

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Veronika Nováková

Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu

Dietary prevention of type 2 diabetes mellitus

Bakalářská práce

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

Praha, 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literatury. 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, 22. 4. 2019

Veronika Nováková

Podpis

Identifikační záznam

NOVÁKOVÁ, Veronika. *Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu. [Dietary prevention of type 2 diabetes mellitus]*. Praha, 2019. 79 s., 1 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF a VFN v Praze. Vedoucí práce Flekač, Milan.

Poděkování:

Ráda bych poděkovala MUDr. Milanovi Flekačovi, Ph.D. za cenné rady, konzultace, odborné vedení a za čas, který věnoval mé bakalářské práci.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá dietní prevencí diabetes mellitus 2. typu. Pro uvedení do problematiky onemocnění se první kapitoly práce věnují obecným informacím o diabetes mellitus. Zaměřují se na jeho klasifikaci, epidemiologii, klinické projevy, komplikace, diagnostiku a patogenezi orientovanou již konkrétně na diabetes mellitus 2. typu. Navazující kapitoly popisují prediabetes, obezitu a metabolický syndrom. Závěr teoretické části práce je věnován prevenci diabetes mellitus 2. typu zaměřené na její nefarmakologické opatření s důrazem na dietní vlivy.

Praktická část práce vychází z anonymního kvantitativního výzkumu orientovaného na prevenci diabetes mellitus 2. typu. Výzkum byl proveden pomocí internetového dotazníkového šetření. Hlavním cílem bylo zjistit povědomí veřejnosti o dietních vlivech na diabetes mellitus 2. typu. Dílčí cíle zkoumaly, jaké je povědomí o celosvětovém nárůstu diabetiků, zda respondenti považují cukr za příčinu vzniku diabetes mellitus 2. typu a zda přikládají větší význam při prevenci tohoto onemocnění zdravému životnímu stylu či farmakologickým opatřením.

Výsledky týkající se dietních vlivů nebyly příliš uspokojivé a špatná informovanost respondentů se projevila například v otázkách týkajících se konzumace kávy, alkoholu či ořechů. Naopak povědomí o celosvětovém nárůstu diabetiků bylo obstojné. Menšina respondentů zvolila cukr za etiologický faktor diabetes mellitus 2. typu a majorita se v rámci prevence přiklonila k zdravému životnímu stylu.

Vznik geneticky podmíněného diabetes mellitus 2. typu lze pomocí preventivních postupů modifikovat, a proto je zásadní se na prevenci zaměřit a zvyšovat informovanost široké veřejnosti.

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

Abstract

This thesis deals with dietary prevention of type 2 diabetes mellitus. The first chapters of the thesis deal with general information about diabetes mellitus. The chapters focus on the classification, epidemiology, clinical manifestation, complications, diagnostics of diabetes mellitus and pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. The subsequent chapters describe prediabetes, obesity and metabolic syndrome. The conclusion of the theoretical section is devoted to the prevention of type 2 diabetes mellitus. The prevention is focused on non-pharmacological measures with an emphasis on dietary influences.

The practical part is based on anonymous quantitative research in the form of an Internet questionnaire survey, which focuses on the prevention of type 2 diabetes mellitus. The main goal was to find out about the public's awareness of dietary effects on type 2 diabetes mellitus. The secondary objectives examine the awareness of the worldwide increase of diabetics and whether the respondents consider sugar to be the cause of type 2 diabetes mellitus and attach greater importance to healthy lifestyle or pharmacological measures in prevention.

The survey results relating to dietary influences were not very satisfactory and respondents' poor awareness regarding prevention was reflected, for example in issues related to coffee, alcohol or nut consumption. On the contrary, awareness of the worldwide increase of the diabetics was more than satisfactory. A minority of respondents chose sugar as the etiological factor of type 2 diabetes mellitus and the majority opted for a healthy lifestyle in terms of prevention.

It is really important to focus on prevention and to raise awareness among the general public, as the emergence of type 2 diabetes mellitus can be modified by prevention.

Key words: type 2 diabetes mellitus, diet prevention, prediabetes, obesity, metabolic syndrome

Obsah

| | |
|---|-----------|
| Úvod | 10 |
| TEORETICKÁ ČÁST | 11 |
| 1. Diabetes mellitus | 11 |
| 1.1. Definice | 11 |
| 1.2. Klasifikace diabetu a dalších poruch glukózové homeostázy | 11 |
| 1.2.1. Diabetes mellitus 1. typu | 11 |
| 1.2.2. Diabetes mellitus 2. typu | 11 |
| 1.2.3. Gestační diabetes | 12 |
| 1.2.4. Ostatní specifické typy | 12 |
| 1.2.5. Hraniční glykémie nalačno a porušená glukózová tolerance | 12 |
| 1.3. Epidemiologie | 12 |
| 1.4. Klinické projevy diabetes mellitus | 14 |
| 1.5. Komplikace diabetes mellitus | 15 |
| 1.5.1. Akutní komplikace | 15 |
| 1.5.2. Hypoglykémie | 15 |
| 1.5.3. Hyperglykémie | 15 |
| 1.5.4. Chronické komplikace | 16 |
| 1.6. Diagnostika diabetu | 17 |
| 1.6.1. Orální glukózový toleranční test (oGTT) | 18 |
| 1.7. Fyziologie | 18 |
| 1.7.1. Glukóza | 18 |
| 1.7.2. Inzulín | 18 |
| 1.8. Patogeneze diabetes mellitus 2. typu | 19 |
| 1.8.1. Inzulínová rezistence | 19 |
| 1.8.2. Inzulínová deficiencie – poruchy sekrece inzulínu | 19 |
| 2. Prediabetes | 20 |
| 2.1. Definice | 20 |
| 2.2. Epidemiologie | 20 |
| 2.3. Diagnostika a screening | 20 |
| 2.4. Patofyziologie | 21 |
| 2.5. Léčba | 21 |
| 2.5.1. Fyzická aerobní aktivita | 21 |
| 2.5.2. Dietní postupy | 22 |
| 2.5.3. Farmakoterapie | 22 |
| 2.5.4. Bariatrická chirurgie | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 3. Obezita | 23 |
| 3.1. Definice | 23 |
| 3.2. Epidemiologie nadváhy a obezity | 23 |
| 3.3. Klasifikace | 24 |
| 3.4. Diabetes mellitus 2. typu a obezita | 24 |
| 3.4.1. Tuková tkáň | 25 |
| 3.5. Léčba obezity | 26 |
| 3.5.1. Dieta | 26 |
| 4. Metabolický syndrom a diabetes mellitus 2. typu | 28 |
| 4.1. Definice | 28 |
| 4.2. Diagnostika | 28 |
| 4.3. Léčba | 28 |
| 4.3.1. Dieta | 29 |
| 5. Prevence diabetes mellitus 2. typu | 30 |
| 5.1. Farmakologická prevence | 30 |
| 5.2. Nefarmakologická prevence | 31 |
| 5.2.1. Redukce hmotnosti | 31 |
| 5.2.2. Bariatrická chirurgie | 31 |
| 5.2.3. Pohybová aktivita | 31 |
| 5.2.4. Spánek | 31 |
| 5.2.5. Kouření | 31 |
| 5.3. Dietní prevence | 32 |
| 5.3.1. Studie zabývající se dietními vlivy a rizikem vzniku diabetu 2. typu | 32 |
| 5.3.2. Diabetogenní potraviny | 34 |
| 5.3.3. AGEs | 34 |
| 5.3.4. Specifické diety | 35 |
| 5.3.5. Dietní postupy pro snížení výskytu diabetu 2. typu | 35 |
| PRAKTICKÁ ČÁST | 37 |
| 6. Úvod | 37 |
| 7. Cíle práce | 37 |
| 8. Metodika a výzkumný vzorek | 37 |
| 9. Průběh výzkumu a vyhodnocení dat | 37 |
| 10. Výsledky | 38 |
| 11. Diskuze a závěry | 64 |
| 12. Seznam použité literatury | 68 |
| Seznam zkratk | 72 |
| Seznam grafů | 74 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Seznam tabulek | 75 |
| Seznam obrázků | 76 |
| Seznam příloh..... | 77 |
| Příloha č. 1: Dotazník..... | 77 |

Úvod

Diabetes mellitus je v dnešní době považován za světovou pandemii. Onemocnění provází řada komplikací, které negativně ovlivňují život pacientů a způsobují jejich zvýšenou úmrtnost.

Diabetes mellitus 2. typu (dále jen DM2) se na stoupajícím nárůstu diabetiků podílí až z 90 %. DM2 je podmíněn geneticky, ale na vzniku mají podíl z velké části i exogenní vlivy jako pohybová aktivita, kouření, strava a náš celkový životní styl. Prevence zaměřující se na modifikaci vnějších vlivů je velmi efektivní a je důležité zvednout všeobecné povědomí o možnostech předcházení vzniku DM2. Z tohoto důvodu jsem si vybrala bakalářskou práci na téma „*Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu*“.

V práci se zabývám nejen prevencí dietní, ale rovněž i ostatními složkami nefarmakologické prevence zaměřené na redukci hmotnosti, fyzickou aktivitu, kouření, stres, spánek a další. Farmakologická prevence je zmíněna pouze okrajově.

Práce má část teoretickou a praktickou. V teoretické části prvně seznamuji čtenáře celkově s diabetem – jeho klasifikací, epidemiologií, klinickými projevy, diagnostikou a komplikacemi. Dále se věnuji problematice prediabetu, jelikož správná intervence v tomto přechodném období mezi normální glukózovou tolerancí a DM2 je klíčová pro omezení incidence diabetu.

V dalších částech práce se věnuji i tématům obezita a metabolický syndrom. Jedna třetina světové populace totiž trpí nadváhou či obezitou a právě obezita je jedním z rizikových faktorů DM2. Metabolický syndrom, jehož součástí je DM2 i obezita, je definován jako soubor rizikových faktorů způsobujících předčasnou aterosklerózu. Možnost snížit kardiovaskulární morbiditu a mortalitu související s metabolickým syndromem dietou mě utvrdila o důležitosti jeho zařazení do mé bakalářské práce.

V praktické části zkoumám a vyhodnocuji pomocí anonymního internetového dotazníku míru povědomí laické veřejnosti v oblasti prevence DM2 s důrazem na dietní prevenci.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Diabetes mellitus

1.1. Definice

„Diabetes mellitus (DM) je skupinou chronických, etiopatogeneticky heterogenních onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykemie. Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 60)

Dlouhodobě zvýšená koncentrace glukózy způsobuje komplikace, mezi které patří mikroangiopatie (retinopatie, neuropatie, nefropatie) a makroangiopatie (aterosklerotické projevy na velkých tepnách). Právě makroangiopatie vysoce ovlivňují morbiditu a mortalitu diabetiků. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

1.2. Klasifikace diabetu a dalších poruch glukózové homeostázy

Tabulka 1: Klasifikace diabetu a dalších poruch glukózové homeostázy

| |
|---|
| Diabetes mellitus: <ol style="list-style-type: none">1. Diabetes mellitus 1. typu<ol style="list-style-type: none">a. Autoimunitníb. Idiopatický2. Diabetes mellitus 2. typu3. Gestační diabetes mellitus4. Ostatní specifické typy |
| Další poruchy homeostázy glukózy (prediabetes): <ol style="list-style-type: none">1. Hraniční glykémie nalačno2. Porušení glukózové tolerance |

(zdroj: Pelikánová a Bartoš, 2018)

1.2.1. Diabetes mellitus 1. typu

Diabetes mellitus 1. typu je charakterizován naprostou závislostí nemocného na inzulínu. Podstatou onemocnění je destrukce B-buněk pankreatických ostrůvku a postupný zánik endogenní produkce inzulínu. Nejčastějším etiologickým faktorem je geneticky predisponovaná autoimunitní inzultida (autoimunitní DM), ale vznikat může i bez autoimunitního podkladu (idiopatický DM). Diabetes mellitus 1. typu se manifestuje v kterémkoliv věku, ale nejčastěji v dětském věku a pubertě. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

1.2.2. Diabetes mellitus 2. typu

Diabetes mellitus 2. typu vzniká na základě inzulínové rezistence a progresivní poruchy sekrece inzulínu, která je ze začátku kvalitativní a později i kvantitativní (inzulínový deficit). Nikdy

nedochází k úplnému vyhasnutí inzulínové sekrece jako u DM 1. typu. Manifestace je obvyklá po 40. roku života, ale díky enormnímu nárůstu obezity se již objevuje i u mladších jedinců včetně dětí. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

„Na vzniku choroby se podílí genetická predispozice a řada exogenních faktorů, jako obezita (nadměrný příjem energie, nevhodné složení potravy), stres, malá fyzická aktivita a kouření.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 63)

1.2.3. Gestační diabetes

„Gestační diabetes mellitus (GDM) je definován jako porucha glukózové homeostázy či DM vzniklý v průběhu těhotenství.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 65)

Screening se provádí u všech těhotných a je dvoustupňový – na začátku a mezi 24. a 28. týdnem gravidity. Nejčastěji se GDM manifestuje v období mezi 24. a 30. týdnem gravidity. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

Diagnóza gestačního diabetes mellitus je jedním z nejsilnějších rizikových faktorů pro vznik diabetes mellitus 2. typu. Kumulativní riziko u žen, které gestační diabetes prodělaly, je 20 – 50 % (10 let po porodu). (Ferrara et al., 2011)

1.2.4. Ostatní specifické typy

Mezi ostatní specifické typy diabetu patří DM, který doprovází určité choroby či patologické stavy jako:

- Nemoci exokrinního pankreatu (například pankreatitida)
- Hormonální syndromy (akromegalie, glukagonom, feochromocytom)
- Infekce (cytomegalovirus)
- Genetické defekty B-buněk (monogenní diabetes MODY) a genetické defekty účinku inzulínu (inzulínová rezistence typu 1)
- Stav zapříčiněný léky (glukokortikoidy) a chemikáliemi (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

1.2.5. Hraniční glykémie nalačno a porušená glukózová tolerance

Termíny hraniční glykémie nalačno (HGL) a porušená glukózová tolerance (PGT) se jednotně označují jako prediabetes. (Perušičová, 2012a)

Pacienti s prediabetem vytváří soubor jedinců, kteří již nemají normální glukózovou toleranci, ale zároveň nejsou ani diabetiky. U pacientů se diagnostikuje inzulínová rezistence a hyperinzulinémie. Porucha se může normalizovat (nejčastěji po změně životosprávy), nebo progredovat do DM 2. typu. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

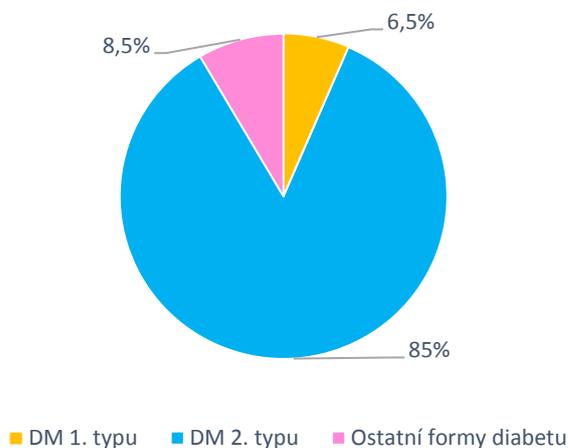
1.3. Epidemiologie

Česká republika

V České republice se získávají informace o registrovaných diabetících z Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS). Počet diabetiků stále narůstá, i když od roku 2015 je doloženo určité

zpomalení zmiňovaného nárůstu. Zastoupení jednotlivých forem diabetu v ČR je uvedeno v následujícím grafu. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

Graf 1: Procentuální zastoupení jednotlivých forem diabetu v ČR

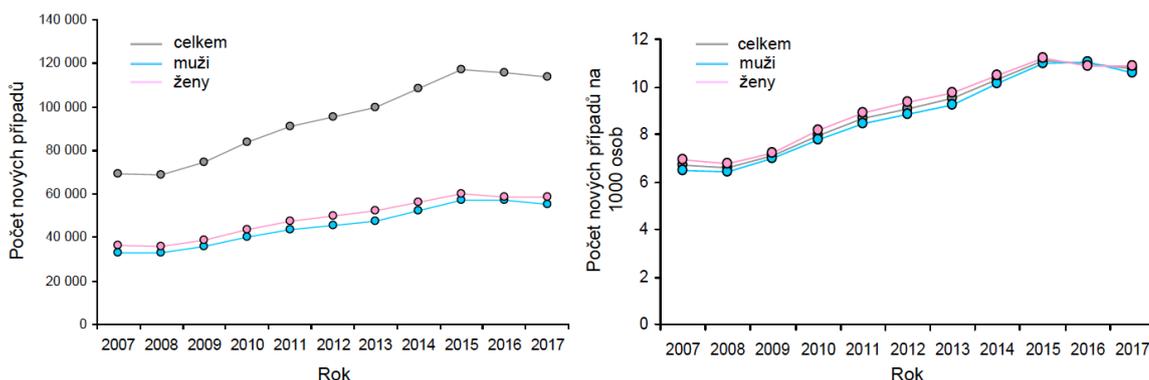


(zdroj: vlastní zpracování dle Pelikánová a Bartoš, 2018)

„Od roku 1985, tedy v průběhu necelé jedné generace, se počet diabetiků více než ztrojnásobil. Počet léčených diabetiků v roce 2016 představoval 8,1 % celé naší populace a v nedaleké době bude zřejmě pro diabetes léčen každý desátý občan ČR.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 53)

„Incidence nových případů DM vykazuje v čase stoupající tendenci, z 69 260 nových případů v roce 2007 na 113 734 v roce 2017, meziročně se počet nových případů navyšuje cca o 4 447 pacientů. Standardizovaná incidence byla v roce 2017 téměř 11 nových případů na 1 000 osob v populaci.“ (ÚZIS, Aktuální informace č. K01/18, s.1)

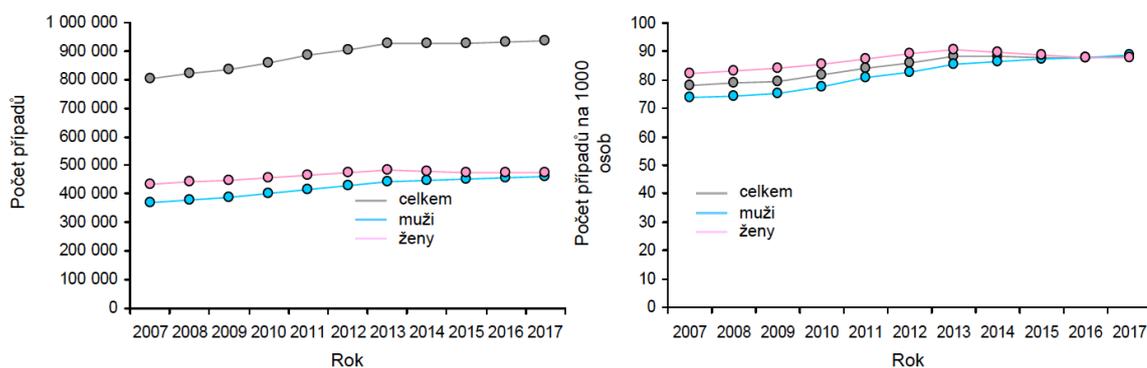
Obrázek 1: Incidence pacientů s DM v ČR



(zdroj: ÚZIS, Aktuální informace, č. K01/18)

Prevalence pacientů s DM též stoupá – v roce 2007 bylo 804 987 pacientů (78 na 1000 osob) a tento počet se v roce 2017 vyšplhal na 936 124 pacientů s DM (88 na 1000 osob). Každý rok tedy přibude zhruba 13 tisíc nemocných s diabetem a největší podíl má diabetes mellitus 2. typu (v roce 2017 tvořili pacienti s DM 2. typu 84 % pacientů).

Obrázek 2: Prevalence léčených pacientů s DM v ČR



(zdroj: ÚZIS, Aktuální informace, č. K01/18)

Podíl pacientů DM 2. typu léčených dietou klesá (z 22 % v roce 2011 na 15 % v roce 2017) a stoupá podíl léčených perorálními antidiabetiky. (ÚZIS, Aktuální informace, č. K01/18)

Svět

Počet diabetiků narůstá na celém světě a v roce 2017 dosáhl 425 milionů (podle Diabetes Atlas 2017). Odhad na rok 2045 je 629 milionů nemocných a předpokládá se největší nárůst v Číně a Indii (země s rychle rostoucí ekonomikou).

Je důležité zdůraznit, že právě diabetes mellitus 2. typu se drtivě podílí na nárůstu diabetu a průměrně tvoří 85 – 90 % z celkového počtu nemocných. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

Hlavními zapříčiňujícími faktory jsou změny životního stylu. Například rozvoj motorismu, sedavý způsob života, klesající fyzická aktivita a pozitivní energetická bilance způsobující obezitu. (Škrha et al., 2009)

„DM2 je v současnosti celosvětovou hrozbou a již není nazýván celosvětovou epidemií, ale pandemií, významně zdravotně ohrožující celé lidstvo, a finančně již neúměrně zatěžuje poskytovatele zdravotní péče.“ (Perušičová, 2012a)

1.4. Klinické projevy diabetes mellitus

Mezi základní klinické projevy rozvinutého diabetes mellitus patří únava, polyurie, polydipsie a též se může vyskytovat nechutenství, úbytek váhy, neostře či rozmazané vidění. (Haluzík, 2015)

Dalším klinickým projevem, kterého si u diabetika můžeme všimnout, je acetonový foetor. V těžších případech se vyskytuje acidotické dýchání a kóma. (Svačina, 2010)

Projevy mírné hyperglykémie mohou být: zvýšená únava, recidivující infekce urogenitálního traktu, zvýšená kazivost zubů. Proto je celkem obtížné diagnostikovat diabetika 2. typu, u kterého je vzestup glykémie většinou pozvolný. Mnohdy se diabetes 2. typu odhalí až ve chvíli, kdy jsou již rozvinuté chronické komplikace. Z těchto důvodů bychom hladinu glykémie měli měřit při kterémkoliv zhoršení zdravotního stavu. (Haluzík, 2015)

1.5. Komplikace diabetes mellitus

1.5.1. Akutní komplikace

„Mezi akutní komplikace diabetu patří hypoglykémie a hyperglykémie zahrnující diabetickou ketoacidózu, hyperglykemické (hyperosmolární) kóma a laktátovou acidózu.“ (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017, s. 61)

1.5.2. Hypoglykémie

Stav, kdy dochází ke snížení koncentrace krevní glukózy a za hraniční laboratorní hodnotu se pokládá 3,3 mmol/l v kapilární plazmě. Hypoglykémie se projeví zejména v mozku (neuroglykopenie) a tělo se tomuto patogennímu stavu brání aktivací sympatiku.

Příčiny hypoglykémie jsou různorodé: neadekvátní dávka inzulínu nebo perorálních antidiabetik, fyzická námaha, konzumace alkoholu, absence pravidelného jídla. Hypoglykémie může nastat například i při selhání jater či ledvin (snížená glukoneogeneze) a postprandiálně (dumping syndrom po operaci žaludku, funkční postprandiální hypoglykémie).

Mezi projevy patří: poruchy zraku a jemné motoriky, snížení mentální výkonnosti, cefalea, křeče až bezvědomí, třes, pocení, bledost, hlad, tachykardie, palpitace. (Perušičová, 2012a)

Léčebné postupy závisí na stupni hypoglykémie. Pokud je nemocný při vědomí, jako první pomoc se podá 15 – 20 g rychle vstřebatelného jednoduchého cukru (např. glukózy). V některých případech je vhodná aplikace glukagonu subkutánně či intramuskulárně. Glukagon stimuluje jaterní glykogenolýzu, a proto musí mít nemocný zachovanou zásobu jaterního glykogenu. Pokud dojde k těžšímu stupni hypoglykémie s poruchou vědomí, aplikuje se 50 – 100 ml 20% glukózy intravenózně. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

1.5.3. Hyperglykémie

Diabetická ketoacidóza

„Diabetická ketoacidóza je akutní metabolickou komplikací diabetu 1. typu, vyvolanou nedostatkem inzulínu (obvykle spíše relativním než absolutním) a zvýšenou produkcí kontraregulačních hormonů.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 404)

Diabetická ketoacidóza se projevuje hyperglykemií, zvýšením ketolátek, metabolickou acidózou, Kussmaulovým dýcháním, dušností, polydipsií, polyurií, dehydratací a může být přítomna i hypokalemie. (Perušičová, 2012a)

Léčba spočívá v podání inzulínu, rehydrataci, úpravě vnitřního prostředí. Pokud je zjištěna příčina, kterou může být krom režimové chyby či nově diagnostikovaného diabetu například i infekce, léčba se dále specifikuje. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

Hyperosmolární diabetické kóma

„Hyperglykemické (hyperosmolární, neketogenní) kóma je akutní komplikací především non-inzulin-dependentního diabetu s velmi vážnou prognózou.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 411)

Projevuje se extrémní hyperglykemií, polyurií, žízní, dehydratací, poruchami vědomí, projevy hypotenze až renálním selháním. (Perušičová, 2012a)

Vyvolávajícím faktorem může být nediodagnostikovaný DM, infekce, nedodržení léčebného režimu (vynechání medikace), léčba diuretiky či kortikosteroidy. Léčba se výrazně neliší od léčebných postupů využívaných u diabetické ketoacidózy: rehydratace, náhrada elektrolytů, medikace inzulínem. (Janíčková Žďárská a Kvapil, 2017)

Laktátová acidóza

Metabolická acidóza charakterizována koncentrací laktátu v krvi nad 5 mmol/l (normální koncentrace laktátu v krvi nalačno je 0,4 – 1,2 mmol/l) je zapříčiněná zvýšenou tvorbou nebo sníženou utilizací laktátu. Laktátová acidóza se rozděluje na typ A (anaerobní) a typ B (aerobní). (Škrha et al., 2009)

Projevy laktátové acidózy jsou: multiorganové postižení, hypotenze, arytmie a neurologické příznaky. (Charvát, 2016)

Je podstatné upozornit, že laktátová acidóza není typická pouze pro diabetiky, ale speciálně u diabetiků se může vyskytovat typ B v souvislosti s léčbou biguaniny (metformin) a to nejčastěji při nedodržení kontraindikací (omezená funkce ledvin). (Svačina, 2010)

1.5.4. Chronické komplikace

Diabetická mikroangiopatie

Mezi diabetickou mikroangiopatií se řadí: diabetická nefropatie, diabetická retinopatie a diabetická neuropatie. Diabetická mikroangiopatie není hlavním etiologickým faktorem mortality diabetiků, ale způsobuje velkou morbiditu a invaliditu u diabetiků.

Hlavní příčinou vzniku diabetické mikroangiopatie je chronická hyperglykémie, která působí jako spouštěč patogenních procesů vedoucích k oxidačnímu stresu a poškození mikrovaskulárních struktur. (Karásek a Vavrková, 2018)

Diabetická makroangiopatie

„Diabetická makroangiopatie je souhrnné označení pro aterosklerotické projevy na velkých (elastických a muskulárních) tepnách diabetiků.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 494)

Právě makroangiopatie je hlavní příčinou zvýšené úmrtnosti diabetiků. Ateroskleróza se u nich vyskytuje 2 – 4x častěji v porovnání s běžnou populací. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

„Makrovaskulární komplikace vznikají dříve, rychleji progredují a jsou difúznější než u nediabetiků. Většina pacientů s diabetem má totiž současně další rizikové faktory makrovaskulárních komplikací jako arteriální hypertenzi, dyslipidémii, obezitu a další.“ (Karen a Svačina, 2015, s. 11)

Klinické projevy makroangiopatie jsou: ischemická choroba srdeční, ischemická choroba dolních končetin, ischemická choroba centrálního nervového systému. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

Syndrom diabetické nohy

„Syndrom diabetické nohy je podle Světové zdravotnické organizace (WHO) definován jako postižení tkání nohy distálně od kotníku (nejčastěji ulceracemi, ale i gangrénou, osteomyelitidou, flegmonou, Charcotovou osteoartropatií nebo stavy po nízkých amputacích) spojené nejčastěji s diabetickou neuropatií a s různým stupněm ischemie dolních končetin.“ (Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 536)

1.6. Diagnostika diabetu

Diabetes mellitus se diagnostikuje pomocí stanovení glykémie ve venózní plazmě a to třemi způsoby: náhodná glykémie, glykémie nalačno či glykémie měřená při oGTT. Podle ADA (American Diabetes Association) je možné k diagnostice použít i hodnoty HbA_{1c} (glykovaný hemoglobin). (Pelikánová a Bartoš, 2018)

Tabulka 2: Hodnocení glykémie ve venózní plazmě a HbA_{1c}

| | | |
|---|-----------------------|---|
| Glykémie nalačno | < 5,6 mmol/l | norma |
| | ≥ 5,6 a < 7 mmol/l | hraniční glykémie nalačno |
| | ≥ 7,0 mmol/l | diabetes mellitus |
| Náhodná glykémie | < 7,8 mmol/l | norma |
| | ≥ 7,8 a < 11,1 mmol/l | porucha glukózové tolerance nebo diabetes mellitus* |
| | ≥ 11,1 mmol/l | diabetes mellitus |
| Glykémie po zátěži (120. min oGTT) | < 7,8 mmol/l | norma |
| | ≥ 7,8 a < 11,1 mmol/l | porucha glukózové tolerance |
| | ≥ 11,1 mmol/l | diabetes mellitus |
| HbA_{1c} | ≤ 38 mmol/mol | norma |
| | 39 – 47 mmol/mol | porucha glukózové tolerance |
| | ≥ 48 mmol/mol | diabetes mellitus |

*Kategorii je třeba ověřit jiným z kritérií (zdroj: Pelikánová a Bartoš, 2018, s. 68)

Diabetes mellitus je diagnostikován v těchto případech:

- Glykémie nalačno ≥ 7,0 mmol/l
- Náhodná glykémie 11,1 mmol/l s přítomností klasických příznaků DM
- Glykémie ≥ 11,1 mmol/l měřená po 2 hodinách oGTT (Pelikánová a Bartoš, 2018)

1.6.1. Orální glukózový toleranční test (oGTT)

„Orální glukózový toleranční test (oGTT) se indikuje při glykemii nalačno $> 5,6 \text{ mmol/l}$ a $< 7 \text{ mmol/l}$. (Olšovský, 2012, s. 18)

Průběh oGTT je následující:

- Tři dny před testem neomezovat sacharidy (nejméně 150 g/d) a provádět obvyklou fyzickou zátěž
- Před provedením oGTT lačnit 10 až 16 hodin
- Samotné oGTT: 75 g glukózy rozpuštěné v 250 – 300 ml tekutiny (voda nebo čaj) se vypije během 5 až 10 minut a následně se odebere krev ze žíly ve 120. minutě po zátěži (odběr krve se provádí též nalačno). (Pelikánová a Bartoš, 2018)

1.7. Fyziologie

1.7.1. Glukóza

Glukóza je pro lidský organismus nezbytná, jelikož hraje důležitou roli v řadě reakcí a je významným zdrojem energie. Organismus získává glukózu z vnějšího prostředí potravou a také z vnitřního prostředí a to jednak glykogenolýzou z uloženého glykogenu v játrech a svalech (100 – 400 g zásob), glukoneogenezí z aminokyselin (alanin, glutamin) a z malé části z glycerolu při lipolýze tukové tkáně. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

Jednotlivé hladiny glukózy v krvi (glykémie) závisí na přísunu glukózy do cirkulace a jejím vstupu do buněk. Pro udržení stabilní hladiny glykémie musí být přísun do cirkulace a vstup do buněk vyrovnaný (stoupání glykémie je fyziologické postprandiálně). (Perušičová, 2012a)

„Při regulaci glykémie se uplatňují vlivy autoregulační (hyperglykémie, hypoglykémie), nervové (sympatikus, parasympatikus) a hormonální (inzulin, glukagon, adrenalin, kortison, inkretiny).“ (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017, s. 20)

Vstup glukózy do buněk je zprostředkován přes glukózové transportéry (GLUT). Procesem facilitované difúze nezávisle na inzulínu přes GLUT 1, GLUT 2, GLUT 3 a GLUT 5 nebo inzulín-dependetním transportem přes GLUT 4 (transportéry adipocytů, kardiomyocytů a buněk kosterního svalstva). (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

1.7.2. Inzulín

„Inzulín je proteohormon, tj. bílkovina. Molekula lidského inzulínu obsahuje 51 aminokyselin a skládá se ze dvou polypeptidových řetězců A a B spojených dvěma disulfidickými můstky.“ (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017, s. 22)

Tvorba inzulínu probíhá v B-buňkách Langerhansových ostrůvků slinivky břišní. Nejdříve je syntetizován pre-proinzulín, který se odštěpením krátkého řetězce mění na proinzulín (skladovaný v zásobních granulech). Vznik molekuly inzulínu z proinzulínu nastává po sekrečním podnětu odtržením C-peptidu (část molekuly prohormonu).

K uvolňování inzulínu dochází postprandiálně, ale také sekrece probíhá po celý den v menších dávkách (pulsatilní sekrece) každých 5 až 15 minut. Pulsatilní neboli bazální sekrece potlačuje jaterní glukoneogenezi a udržuje stabilní glykémii nalačno.

Účinky inzulínu: zprostředkování vstupu glukózy do buněk v inzulín-dependetních tkáních (tuková tkáň, příčně pruhované svalstvo), anabolický hormon, inhibice lipolýzy, blokáce glukoneogeneze v hepatocytech a udržení normální glykémie nalačno. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

1.8. Patogeneze diabetes mellitus 2. typu

V patogenezi diabetes mellitus 2. typu se uplatňuje inzulínová rezistence (IR), avšak k manifestaci dojde pouze v případě nedostatečné odpovědi B-buněk pankreatických ostrůvků na zvýšenou potřebu inzulínu. IR je zprvu kompenzována zvýšenou produkcí inzulínu – hyperinzulinémií. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

1.8.1. Inzulínová rezistence

„Vlastní inzulínová rezistence organismu je stav, kdy normální koncentrace inzulínu v krvi nevyvolává adekvátní odpověď v periferních tkáních – reakce extrapancreatických tkání na fyziologickou inzulinémií je definovaná jako subnormální.“ (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017, s. 43)

Faktory způsobující vznik a prohloubení IR: dekompenzovaný diabetes, obezita, přejídání, psychický stres, málo pohybu, poruchy spánku, kouření, některé léky, nízká porodní hmotnost.

Důsledky inzulínové rezistence:

- Játra – zvýšená glukoneogeneze a glykogenolýza (způsobují hyperglykémii nalačno), snížená syntéza glykogenu.
- Kosterní sval – zvýšená glykogenolýza a proteolýza, snížená syntéza glykogenu.
- Tuková tkáň – zvýšená lipolýza. Zvýšení volných mastných kyselin hlavně v noci a časně ráno zapříčiňuje snížení oxidace glukózy v játrech a zvyšuje její produkci. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

1.8.2. Inzulínová deficiencie – poruchy sekrece inzulínu

Porucha sekrece inzulínu je projevem selhávání B-buněk, které je klíčovým faktorem k přechodu z normálního stavu až k manifestaci diabetu 2. typu. (Pelikánová a Bartoš, 2018)

Sekreční odpověď na glukózu je postižena – mizí časná fáze sekrece, dynamika pozdní fáze je porušena. Výsledkem je opožděný vzestup inzulínu a dlouhé přetrvání hyperinzulinémie, ale s postupujícím vývojem onemocnění dochází ke snížení hladiny stimulovaného inzulínu.

U diabetiků 2. typu dochází ke ztrátě pulzatilní sekrece a vyskytuje se vyšší podíl proinzulínu v plazmě (konverze proinzulínu na inzulín je narušena). (Pelikánová a Bartoš, 2018)

2. Prediabetes

2.1. Definice

Prediabetes je charakterizován jako období mezi normální glukózovou tolerancí a diabetes mellitus 2. typu, který výrazně predikuje. Pojem prediabetes je společným názvem pro hraniční (zvýšenou) glykémii nalačno (HGL) a porušenou glukózovou toleranci (PGT). (Karen a Svačina, 2016)

„Na cestě k diabetu se mohou manifestovat obě poruchy postupně, souběžně, nebo se rozvine jen jedna.“ (Karen a Svačina, 2016, s. 3)

Pacienti s prediabetem jsou ohroženi zvýšeným rizikem aterosklerotických komplikací a často se u nich vyskytují i další složky metabolického syndromu (obezita, arteriální hypertenze, dyslipidémie). Může trvat až řadu let, ale pozitivním faktem je možnost intervence, díky které může dojít až k jeho reverzibilitě. (Karen a Svačina, 2016)

2.2. Epidemiologie

V České republice trpí prediabetem asi pět procent populace a riziko výskytu prediabetu s věkem významně stoupá.

Rizikovými faktory prediabetu jsou: arteriální hypertenze, metabolický syndrom, obezita, zvýšený obvod pasu, ischemická choroba srdeční, ischemická choroba dolních končetin, dyslipidémie, syndrom polycystických ovárií, gestační diabetes či porodní váha novorozence nad 4000 gramů v anamnéze, DM 2. typu u rodičů v presenilním věku v anamnéze. (Karen a Svačina, 2016)

2.3. Diagnostika a screening

Diagnóza prediabetu je potvrzena v následujících případech:

- Glykémie nalačno 5,6 – 6,9 mmol/l (= HGL)
- Glykémie ve 120. min oGTT 7,8 – 11,1 mmol/l a HbA_{1c} 3,9 – 4,7 % (= PGT) (Pelikánová a Bartoš, 2018)

U pacientů s hraniční glykemií nalačno je příhodné provést oGTT, kvůli vyloučení existence DM či porušené glukózové tolerance.

Díky nepřítomnosti symptomů u prediabetu je důležité nemocné aktivně vyhledávat. Proto se provádí screening prostřednictvím vyšetření glykémie:

- Preventivní prohlídka 1 x za dva roky – osoby starší čtyřiceti let
- Vyšetření glykémie nalačno 1 x ročně bez ohledu na věk – pacienti s rizikovými faktory

U pacientů s prokázaným prediabetem se následně provádí 1 x ročně oGTT k potvrzení diagnózy či časnému zjištění manifestace DM. (Karen a Svačina, 2016)

2.4. Patofyziologie

U pacientů s prediabetem se vyskytuje inzulínová rezistence (v kosterních svalech a játrech) i porucha B-buněk pankreatických ostrůvků, která způsobuje neadekvátní glukózou stimulovanou inzulínovou sekrecí. (Perušičová, 2012b) a proto

„Ale typ poruchy je odlišný – u HGL je porušena pouze první (časná) fáze inzulínové sekrece, u PGT jsou porušené fáze obě: časná (0 – 30 min) i pozdní (60 – 120 min).“ (Perušičová, 2012b, s. 96)

Hraniční glykémie nalačno

Hraniční glykémie nalačno je charakterizovaná jaterní inzulínovou rezistencí způsobující zvýšenou glykémii nalačno a poruchou časné fáze inzulínové sekrece. Následná fáze (pozdní) sekrece inzulínu je neporušená a inzulínová senzitivita kosterního svalstva je takřka normální, a proto se zvýšená křivka glykémie nalačno vrátí do běžných hodnot po dobu 120 minut u oGTT. (Perušičová, 2012b)

Porušená glukózová tolerance

U porušené glukózové tolerance je jaterní inzulínová rezistence minimální (při oGTT může být výchozí hodnota glykémie v normě), ale senzitivita kosterního svalstva na inzulín je snižena. Inzulínová rezistence kosterního svalstva plus porucha inzulínové sekrece v pozdní fázi se při oGTT projeví zvýšenou glykemií i po 2 hodinách. (Perušičová, 2012b)

2.5. Léčba

Léčba prediabetu je velice významná, jelikož pacienti s prediabetem mají několikrát zvýšené riziko vzniku DM oproti zdravé populaci. Cílem komplexní léčby je normalizace hodnot glykémie, oddálení či zabránění vzniku diabetes mellitus 2. typu. (Karen a Svačina, 2016)

Tabulka 3: Zvýšení rizika vzniku DM u jednotlivých kategorií prediabetu oproti zdravé populaci

| Kategorie prediabetu | Zvýšení rizika vzniku DM |
|-----------------------------|---------------------------------|
| HGL | 4,7x |
| PGT | 6x |
| HGL i PGT | 12x |

(zdroj: vlastní zpracování dle Karen a Svačina, 2016)

2.5.1. Fyzická aerobní aktivita

Fyzická aerobní aktivita se považuje za jednu z nejdůležitějších intervencí v procesu léčby prediabetu. Výběr aktivity a její četnost musíme zohlednit k aktuálnímu stavu pacienta (fyzické zdatnosti). Důležité je zdůraznit bezprahovost efektu – jakákoliv sebemenší pravidelná aktivita má pozitivní vliv.

Obecně se doporučuje běh, rotoped či chůze (rychlá nebo pomalá) minimálně 3x týdně a ideálně 7x týdně po dobu 30 – 40 minut. Intenzita a délka tréninku by se měla zvyšovat postupně. (Karen a Svačina, 2016)

2.5.2. Dietní postupy

Na vznik prediabetu má velký vliv nadměrný energetický příjem, který není kompenzovaný adekvátním energetickým výdejem. Jako léčebné opatření je doporučovaná racionální dieta s následujícími postupy:

- Omezit příjem energie v rámci prevence nadváhy a obezity, nebo snížení hmotnosti nejméně o 5 %.
- Snížit příjem: druhotně zpracovaného masa, živočišného (máslo, sádlo) a přepalovaného tuku.
- Zvýšit příjem: kávy, ořechů, polynenasycených mastných kyselin (ryby, rostlinné oleje), listové zeleniny, potravin s nižším glykemickým indexem.
- Preferovat potraviny obsahující vlákninu (zelenina, ovoce, luštěniny).

Malé množství alkoholu má pozitivní vliv a dokonce se při abstinenci riziko vzniku DM 2. typu zvyšuje. Na druhou stranu při příjmu vyšším než 10 g alkoholu na den riziko stoupá a též je nutné zohlednit možnost závislosti. (Karen a Svačina, 2016)

2.5.3. Farmakoterapie

Význam farmakoterapie v léčbě prediabetu je značný, jelikož je dokázaná redukce přechodu do diabetes mellitus 2. typu. V nynější době se k léčbě prediabetu používá pouze metformin, přestože již existují studie deklarující pozitivní efekt i jiných léků (akarboza, orlistat, glitazony a další).

Metformin se využívá k léčbě pacientů, u nichž se vyskytuje nejméně jeden z následujících rizikových faktorů: současná přítomnost HGL a PGT, DM 2. typu u přímých příbuzných, hypertenze, zvýšené triglyceridy, snížený HDL cholesterol, HbA_{1c} vyšší než 45 mmol/mol dle IFCC.

Kontraindikací pro léčbu metforminem je poškození ledvin (těžká renální insuficience), díky možnosti vzniku laktátové acidózy.

Snížení přechodu z prediabetu do DM 2. typu je též prokázáno u léčby hypertenze ACE inhibitory a AT1 blokátory. (Karen a Svačina, 2016)

2.5.4. Bariatrická chirurgie

„U obézních s BMI nad 35 kg/m² nereagujících na klasickou terapii má největší vliv na snížení rizika diabetu 2. typu bariatrická chirurgie – riziko diabetu se sníží 40krát.“ (Karen a Svačina, 2016, s. 8)

3. Obezita

3.1. Definice

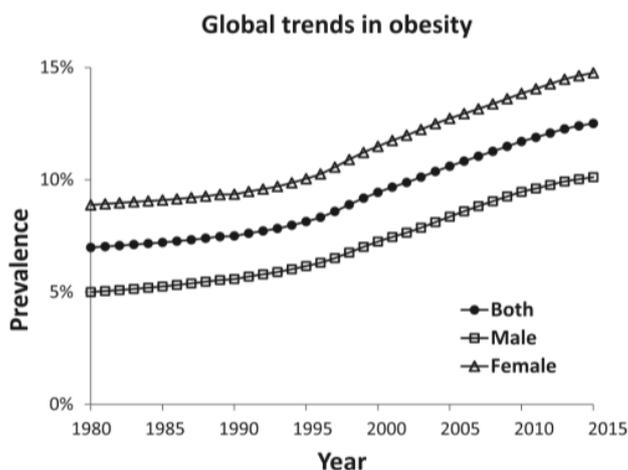
„Obezita je chronická nemoc, charakterizována množením tělesného tuku a vznikající vlivem pozitivní energetické bilance snáže u jedinců s genetickou, obvykle polygenně podmíněnou náchylností k hromadění tuku.“ (Kunešová, 2016, s. 3)

Mezi etiologické faktory obezity patří: genetické faktory, nízká fyzická aktivita, sedavý způsob života a v neposlední řadě neadekvátní výživa. (Milanović a Bukal, 2018)

3.2. Epidemiologie nadváhy a obezity

V dnešní době trpí nadváhou či obezitou více než třetina světové populace. Celosvětová míra prevalence nadváhy a obezity je na rok 2030 predikována až na 57,8 %. Prevalence obezity je obecně vyšší u starších osob a žen. (Chooi et al., 2019)

Obrázek 3: Věkově standardizovaná celosvětová prevalence obezity u mužů a žen od roku 1980 do roku 2015



(zdroj: Chooi et al., 2019)

Více než 1,9 miliardy dospělých na celém světě je klasifikovaná jako obézní nebo s nadváhou. V Evropské Unii se obezita nebo nadváha vyskytuje u 51,6 % dospělých. (Milanović a Bukal, 2018)

Celosvětově trpí nadváhou 13 % a obezitou 39 % dospělé populace. Podle WHO je globální epidemie obezity jedním z nejzávažnějších problémů dospělé, ale i dětské populace. Zapříčiňuje větší nemocnost a invaliditu a je rizikovým faktorem například DM 2. typu, arteriální hypertenze, některých nádorových onemocnění, aterogenní dyslipidémie a dalších. (Fábryová, 2016)

Výsledky poslední rozsáhlé epidemiologické studie provedené v České republice ukázaly, že 30 % Čechů má nadváhu a 25 % trpí obezitou. (Bužga et al., 2018)

3.3. Klasifikace

Obezita je podle doporučení WHO klasifikována podle indexu tělesné hmotnosti (BMI). Jednotlivé kategorie BMI jsou uvedeny v následující tabulce. (Kunešová, 2016)

Tabulka 4: Kategorie BMI

| BMI | Kategorie |
|-------------|-------------------|
| < 18,5 | podváha |
| 18,5 – 24,9 | normální rozmezí |
| 25,0 – 29,9 | nadváha |
| 30,0 – 34,9 | obezita 1. stupně |
| 35,0 – 39,9 | obezita 2. stupně |
| > 40 | obezita 3. stupně |

(zdroj: upraveno dle Kunešová, 2016)

Kvalitativně se obezita klasifikuje na typ gynoidní a androidní, kdy právě androidní typ charakterizovaný vyšším obvodem pasu je doprovázen mnoha metabolickými komplikacemi (ateroskleróza, rozvoj DM a další). (Svačina, 2013)

Tabulka 5: Vztah obvodu pasu a zdravotního rizika

| Pohlaví | Obvod pasu (cm) | Zdravotní riziko |
|---------|-----------------|------------------|
| Muži | 94 - 102 | zvýšené |
| | > 102 | vysoké |
| Ženy | 80 - 88 | zvýšené |
| | > 88 | vysoké |

(zdroj: Kunešová, 2016, s. 11)

3.4. Diabetes mellitus 2. typu a obezita

Obezita je rizikovým faktorem diabetes mellitus 2. typu a dalších metabolických onemocnění včetně kardiovaskulárních komplikací. Riziko vzniku DM 2. typu roste se stoupajícím stupněm obezity. (Kunešová, 2016)

Obezita má v některých případech stejný genetický základ jako diabetes mellitus 2. typu a tudíž je mnohdy indikátorem pro DM 2. typu u daného jedince. (Zlatohlávek, 2016)

Hyperinzulinémie a inzulínová rezistence u obézních

Inzulín působící na receptory adipocytů vyvolá až 3,1 x menší absorpci glukózy, než ke které dochází po interakci s receptory myocytů. Inzulínové receptory adipocytu a myocytu sehrávají vůči sobě „kompetici“ o cirkulující inzulín (inzulín navázaný na receptorech adipocytů není dostupný pro myocyty a naopak).

U jedinců s disproporcionálním složením svalů a tukové tkáně (vyšší relativní poměr tukové tkáně ke svalové tkáni) je nutná vyšší sekrece inzulínu (hyperinzulinémie) při dané zátěži glukózou, než je běžná, aby došlo k adekvátnímu odsunu glukózy do tkání. Právě hyperinzulinémie je jednou z hlavních příčin vzniku DM 2. typu.

U štíhlých, svalnatých, fyzicky aktivních osob je větší citlivost na inzulín, než u osob s malým množstvím svalové hmoty a přebytkem tukové tkáně – takové osoby trpí celotělovou rezistencí na inzulín. (Eaton a Eaton, 2017)

Distribuce tukové tkáně

Riziko metabolických komplikací je velmi ovlivněno distribucí tukové tkáně – viscerální tuková tkáň je mnohokrát rizikovější než podkožní tuková tkáň. Intraabdominální (viscerální) oddělení totiž dostává daleko více procent ze srdečního výkonu než tkáň podkožní. Receptory pro inzulín nacházející se na adipocytech v břišní dutině mají výhodu oproti subkutánním v „kompetici“ o inzulín s myocyty (jsou až 7x více vystaveny inzulínu). Z uvedeného je zřejmá převládající důležitost distribuce tukové tkáně oproti jejímu celkovému obsahu v těle v rámci metabolických rizik. (Eaton a Eaton, 2017)

Větší rizikovitost viscerální tukové tkáně je nejspíše zapříčiněná i bezprostředním vstupem metabolických produktů a hormonů tukové tkáně po uvolnění do cirkulace do jater. (Kunešová, 2016)

3.4.1. Tuková tkáň

V tukové tkáni u obézních dochází k několika změnám, které potencují vznik diabetes mellitus 2. typu:

- Endokrinní dysfunkce tukové tkáně
- Ektopické ukládání lipidů
- Přítomnost subklinického zánětu – způsoben endokrinní dysfunkcí tukové tkáně (svůj podíl mají nejspíše i změny střevní mikroflóry související s větší propustností stěny).

Endokrinní dysfunkce tukové tkáně

Při vzestupu tělesné hmotnosti dochází ke zvýšené infiltraci tukové tkáně makrofágy. Důsledkem je převaha sekrece prozánětlivých faktorů (zánět), což vyvolává inzulínovou rezistenci. (Kunešová, 2016)

Ektopické ukládání lipidů

U obézních jedinců jsou tukové buňky již tak velké a napěchované, že ztrácí schopnost ukládat lipidy a dochází k jejich ektopickému ukládání mimo tukovou tkáň. (Svačina, 2018)

Nejčastěji dochází k ukládání do svalové a jaterní tkáně. Ektopicky uložené lipidy přispívají ke vzniku DM 2. typu nejen způsobením inzulínové rezistence, ale i díky urychlování apoptózy B-buněk v případě uložení v pankreatu. (Kunešová, 2016)

3.5. Léčba obezity

„DM2 a obezita mají spolu komplexní vtaž – obezita je spojena s inzulínovou rezistencí, která je prekurzorem DM2. Prevence a léčba obezity je proto metodou, jak oddálit manifestaci diabetu a zlepšit účinnost a trvání antidiabetik.“ (Perušičová, 2017, s. 26)

K léčbě obezity využíváme dietu, pohybovou aktivitu, psychoterapii, farmakoterapii (antiobezitika) a bariatrickou chirurgii. (Faith et al., 2011)

3.5.1. Dieta

Redukční diety

V léčbě obezity se využívají redukční diety s následujícími cíli:

- Redukce hmotnosti
- Zlepšení metabolického stavu - prevence a zlepšení kompenzace diabetu a arteriální hypertenze a zamezení rozvoje aterosklerózy.

Redukce hmotnosti o 5 – 10 % pozitivně ovlivňuje metabolické komplikace obezity (diabetes, arteriální hypertenzi, dyslipidémii a další).

Hlavní zásady redukčních diet:

- Snížení energetického příjmu o 5 – 15 % (maximálně o 20 %)
- Omezit potraviny s vysokou energetickou densitou (smažená masa, některé tučné sýry, krémové a čokoládové zákusky a další)
- Zařazovat potraviny s nízkou energetickou densitou (ovoce, zelenina, nízkotučné potraviny, libové maso a další)
- Omezit tuky (hlavně v podobě sekundárně zpracovaného masa, smažených pokrmů, sýrů s vysokým obsahem tuků)
- Omezit cukry
- Omezit sůl
- Zvýšit spotřebu vlákniny (pocit nasycení, prevence zácpy, prevence nádorů tlustého střeva, snížení vstřebávání sacharidů, příznivé ovlivnění metabolismu tuků a cholesterolu)
- Zvýšit spotřebu vody
- Omezit konzumaci alkoholu, slazených limonád a džusů (vysoký obsah energie) (Zlatohlávek, 2016)

LCD a VLCD diety

„Takzvané LCD (low calory diet) a VLCD diety (very low calory diet) jsou nízkokalorické diety, jejichž ambulantní užití patří do rukou zkušených nutričních terapeutů, nebo lékařů.“ (Zlatohlávek, 2016, s. 195)

Tyto diety jsou indikovány pacientům adaptovaným na nízký energetický příjem (po předchozích dietách), před bariatrickou operací z důvodu regrese jaterní steatózy či diabetikům 2. typu s těžkou inzulínovou rezistencí (prolomení rezistence).

Energetický obsah diet je zhruba 800 – 1000 kcal a v některých případech pouze 600 kcal. Je nesmírně důležité zachovat pravidelnou pohybovou aktivitu ve velkých svalových skupinách (několikrát denně v řádu minut). Pohybová aktivita je významná pro udržení svalů v činnosti a také snižuje riziko adaptace na nízký kalorický příjem.

Pro předpoklad získávání převážné části energie (po vyčerpání glykogenu) z tukových zásob místo z bílkovin, je nesmírně důležité přijímat minimální dávku sacharidů na den – 30 g. (Zlatohlávek, 2016)

4. Metabolický syndrom a diabetes mellitus 2. typu

4.1. Definice

Metabolický syndrom je definován jako soubor rizikových faktorů, které vedou k předčasné ateroskleróze projevující se ischemickou chorobou srdeční, ischemickou chorobou mozku či ischemickou chorobou dolních končetin. Má mnoho alternativních názvů, ale jelikož hlavní příčinou syndromu je inzulínová rezistence tkání, nejadekvátněji se jeví název syndrom inzulínové rezistence (SIR). (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

Na vzniku metabolického syndromu se podílí genetické a vnější vlivy (např. přejídání se, kouření, nízká pohybová aktivita, stres). Vnější vlivy se dají ovlivnit preventivními opatřeními. Prevence a léčba metabolického syndromu je vnímána i jako prevence diabetes mellitus 2. typu, který je významnou součástí SIR. (Zlatohlávek, 2016)

Hlavní charakteristiky SIR:

- Vysoká inzulínová rezistence související s hyperinzulinémií, poruchou glukózové tolerance a DM 2. typu
- Androidní obezita
- Inzulínorezistentní dyslipidémie
- Hyperkoagulační stav
- Esenciální hypertenze (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

4.2. Diagnostika

„V současné době jsou v České republice platná diagnostická kritéria podle International Diabetes Federation (IDF) z roku 2005.“ (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017, s. 45)

Kritéria pro diagnostiku SIR dospělých: centrální obezita (obvod pasu u mužů ≥ 94 cm, u žen ≥ 80 cm) plus ≥ 2 z těchto kritérií:

- Koncentrace triglyceridů $\geq 1,7$ mmol/l nebo léčba dyslipidémie
- Koncentrace HDL cholesterolu u mužů < 1 mmol/l u žen $< 1,3$ mmol/l nebo léčba dyslipidémie
- Hypertenze ($\geq 130/ \geq 85$ mm Hg) nebo léčba hypertenze
- Zvýšená glykémie nalačno ($\geq 5,6$ mmol/l) nebo přítomnost DM 2. typu (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

4.3. Léčba

„Cílem léčby pacientů se SIR je snížit inzulínovou rezistenci, ovlivnit jednotlivé složky SIR se společným jmenovatelem – snížit kardiovaskulární mortalitu a morbiditu, snížit riziko vzniku DM2T a jeho specifických orgánových komplikací.“ (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017, s. 46)

Léčba probíhá jak farmakologickou cestou, tak pomocí režimových opatření (pohybová aktivita, dieta). K farmakologické léčbě se využívají např. antiobezitika, statiny (dyslipidémie), ACE inhibitory (hypertenze), metformin, thiazolidindiony, antitrombotická léčiva. (Zeman et al., 2011)

Režimová opatření uplatňující se u všech složek metabolického syndromu jsou: pravidelná pohybová aktivita, střídavá dieta, snížení tělesné hmotnosti a odstranění stresu. (Svačina, 2014)

4.3.1. Dieta

„Jedná se o kombinaci nutričních doporučení pro jedince s centrálním typem obezity, pacienta s určitou formou poruchy lipidového metabolismu, pacienta s poruchou glukózové tolerance a až diabetika 2. typu či pacienta s hypertenzí.“ (Chrpová et al., 2013, s. 14)

Cílem diety je dosažení negativní energetické bilance, jelikož velká část pacientů se SIR jsou obézní, trpí nadváhou či zvýšeným viscerálním tukem při normální nebo hraniční tělesné hmotnosti. Snížení rizika (až o 50 %) kardiovaskulárních a onkologických nemocí nastává již při nízkém hmotnostním úbytku (5 – 10 %).

Je nutná dlouhodobá intervence (až celoživotní), a proto se doporučuje rozebrat pacientovu životosprávu a najít případné patogenní součásti. Vhodné je ve stravě omezit volné cukry, kuchyňkou sůl a tuky. (Janičková Žďárská a Kvapil, 2017)

Nutriční doporučení pro pacienty s metabolickým syndromem jsou následující:

- Udržovat optimální tělesnou hmotnost (v případě nadváhy či obezity je nutná redukce)
- Denní příjem vlákniny 25 g (podle některých doporučení 20 g vlákniny na 1000 kcal)
- 5 – 8 g soli na den (pacienti s hypertenzí v některých případech i méně)
- Omezit alkoholu
- Přijímat dostatečné množství mléčných výrobků nižší tučnosti – zdroj vápníku
- Zvýšit příjem přirozených antioxidantů, které se vyskytují např. v ovoci, zelenině, zeleném čaji, bylinkách – máta, oregano, meduňka
- 300 g cholesterolu na den (v některých případech 200 g na den)
- Dbát na kvalitu a složení přijímaných tuků (2/3 nenasycený tuk a 1/3 nasycený tuk z celkového denního příjmu tuků) (Chrpová et al., 2013)

5. Prevence diabetes mellitus 2. typu

Geneticky podmíněný DM2, který je z velké části ovlivněn vnějšími vlivy, se může preventivními opatřeními oddálit do vyššího věku pacientů. Postupy využívané v prevenci se rozdělují na farmakologické a nefarmakologické (změna diety a celkového životního stylu). Nefarmakologické metody jsou velmi efektivní, ale bohužel většina pacientů není ochotná při nich spolupracovat a volí raději farmakologickou prevenci.

Faktory snižující výskyt DM2: léčba hypertenze, dietní vlivy, fyzická aktivita, snížení hmotnosti, léky (antiobezitika, antidiabetika). (Zlatohlávek, 2016)

Rizikové faktory diabetes mellitus 2. typu: vyšší věk, mužské pohlaví, etnika, rodinná anamnéza DM2, nadváha a obezita, vysoký energetický příjem, intraabdominální kumulace tuku, nízká fyzická aktivita, sedavý způsob života, stres, kouření, metabolický syndrom, prediabetes, gestační diabetes nebo porod dítěte s hmotností nad 4 kg, vyšší počet porodů, syndrom polycystických ovárií, špatné stravování – nedostatečný příjem vlákniny, vitamínu D, vysoký příjem tuků s převahou nasycených mastných kyselin. (Perušičová, 2012a)

5.1. Farmakologická prevence

Lékové studie doložily snížení výskytu diabetes mellitus 2. typu následujícími farmaky: metformin, orlistat, akarbóza, liraglutid, glargin, thiazolidindiony. (Svačina, 2018)

„Podle nedávno publikovaného systematického přehledu snižuje metformin riziko diabetu o 40 %.“ (Svačina, 2018, s. 53)

Metformin svým působením snižuje inzulínovou rezistenci. Orlistat funguje na principu inhibice střevní lipázy, a proto se využívá nejen v diabetologii, ale též v obezitologii. (Svačina, 2018)

Akarbóza inhibuje alfa-glukosidázy štěpící polysacharidy na jednoduché cukry ve střevě a tím tlumí postprandiální glykémii. Kvůli gastrointestinálních nežádoucím účinkům není v České republice hojně využívána. (Haluzík, 2015)

Liraglutid je antidiabetikum řadící se mezi dlouhodobě působící GLP-1 analoga. Zvyšuje glukózou stimulovanou inzulínovou sekreci, inhibuje sekreci glukagonu, snižuje chuť k jídlu, zpomaluje vyprazdňování žaludku a urychluje vyvolání pocitu sytosti. Díky svým účinkům je používán v léčbě obezity. (www.tribune.cz)

Thiazolidindiony se běžně používají k léčbě diabetu. Ve studii ACT NOW se ukázal vysoce preventivně účinný lék pioglitazon. (Svačina, 2018)

„Během pouhých 2,6 let sledování snížilo podávání pioglitazonu u pacientů s porušenou glukózovou tolerancí riziko diabetu 2. typu o 82%.“ (Svačina, 2018, s. 54)

Snižování rizika diabetu je doloženo i u některých antihypertenziv (ACEI) a hypolipidemik (pravastatin). Naopak negativní účinek mají například psychofarmaka, která jsou rizikovým faktorem pro selhání inzulínové sekrece. (Svačina, 2018)

5.2. Nefarmakologická prevence

5.2.1. Redukce hmotnosti

V dnešní době je prokázáno, že mírná redukce hmotnosti (úbytek váhy o 5 – 10 %) má pozitivní efekt na metabolické komplikace obezity a tudíž i na diabetes mellitus 2. typu. Podle Williamsona může mírná redukce hmotnosti snížit výskyt DM2 až o polovinu. (Zlatohlávek, 2016)

5.2.2. Bariatrická chirurgie

Bariatrická chirurgie je jedním z nejlepších postupů pro léčbu obezity a příslušných komorbidit: diabetes mellitus 2. typu, hypertenze, dyslipidémie a spánkové apnoe. (Fulton et al., 2017)

Bariatrická chirurgie si díky svému metabolickému efektu vysloužila název „metabolická“ chirurgie. Pozitivní přínos bariatrické/metabolické chirurgie na léčbu DM2 je daleko významnější než u ostatních komorbidit. (Holéczy a Bužga, 2016)

„Mechanismy, jakými dochází k prevenci diabetu, jsou nejasné, ale uplatňuje se pravděpodobně změna sekrece hormonů trávicího traktu – inkretinů, změny střevní flóry a změny enterohepatálního oběhu žlučových kyselin.“ (Zlatohlávek, 2016, s. 150)

5.2.3. Pohybová aktivita

Podle metaepidemiologické studie (305 randomizovaných kontrolovaných studií s 339 279 účastníky) byla v prevenci diabetes mellitus 2. typu dokázána vyšší účinnost fyzické aktivity v porovnání s metforminem. (Cibíčková, 2018)

„Navýšení FA zvyšuje senzitivitu adipocytů k inzulinu, aniž by zároveň muselo dojít ke snížení tělesné hmotnosti anebo tukových zásob. Tento příznivý (a navíc někdy přehližený) efekt FA ukazuje, že FA je stejně tak účinná v ovlivnění inzulinové rezistence jako snižování hmotnosti.“ (Cibíčková, 2018, s. e1)

5.2.4. Spánek

V dnešní době je již prokázán vliv délky spánku na riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu. V roce 2015 byla provedena metaanalýza zkoumající riziko DM2 v souvislosti s délkou spánku. Z výsledků vyšlo nejnižší riziko DM2 v kategorii 7 – 8 hodin spánku denně. Při kratším a rovněž delším spánkovém intervalu riziko stoupalo. (Shan et al., 2015)

5.2.5. Kouření

Kouření je jedním z modifikovatelných rizikových faktorů DM2. Podle případové kohortové studie EPIC (The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition), která byla prováděna v osmi evropských zemích, byli bývalí a současní kuřáci spojeni s vyšším rizikem DM2 oproti jedincům, kteří nikdy nekouřili (nezávisle na úrovni vzdělání, stravě, konzumaci alkoholu a fyzické aktivitě). (Spijkerman et al., 2014)

5.3. Dietní prevence

5.3.1. Studie zabývající se dietními vlivy a rizikem vzniku diabetu 2. typu

Salmeronova studie:

V rámci prevence diabetu je nutné se zaměřit na skladbu přijímaných tuků. Vyšší příjem polynenasycených mastných kyselin snižuje výskyt diabetu. Zvýšený příjem nasycených tuků a transmastných kyselin prohlubuje inzulínovou rezistenci a riziko vzniku diabetu zvyšuje.

Women's Health study:

Diabetes mellitus není zapříčiněn nadměrným příjmem cukru, nýbrž příjmem druhotně zpracovaného masa a živočišného tuku. Studie prokázala významné riziko DM2 při konzumaci sekundárně zpracovaného masa a mírné riziko bylo zaznamenáno u červeného masa. V rámci prevence DM2 je nejvhodnější konzumovat drůbeží maso.

Studie zabývající se vlivem příjmu bílkovin:

Bílkoviny rostlinného původu neovlivňují riziko vzniku diabetu 2. typu. Naopak vliv živočišných bílkovin a masa se prokázal.

Schulzeho studie provedena na 90 000 pacientech prokázala negativní vliv sekundárně zpracovaného masa. Pacienti konzumující sekundárně zpracované maso 5 x týdně byli vystaveni 5 x vyššímu riziku vzniku diabetu než dotyční konzumující sekundárně zpracované maso 1 x týdně.

V následující tabulce je přepočteno riziko na jednu porci masa denně.

Tabulka 6: Riziko diabetu 2. typu na jednu porci masitého výrobku denně podle Funga

| Typ masitého výrobku | Signifikantní riziko vzniku DM2 na jednu porci denně |
|---|--|
| Červené maso | 1,26 |
| Celkově sekundárně zpracované maso - celkem | 1,38 |
| Klobása | 1,73 |
| Párek v rohlíku | 1,49 |

(zdroj: Zlatohlávek, 2016, s. 153)

Studie zabývající se příjmem obilné vlákniny a celozrnných obilovin:

Ve finské studii prováděné na 150 účastnících po dobu 10 let byl sledován příjem obilné vlákniny a celozrnných obilovin. Podle výsledků má příjem obilovin pozitivní vliv díky údajnému protektivnímu faktoru, co obsahují. Efekt celozrnných potravin nebyl dostatečně prokázán.

Nurses' Health Study:

Studie popisuje pozitivní vliv ořechů a jejich preventivní efekt na vznik diabetu. Relativním rizikem diabetu podle frekvence příjmu ořechů se zabývá následující tabulka.

Tabulka 7: Relativní riziko diabetu podle frekvence příjmu ořechů podle Nurses' Health Study

| Příjem ořechů | Prakticky nikdy | Méně než 1krát týdně | 1 – 4krát týdně | 5 a vícekrát týdně |
|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|--------------------|
| Relativní riziko DM | 1,0 | 0,92 | 0,84 | 0,73 |

(zdroj: Zlatohlávek, 2016, s. 152)

Studie zabývající se kávou:

Konzumace kávy snižuje riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu. Káva má pozitivní vliv na beta buňku a inzulínovou senzitivitu. Podle studie provedené na 17 000 Holanďanech ve věku 30 – 60 let mají konzumenti 7 a více šálků kávy denně 50% riziko v porovnání s těmi, jenž pijí 2 a méně šálků denně. Podle ostatních studií je protektivní vliv doložen již při konzumaci 3 šálků denně.

Studie zabývající se alkoholem:

Například studie HOORN, ve které byl zkoumaný vzorek rozdělen na nepijáky, příjem alkoholu do 10 g na den, příjem alkoholu 10 – 30 g na den a příjem alkoholu nad 30 g na den. Incidence DM2 byla nejnižší ve skupině mírných konzumentů alkoholu – do 10 g na den. (Zlatohlávek, 2016)

Studie zabývající se slazenými nápoji:

Konzumace slazených nápojů je spojovaná se zvýšením tělesné hmotnosti. Podle několika studií byla již dokázána i souvislost se vznikem diabetu 2. typu a metabolického syndromu. Riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu a metabolického syndromu v souvislosti s konzumací slazených nápojů (nealkoholické nápoje, ledový čaj, ovocné nápoje, energetické nápoje a vitamínové vody) bylo objasněno v metaanalýze z roku 2010. Metaanalýza čítala jedenáct studií a z toho osm týkajících se diabetu a tři metabolického syndromu.

Studie hodnotící riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu zahrnovaly 310 819 účastníků. Z výsledků vyplynulo 26% vyšší riziko vzniku diabetu u pacientů s nejvyšší kvantilovou dávkou (1 – 2 porce denně) v porovnání s pacienty s nejnižší kvantilovou dávkou (žádná či < 1 porce měsíčně). Relativní riziko vyšlo 1,26. (Malik et al., 2010)

Studie zabývající se zeleninou a ovocem:

Čínská studie provedená na stovkách tisíců osob prokázala nulový vliv příjmu ovoce na vznik diabetu 2. typu a pozitivní vliv příjmu zeleniny. Zelenina podle studie svým protektivním vlivem snižuje výskyt diabetu 2. typu až o jednu třetinu. (Svačina, 2018)

„Britská metaanalýza ukazuje, že vliv na redukci rizika diabetu má jen listová zelenina.“ (Svačina, 2018, s. 47)

Tabulka 8: Metaanalýza vlivu zeleniny na vznik diabetu 2. typu

| Srovnávané skupiny | Počet studií | Počet vyšetřených bez DM/ s DM | Riziko DM2, p, 95% interval |
|--------------------|--------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Jen zelenina | 5 | 8563/204 654 | 0,91 (0,76 až 1,09), 0,32 |
| Jen ovoce | 5 | 8563/204 654 | 0,93 (0,83 až 1,01), 0,27 |
| Ovoce a zelenina | 4 | 8302/146 715 | 1,00 (0,92 až 1,09), 0,97 |
| Listová zelenina | 4 | 7422/169 807 | 0,86 (0,77 až 0,97), 0,01 |

(zdroj: Svačina, 2018, s. 47)

5.3.2. Diabetogenní potraviny

„Jako diabetogenní či s diabetogenním potenciálem označujeme potraviny s prokazatelným vlivem na rozvoj diabetu 2. typu či zhoršení jeho kompenzace.“ (Zlatohlávek, 2016, s. 182)

Diabetogenní potraviny by se z prokazatelně negativních vlivů na zdraví měly z jídelního plánu zcela vyřadit či výrazně omezit jejich konzumaci. (Zlatohlávek, 2016)

Mezi diabetogenní potraviny se řadí:

- Potraviny s vysokým obsahem tuku (zvláště živočišného původu – např. tučná masa, sekundárně zpracované maso, sýry s vysokým obsahem tuku).
- Potraviny s nízkou nutriční hodnotou a zároveň vysokou energetickou denzitou (např. potraviny rychlého občerstvení).
- Potraviny obsahující vysoký obsah AGEs. (Zlatohlávek, 2016)

5.3.3. AGEs

„Jedná se o různorodou skupinu látek s vysoce oxidačními vlastnostmi. Vznikají neenzymatickou reakcí mezi redukcujícími cukry a volnou aminoskupinou proteinů, lipidů anebo nukleových kyselin, reakce je též označována jako Maillardova.“ (Zlatohlávek, 2016, s. 185)

AGEs se v organismu vážou na proteinové receptory a způsobují jejich strukturální změnu, což následně vede i ke změně funkční. Patologický dopad AGEs souvisí i s procesem podporování zánětlivé reakce a oxidačního stres. Oxidační stres se podílí na cévních změnách, které jsou charakteristické pro pozdní komplikace diabetu.

AGEs se vyskytují nejvíce v tučných potravinách živočišného původu a jejich obsah se zvyšuje při kulinárních úpravách probíhajících za vysoké teploty při nízkém stupni vlhkosti (pečení, sušení, smažení, pražení). Nevyskytují se však pouze v potravinách, ale vznikají též v organismu fyziologicky. Díky hyperglykémii mají diabetici oproti zdravé populaci urychlený proces vzniku AGEs, a proto je nutné omezit jejich exogenní přísun v případě prevence i léčby diabetu. (Zlatohlávek, 2016)

5.3.4. Specifické diety

Středomořská dieta

Ve středomořské dietě jsou ve vysokém zastoupení mononenasyčené mastné kyseliny. Procentuální podíl příjmu tuků z celkového denního energetického příjmu je 30 až 40 %. Pro středomořskou dietu jsou charakteristické následující potraviny: zelenina, ovoce a ořechy, luštěniny, obiloviny, ryby, olivový olej, víno (mírná konzumace). Nízký příjem je u červeného a zpracovaného masa, cukrovinek, mléčných výrobků a samotného mléka. (Kahleová, 2016)

Ve středomořské dietě je doporučováno preferovat bílé maso před červeným. Červené maso a výrobky z něj by se neměly konzumovat denně. (Křivohlavá, 2017)

Středomořská dieta je vhodným způsobem stravování pro prevenci diabetes mellitus 2. typu, jelikož snižuje riziko DM2 až o 40 %. Preventivní synergistický vliv mají podle studie PREDIMED hlavně ořechy a olivový olej obsahující mononenasyčené mastné kyseliny. (Kahleová, 2016)

Vegetariánská dieta

Vegetariánská strava se jeví jako velmi vhodný typ stravování v rámci prevence diabetes mellitus 2. typu. Podle provedených observačních studií je zhruba poloviční riziko vzniku DM 2. typu u vegetariánů ve srovnání s běžnou populací.

Je však důležité, aby byla vegetariánská dieta prokonzultovaná s nutričním terapeutem, kvůli zajištění plnohodnotného příjmu základních nutrientů. (Kahleová, 2016)

5.3.5. Dietní postupy pro snížení výskytu diabetu 2. typu

Je doporučováno se primárně zaměřit na celkovou energetickou hodnotu stravy a příjem tuků. Jejich neadekvátní konzumace působí toxicky na B-buňky pankreatu a je jedním z faktorů hmotnostního nárůstu. (Sadílková a Daňková, 2015)

Vyhýbáme se diabetogenním potravinám a naopak přijímáme protektivně působící potraviny např.: ovoce, zelenina, ořechy, káva, potraviny s vysokým obsahem vody a vitamínů, minerálních a antioxidačních látek. (Zlatohlávek, 2016)

Tabulka 9: Dietní postupy, snižující výskyt diabetu 2. typu

| |
|---|
| Zabránění vzniku obezity, resp. redukce hmotnosti alespoň o 5 % |
| Snížení příjmu saturevaných tuků a transmastných kyselin |
| Snížení příjmu zejména druhotně zpracovaného masa |
| Zvýšení příjmu polynenasycených mastných kyselin |
| Záměna transmastných kyselin za polynenasycené alespoň z 2% |
| Příjem potravin s nižším glykemickým indexem |
| Příjem spíše komplexních sacharidů |
| Příjem kávy a ořechů |

(zdroj: Zlatohlávek, 2016, s. 153)

PRAKTICKÁ ČÁST

6. Úvod

Dotazníkové šetření bylo zejména zaměřeno na zjištění míry povědomí dotazovaných o vlivu konzumované stravy na diabetes mellitus 2. typu především v rámci prevence onemocnění. Zaměřila jsem se tímto směrem, protože si myslím, že povědomí o dietních vlivech je důležité, ale bohužel mnohdy nedostačující - např. považování konzumace cukru za jeden z hlavních etiologických faktorů diabetu. Dále jsem zjišťovala znalost základních informací o diabetu, rizikových faktorech DM2 a také vnímání vlivu životního stylu na toto onemocnění.

7. Cíle práce

Hlavním cílem bylo zjistit povědomí o dietních vlivech na diabetes mellitus 2. typu. Stanovila jsem si i další tři dílčí cíle:

1. Zjistit, zda jsou si respondenti vědomi celosvětového nárůstu diabetiků a faktu, že právě DM2 se na nárůstu podílí nejvíce.
2. Zjistit, zda respondenti vyberou konzumaci cukru jako etiologický faktor DM2 v případě, že u otázky bude uvedena i odpověď „nedostatečná fyzická aktivita + vysoký energetický příjem a z něho plynoucí obezita“.
3. Zjistit, zda respondenti přikládají větší význam zdravému životnímu stylu či farmakologickým opatřením při prevenci DM2.

8. Metodika a výzkumný vzorek

Dotazníkové šetření bylo provedeno prostřednictvím internetové stránky www.survio.com. Pomocí této stránky jsem vytvořila anonymní dotazník čítající 24 otázek, který jsem následovně sdílela na sociální síti facebook. Před vyplněním dotazníku byli respondenti informováni o anonymitě dotazníkového šetření a o využití získaných informací pouze pro účel zhotovení praktické části mé bakalářské práce. Výzkumný vzorek se odvíjí od mého sociálního okruhu determinovaného sociální sítí facebook a od následného dobrovolného sdílení hypertextového linku dotazníku prostřednictvím veřejnosti. Celé zadání dotazníku jsem doložila v příloze bakalářské práce.

9. Průběh výzkumu a vyhodnocení dat

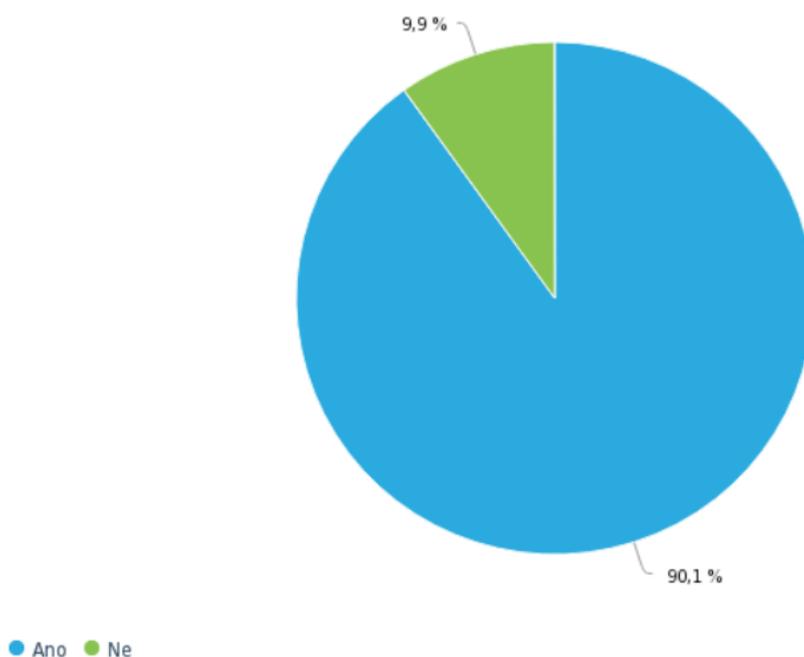
Výzkum probíhal v období listopad 2018 až únor 2019. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 101 respondentů a získané informace byly automaticky vyhodnoceny v podobě grafů pomocí stránky www.survio.com a též jsem k tvorbě některých grafů využila Microsoft Excel.

10. Výsledky

Prvních dvacet položek dotazníků se skládá z otázek týkajících se diabetes mellitus. Poslední čtyři otázky slouží k charakteristice výzkumného vzorku čítajícího 101 osob. U většiny otázek bylo možné zaškrtnout pouze jednu odpověď. Pokud bylo možné vybrat více odpovědí, zmiňuji to vždy u konkrétní otázky při hodnocení výsledku.

Otázka č. 1: Věděl/a jste, že diabetes mellitus (cukrovka) má více typů?

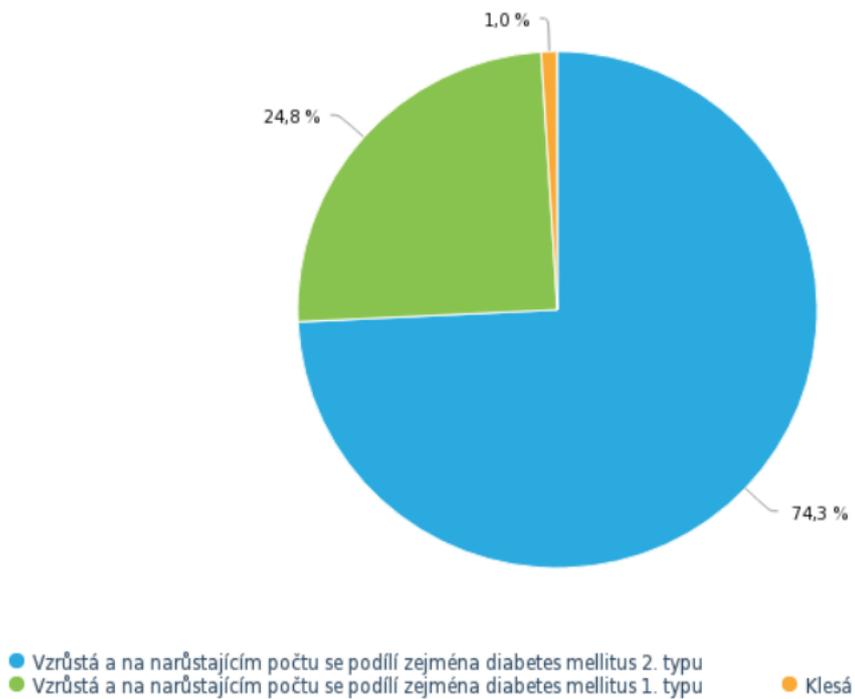
Graf 2: Typy diabetu



Tato otázka zjišťovala povědomí respondentů o existenci různých typů diabetes mellitus. Drtivá většina respondentů (90,1 %) si uvědomuje, že diabetes mellitus se vyskytuje ve více typech a pouze 9,9 % respondentů odpovědělo na otázku „Ne“.

Otázka č. 2: Myslíte si, že počet diabetiků celosvětově:

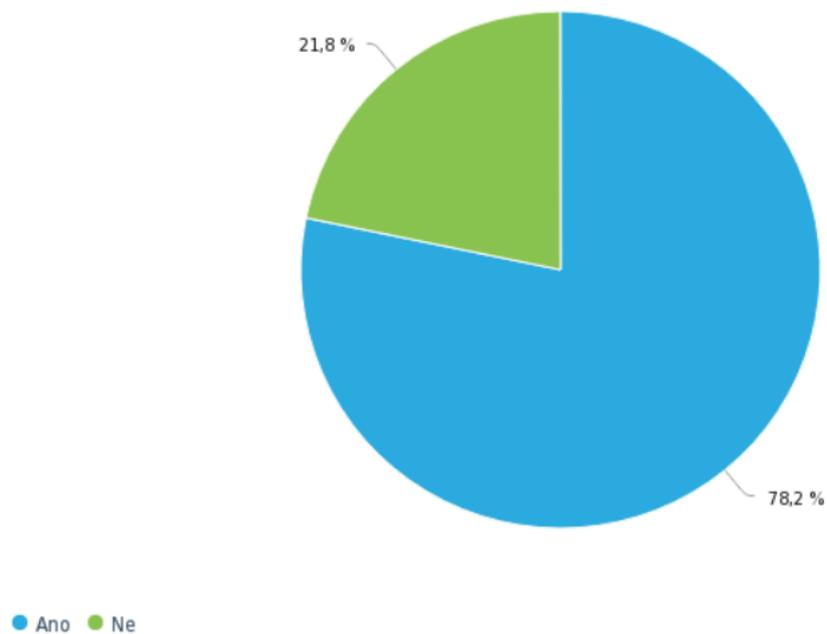
Graf 3: Počet diabetiků



Touto položkou dotazníku jsem zkoumala, zda respondenti přisuzují klesající či vzrůstající tendenci celosvětovému počtu diabetiků a případně jakému typu diabetu přiřkládají hlavní podíl na nárůstu. Jen 1 % dotazovaných zvolilo odpověď „Klesá“. 74,3 % osob zaškrtnulo odpověď „Vzrůstá a na narůstajícím počtu se podílí zejména diabetes mellitus 2. typu“ a 24,8 % respondentů si myslí, že počet diabetiků celosvětově narůstá a na narůstajícím počtu se zejména podílí DM 1. typu.

Otázka č. 3: Myslíte si, že diabetes mellitus 2. typu má genetickou predispozici?

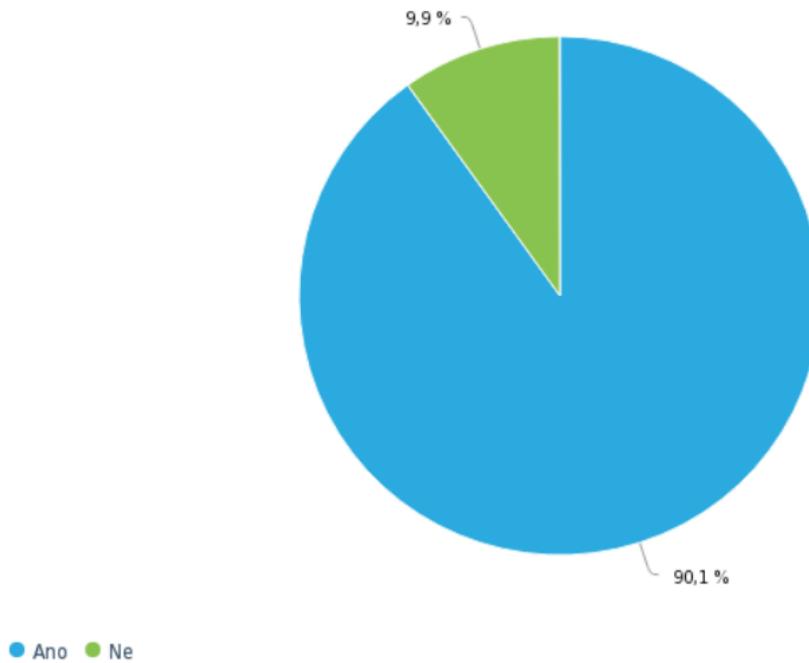
Graf 4: Genetická predispozice DM2



Tuto otázku jsem zvolila, protože mě zajímalo, zda respondenti tuší o genetické predispozici DM2. 78,2 % dotazovaných si myslí, že DM2 je onemocnění s genetickou predispozicí a 21,8 % dotazovaných nepovažuje DM2 za onemocnění s genetickou predispozicí.

Otázka č. 4: Myslíte si, že Váš životní styl hraje určitou roli v rámci vzniku diabetes mellitus 2. typu?

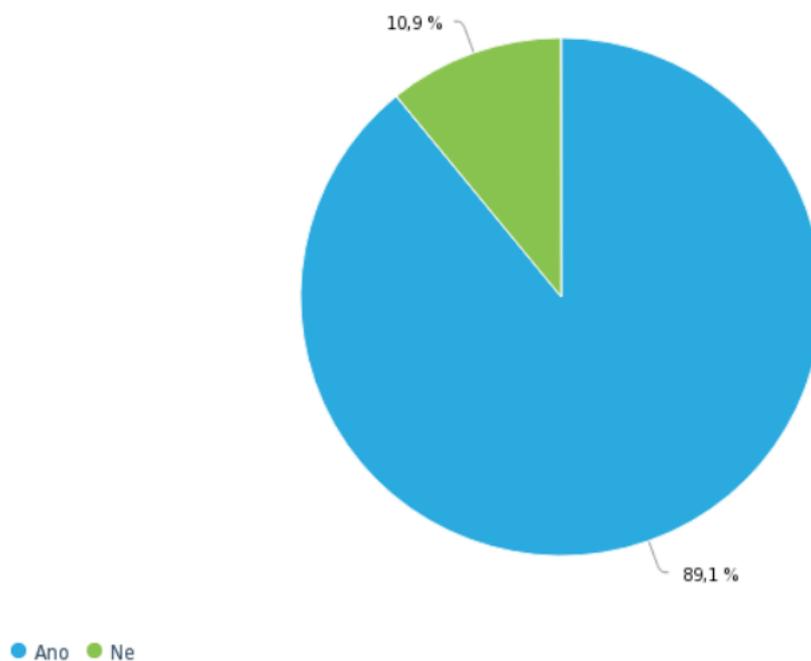
Graf 5: Vliv životního stylu na DM2



Pomocí této otázky jsem zkoumala, zda respondenti považují jejich životní styl za faktor ovlivňující vznik DM2. Převážná většina respondentů (90,1 %) odpověděla na otázku „Ano“ a přisuzuje tudíž životnímu stylu určitou roli a pouze 9,9 % respondentů si myslí, že životní styl neovlivňuje vznik DM2.

Otázka č. 5: Myslíte si, že vznik diabetes mellitus 2. typu má souvislost s nadváhou či obezitou?

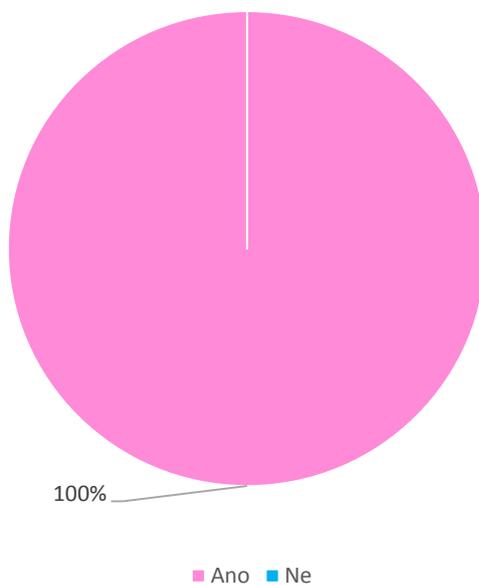
Graf 6: Vztah nadváhy a obezity vzhledem k DM2



89,1 % dotazovaných zaškrtnulo, že nadváha a obezita má souvislost se vznikem DM2 a 10,9 % dotazovaných odpovědělo na danou otázku „Ne“ a tedy nevnímá mezi nadváhou či obezitou a vznikem DM2 určitý vztah.

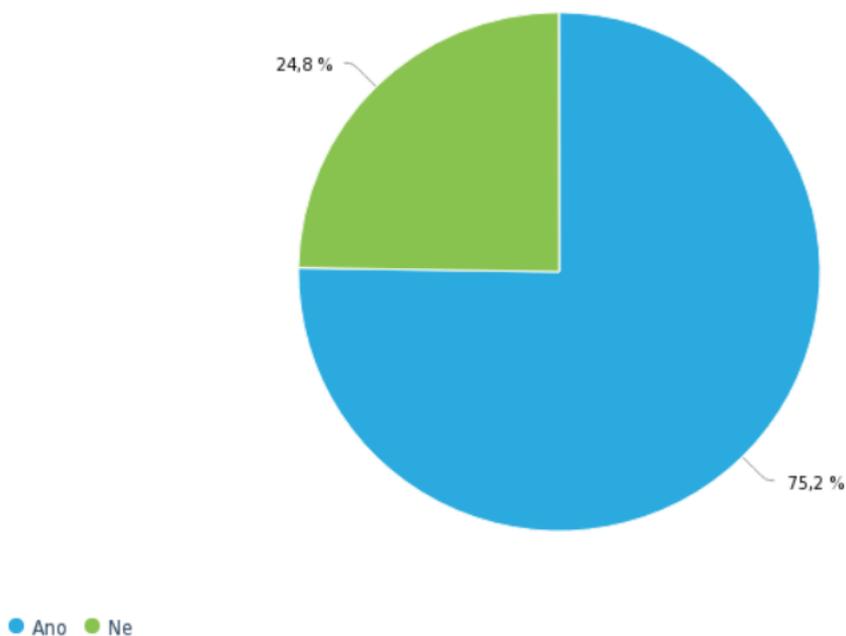
V dotazníku jsem se v otázce č. 23 ptala na váhu a výšku respondentů se záměrem vypočítat jejich BMI (grafy č. 26 a č. 27 viz otázka č. 23). Vzhledem k této položce dotazníku (otázce č. 5) mi přišlo zajímavé vytvořit samostatný graf s odpověďmi respondentů, kteří trpí nadváhou či obezitou (viz graf č. 7). 100 % respondentů (24 osob), kteří trpí nadváhou či obezitou si myslí, že onemocnění DM2 má souvislost s nadváhou či obezitou.

Graf 7: Vztah nadváhy a obezity vzhledem k DM2 (osoby s nadváhou či obezitou)



Otázka č. 6: Myslíte si, že mírná redukce hmotnosti (5 – 10 %) snižuje riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu?

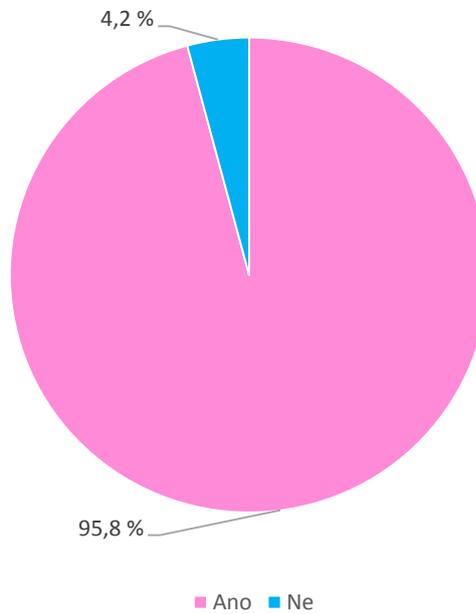
Graf 8: Mírná redukce hmotnosti a DM2



75,2 % dotazovaných si myslí, že mírná redukce (5 – 10 %) hmotnosti snižuje riziko vzniku DM2 a 24,8 % dotazovaných nepřisuzuje mírné redukci pozitivní vliv v rámci snížení rizika vzniku DM2.

U této otázky jsem opět vytvořila graf, který zaznamenává pouze odpovědi respondentů, kteří trpí nadváhou či obezitou (viz graf č. 9).

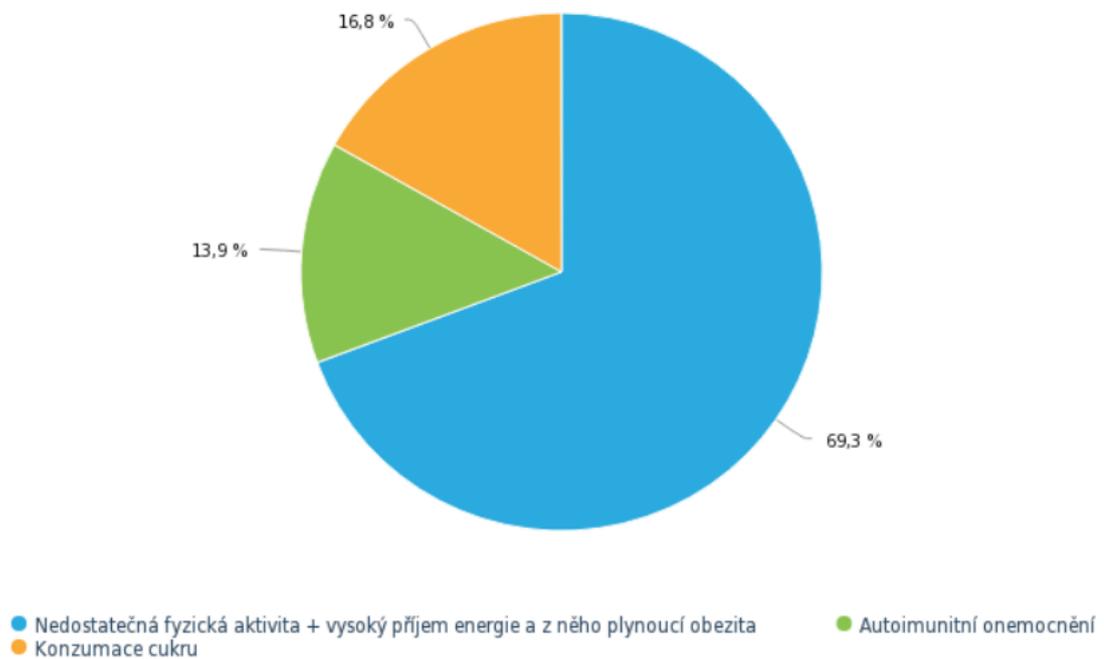
Graf 9: Mírná redukce hmotnosti a DM2 (osoby s nadváhou či obezitou)



95,8 % respondentů, kteří trpí nadváhou či obezitou zastávají názor, že mírná redukce hmotnosti (5 – 10 %) snižuje riziko vzniku DM2 a pouhých 4,2 % respondentů jsou opačného názoru a nepovažují mírnou redukci hmotnosti za prevenci vzniku DM2.

Otázka č. 7: Na vzniku diabetes mellitus 2. typu se podle Vás nejvíce podílí:

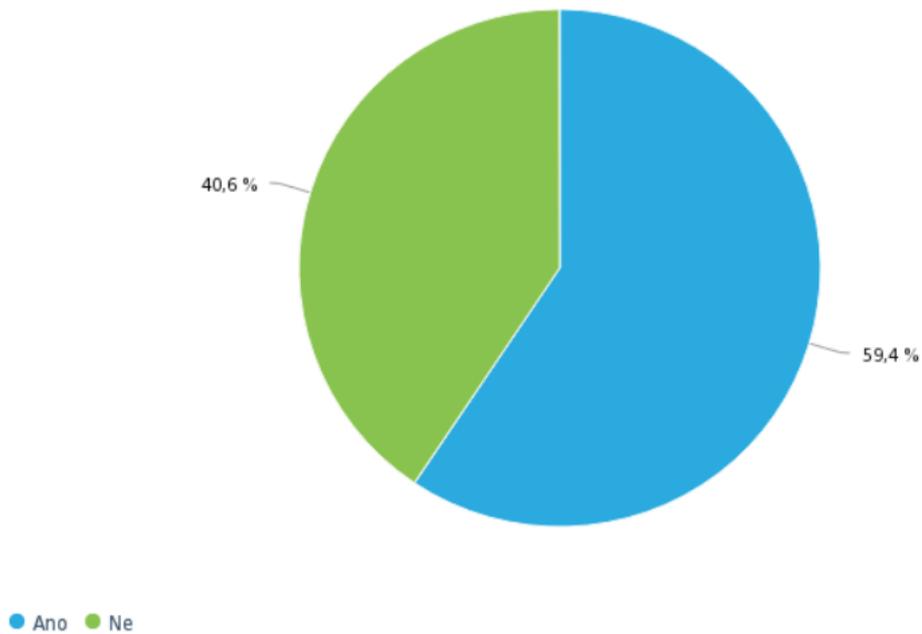
Graf 10: Vznik DM2



Touto otázkou jsem zjišťovala povědomí respondentů v oblasti činitelů podílejících se na vzniku DM2. 69,3 % osob zvolilo odpověď „Nedostatečná fyzická aktivita + vysoký příjem energie a z něho plynoucí obezita“, odpověď „Autoimunitní onemocnění“ zvolilo 13,9 % osob a 16,8 % respondentů zaškrtnulo odpověď „Konzumace cukru“.

Otázka č. 8: Myslíte si, že kouření je rizikový faktor pro vznik diabetes mellitus 2. typu?

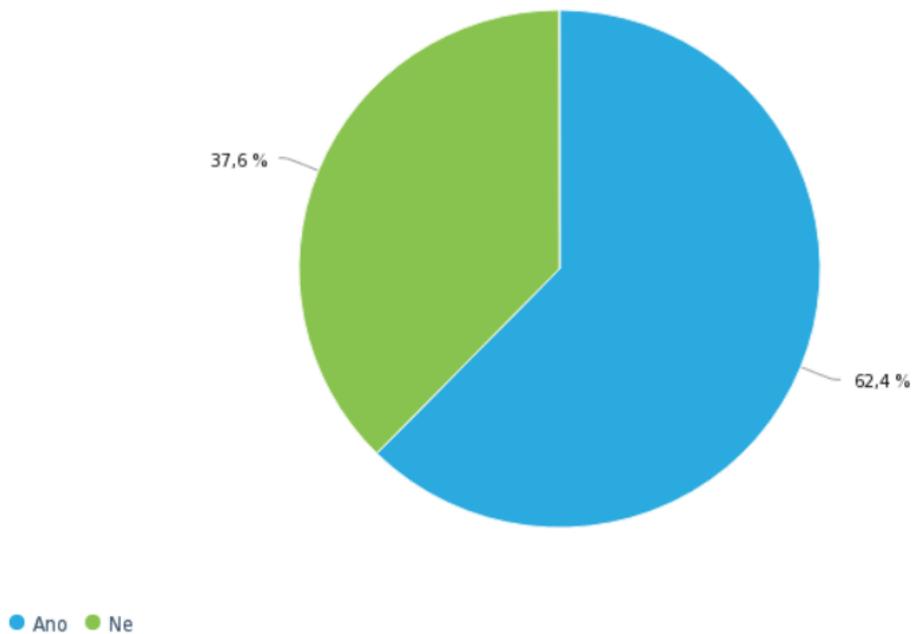
Graf 11: Kouření



Prostřednictvím této otázky jsem zjišťovala, zda respondenti považují kouření za rizikový faktor DM2. 59,4 % respondentů si myslí, že kouření je rizikovým faktorem DM2 a 40,6 % respondentů nepovažuje kouření za rizikový faktor DM2.

Otázka č. 9: Myslíte si, že hypertenze (vysoký krevní tlak) je rizikovým faktorem pro vznik diabetes mellitus 2. typu?

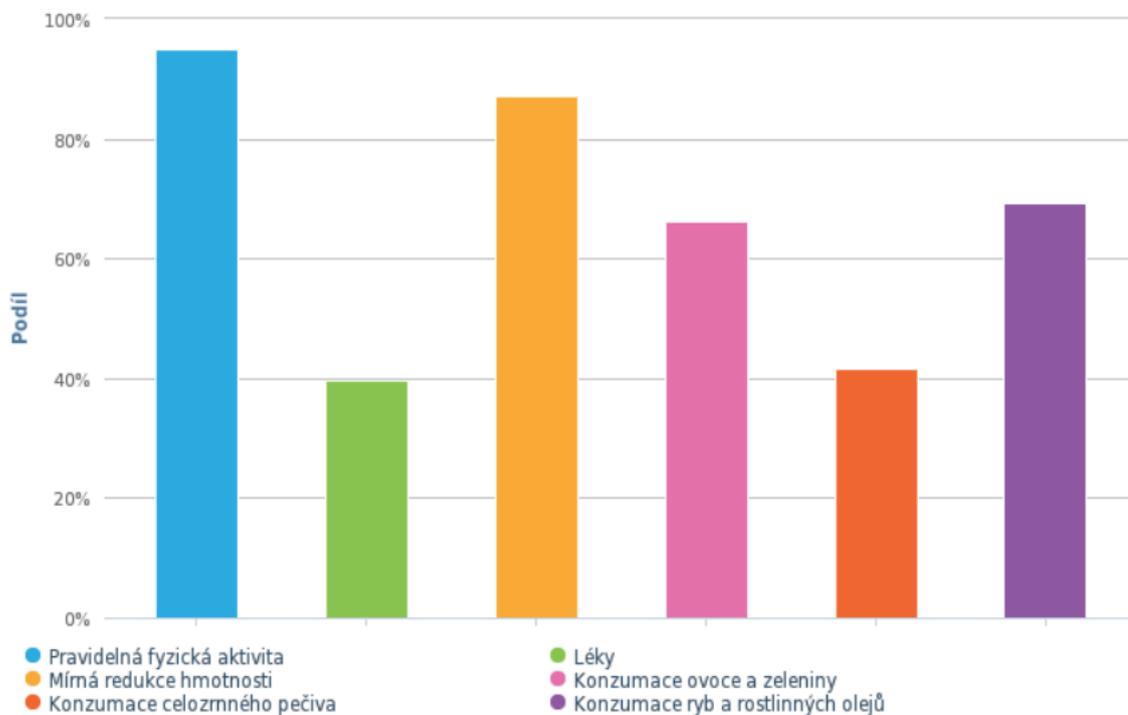
Graf 12: Hypertenze



V této otázce jsem zkoumala, kolik dotazovaných pokládá hypertenzi za rizikový faktor DM2. Více než polovina respondentů (62,4 %) uvedla hypertenzi jako rizikový faktor DM2 a 37,6 % respondentů odpovědělo „Ne“ a tudíž vysoký krevní tlak neřadí mezi rizikové faktory DM2.

Otázka č. 10: Zakroužkujte všechny možnosti, o kterých si myslíte, že snižují výskyt diabetes mellitus 2. typu:

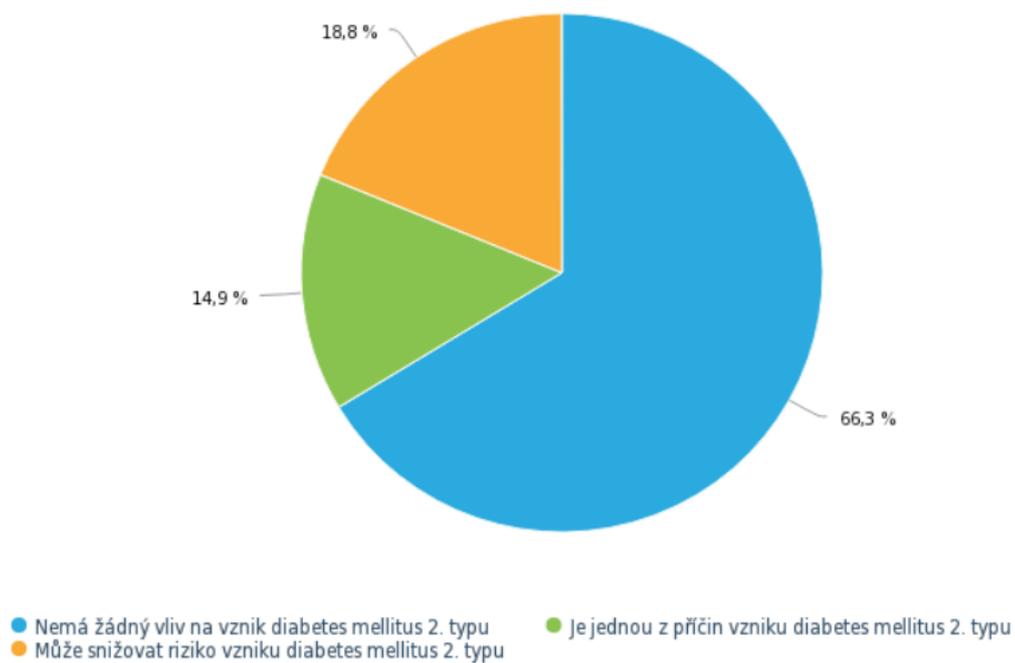
Graf 13: Faktory snižující výskyt DM2



U této otázky bylo možné označit více odpovědí. Nejvíce zaškrtnutými možnostmi byly „Pravidelná fyzická aktivita“ (95 % osob) a „Mírná redukce hmotnosti“ (87,1 % osob). 69,3 % respondentů označilo odpověď „Konzumace ryb a rostlinných olejů“ a 66,3 % respondentů „Konzumace ovoce a zeleniny“. Nejméně označovanými možnostmi byly odpovědi „Konzumace celozrnného pečiva“ (41,6 % osob) a „Léky“ (39,6 % osob).

Otázka č. 11: Myslíte si, že konzumace kávy:

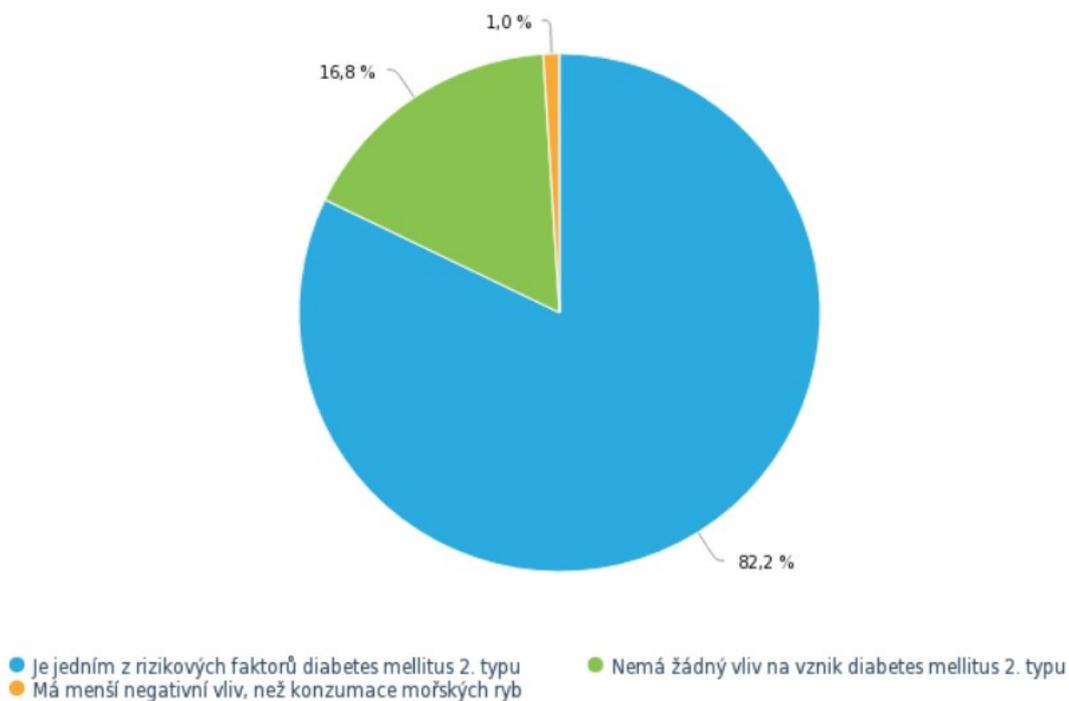
Graf 14: Konzumace kávy



Prostřednictvím této otázky jsem zjišťovala, jaký vliv přisuzují respondenti konzumaci kávy v souvislosti s DM2. Více než polovina respondentů (66,3 %) zastává názor, že konzumace kávy nemá žádný vliv na vznik onemocnění. 18,8 % respondentů si myslí, že káva může snižovat riziko DM2 a 14,9 % respondentů pokládá kávu za jednu z možných příčin DM2.

Otázka č. 12: Konzumace sekundárně zpracovaného masa (např. klobásy, salámy, sekaná):

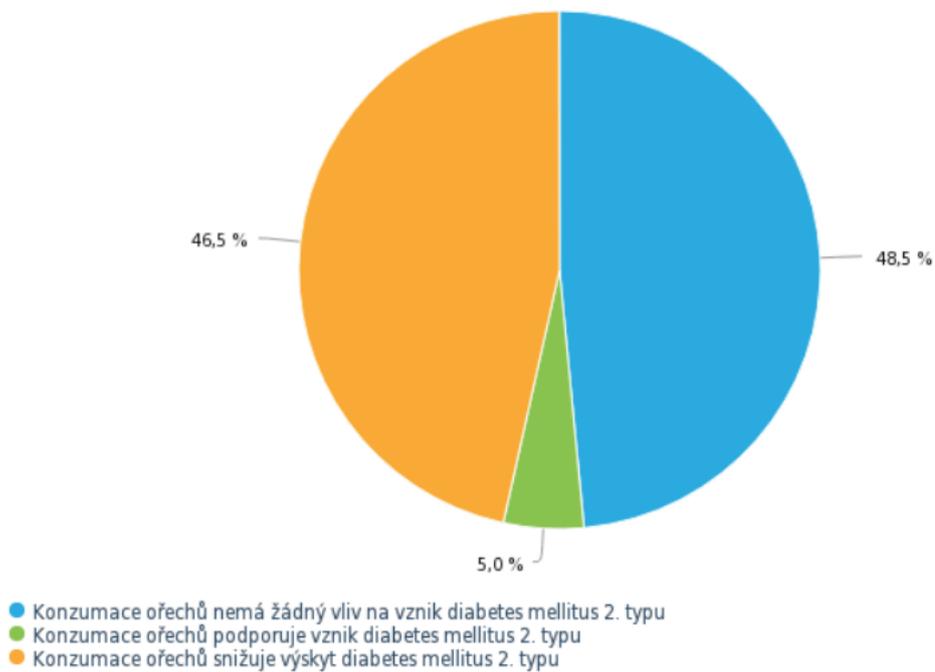
Graf 15: Konzumace sekundárně zpracovaného masa



Tato otázka zjišťuje jaké stanovisko zastávají respondenti ohledně problematiky konzumace sekundárně zpracovaného masa a DM2. 82,2 % dotazovaných považuje konzumaci sekundárně zpracovaného masa za rizikový faktor onemocnění a 16,8 % dotazovaných zaškrtnulo odpověď „Nemá žádný vliv na vznik diabetes mellitus 2. typu“. Pouze 1 % respondentů označilo odpověď, která přisuzuje konzumaci sekundárně zpracovaného masa menší negativní vliv než konzumaci mořských ryb.

Otázka č. 13: Co si myslíte o konzumaci ořechů v rámci prevence vzniku diabetes mellitus 2. typu?

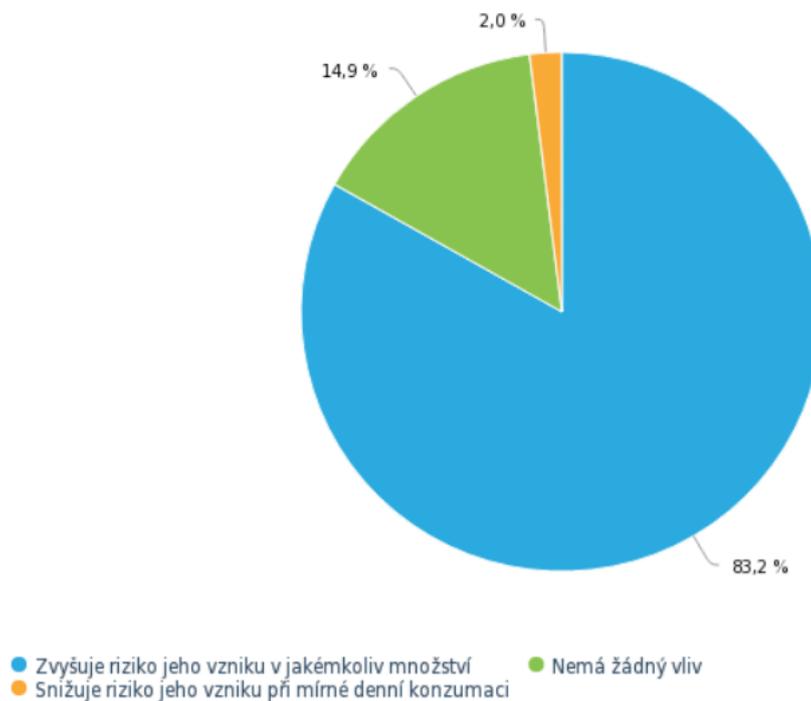
Graf 16: Konzumace ořechů



Pomocí této otázky jsem zjišťovala, jak respondenti hodnotí konzumaci ořechů v rámci prevence DM2. 48,5 % dotazovaných si myslí, že konzumace ořechů nemá žádný vliv na vznik DM2. 46,5 % dotazovaných zastává názor, že konzumace ořechů snižuje výskyt DM2 a 5 % respondentů má opačný názor a zaškrtnulo odpověď „Konzumace ořechů podporuje vznik diabetes mellitus 2. typu“.

Otázka č. 14: Jakou roli hraje podle Vás konzumace alkoholu při vzniku diabetes mellitus 2. typu?

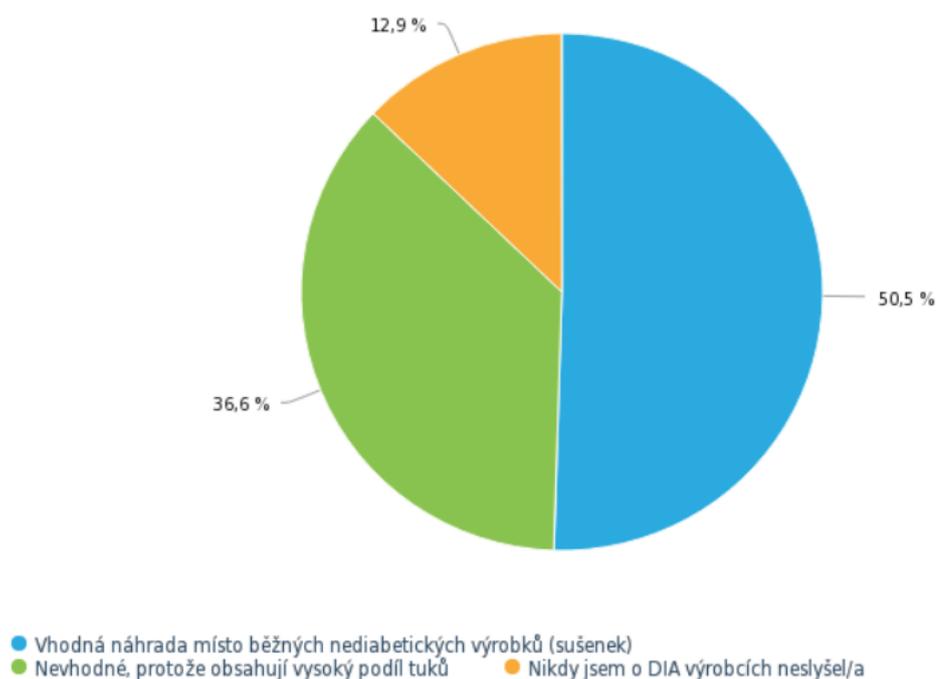
Graf 17: Konzumace alkoholu



Prostřednictvím otázky č. 14 jsem zkoumala, jak respondenti vnímají konzumaci alkoholu v souvislosti se vznikem DM2. Převážná většina dotazovaných (83,2 %) si myslí, že konzumace jakéhokoliv množství alkoholu zvyšuje riziko vzniku DM2. 14,9 % osob nepřisuzuje konzumaci alkoholu žádný vliv a pouze 2 % osob zaškrtnly odpověď „Snižuje riziko jeho vzniku při mírné denní konzumaci“.

Otázka č. 15: Myslíte si, že DIA výrobky (např. sušenky) jsou pro diabetiky:

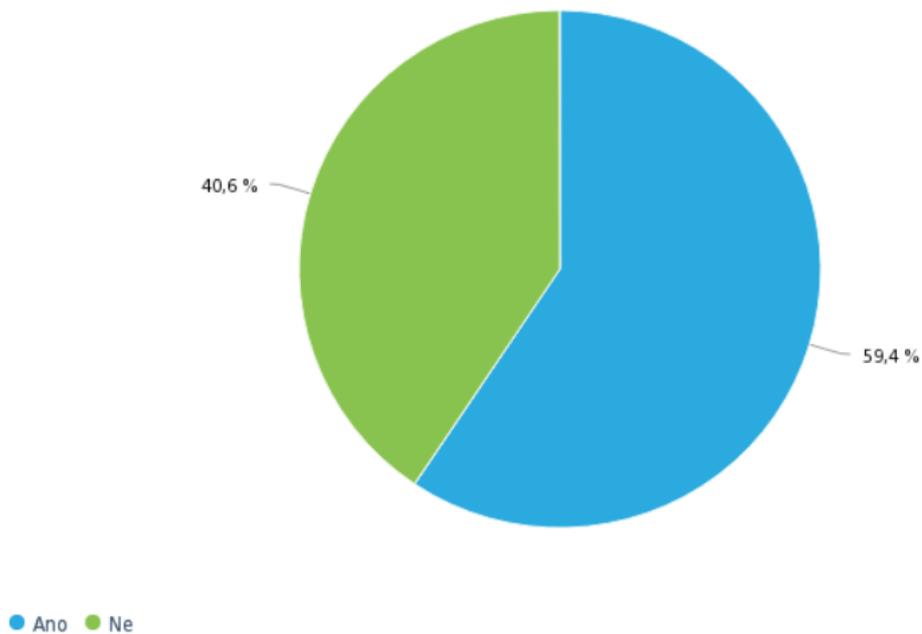
Graf 18: DIA výrobky



U této otázky jsem zjišťovala jaké povědomí mají respondenti o DIA výrobcích. 50,5 % dotazovaných považuje DIA výrobky za vhodnou náhradu běžných nediabetických výrobku. 36,6 % osob si myslí, že DIA výrobky jsou vzhledem k vysokému obsahu tuku nevhodnou alternativou pro diabetiky a 12,9 % osob nikdy o DIA výrobcích neslyšelo.

Otázka č. 16: Myslíte si, že příjem celozrnných výrobků má výrazně pozitivní vliv na prevenci diabetes mellitus 2. typu?

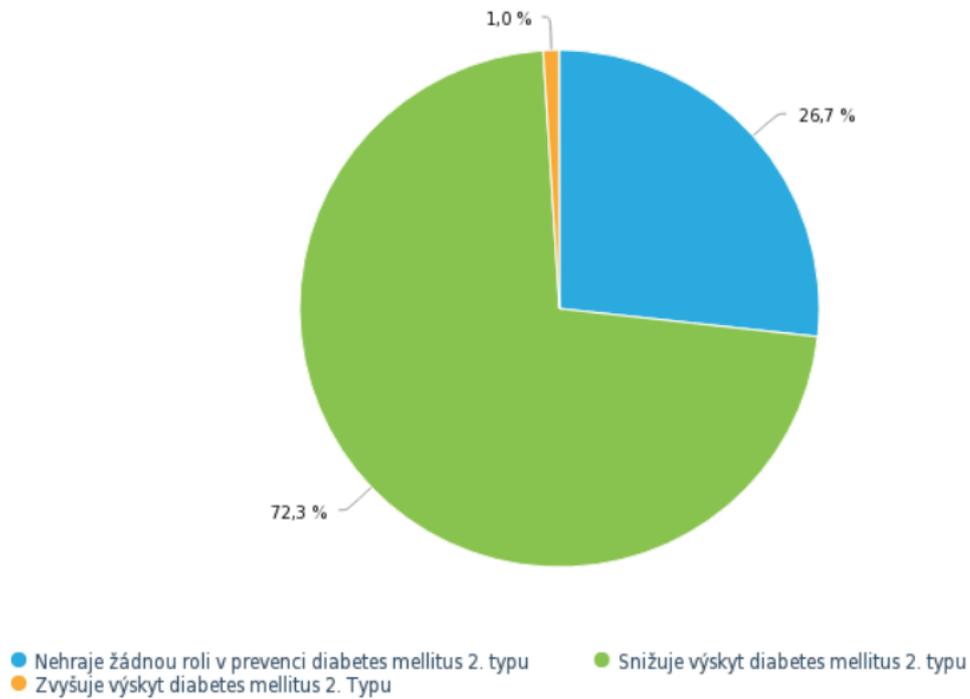
Graf 19: Příjem celozrnných výrobků



Pomocí této otázky jsem zkoumala, zda respondenti vnímají konzumaci celozrnných výrobků jako jeden z výrazně pozitivně působících prvků prevence DM2. 59,4 % osob zaškrtnulo možnost „Ano“ a 40,6 % osob zaškrtnulo možnost „Ne“. Z toho vyplývá, že větší podíl respondentů se přiklání k výraznému protektivnímu vlivu konzumace celozrnných výrobků v rámci prevence DM2.

Otázka č. 17: Příjem Vlákny:

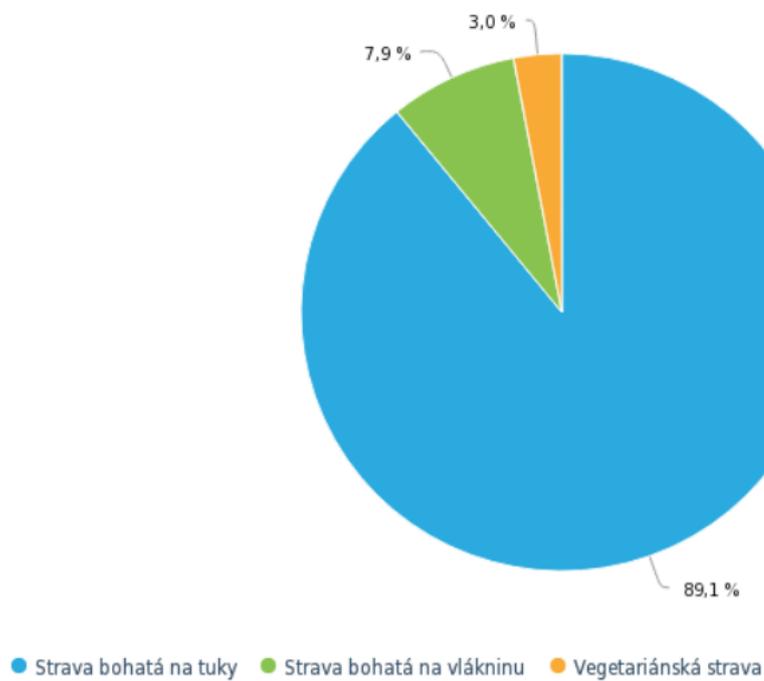
Graf 20: Příjem Vlákny



Tato položka dotazníku se opět zabývá pohledem respondentů na dietní prevenci DM2. Záměrem otázky bylo zjistit, jaký mají respondenti úsudek o příjmu vlákniny. Největší podíl respondentů (72,3 %) považuje příjem vlákniny za faktor snižující výskyt DM2. Jen 1 % respondentů je opačného názoru a považuje příjem vlákniny za činitele, který zvyšuje výskyt tohoto onemocnění. 26,7 % dotazovaných uvedlo, že příjem vlákniny nehraje žádnou roli v prevenci DM2.

Otázka č. 18: Jedním z hlavních rizikových faktorů vzniku diabetes mellitus 2. typu je:

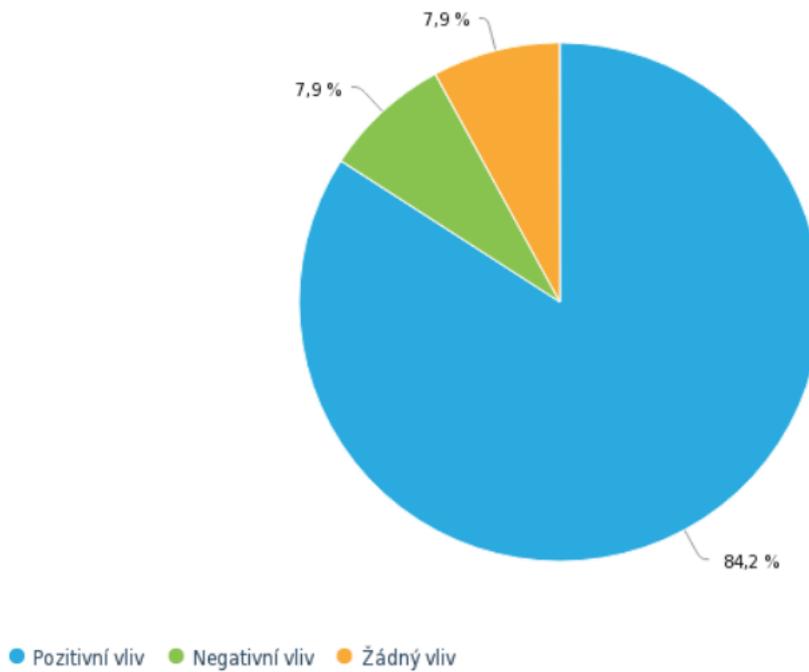
Graf 21: Rizikové faktory DM2



V této otázce jsem zjišťovala povědomí respondentů o jednom z hlavních dietních rizikových faktorů vzniku DM2. Převážná část respondentů (89,1 %) zvolila odpověď, která uvádí stravu bohatou na tuky jako jeden z hlavních rizikových faktorů onemocnění. 7,9 % osob zaškrtnulo odpověď „*Strava bohatá na vlákninu*“ a pouhá 3 % respondentů zvolila vegetariánskou stravu jako svou odpověď.

Otázka č. 19: Příjem polynenasycených mastných kyselin (ryby, rostlinné oleje) má v rámci prevence vzniku diabetes mellitus 2. typu:

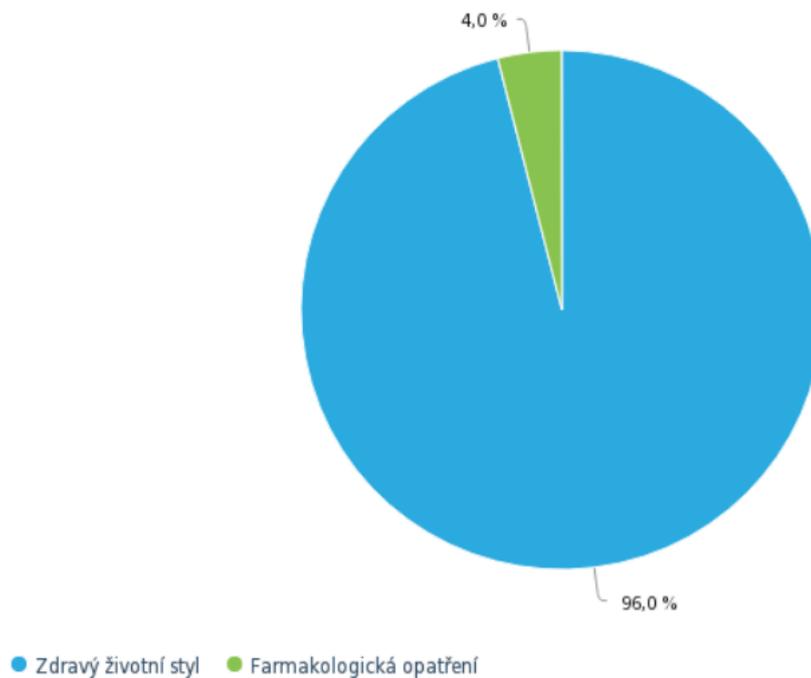
Graf 22: Příjem polynenasycených mastných kyselin



Prostřednictvím této otázky jsem zkoumala, jak respondenti vnímají konzumaci polynenasycených mastných kyselin v rámci prevence DM2. Majorita respondentů (84,2 %) přisuzuje konzumaci polynenasycených mastných kyselin pozitivní vliv. 7,9 % respondentů zastává protichůdný názor a zaškrtnulo odpověď „Negativní vliv“ a možnost „Žádný vliv“ zvolilo 7,9 % respondentů.

Otázka č. 20: Větší význam pro prevenci diabetes mellitus 2. typu má podle Vás:

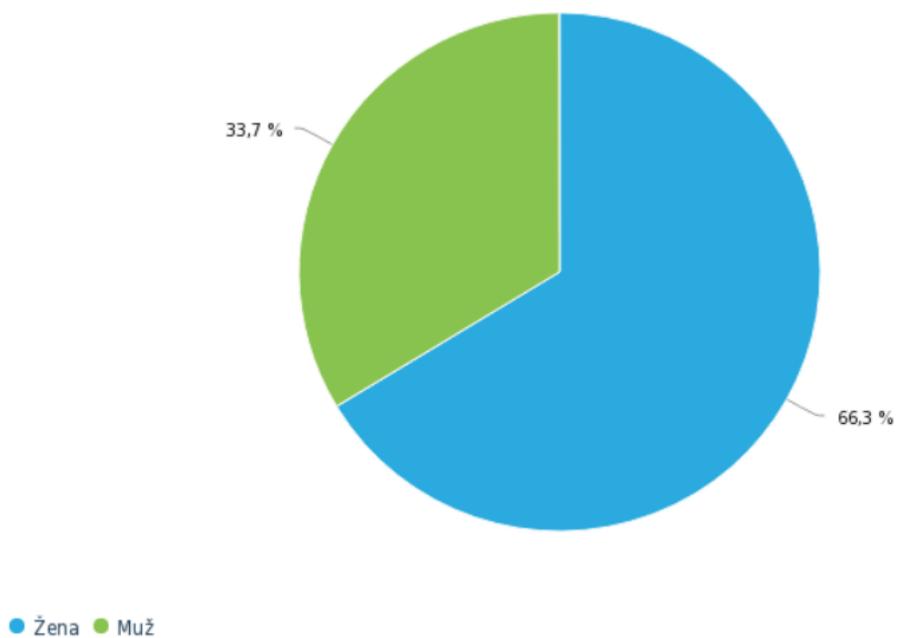
Graf 23: Větší význam v prevenci DM2



V této položce dotazníku jsem zjišťovala, zda respondenti přisuzují větší význam zdravému životnímu stylu, nebo farmakologickým opatřením v prevenci DM2. Drtivá většina respondentů (96 %) si myslí, že větší význam pro prevenci DM2 má zdravý životní styl a pouhá 4 % respondentů se přiklání k názoru, že farmakologická opatření jsou vlivnější.

Otázka č. 21: Jaké je Vaše pohlaví?

Graf 24: Pohlaví respondentů



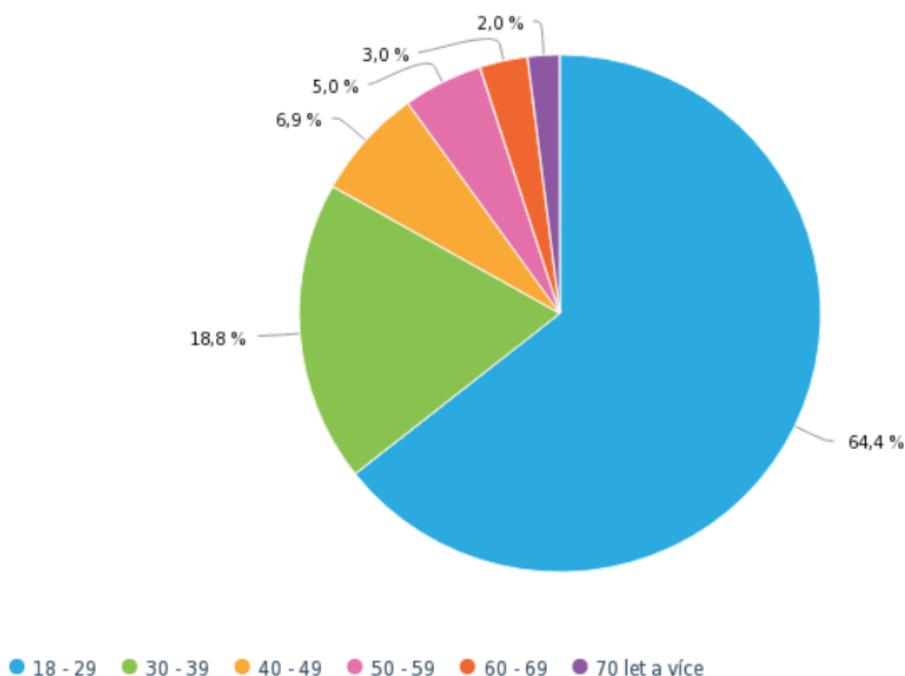
Celkově se dotazníkového šetření zúčastnilo 101 osob a z toho 66,3 % žen a 33,7 % mužů. K upřesnění počtu jednotlivých pohlaví jsem vytvořila tabulku č. 10.

Tabulka 10: Pohlaví respondentů

| Pohlaví | Absolutní četnost | Relativní četnost (%) |
|-------------|-------------------|-----------------------|
| Žena | 67 | 66,3 |
| Muž | 34 | 33,7 |

Otázka č. 22: Kolik je Vám let?

Graf 25: Věkové kategorie respondentů



Největší zastoupení respondentů se nacházelo ve věkových skupinách 18 až 29 let (64,4 %) a 30 až 39 let (18,8 %). Nejméně respondentů spadalo do věkových kategorií 70 let a více (2 %) a 60 až 69 let (3 %). Ve věkové kategorii 40 až 49 let se nacházelo 6,9 % respondentů a ve věkové kategorii 50 až 59 let 5 % respondentů. Pro upřesnění jsem vytvořila tabulku č. 11.

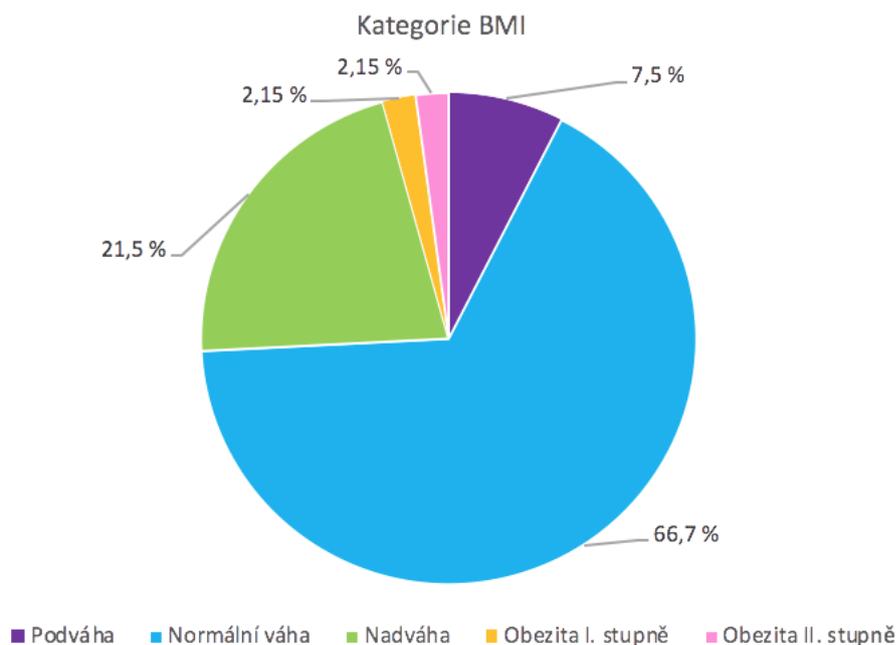
Tabulka 11: Věkové kategorie respondentů

| Věková kategorie | Absolutní četnost | Relativní četnost (%) |
|------------------|-------------------|-----------------------|
| 18 - 29 | 65 | 64,36 |
| 30 - 39 | 19 | 18,81 |
| 40 - 49 | 7 | 6,93 |
| 50 - 59 | 5 | 4,95 |
| 60 - 69 | 3 | 2,97 |
| 70 let a více | 2 | 1,98 |

Otázka č. 23: Doplňte prosím Vaší váhu (kg) a výšku (cm):

Záměrem této položky dotazníku bylo získat výšku a váhu respondentů a následně z těchto údajů vypočítat body mass index (BMI) a rozřadit respondenty do jednotlivých kategorií. Na otázku odpovědělo 93 osob z celkového počtu 101 dotazovaných. Výsledky jsou shrnuty v grafech č. 26 a č. 27 a v tabulce č. 12.

Graf 26: Kategorie BMI

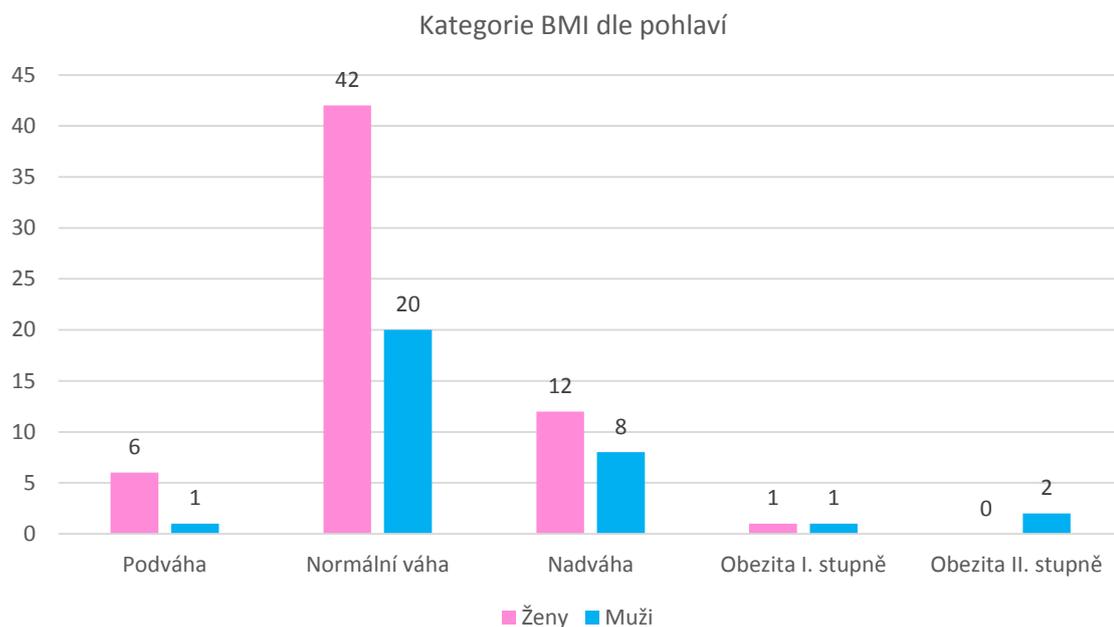


V grafu č. 26 jsou uvedené kategorie BMI bez ohledu na pohlaví respondentů. Nejvíce respondentů (66,7 %) spadá do kategorie normální váhy. Nadváhou trpí 21,5 % respondentů. Do kategorie obezita I. stupně spadají 2,15 % respondentů a v kategorii obezita II. stupně se nachází taktéž 2,15 % respondentů. Podváha se prokázala u 7,5 % respondentů. Jelikož nikdo z respondentů nespadal do kategorie obezita III. stupně, v grafu není tato kategorie BMI uvedena.

V grafu č. 27 jsem rozřadila respondenty podle jednotlivých kategorií BMI s ohledem na jejich pohlaví. Z celkového počtu respondentů, kteří odpověděli na otázku č. 23 (93 osob) tvoří muži 29,76 % (32 osob) a ženy 56,73 % (61 osob). Vytvořila jsem tabulku č. 12, aby byly údaje přehlednější.

Nejvíce mužů i žen spadalo do kategorie normální váha. Podváha se vyskytovala více u žen než u mužů a naopak obezita II. stupně se u žen nevyskytovala vůbec a u mužů ano (6,25 %). Nadváhou trpěli více muži (25 %) oproti ženám (19,67 %) a obezita I. stupně se vyskytovala opět více u mužů. Jak jsem již zmínila, obezitou III. stupně netrpěl nikdo z dotazovaných, a proto není v grafu č. 27 uvedena.

Graf 27: Kategorie BMI dle pohlaví

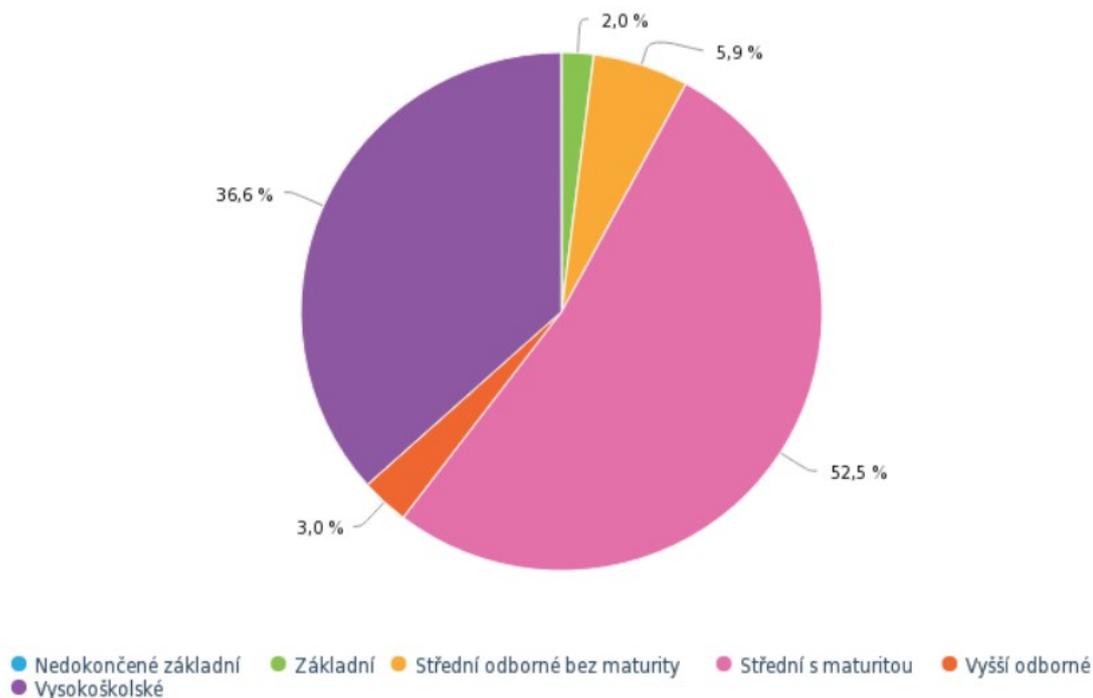


Tabulka 12: Kategorie BMI u mužů a žen (relativní a absolutní četnost)

| | Ženy | | Muži | |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| | Absolutní četnost | Relativní četnost (%) | Absolutní četnost | Relativní četnost (%) |
| Podváha | 6 | 9,84 | 1 | 3,125 |
| Normální váha | 42 | 68,85 | 20 | 62,5 |
| Nadváha | 12 | 19,67 | 8 | 25 |
| Obezita I. stupně | 1 | 1,64 | 1 | 3,125 |
| Obezita II. stupně | nikdo | x | 2 | 6,25 |
| Obezita III. stupně | nikdo | x | nikdo | x |

Otázka č. 24: Vaše nejvýše dosažené vzdělání je:

Graf 28: Nejvýše dosažené vzdělání respondentů



Otázka č. 24 se týkala nejvýše dosaženého vzdělání respondentů. Přes polovinu respondentů (52,5 %) uvedlo, že jejich nejvýše dosaženým vzděláním je středoškolské vzdělání s maturitou. Druhou nejvíce označovanou odpovědí (36,6 % osob) byla možnost deklarující vysokoškolské vzdělání respondentů. Střední odborné vzdělání bez maturity uvedlo 5,9 % respondentů, vyšší odborné vzdělání uvedlo 3 % respondentů a pouhé 2 % respondentů zaškrtnulo možnost „Základní“. Ani jeden respondent neoznačil možnost „Nedokončené základní“, a proto není zahrnuta v grafu č. 26.

11. Diskuze a závěry

Hlavním cílem praktické části bylo zjistit povědomí veřejnosti o působení dietních vlivů na diabetes mellitus 2. typu. Dotazníkové šetření se zabývalo taktéž všeobecným povědomím o onemocnění a vlivy životního stylu na diabetes mellitus 2. typu. Pro případné porovnání výsledků jsem hledala obdobné odborné práce. Podobné dotazníkové šetření bylo součástí bakalářské práce Zuzany Hrdinové z roku 2016 na téma „*Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu*“, která se v dotazníkovém šetření zabývala informovaností veřejnosti o způsobech prevence DM2. K srovnání výsledků jsem využila též dotazníkové šetření z bakalářské práce Kateřiny Chlubnové z roku 2010 na téma: „*Obezita a její zdravotní komplikace*“.

Mého dotazníkového šetření se zúčastnilo 101 osob a z toho 67 žen a 34 mužů. Nejvíce respondentů (64,4 %) spadalo do věkové kategorie 18 – 29 let, což může být zapříčiněno distribucí dotazníku pomocí mé sociální sítě. Výsledky otázky č. 24 týkající se nejvýše dosaženého vzdělání ukázaly, že majorita respondentů (52,5 %) patřila do kategorie středoškolského vzdělání s maturitou a vysokoškolského vzdělání (36,6 %). Výsledky otázky č. 24 mohou být opět ovlivněny způsobem distribuce dotazníkového šetření. Otázka č. 23 vybízela respondenty, aby poskytli informace o své výšce a váze. Na tuto otázku odpovědělo 93 osob z 101 dotazovaných. Z výsledků jsem vypočítala BMI jednotlivých respondentů. Nejvíce respondentů spadalo do kategorií normální váha (66,7 %) a nadváha (21,5 %). Při zohlednění výsledků dle pohlaví jsem zjistila, že podváha se vyskytovala více u žen a naopak u mužů se vyskytovala více nadváha a obezita I. a II. stupně. Obezita III. stupně se nevyskytovala u respondentů vůbec. Myslím si, že pokud by průměrné věkové zastoupení respondentů bylo vyšší, tak by výsledky týkající se váhy byly rozdílné a nadváha a obezita by se vyskytovaly více. Podobných výsledků dosáhlo i dotazníkové šetření Zuzany Hrdinové, kterého se zúčastnilo 82 osob – 33 mužů a 49 žen. Nejvíce respondentů mělo normální váhu (57 %) a nadváhu (27 %). Ženy taktéž trpěly více podváhou a muži nadváhou a obezitou, přičemž obezita III. stupně se u vzorku dotazovaných nevyskytovala vůbec.

Povědomí o základních informacích týkajících se diabetu jsem zjišťovala v otázkách č. 1 až 4. V otázce č. 1 se ukázalo, že většina respondentů (90,1 %) si je vědoma existence více typů diabetes mellitus. Otázka č. 2 zároveň odpovídala i na můj první dílčí cíl, jehož podstatou bylo zjistit, zda jsou si respondenti vědomi celosvětového nárůstu diabetiků a faktu, že DM2 se na nárůstu podílí nejvíce. Většina respondentů (74,3 %) si byla vědoma celosvětového nárůstu diabetiků a majoritního podílu DM2. Otázka č. 3 se týkala genetické predispozice diabetes mellitus 2. typu, kde 78,2 % respondentů správně odpovědělo, že DM2 je onemocnění s genetickou predispozicí. Otázka č. 4 zjišťovala, zda jsou respondenti informovaní o vlivu životního stylu na vznik diabetes mellitus 2. typu a podle výsledků se ukázalo, že 90,1 % respondentů si je vědomo vlivu životního stylu a pouhých 9,9 % respondentů ne.

Výsledky otázek č. 1, 2, 3 a 4 jsou podle mého názoru na dobré úrovni a vypovídají o kvalitní informovanosti respondentů o základních informacích týkajících se diabetu. Musím sdělit, že mě výsledky příjemně překvapily, jelikož jsem se domnívala, že povědomí o diabetu je horší. Je třeba však kriticky zhodnotit, že výsledky mohou být i trochu zkreslené stejným způsobem jako v předešlých otázkách – distribucí.

Spojitosť nadváhy a obezity s DM2 jsem řešila v otázce č. 5. Velká část respondentů (89,1 %) správně uvedla, že vznik DM2 má souvislost s nadváhou a obezitou. Zbytek respondentů (10,9 %) odpověděl, že nadváha a obezita souvislost s DM2 nemá. Při vyhodnocení výsledků pouze u respondentů, kteří

trpí obezitou či nadváhou, všichni (100 %) odpověděli správně. Z výsledků otázky č. 5 se ukázalo, že respondenti vnímají DM2 jako zdravotní komplikaci nadváhy a obezity. Mé výsledky potvrdily zjištěné informace v dotazníkovém šetření Kateřiny Chlubnové z roku 2010. Kateřina Chlubnová realizovala svůj průzkum anonymně pomocí předem připraveného dotazníku v ambulanci praktického lékaře pro pacienty dospělého věku. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 120 osob (55 mužů, 66 žen). V jedné z otázek se respondentů ptala, co patří mezi zdravotní komplikace obezity a druhou nejčastěji volenou odpovědí po kardiovaskulárních komplikacích byl právě DM2.

Několika výzkumy bylo potvrzeno (viz. kapitola 6.2.1), že mírná redukce hmotnosti (5 – 10 %) může snížit výskyt DM2 až o polovinu. V otázce č. 6 jsem zkoumala, zda respondenti vědí o tomto podloženém faktu a zjistila jsem, že 75,2 % dotazovaných správně odpovědělo na otázku a tudíž jsou informovaní o pozitivním vlivu mírné redukce hmotnosti na snížení rizika DM2 a 24,8 % respondentů se chybně domnívalo, že mírná redukce hmotnosti riziko DM2 nesnižuje. Opět jsem vyhodnotila i výsledky pouze u respondentů trpících nadváhou či obezitou a 95,8 % respondentů z této kategorie odpovědělo správně. V dotazníkovém šetření z roku 2016 se vyskytla stejná otázka týkající se mírné redukce hmotnosti. Zuzana Hrdinová zkoumala, jestli respondenti přikládají mírné redukci velký, žádný či velmi malý vliv na snížení rizika vzniku diabetu. Nejvíce respondentů (68 %) označilo možnost „Velký vliv“, odpověď „Velmi malý“ zvolilo 28 % respondentů a pouhá 4 % respondentů nepřisuzovala mírné redukci vliv žádný. I když otázka nebyla formulovaná identicky je vidět, že větší procento respondentů z dotazníkového šetření Zuzany Hrdinové vnímalo mírnou redukci hmotnosti jako protektivní.

Velice známým milníkem šířícím se mezi laickou veřejností je informace, že cukr způsobuje diabetes mellitus. Součástí dotazníkového šetření Zuzany Hrdinové byla otázka zabývající se hlavní příčinou vzniku DM2, ve které 61 % respondentů odpovědělo: „Vysoký obsah cukrů ve stravě“. Další možné odpovědi byly: vysoký obsah tuků nebo vysoký obsah vlákniny ve stravě. Tato skutečnost mě vedla k vytvoření mého druhého dílčího cíle: zjistit, zda respondenti vyberou konzumaci cukru jako etiologický faktor DM2 i v případě, že u otázky bude uvedena i odpověď „Nedostatečná fyzická aktivita + vysoký energetický příjem a z něho plynoucí obezita“, která se podle mého názoru jeví daleko více adekvátně. Pomocí otázky č. 7 mého dotazníkového šetření jsem zjistila, že 69,3 % respondentů správně zvolilo odpověď týkající se nedostatečné fyzické aktivity a obezity plynoucí z vysokého energetického příjmu a 16,8 % respondentů zvolilo konzumaci cukru. Zbývajících 13,9 % respondentů označilo třetí možnou odpověď: „Autoimunitní onemocnění“. Z výsledku je zřejmé, že je cukr stále spojován se vznikem diabetu, ale na druhou stranu je pozitivní, že velká část respondentů odpověděla správně. Nemůžeme však výsledky porovnat s výzkumem z roku 2016, jelikož by to vzhledem k odlišnosti možných odpovědí bylo nerelevantní.

Otázka č. 8 se zabývala kouřením. Ptala jsem se, zda respondenti považují kouření za rizikový faktor DM2. Výsledky byly celkem rozporuplné, jelikož 59,4 % respondentů označilo kouření za rizikový faktor DM2 a 40,6 % respondentů bylo opačného názoru. Čekala jsem, že převážná většina označí kouření za rizikový faktor, poněvadž škodlivost kouření byla prokázána (viz kapitola 6.2.5) a je v dnešní době velice aktuálním tématem. Z výsledků vyplývá špatná informovanost respondentů o rizikovitosti kouření v rámci DM2 a myslím si, že by bylo vhodné zlepšit osvětu v tomto směru všeobecně.

V otázce č. 9 jsem zjistila, že 62,4 % respondentů si je vědomo, že hypertenze je jedním z rizikových faktorů DM2 a zbytek respondentů měl v tomto případě nesprávný úsudek. Myslím si, že vysoký

krevní tlak není první věc, která veřejnost napadne v souvislosti s diabetem, a proto vnímám výsledek celkem pozitivně.

Podle výsledku z otázky č. 10, zabývající se faktory snižujícími výskyt DM2, považuje nejvíce respondentů (95 %) pravidelnou fyzickou aktivitu a mírnou redukci hmotnosti (87,1 %) za protektivní faktory. Velká část respondentů zvolila i odpovědi: „Konzumace ovoce a zeleniny“ (66,3 %) a „Konzumace ryb a rostlinných olejů“ (69,3 %). Nejméně respondentů zvolilo odpovědi: „Konzumace celozrnného pečiva“ (41,6 %) a „Léky“ (39,6 %). Respondenti tedy vnímají léky jako nejslabší faktor a to se potvrdilo i v otázce č. 20, kterou jsem interpretovala pro získání informací k vyhodnocení třetího dílčího cíle. Podstatou třetího dílčího cíle bylo zjistit, zda respondenti přikládají větší význam zdravému životnímu stylu či farmakologickým opatřením při prevenci DM2. Drtivá většina respondentů (96 %) se přiklání k zdravému životnímu stylu a pouhá 4 % respondentů označila větší význam u farmakologických opatření. Výsledek je pozitivní, jelikož nefarmakologická prevence je u DM2 velice vhodná a těší mě, že si respondenti tuto skutečnost uvědomují. Na druhou stranu je známé, že většina pacientů při prevenci DM2 raději volí farmakologickou cestu, protože označují nefarmakologickou prevenci za obtížnou a odmítají spolupracovat. Myslím si, že i u této otázky může hrát význam věkové složení respondentů, jelikož manifestace DM2 je častější ve vyšším věku (většinou po 40. roku). Možná by výsledky byly více nakloněné k farmakologické prevenci, pokud by největší část respondentů tvořily osoby z věkové kategorie 18 – 29 let, ale z vyšších věkových kategorií.

V otázkách č. 11 až 19 jsem se zaměřila na povědomí respondentů ohledně různých dietních vlivů v rámci prevence DM2. Studie zabývající se kávou (viz kapitola 6.3.1) jasně prokázaly protektivní vliv její konzumace. Podle výsledků otázky č. 11 převážná většina (66,3 %) respondentů neví o pozitivním vlivu kávy a 14,9 % respondentů uvedlo kávu jako jednu z příčin vzniku DM2. Pouhých 18,8 % respondentů správně odpovědělo, že káva riziko DM2 snižuje. V dotazníkovém šetření Zuzany Hrdinové z roku 2016 si téměř stejné procentuální zastoupení respondentů (19 %) bylo vědomo pozitivního vlivu kávy, menší procento respondentů (48 %) uvedlo, že káva nemá žádný vliv a větší procento respondentů (33 %) příjem kávy označilo jako možnou příčinu DM2. I když jsou výsledky trochu odlišné, dokazují nedostatečnou informovanost respondentů ohledně konzumace kávy.

Naopak informovanost ohledně konzumace sekundárně zpracovaného masa a její rizikovosti v souvislosti DM2 je celkem dobrá. V otázce č. 12 většina respondentů (82,2 %) správně uvedla, že konzumace sekundárně zpracovaného masa je jedním z rizikových faktorů a jen 16,8 % zvolilo špatnou odpověď interpretující nulový vliv konzumace sekundárně zpracovaného masa na DM2. Zanedbatelné množství respondentů (1 %) zvolilo nesprávnou odpověď ukládající konzumaci mořských ryb vyšší rizikovost v porovnání s konzumací sekundárně zpracovaného masa.

Jedním z doporučených dietních postupů, snižující výskyt DM2 je konzumace ořechů, přičemž pozitivní vliv ořechů byl popsán například ve studii Nurses' Health Study (viz kapitola 6.3.1). Ale v otázce č. 13 jsem zjistila, že skoro polovina respondentů (48,5 %) si myslí, že konzumace ořechů nemá žádný vliv na vznik DM2 a dokonce 5 % respondentů přisuzuje konzumaci ořechů podpurný efekt na vznik DM2. Zbýlých 46,5 % respondentů si bylo vědomo protektivního efektu konzumace ořechů.

Dobrých výsledků nedosáhli respondenti ani v otázkách č. 14 a 15. Z výsledků otázky č. 14 vyplývá mylná domněnka 83,2 % respondentů, že konzumace alkoholu zvyšuje riziko vzniku DM2 v jakémkoliv množství a pouhá 2 % respondentů uvedla správně, že při mírné denní konzumaci

snižuje riziko vzniku DM2. Zbývajících 14,9 % respondentů uvedlo, že konzumace alkoholu nemá žádný vliv na vznik DM2.

Otázka č. 15 zkoumala, jaký názor mají respondenti na DIA výrobky. O DIA výrobcích je známo, že nejsou vhodnou náhradou pro diabetiky kvůli vysokému obsahu tuků. To si uvědomovalo pouze 36,6 % respondentů a zbylý počet respondentů DIA výrobky vůbec neznal (12,9 %) či je považoval za vhodnou náhradu běžných nediatetických výrobků (50,5 %). Mé výsledky potvrdily již zjištěné v roce 2016 v dotazníkovém šetření Zuzany Hrdinové, kde 58 % respondentů pokládalo DIA výrobky za vhodnou alternativu pro diabetiky a jen 16 % je označilo za nevhodnou součást diabetické stravy kvůli vysokému obsahu tuků a energie.

V otázkách č. 16 a 17 jsem zjišťovala názor respondentů na příjem celozrnných výrobků a vlákniny v souvislosti s prevencí DM2. V otázce č. 17 správně uvedla převážná část respondentů (72,3 %), že příjem vlákniny snižuje výskyt DM2. Přes polovinu dotazovaných (59,4 %) v otázce č. 16 zaškrtnulo, že příjem celozrnných výrobků má výrazně pozitivní vliv na prevenci DM2 a zbýající respondenti byli opačného názoru (40,6 %). Pozitivní vliv celozrnných výrobků jako takových potvrzen nebyl a myslím si, že respondenti, kteří celozrnné výrobky označili jako protektivní, je takto vnímají právě kvůli vláknině v nich obsažené.

V otázce č. 18 označilo 89,1 % stravu bohatou na tuky jako jeden z hlavních rizikových faktorů DM2. To je velmi dobrý výsledek, ale na druhou stranu výběr správné odpovědi mohl být v tomto případě uskutečněn vylučovací metodou, jelikož další varianty odpovědi byly: „*Strava bohatá na vlákninu*“ a „*Vegetariánská strava*“. Proto výsledky otázka č. 18 nejsou příliš věrohodné. Ovšem v otázce č. 19 většina respondentů (84,2 %) dokázala, že si je vědoma protektivního vlivu konzumace polynenasycených mastných kyselin při prevenci DM2 a to pokládám za velmi pozitivní.

Z daných výsledků tedy vyplývá, že všeobecné povědomí respondentů ohledně prevence a hlavně dietní prevence diabetes mellitus 2. typu je rozporuplné a mnohdy špatné (káva, alkohol, DIA výrobky a další). Výzkum byl proveden na malém výzkumném vzorku, a proto z dosažených výsledků nemůžeme vyvozovat zcela jasné závěry. Na druhou stranu výzkumné šetření mnohdy potvrdilo již zjištěné informace dotazníkových šetření z roku 2016 a 2010 a to považuji za přínosné.

Zlepšení informovanosti ohledně diabetes mellitus a jeho prevenci je zajisté důležité. Myslím si, že by bylo přínosné například zorganizovat semináře vedené nutričními terapeuty zabývající se dietní prevencí diabetes mellitus 2. typu, kde by byl i prostor pro případné konzultace. V České republice probíhá osvětová akce k příležitosti Světového dne diabetu, což je skvělá možnost pro zrealizování. Velký dosah by zajisté měly i krátké televizní reklamní spoty o diabetu zašitované Ministerstvem zdravotnictví České republiky, které by kupříkladu odkazovaly na internetové stránky s relevantními informacemi.

12. Seznam použité literatury

- BUŽGA, Marek, Petra MAREŠOVÁ, Karin PETŘEKOVÁ, Pavol HOLÉCZY a Kamil KUČA. The efficacy of selected bariatric surgery methods on lipid and glucose metabolism: a retrospective 12-month study. *Central European Journal of Public Health* [online]. 2018, **26**(1), 49-53 [cit. 2019-02-08]. DOI: 10.21101/cejph.a4637. ISSN 12107778. Dostupné z: <http://cejph.szu.cz/doi/10.21101/cejph.a4637.html>
- CIBÍČKOVÁ, Lubica. Význam pohybové aktivity u pacientů s obezitou a diabetem mellitem 2. typu. *Interní medicína pro praxi*. 2018, 20(2). ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2018/02/08.pdf>
- EATON, S. Boyd a Stanley B. EATON. Physical Inactivity, Obesity, and Type 2 Diabetes: An Evolutionary Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport* [online]. 2017, **88**(1), 1-8 [cit. 2018-11-25]. DOI: 10.1080/02701367.2016.1268519. ISSN 02701367. Dostupné z: <https://www.tandfonline./doi/full/10.1080/02701367.2016.1268519>
- FÁBRYOVÁ, Ľubomíra. Diabetes a obezita. *Forum diabetologicum*. 2016, 5(1), 3-4. ISSN 1805-3807. Dostupné také z: <http://www.forumdiabetologicum.sk/forum-diabetologicum-clanek/diabetes-a-obezita-58104>
- FAIT, Tomáš, Michal VRABLÍK a Richard ČEŠKA. *Preventivní medicína*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Maxdorf, c2011. Jessenius. ISBN 9788073452377.
- FERRARA, A., M. M. HEDDERSON, C. L. ALBRIGHT, et al. A Pregnancy and Postpartum Lifestyle Intervention in Women With Gestational Diabetes Mellitus Reduces Diabetes Risk Factors: A feasibility randomized control trial. *Diabetes Care* [online]. 2011, **34**(7), 1519-1525 [cit. 2018-10-30]. DOI: 10.2337/dc10-2221. ISSN 0149-5992. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/dc10-2221>
- FULTON, Courtney, Caroline SHEPPARD, Daniel BIRCH, Shazeer KARMALI a Christopher DE GARA. A comparison of revisional and primary bariatric surgery. *Canadian Journal of Surgery* [online]. 2017, **60**(3), 205-211 [cit. 2019-02-27]. DOI: 10.1503/cjs.006116. ISSN 0008428X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5453764/pdf/0600205.pdf>
- HALUZÍK, Martin. *Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty*. 2., rozšířené vydání. Praha: Mladá fronta, 2015. Aeskulap. ISBN 9788020436603.
- HOLÉCZY, Pavol a Marek BUŽGA. Recent bariatric-metabolic surgery. *Gastroenterologie a hepatologie* [online]. 2016, **70**(6), 485-490 [cit. 2018-12-29]. DOI: 10.14735/amgh2016485. ISSN 18047874. Dostupné z: <http://www.csgn.info/en/article/recent-bariatric-metabolic-surgery-10760>
- HRDINOVÁ, Zuzana. *Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu* [online]. Praha, 2016 [cit. 2019-11-3]. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce MUDr. Milan Flekač, PhD. Dostupné z:

https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/83179/BPTX_2015_1_11110_0_405994_0_172021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- CHARVÁT, Jiří. Metformin u nemocných s 2. typem diabetes mellitus a laktátová acidóza - editorial. *Vnitřní Lekarství / Internal Medicine* [online]. 2016, **62**(4), 243-245 [cit. 2018-11-10]. ISSN 0042773X. Dostupné také z: <http://www.vnitrnilekarstvi.eu/vnitri-lekarstvi-clanek/metformin-u-nemocnych-s-2-typem-diabetes-mellitus-a-laktatova-acidoza-editorial-58286>
- CHLUBNOVÁ, Kateřina. *Obezita a její zdravotní komplikace* [online]. Brno, 2010 [cit. 2019-13-3]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Natálie Beharková, Ph.D. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/zsxh4/3_-_Obezita_a_jeji_zdravotni_komplikace_-_bakalarska_prace.pdf
- CHOOI, Yu Chung, Cherlyn DING a Faidon MAGKOS. The epidemiology of obesity. *Metabolism* [online]. 2019, **92**, 6-10 [cit. 2019-02-27]. DOI: 10.1016/j.metabol.2018.09.005. ISSN 00260495. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002604951830194X>
- <https://www.sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S002604951830194X>
- CHRPOVÁ, Diana, Jana HAJŠLOVÁ a Jan PÁNEK. Preventivní a léčebná nutriční doporučení při metabolickém syndromu. In: *Atherosklerosa*. 2013, s. 14-18. ISBN 978-80-905595-0-9.
- InterAct Consortium, Spijkerman AM, et al. Smoking and Long-Term Risk of Type 2 Diabetes: The EPIC-InterAct Study in European Populations. *Diabetes Care* [online]. 2014, **37**(12), 3164-3171 [cit. 2019-02-27]. DOI: 10.2337/dc14-1020. ISSN 0149-5992. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc14-1020>
- JANÍČKOVÁ ŽĎÁRSKÁ, Denisa a Milan KVAPIL. *Moderní diabetologie: teorie v kasuistikách léčby diabetes mellitus 2. typu*. Praha: Current Media, [2017]. Medicus. ISBN 9788088129196.
- KAHLEOVÁ, Hana. Diabetes a výživa: "Nechť je jídlo tvým lékem a tvým lékem necht' je jídlo." Hippokrates. *Medical tribune*. 2016, 12(16). ISSN 1214-8911. Dostupné také z: <https://www.tribune.cz/clanek/40158-necht-je-jidlo-tvym-lekem-a-tvym-lekem-necht-je-jidlo-hippokrates-diabetes-a-vyziva>
- KARÁSEK, David a Helena VAVERKOVÁ. Diabetická dyslipidemie a mikrovaskulární komplikace diabetu. *Vnitřní Lekarství / Internal Medicine* [online]. 2018, **64**(1), 17-24 [cit. 2018-11-08]. ISSN 0042773X. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2018-1/diabeticka-dyslipidemie-a-mikrovaskularni-komplikace-diabetu-63146>
- KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA. *Diabetes mellitus a komorbidita: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2015. Doporučené postupy pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-83-1.

- KAREN, Igor a Štěpán SVAČINA. *Prediabetes*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2016. Doporučené postupy pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-78-7.
- KUNEŠOVÁ, Marie. *Základy obezitologie*. Praha: Galén, [2016]. ISBN 9788074922176.
- Liraglutid 3 mg vede k dlouhodobému snížení hmotnosti a oddaluje diabetes. *Medical tribune*. 2016, **12**(20). ISSN 1214-8911. Dostupné také z: <https://www.tribune.cz/clanek/40572-liraglutid-mg-vede-k-dlouhodobemu-snizeni-hmotnosti-a-oddaluje-diabetes>
- MALIK, V. S., B. M. POPKIN, G. A. BRAY, J.-P. DESPRES, W. C. WILLETT a F. B. HU. Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care* [online]. 2010, **33**(11), 2477-2483 [cit. 2019-02-04]. DOI: 10.2337/dc10-1079. ISSN 0149-5992. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/content/33/11/2477>
- MILANOVIĆ, S.M. a D. BUKAL. Epidemiology of obesity as a public health issue. *Medicus* [online]. 2018, **27**(1), 7 - 13 [cit. 2018-11-24]. ISSN 1330013X. Dostupné z: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=293593
- OLŠOVSKÝ, Jindřich. *Diabetes mellitus 2. typu: průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf, c2012. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 9788073452773.
- PELIKÁNOVÁ, Terezie a Vladimír BARTOŠ. *Praktická diabetologie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf, [2018]. Jessenius. ISBN 9788073455590.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus 2. typu: léčba perorálními antidiabetiky, inkretiny, inzulinu, hypolipidemiky a antihypertenzivy*. Semily: GEUM, 2011. ISBN 9788086256788.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus v kostce: [průvodce pro každodenní praxi]*. Praha: Maxdorf, 2012a. Současná diabetologie, sv. 1. ISBN 9788073453039
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Prediabetes, prehypertenze, dyslipidemie a metabolický syndrom*. Praha: Maxdorf, c2012b. Jessenius. ISBN 978-80-7345-272-8.
- PERUŠIČOVÁ, Jindra. *Diabetes mellitus: onemocnění celého organismu*. Praha: Maxdorf, [2017]. Jessenius. ISBN 9788073455125.
- SADÍLKOVÁ, Aneta a Martina DAŇKOVÁ. Diabetik v ambulanci nutričního terapeuta - zaměření na diabetogenní potraviny. *Kazuistiky v diabetologii*. 2015, **13**(2), 43-44. ISSN 1214-231X.
- SHAN, Zhilei, Hongfei MA, Manling XIE, et al. Sleep Duration and Risk of Type 2 Diabetes: A Meta-analysis of Prospective Studies. *Diabetes Care* [online]. 2015, **38**(3), 529-537 [cit. 2019-02-12]. DOI: 10.2337/dc14-2073. ISSN 0149-5992. Dostupné z: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc14-2073>

- SVAČINA, Štěpán. *Diabetologie*. Praha: Triton, 2010. Lékařské repetitorium. ISBN 9788073873486.
- SVAČINA, Štěpán. *Obezitologie a teorie metabolického syndromu*. Praha: Triton, 2013. Lékařské repetitorium. ISBN 9788073876784.
- SVAČINA, Štěpán. Současné možnosti prevence a léčby metabolického syndromu. *Lékařské listy*. 2014, 2014(1), 29-30. Dostupné také z: <http://zdravi.euro.cz/archiv/priloha-lekarske-listy/covers>
- SVAČINA, Štěpán. *Léčba obézního diabetika*. Praha: Mladá fronta, 2018. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4901-6.
- ŠKRHA, Jan. *Diabetologie*. Praha: Galén, c2009. ISBN 9788072626076.
- ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. Stručný přehled o činnosti oboru diabetologie a endokrinologie za období 2007 – 2017 [online]. c2018 [cit. 2018-10-28]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/strucny-prehled-cinnosti-oboru-diabetologie-endokrinologie-za-obdobi-2007-2017>
- ZEMAN, Miroslav, Aleš ŽÁK a Marek VECKA. Prevence a léčba metabolického syndromu a jeho hlavních komponent. *Ateroskleróza*. 2011, s. 113-122. ISBN 978-80-247-3052-3.
- ZLATOHLÁVEK, Lukáš. *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, 2016. Medicus. ISBN 9788088129035.

Seznam zkratk

(ACEI) – angiotensin-converting-enzyme inhibitors (inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu)

(ADA) – American Diabetes Association

(AGEs) – advanced glycation end products – konečné produkty glykace

(BMI) – body mass index

(BMJ) – The British Medical Journal

(DM) – diabetes mellitus

(DM2) – diabetes mellitus 2. typu

(DM2T) – diabetes mellitus 2. typu

(DPP) – Diabetes Prevention Program

(EPIC) – The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition

(FA) – fyzická aktivita

(GDM) – gestační diabetes mellitus

(GLP-1) – glucagon-like peptid

(GLUT) – glukózový transportér

(HbA_{1c}) – glykovaný hemoglobin

(HDL) – high density lipoprotein

(HGL) – hraniční glykemie nalačno

(ID) – inzulinový deficit

(IDF) – International Diabetes Federation

(IFCC) – International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine

(IR) – inzulinová rezistence

(LCD) – low calory diet

(MODY) – maturity onset diabetes of the young

(oGGT) – orální glukózový toleranční test

(PGT) – porušená glukózová tolerance

(PREDIMED) – Primary Prevention of Cardiovascular Disease with Mediterranean Diet

(SIR) – syndrom inzulínové rezistence

(ÚZIS) – Ústav zdravotnických informací a statistiky

(VLCD) – very low calory diet

(WHO) – World Health Organization

(XENDOS) – Xenical in the prevention od Diabetes in Obese Subjects

Seznam grafů

| | |
|---|----|
| Graf 1: Procentuální zastoupení jednotlivých forem diabetu v ČR | 13 |
| Graf 2: Typy diabetu | 38 |
| Graf 3: Počet diabetiků | 39 |
| Graf 4: Genetická predispozice DM2 | 40 |
| Graf 5: Vliv životního stylu na DM2 | 41 |
| Graf 6: Vztah nadváhy a obezity vzhledem k DM2 | 42 |
| Graf 7: Vztah nadváhy a obezity vzhledem k DM2 (osoby s nadváhou či obezitou) | 43 |
| Graf 8: Mírná redukce hmotnosti a DM2 | 43 |
| Graf 9: Mírná redukce hmotnosti a DM2 (osoby s nadváhou či obezitou) | 44 |
| Graf 10: Vznik DM2 | 45 |
| Graf 11: Kouření | 46 |
| Graf 12: Hypertenze | 47 |
| Graf 13: Faktory snižující výskyt DM2 | 48 |
| Graf 14: Konzumace kávy | 49 |
| Graf 15: Konzumace sekundárně zpracovaného masa | 50 |
| Graf 16: Konzumace ořechů | 51 |
| Graf 17: Konzumace alkoholu | 52 |
| Graf 18: DIA výrobky | 53 |
| Graf 19: Příjem celozrnných výrobků | 54 |
| Graf 20: Příjem vlákniny | 55 |
| Graf 21: Rizikové faktory DM2 | 56 |
| Graf 22: Příjem polynenasycených mastných kyselin | 57 |
| Graf 23: Větší význam v prevenci DM2 | 58 |
| Graf 24: Pohlaví respondentů | 59 |
| Graf 25: Věkové kategorie respondentů | 60 |
| Graf 26: Kategorie BMI | 61 |
| Graf 27: Kategorie BMI dle pohlaví | 62 |
| Graf 28: Nejvýše dosažené vzdělání respondentů | 63 |

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1: Klasifikace diabetu a dalších poruch glukóзовé homeostázy | 11 |
| Tabulka 2: Hodnocení glykémie ve venózní plazmě a HbA _{1c} | 17 |
| Tabulka 3: Zvýšení rizika vzniku DM u jednotlivých kategorií prediabetu oproti zdravé populaci | 21 |
| Tabulka 4: Kategorie BMI | 24 |
| Tabulka 5: Vztah obvodu pasu a zdravotního rizika..... | 24 |
| Tabulka 6: Riziko diabetu 2. typu na jednu porci masitého výrobku denně podle Funga | 32 |
| Tabulka 7: Relativní riziko diabetu podle frekvence příjmu ořechů podle Nurses' Health Study... | 33 |
| Tabulka 8: Metaanalýza vlivu zeleniny na vznik diabetu 2. typu | 34 |
| Tabulka 9: Dietní postupy, snižující výskyt diabetu 2. typu | 36 |
| Tabulka 10: Pohlaví respondentů..... | 59 |
| Tabulka 11: Věkové kategorie respondentů..... | 60 |
| Tabulka 12: Kategorie BMI u mužů a žen (relativní a absolutní četnost) | 62 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Incidence pacientů s DM v ČR..... | 13 |
| Obrázek 2: Prevalence léčených pacientů s DM v ČR..... | 14 |
| Obrázek 3: Věkově standardizovaná celosvětová prevalence obezity u mužů a žen od roku 1980 do roku 2015 | 23 |

Seznam příloh

Příloha č. 1: Dotazník

Vážená paní, Vážený pane,

jmenuji se Veronika Nováková a jsem studentkou 3. ročníku oboru Nutriční terapeut 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Součástí mé závěrečné práce je dotazník na téma Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu. Tento dotazník je zcela anonymní a získané informace budou zpracovány a použity pouze pro účely mé bakalářské práce.

Dotazník se skládá z 24 otázek, na které prosím odpovězte intuitivně a podle Vašeho uvážení. Nepoužívejte k dohledání informací žádné jiné zdroje (např. internet, odbornou literaturu a další). Cílem dotazníku je zjistit povědomí veřejnosti o tomto onemocnění. Pokud není uvedeno jinak, vyberte vždy jednu správnou odpověď. Za vyplnění dotazníku předem děkuji.

1. Věděl/a jste, že diabetes mellitus (cukrovka) má více typů?
 - a. Ano
 - b. Ne

2. Myslíte si, že počet diabetiků celosvětově:
 - a. Vzrůstá a na narůstajícím počtu se podílí zejména diabetes mellitus 2. typu
 - b. Vzrůstá a na narůstajícím počtu se podílí zejména diabetes mellitus 1. typu
 - c. Klesá

3. Myslíte si, že diabetes mellitus 2. typu má genetickou predispozici?
 - a. Ano
 - b. Ne

4. Myslíte si, že Váš životní styl hraje určitou roli v rámci vzniku diabetes mellitus 2. typu?
 - a. Ano
 - b. Ne

5. Myslíte si, že vznik diabetes mellitus 2. typu má souvislost s nadváhou či obezitou?
 - a. Ano
 - b. Ne

6. Myslíte si, že mírná redukce hmotnosti (5 – 10 %) snižuje riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu?
 - a. Ano
 - b. Ne

7. Na vzniku diabetes mellitus 2. typu se podle vás nejvíce podílí:
 - a. Nedostatečná fyzická aktivita + vysoký příjem energie a z něho plynoucí obezita
 - b. Autoimunitní onemocnění
 - c. Konzumace cukru

8. Myslíte si, že kouření je rizikový faktor pro vznik diabetes mellitus 2. typu?
- Ano
 - Ne
9. Myslíte si, že hypertenze (vysoký krevní tlak) je rizikovým faktorem pro vznik diabetes mellitus 2. typu?
- Ano
 - Ne
10. Zakroužkujte všechny možnosti, o kterých si myslíte, že snižují výskyt diabetes mellitus 2. typu:
- Pravidelná fyzická aktivita
 - Léky
 - Mírná redukce hmotnosti
 - Konzumace ovoce a zeleniny
 - Konzumace celozrnného pečiva
 - Konzumace ryb a rostlinných olejů
11. Myslíte si, že konzumace kávy:
- Nemá žádný vliv na vznik diabetes mellitus 2. typu
 - Je jednou z příčin vzniku diabetes mellitus 2. typu
 - Může snižovat riziko vzniku diabetes mellitus 2. typu
12. Konzumace sekundárně zpracovaného masa (např. klobásy, salámy, sekaná):
- Je jedním z rizikových faktorů diabetes mellitus 2. typu
 - Nemá žádný vliv na vznik diabetes mellitus 2. typu
 - Má menší negativní vliv než konzumace mořských ryb
13. Co si myslíte o konzumaci ořechů v rámci prevence vzniku diabetes mellitus 2. typu?
- Konzumace ořechů nemá žádný vliv na vznik diabetes mellitus 2. typu
 - Konzumace ořechů podporuje vznik diabetes mellitus 2. typu
 - Konzumace ořechů snižuje výskyt diabetes mellitus 2. typu
14. Jakou roli hraje podle Vás konzumace alkoholu při vzniku diabetes mellitus 2. typu?
- Zvyšuje riziko jeho vzniku v jakémkoliv množství
 - Nemá žádný vliv
 - Snižuje riziko jeho vzniku při mírné denní konzumaci
15. Myslíte si, že DIA výrobky (např. sušenky) jsou pro diabetiky:
- Vhodná náhrada místo běžných nediatetických výrobků (sušenek)
 - Nevhodné, protože obsahují vysoký podíl tuků
 - Nikdy jsem o DIA výrobcích neslyšel/a
16. Myslíte si, že příjem celozrnných výrobků má výrazně pozitivní vliv na prevenci vzniku diabetes mellitus 2. typu?
- Ano
 - Ne

17. Příjem vlákniny:
- Nehraje žádnou roli v prevenci diabetes mellitus 2. typu
 - Snižuje výskyt diabetes mellitus 2. typu
 - Zvyšuje výskyt diabetes mellitus 2. Typu
18. Jedním z hlavních rizikových faktorů vzniku diabetes mellitus 2. typu je:
- Strava bohatá na tuky
 - Strava bohatá na vlákninu
 - Vegetariánská strava
19. Příjem polynenasyceným mastných kyselin (ryby, rostlinné oleje) mají v rámci prevence vzniku diabetes mellitus 2. typu:
- Pozitivní vliv
 - Negativní vliv
 - Žádný vliv
20. Větší význam pro prevenci diabetes mellitus 2. typu má podle Vás:
- Zdravý životní styl
 - Farmakologická opatření
21. Jaké je Vaše pohlaví?
- Žena
 - Muž
22. Kolik je Vám let?
- 18 – 29
 - 30 – 39
 - 40 – 49
 - 50 – 59
 - 60 – 69
 - 70 let a více
23. Doplňte prosím Vaši váhu a výšku:
- Má váha (kg):
 - Má výška (cm):
24. Vaše nejvýše dosažené vzdělání je:
- Nedokončené základní
 - Základní
 - Střední odborné bez maturity
 - Střední s maturitou
 - Vyšší odborné
 - Vysokoškolské

Protokol o úplnosti náležitostí bakalářské práce

Titul, jméno, příjmení: Veronika Nováková

Název práce: Dietní prevence diabetes mellitus 2. typu

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

Prohlašuji, že jsem odevzdal (a) vysokoškolskou kvalifikační práci v souladu s:

Opatřením rektora č. 6/2010 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3470.html>)

Opatřením rektora č. 8/2011 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3735.html>)

Opatřením děkana č. 10/2010 (dostupné z http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10_10.pdf)

Zároveň prohlašuji, že jsem do Studijního informačního systému vložil (a) plný **text vysokoškolské kvalifikační práce** včetně všech povinných souborů podle typu práce:

- abstrakt ČJ
- abstrakt AJ

Při vkládání textu práce a všech souborů jsem postupoval (a) podle návodu dostupného z http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod_vkladani_prace.pdf.

Nahrané soubory jsem následně zkontroloval (a).

Odpovídám za správnost a úplnost elektronické verze práce a všech dalších vložených elektronických souborů.

1 exemplář práce svázaný v pevné plátěné vazbě obsahuje všechny povinné náležitosti:

Příloha č. 1 – Titulní strana, Prohlášení diplomanta, Identifikační záznam, abstrakt v ČJ a AJ - http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10_10_pril1.pdf

Příloha č. 6 – Prohlášení zájemce o nahlédnutí - http://www.lf1.cuni.cz/file/21329/opad10_10_pril6.pdf

Datum: 22. 4. 2019

Podpis studenta

Kontrolu úplnosti náležitostí provedla osoba pověřená garantem:

