 % mužů se domnívá, že ano, že je možné snížit vysoký krevní tlak omezením příjmu soli. Mínění žen a mužů se v zásadě příliš neliší. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 37 a v Grafu č. 38.

Tabulka č. 37: Vliv omezení příjmu soli na snížení vysokého krevního tlaku – mínění respondentů

Myslíte si, že vysoký krevní tlak lze snížit tím, že člověk např. omezí příjem soli?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	47	75,8	45	72,6
ne	15	24,2	17	27,4

Graf č. 38: Vliv omezení příjmu soli na snížení vysokého krevního tlaku – mínění respondentů



Položka dotazníku č. 21 – Jak často konzumujete uzeniny (např. salámy, párky), paštiky nebo např. sekanou?

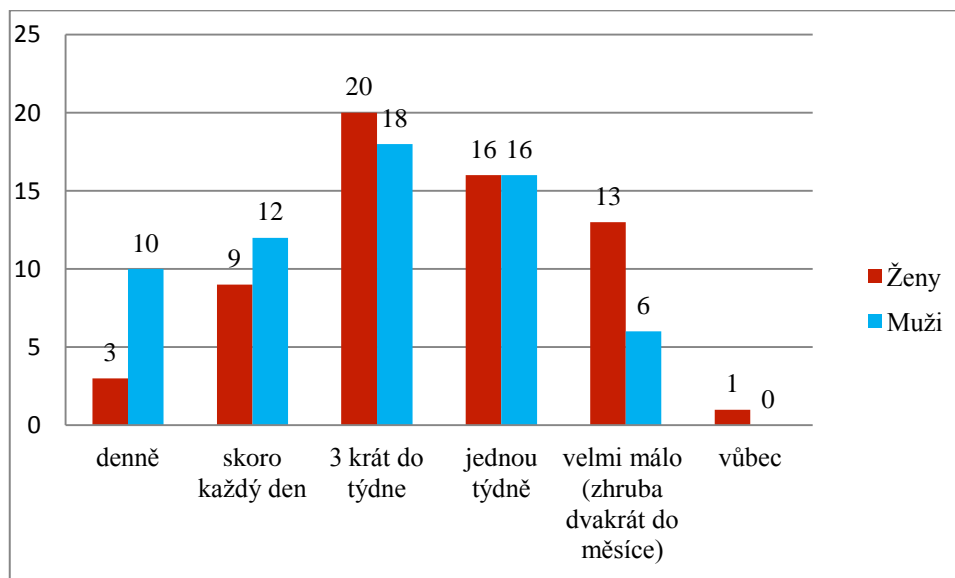
V této položce dotazníku bylo mým záměrem zjistit, jak často konzumují respondenti uzeniny. Nejvíce žen (32,3 %) konzumuje uzeniny 3 krát do týdne. I u mužů byla tato frekvence příjmu uzenin největší (29 %). V četnosti následovala u obou pohlaví konzumace uzenin jednou týdně (ženy 25,8 %, muži rovněž 25,8 %). Třetí nejčastější odpovědí byla u žen odpověď „velmi málo (zhruba dvakrát do měsíce)“, kterou zvolilo 21 % žen, zatímco u mužů byla třetí nejčastější odpověď „skoro každý den“, kterou zaškrtnulo 19,4 %. Na čtvrtém místě byla u žen odpověď „skoro každý den“, kterou zvolilo 14,5 % žen, zatímco u mužů se na čtvrtém místě umístila odpověď „denně“. Na pátém místě byla u žen odpověď „denně“, kterou zaškrtnulo pouhých 4,8 % žen (oproti 16,1 % mužů) – zde se výsledky mezi ženy a muži

lišily celkem výrazně. Muži na pátém místě v četnosti odpovědí volili odpověď „velmi málo (zhruba dvakrát do měsíce)“, kterou zaškrtno 9,7 % mužů. Odpověď „vůbec“ zvolila jedna žena a žádný muž. Tabulka č. 38 a Graf č. 39 ukazují frekvenci příjmu uzenin.

Tabulka č. 38: Frekvence příjmu uzenin

Jak často konzumujete uzeniny?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
denně	3	4,8	10	16,1
skoro každý den	9	14,5	12	19,4
3 krát do týdne	20	32,3	18	29
jednou týdně	16	25,8	16	25,8
velmi málo (zhruba dvakrát do měsíce)	13	21	6	9,7
vůbec	1	1,6	0	0

Graf č. 39: Frekvence příjmu uzenin



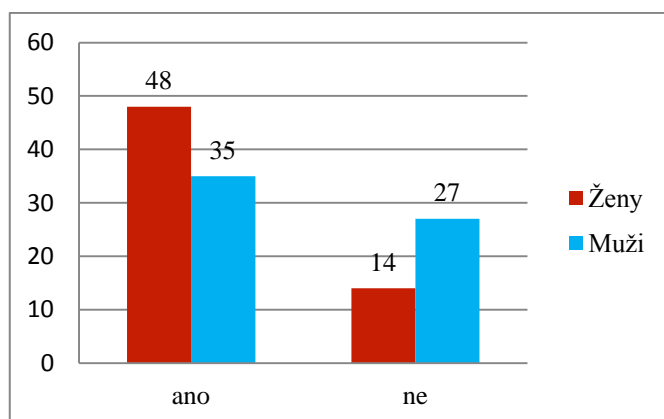
Položka dotazníku č. 22 – Myslíte si, že konzumace salámů, párků nebo např. paštik může zvyšovat riziko vzniku cukrovky 2. typu?

V této položce dotazníku jsem zjišťovala úroveň znalostí respondentů o vztahu mezi příjmem uzenin a rizikem vzniku diabetu 2. typu. Zajímalo mě, jestli se respondenti domnívají, že konzumace salámů, párků nebo např. paštik může zvyšovat riziko vzniku cukrovky 2. typu. 77,4 % žen a 56,5 % mužů si nemyslí, že by konzumace uzenin mohla potencovat riziko vzniku diabetu 2. typu. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 39 a znázorněny v Grafu č. 40. Graf č. 41 ukazuje míru frekvence konzumace uzenin u žen, které si uvědomují riziko jejich příjmu a Graf č. 42 míru frekvence konzumace uzenin u mužů, kteří si uvědomují riziko jejich příjmu.

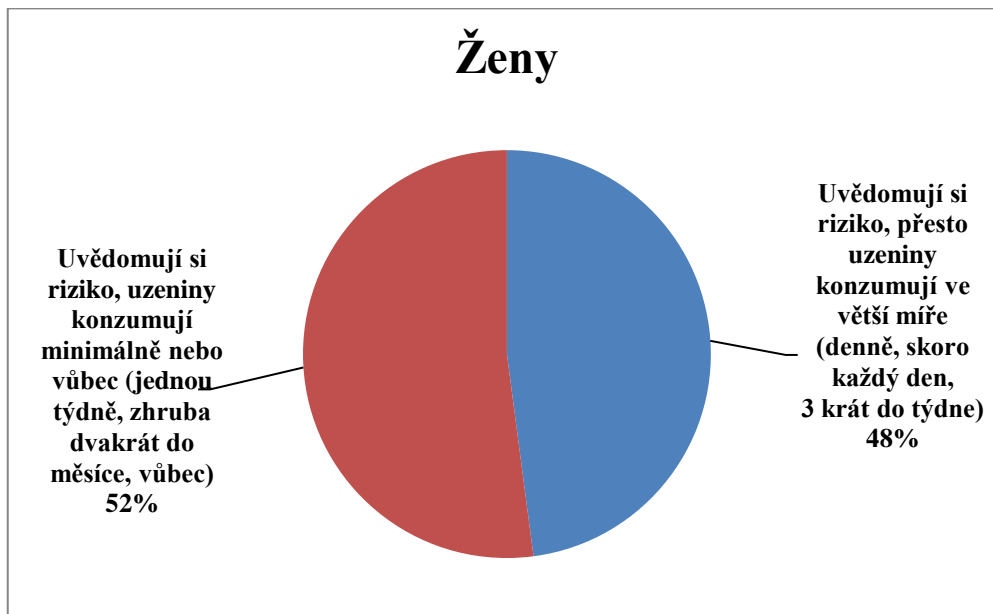
Tabulka č. 39: Konzumace uzenin a riziko vzniku diabetu 2. typu

Myslíte si, že konzumace salámů, párků nebo např. paštik může zvyšovat riziko vzniku cukrovky 2. typu?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	48	77,4	35	56,5
ne	14	22,6	27	43,5

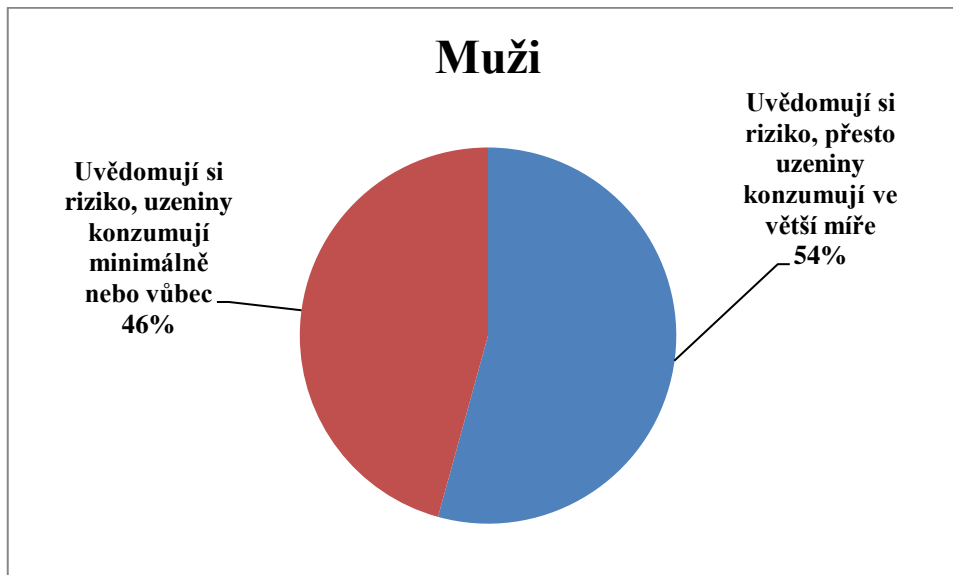
Graf č. 40: Konzumace uzenin a riziko vzniku diabetu 2. typu



Graf č. 41: Míra frekvence konzumace uzenin u žen, které si uvědomují riziko jejich příjmu



Graf č. 42: Míra frekvence konzumace uzenin u mužů, kteří si uvědomují riziko jejich příjmu



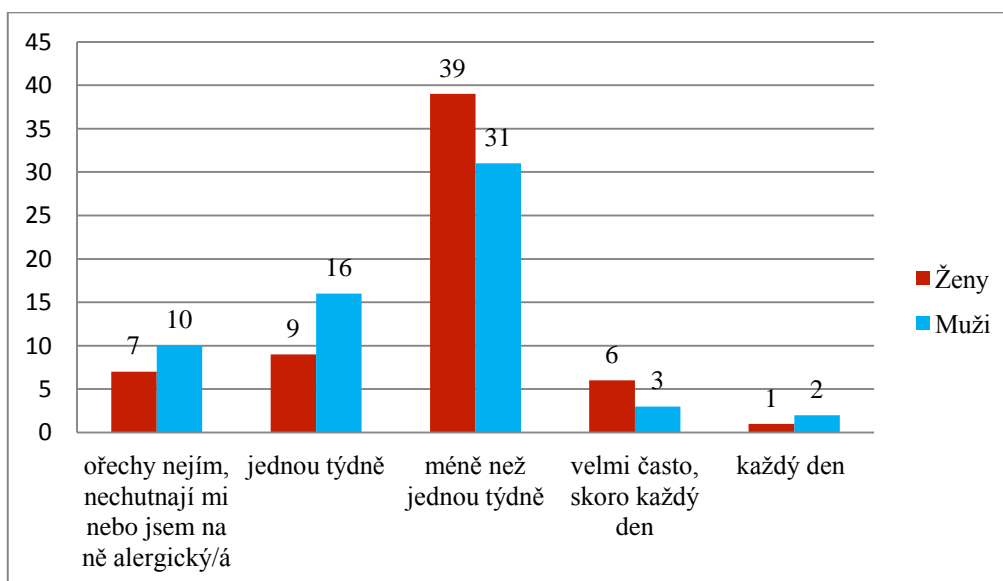
Položka dotazníku č. 23 – Jak často jíte ořechy? (Např. vlašské, pistáciové, lískové).

V této položce dotazníku jsem sledovala frekvenci příjmu ořechů. Nejvíce respondentů (62,9 % žen a 50 % mužů) konzumuje ořechy méně než jednou týdně. 14,5 % žen a 25,8 % mužů konzumuje ořechy jednou týdně. Třetí nejčtenější odpovědí byla odpověď „ořechy nejím, nechutnají mi nebo jsem na ně alergický/á“, kterou označilo 11,3 % žen a 16,1 % mužů. Velmi často, skoro každý den konzumuje ořechy 9,7 % žen a pouhých 4,8 % mužů. Denně konzumuje ořechy jedna žena a dva muži. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 40 a v Grafu č. 43.

Tabulka č. 40: Frekvence příjmu ořechů

Jak často jíte ořechy?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ořechy nejím, nechutnají mi nebo jsem na ně alergický/á	7	11,3	10	16,1
jednou týdně	9	14,5	16	25,8
méně než jednou týdně	39	62,9	31	50
velmi často, skoro každý den	6	9,7	3	4,8
každý den	1	1,6	2	3,2

Graf č. 43: Frekvence příjmu ořechů



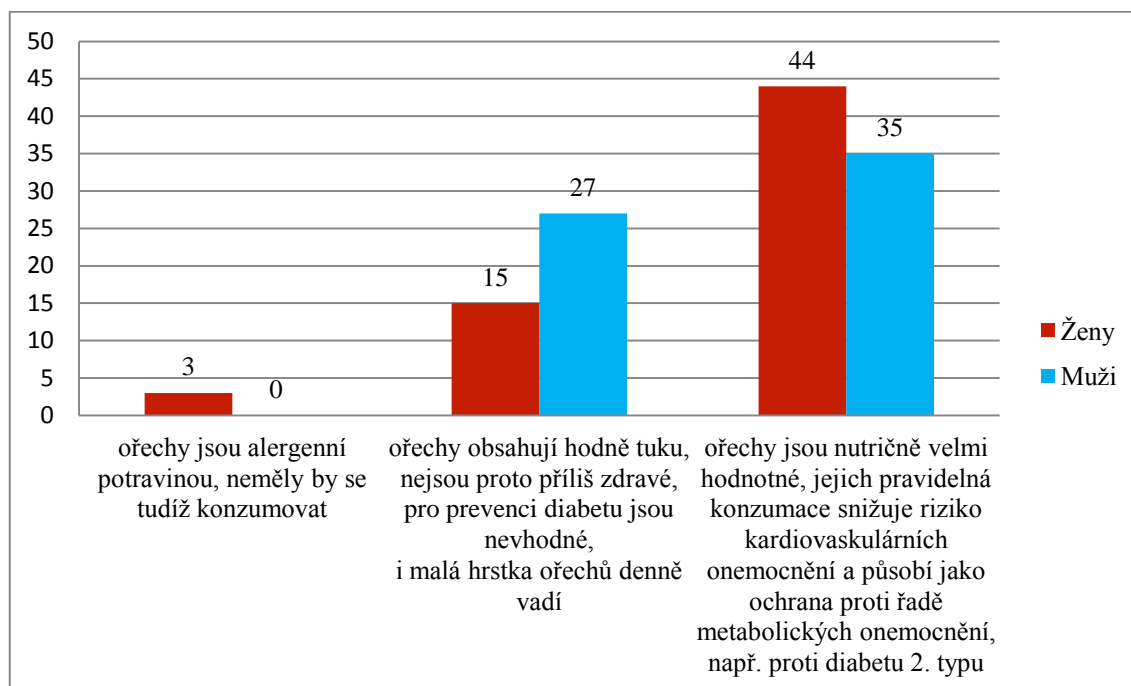
Položka dotazníku č. 24 – Myslíte si, že jsou ořechy zdravé a že by se měly konzumovat často?

V této položce dotazníku jsem zkoumala to, jestli si respondenti myslí, že jsou ořechy zdravé a jak často by se měly podle nich konzumovat. 71 % žen a 56,5 % mužů se správně domnívá, že jsou ořechy nutričně velmi hodnotné a že jejich pravidelná konzumace snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění a působí jako ochrana proti řadě metabolických onemocnění, např. proti diabetu 2. typu. 24,2 % žen a 43,5 % mužů si myslí, že ořechy obsahují hodně tuku, a proto nejsou příliš zdravé a pro prevenci diabetu, že jsou nevhodné. 4,8 % žen se domnívá, že by se ořechy neměly konzumovat, protože jsou potravinou vyvolávající alergie. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 41 a v Grafu č. 44.

Tabulka č. 41: Prospěšnost konzumace ořechů

Myslíte si, že jsou ořechy zdravé a že by se měly konzumovat často?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ořechy jsou alergenní potravinou, neměly by se tudíž konzumovat	3	4,8	0	0
ořechy obsahují hodně tuku, nejsou proto příliš zdravé, pro prevenci diabetu jsou nevhodné, i malá hrstka ořechů denně vadí	15	24,2	27	43,5
ořechy jsou nutričně velmi hodnotné, jejich pravidelná konzumace snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění a působí jako ochrana proti řadě metabolických onemocnění, např. proti diabetu 2. typu	44	71	35	56,5

Graf č. 44: Prospěšnost konzumace ořechů



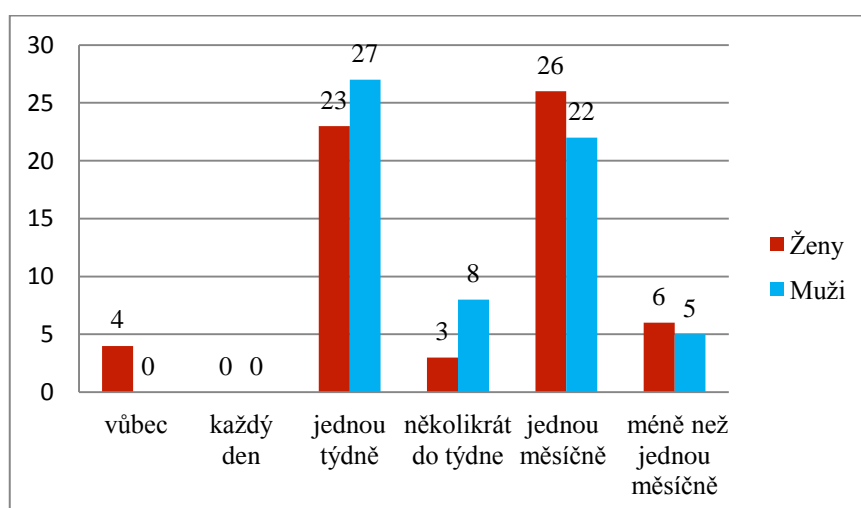
Položka dotazníku č. 25 – Jak často konzumujete luštěniny? (Např. hrách, čočka, fazole, sója, cizrna).

V této položce dotazníku jsem sledovala frekvenci příjmu luštěnin. Každý den nekonzumuje luštěniny žádný z respondentů. Z žen největší skupina (41,9 %) konzumuje luštěniny jednou měsíčně, naopak největší skupina mužů (43,5 %) konzumuje luštěniny jednou týdně. Tento rozdíl ve výsledku mě docela překvapil. Druhá největší skupina žen (37,1 %) konzumuje luštěniny jednou týdně. U mužů se na druhém místě v četnosti frekvence příjmu luštěnin umístila odpověď „jednou měsíčně“, kterou zaškrtno 35,5 % mužů. Třetí největší skupina žen konzumuje luštěniny méně než jednou měsíčně, tuto variantu označilo 9,7 % žen. Třetí největší skupina mužů konzumuje luštěniny několikrát do týdne, tuto možnost označilo 12,9 % mužů. Čtvrtá největší skupina žen (6,5 %) nekonzumuje luštěniny vůbec. Čtvrtá největší skupina mužů (8,1%) konzumuje luštěniny méně než jednou měsíčně. Pátá největší skupina žen (4,8 %) konzumuje luštěniny několikrát do týdne. Vůbec nekonzumuje luštěniny 6,5 % žen, z mužů tuto variantu nikdo neoznačil. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 42 a v Grafu č. 45.

Tabulka č. 42: Frekvence příjmu luštěnin

Jak často konzumujete luštěniny?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
vůbec	4	6,5	0	0
každý den	0	0	0	0
jednou týdně	23	37,1	27	43,5
několikrát do týdne	3	4,8	8	12,9
jednou měsíčně	26	41,9	22	35,5
méně než jednou měsíčně	6	9,7	5	8,1

Graf č. 45: Frekvence příjmu luštěnin



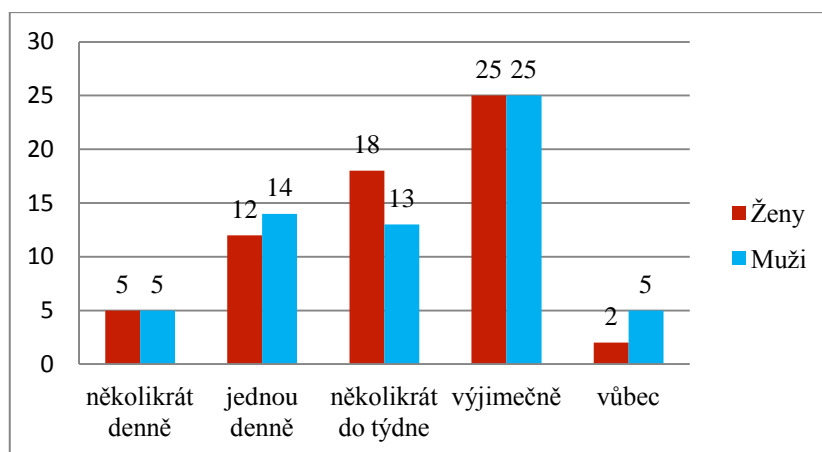
Položka dotazníku č. 26 – Jak často konzumujete sušenky, oplatky, čokoládu, sladké pečivo nebo dorty?

V této položce dotazníku jsem zkoumala, jak často respondenti konzumují sušenky, oplatky, sladké pečivo a dorty. Několikrát denně konzumuje sušenky, oplatky apod. 8,1 % žen a 8,1 % mužů. Jednou denně konzumuje tuto skupinu potravin 19,4 % žen a 22,6 % mužů. Několikrát do týdne konzumuje tuto skupinu potravin 29 % žen a 21 % mužů. Výjimečně konzumuje sušenky, oplatky apod. 40,3 % žen a 40,3 % mužů. 3,2 % žen a 8,1 % mužů napsalo, že tuto skupinu potravin nekonzumuje vůbec. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 43 a v Grafu č. 46.

Tabulka č. 43: Frekvence příjmu sušenek, oplatek, sladkého pečiva nebo dortů

Jak často konzumujete sušenky, oplatky, čokoládu, sladké pečivo nebo dorty?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
několikrát denně	5	8,1	5	8,1
jednou denně	12	19,4	14	22,6
několikrát do týdne	18	29	13	21
výjimečně	25	40,3	25	40,3
vůbec	2	3,2	5	8,1

Graf č. 46: Frekvence příjmu sušenek, oplatek, sladkého pečiva nebo dortů



Položka dotazníku č. 27 – Jakou prevencí si myslíte, že se dá předcházet cukrovce? (Možno více správných odpovědí).

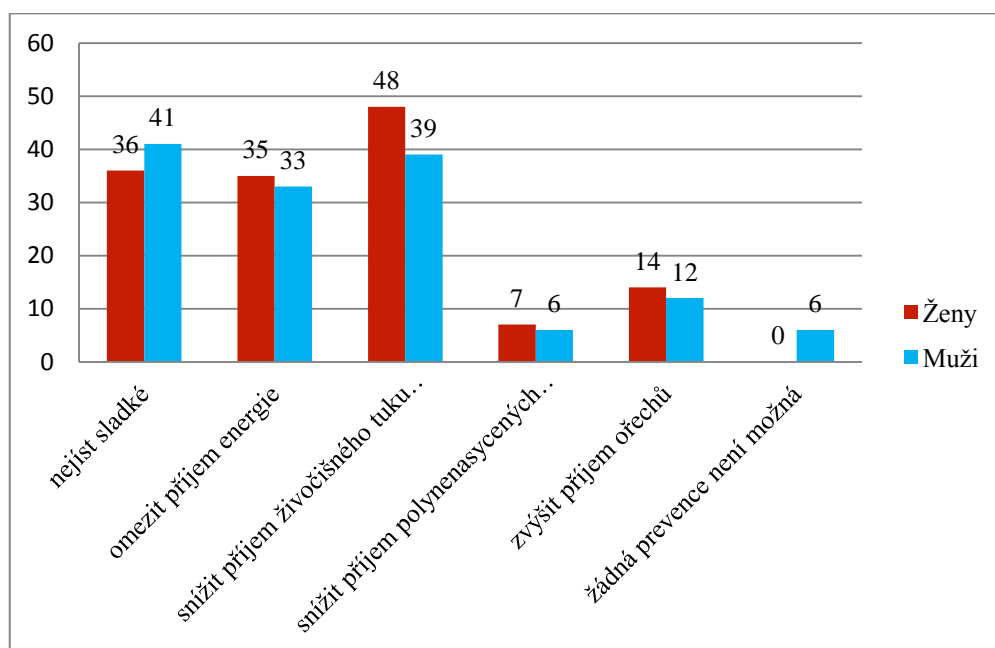
V této položce dotazníku jsem zkoumala to, jakou prevencí se respondenti domnívají, že lze předcházet diabetu 2. typu. Výsledky u žen a u mužů se celkem lišily. Největší skupina žen (34,3 %) se domnívá, že cukrovce 2. typu lze předejít snížením příjmu živočišného tuku. Mužů tuto variantu vybralo 28,5 %. Největší skupina mužů (29,9 %) se domnívá, že cukrovce 2. typu lze předejít tím, že se nejí sladké. Z žen tuto možnost zvolilo 25,7 %. Omezení příjmu energie jako prevenci diabetu 2. typu zvolilo 25 % žen a 24,1 % mužů. 10 % žen a 8,8 % mužů si myslí, že zvýšený příjem ořechů může fungovat jako prevence diabetu 2. typu. 5 % žen a 4,4 % mužů se mylně domnívá, že snížením příjmu polynenasycených mastných kyselin (rostlinné oleje, ryby) se

předchází diabetu 2. typu. 4,4 % mužů si myslí, že žádná prevence není možná. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 44 a v Grafu č. 47.

Tabulka č. 44: Prevence diabetu

Jakou prevencí si myslíte, že se dá předcházet cukrovce 2.typu?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
nejíst sladké	36	25,7	41	29,9
omezit příjem energie	35	25	33	24,1
snížit příjem živočišného tuku (sádlo, máslo, tučné sýry)	48	34,3	39	28,5
snížit příjem polynenasycených mastných kyselin (rostlinné oleje, ryby)	7	5	6	4,4
zvýšit příjem ořechů	14	10	12	8,8
žádná prevence není možná	0	0	6	4,4

Graf č. 47: Prevence diabetu



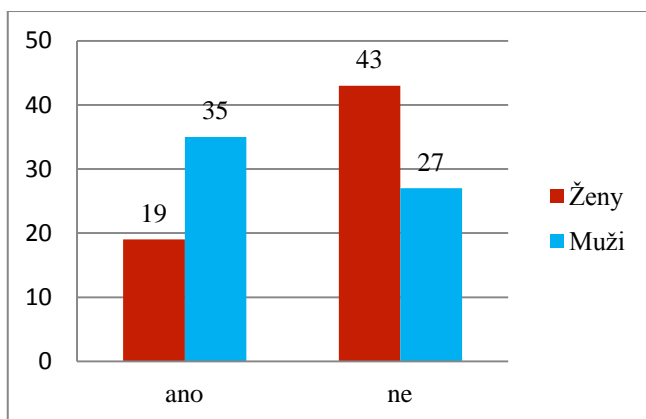
Položka dotazníku č. 28 – Myslíte si, že mírná konzumace alkoholu může snižovat výskyt diabetu?

V této položce dotazníku jsem zkoumala to, jestli si respondenti myslí, že mírná konzumace alkoholu snižuje výskyt diabetu 2. typu. Většina žen (69,4%) si myslí, že ne. 56,5 % mužů se správně domnívá, že ano, že mírná konzumace alkoholu může mít vliv na snížení rizika výskytu diabetu 2. typu. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 45 a graficky znázorněny v Grafu č. 48.

Tabulka č. 45: Mírná konzumace alkoholu a snížení rizika diabetu 2. typu

Myslíte si, že mírná konzumace alkoholu může snižovat výskyt diabetu 2. typu?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	19	30,6	35	56,5
ne	43	69,4	27	43,5

Graf č. 48: Mírná konzumace alkoholu a snížení rizika diabetu 2. typu



Položka dotazníku č. 29 – Myslíte si, že žijete zdravě?

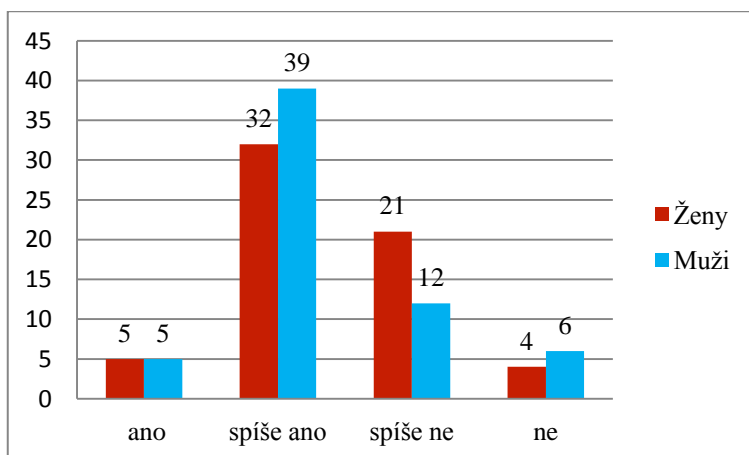
V této položce dotazníku jsem hledala odpověď na otázku, zda si respondenti myslí, že žijí zdravě. Dala jsem jim na výběr ze čtyř možných odpovědí: ano, spíše ano, spíše ne a ne. 51,6 % žen a 62,9 % mužů zvolilo možnost „spíše ano“. 33,9 % žen a 19,4 % mužů zaškrtnulo odpověď „spíše ne“. 5 % žen a 8,1 % mužů zvolilo variantu

odpovědi „ano“ a 4 % žen a 9,7 % mužů si myslí, že zdravě nežijí. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 46 a v Grafu č. 49.

Tabulka č. 46: Náзор respondentů na to, zda žijí zdravě

Myslíte si, že žijete zdravě?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
ano	5	8,1	5	8,1
spíše ano	32	51,6	39	62,9
spíše ne	21	33,9	12	19,4
ne	4	6,5	6	9,7

Graf č. 49: Náзор respondentů na to, zda žijí zdravě



Položka dotazníku č. 30 – Která z variant a-c se Vám zdá nejpravdivější? Pokud jste o Dia potravinách nikdy neslyšel/a, zakroužkujte prosím variantu „d“.

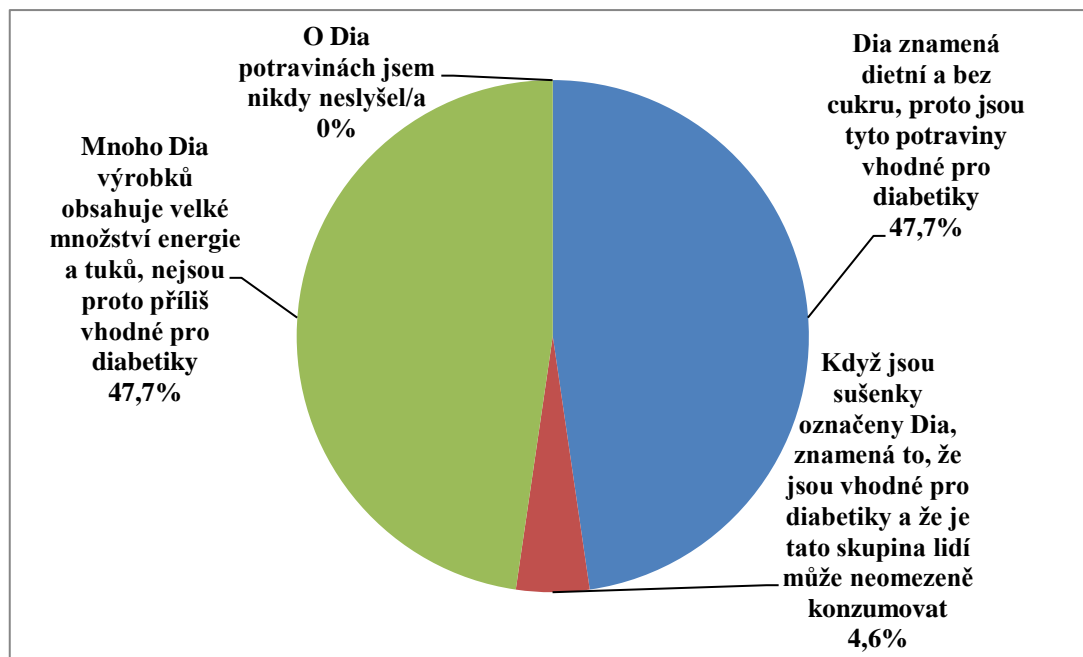
Tato položka dotazníku je zaměřena na hledání odpovědi na otázku, co si respondenti myslí o tzv. Dia potravinách. 47,7 % žen a 59,7 % mužů se domnívá, že „Dia“ znamená dietní a bez cukru, a že proto jsou tyto potraviny vhodné pro diabetiky. 4,6 % žen a 8,1 % mužů si myslí, že když jsou sušenky označeny Dia, znamená to, že jsou vhodné pro diabetiky a že je tato skupina lidí může neomezeně konzumovat. 3 ženy v dotaznících označily obě dvě možnosti – jednak, že „Dia“ znamená dietní a bez cukru, a jednak, že takto označené sušenky jsou vhodné pro diabetiky, kteří je mohou konzumovat neomezeně. 47,7 % žen a 29 % mužů si myslí, že mnoho Dia výrobků

obsahuje velké množství energie a tuků, a proto tyto výrobky nejsou příliš vhodné pro diabetiky. 2 muži o Dia potravinách nikdy neslyšeli. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce č. 47, v Grafu č. 50 a v Grafu č. 51.

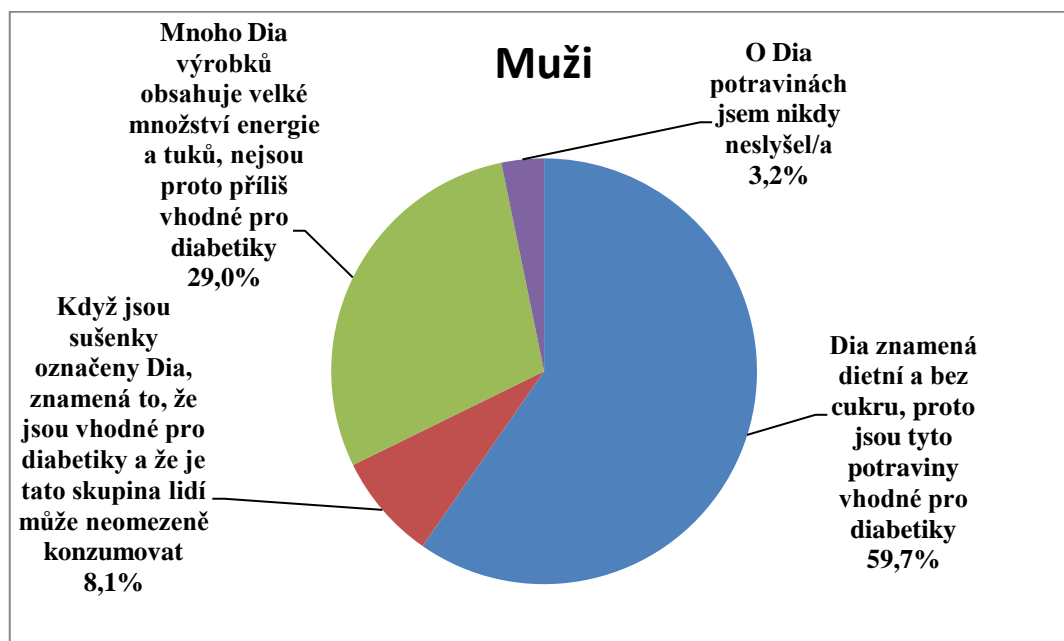
Tabulka č. 47: Dia potraviny

Která z variant a-c se Vám zdá nejpravdivější?	Ženy		Muži	
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)
Dia znamená dietní a bez cukru, proto jsou tyto potraviny vhodné pro diabetiky	31	47,7	37	59,7
Když jsou sušenky označeny Dia, znamená to, že jsou vhodné pro diabetiky a že je tato skupina lidí může neomezeně konzumovat	3	4,6	5	8,1
Mnoho Dia výrobků obsahuje velké množství energie a tuků, nejsou proto příliš vhodné pro diabetiky	31	47,7	18	29
O Dia potravinách jsem nikdy neslyšel/a	0	0	2	3,2

Graf č. 50: Dia potraviny – znalosti ženy



Graf č. 51: Dia potraviny – znalosti muži



10. Diskuze

Dietní prevenci diabetu 2. typu je podle mého názoru určitá pozornost věnována, obzvláště v zahraniční odborné literatuře, přesto si myslím, že by mohla být situace lepší.

V ČR byl v roce 2012 vydán Národní diabetologický program, jehož garantem je Česká diabetologická společnost ČLS JEP. Jedním z jeho hlavních cílů je zlepšení prevence diabetu 2. typu, která se překrývá s prevencí obezity a s problematikou prevence kardiovaskulárních a nádorových onemocnění. Cílem programu je snížení rizikových faktorů, kterými jsou obezita, nízká fyzická aktivita, přejídání a nevhodné složení stravy. Prostředkem mohou být omezení reklamy, zlepšení informovanosti veřejnosti, budování veřejných sportovišť nebo např. edukace ve školních zařízeních. Iniciativa programu je v souladu se Strategií veřejného zdraví na období let 2011-2016 MZ ČR.¹⁶⁴

¹⁶⁴ DIABETICKÁ ASOCIACE ČR. Národní diabetologický program 2012. [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/sites/default/files/aktivity/2012-08-22/dacr-narodni-diabetologicky-program-2012-verze-9.pdf>

Ve světě existuje např. National Diabetes Education Program. Jedním z jeho cílů je zvýšení povědomí o prevenci diabetu.

Nenalezla jsem žádnou českou dizertační, diplomovou nebo bakalářskou práci, která by se tímto tématem zabývala, což mě mrzelo z toho důvodu, že jsem výsledky svého průzkumu nemohla srovnat s výsledky průzkumu někoho jiného, kdo by byl v podobné situaci jako já – kdo by měl k dispozici něco málo přes stovku vyplněných dotazníků zaměřených např. na zjištění toho, co si myslí o prevenci diabetu 2. typu lidé k tomuto onemocnění určitým způsobem predisponovaní. Zároveň mě ale těší, že můžu být v něčem první. Rozhodla jsem se proto některé výsledky, které vplynuly z dotazníku, srovnat alespoň s mými předem stanovenými hypotézami.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že nejvíce respondentů bylo ve věkové kategorii 61 – 70 let.

Poněkud mě překvapilo, že největší skupina respondentů (žen i mužů) označila jako nejvyšší dokončené vzdělání variantu vysokoškolského vzdělání (33,9 % žen a až 41,9 % mužů), protože v odborné literatuře jsem se dočetla, že nadváha a obezita je spojována spíše s nižším vzděláním. Napadlo mě, jestli tento výsledek nemohl být zkreslen tím, že jsem oslovila určitou vrstvu společnosti mně nejbližší (52 úplně vyplněných dotazníků se mi vrátilo z obezitologické ambulance, 72 dotazníků se mi vrátilo od lidí mnou oslovených zvenku). Když jsem se ale podívala odděleně na výsledky z obezitologické ambulance, zjistila jsem, že u mužů z obezitologické ambulance rovněž největší podíl zaujímal vysokoškoláci. U žen z obezitologické ambulance, které mi odevzdaly dotazník, tomu tak ovšem nebylo, tam bylo největší procento respondentek vyučeno a těsně za nimi následovala skupina žen, které jako nejvyšší dokončené vzdělání uvedly vzdělání středoškolské s maturitou. Z celkového počtu respondentů byli druhou největší skupinou, hned za vysokoškoláky, lidé vyučení (bez maturity) a to jak ženy, tak i muži. Pouze dokončeného základního vzdělání dosáhla jedna žena z 62.

Průměrný body mass index (BMI) činil u žen 31,2 a u mužů 30,2. Nejvíce respondentů se pohybovalo v pásmu obezity I. stupně, do kterého hodnotou svého BMI spadalo 43,5 % žen a 35,5 % mužů. Těsně druhou nejpočetnější kategorií byla u obou pohlaví kategorie nadváhy, do které spadalo 40,3 % žen a 33,9 % mužů. V pásmu ještě normální váhy se pohybovala jedna žena a tři muži z celkového počtu 124 respondentů.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že ve svém příbuzenstvu má alespoň jednoho člověka s diabetem 58,1 % žen a 59,7 % mužů a nejčastěji se jedná o matku – diabetičku. Zjistila jsem, že 96,1 % příbuzných žen - respondentek a 95,3 % příbuzných mužů – respondentů trpěli/trpí diabetem 2. typu, zbylé procento trpělo/trpí diabetem 1. typu. Toto zjištění víceméně odpovídá výskytu tohoto onemocnění (DM2) v obecné populaci, která bylo podle údajů UZIS z roku 2011 91,9 %.

Dále mě zajímalo, jak časté jsou u respondentů onemocnění, jako je vysoký krevní tlak, vysoký cholesterol nebo onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak. Vysoký krevní tlak měla zhruba polovina respondentů (52,1 % žen a 50,6 % mužů), vysoký cholesterol měla čtvrtina respondentů (28,2 % žen a 22,2 % mužů) a onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak mělo 7 % žen a 12,3 % mužů.

Z výsledků mého průzkumu vyplývá, že $\frac{3}{4}$ respondentů nekouří (79 % žen a 71 % mužů), tímto výsledkem jsem byla mile překvapena. Horší bylo ovšem zjištění, že 38,5 % žen - kuřáček a 22,2 % mužů – kuřáků si nemyslí, že lze jejich zdravotní stav pozitivně ovlivnit tím, že přestanou kouřit.

Ve své práci jsem se u respondentů zabývala i frekvencí příjmu alkoholu, protože, jak je známo, mírná a pravidelná konzumace alkoholu snižuje výskyt diabetu 2. typu. Nejvíce respondentů konzumuje alkohol občas (69,4 % žen a 75,8 % mužů), což jsem očekávala. Překvapil mě, podle mého názoru, častý výskyt odpovědi „vůbec“, kterou zvolilo 17,7 % žen a 17,7 % mužů. Výsledky se nejvíce lišily v četnosti odpovědi „velmi často (několikrát do týdne)“, kterou zaškrtnulo 11,3 % žen a 4,8 % mužů. Myslím si, že ženy spíše přiznají skutečnou spotřebu alkoholu než muži. Pouze jedna žena a jeden muž napsali, že alkohol pijí denně. Otázkou je, zda odpovědi na tuto otázku jsou pravdivé, protože konzumace alkoholu je poněkud citlivé téma a věřím tomu, že mnozí se snaží působit „normálněji a zdravěji“ a mají tendenci skutečnou spotřebu alkoholu zkreslovat tím, že uvedou nižší výskyt frekvence příjmu.

Zajímal mě rovněž názor respondentů na skutečnost, že by mírná spotřeba alkoholu mohla snižovat riziko výskytu diabetu 2. typu. 69,4% žen si myslí, že ne. 56,5 % mužů se správně domnívá, že ano, že mírná konzumace alkoholu může mít vliv na snížení rizika tohoto onemocnění. Je překvapivé zjištění takového názorného rozdílu v názorech mezi ženami a muži.

Zajímala mě též frekvence příjmu kávy, kterou veřejnost, podle mého názoru, vnímá ještě pořád často jako abúzus, přestože je mnoho studií, které potvrzují prospěšnost pití kávy při prevenci některých onemocnění, z nichž nelze opomenout diabetes 2. typu. Jednou tolik žen než mužů (celkem 44) pije 1 – 2 šálky kávy denně. U mužů tuto variantu zaškrtnulo jen 22 respondentů, což je více než třetina z celkového počtu respondentů. Očekávala jsem nižší frekvenci příjmu kávy u mužů, přesto mě překvapilo, že až 40,3 % mužů označilo, že nepije „žádný“ šálek kávy denně. Z žen tuto variantu označilo 8,1 %, celkem tedy jen pět žen. 5 – 6 šálků kávy nepřijímá žádná z dotazovaných, ale až 9,7 % mužů. Variantu „více než 6“ šálků kávy denně neoznačil žádný z respondentů.

Váhového úbytku za poslední tři měsíce dosáhlo 16,1 % žen a 27,4 % mužů. Nevím, z jakého důvodu jsou muži, kteří se účastnili mého průzkumu, v redukci hmotnosti o tolik úspěšnější. Ženy mají často vlivem kultu krásy, mládí a štíhlosti, kterým je dnešní společnost přesycena, špatné a nereálné cíle týkající se jejich postavy, proto často drží drastické a neúčinné diety vedoucí k jojo efektu. Ve snaze přiblížit se domnělému ideálu zdravé, krásné a úspěšné ženy si snižují bazální metabolismus, čímž je pro ně v budoucnu obtížnější váhu redukovat. Muži jsou podle mého názoru trpělivější a ambicióznější, proto jsou možná v redukci váhy úspěšnější. Může u nich také dominovat spíše zdravotní motivace než motivace estetická, která je typická pro velkou část žen. O efektu mírné redukce hmotnosti bylo pojednáno v samostatné podkapitole (3.3) v teoretické části mé práce.

Z výsledků dotazníkového šetření dále vyplynulo, že screeningová vyšetření jako je např. hodnocení glykémie jsou pravidelně prováděna u 82,3 % žen a 74,2 % mužů. U 41,2 % žen a u 47,8 % mužů jsou tato vyšetření prováděna 4 krát do roka. Tento výsledek mě překvapil, neočekávala jsem tak častý výskyt těchto vyšetření. 3 krát do roka jsou prováděna u 31,4 % žen a u 21,7 % mužů. 2 krát do roka u 19,6 % žen a 13 % mužů a jednou do roka u 7,8 % žen a 17,4 % mužů. Screening glykémie podle oficiálních doporučení ČDS má být prováděn jednou za dva roky u osob, které nejsou v riziku, jednou za rok u osob se zvýšeným rizikem a okamžitě u lidí se zjevnými příznaky.

Dále jsem při svém průzkumu zjišťovala, jak často respondenti cvičí. Cvičení jsem definovala jako vykonávání pohybové aktivity denně alespoň 30 minut v kuse. Před vyhodnocením dotazníků jsem si stanovila hypotézu, která zněla takto: „Myslím si,

že většina dotazovaných cvičí maximálně jednou týdně.“ Tuto hypotézu jsem na základě získaných dat nevyvrátila. Přesto jsem byla překvapena zjištěním, že 43,5 % mužů necvičí vůbec, z žen tuto variantu označilo 38,7 %. Jednou týdně vykonává pohybovou aktivitu alespoň 30 minut v kuse 35,5 % žen a 16,1 % mužů. 2 – 3 krát týdně cvičí 19,4 % žen a 22,6 % mužů. 4 – 5 krát týdně vykonává pohybovou aktivitu alespoň 30 minut v kuse 4,8 % žen a 14,5 % mužů. Zde se výsledky u žen a u mužů lišily poměrně výrazně. 6 – 7 krát týdně vykonává pohybovou aktivitu denně alespoň 30 minut v kuse 1,6 % žen a 3,2 % mužů. Existuje sice velká skupina mužů, kteří necvičí vůbec, ale zároveň 2 – 3 krát týdně, 4 – 5 krát týdně a 6 – 7 krát týdně cvičí podle mého průzkumu vždy větší množství mužů než žen. Muži jsou tedy ochotnější více cvičit, proto také možná mají větší úspěch při redukci váhy.

Další hypotéza, kterou jsem si stanovila, byla: „Myslím si, že většina dotazovaných se domnívá, že je možné předcházet obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo diabetu 2. typu prevencí jako je např. fyzická aktivita, úprava diety nebo nekouření.“ Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 96,8 % žen a 91,9 % mužů se správně domnívá, že je možné těmto onemocněním předcházet. Tuto moji hypotézu lze tudíž považovat za platnou.

Hypotéza: „Domnívám se, že více než polovina respondentů označí jako zdravotní komplikace obezity všech pět správných odpovědí“ se mi nepotvrdila. Respondenty nejčastěji volenou odpovědí na otázku, jaké jsou zdravotní komplikace obezity, byla hypertenze, kterou zaškrtnulo 23,4 % žen a 26,1 % mužů. Degenerativní onemocnění kloubů a páteře jako zdravotní komplikaci obezity vybralo 22,1 % žen a 22,3 % mužů. Diabetes mellitus 2. typu zaškrtnulo 21,2 % žen a 20,1 % mužů. Dechové potíže vybralo 21,2 % žen a 17,9 % mužů. Depresi, úzkost, malé sebevědomí a společenskou diskriminaci zvolilo pouhých 12,2 % žen a 13,6 % mužů. Celkově informovanější se podle součtu jednotlivých odpovědí zdají být ženy, což mě nijak nepřekvapilo, protože si myslím, že ženy se více než muži zajímají o otázky zdraví a nemoci, tudíž jsou více informované.

67,7 % žen a 59,7 % mužů odpovědělo, že byli informováni o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety. Lékař byl tím, kdo ve většině případů informoval respondenty o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety (88,1 % žen a 83,8 % mužů, kteří byli informováni o možnosti vzniku komplikací, ho zvolila jako toho, kdo informace

poskytl). 7,1 % respondentek – žen a 10,8 % respondentů – mužů dostalo informace od dietní/zdravotní sestry. Určitě by bylo vhodné, kdyby se nutriční terapeuti mohli více podílet na edukaci pacientů v oblasti léčebné a zdravé diety. Dietní opatření tvoří hlavní součást léčby u pacientů obezitologické ambulance, lékař často nemá dostatek času konzultovat individuálně s každým pacientem jeho jídelníček a upravovat ho. V tomto směru může být velmi užitečným právě nutriční terapeut (dříve dietní sestra), který by měl být schopen zajišťovat všestrannou nutriční péči, která by směřovala k posílení zdraví a k prevenci nemocí. Je důležité uvědomit si fakt, že prevence nemocí zapříčiněných špatnou výživou je mnohem levnější než jejich léčba.

Moje hypotéza: „Domnívám se, že většina dotazovaných se stravuje méně než 5 krát denně“ se mi potvrdila. Ze svého okolí znám totiž několik obézních lidí, pro které není typické to, že by pořád jedli, ale naopak, jedí třeba i jen jednou denně, většinou večer, ale zato pořádně. Kvůli této osobní zkušenosti jsem svoji domněnku – hypotézu formulovala právě takto. V dnešní uspěchané době si člověk mnohdy těžko hledá čas na jídlo. Snídaně, která je jedním z nejdůležitějších jídel dne, by rozhodně neměla být vynechávána, ač je pro mnohé lidi, často kvůli pocíťovanému stresu, který dnešní doba přináší, obtížné do sebe ráno cokoli dostat. Kolikrát dospělému člověku připadá hloupé rozbalit a sníst si mezi kolegy v práci svačinu, ne každého baví poslouchat věty ostatních, že svačiny jsou pro děti, a že lze přeci snad dvě hodiny vydržet do oběda. Při půl hodinové pauze na oběd stráví člověk někdy čekáním ve frontě dvacet minut a pak přijde večer po práci vyhladovělý a sní, na co přijde. Dospělí jdou svým jídelním chováním příkladem svým dětem, které od nich často doslova kopírují nesprávné stravovací návyky a zadělávají jim tak na zdravotní problémy, často psychické. Podle zásad správné výživy - 5 krát denně se stravuje 35,5 % žen a pouze 19,4 % mužů. 4 krát denně se stravuje 32,3 % žen a 29 % mužů. 3 krát denně se stravuje stejný počet respondentů - celkem 14 žen a 14 mužů, což odpovídá 22,6 % žen a 22,6 % mužů. 1 – 2 krát denně se stravuje jedna žena z šedesáti dvou (1,6 % žen) a pět mužů z šedesáti dvou (8,1 %). 6 – 7 krát denně se stravuje pět žen (8,1 % žen) a 10 mužů (16,1 % mužů). Více než 7 krát denně se nestravuje žádná žena, ale celkem 3 muži.

Bc. Hana Kolumberská se ve své diplomové práci zabývala životním stylem a součástí praktické části její práce bylo i zhodnocení toho, jak často se respondenti (30 žen a 30 mužů) stravují. Její výsledky jsem srovnala s těmi svými a zjistila jsem, že jsme obě došly k velmi podobným závěrům. 2 krát denně se podle jejího průzkumu

stravuje 6,7 % žen a 10 % mužů (v mém průzkumu se 1-2 krát denně stravuje 1,6 % žen a 8,1 % mužů), 3 krát denně 26,7 % žen a 30 % mužů (v mém průzkumu 22,6 % žen a 22,6 % mužů) a 4 a více krát denně se v jejím průzkumu stravuje 66,6 % žen a 60 % mužů (v mém průzkumu 75,9 % žen a 69,3 % mužů).¹⁶⁵

Ve své práci jsem se rovněž zabývala frekvencí příjmu ovoce a zeleniny a to z toho důvodu, že podle některých studií zvláště příjem zeleniny, ale i ovoce snižuje výskyt diabetu 2. typu. Nepotvrdila se mi hypotéza: „Myslím si, že menšina dotazovaných jí ovoce a zeleninu každý den.“ Podle výsledků dotazníkového šetření poměrně velké procento žen (80,6 % žen) a 64,5 % mužů přijímá ovoce a zeleninu každý den. Ve svém dotazníku jsem bohužel hlouběji nespecifikovala jednotlivé porce ovoce a zeleniny, tudíž nemohu odhadnout jejich skutečnou denní spotřebu a porovnat ji s jinými zeměmi. Očekávala jsem sice, že větší bude procento žen než mužů, které konzumují ovoce a zeleninu každý den, ale že se bude jednat o téměř 81 %, to mě velmi překvapilo.

50 % žen a 54,8 % mužů si myslí, že příčinou vzniku diabetu 2. typu je velký příjem cukru. U této položky dotazníku (otázka č. 19) jsem očekávala mnohem větší četnost výskytu odpovědi, že příčinou vzniku tohoto onemocnění je velký příjem cukru. Respondenti nejsou zas tak moc špatně informovaní o této nemoci, jak jsem se původně domnívala. Optimální by samozřejmě bylo, kdyby bylo mnohem větší procento žen i mužů přesvědčeno o tom, že toto onemocnění nezpůsobuje pouze velký příjem cukru.

75,8 % žen a 72,6 % mužů se domnívá, že je možné snížit vysoký krevní tlak omezením příjmu soli. Mínění žen i mužů se příliš neliší. Tato otázka, zjišťující názor respondentů na vztah mezi omezením příjmu soli a snížením vysokého krevního tlaku, je jednou ze stěžejních otázek, protože vysoký krevní tlak je součástí metabolického syndromu a jako jedna z jeho složek výrazně zvyšuje riziko vzniku dalších jeho složek – jednou z nich je i diabetes 2. typu.

V mém průzkumu jsem zkoumala, jak často konzumují respondenti uzeniny a to z toho důvodu, že konzumace sekundárně zpracovaného masa zvyšuje riziko výskytu diabetu 2. typu. Správně jsem se domnívala, že více než 50 % dotazovaných konzumuje uzeniny více než jednou týdně. Z výsledků dotazníkového šetření totiž vyplynulo, že

¹⁶⁵ KOLUMBERSKÁ, Hana. Zdravý životní styl - aktuální otázka dnešní společnosti. Brno, 2009. Dostupné z:http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/9870/kolumbersk%C3%A1_2009_dp.pdf?sequence=1. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.

3 krát do týdne konzumuje uzeniny 32,3 % žen a 29 % mužů. V četnosti následovala u obou pohlaví konzumace uzenin jednou týdně (ženy 25,8 %, muži rovněž 25,8 %). Třetí nejčtenější odpovědí byla u žen odpověď „velmi málo (zhruba dvakrát do měsíce)“, kterou zvolilo 21 % žen, zatímco u mužů byla třetí nejčtenější odpověď „skoro každý den“, kterou zaškrtno 19,4 %. Denně konzumuje uzeniny 10 mužů z celkového počtu mužů 62, což je až 16,1 % mužů a pouze jedna žena nejí uzeniny vůbec.

77,4 % žen a 56,5 % mužů si nemyslí, že by konzumace uzenin mohla zvyšovat riziko vzniku diabetu 2. typu. Zde je vidět, že jsou velké mezery v edukaci laické veřejnosti.

Zabývala jsem se i otázkou, jak často respondenti konzumují ořechy, protože např. podle dat ze studií Nurses' Health Study a Nurses' Health Study 2 je spotřeba vlašských ořechů u žen spojena s nižším rizikem diabetu 2. typu. Dříve se konzumace ořechů příliš nedoporučovala osobám, u kterých bylo záměrem docílit kalorické restriktce a to z důvodu velkého obsahu tuků (např. burské oříšky dle Fořta¹⁶⁶ obsahují 48 g tuků ve 100 g jedlého podílu). Dnes dochází postupně k přehodnocování tohoto tvrzení a ořechy je doporučováno konzumovat hlavně lidem ohroženým KV onemocněním nebo např. diabetem. 62,9 % žen a 50 % mužů konzumuje ořechy méně než jednou týdně. 14,5 % žen a 25,8 % mužů konzumuje ořechy jednou týdně. Velmi často, skoro každý den konzumuje ořechy 9,7 % žen a 4,8 % mužů. Denně konzumuje ořechy pouze jedna žena a dva muži.

Velké procento žen (71 %) a 56,5 % mužů se správně domnívá, že jsou ořechy nutričně velmi hodnotné a že jejich pravidelná konzumace snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění a působí jako ochrana proti řadě metabolických onemocnění, např. proti diabetu 2. typu. 24,2 % žen a 43,5 % mužů si myslí, že ořechy obsahují hodně tuku, a proto nejsou příliš zdravé a pro prevenci diabetu 2. typu, že jsou nevhodné. 4,8 % žen se domnívá, že by se ořechy neměly konzumovat, protože jsou potravinou vyvolávající alergie. Podle výsledků mého průzkumu jsou tedy ženy lépe informovány o tom, jak to s ořechy doopravdy je.

Zabývala jsem se rovněž frekvencí příjmu luštěnin a to z toho důvodu, že jsou bohatým zdrojem vlákniny, kterou je doporučováno přijímat nejen v prevenci diabetu,

¹⁶⁶ FOŘT, Petr. Recepty a výživové tabulky (nejen) pro sportovce. 1. vyd. Pardubice: Svět kulturistiky, 2000. 167 s. ISBN 80-902589-8-0.

ale i jako součást zdravé racionální stravy. Bývají součástí středomořské diety, která je vhodná k udržování přiměřené hmotnosti i k redukci nadváhy a obezity. Tento typ stravy má velmi příznivý vliv na oddálení manifestace DM2 u rizikových osob. V roce 2010 byla spotřeba luštěnin na obyvatele za rok asi 2,5 kg, což bylo sice o 0,1 kg více oproti roku předchozímu, přesto je ale spotřeba luštěnin v Česku velmi nízká.¹⁶⁷

Průzkum příjmu vlákniny v České republice ukázal, že průměrná denní spotřeba vlákniny je 11,7 g a že 98 % populace v ČR přijímá denně méně než 25 g vlákniny, tedy méně než je doporučená dávka.¹⁶⁸

Z výsledků mého šetření vyplynulo, že žádný z respondentů nekonzumuje luštěniny denně. Nemile mě překvapilo, že až 41,9 % žen konzumuje luštěniny jen jednou měsíčně. 35,5 % mužů zvolilo stejnou variantu. Naopak mile mě překvapilo, že až 43,5 % mužů konzumuje luštěniny jednou týdně. Tuto variantu odpovědi zvolilo 37,1 % žen. Několikrát do týdne konzumuje luštěniny 12,9 % mužů a pouze 4,8 % žen. Méně než jednou měsíčně konzumuje luštěniny zhruba stejné množství žen co mužů, 6 žen a 5 mužů. Vůbec nekonzumuje luštěniny 6,5 % žen, z mužů tuto variantu neoznačil nikdo. Luštěniny by se měly konzumovat alespoň jednou týdně – toto obecné doporučení splňuje 26 žen a 35 mužů z celkového počtu 124 respondentů. Luštěninám se mnozí vyhýbají z toho důvodu, že způsobují nadýmání. Nadýmavých účinků luštěnin se lze přitom částečně zbavit jejich namáčením před vařením a slitím vody s vyextrahovanými antinutričními látkami (např. lektiny) způsobujícími nadýmání, tímto postupem se i snižuje doba nutná k jejich vaření nebo se nechávají luštěniny nakličovat – tento postup je nejen velmi účinný pro snížení obsahu např. α -galaktosidů, ale zlepšuje se i nutriční kvalita luštěnin. Fermentace bakteriemi mléčného kvašení je rovněž účinnou metodou ke snižování nadýmavých účinků. Muži jsou možná v tomto směru odolnější a nadýmání jim tolik nevádí, proto je jejich spotřeba luštěnin větší.

Žádná studie zatím neprokázala, že by větší množství sladkostí - cukru způsobovalo diabetes. Ve svém výzkumu jsem se zabývala otázkou frekvence příjmu

¹⁶⁷ Analýza spotřeby potravin v roce 2010. Český statistický úřad [online]. 2012 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: [http://m.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/4100f5e146962c05c12579d8003ba05f/\\$FILE/cpotr041012analiza.pdf](http://m.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/4100f5e146962c05c12579d8003ba05f/$FILE/cpotr041012analiza.pdf)

¹⁶⁸ KOHOUT, Pavel a Eva CHOCENSKÁ. Výživa a potraviny. Praha: Společnost pro výživu, 2007, roč. 62, č. 5. ISSN 1211-846X. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/service.asp?act=print&val=64138>

sušenek, oplatek, čokolády, sladkého pečiva nebo dortů pro jejich velký energetický obsah a nevhodné nutriční složení – např. velké zastoupení trans mastných kyselin, které se mohou vyskytovat v tzv. ztužovaných rostlinných tucích často používaných při výrobě těchto výrobků. Původně jsem se domnívala, že většina dotazovaných bude konzumovat sušenky, oplatky, čokoládu apod. alespoň jednou denně (zaškrtně odpověď „několikrát denně“ nebo „jednou denně“), tato hypotéza se mi ovšem nepotvrdila. Několikrát denně konzumuje sušenky, oplatky apod. 8,1 % žen a 8,1 % mužů a jednou denně konzumuje tuto skupinu potravin 19,4 % žen a 22,6 % mužů. 29 % žen a 21 % mužů konzumuje tuto skupinu potravin několikrát do týdne. Výjimečně jí sušenky, oplatky apod. 40,3 % žen a 40,3 % mužů a 3,2 % žen a 8,1 % mužů napsalo, že tuto skupinu potravin nekonzumuje vůbec.

Ve svém průzkumu jsem dále zkoumala to, jakou prevencí si respondenti myslí, že lze předcházet onemocněním diabetu 2. typu. 25,7 % žen a 29,9 % mužů se domnívá, že cukrovce 2. typu lze předejít tím, že se nejí sladké. Omezení příjmu energie jako prevenci diabetu 2. typu zvolilo 25 % žen a 24,1 % mužů. Tímto výsledkem jsem sice nebyla zaskočena, ale uvědomila jsem si, jak moc velké jsou nedostatky v edukaci veřejnosti. 10 % žen a 8,8 % mužů si správně myslí, že zvýšený příjem ořechů může být prospěšný v prevenci diabetu 2. typu. 5 % žen a 4,4 % mužů se mylně domnívá, že snížením příjmu polynenasycených mastných kyselin se předchází diabetu 2. typu a to, že žádná prevence není možná si myslí pouhých 4,4 % mužů.

Zajímá mě rovněž názor respondentů na tzv. Dia potraviny. Aby nebyl dotazník příliš obsáhlý, tak už jsem nezkoumala to, jestli a jak často respondenti konzumují tzv. light výrobky, příp. jaký na ně mají názor. Příště bych se určitě zaměřila i na light výrobky, nejen na Dia potraviny.

Tzv. diabetické potraviny (dříve označované Dia – dnes toto označení podle vyhlášky¹⁶⁹ nelze používat, povoleno je jen označení „vhodné pro diabetiky“ nebo „vhodné i pro diabetiky v rámci stanoveného dietního režimu“) nejsou podle diabetologů pro diabetiky příliš vhodné. Nevýhodou těchto výrobků je kromě větší ekonomické náročnosti i vysoký obsah energie. Tyto výrobky sice obvykle neobsahují sacharózu, ale často je jejich součástí fruktóza nebo kalorická náhradní sladidla – např. sorbit. Tyto potraviny mají často i vyšší energetický obsah než „běžné“ potraviny

¹⁶⁹ Vyhláška o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. In: 2004 Sb. 2004. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-54>

v důsledku vyššího obsahu tuků. Ela sušenky dia oříškové obsahují např. v 50 g o 118 kJ více než 50 g Tatranky. V přepočtu na množství 50 g obsahují rovněž skoro o 10 g více sacharidů, než je obsaženo v Tatrance. Dia pivo má asi 650 kJ v 0,5 l – tedy zhruba stejně jako pivo normální.

Dia neznamená dietní a ani bez cukru, jak se mnozí lidé domnívají. 47,7 % žen a 59,7 % mužů se domnívá, že „Dia“ znamená dietní a bez cukru, a že proto jsou tyto potraviny vhodné pro diabetiky. 4,6 % žen a 8,1 % mužů si myslí, že když jsou sušenky označeny Dia, znamená to, že jsou vhodné pro diabetiky a že je tato skupina lidí může neomezeně konzumovat. 47,7 % žen a 29 % mužů si myslí, že mnoho Dia výrobků obsahuje velké množství energie a tuků, a proto tyto výrobky nejsou příliš vhodné pro diabetiky. 2 muži o Dia potravinách nikdy neslyšeli.

Velmi mě zajímala odpověď na otázku, zda si respondenti myslí, že žijí zdravě. Připadá mi, že se např. nadváha nebo dokonce i obezita stává něčím, co je v mnoha rodinách akceptováno jako něco úplně normálního a běžného. Na výběr měli respondenti ze 4 možností: ano, spíše ano, spíše ne a ne. 51,6 % žen a 62,9 % mužů zvolilo odpověď „spíše ano“. 33,9 % žen a 19,4 % mužů zaškrtnulo odpověď „spíše ne“. 8,1 % žen a 8,1 % mužů zvolilo variantu odpovědi „ano“ a 4 % žen a 9,7 % mužů si myslí, že zdravě nežijí. Co to ale znamená žít zdravě? Žít zdravě znamená nekouřit, nekonzumovat příliš mnoho alkoholu, mít dostatek spánku a pohybu, bránit se působení nadměrného stresu určitou psychohygienou a v neposlední řadě také zdravě jíst – pestrou stravu, pravidelně, v přiměřeném množství.

Závěr

Na výrazně narůstajícím počtu diabetiků u nás i ve světě se podílí zejména diabetes mellitus 2. typu. Tento nárůst je dán změnami životního stylu, na druhou stranu je ale prokázáno, že toto onemocnění nevzniká bez genetické predispozice. Diabetes 2. typu se stává velkou zdravotnickou i ekonomickou hrozbou. Lidé prevenci pořád ještě podceňují a o svůj životní styl se často příliš nezajímají. Toto jejich stereotypní „nastavení“ je třeba změnit a na změně mohou s lékaři velmi dobře spolupracovat kvalitní a vzdělaní nutriční terapeuti, kteří mohou být zdravotnickému systému velkým přínosem např. tím, že se budou účastnit snižování nezdravých návyků a zvyšování motivace ke zdravému životnímu stylu.

V prevenci diabetu 2. typu lze využívat dvou typů opatření, jednak opatření zaměřená na změnu životního stylu, a jednak opatření farmakologická. Mezi faktory snižující výskyt diabetu 2. typu patří kromě fyzické aktivity, redukce hmotnosti, léčby hypertenze ACE inhibitory a sartany, léčby některými antiobezitiky a antidiabetiky i dietní vlivy, kterými hlavně se tato práce zabývá. Mezi hlavní dietní postupy, které snižují výskyt diabetu 2. typu patří omezení příjmu energie, snížení příjmu živočišného tuku, zvýšení příjmu polynenasycených mastných kyselin, zvýšený příjem ořechů, zvýšený příjem hlavně listové zeleniny a potravin s nižším glykemickým indexem a v neposlední řadě i příjem malého množství alkoholu. Změna fyzické aktivity a diety s redukcí hmotnosti je nejefektivnějším opatřením v prevenci diabetu 2. typu.

Napsání této bakalářské práce mi kromě získání nových teoretických poznatků o problematice diabetu 2. typu umožnilo dozvědět se to, co si o prevenci tohoto onemocnění myslí lidé k tomuto onemocnění predisponovaní, lidé s vyšší než normální tělesnou hmotností (nejvíce respondentů se pohybovalo v pásmu obezity I. stupně), lidé, kteří podle výsledků mého průzkumu mají často již např. vysoký krevní tlak (zhruba polovina respondentů) nebo vysoký cholesterol (čtvrtina respondentů).

Podářilo se mi naplnit hlavní cíl mé práce, a to zjistit, jak jsou lidé predisponovaní ke vzniku diabetes mellitus 2. typu informováni o možných souvislostech tohoto onemocnění s rizikovými faktory, které toto onemocnění podněcují, co si tito lidé myslí o dietních faktorech rizikových pro toto onemocnění, jaké jsou jejich stravovací návyky a do jaké míry si uvědomují to, že oni sami mohou vzniku tohoto onemocnění předcházet.

Jedním z dílčích cílů mé práce bylo zjistit, jak často respondenti cvičí – jak často vykonávají pohybovou aktivitu denně alespoň 30 minut v kuse. 4 – 5 krát týdně, jak je běžně doporučováno, vykonává pohybovou aktivitu alespoň 30 minut v kuse pouze 4,8 % žen a 14,5 % mužů. Velké procento mužů (43,5 %) a žen (38,7 %) necvičí vůbec.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 96,8 % žen a 91,9 % mužů se správně domnívá, že je možné předcházet obezitě, vysokému krevnímu tlaku nebo diabetu 2. typu prevencí jako je např. fyzická aktivita, úprava diety nebo nekouření. Méně než polovina respondentů označila jako zdravotní komplikace obezity všech pět správných odpovědí a celkově informovanější se podle součtu jednotlivých odpovědí zdají být ženy. 67,7 % žen a 59,7 % mužů bylo informováno (nejčastěji lékařem) o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety.

Většina dotazovaných se stravuje méně než 5 krát denně. Podle zásad správné výživy se 5 krát denně (snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře) stravuje 35,5 % žen a pouze 19,4 % mužů. Podle výsledků dotazníkového šetření poměrně velké procento žen (80,6 %) a pouze 64,5 % mužů přijímá ovoce a zeleninu každý den. Více než polovina respondentů (50 % žen a 54,8 % mužů) si myslí, že příčinou vzniku diabetu 2. typu je velký příjem cukru. Tímto zjištěním jsem sice nebyla zaskočena, ale uvědomila jsem si, jak moc velké jsou nedostatky v edukaci veřejnosti. U osob v riziku diabetu 2. typu by určitě měla být edukace zintenzivněna.

Téměř $\frac{3}{4}$ respondentů (75,8 % žen a 72,6 % mužů) se domnívá, že je možné snížit vysoký krevní tlak omezením příjmu soli. Správně jsem se já sama domnívala, že více než 50 % dotazovaných konzumuje uzeniny více než jednou týdně. Denně konzumuje uzeniny 16,1 % mužů a pouze jedna žena nejí uzeniny vůbec. 77,4 % žen a 56,5 % mužů si nemyslí, že by konzumace uzenin mohla zvyšovat riziko vzniku diabetu 2. typu. Zde je rovněž vidět, jak velké jsou mezery ve správné informovanosti veřejnosti. Na druhou stranu se poměrně velké procento žen (71 %), ale již menší procento mužů (56,5 %) správně domnívá, že ořechy jsou nutričně velmi hodnotné a že jejich pravidelná konzumace snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění a působí jako ochrana proti řadě metabolických onemocnění, např. proti diabetu 2. typu. Téměř čtvrtina žen a 43,5 % mužů si myslí, že ořechy obsahují hodně tuku, a proto nejsou příliš zdravé a pro prevenci diabetu, že jsou nevhodné. 4,8 % žen si myslí, že by se ořechy neměly konzumovat kvůli jejich alergennímu potenciálu.

Původně jsem se domnívala, že většina dotazovaných bude konzumovat sušenky, oplatky, čokoládu apod. alespoň jednou denně, tato hypotéza se mi ovšem nepotvrdila. Několikrát denně konzumuje tuto skupinu potravin pouze 8,1 % žen a 8,1 % mužů a jednou denně ji konzumuje 19,4 % žen a 22,6 % mužů. Výjimečně jí sušenky, oplatky apod. 40,3 % žen a 40,3 % mužů a 3,2 % žen a 8,1 % mužů napsalo, že tuto skupinu potravin nekonzumuje vůbec.

Dalším z dílčích cílů mé práce bylo zjistit, jakou prevencí si respondenti myslí, že lze předcházet onemocněním diabetes mellitus 2. typu. 25,7 % žen a 29,9 % mužů si myslí, že diabetu 2. typu lze předejít tím, že se nejí sladké. 25 % žen a 24,1 % mužů se správně domnívá, že omezení příjmu energie je účinné opatření v prevenci diabetu 2. typu. Pouze 10 % žen a 8,8 % mužů si správně myslí, že příjem ořechů může být prospěšný v prevenci diabetu 2. typu. 5 % žen a 4,4 % mužů se mylně domnívá, že snížením příjmu polynenasycených mastných kyselin (rostlinných olejů a ryb) se předchází diabetu 2. typu. To, že žádná prevence není možná, si myslí 4,4 % mužů.

Úkolem bylo též zjistit názor respondentů na skutečnost, že by mírná spotřeba alkoholu mohla snižovat riziko výskytu 2. typu. 69,4% žen si myslí, že mírná konzumace alkoholu nemá vliv na snížení rizika tohoto onemocnění, zatímco 56,5 % mužů se správně domnívá, že ano.

Má bakalářská práce přinesla pohled studenta – budoucího nutričního terapeuta na problematiku onemocnění diabetes mellitus 2. typu, přesněji pohled zaměřený na dietní prevenci chronického onemocnění, jemuž lze ovšem do určité míry předcházet. Vidím jako nejdůležitější uvědomit si tu skutečnost, že prevence tohoto onemocnění je možná. Zdravý životní styl ovlivňuje kromě faktorů, jako je např. životní prostředí, rodina a dostatek pohybové aktivity, i výživa, a to velkou mírou. Špatně vyvážená strava a strava v neadekvátním množství je příčinou mnoha chorob.

Chce to vzít život do svých rukou, dokud je ještě čas, protože jednou přijde možná chvíle, kdy bude chtít člověk něco změnit a už to nepůjde. V moderní společnosti a jejím hektickém životním stylu ovšem člověk, lapen v pachtění se za úspěchem, kariérou a společenským uznáním, na hodnotu zdraví velmi často zapomíná a to, jak důležité zdraví je, se mu připomene, až když o ně přijde. Vyplatí se pečovat o své zdraví, převzít za něj odpovědnost a začít by se mělo, už když je člověk mladý.

Seznam použité literatury

- *ACTA MEDICINAE*. Brno: ERA Média, 2012, roč. 1, č. 3. ISSN 1805-398X. Dostupné z: <http://www.actamedicinae.cz>.
- ALBERTI KG, ZIMMET P, SHAW J. International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* 2007; 24(5):451-63. doi: 10.1111/j.1464-5491.
- American Diabetes Association: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus [online]. *Diabetes Care* 2012; 33: Suppl 1:62-69. doi: 10.2337/dc12-s064.
- Analýza spotřeby potravin v roce 2010. Český statistický úřad [online]. 2012 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: [http://m.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/4100f5e146962c05c12579d8003ba05f/\\$FILE/cpotr041012analyza.pdf](http://m.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/4100f5e146962c05c12579d8003ba05f/$FILE/cpotr041012analyza.pdf)
- ARNLOV J, VESSBY B, RISERUS U: Coffee consumption and insulin sensitivity. *JAMA* 2004; 291:1199–1201.
- BARKER DJ, HALES CN, FALL CH, et al. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia* 1993; 36(1):62-67.
- BHUPATHIRAJU SN SN, et al. Caffeinated and caffeine-free beverages and risk of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2013; 97(1):155-66. doi: 10.3945/ajcn.112.048603.
- BOŠANSKÁ, Lenka. Metabolický syndrom včera, dnes a zítra. *Postgraduální medicína*, 2010, roč. 12, příl. 3, s. 17-23. ISSN: 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/metabolicky-syndrom-vcera-dnes-a-zitra-454142>
- BUYSSCHAERT M, BERGMAN M. Definition of prediabetes. *Med Clin North Am* 2011; 95(2):289 – 97.
- CARLSSON S, HAMMAR R, GRILL V, et al. Alcohol consumption and the incidence of type 2 diabetes: a 20-year follow-up of the Finnish twin cohort study. *Diabetes Care* 2003; 26:2785–2790.

- CARTER P, et al. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010; 341:c4229. doi: 10.1136/bmj.c4229.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Diabetes Fact Sheet: Diagnosed and undiagnosed diabetes in the United States, all ages, 2010 [online]. 2011 [cit. 2012-10-17]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/estimates11.htm#1>
- Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of the type 2 diabetes with lifestyle intervention and metformin. *N Engl J Med* 2002; 346:393-403.
- DIABETICKÁ ASOCIACE ČR. Data o diabetu v ČR. [online]. [cit. 2012-10-05]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/data-o-diabetu-v-cr>
- DIABETICKÁ ASOCIACE ČR. Národní diabetologický program 2012. [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.diabetickaasociace.cz/sites/default/files/aktivity/2012-08-22/dacr-narodni-diabetologicky-program-2012-verze-9.pdf>
- Doporučení výboru ČSKB ČLS JEP. Friedecký, B., Kratochvíla, J., Budina, M. Glykovaný hemoglobin a jeho stanovení v režimu POCT - minimum potřebných informací. *Klin. Biochem. Metab.*, 19(40) 2011, No. 2, s. 126 - 127.
- DLOUHÝ, Pavel. Tuky ve výživě. *Postgraduální medicína*, 2007, roč. 9, č. 8, s. 867-872. ISSN: 1212-4184. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/tuky-ve-vyzive-323593>
- Doporučený postup péče o nemocné s prediabetem. In: *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha : Maxdorf, 2012. 2012, s. 271-275. ISBN: 978-80-7345-272-8.
- DOO T, et al. Coffee intake and risk of type 2 diabetes: the Multiethnic Cohort. *Public Health Nutr* 2013; 27:1-9.
- EDELSBERGER, Tomáš. 500 klinických studií v diabetologii. Praha: Maxdorf, 2009, 714 s. ISBN 978-80-7345-179-0. Dostupné z: http://www.diafarm.cz/uploads/download_files/a208a590fe76643ef1e2f876269e5cf7cacd60a6.pdf

- *Evropský den obezity vyzývá: Stop jo jo efektu!* [online]. Praha: Medical Tribune CZ, 2011, roč. 7, č. 13 [cit. 2013-03-01]. ISSN 1214-8911. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/22812>
- FAIT, Tomáš et al. *Preventivní medicína. 2.*, rozš. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 770 s. ISBN 978-80-7345-237-7.
- Fórum zdravé výživy. Pyramida zdravé výživy [online]. 2003 [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pro-media/publikace/informacni-materialy/pyramida-zdrave-vyzivy/115-pyramida-zdrave-vyzivy.aspx>
- FOŘT, Petr. *Recepty a výživové tabulky (nejen) pro sportovce. 1. vyd.* Pardubice: Svět kulturistiky, 2000. 167 s. ISBN 80-902589-8-0.
- FRANCA AS, MENDONÇA JCF, OLIVEIRA SD. Composition of green and roasted coffees of different cup qualities. *LWT – Food Sci. Technik* 2005; 38:709–715.
- FUNG TT, et al. Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. *Arch Intern Med* 2004; 164:2235-2240.
- FÜRSTOVA V, KOPSKA T, JAMES RF, et al. Comparison of the effect of individual saturated and unsaturated fatty acids on cell growth and death induction in the human pancreatic beta-cell line NES2Y. *Life Sci* 2008; 82:684–691.
- GAUTIER A, ROUSSEL R, DUCLUZEAU PH, et al. Increases in waist circumference and weight as predictors of type 2 diabetes in individuals with impaired fasting glucose: influence of baseline BMI: data from the DESIR study. *Diabetes Care* 2010; 33:1850–1852.
- GÓMEZ-AMBROSI J, SILVA C, GALOFRÉ JC, et al. Body adiposity and type 2 diabetes: increased risk with a high body fat percentage even having a normal BMI. *Obesity (Silver Spring)* 2011; 19:1439–1444.
- HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie. 2.*, přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7.
- HALUZÍK, Martin. Epidemiologie, diagnostika a léčba diabetes mellitus 2. typu. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*, 2011, roč. 3, č. 3, s. 82-88. ISSN: 1803-7542. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/24477-epidemiologie-diagnostika-a-lecba-diabetes-mellitus-typu>

- HAMER M, CHIDA Y. Intake of fruit, vegetables, and antioxidants and risk of type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2007; 25:2361-9.
- HARDER T, RODEKAMP E, SCHELLONG K, et al. Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2007; 65(8):849-57.
- Health policies and data. *OECD* [online]. 2012 [cit. 2013-02-13]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/els/healthpoliciesanddata/oecdhealthdata2012-frequentlyrequesteddata.htm>
- HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 422 s. ISBN 978-80-247-3252-7. Dostupné z: http://www.diafarm.cz/uploads/download_files/a208a590fe76643ef1e2f876269e5cf7cacd60a6.pdf
- HOWARD AA, ARNSTEN JH, GOUREVITCH MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. *Ann Intern Med* 2004; 140(3):211-9.
- HU FB, et al. Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia* 2001; 44 (7): 805-17.
- HU FB, et al. Physical Activity and Television Watching in Relation to Risk for Type 2 Diabetes Mellitus in Men. *Arch Intern Med* 2001; 161(12):1542-8.
- HU FB, et al. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA* 2003; 289(14):1785-91.
- CHIASSON JL, JOSSE RG, GOMIS R, et al. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet* 2002; 359: 2072–2077.
- Jaký je poslední trend vývoje hmotnosti české populace? *Obesity news: noviny pro prevenci a léčbu obezity*. Praha : NOL - Nakladatelství odborné literatury, 2010, roč. 4, č. 1, s. 6-7. Dostupné z: http://www.obesity-news.cz/archiv/obesity_news_2010_1.pdf
- JANKET SJ, et al. A prospective study of sugar intake and risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 2003; 26:1008–1015.

- JANSSEN I. Morbidity and mortality risk associated with an overweight BMI in older men and women. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(7):1827-40.
- JENKINS D J A, et al. Nuts as a Replacement for Carbohydrates in the Diabetic Diet [online]. *Diabetes Care* 2011; 34:1706-1711. [cit. 2011-09-27]. doi: 10.2337/dc11-0338.
- KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA. Prediabetes: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře. 1. vyd. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2012, 8 s. ISBN 978-80-86998-56-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Prediabetes.pdf
- KAREN, Igor. *Diabetes mellitus: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře: [novelizace 2009]*. Praha : Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, c2009. 12 s. : il., tab. ; 30 cm. ISBN: 978-80-86998-30-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Diabetes-meliitus.pdf
- KAREN, Igor. *Metabolický syndrom - diagnostika a léčba: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře: novelizace 2010*. Praha : Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, c2010. 12 s. : tab. ; 30 cm. ISBN: 978-80-86998-38-1. Dostupné z: http://svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/MS-2010.pdf
- KATHERINE M FLEGAL, BRIAN K KIT, ORPANA H, BARRY I GRAUBARD. *JAMA*. 2013; 309 (1) :71-82. doi: 10.1001/jama.2012.113905.
- KEIJZERS GB, DE GALAN BE, TACK CJ, SMITS P. Caffeine can decrease insulin sensitivity in humans. *Diabetes Care* 2002; 25:364–69.
- KILMER G, HUGHES E, ZHANG X, ELAM-EVANS L. Diabetes and prediabetes: screening and prevalence among adults with coronary heart disease. *Am J Prev Med* 2011;40(2):159-65. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21238864>
- KNOWLER W, BARRETT-CONNOR E, FOWLER SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403. Dostupné z: <https://www.idf.org/diabetes-prevention/prevention-studies/studies>

- KOHOUT, Pavel a Eva CHOCENSKÁ. Výživa a potraviny. Praha: Společnost pro výživu, 2007, roč. 62, č. 5. ISSN 1211-846X. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/service.asp?act=print&val=64138>
- KOLUMBERSKÁ, Hana. Zdravý životní styl - aktuální otázka dnešní společnosti. Brno, 2009. Dostupné z: http://dspace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/9870/kolumbersk%C3%A1_2009_dp.pdf?sequence=1. Diplomová práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
- KOPPEL LL, DEKKER JM, HENDRIKS HF, et al. Moderate alcohol consumption lowers the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective observational studies. *Diabetes Care* 2005;28:719–725.
- KUNEŠOVÁ, Marie. *Obezita: doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha : Společnost všeobecného lékařství, 2005. 10 s. : tab. ; 30 cm. ISBN: 80-903573-8-5. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4766/Version1/Obezita.pdf
- KVAPIL, Milan. *Nová diabetologie*. Praha: Medical Tribune CZ, 2012, 183 s. ISBN 978-80-87135-34-1.
- LARSSON SC, WOLK A. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *J Intern Med* 2007; 262:208-14.
- LINDSTRÖM J and TUOMILEHTO J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003; 26:725–731.
- LINHART, Aleš. Závěry HOPE: ramipril ve vysokých dávkách včas: [rozhovor]. *Medical tribune*, 2010, roč. 6, č. 11, C6 temat. příl. ISSN: 1214-8911. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/17697-zavery-hope-ramipril-ve-vysokych-davkach-vcas>
- LOOPSTRA-MASTERS RC, et al. Associations between the intake of caffeinated and decaffeinated coffee and measures of insulin sensitivity and beta cell function. *Diabetologia* 2011; 54(2):320-8. doi: 10.1007/s00125-010-1957-8.
- MARTÍNEZ-GONZÁLES MA, DE LA FUENTE-ARRILLAGA C, NUNEZ-CORDOBA JM, et al. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *BMJ* 2008; 336(7657):1348-51.
- MONTONEM J, et al. Whole-grain and fiber intake and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2003; 77:622-9.

- MOZAFFARIAN D, ARO A, WILLETT WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *Eur J Clin Nutr* 2009; 63: Suppl 2: 5–21.
- NILSSON P, BERGLUND G. Prevention of cardiovascular disease and diabetes – lessons from the Malmö Preventive Project (Review). *J Intern Med* 2000; 248: 455–462.
- MUDRA, Jiří a Zdeněk RUŠAVÝ. Alkohol a diabetes. *Via practica*, 2005, roč. 2, č.1, s. 17-21. ISSN: 1212-7299. Dostupné z: http://www.viapractica.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=389&magazine_id=1
- CHAN JM, RIMM EB, COLDITZ GA, et al. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care* 1994; 17:961-69.
- ODEGAARD AO, KOH WP, ARAKAWA K, et al. Soft drink and juice consumption and risk of physician-diagnosed incident type 2 diabetes: the Singapore Chinese Health Study. *Am J Epidemiol* 2010; 171:701–708.
- PAN A, et al. Walnut Consumption Is Associated with Lower Risk of Type 2 Diabetes in Women. *Journal of Nutrition* [online]. 2013 [cit. 2013-03-07]. doi:10.3945/jn.112.17217. Dostupné z: <http://jn.nutrition.org/search?fulltext=Search+JNWalnut+Consumption+Is+Associated+with+Lower+Risk+of+Type+2+Diabetes+in+Women&submit=yes&x=-1038&y=-273>
- PAN A, Sun Q, Bernstein AM, et al. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2011; 94:1088–1096.
- PELIKÁNOVÁ, Terezie et al. *Praktická diabetologie*. 5. vyd. Praha: Maxdorf, 2011, 742 s. ISBN 978-80-7345-244-5.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Kardiabetes: kardiiovaskulární choroby & diabetes mellitus*. Brno: Facta Medica, 2009, 239 s. ISBN 978-80-904260-1-6.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Co je nového na cestě od diabezity po kardiabetes*. Praha: Geum, 2006, 185 s. ISBN 8086256480.

- PERUŠIČOVÁ, Jindra. Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulíny, hypolipidemiky a antihypertenzivy. 1. vyd. Semily: Geum, 2011. 583 s. ISBN 978-80-86256-78-8.
- PIERS LS, WALKER KZ, STONEY RM, et al. The influence of the type of dietary fat on postprandial fat oxidation rates: monounsaturated (olive oil) vs saturated fat (cream). *Int J Obes* 2002; 26:814–821.
- PRIEBE MG, et al. Whole grain foods for the prevention of type 2 diabetes mellitus [online]. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 23(1):CD006061. [cit. 2013-02-11]. doi: 10.1002/14651858.CD006061.pub2.
- RYBKA, Jaroslav. Fyzická aktivita (zátěž) - jeden z pilířů prevence a terapie diabetes mellitus. *Interní medicína pro praxi*, 2005, roč. 7, č. 3, s. 135-138. ISSN: 1212-7299. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/03/07.pdf>
- SALAS-SALVADÓ J, BULLÓ M, BABIO N, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care* 2011; 34(1):14-9.
- SALMERON J, et al. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr* 2001;73(6):1019-26.
- *Science World* [online]. 2008 [cit. 2013-02-16]. Dostupné z: <http://www.scienceworld.cz/neziva-priroda/caj-kava-kakao-o-kofeinu-a-podobnosti-cokolady-s-marihuanou-344/>
- SCHULZE MB, et al. Processed meat intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women. *Diabetologia* 2003; 46:1465-1473.
- SCHULZE MB, et al. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA* 2004; 292(8):927-34.
- Standards of Medical Care in Diabetes 2011. *Diabetes Care* 2011; 34: Suppl 1: 1-61
- STANHOPE KL, HAVEL PJ. Endocrine and metabolic effects of consuming beverages sweetened with fructose, glucose, sucrose, or high-fructose corn syrup. *Am J Clin Nutr* 2008; 88(6):1733–1737.

- STANHOPE KL, SCHWARZ JM, KEIM NL et al. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *J Clin Invest* 2009; 119(5):1322–1334.
- Subanalýza studie LIFE. *Zdravotnické noviny* [online]. 2004, roč. 53, č. 12 [cit. 2013-02-12]. ISSN 0044-1996. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/subanaliza-studie-life-159941>
- SVAČINA, Š. a kol.: *Metabolický syndrom*. 3. vyd. Praha: Triton, 2006. 284 s. ISBN 80-7254-782-8.
- SVAČINA, Štěpán et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.
- SVAČINA, Štěpán. Edukace v prevenci diabetu 2. typu a v prevenci komplikací diabetu. *Practicus*, 2009, roč. 8, č. 9, s. 20-23. ISSN: 1213-8711. Dostupné z: <http://web.practicus.eu/sites/cz/Archive/practicus09-09.pdf>
- SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010, 188 s. ISBN 978-80-7387-348-6.
- SVAČINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Praha: Grada, 2008, 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
- SVAČINA, Štěpán. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. Praha: Triton, 2008, 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9.
- SZABÓ, Marcela et al. MEDIFORUM. *Léčba diabetes mellitus 2. typu kombinací rosiglitazonu a metforminu*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, 37 s. ISBN 80-7345-061-5. Dostupné z: http://www.mediforum.cz/pdf/lecba_diabetes_mellitus_2_typu_kombinaci_rosiglitazonu_a_metforminu.pdf
- ŠAMÁNEK, Milan a Zuzana URBANOVÁ. Střídmé pití alkoholu snižuje výskyt a kardiovaskulární komplikace DM 2. typu. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*, 2009, roč. 1, č. 3, s. 104-106. ISSN 1803-7542. Dostupné z: http://www.teva.cz/files/pdf/kapitoly_3_2009.pdf
- ŠKRHA, Jan. *Diabetologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 417 s. ISBN 978-80-7262-607-6.

- ŠRÁMKOVÁ, Daniela, VAŇKOVÁ, Markéta, ŠAMALÍKOVÁ, Petra, et al. Porodní hmotnost a genetické pozadí rizika diabetes mellitus 2. typu u české populace. *Vnitřní lékařství*, 2010, roč. 56, č. 12, s. 1303-1309. ISSN: 0042-773X. Dostupné z: http://www.vnitrnilekarstvi.cz/vnitri-lekarstvi-clanek/porodni-hmotnost-a-geneticke-pozadi-rizika-diabetes-mellitus-2-typu-u-ceske-populace-35066?confirm_rules=1
- TABÁK AG, HERDER C, RATHMANN W, BRUNNER EJ, KIVIMÄKI M. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *Lancet* 2012; 379(9833):2279-99.
- TORGERSON JS, HAUPTMAN J, BOLDRIN MN, SJOSTROM L. Xenical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004; 27:155–161.
- TUOMILEHTO J, LINDSTRÖM J, ERIKSSON J G. et al.: Prevention of type 2 diabetes by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001, 344:1343-1350.
- ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČESKÉ REPUBLIKY. Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2011 [online]. c2012 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2011>
- VAN DAM RM, FESKENS EJ. Coffee consumption and risk of type 2 diabetes mellitus. *Lancet* 2002; 360:1477–8.
- VAN DIEREN S, et al. Coffee and tea consumption and risk of type 2 diabetes. *Diabetologia* 2009; 52(12):2561-9. doi: 10.1007/s00125-009-1516-3.
- VAN'T VEER P, JANSEN MC, KLERK M, KOK FJ. Fruits and vegetables in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public Health Nutr* 2000; 3:103 -7.
- VILLEGAS R, et al. Vegetable but Not Fruit Consumption Reduces the Risk of Type 2 Diabetes in Chinese Women. *J Nutr* 2008; 138(3):574-80.
- Vyhláška o potravinách určených pro zvláštní výživu a o způsobu jejich použití. In: *2004 Sb.* 2004. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-54>

- WILLIAMSON DF, et al. Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US white woman aged 40-64 years. *Am J Epidemiol* 1995; 141:1128-41.
- WOLFRAM T, ISMAIL-BEIGI F. Efficacy of diets containing high amounts of fiber in the management of type 2 diabetes. *Endocr Pract* 2010; 16:1–27.
- WU T, et al. Caffeinated coffee, decaffeinated coffee, and caffeine in relation to plasma C-peptide levels, a marker of insulin secretion, in U.S. women. *Diabetes Care* 2005; 28:1390–1396.
- YUSUF S, SLEIGHT P, POGUE J, et al. Effects of an angiotensin-converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *N Engl J Med* 2000; 342:145–153.
- ZEMAN, Miroslav a Aleš ŽÁK. Současné možnosti prevence diabetes mellitus 2. typu. *Časopis lékařů českých*, 2005, Roč. 144, č. 3, s. 147-151. ISSN: 0008-7335

Přílohy

Příloha č. 1 – Dotazník

Dobrý den,

jsem studentka 3. ročníku bakalářského studijního oboru Nutriční terapeut na 1. lékařské fakultě UK v Praze a chtěla bych Vás poprosit o spolupráci při vyplňování dotazníku, který je podkladem mé bakalářské práce, jejíž téma je „Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu“.

Dotazník se skládá ze třiceti otázek a slouží pouze ke studijním účelům. Je zcela anonymní a jeho vyplnění je dobrovolné. Výsledky z dotazníkového šetření nebudou publikovány nikde jinde než v mé bakalářské práci.

Předem děkuji za Vaši pomoc a za Váš čas.

Markéta Špičková

1. Zakroužkujte prosím Vaše pohlaví.

- a) muž b) žena

2. Jaký je Váš věk?

- a) 18 – 30 let
- b) 31 – 40 let
- c) 41 – 50 let
- d) 51 – 60 let
- e) 61 – 70 let
- f) 70 a více

3. Jaké je Vaše nejvyšší dokončené vzdělání?

- a) nedokončené základní
- b) dokončené základní
- c) vyučen/a (bez maturity)
- d) středoškolské s maturitou
- e) vyšší odborné vzdělání
- f) vysokoškolské

4. Jaká je Vaše výška a váha?

výška:

váha:

5. Trpěl někdo z Vašich příbuzných diabetem (cukrovkou)? Pokud ano, uveďte prosím, jaký příbuzenský vztah k Vám dotyčný zaujímá/zaujímal – např. rodič, sourozenec a o jaký typ diabetu se jedná/jednalo, pokud víte (např. diabetes mellitus 1. typu, 2. typu, gestační diabetes).

- a) ano
- b) ne

příbuzenský vztah:

typ diabetu:

6. Zakroužkujte onemocnění, kterým trpíte.

- a) vysoký krevní tlak
- b) vysoký cholesterol
- c) onemocnění srdce a cév jiné než vysoký krevní tlak
- d) žádné z výše zmíněných onemocnění

7. Jste kuřák/kuřačka?

- a) ano
- b) ne

8. Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a „ano“, myslíte si, že je možné váš zdravotní stav pozitivně ovlivnit tím, že přestanete kouřit?

- a) ano b) ne

Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a „ne“, přejděte prosím k další otázce a nic nevyplňujte.

9. Jak často pijete alkohol? (Alkoholem jsou myšleny všechny alkoholické nápoje včetně piva).

- a) vůbec
b) občas
c) velmi často (několikrát do týdne)
d) každý den

10. Kolik šálků kávy denně pijete?

- a) žádný
b) 1-2
c) 3-4
d) 5-6
e) více než 6

11. Dosáhl/a jste za poslední 3 měsíce váhového úbytku?

- a) ano b) ne

Pokud „ano“, jakého váhového úbytku jste dosáhl/a za poslední 3 měsíce (v kg)?
váhový úbytek:

Pokud „ne“, přejděte prosím k další otázce.

16. Byl/a jste informován/a o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety?

Pokud ano, tak od koho.

a) ano b) ne

od koho:

17. Kolikrát denně se stravujete?

a) 1-2 krát

b) 3 krát

c) 4 krát

d) 5 krát

e) 6-7 krát

f) více než 7 krát

18. Jíte ovoce a zeleninu každý den?

a) ano b) ne

19. Myslíte si, že velký příjem cukru způsobuje cukrovku?

a) ano b) ne

20. Myslíte si, že vysoký krevní tlak lze snížit tím, že člověk např. omezí příjem soli?

a) ano b) ne

21. Jak často konzumujete uzeniny (např. salámy, párky), paštiky nebo např. sekanou?

- a) denně
- b) skoro každý den
- c) 3 krát do týdne
- d) jednou týdně
- e) velmi málo (zhruba dvakrát do měsíce)
- f) vůbec

22. Myslíte si, že konzumace salámů, párků nebo např. paštik může zvyšovat riziko vzniku cukrovky 2. typu?

- a) ano
- b) ne

23. Jak často jíte ořechy? (Např. vlašské, pistáciové, lískové).

- a) ořechy nejím, nechutnají mi nebo jsem na ně alergický/á
- b) jednou týdně
- c) méně než jednou týdně
- d) velmi často, skoro každý den
- e) každý den

24. Myslíte si, že jsou ořechy zdravé a že by se měly konzumovat často?

- a) ořechy jsou alergenní potravinou, neměly by se tudíž konzumovat
- b) ořechy obsahují hodně tuku, nejsou proto příliš zdravé, pro prevenci diabetu jsou nevhodné,
i malá hrstka ořechů denně vadí
- c) ořechy jsou nutričně velmi hodnotné, jejich pravidelná konzumace snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění a působí jako ochrana proti řadě metabolických onemocnění, např. proti diabetu 2. typu

25. Jak často konzumujete luštěniny? (Např. hrách, čočka, fazole, sója, cizrna).

- a) vůbec
- b) každý den
- c) jednou týdně
- d) několikrát do týdne
- e) jednou měsíčně
- f) méně než jednou měsíčně

26. Jak často konzumujete sušenky, oplatky, čokoládu, sladké pečivo nebo dorty?

- a) několikrát denně
- b) jednou denně
- c) několikrát do týdne
- d) výjimečně
- e) vůbec

27. Jakou prevencí si myslíte, že se dá předcházet cukrovce 2. typu? (Možno více správných odpovědí).

- a) nejíst sladké
- b) omezit příjem energie
- c) snížit příjem živočišného tuku (sádlo, máslo, tučné sýry)
- d) snížit příjem polynenasycených mastných kyselin (rostlinné oleje, ryby)
- e) zvýšit příjem ořechů
- f) žádná prevence není možná

28. Myslíte si, že mírná konzumace alkoholu může snižovat výskyt diabetu 2. typu?

- a) ano
- b) ne

29. Myslíte si, že žijete zdravě?

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

30. Která z variant a-c se Vám zdá nejpravdivější? Pokud jste o Dia potravinách nikdy neslyšel/a, zakroužkujte prosím variantu „d“.

- a) Dia znamená dietní a bez cukru, proto jsou tyto potraviny vhodné pro diabetiky
- b) když jsou sušenky označeny Dia, znamená to, že jsou vhodné pro diabetiky a že je tato skupina lidí může neomezeně konzumovat
- c) mnoho Dia výrobků obsahuje velké množství energie a tuků, nejsou proto příliš vhodné pro diabetiky
- d) o Dia potravinách jsem nikdy neslyšel/a

**Příloha č. 2 - Vyjádření Etické komise k mnou předloženému projektu
(dotazníkové šetření) a její souhlas s jeho realizací**

Etická komise
Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
ETHICS COMMITTEE
of the General University Hospital, Prague

Na Bojišti 1
128 08 Praha 2
tel. 224964131
e-mail: zuzana.balikova@vfn.cz

Vážená paní
Markéta Špičková
III.interní klinika VFN a 1. LFUK
U Nemocnice 1
128 08 Praha 2

18.10.2012
čj.: 1802/12 S-IV (ind.výzkum)

Zasílací adresa: Žižkova 20, 360 17 Karlovy Vary

Vážená paní,
Etická komise VFN projednala na své schůzi dne 18.10.2012 Vámi předložený projekt – ind.výzkum:
čj.: 1802/12 S-IV.

Název studie – ind.výzkumu : bakalářská práce: Dotazníkový projekt:
Dietní prevence diabetes mellitus 2.typu: Stravovací návyky a životní styl lidí predisponovaných ke vzniku diabetu 2.typu.

Lhůta pro podání písemné zprávy o průběhu KH od jeho zahájení/ Time schedule for submission of the written Annual Report from the CT commencement: 1x ročně/Once a year Jiná lhůta/ Other
Úhrada nákladů spojených s posouzením žádosti a vydáním stanoviska /Reimbursement of costs related to assessment and issue of the EC opinion: Ano/Yes Ne , zdůvodnění/ No, reasons: Nesponzorovaný projekt

Datum jednání EK + čas/Date and time of Ethics Committee's session: 18.10.2012 (15,30-19,15 hod.)

Seznam míst hodnocení s označením míst, ke kterým se EK vyjádřila jako místní EK a kde vykonává dohled / List of clinical trial sites in the Czech Republic where EC has given its opinion and will perform supervision:

Místo hodnocení/ Jméno zkoušejícího Trial Site / Name of Investigator	Místní EK Local EC	Adresa místní EK Address
Markéta Špičková, III.interní klinika VFN a 1. LFUK U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2	<input checked="" type="checkbox"/>	EK při VFN, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Seznam hodnocených dokumentů/List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno /Approved		Vzato na vědomí / Taken into account	
	ANO Yes	NE No	ANO Yes	NE No
Průvodní dopis (ze 23.9.2012) / Cover Letter (23Sept2012)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zkrácený formulář EK VFN k neintervenční dotazníkové studii u pacientů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotazník určený pacientům	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Životopis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Čestné prohlášení o provádění výzkumu ve VFN v Praze bez finanční podpory třetím subjektem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žádost o dotazníkovou akci podepsaná Mgr.Svobodovou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stanovisko etické komise: EK VFN nemá etických námitek proti předloženému projektu a souhlasí s jeho realizací na III.interní klinice VFN a 1. LFUK.

Podpis předsedy EK /Signature of Chairperson

MUDr. Josef SEDIVÝ, CSc.

1/2

Etická komise
Všeobecná fakultní nemocnice
v Praze

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialist	Zaměstnanec zřizovatele EK		Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance		Hlasoval Voted	
			Ano Yes	Ne No		Ano Yes	Ne No	Ano Yes	Ne No
MUDr. Josef Šedivý, CSc.	M/M	Clinical Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Předseda/ Chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jana Farkačová	Ž/F	Lab. Technician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Pavel Freitag, CSc.	M/M	Gynaecologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Eva Havrdová, CSc.	Ž/F	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Anna Jedličková	Ž/F	Microbiologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Kolář	M/M	Cardiologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Bohuslav Konopásek, CSc.	M/M	Oncologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Ladislav Korábek, CSc., MBA	M/M	Dental surgeon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. František Perlík, DrSc.	M/M	Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jan Roth, CSc.	M/M	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Libuše Roytová Mgr. ThLic. of Theologie	Ž/F	Member of clergy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Magda Šišková, CSc.	Ž/F	Haematologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Místopřed- seda/Vice- chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUDr. Šárka Špeciánová	Ž/F	Lawyer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Marcela Trojánková	Ž/F	Privat Nefrologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jiří Zeman, DrSc.	M/M	Paediatrist – Adolescent Med	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
JUDr. Milada Džupinková, MBA	Ž/F	Lawyer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Kateřina Rusinová, MgA.	Ž/F	Anesthesiologist- Intensive Med.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pozn: Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy. Poslední sloupec udává, zda členové EK byli přítomni hlasování, ale nikoli jak hlasovali ve věci./The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with GCP and valid legal regulations. EC members personally presented the voting procedure (and NOT their individual voting result to or against the cause) are indicated in the last column :

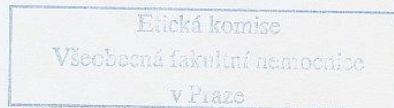
Ano/Yes Ne/No

Komentář/Comments:

Datum/Date: 18.10.2012

Podpis předsedy EK nebo zástupce
Signature of Chairperson or Vice-Chairperson

MUDr. Josef ŠEDIVÝ, CSc.



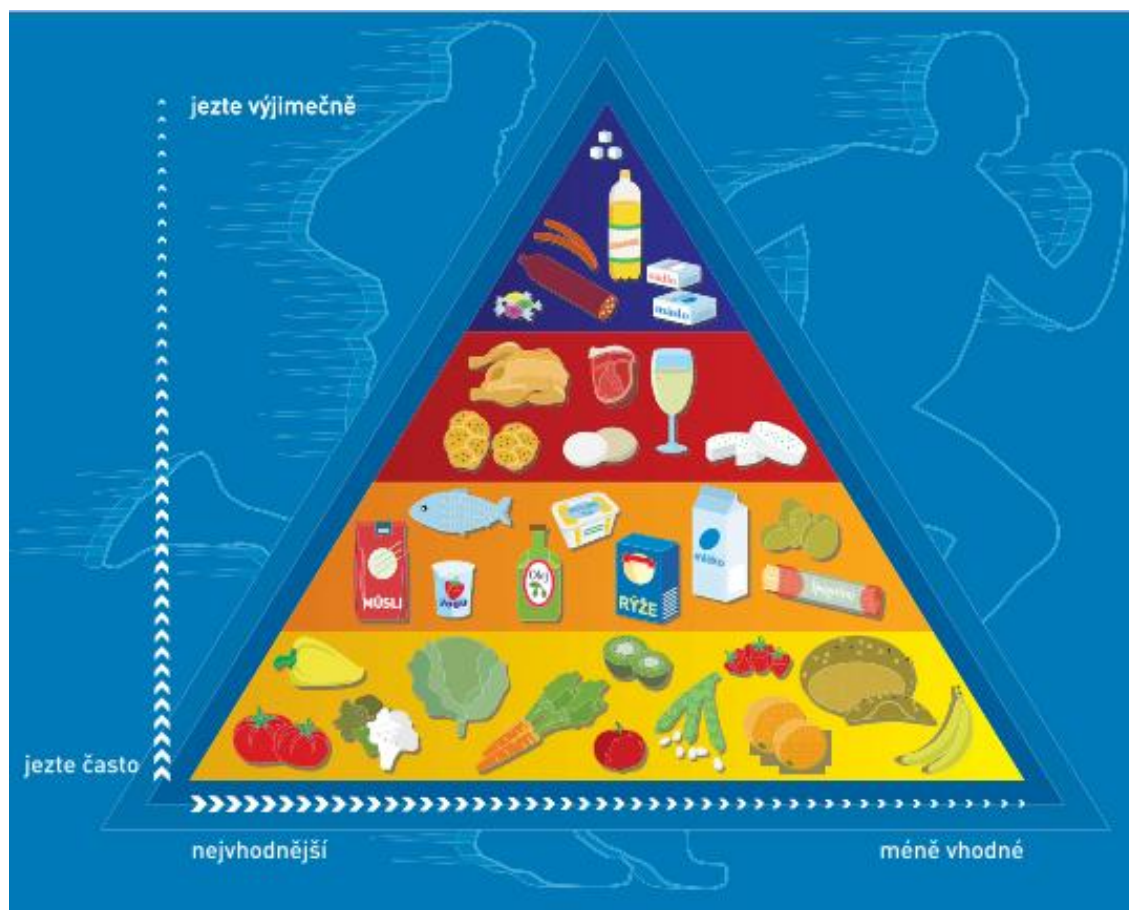
2/2

Příloha č. 3: Přehled vhodných a nevhodných potravin¹⁷⁰

Potravina	Vhodné ke konzumaci	Omezená konzumace	Nevhodné ke konzumaci
Tuky	Rostlinné oleje: olivový, řepkový, příp. slunečnicový, měkké margaríny	Olej kukuřičný, sójový	Kokosový olej, sádlo, máslo, slanina, lůj, přepálené oleje, tuhé margaríny, majonézy
Ryby	Sladkovodní i mořské (vařené, grilované). Rybí konzervy ve vlastní šťávě, v tomatě, v rostlinném oleji	Smažené ryby	Ryby v majonéze, jikry (kaviár)
Maso	Drůbež (bez kůže a vnitřností), králík, telecí, drůbeží šunka, sójové maso	Hovězí a vepřové bez viditelného tuku	Tučná masa (vepřové, hovězí), husa, mletá masa, kachna, slepice, vnitřnosti, paštiky, uzeniny, konzervy, hamburgery, jitrnice, jelita
Mléčné výrobky	Nízkotučné výrobky: tvaroh, mléko, jogurt, zakysané výrobky, sýry s velmi nízkým obsahem tuku	Sýry s obsahem tuku do 30 %, mléko a jogurty do 2 % tuku	Sýry > 30 % tuku, smetana, šlehačka, smetanové jogurty, zmrzlina, plnotučné a kondenzované mléko, tučný tvaroh
Vejce	Vaječné bílky	1-2 vejce za týden (pro přípravu jiných jídel)	Vaječné žloutky a pokrmy z nich
Pečivo, obiloviny	Pečivo celozrnné, z tmavé mouky, grahamy, neslazené müsli, neloupaná rýže	Netučné pečivo z bílé mouky, neslazené	Sladké, tučné a máslové pečivo, loupáčky, lístkové těsto, koláče, koblihy, slazené müsli vč. tyčinek
Těstoviny	Bezvaječné	Tvarohové a bramborové knedlíky	Vaječné nudle a těstoviny
Luštěniny	Všechny bez omezení		
Zelenina	Čerstvá i mražená, brambory vařené		Smažené hranolky, chipsy, smažená zelenina
Ovoce	Syrové, mražené	Kompoty bez cukru, sušené ovoce	Kandované ovoce, slazené kompoty
Pochutiny, dezerty, sladkosti	Všechno koření, želé, sorbet, pudink z odstředěného mléka, ovocné saláty, vodová zmrzlina, neslazené tyčinky müsli	Sušenky s nízkým obsahem tuku, med, umělá sladidla bez energetické hodnoty	Čokoláda, čokoládové dorty, bonbóny, pudinky z tučného mléka, dorty, moučníky, zmrzlina smetanová, máslové krémy, tučné sušenky, slazené tyčinky, cukr
Polévky	Netučné vývary, zeleninové polévky		Polévky zahuštěné jíškou, smetanou, tučné polévky
Ořechy	Vlašské, lískové, sezamové, mandle	Pistáciové, burské nesolené, kešu	Kokos, solené oříšky
Nápoje	Čaje, neslazené minerálky, stolní vody, káva (překapávaná, instantní), šťávy z čerstvého ovoce, nealkoholické pivo	Nízkokalorické nápoje, lehká vína 2-3 dcl/den nebo 1 pivo/den, ovocné džusy	Slazené nápoje, coca-cola, limonády, džusy s přídavkem cukru, čokoládové nápoje, alkohol nad 20 g/den (hlavně pivo, destiláty), turecká káva

¹⁷⁰ PERUŠIČOVÁ, Jindra et al. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, 2012, 315 s. ISBN 978-80-7345-272-8.

Česká potravinová pyramida



- zásadně jezte pestrou stravu rozloženou do celého dne
- zvýšte spotřebu zeleniny /zejména saláty/ a ovoce na množství 0,5 kg denně
- denně konzumujte nejméně 2l tekutin, přednost dávejte vodě
- nezapomeňte na pravidelnou denní konzumaci mléčných výrobků
- k vaření a přípravě pomazánek používejte pouze rostlinné tuky, do salátů rostlinné oleje
- maso jezte jen libové, bez viditelného tuku
- omezte smažené pokrmy a vyhýbejte se oplatkám, keksům a sušenkám s náplní
- vybírejte si potraviny s nižším obsahem sodíku. Nepřisolujte!
- udržujte optimální tělesnou hmotnost, horní hranice je výška (v cm) minus 100; pravidelně sportujte

¹⁷¹ Fórum zdravé výživy. Pyramida zdravé výživy [online]. 2003 [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <http://www.fzv.cz/pro-media/publikace/informacni-materialy/pyramida-zdrave-vyzivy/115-pyramida-zdrave-vyzivy.aspx>

Příloha č. 5: Přehled tabulek

Tabulka č. 1: Klasifikace diabetu a poruch glukózové homeostázy.....	14
Tabulka č. 2: Výskyt diabetu podle typu	17
Tabulka č. 3: Harmonizovaná definice metabolického syndromu	23
Tabulka č. 4: Metabolické riziko podle obvodu pasu	25
Tabulka č. 5: Klasifikace obezity podle WHO, 1997	26
Tabulka č. 6: Diagnostická kritéria prediabetu (podle SZO – Světové zdravotnické organizace).....	34
Tabulka č. 7: Skóre rizika diabetu 2. typu (maximální hodnota 20, výrazné riziko 13 a více, mírné 9 – 12)	39
Tabulka č. 8: Snížení rizik po redukci hmotnosti podle Williamsona	45
Tabulka č. 9: Výskyt diabetu po 6 letech v čínské studii Da Quing u osob s porušenou glukózovou tolerancí.....	46
Tabulka č. 10: Výsledky studie DPS u osob s porušenou glukózovou tolerancí.....	47
Tabulka č. 11: Riziko diabetu podle nejnižšího a nejvyššího kvintilu příjmu cukru (podle Woman's Health Study)	54
Tabulka č. 12: Příjem obilné vlákniny a riziko diabetu	55
Tabulka č. 13: Riziko diabetu 2. typu na jednu porci masitého výrobku denně podle Funga.....	57
Tabulka č. 14: Relativní riziko diabetu podle frekvence příjmu ořechů podle Nurses' Health Study	59
Tabulka č. 15: Výsledky studie HOORN	63
Tabulka č. 16: Pohlaví respondentů.....	74
Tabulka č. 17: Třídění souboru podle věku	75
Tabulka č. 18: Třídění souboru podle nejvyššího dokončeného vzdělání	77
Tabulka č. 19: Rozložení respondentů podle BMI v jednotlivých kategoriích tělesné hmotnosti	79
Tabulka č. 20: Výskyt diagnózy diabetu u příbuzných respondentů	80
Tabulka č. 21: Onemocnění, kterým respondenti trpí	83
Tabulka č. 22: Kouření	84
Tabulka č. 23: Ovlivnění zdravotního stavu nekouřením.....	84
Tabulka č. 24: Frekvence příjmu alkoholu	85
Tabulka č. 25: Denní příjem šálků kávy	86

Tabulka č. 26: Dosažení váhového úbytku za poslední 3 měsíce.....	87
Tabulka č. 27: Screeningová vyšetření	88
Tabulka č. 28: Frekvence provádění screeningových vyšetření	89
Tabulka č. 29: Fyzická aktivita.....	90
Tabulka č. 30: Prevence obezity, hypertenze, DM 2. typu.....	91
Tabulka č. 31: Zdravotní komplikace obezity	93
Tabulka č. 32: Informovanost o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety	95
Tabulka č. 33: Od koho byli respondenti informováni o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety.....	95
Tabulka č. 34: Denní frekvence příjmu potravy	97
Tabulka č. 35: Příjem ovoce a zeleniny	98
Tabulka č. 36: Souvislost mezi velkým příjmem cukru a cukrovkou	99
Tabulka č. 37: Vliv omezení příjmu soli na snížení vysokého krevního tlaku – mínění respondentů.....	100
Tabulka č. 38: Frekvence příjmu uzenin	101
Tabulka č. 39: Konzumace uzenin a riziko vzniku diabetu 2. typu.....	102
Tabulka č. 40: Frekvence příjmu ořechů	104
Tabulka č. 41: Prospěšnost konzumace ořechů	105
Tabulka č. 42: Frekvence příjmu luštěnin	107
Tabulka č. 43: Frekvence příjmu sušenek, oplatek, sladkého pečiva nebo dortů.....	108
Tabulka č. 44: Prevence diabetu	109
Tabulka č. 45: Mírná konzumace alkoholu a snížení rizika diabetu 2. typu	110
Tabulka č. 46: Názor respondentů na to, zda žijí zdravě.....	111
Tabulka č. 47: Dia potraviny	112

Příloha č. 6: Přehled grafů

Graf č. 1: Vývoj prevalence diabetes mellitus v ČR na 100 000 obyvatel podle typu v letech 1992 – 2011	18
Graf č. 2: Rozdělení české populace podle BMI	27
Graf č. 3: Vztah mezi BMI a rizikem diabetu 2. typu u mužů a žen	30
Graf č. 4: Kumulativní incidence diabetu 2. typu u placebové skupiny, skupiny léčené metforminem a u skupiny intervenované změnou životního stylu	40
Graf č. 5: Pohlaví respondentů	75
Graf č. 6: Věk ženy	76
Graf č. 7: Věk muži.....	76
Graf č. 8: Nejvyšší dokončené vzdělání – ženy	77
Graf č. 9: Nejvyšší dokončené vzdělání – muži	78
Graf č. 10: Rozložení respondentů podle BMI v jednotlivých kategoriích tělesné hmotnosti	79
Graf č. 11: Výskyt diagnózy diabetu u příbuzných respondentů.....	81
Graf č. 12: Výskyt diagnózy diabetu v jednotlivých příbuzenských vztazích u žen	81
Graf č. 13: Typ diabetu u příbuzných žen	81
Graf č. 14: Výskyt diagnózy diabetu v jednotlivých příbuzenských vztazích u mužů... ..	82
Graf č. 15: Typ diabetu u příbuzných mužů	82
Graf č. 16: Absolutní četnost výskytu onemocnění, kterými respondenti trpí	83
Graf č. 17: Kouření	84
Graf č. 18: Ovlivnění zdravotního stavu nekouřením.....	85
Graf č. 19: Frekvence příjmu alkoholu	86
Graf č. 20: Denní příjem šálků kávy	87
Graf č. 21: Dosažení váhového úbytku za poslední 3 měsíce	88
Graf č. 22: Screening u mužů a žen	89
Graf č. 23: Frekvence screeningu u žen.....	89
Graf č. 24: Frekvence screeningu u mužů	90
Graf č. 25: Fyzická aktivita.....	91
Graf č. 26: Prevence obezity, hypertenze, DM 2. typu.....	92
Graf č. 27: Zdravotní komplikace obezity – ženy	93
Graf č. 28: Zdravotní komplikace obezity – muži	93

Graf č. 29: Počty správných odpovědí na otázku, jaké jsou zdravotní komplikace obezity - ženy.....	94
Graf č. 30: Počty správných odpovědí na otázku, jaké jsou zdravotní komplikace obezity - muži	94
Graf č. 31: Informovanost o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety	96
Graf č. 32: Od koho byly informovány ženy o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety	96
Graf č. 33: Od koho byli informováni muži o možnostech vzniku zdravotních komplikací při nedodržování nízkokalorické diety	96
Graf č. 34: Frekvence příjmu potravy – ženy	97
Graf č. 35: Frekvence příjmu potravy – muži.....	98
Graf č. 36: Příjem ovoce a zeleniny.....	98
Graf č. 37: Souvislost mezi velkým příjmem cukru a cukrovkou	99
Graf č. 38: Vliv omezení příjmu soli na snížení vysokého krevního tlaku – mínění respondentů.....	100
Graf č. 39: Frekvence příjmu uzenin	101
Graf č. 40: Konzumace uzenin a riziko vzniku diabetu 2. typu.....	102
Graf č. 41: Míra frekvence konzumace uzenin u žen, které si uvědomují riziko jejich příjmu.....	103
Graf č. 42: Míra frekvence konzumace uzenin u mužů, kteří si uvědomují riziko jejich příjmu.....	103
Graf č. 43: Frekvence příjmu ořechů	104
Graf č. 44: Prospěšnost konzumace ořechů	106
Graf č. 45: Frekvence příjmu luštěnin	107
Graf č. 46: Frekvence příjmu sušenek, oplatek, sladkého pečiva nebo dortů.....	108
Graf č. 47: Prevence diabetu.....	109
Graf č. 48: Mírná konzumace alkoholu a snížení rizika diabetu 2. typu	110
Graf č. 49: Názor respondentů na to, zda žijí zdravě.....	111
Graf č. 50: Dia potraviny – znalosti ženy	112
Graf č. 51: Dia potraviny – znalosti muži.....	113

Příloha č. 7: Přehled příloh

Příloha č. 1: Dotazník	138
Příloha č. 2: Vyjádření Etické komise k mnou předloženému projektu (dotazníkové šetření) a její souhlas s jeho realizací.....	146
Příloha č. 3: Přehled vhodných a nevhodných potravin	148
Příloha č. 4: Česká potravinová pyramida	149
Příloha č. 5: Přehled tabulek	150
Příloha č. 6: Přehled grafů	152
Příloha č. 7: Přehled příloh	154

