

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční specialista



Bc. Jana Šulcová

Význam nutričního terapeuta v edukaci diabetika

The importance of a nutritional therapist in the education of a diabetic

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Jarmila Křížová, Ph.D.

Praha, 2017

PROHLÁŠENÍ:

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

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

V Praze, 26. 4. 2017

JANA ŠULCOVÁ

Podpis

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

ŠULCOVÁ, Jana. *Význam nutričního terapeuta v edukaci diabetika. [The importance of a nutritional therapist in the education of a diabetic]*. Praha, 2017. 69 s., 3 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 3. Interní klinika. Vedoucí závěrečné práce Křížová, Jarmila

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala MUDr. Jarmile Křížové, Ph.D. za čas strávený nad touto diplomovou prací, za odborné vedení a cenné připomínky. Děkuji také pacientům, kteří souhlasili se zařazením do výzkumu.

ABSTRAKT

Dieta patří k základním léčebným prostředkům v léčbě diabetu a bez znalostí nutričních doporučení existuje jen malá šance na dosažení uspokojivé kompenzace. Z toho důvodu diplomová práce zkoumá vliv edukace diabetika nutričním terapeutem na kompenzaci diabetu

V teoretické části shrnuje již známé informace o diabetes mellitus a zaměřuje se především na možnosti nefarmakologické léčby, na diabetickou dietu. Cílem praktické části bylo zjistit, zda edukace diabetiků 2. typu nutričním terapeutem má vliv na jejich zdravotní stav a informovanost. Byly porovnány výsledky pacientů, kteří podstoupili edukaci nutričním terapeutem s kontrolní skupinou pacientů, kteří edukaci nepodstoupili. Zjišťovanými hodnoty byly: hmotnost, BMI, glykemie a HbA_{1c}. Kromě těchto antropometrických a laboratorních hodnot se také zjišťovala míra jejich znalostí za pomoci znalostního dotazníku.

Po 3 měsících bylo zjištěno, že všechny sledované údaje: hmotnost, BMI a glykovaný hemoglobin klesly v porovnání s kontrolní skupinou. Také dotazníkové šetření ukázalo, že pacienti, kteří navštěvují nutričního terapeuta, vykazují již po 2 konzultacích o 11 % vyšší informovanost o diabetu a diabetické dietě.

Výsledky studie poukazují na přínos práce nutričního terapeuta, která má pozitivní vliv jak na informovanost diabetiků, tak i na kompenzaci jejich onemocnění.

KLÍČOVÁ SLOVA: diabetes mellitus, dieta, nutriční terapeut, edukace

ABSTRACT

A diet is one of the fundamental therapeutic agents in the therapy of the diabetes. Without any knowledge of the nutritional recommendations, there is a very low chance of reaching satisfactory compensation. For this reason, this diploma thesis examines an influence of a diabetic education by a nutritional therapist on a compensation of the diabetes.

In the theoretical part, the thesis summarizes a current state of knowledge of the diabetes mellitus, focused on the possibilities of the non-pharmacological treatment, that is, on the diabetic diet. The goal of the practical part was to investigate whether the education by a nutritional therapist has an impact on the condition of patients with type 2 diabetes. The results of the group of diabetics educated by a nutritional therapist were compared to the results of the control group of diabetics. The examined parameters were: body weight, BMI, glycaemia and HbA1c. In addition to the anthropometric and laboratory parameters, the level of the patient's knowledge was tested by a questionnaire.

It was found that within three months all the investigated parameters: body weight, BMI and glycated hemoglobin significantly decreased in comparison to the control group. Also the questionnaire survey revealed that after two consultations with a nutritional therapist, the patients showed 11% higher awareness of the diabetes and the diabetic diet.

The results of this study show the importance of the nutritional therapist's role that has positive impact on the diabetic's education and the compensation of their disease.

KEY WORDS: diabetes mellitus, diet, nutrition therapist, education

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ALP - alkalická fosfatáza

ALT - alaninaminotransferáza

AST – aspartátaminotransferáza

BMI – Body mass index

Ca – vápník

Cl – chlór

CT - výpočetní tomografie

ČDS – Česká diabetologická společnost

DEXA - dvouenergievá rentgenová absorpciometrie

DM – diabetes mellitus

EU – Evropská unie

GGT - gama-glutamyltransferáza

GI – glykemický index

HbA_{1c} – glykovaný hemoglobin

HDL - lipoproteiny o vysoké hustotě

K – draslík

LDL - lipoproteiny o nízké hustotě

MK – mastné kyseliny

MRI – zobrazovací magnetická rezonance

Na – sodík

NT – nutriční terapeut

oGGT – orální glukózový toleranční test

PAD – perorální antidiabetika

SFM – selfmonitoring

TSH - thyreostimulační hormon

WHR – index centrální obezity

OBSAH

TEORETICKÁ ČÁST

1	Diabetes mellitus	12
1.1	Fyziologie glukoregulace	12
1.2	Patogeneze diabetu mellitu	12
1.3	Klasifikace diabetu	13
1.3.1	Diabetes mellitus 1. typu.....	13
1.3.2	Diabetes mellitus 2. typu.....	14
1.3.3	Ostatní specifické typy DM	14
1.3.4	Gestační DM	14
1.3.5	Porucha glukózové homeostázy.....	15
1.4	Diagnostika.....	15
1.5	Komplikace DM	16
1.5.1	Akutní komplikace.....	16
1.5.2	Chronické komplikace	18
2	Léčba diabetu mellitu 2. typu	19
2.1	Farmakologická léčba.....	20
2.1.1	Léčba perorálními antidiabetiky	20
2.1.2	Léčba inzulinem.....	20
2.2	Nefarmakologická léčba.....	21
2.2.1	Dieta	21
2.2.2	Fyzická aktivita	22
2.2.3	Bariatrická chirurgie	24
3	Dieta jako klíčová součást léčby u DM 2. typu	27
3.1	Historie diabetické diety	27
3.2	Cíle dietní léčby diabetu.....	27
3.3	Zhodnocení nutričního stavu	28
3.3.1	Anamnéza.....	28

3.3.2	Fyzikální vyšetření	30
3.3.3	Laboratorní vyšetření	32
3.4	Nutriční doporučení pro diabetiky	32
3.4.1	Množství energie	34
3.4.2	Tuky	34
3.4.3	Sacharidy	35
3.4.4	Bílkoviny	37
3.4.5	Náhradní sladidla.....	38
3.5	Příklady úprav diabetické diety.....	39
3.5.1	Dieta při hyperlipoproteinemii.....	39
3.5.2	Dieta při hypertenzi.....	40
3.5.3	Dieta při diabetické nefropatii	40
4	Edukace diabetika.....	42
4.1	Definice edukace	42
4.2	Fáze edukace	42
4.3	Forma edukace.....	43
4.4	Organizace edukace	44
4.5	Motivace pacientů.....	44
4.6	Nutriční edukace	46
PRAKTICKÁ ČÁST		
5	Cíle a hypotézy výzkumu	47
6	Metody tvorby dat.....	48
7	Výzkumný soubor	49
8	Praktický průběh realizace	50
9	Metody analýzy dat	51
10	Výsledky.....	52
10.1	Fyzikální vyšetření	52
10.1.1	Hmotnost.....	52

10.1.2	BMI	53
10.2	Laboratorní hodnoty.....	54
10.2.1	Glykemie.....	54
10.2.2	Glykovaný hemoglobin.....	55
10.3	Znalostní dotazník	56
11	Diskuze a závěr	59
12	Citovaná literatura.....	62
13	Přílohy	65

ÚVOD

Rostoucí prevalence diabetu, zejména DM 2. typu vede k označení výskytu tohoto onemocnění za epidemii. V současné době trpí cukrovkou zhruba 422 miliónů lidí na světě a předpokládá se, že v roce 2030 to bude více než 550 miliónů. Tento dramatický nárůst je způsobený především nadváhou a obezitou v důsledku špatné životosprávy a nedostatku pohybu.

Tato diplomová práce se zabývá především výživou, která je důležitým faktorem jak prevence, tak i léčby diabetu. V teoretické části nejprve shrnuje poznatky o onemocnění jako takovém, o možnostech farmakologické i nefarmakologické léčby a podrobně rozebírá diabetickou dietu a možnosti edukace.

Praktická část diplomové práce zkoumá význam nutričního terapeuta v edukaci pacientů s diabetem. Zaměřuje se nejen na změnu zdravotního stavu pacientů po edukaci, ale zkoumá také míru jejich znalostí. To vše porovnává s pacienty, kteří konzultace u nutričního terapeuta nepodstoupili a o diabetické dietě byli edukováni pouze lékařem či všeobecnou sestrou v rámci běžné kontroly na diabetologii.

Cílem této práce je zhodnotit význam nutričního terapeuta, který by měl být součástí týmu každé diabetologické ambulance.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Diabetes mellitus

1.1 Fyziologie glukoregulace

Hladina glykemie je u zdravého jedince udržována v relativně úzkém rozmezí 3 – 8 mmol/l. Díky řadě hormonálních, autoregulačních a neuroregulačních mechanismů, které zajišťují rovnováhu mezi přísunem a odsunem glukózy z plazmy, nedochází k výraznému kolísání glykemie.

Příjem glukózy v potravě není kontinuální. Glykemie na lačno je zajištěna její tvorbou v organismu, a to glykogenolýzou, glukoneogenezí a lipolýzou. Naopak odsun glukózy z plazmy a její vstup do buněk je zprostředkován proteiny, které recirkulují mezi buněčnou membránou a cytoplasmou. Podle odpovědi na inzulin rozlišujeme dva základní typy transportu glukózy: inzulin-dependentní transport, který se vyskytuje ve svalové a tukové tkáni, v játrech a ve střevě, a non-inzulin-dependentní transport. Ten je uplatňován především v tkáních, jako je centrální nervový systém, krevní elementy, imunokompetentní buňky, endotelové buňky, varlata či sítnice oka. Glukóza pro ně představuje prakticky jediný energetický substrát, pouze při protahovaném hladovění mohou využívat ketolátky.

Bazální potřeba glukózy činí asi 2mg/min na 1 kg tělesné hmotnosti. Z tohoto množství je 50 % vychytáváno mozkem, 15 % ve dřeni ledviny, 15 % v játrech a ve střevě a pouze 20 % je zadrženo inzulin-dependentními tkáněmi.

Po 8 – 12hodinovém lačnění se asi 75 % glukózy tvoří jaterní glykogenolýzou, 25 % je doplněno glukoneogenezí v játrech a ledvinách. Při delším hladovění a vyčerpání zásob glykogenu roste podíl glukoneogeneze (Pelikánová, Bartoš, 2011).

1.2 Patogeneze diabetu mellitu

Diabetes mellitus (DM), neboli dříve úplavice cukrová, je chronická, avšak léčitelná choroba. Jedná se o etiopatogeneticky heterogenní onemocnění, jehož společným rysem je hyperglykemie (Svačina, 2010). Jeho příčinou může být jak nedostatek inzulinu, tak nedostatečný účinek inzulinu ve tkáních i při jeho normální hladině v krvi, nebo kombinace obou těchto poruch. Podle toho se diabetes dělí na diabetes 1. typu, který je závislý na zevním přívodu inzulinu, a diabetes 2. typu, který nemusí být většinou léčen inzulinem (Jirkovská, 2014).

Patofyziologické rozdíly mezi těmito dvěma hlavními formami diabetu pomohla odhalit teprve možnost stanovit imunoreaktivní inzulin v séru v 50. letech minulého století, resp. později C-peptid. Pacientům s 1. typem diabetu zcela nebo téměř chyběl vlastní inzulin v důsledku zničení všech Langerhansových ostrůvků pankreatu. Pacienti 2. typu byli inzulinrezistentní a měli inzulinu jen relativní nedostatek. Dříve se předpokládalo, že diabetes 2. typu je nemoc periferních tkání spojený s inzulinorezistencí, avšak dnes víme, že bez poruchy sekrece inzulinu nemůže tento typ vzniknout (Svačina, 2010).

1.3 Klasifikace diabetu

Podle současných kritérií rozlišujeme diabetes mellitus 1. typu, který může být imunitně podmíněný či idiopatický, diabetes mellitus 2. typu, ostatní specifické typy diabetu a gestační diabetes. Také sem zařazujeme i prediabetes, který diabetu předchází (Jirkovská, 2014).

1.3.1 Diabetes mellitus 1. typu

Diabetes 1. typu je charakterizován absolutním nedostatkem inzulinu a vzniká při autoimunitním zánětu beta-buněk Langerhansových ostrůvků pankreatu. K tomuto zánětu existuje vrozená dispozice, kdy jsou imunitní mechanismy namířeny proti vlastním tkáním a často tomu předchází virová infekce (Jirkovská, 2014). Na této infekci se může podílet téměř 20 velmi proměnlivých virů a vakcinace proti nim by neměla žádný význam. Hyperglykemie vzniká, pokud sekreční kapacita beta-buněk klesá asi na 20 %. Po zahájení léčby inzulinem se zvýší citlivost na inzulin a pacient může být léčen po dobu měsíců až let velmi malou dávkou inzulinu a teoreticky i bez inzulinu, což není vhodné. Tomuto období říkáme *honeymoon period* neboli remise diabetu. V průběhu onemocnění dochází k postupnému zániku sekrece inzulinu (Svačina, 2010).

Podle statistiky z roku 2012 trpí diabetem 1. typu pouze 6,7 % pacientů z celkového počtu diabetiků. Tento typ diabetu se většinou manifestuje v dětství a dospívání. Objevuje se ale i v dospělosti po 30. roce věku, kdy jde o tzv. latentní autoimunitní diabetes dospělých – typ LADA (*Latent Autoimmune Diabetes of Adult*). Ten je charakterizován poměrně brzkou závislostí na inzulinu a nebývá spojen s obezitou tak často jako diabetes 2. typu.

Začátek diabetu 1. typu může být náhlý. Projevuje se prudkým úbytkem váhy, polydipsií, polyurií, někdy i velkým nechutenstvím či naopak vlčím hladem, zvracením, bolestí břicha nebo dokonce i poruchou vědomí až bezvědomím. Společně s tímto typem diabetu se mohou sdružovat jiná autoimunitní onemocnění, nejčastěji jsou to

onemocnění štítné žlázy (výskyt u 10 – 15 % diabetiků), celiakie (u 3 – 8 %) či nemoci hormonální regulace (Jirkovská, 2014).

1.3.2 Diabetes mellitus 2. typu

V etiopatogenezi onemocnění se uplatňuje progresivní porucha v sekreci inzulínu, ke které dochází jiným mechanismem, než je autoimunita, a proces pravděpodobně nevede k úplné ztrátě beta-buněk Langerhansových ostrůvků. K manifestaci diabetu je nutná také přítomnost inzulínové rezistence.

Na vzniku choroby se podílí jak endogenní, tak exogenní faktory. Jedná se o genetickou predispozici, přítomnost obezity způsobenou nadměrným příjmem energie a nevhodným složením potravy, nízké fyzické aktivity, přítomnost stresu.

Diabetes 2. typu se manifestuje nejčastěji v dospělosti, obvykle po dosažení 40 let věku a začátek bývá většinou pozvolný. Neobjevují se klasické příznaky cukrovky a záchyt je tak často náhodný. Nemocní nejsou životně závislí na podávání exogenního inzulínu a nemají sklon ke ketoacidóze. U části nemocných však po letech dochází k selhání léčby perorálními antidiabetiky a je u nich nutné zahájit léčbu inzulínem.

Diabetes mellitus 2. typu je jedním z projevů metabolického syndromu, proto se u nemocných současně objevuje dyslipidemie, hypertenze, centrální obezita, endoteliální dysfunkce a vyšší pohotovost k tvorbě trombů. To vše zvyšuje jejich kardiovaskulární riziko (Pelikánová, Bartoš, 2011).

1.3.3 Ostatní specifické typy DM

Mezi ostatní specifické typy zařazujeme např. genetické defekty funkce beta buněk (př. typ MODY - *Maturity Onset Diabetes of the Young*), genetické defekty účinku inzulínu, endokrinopatie, chemikáliemi a léky indukovaný diabetes, infekce nebo onemocnění pankreatu - chronickou pankreatitidu, pankreatektomii, karcinom pankreatu či pokročilou hemochromatózu (Pelikánová, Bartoš, 2011).

1.3.4 Gestační DM

Gestační diabetes mellitus je definován jako porucha glukózové tolerance různého stupně, která je poprvé diagnostikována během těhotenství a plně se rozvíjí většinou až po 20. týdnu od početí (Jirkovská, 2014). Jeho další vývoj je dvojitý: buď hyperglykemie pokračuje a nemoc je klasifikována jako DM 2. typu, nebo hyperglykemie vymizí. Přesto je další rozvoj diabetu pravděpodobný (Svačina, 2010).

1.3.5 Porucha glukózové homeostázy

Porucha glukózové homeostázy, neboli prediabetes, tvoří přechod mezi normální tolerancí glukózy a diabetem. Patří sem zvýšená glykemie na lačno pro hodnoty glykemie ve venózní plazmě 5,6 až 6,9 mmol/l a porucha glukózové tolerance, definována glykemií ve 120. minutě oGTT 7,8 – 11,1 mmol/l. Pro prediabetes svědčí HbA_{1c} v rozmezí 39 – 47 mmol/l (Pelikánová, Bartoš, 2011).

1.4 Diagnostika

Podle doporučení České diabetologické společnosti z roku 2016 se má cíleně pátrat po diabetu u ohrožených osob, a to následovně:

- 1x za dva roky u nerizikových jedinců ve věku nad 40 let jako součást preventivních prohlídek
- 1x za rok u osob se zvýšeným rizikem (v anamnéze se vyskytuje nadváha či obezita, prediabetes, hypertenze, dyslipidemie, kardiovaskulární příhoda, gestační diabetes či v rodinné anamnéze nalezneme výskyt diabetu) (Škrha, Pelikánová & Kvapil, 2016).

Diagnóza diabetu se určuje na základě měření glykemie ve venózní plazmě následujícími standardními metodami:

- Glykemie nalačno (tzn. minimálně 8 hodin po příjmu poslední potravy)
- Náhodná glykemie (tzn. kdykoli během dne bez ohledu na příjem stravy)
- Glykemie ve 120. minutě orálního glukózového tolerančního testu při podání 75 g glukózy

Z těchto metod pak může být diabetes být diagnostikován třemi způsoby:

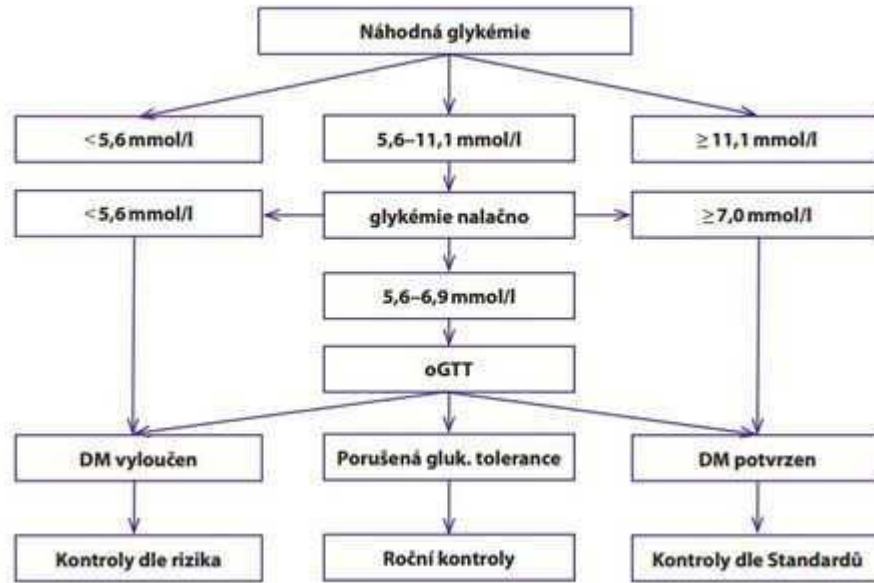
- Změření glykemie nalačno více než 7,0 mmol/l
- Přítomnost klasických příznaků diabetu + náhodná glykemie více než 11,1 mmol/l
- Změření glykemie ve 120. minutě oGGT více než 11,1 mmol/l

Prediabetes je diagnostikován:

- Změření glykemie 5,6 – 6,9 mmol/l (jedná se o hraniční glykemii nalačno)
- Změření glykemie ve 120. minutě při oGGT 7,8 – 11,0 mmol/l (jedná se o porušenou glukózovou toleranci) (Karen, Svačin & Škrha, 2013)

Algoritmus diagnostiky diabetu 2. typu znázorňuje následující obrázek.

ALGORITMUS DIAGNOSTIKY DM 2. TYPU



Obrázek 1 Algoritmus diagnostiky DM 2. typu (Karen, Svačina & Škrha, 2013)

1.5 Komplikace DM

Výskyt komplikací neovlivňuje pouze kompenzace glykemie, ale zároveň léčba hypolipidemiky, antihypertenzivy, ovlivnění hmotnosti, antiagregační léčba a další komplexní vlivy. Z toho důvodu jsou u pacientů s diabetem stanoveny specifické cílové hodnoty pro všechny zmíněné parametry (viz tabulka 1). Komplikace diabetu dělíme na akutní a chronické (Svačina, 2010).

1.5.1 Akutní komplikace

1.5.1.1 Hypoglykemie

Jedná se o patologický stav snížené koncentrace glukózy provázanými klinickými, humorálními a dalšími biochemickými projevy. Za hranici hypoglykemie se obecně považuje hodnota 3,3 mmol/l v kapilární plasmě, avšak klinické příznaky se mohou dostavit i při normálních nebo vyšších hodnotách glykemie. Roli zde hraje rychlost poklesu glykemie a také adaptace na dlouhodobou hyperglykemie.

Bezprostřední příčinou hypoglykemie u diabetiků bývá nejčastěji zvýšená fyzická zátěž či vynechání pravidelného jídla, nesprávně zvolená dávka inzulínu či požití alkoholu.

Příznaky hypoglykemie jsou dvojího rázu. Porucha oxidačního metabolismu glukózy v mozku se projevuje již při mírném poklesu glykemie, a to sníženou

neuropsychickou výkonností, nevolností, bolestí hlavy, zamlžením, poruchou jemné motoriky, celkovou slabostí, křečemi a později bezvědomím. Druhá skupina je vyvolána aktivací sympatoadrenální systému. Zde se dostavuje třes, pocení, tachykardie, nervozita a hlad.

Pro zvládnutí hypoglykemie je doporučeno 10 – 20 g monosacharidů a v klidu počkat, až projevy ustoupí, event. přívod sacharidů opakovat po 5 až 10 minutách. Pokud již nemocný není schopen příjmu potravy, podáváme 40 % roztok glukózy nitrožilně či aplikujeme 1 mg glukagonu intramuskulárně (Pelikánová, Bartoš, 2011).

1.5.1.2 Hyperglykemie

Hyperglykemie se v porovnání s hypoglykemií rozvíjí pomaleji. Pokud se ale včas nezasáhne, může se u diabetiků rozvinout diabetická ketoacidóza či hyperglykemický hyperosmolární syndrom a ty mohou pacienta ohrozit na životě (Jirkovská, 2014).

Diabetická ketoacidóza je akutní metabolickou komplikací diabetu 1. typu vyvolanou absolutním či relativním nedostatkem inzulínu a zvýšenou produkcí kontraregulačních hormonů. Projevuje se metabolickou acidózou při vzestupu hladiny ketolátů, hyperglykemií a deficitem vody a minerálů. Příčinou vzniku může být zanikající produkce endogenního inzulínu, jeho nedostatečný zevní přísun anebo stresogenní podněty, jako je infekce, vaskulární příhoda či operace (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Hyperglykemický hyperosmolární stav je závažnou akutní komplikací především diabetu 2. typu s velmi vážnou prognózou (mortalita cca 15 %). Základním projevem tohoto stavu je extrémní hyperglykemie (často > 5 – 50 mmol/l), těžká dehydratace, hyperosmolarita plazmy a poruchy vědomí. Ketoacidóza však většinou nebývá přítomna. Nejčastějšími příčinami vzniku jsou stavy znemožňující nemocnému dostatečný příjem vody při osmotické diuréze s narůstající hyperglykemií. Patří sem především kardiovaskulární onemocnění, rozsáhlé infekce či nevhodné medikamentózní terapie. Taktéž se může jednat o čerstvou manifestaci diabetu.

Diabetická ketoacidóza i hyperglykemický hyperosmolární syndrom mají společný patogenetický mechanismus, avšak oba stavy jsou protilehlé extrémní výchyly. Zatímco u první dominuje acidóza z vystupňované ketogeneze, u hyperosmolárního syndromu je v popředí především výrazná hyperglykemie a hyperosmolarita (Piňhová, 2006).

1.5.2 Chronické komplikace

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které po letech trvání vede k ireverzibilním změnám postihující v organismu jednotlivé tkáně. Tyto změny jsou hlavními příčinami zvýšené morbidity a mortality diabetiků. Přestože hovoříme o vaskulárních komplikacích, tato nemoc postihuje nejen cévy, ale také řadu dalších buněčných a mezibuněčných struktur. (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Riziko vzniku komplikací narůstá jak s délkou trvání nemoci, tak i s neuspokojivou kompenzací diabetu. Mezi vaskulární komplikace diabetu zařazujeme komplikace makrovaskulární, tedy aterosklerotické postižení větších tepen, které se může projevit jako ischemická choroba srdeční, ateroskleróza mozkových tepen nebo jako ischemická choroba tepen dolních končetin, a komplikace mikrovaskulární, kam řadíme diabetickou neuropatii, nefropatii a retinopatii (Mottl, 2001).

Do chronických komplikací patří také onemocnění, která nejsou pro diabetes specifická, ale vyskytují se častěji. Může se jednat o postižení kůže (stafylokokové či kandidové infekce), postižení gastrointestinálního traktu (chronická periodontitis), močové infekce (pyelonefritis, nekróza ledvinových papil či recidivující močové infekce u žen) a postižení plic, jako je např. tuberkulóza (Svačina, 2010).

Preventivním opatřením vzniku a rozvoje vaskulárních i ostatních komplikací je co nejtěsnější kompenzace glykemií. Přímý patogenetický vztah mezi hyperglykemií a rozvojem pozdních vaskulárních komplikací byl jednoznačně u diabetiků prokázán. Z toho důvodu by cílové hodnoty glykemie u diabetiků neměly překročit fyziologické hodnoty, tj. glykemie nalačno do 6,0 mmol/l, glykemie 1 hodina postprandiálně do 7,8 mmol/l a hodnota glykovaného hemoglobinu do 65 mmol/mol (Mottl, 2001).

2 Léčba diabetu mellitu 2. typu

Cílem komplexní péče o diabetika zahrnuje co nejlepší kvalitu života nemocného, snížení celkového mortality a mortality související s dlouhodobými cévními komplikacemi diabetu, snížení výskytu nádorových onemocnění, prevence a léčba dlouhodobých cévních komplikací a prevence progresivního úbytku sekrece inzulínu (Pelikánová, Bartoš, 2011). Cíle léčby nemocného s diabetem podle doporučení České diabetologické společnosti z roku 2016 ukazuje tabulka 1.

Léčbu diabetu můžeme rozdělit na farmakologickou a nefarmakologickou. Nefarmakologická léčba je založena především na dietě, pohybové aktivitě a v poslední době rozvíjející se bariatrické chirurgii.

Tabulka 1 Cíle léčby nemocného s diabetem (Škrha, Pelikánová & Kvapil, 2016)

Ukazatel	Požadovaná hodnota
HbA _{1c} (mmol/mol)	< 45 (< 60)
glykemie v žilní plazmě nalačno/před jídlem (mmol/l)	≤ 6,0 (< 7,0)
Hodnoty glykemie v plné kapilární krvi (selfmonitoring)	
nalačno/před jídlem (mmol/l)	4,0–6,0 (< 8,0)
postprandiální (mmol/l)	5,0–7,5 (< 9,0)
krevní tlak (mmHg)	< 130/80 (< 140/90)
Lipidy v krevním séru	
celkový cholesterol (mmol/l)	< 4,5
LDL-cholesterol (mmol/l)	< 2,5 (<1,8), nebo snížení o 50% výchozí hodnoty
HDL-cholesterol (mmol/l): muži/ženy	> 1/> 1,2
triacylglyceroly (mmol/l)	< 1,7
Body mass index *	19–25
obvod pasu: ženy (cm)/muži (cm)	< 80/< 94
celková dávka inzulínu/24 hodin/kg hmotnosti (IU)	< 0,6

*u pacientů s nadváhou a obezitou je cílem redukce hmotnosti o 5–10% a následně ji udržet. V závorce jsou uvedeny doporučené hodnoty pro diabetiky s vysokým kardiovaskulárním rizikem, ale tyto cílové hodnoty je vhodné stanovit individuálně.

2.1 Farmakologická léčba

2.1.1 Léčba perorálními antidiabetiky

Léčbu antidiabetiky indikujeme dnes u každého pacienta s diabetem 2. typu a neměl by tedy existovat pacient léčený pouze dietou. Metformin dokonce indikujeme již u pacientů s porušenou glukózovou tolerancí a zvýšenou glykemií nalačno, pokud jsou přítomny významné faktory aterosklerózy (Svačina, 2010).

Perorální antidiabetika (PAD) jsou látky s hypoglykemizujícím efektem a jejich použití je pouze u pacientů se zachovalou sekrecí inzulínu. Je důležité si uvědomit, že PAD nenahrazují diabetickou dietu a případnou redukci tělesné hmotnosti a také, že v případě této léčby se nejedná o tzv. lehkou cukrovku, u které nemohou vzniknout a rozvinout se dlouhodobé komplikace (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Perorální antidiabetika rozdělujeme do následujících skupin:

- biguanidy
- thiazolidindiony (glitazony)
- deriváty sulfonylurey
- nesulfonylureová sekretagoga (glinidy)
- inhibitory α -glukosidáz
- gliptiny (inhibitory DPP-4)
- analoga GLP-1
- glifloziny (Jirkovská, 2014)

2.1.2 Léčba inzulinem

U diabetu 2. typu je již dnes jednoznačně prokázáno, že se jedná o progresivní onemocnění. Sekrece inzulínu pomaleji či rychleji klesá a postupně se tak vyvíjí absolutní inzulínová deficeience, která již vyžaduje podávání inzulínu jako substituční terapii. Nesmíme zapomínat, že DM 2. typu probíhá někdy i dlouhou dobu neodhalen a v době určení diagnózy již bývá endogenní sekrece snížena o 40 až 50 % proti normálním hodnotám.

Inzulín je považován za nejefektivnější léčbu diabetu, ale jeho podávání diabetikům 2. typu je všeobecně odkládáno a zahájení inzulínové léčby bývá často posledním terapeutickým pokusem o zlepšení kompenzace. Toto zpoždění nepříznivě ovlivňuje dlouhodobou prognózu nemocných. Naopak časně zahájení inzulínové terapie může pomoci významně snížit riziko rozvoje chronických komplikací (Perušičová, 2009).

Indikace inzulínové léčby u diabetiků 2. typu:

- selhání perorálních antidiabetik
- těžší porucha jater a ledvin (kontraindikace PAD)
- alergie na PAD
- akutní stres
- kriticky nemocné osoby na jednotkách intenzivní péče
- gravidita
- symptomatická diabetická neuropatie
- syndrom diabetické nohy

V současné době jsou v léčbě diabetu užívány humánní inzuliny a inzulínová analoga. Zvířecí inzuliny se již k léčbě nepoužívají (Pelikánová, Bartoš, 2011).

2.2 Nefarmakologická léčba

2.2.1 Dieta

Dieta patří mezi základní léčebná opatření u pacientů s diabetem. Zatímco u jiných onemocnění (např. arteriální hypertenze, hypercholesterolemie) dokáže farmakologie dosáhnout uspokojivých hodnot léčených parametrů, u diabetiků tomu tak není. Při nedodržování dietních opatření existuje malá šance na dosažení uspokojivé kompenzace (Haluzík, 2009).

Protože přes 50 % diabetiků 2. typu je obézních a dalších 40 % má nadváhu, je základem redukční dieta. Pokud pacient redukuje příjem energie tak, že dochází k redukci hmotnosti, nehrozí nadměrný příjem sacharidů. Navíc diabetogenně nejvíce působí živočišný tuk, proto omezení živočišného tuku je v léčbě diabetika 2. typu klíčovým opatřením. Rozdíl v dietě diabetika 2. typu a v redukční dietě nejsou dnes velké (Svačina, 2010).

Naopak velký rozdíl je v dietní léčbě diabetika 1. typu a obézního diabetika 2. typu. Diabetikům 1. typu je doporučována racionální strava s regulovaným příjmem sacharidů, která stojí na základě znalostí tzv. výměnných jednotek a prováděním úprav inzulínu. Jejím cílem je zabránit kolísání glykemie a vzniku hypoglykemií. Regulovaná strava je benevolentní termín, neboť nevyvolává negativní konotace omezení a zákazů, které jsou obvykle přítomny u klasické diabetické diety (Brunerová, Šmejkalová & Anděl, 2014). Další základní rozdíly mezi dietní strategií u DM 1. a 2. typu ukazuje následující tabulka.

Tabulka 2 Dietní strategie pro nemocné s DM 1. a 2. typu (Pelikánová, Bartoš, 2011)

Faktor	DM 1. typu	DM 2. typu (bez inzulínu)
celková energie	při hubnutí někdy zvýšená	redukována u obézních
vliv diety	v kombinaci s inzulínovou léčbou	často jediná terapie
sacharidy	rozdělené ekvivalentně do porcí jídel nebo podle SFM	není nutné přesné rozdělení do porcí
důslednost v dietě	žádoucí pro kompenzaci	žádoucí pro redukci
časy jídel	přesné dodržování při konvenční inzulínové terapii, volnější u intenzivní léčby	dodržování žádoucí, ale ne nezbytné
svačiny a 2. večeře	často nutné	většinou nejsou nutné, vhodný interval 4 - 5 hodin mezi jídly k normalizaci postprandiální glykemie
další jídlo při cvičení	většinou nutné	jen při léčbě vyššími dávkami PAD nebo inzulínu

Dietní léčbou u diabetiků 2. typu se podrobněji se věnuje kapitola 3.

2.2.2 Fyzická aktivita

Vhodná fyzická aktivita je nedílnou součástí komplexní léčby jak obezity, tak diabetu 2. typu a dalších složek metabolického syndromu. Kromě snížení hmotnosti má pohybová aktivita pozitivní vliv např. na lipidové spektrum (vzestup HDL-cholesterolu, pokles triglyceridů a LDL-cholesterolu), kompenzaci arteriální hypertenze a samozřejmě i kompenzaci samotného diabetu (viz tabulka 3). Mimo těchto parametrů má pohyb také psychosociální a antidepressivní efekt (Haluzík, 2009).

Během fyzické aktivity zvyšují svalové kontrakce vychytávání glukózy nezávisle na inzulínu a toto vychytávání svalovými buňkami zůstává zvýšené i po zátěži. Jednorázová aerobní pohybová aktivita zvýší účinnost inzulínu a glukózovou toleranci na více než 24 h, ale zpravidla na méně než 72 hodin (Vilikus, 2014).

Tabulka 3 Parametry metabolického syndromu a jejich změny účinkem pohybové aktivity v čase (Haluzík, 2009)

Krátkodobé (minuty, hodiny, dny)
glykemie
krevní tlak (u většiny hypertoniků reaguje fyziologicky poklesem po cvičení)
Střednědobé (týdny)
obvod pasu
snížení % tukové tkáně
zlepšení tolerance zátěže (subjektivní vnímání)
Dlouhodobé (měsíce)
snížení hmotnosti
dlouhodobá kompenzace cukrovky (HbA _{1c})
zvýšení fyzické zdatnosti
úprava lipidového spektra
zlepšení tzv. well-being syndromu (především u pacientů se sportovní anamnézou)

U osob s porušenou glukózovou tolerancí, obezitou či jinými rizikovými faktory snižuje pohybová aktivita manifestaci diabetu až o 60 % a u gestačního diabetu může oddálit či zcela zabránit nutnosti zahájení léčby inzulinem (Pelikánová, Bartoš, 2011).

O účinnosti fyzické aktivity rozhoduje frekvence, doba trvání, druh pohybové aktivity a intenzita, s jakou pohybovou aktivitu pacient vykonává. Výběr pohybové aktivity musí respektovat veškerá přidružená onemocnění. Obecně jsou vhodné zejména aerobní aktivity jako je svižná chůze, nordic walking, běh na lyžích, jízda na kole či ergometru apod. Pro pacienty s vyšším BMI je vhodný pohyb ve vodě, zejména ve vodě teplé, kde lze využít nadnášení a pohyb proti odporu (Haluzík, 2009).

Studie z roku 2013, která porovnávala účinek chůze s účinkem běhání na snížení rizika vzniku hypertenze, cholesterolu a diabetu, zjistila, že obě pohybové aktivity mají ekvivalentní výsledek na riziko vzniku diabetu. Chůze dokonce prokazovala mírně větší efekt na snížení rizika hypertenze a hypercholesterolemie (Williams, Thompson).

Čím déle diabetes 2. typu trvá, tím kratší dobu trvá zvýšená aktivita inzulinových receptorů po cvičení. Tomuto poznatku se musí přizpůsobit týdenní frekvence pohybové aktivity. Vzhledem k tomu, že setrvání zvýšené citlivosti inzulinových receptorů po cvičení trvá v časné fázi DM 2. typu až 48 – 72 hodin, lze za optimální frekvenci považovat cvičení ob den, naopak v pozdní fázi diabetu efekt trvá jen cca 12 hodin, proto bychom těmto pacientům měli doporučit cvičit každý den.

Aerobní cvičení by mělo dosahovat alespoň střední intenzity, což odpovídá přibližně na 40 – 60 % maximální aerobní kapacity. Pro většinu diabetiků 2. typu to představuje chůze rychlostí cca 5,5 – 6,5 km/h a pohybové aktivitě by se pacienti měli věnovat minimálně 150 minut týdně (Vilikus, 2014).

Největším problémem během cvičení pro většinu diabetiků je riziko hypoglykemie. Pacienti, jejichž diabetes je kontrolován pouze úpravou životosprávy či perorálními antidiabetiky nezpůsobujícími hypoglykemie (metformin, glitazony, gliptiny), nejsou z hlediska hypo- či hyperglykemie prakticky riziková a mohou cvičit bez zvláštních omezení. Měření glykemie je u nich vhodné před začátkem fyzické aktivity, po cvičení a 2 hodiny po cvičení, pokud se pacienti nenají. Pacienti s hypoglykemizujícími léky anebo s inzulinem jsou hypoglykemiemi ohroženi více. Těm doporučujeme pravidelné a časté měření. Pokud pacient užívá léky s dlouhodobým hypoglykemizujícím účinkem, hypoglykemie se může objevit za deset i více hodin po cvičení díky přetrvávajícímu zlepšení inzulinové senzitivity.

Přestože benefit pravidelné fyzické aktivity je známý, pohybovou aktivitu alespoň 2x týdně provozuje sotva cca 15 – 18 % dospělé populace. Pokud bychom hodnotili pouze populaci nad 50 let, získáme číslo nižší než 10 % a pokud bychom výběr zúžili na diabetiky nad 50 let, dostaneme 5 – 7 % (Haluzík, 2009).

2.2.3 Bariatrická chirurgie

Bariatrická chirurgie zahrnuje různé typy operačních výkonů, které jsou primárně indikovány s cílem dosažení poklesu tělesné hmotnosti u pacientů s obezitou 3. stupně, v některých případech i 2. stupně. Tento pojem pochází z řeckého slova *baros*, které znamená těžký či objemný (Haluzík, 2015).

Mnohaleté zkušenosti ukazují, že významné dlouhodobé redukce hmotnosti, zvláště pak jejich udržení, lze u těžce obézních nemocných dosáhnout konzervativní léčbou jen ve výjimečných případech. Pomocí konzervativní léčby se daří redukovat hmotnost průměrně o 10 – 15 %. Obézní pacienti s diabetem pak redukují svoji váhu ještě výrazně hůře než obézní nediabetici (Haluzík, 2009). U obézních diabetiků 2. typu je problémem výrazná inzulinová rezistence, omezená možnost pacienta zvýšit pohybovou aktivitu a v konečném důsledku neuspokojivě kompenzovaný diabetes. Provedením vhodné bariatrické operace můžeme ovlivnit nejen hmotnost pacienta a kompenzaci diabetu, ale také další onemocnění včetně dyslipidemie, arteriální hypertenze a výskytu zhoubných nádorů (Haluzík, 2015).

Rozsáhlou studií zabývajících se pozitivním vlivem bariatrické chirurgie je skandinávská studie SOS (*Swedish Obese Subjects Study*). Kromě jiných údajů studie sledovala vliv bariatrické operace na redukci rizika vzniku diabetu 2. typu. Výsledky studie uvádí snížení incidence o 96 % po 2 letech, 84 % po 10 letech a 78 % po 15 letech od začátku výzkumu. Rozdíly v jednotlivých typech výkonů nebyly signifikantní (Sjöström, 2013).

Bariatrické výkony lze obecně rozdělit na tři typy:

a) výkony restriktivní

- podstatou je zmenšení objemu žaludku, které vede k výraznému omezení množství přijaté stravy a postupnému poklesu hmotnosti
- adjustabilní bandáž žaludku, sleeve gastrektomie, plikace žaludku

b) výkony malabsorpční

- založeny na sníženém vstřebávání potravy díky omezení jejího kontaktu s trávicími enzymy a zmenšení celkové absorpční kapacity tenkého střeva
- biliopankreatická diverze

c) výkony kombinované

- kombinace restriktivního a malabsorpčního zákroku
- Roux-en-Y gastrický bypass (Haluzík, 2015).

Vzhledem k tomu, že těžce obézní pacient je už svou podstatou vysoce rizikový, měla by být indikace k bariatrické operaci založena na multidisciplinárním konsenzu odborníků, kteří jsou vysoce erudovaní v problematice léčby obezity. Před rozhodnutím o provedení bariatrické operace a výběru jejího typu je nezbytné vyšetření nemocného jak bariatrickým chirurgem, tak obezitologem, resp. diabetologem a psychologem zabývajícím se problematikou kognitivně behaviorální intervence. Kromě vyšetření je také nezbytně nutná podrobná, opakovaná a především srozumitelná edukace pacienta (Haluzík, 2009).

Podle interdisciplinárních evropských doporučení metabolické a bariatrické chirurgie je bariatrický výkon indikován pro pacienty od 18 do 60 let splňující následující kritéria:

- BMI ≥ 40 kg/m²
- BMI 35 – 40 kg/m² s přítomností komorbidit, u kterých je po výkonu předpoklad zlepšení onemocnění (diabetes mellitus 2. typu, arteriální hypertenze,

kardiorespirační choroby, některá onemocnění kloubů, závažné psychologické problémy s obezitou atd.)

- Kritérium BMI může být naplněno aktuální či dřívější maximální dosaženou hodnotou BMI. Je důležité zvážit, že:
 - pokles hmotnosti dosažený intenzivní léčbou předcházející operaci není kontraindikací plánovaného výkonu.
 - bariatrický výkon je indikován u pacientů, kteří podstatně zhubli při konzervativní léčbě, ale začali znovu přibývat, a to i v případě, pokud znovu nedosáhli minimální požadovanou hmotnost pro operaci. Chirurgický výkon je také ke zvážení, pokud nemocný nehubne nebo dlouhodobě není schopen hmotnostní úbytek udržet.
 - Je vhodné zvážit snížení prahové hodnoty BMI o 2,5, pokud se jedná o jedince s asijským genetickým pozadím z důvodu zachování rovnováhy mezi genetické faktory, vlivy prostředí a stravy (Fried et. al., 2014).

Pokud jde o ovlivnění diabetu 2. typu, pravděpodobnost úplné normalizace glukózového metabolismu je nejvyšší u malabsorpčních a kombinovaných výkonů. Je to dáno tím, že zatímco u restriktivních výkonů je zlepšení diabetu způsobeno především úspěšností v redukci hmotnosti, u malabsorpčních výkonů se jedná kromě snížení hmotnosti o přímé metabolické efekty.

Přestože je bariatrická chirurgie bezpochyby velmi mocným nástrojem k ovlivnění nejen obezity, ale také diabetu 2. typu a dalších přidružených onemocnění, počet diabetiků indikovaných v současné době k operaci je u nás zatím stále nižší, než by měl být. Na druhou stranu je třeba vždy brát v potaz, že nesprávně indikovaná operace, může pacientovi spíše uškodit než pomoci. Zcela zásadní je, aby pacient před indikací výkonu dobře chápal nejen přínosy, ale i rizika operace. Důležitým faktorem je také adekvátní předoperační a prakticky celoživotní pooperační sledování nemocného lékařem a spolupráce pacienta (Haluzík, 2009).

3 Dieta jako klíčová součást léčby u DM 2. typu

3.1 Historie diabetické diety

Dieta do objevu inzulinu byla jedinou a neúčinnou léčbou diabetu 1. typu, diabetes 2. typu byl vzhledem ke zdravějšímu životnímu stylu v minulosti vzácným onemocněním. První známou literární zmínkou o diabetu byl Ebersův papyrus (1550 př. n. l.), který jako léčbu doporučoval pokrm připravený ze sladkého piva, naklíčeného pšeničného zrní a zeleného cypřiše. Staří Řekové a Římané upřednostňovali energetickou restrikcí a umírněnou konzumaci alkoholu.

Středověk nepřinesl ohledně diabetické stravy žádné nové poznatky. Až v 17. století se doktor Thomas Willis vrátil ke starověkým poznatkům a doporučoval hladovou dietu a vápennou vodu. Koncem 18. Století anglický důstojník John Rollo zavedl diabetickou dietu, která se udržela až do 19. století a byla založena na vysokotučné stravě s vysokým zastoupením živočišných bílkovin. Z těchto doporučení také vycházela dieta Apollinaire Bouchardata, která zahrnovala energetickou restrikcí, náhradu sacharidů tuky, zvýšený příjem zeleniny a také fyzickou aktivitu. V první polovině 20. století se doporučovaly diety, které obsahovaly 65 % energie z tuků, 15 % ze sacharidů a 20 % z proteinů.

Významným pokrokem v terapii a životní prognóze diabetiků bylo objevení inzulinu v roce 1922. V dietoterapii se přecházelo od vysokotučných diet k dietám s vyšším obsahem sacharidů a počátkem 70. let bylo Americkou diabetologickou asociací doporučováno 30 % tuků, 60 % sacharidů a 10 % bílkovin (Brunerová, Šmejkalová & Anděl, 2014).

3.2 Cíle dietní léčby diabetu

Podle České diabetologické společnosti (2012) je cílem dietní léčby diabetiků především:

- Dosažení a udržení optimální kompenzace diabetu při dietě sladěné s vlastní produkcí inzulinu, s vhodnou farmakologickou léčbou a pohybovou aktivitou
- Dosažení optimální hladiny krevních tuků
- Přísun energie, který vede k:
 - prevenci a léčbě nadváhy a obezity
 - normálnímu růstu a vývoji dětí a adolescentů
 - normálnímu průběhu těhotenství a laktace
 - zvládnutí katabolických stavů v průběhu onemocnění

- prevence a léčba akutních komplikací (hypoglykemie) a chronických komplikací diabetu (diabetická nefropatie, hypertenze a jiné kardiovaskulární onemocnění ad.)
- zlepšení celkového zdravotního stavu
- individuální přístup k dietě s ohledem na osobní preference, které mohou být ovlivňovány např. kulturními zvyky a životním stylem.

Pro zlepšení compliance pacienta je nutné vymezit individuální cíle léčby a vzít v úvahu jeho individuální zvyklosti. Dietní léčbou je možné docílit snížení glykovaného hemoglobinu o 0,25 – 2,9 %, a to především u diabetiků s kratším trváním diabetu (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

3.3 Zhodnocení nutričního stavu

Před zahájením dietní intervence je vždy nezbytné u pacienta zhodnotit jeho nutriční stav. Je nutné zjistit, zda v posledních 3 měsících zredukoval svou hmotnost, a pokud ano, zda to bylo úmyslně a jakým způsobem (hladovka, přísná redukční dieta apod.). Aktivně se ptáme na přítomnost průjmů, které mohou být příznakem diabetické autonomní neuropatie či nežádoucím účinkem farmakologické léčby (např. při léčbě metforminem) (Haluzík, 2009).

Vyšetření stavu výživy se skládá z anamnézy, podrobného fyzikálního vyšetření, včetně antropometrického vyšetření a pomocných laboratorních metod.

3.3.1 Anamnéza

Je známo, že správně odebraná anamnéza představuje více než polovinu diagnózy. Nejprve zjišťujeme osobní anamnézu, kde pátráme po všech nemocích, které pacient prodělal. Například zdánlivě banální údaj o zlomenině kosti může být důležitý pro edukaci pohybové aktivity. Cíleně se ptáme po onemocnění jater, plic, štítné žlázy, dalších metabolických onemocněních jako je obezita, dyslipidemie, arteriální hypertenze, dna a kardiovaskulární nemoci.

V rodinné anamnéze se ptáme po metabolických onemocněních typu diabetes mellitus, arteriální hypertenze, obezita, hypercholesterolemie, která se může demaskovat předčasnou manifestací aterosklerózy v podobě ischemické choroby srdeční nebo cévní mozkové příhody. Je potřeba se ptát také na rodinný výskyt nádorových a endokrinních onemocnění a vrozené metabolické vady.

Farmakologická anamnéza musí obsahovat nejen název všech léků, které pacient užívá, ale také dávku včetně gramáže, formu a dávkování.

Ptáme se na abúzus, kde zjišťujeme, zda pacient kouří či kouřil a na množství vykouřených cigaret. Ptáme se na konzumaci alkoholu, včetně frekvence a množství. Pacienti často za alkohol nepovažují pivo, proto je potřeba dotazovat se na něj cíleně. Do této části by měl patřit i dotaz na pití kávy.

V alergické anamnéze zjišťujeme nejprve potravinové alergie, alergie na léky a další. Často se vyskytují alergie zkřížené, např. alergie na břízu bývá často zkřížená s alergií na jablka.

Při pracovní a sociální anamnéze je nutné ptát se na současné nebo bývalé zaměstnání pacienta, s kým bydlí, zda se o něj někdo stará, či je soběstačný. Pro nutričního terapeuta je taková informace důležitá z hlediska nákupu potravin a přípravy stravy. Pokud potřebujeme pacienta edukovat v oblasti vaření je vhodné do edukace zapojit i ostatní členy rodiny. Ze sociální anamnézy také zjistíme finanční možnosti pacienta, a zda je schopen si zajistit nákup pestré stravy.

Součástí anamnézy je také vyhodnocení aktuálního stavu pacienta. Cíleně se ptáme na poruchy polykání, slinění, protézu a její funkčnost, bolesti břicha po jídle, barvu, formu a frekvenci stolice, odchod plynů, intoleranci některých jídel, zvracení, pálení žáhy, otoky ad.

Nejdůležitější anamnézou pro nutričního terapeuta je anamnéza nutriční. Zde vyhodnocujeme stravovací návyky, možnost stravování v pracovní době, ptáme se na pohybovou aktivitu a důležitou informací je vývoj hmotnosti (Zlatohlávek, 2016). Pro sestavování dietního plánu je podstatné vzít v úvahu dosavadní stravovací zvyklosti pacienta, tj. jeho preference jednotlivých potravin, rodinné a sociální prostředí, ekonomické a stravovací možnosti a dietu individualizovat.

Při zjišťování denní spotřeby můžeme kombinovat následující postupy:

- Záznamy jídel za poslední 1 – 7 dní, přičemž množství jídla je váženo nebo odhadováno. Obvyklý příjem však může být ovlivněn prováděním záznamů.
- Zjištění spotřeby za posledních 1 – 7 dní podle cílených dotazů. Nevýhodou však bývá nedostatečná paměť pacienta a špatně odhadnutelné porce.
- Metoda frekvence jídel – obvyklá jídla za poslední týden či měsíc. Tato metoda je však vhodná spíše pro epidemiologické studie.
- Kombinace uvedených metod (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Přestože zápis jídelníčku může být ovlivněn tím, že pacienti některé potraviny vynechají, např. kvůli studu, je bez něj skoro nemožné připravit diabetickou dietu tak, aby pacientovi vyhovovala. Podrobný zápis jídelníčku může také odhalit i další problémy, např. psychologického rázu – zajištění stresu, večerní jídla či přemíru alkoholu.

Je důležité, aby jídelníček byl zapisován ihned po sněžení každého jídla. Pokud pacient dopisuje jídelníček zpětně za několik dní, ztrácí zápis jídelníčku smysl a nese zcela bezcennou informaci. Pro správné vyhodnocení musí být v jídelníčku uvedeno:

- Množství jídla

Alespoň pro začátek je vhodné potraviny vážit, neboť informace typu „jeden plátek chleba“ je velmi zavádějící a často si pod ním nedokážeme představit reálnou hmotnost dané potraviny.

- Čas jídla

Přesný čas zkonsumovaného jídla nám ukáže skutečný rozvrh dne diabetika a pravidelnost v jeho stravování.

- Nápoje

Zaznamenaný pitný režim nám kromě celkového množství tekutin za den může prozradit i skrytý příjem energie a cukrů. Zvláště vysoká spotřeba alkoholických nápojů může mít vliv na redukci hmotnosti.

- Místo a pocity

Pro přiblížení situace je vhodné zapsat, zda jídlo bylo zkonsumováno doma či v restauraci. Pocity nám mohou poukázat na nadbytečný příjem stravy například z důvodu nudy.

- Glykemie

Měření by mělo být zaznamenáno rovnou do jídelníčku, abychom mohli zjistit, po jakých potravinách se objevuje vysoká hladina glykemie.

- Pohybová aktivita

Zapisování pohybové aktivity má pro nás důležitou informaci z hlediska vlivu na glykemie i na konzumaci jídla (Zlatohlávek, 2016).

3.3.2 Fyzikální vyšetření

Z fyzikálního vyšetření by nutriční terapeut měl pacientovi změřit tlak, tepovou a dechovou frekvenci, případně tělesnou teplotu a provést antropometrické vyšetření.

Mezi základní parametry stanovované v klinické antropometrii patří tělesná výška, hmotnost, BMI, obvodové míry a tzv. *Waist Hip Ratio* (WHR) – tj. index centrální obezity (obvod pasu v cm/obvod boků v cm). Výšku měříme s přesností na 1 cm a hmotnost na 0,1 kg. Na základě těchto dvou údajů vypočteme dle vzorečku $hmotnost (kg)/výška^2 (m)^2$ Body mass index.

BMI je vhodný pro posuzování stavu obezity a nadváhy pacienta, nicméně nemusí přesně odpovídat stavu výživy, protože nedokáže odlišit množství tělesného tuku a svalové hmoty a výsledek tak může být značně zkreslený (Zlatohlávek, 2016). Shah a Braverman (2012) porovnávali BMI s měřením DEXA a zjistili, že BMI významně podceňuje množství tuku v těle, a tím i prevalenci obezity především u žen. A právě množství tuku a jeho rozložení v těle hraje významnou úlohu ve výskytu přidružených metabolických komplikací. Z toho důvodu je nutné provést další vyšetření, již zmíněný obvod pasu, WHR či měření vrstvy podkožního tuku pomocí kaliperu. Hodnocení jednotlivých údajů prezentují tabulky 4, 5 a 6.

Nejjednodušší metodou ke stanovení složení těla je v současnosti bioelektrická impedance, která stanoví obsah tuku v těle výpočtem po změření odporu těla. Odpor těla se mění podle obsahu tuku a vody a výpočet procenta tuku tak vychází ze změřené rezistence, změřené či zadané hmotnosti, zadané výšky a pohlaví. Nevýhodou této metody je ovlivnění výsledku hydratací organismu. U pacientů s otoky nebo při retenci tekutin v průběhu menstruačního cyklu je množství tuku podhodnoceno a naopak dehydratace vede falešně k vyššímu obsahu tuku.

Další metody, které lze využít k podrobnému vyšetření je již zmíněná DEXA, CT či MRI (Kunešová, 2016).

Tabulka 4 Hodnocení stavu nutrice dle BMI a dietní postup u diabetiků ve zkratce (Haluzík, 2009)

Hodnocení	BMI (kg/m ²)	Dietní postup
podvýživa	< 18,5	Dietní edukace ke zvýšení hmotnosti
norma	18,5 - 24,9	Dietní edukace zaměřená zejména na příjem sacharidů
nadváha	25 - 29,9	Dietní edukace zaměřená na omezení příjmu sacharidů a tuků s dosažením normálního BMI
obezita 1. stupně	30 - 34,9	
obezita 2. stupně	35 - 39,9	
obezita 3. stupně	> 40	

Tabulka 5 Hodnocení obvodu pasu ve vztahu ke kardiovaskulárnímu riziku (Zlatohlávek, 2016)

	zvýšené riziko	vysoké riziko
muži	> 94 cm	> 102 cm
ženy	> 80 cm	> 88 cm

Tabulka 6 Hodnocení typu distribuce tuku dle indexu WHR (Zlatohlávek, 2016)

	Spíše periferní	Vyrovnaná	Spíše centrální	centrální risk
ženy	< 0,75	0,75 - 0,80	0,80 - 0,85	> 0,85
muži	< 0,85	0,85 - 0,90	0,90 - 0,95	> 0,95

3.3.3 Laboratorní vyšetření

Abychom mohli pacientovi správně nastavit jídelníček, musíme vždy zohlednit jeho laboratorní hodnoty. Mezi doporučené laboratorní vyšetření dle ČDS (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012) patří glykemie nalačno a postprandiálně, lipidy (celkový cholesterol, HDL a LDL cholesterol, triacylglyceroly), Na, K, Cl, Ca, fosfáty, močovina, kreatinin a kalkulovaná glomerulární filtrace, kyselina močová v séru, ALT, AST, ALP a GGT, glykovaný hemoglobin, moč chemicky a močový sediment, kultivační vyšetření moče, albuminurie a TSH.

3.4 Nutriční doporučení pro diabetiky

Je důležité si uvědomit, že výživová doporučení pro diabetiky jsou podobná a v hlavních principech totožná s doporučeními racionální stravy pro populaci s vysokým

rizikem kardiovaskulárních onemocnění. Z toho důvodu můžeme ve většině případů doporučovat rodině diabetika tutéž stravu, jako má on sám (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Diabetickou dietu lze u diabetika 2. typu zahájit kdykoliv, nicméně největší efekt je prokázán v prvních měsících po stanovení diagnózy. V souvislosti s redukcí hmotnosti se ukazuje, že pokles hmotnosti o 1 kg v prvních dvanácti měsících po stanovení diagnózy diabetu vede k prodloužení života o 3 měsíce. Redukce o 10 kg u pacienta s počáteční hmotností 100 kg může vést k prodloužení života o cca 2,5 roku (Zlatohlávek, 2016).

Přehled základních výživových doporučení shrnuje tabulka 7.

Tabulka 7 Výživová doporučení pro pacienty s diabetem (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012)

Parametr	Doporučení
Energie	Redukuje se u osob, které mají BMI >25 kg/m ² , obvykle není nutné regulovat u osob s BMI 18,5–25 kg/m ²
Tuky	< 35 % z celkové energie
Cholesterol	< 300 mg/den
Nasycené mastné kyseliny Trans nenasycené mastné kyseliny	< 7 % z energetického příjmu < 1 % z energetického příjmu
Polyenové mastné kyseliny	< 10 % z energetického příjmu
Monoenové mastné kyseliny	10–20 % z energetického příjmu, pokud je dodržena celková spotřeba tuků do 35 %
n-3 polyenové mastné kyseliny	Týdně 2–3 porce ryby a používání rostlinných zdrojů n-3 mastných kyselin pokrývá žádoucí spotřebu
Sacharidy	44–60 % z energetického příjmu, výběr sacharidových potravin bohatých na vlákninu a s nízkým glykemickým indexem
Vláknina	20 g/1000 kcal celkové denní energetické spotřeby, z toho 50 % rozpustné vlákniny. Denní příjem zeleniny a ovoce v poměru 2:1 by měl dosahovat 600 g včetně zeleniny tepelně upravené. Preferujeme zvýšený příjem luštěnin.
Glykemický index	Doporučuje se přihlídnout k němu při výběru potravin bohatých na sacharidy v rámci stejné potravinové skupiny (např. pečárenské výrobky, přílohy, ovoce ap.)
Volné sacharidy (sacharóza – řepný cukr)	Při uspokojivé kompenzaci diabetu do 50 g/den (max. do 10 % energetické spotřeby) v rámci dodržení celkové spotřeby sacharidů. Nevhodné při redukci.
Bílkoviny	10–20 % z energetického příjmu (odpovídá 0,8–1,5 g/kg hmotnosti), u manifestního diabetického onemocnění ledvin 0,8 g/kg normální hmotnosti/den s redukcí nejvýše na 0,6 g/kg při hrazení ztrát bílkovin do moči
Antioxidanty, vitamíny, stopové prvky, suplementy	Doporučují se potraviny přirozeně bohaté na antioxidanty, stopové prvky a ostatní vitamíny. Dále se doporučuje 1000 mg Ca/den pro prevenci osteoporózy u starších osob.
Sůl a tekutiny	Sůl < 6 g/den, větší omezení u hypertoniků Tekutiny: alespoň 30 ml/kg/den nebo 1–1,5 ml/1 kcal energetického výdeje + doplnit další ztráty tekutin
Protein-energetická malnutrice Lehká: ztráta 10–20 % hmotnosti Těžká: nad 20 % hmotnosti	Energie 25–35 kcal/kg, proteiny 1,3–1,5 g/kg ideální hmotnosti/den, dieta je součástí léčby základního onemocnění
Vegetariánská strava	Alternativní dietní léčba, vždy po konzultaci s lékařem a nutričním terapeutem.

3.4.1 Množství energie

Omezení příjmu energie je vhodné u dospělých diabetiků s nadváhou či obezitou, tedy s BMI nad 25 kg/m² (u osob nad 70 let do 27 kg/m²). Dietní doporučení bychom však měli individualizovat tak, abychom docílili snížení denní energie o 500 – 1000 kcal (2100 - 4200 kJ) proti dosavadnímu příjmu, které může vést k redukci hmotnosti až o 10 %. Je známo, že i tato menší redukce u diabetiků nezávislých na inzulinu snižuje inzulinovou rezistenci a zlepšuje i funkci β -buněk pankreatu, redukuje krevní tuky a krevní tlak.

Diety s výrazně sníženým obsahem energie obvykle pod 800 kcal/den (3360 kJ/den), tzv. *very low calory diets*, mají být vyhrazeny pro velmi obézní diabetiky a řízeny zkušeným centrem. Tyto diety se užívají obvykle krátkodobě a může u nich docházet ke snížení bazálního metabolismu i netukové hmotnosti. Aby úbytek hmotnosti měl dlouhodobý efekt, je nutné redukci podpořit strukturovaným programem (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Co se týče rozložení energie během dne, není nutné u pacientů s diabetem 2. typu k paušálnímu nastavení 5 – 6 porcí za den. Počet jídel za den je nutné nastavit individuálně u každého pacienta zvláště na základě rozboru jeho stravovacích návyků s ohledem na celkový denní energetický příjem (Zlatohlávek, 2016).

Doporučené složení diabetické diety v ČR, které však může být modifikováno celkovou hmotností, fyzickou aktivitou a dalšími chorobami ukazuje následující tabulka.

Tabulka 8 Doporučené složení diety pro pacienty s diabetem v České republice (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Typ diety	Sacharidy (g/% celkové energie)*	Bílkoviny (g/% celkové energie)*	Tuky (g/% celkové energie)*	Energie (kcal/kJ)*
redukční	120/43	70/25	40/32	1100/4600
A	150/44	80/23	50/33	1400/6300
B	200/45	90/20	70/35	1800/7500
C	250/48	95/18	80/34	2100/8800
D	300/50	100/16	90/34	2400/10000

* jednotlivé hodnoty jsou zaokrouhleny

3.4.2 Tuky

Tuky patří mezi základní a důležité živiny, které mají v našem organismu nezastupitelnou roli. Jedná se o nejkoncentrovanější zdroj energie: 1 g tuku obsahuje

9 kcal (38 kJ), z toho důvodu musíme jejich množství v jídelníčku monitorovat a omezovat (Zlatohlávek, 2016).

U diabetiků by celkový příjem tuků měl tvořit 20 – 35 % energie (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012). Podle původu tuky v potravě dělíme na živočišné nebo rostlinné a jejich zastoupení by mělo být zhruba v poměru 1:2. Z dietního hlediska je u tuků důležité sledovat zastoupení nasycených a nenasycených mastných kyselin (Haluzík 2009).

Nasycené mastné kyseliny by měly tvořit méně než 7 % energie. Snížením nasycených mastných kyselin můžeme dosáhnout tím, že omezíme spotřebu živočišných potravin s obsahem tuků (např. uzeniny, tučné mléčné výrobky). Nasycené mastné kyseliny společně s trans-nenasycenými MK, které mají tvořit méně než 1 % energetického příjmu, mají nepříznivý vliv na krevní tuky, postprandiální inzulinemii u obézních diabetiků 2. typu a mohou zvyšovat riziko kardiovaskulárních chorob.

Cis-monoenové MK (např. kyselina olejová, jejímž zdrojem je olivový olej) mohou tvořit 10 – 20 % z celkové energie. Z těchto mastných kyselin byl prokázán příznivý vliv na spektrum lipidů bez negativního vlivu na kompenzaci diabetu. Polyenové MK (především n-6, např. linoleová kyselina obsažená v oleji sojovém, kukuřičném a slunečnicovém a n-3, např. kyselina eikosapentaenová v rybím tuku) by neměly překračovat 10 % energetického příjmu. Při vyšším množství mohou zvyšovat oxidaci lipidů a redukovat HDL-cholesterol. Vhodný je příjem 2 až 3 jídel za týden obsahující rybí maso v celkovém množství cca 400 g (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Denní spotřeba cholesterolu by neměla překročovat 300 mg. Pokud má však diabetik vyšší hladinu LDL-cholesterolu, cholesterolu by mělo být do 200 mg/den (Haluzík, 2009).

3.4.3 Sacharidy

Sacharidy jsou pro člověka nejrychlejším zdrojem energie. Jejich energetická hodnota se pohybuje kolem 4 kcal/ 1g (17 kJ/1 g) a měly by tvořit 45 – 60 % celkového denního příjmu energie.

Sacharidy podle délky řetězce dělíme na:

- Monosacharidy – glukóza, galaktóza, fruktóza
- Disacharidy – sacharóza, laktóza, maltóza
- Oligosacharidy – rafinóza, stachyóza (luštěniny)
- Polysacharidy – škrob z obilnin, brambor, glykogen

Ve stravě diabetika by ideálně měly převládat oligo- a polysacharidy, naopak mono- a disacharidy by se v potravě měly vyskytovat pouze v malém množství (Haluzík, 2009). Je vhodné konzumovat zejména potraviny s nízkým glykemickým indexem, které jsou bohaté na vlákninu, vitamíny a minerály. Výsledky studií týkající se diet s vysokým obsahem vlákniny ukazují příznivý vliv na snížení hladiny cholesterolu, méně již na ovlivnění ukazatelů kompenzace diabetu (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Vláknina je nestravitelná část rostlinné stravy, která pomáhá pohybu potravy trávicí traktrem, vstřebává vodu a váže na sebe některé látky z potravy. Vyšší obsah vlákniny v jídelníčku vede ke zvýšení pocitu sytosti, čehož můžeme využít zejména při redukčních režimech. Mezi důležité zdroje vlákniny patří celozrnné pečivo, luštěniny, celozrnné obiloviny a výrobky z nich (př. rýže natural, pohanka, jáhly), ovoce, zelenina, ořechy a semínka (Haluzík, 2009). Pro diabetiky se doporučuje denně 20 g vlákniny/1000 kcal denního energetického příjmu (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Volné sacharidy způsobují rychlý vzestup glykemie, proto se v diabetické dietě příliš nedoporučují. Nicméně menší příjem sacharózy maximálně do 50 g/den lze akceptovat při uspokojivé kompenzaci diabetu s přihlédnutím k jejímu vlivu na glykemii, lipemii a hmotnost edukovaného pacienta (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Je důležité si uvědomit, že příjem sacharidů ve stravě nevyvolává diabetes. V dietách působí protistresově a příjem alespoň 50 g sacharidů brání rozvoji adaptace na nižší energetický příjem (Svačina, Müllerová & Bretšnajdrová, 2013).

3.4.3.1 Glykemický index

Glykemický index (GI) popisuje rychlost využití glukózy z určité potraviny. Hodnotí kvantitativně postprandiální glykemie jako plochu pod křivkou po požití 25 – 50 g sacharidů v dané potravíně a je definován jako procento z odpovídající plochy pod křivkou po požití adekvátního množství sacharidů referenční hodnoty, což většinou bývá glukóza. Zjednodušeně řečeno, čím nižší je glykemický index dané potraviny, tím nižší je vzestup postprandiální glykemie (Haluzík, 2009).

Hodnota GI je ovlivněna více faktory jako je množství a druh využitelných sacharidů, obsah vlákniny, povrch potravin, obsah tuku a bílkovin, u ovoce stupeň zralosti, u škrobových potravin stupeň želatinizace škrobu, rozsah Maillardových reakcí, zda je potravina syrová či tepelně upravená a jakým způsobem tepelná úprava proběhla.

Je nutné si však uvědomit, že glykemický index nezohledňuje obsah využitelných sacharidů v potravíně vztážený na hmotnostní jednotku, zpravidla na 100 g potraviny.

Z toho důvodu ho není možné porovnat s obsahem sacharidů jiných potravin na tutéž hmotnostní jednotku a může tak nastat situace, kdy potravina s vysokým GI, ale nízkým obsahem sacharidů, zvýší glykemii minimálně. Příkladem tomu je vařená mrkev, která se z důvodu vysokého glykemického indexu diabetikům příliš nedoporučuje, avšak glykemická hodnota 90, která se vztahovala na 50 g sacharidů, byla naměřena po konzumaci cca 700 g vařené mrkve. Obvyklá porce se však pohybuje kolem 150 g.

Řešením tohoto problému se nabízí tzv. glykemická nálož (*Glycaemic Load*), jejíž hodnota se počítá jako součin hodnoty GI a množství sacharidů v porci či hmotnostní jednotce 100 g. Ale i tato hodnota bude u některých případů zavádějící, protože glykemická nálož kalkuluje již se zavádějící hodnotou glykemického indexu (Chrpová, Pánek, 2016).

Další zkreslení glykemického indexu může nastat při hodnocení GI, které většinou probíhá 2 – 3 hodiny postprandiálně, avšak v důsledku postprandiální hyperinzulinemie může docházet v následujícím čase k většímu poklesu glykemie u potravin s vyšším GI než u potravin s nižším GI. Celková postprandiální glykemická odpověď bude tak ve výsledku nepřesná.

Využití glykemického indexu v diabetické dietě není zatím podloženo dostatečnými důkazy ve studiích. Z toho důvodu se nedoporučuje hodnotit potraviny izolovaně podle GI, ale vždy v souvislosti s dalšími charakteristikami, jako je např. celkový obsah sacharidů a vlákniny, obsah energie, obsah dalších živin apod. Přesto se podle současných Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR doporučuje příjem potravin s nižším glykemickým indexem pod 70, jako jsou např. luštěniny, celozrnné výrobky atd. (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

3.4.4 Bílkoviny

Bílkoviny neboli proteiny jsou základní strukturální a funkční komponentou lidského těla. Jsou složeny z aminokyselin a 1g bílkovin obsahuje 4 kcal (17 kJ). (Zlatohlávek, 2016).

Příjem bílkovin u diabetiků by se měl pohybovat mezi 10 – 20 % celkové energie, což většinou odpovídá 0,8 – 1,5 g/ kg (výjimečně až 2 g/kg) hmotnosti. Obsah bílkovin v dietě výrazně neovlivňuje glykemie či hladiny lipidů a nemá vliv na potřebu inzulínu.

V případě manifestního diabetického onemocnění ledvin se doporučuje 0,6 – 0,8 g/kg hmotnosti, ale je nutné k pacientům vždy přistupovat individuálně. U pacientů s diabetickou nefropatií se prokázalo snížení albuminurie při dietě

s množstvím bílkovin < 1 g/kg/den, avšak zlepšení glomerulární filtrace se neprokázalo. Při dalším snížení množství bílkovin ve stravě zhruba na 0,7 g/kg/den se už projeví malnutrice. Po úspěšné hemodializační nebo transplantační léčbě je nutné příjem bílkovin naopak navýšit (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012). Více o úpravě stravy při diabetické nefropatii pojednává kapitola 3.5.3. Dieta při diabetické nefropatii.

Bílkoviny dělíme na rostlinné (luštěniny) a živočišné (maso, mléko a mléčné výrobky, vejce) (Haluzík, 2009). Z hlediska dietních doporučení nejsou dostatečné důkazy ze studií, které by preferovaly jeden či druhý typ bílkovin. Obecně se doporučuje směs bílkovin živočišných a rostlinných (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

3.4.5 Náhradní sladidla

Jak už bylo výše řečeno, menší příjem sacharózy maximálně do 50 g/den lze akceptovat při uspokojivé kompenzaci s přihlédnutím k jejímu vlivu na glykemii, lipemii a celkovou hmotnost edukovaného diabetika (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012). Nicméně pro většinu dospělých diabetiků platí, aby si raději sladké chuti odvykli a nesladili. Cukr přispívá ke vzniku obezity, ke zvýšení koncentrace tuků v krvi a ke vzniku zubních kazů. Pokud si diabetik na sladkou chuť není schopen odvyknout, je možné sladit náhradními sladidly, jejichž užívání je sporné pouze u těhotných diabetiček (Jirkovská, 2014).

Náhradní sladidla rozdělujeme podle obsahu energie na energetická a neenergetická. Mezi energetická sladidla patří fruktóza a sorbit. Tyto sladidla obecně vedou k poněkud pomalejšímu vzestupu glykemie než běžná sladidla, nicméně se od nich významněji neliší energetickou hodnotou. Navíc fruktóza zvyšuje hladinu kyseliny močové a vede k lipogenezi a větší dávky sorbitolu mohou vyvolat průjem (Haluzík, 2009).

Neenergetická sladidla, jako sacharin, cyklamát, aspartam, acesulfam K a sucralóza, mohou být prospěšná z hlediska snížení kalorického příjmu. Škodlivost aspartamu byla v poslední době často diskutována, ale není zatím jednoznačně prokázána a v EU je aspartam povolen. Jako nová sladidla schválil v roce 2010 Evropský úřad pro bezpečnost potravin tzv. steviol glykosidy – steviosid a rebaudiosid (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Stevia rebaudiana Bertoni (stévie) je vytrvalá bylina pocházející z Jižní Ameriky, kde se její listy používají nejen ke slazení nápojů i jídla, ale také k léčebným účelům. Steviosid neobsahuje žádné kalorie a je 200 – 300x sladší než sacharóza, rebaudiosid A je dokonce až 400x sladší. Látky obsažené ve stévii jsou termostabilní, proto je můžeme použít i při pečení, na rozdíl od některých umělých sladidel. V tradiční medicíně používali

jihoameričtí Indiáni stévii k léčbě hypertenze, diabetu, nadváhy, průjmu, kožních problémů a zažívacích potíží (Navrátilová, 2015).

Maki et al. (2008) zkoumali rebaudiosid A jako potenciální sladidlo u pacientů s diabetem mellitu 2. typu. Tato studie hodnotila účinek denní spotřeby 1000 mg rebaudiosidu A v průběhu 16 týdnů a porovnávala ho s účinkem kontrolní skupiny s placebo efektem. Sladidlo bylo u pacientů dobře tolerováno, avšak výsledky nenaznačovaly, že by mělo vliv na krevní tlak či na homeostázu glukózy. K podobným závěrům došla také studie z téhož roku, která zkoumala vliv steviosidu nejen na DM 2. typu, ale také na DM 1. typu (Barriocanal et. al., 2008).

3.5 Příklady úprav diabetické diety

3.5.1 Dieta při hyperlipoproteinemii

Diabetická dieta počítá s omezením tuků ve stravě, přesto je však nutné při zjištění hyperlipoproteinemie postupovat v dietě daleko důsledněji. Nejprve je třeba upravit dietu tak, aby se dosáhlo doporučené hmotnosti, poté je nutná kvalitativní změna v jídelníčku. To znamená omezení nebo vyloučení potravin bohatých na cholesterol a zvýšení potravin bohatých na nenasycené mastné kyseliny a zvýšení obsahu vlákniny ve stravě (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Přestože v klasických doporučeních se setkáváme s tím, že příjem cholesterolu by neměl překračovat 300 mg/den, dnes víme, že dietní léčba nízkocholesterolovou dietou je u diabetiků málo účinná. V minulých letech bylo prokázáno, že diabetici 2. typu a pacienti s metabolickým syndromem málo vstřebávají cholesterol. Hladina cholesterolu je u těchto pacientů ovlivněna především vystupňovanou endogenní syntézou cholesterolu, která vede ke zvýšenému vylučování cholesterolu do žluči. Dietně přijatý cholesterol se tak ve střevě ředí s cholesterolem endogenním a vstřebává se relativně méně. Z toho důvodu má dietní omezení cholesterolu u diabetiků pouze malý efekt.

Základní doporučení americké Harvardské university z roku 2015 se zaměřuje především na dostatečný příjem mononenasycených a polynenasycených mastných kyselin, výrazné omezení nasycených mastných kyselin pod 7 % kalorického příjmu a omezení transmastných kyselin. Celkové omezení tuku v dietě by nemělo být tak významné.

Součástí léčebného režimu by také měla být pravidelné fyzická aktivita, která vede k vzestupu HDL-cholesterolu (Zlatohlávek, 2016).

3.5.2 Dieta při hypertenzi

Arteriální hypertenze se vyskytuje jak u diabetiků 1. typu, tak i 2. typu. Podle různých pramenů hypertenzí trpí 40 – 80 % nemocných, přičemž platí, že výskyt stoupá s věkem. Hypertenze urychluje rozvoj mikrovaskulárních komplikací (především diabetické nefropatie a retinopatie) a zvyšuje morbiditu a mortalitu na makrovaskulární komplikace. Vysokým krevním tlakem je způsobeno 30 – 75 % komplikací diabetu (Olšovský, 2002).

Při dietní léčbě arteriální hypertenze je především kladen důraz na redukci příjmu soli (maximálně 5 g/den), na zvýšený příjem draslíku, zejména v podobě ovoce a zeleniny, a na redukci příjmu alkoholu. Pokud pacient trpí obezitou, je nutná úprava váhy nejen k poklesu, ale i k udržení hodnot krevního tlaku (Zlatohlávek, 2016).

Podle některých studií n-3 mastné kyseliny rovněž snižují krevní tlak, avšak na tento efekt je potřeba jejich větší množství - 3 g. Tato dávka je přibližně obsažená v 10 porcích tučné ryby za týden nebo 10 kapslích rybího oleje denně. To je množství téměř nepoživatelné (Svačina, 2008).

3.5.3 Dieta při diabetické nefropatii

Při chronických onemocnění ledvin, které mohou vést až k jejich selhání, vycházejí dietní doporučení ze stanovené funkce ledvin. Je však naprosto nezbytné, aby dietní omezení byla individualizovaná každému pacientovi zvlášť.

Při každém zvažování diety o omezení příjmu bílkovin je zapotřebí brát v úvahu riziko podvýživy v důsledku nedostatečného množství nebo jakosti bílkovin v potravě. Některé velké klinické studie ukazují, že dieta s omezením příjmu bílkovin má výraznější efekt u postižení ledvin při diabetu. Bohužel diabetici jsou mnohem více než nediabetici ohroženi rozvojem malnutrice v důsledku vynuceného omezení tuků a monosacharidů a v důsledku nedostatku vlastního inzulinu, který způsobuje zvýšený rozpad bílkovin, jehož následkem je ztráta svalové tkáně. S ohledem na toto riziko se doporučuje vyvarovat se při cukrovce výraznému snížení příjmu bílkovin. Množství bílkovin bývá většinou omezeno jen na 0,8 – 1 g/kg tělesné hmotnosti za den (Hrubý, Mengerová, 2010).

Při sníženém množství bílkovin je nutné vybírat bílkoviny co nejkvalitnější, tzn. složené z esenciálních aminokyselin (např. libové maso, vejce, mléko). V pozdějších stadiích selhání ledvin je nutné snížit i příjem tekutin a množství soli, dále snížit příjem

draslíku a fosforu. Naopak je vhodné zvýšit příjem vitamínu D a vápníku (Jirkovská et al., 2014).

Odlišný režim nastavujeme u pacientů, kteří jsou již dialyzovaní. Restrikce bílkovin již zde není nutná, ba naopak dávky navyšujeme na 1,2 – 1,5 g/kg/den a přepočítáváme ztráty bílkovin během dialýzy (10 – 12 g/sezení a 10 g/den peritoneální dialýzy). Nutná je suplementace vitamínů (B, C, E, kyselina listová) a stopových prvků (selen, zinek) vzhledem k jejich ztrátám při dialýze. Zvláštní pozornost musíme věnovat péči o vnitřní prostředí a o metabolismus minerálů. Nezbytná bývá restrikce tekutin (Křížová, 2014).

4 Edukace diabetika

4.1 Definice edukace

Edukace je chápána jako výchova pacienta k samostatnější péči o vlastní onemocnění. Cílem edukace je, aby nemocný převzal větší část odpovědnosti za vlastní zdraví na sebe a aby spolupráce se zdravotnickým týmem byla co nejlepší. Dlouhodobá a systematická edukace vede ke zlepšení kvality života, ke zlepšení kompenzace diabetu, k nižšímu výskytu akutních komplikací a spolu s ostatními léčebnými prostředky se uplatňuje v prevenci pozdních komplikací diabetu (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Edukace diabetika je specifická z několika důvodů. Diabetes je závažné onemocnění, které bez spolupráce pacienta je prakticky neléčitelné. Problém však je, že diabetes „nebolí“ a jeho projevy jsou po dlouhou dobu pouze laboratorní. U jiných onemocnění je pacient motivován ke spolupráci díky příznakům, jako je např. bolest či teplota, kterých by se chtěl zbavit. Motivace pacienta s cukrovkou je tak dosažitelná pouze opakovanou edukací.

Edukace diabetika vyžaduje několik specifických podmínek:

- Dostatek času
- Opakování témat a opakované vracení se k problémům pacienta
- Zpětná vazba v edukaci
- Poznání nemocného, zda přikládá svému onemocnění dostatečný význam a zda a jak je motivován
- Vzájemná důvěra
- Vhodné pomůcky a edukační materiály (Svačina, 2010).

4.2 Fáze edukace

Diabetik musí být edukován v samostatné kontrole při zjištění diabetu a poté kdykoli je potřeba, tzn. celoživotně. Edukační proces lze rozdělit na 3 fáze.

Při zjištění diabetu provádíme nejprve počáteční základní edukaci. Ta by měla být individuální a měla by obsahovat informace zaměřené na nejdůležitější znalosti a dovednosti, jako jsou cíle léčby, samostatná kontrola, způsob léčby diabetu, rozpoznávání a léčba hyperglykemie a hypoglykemie, dietní a základní režimová opatření. Součástí počáteční edukace je psychologická intervence zaměřující se na adekvátní přijetí nemoci.

Po několika týdnech či měsících je nezbytná edukace komplexní. Doporučuje se zde skupinová forma, která může pacienta obohatit o zkušenosti jiných diabetiků, může vést k jeho aktivaci i ke zlepšení psychického stavu. Opakujeme a rozšiřujeme témata počáteční edukace.

Ve třetí fázi probíhá reedukace, která by měla být zaměřená na specifické problémy pacienta a současně plní úlohu jeho opakované motivace (Jirkovská, Kvapil, 2012).

4.3 Forma edukace

Edukaci lze realizovat v době hospitalizace diabetika, formou ambulantní, prostřednictvím návštěv v rodinách, telefonicky, při rekondičních pobytek pořádaných organizacemi diabetiků či v lázních.

Edukace také může být individuální nebo skupinová. Individuální edukace se uplatňuje především při zjištění diabetu a při reedukaci, skupinová edukace je vhodná při komplexních edukačních kurzech (Pelikánová, Bartoš, 2011). Studie z roku 2002, která zkoumala, zda má větší efekt edukace diabetika individuálně či ve skupině, zjistila, že obě edukace mají podobný účinek na kompenzaci diabetu, avšak edukace skupinová prokazovala o něco lepší výsledky (Rickheim et al, 2002). Další výhodou skupinové edukace je časová úspora a také interakce mezi členy skupiny, která může být někdy účinnější než pouhý vztah lékař – pacient (Pelikánová, Bartoš, 2011).

Jednou z forem skupinové edukace je tzv. program konverzačních map. Tato edukace je vedena formou workshopu vyškolenými moderátory za pomoci edukačních materiálů, které připravila firma Healthy Interactions a revidovala společnost International Diabetes Federation (IDF). Filosofie výuky pomocí konverzačních map spočívá v tom, že výuka v malých skupinkách spojená s diskuzí a s vizualizací funguje daleko lépe než prosté čtení edukačního materiálu či forma ústního poučení. Teorie učení ukazuje, že lidé si pamatují pouze:

- 10 % toho, co čtou
- 20 % toho, co slyší
- 30 % toho, co vidí
- 70 % toho, do čeho jsou aktivně zapojeni (Jirkovská, 2014).

4.4 Organizace edukace

Edukační proces je koordinován edukátorem. Může jím být lékař specializovaný v diabetologii či jiný zdravotník, který musí pracovat pod lékařským dohledem. Edukační pracoviště pro diabetiky může být při splnění požadavků a po schválení Výborem České diabetologické společnosti registrováno. Požadavky na edukační pracoviště shrnuje tabulka 9 (Jirkovská, Kvapil, 2012).

Tabulka 9 Požadavky na edukační pracoviště pro diabetiky (Jirkovská, 2014)

Personální a organizační předpoklady:
základní edukační tým:
1 lékař – diabetolog
1 sestra (zdravotník) specializovaná v edukaci diabetiků
1 nutriční terapeutka
Pracoviště má zajištěn přímý kontakt na:
podiatrickou ambulanci
psychologa
sociální pracovníci
fyzioterapeuta
Technické předpoklady:
edukační místnost
edukační materiály, možnost promítání
pomůcky pro samostatnou kontrolu diabetu (glukometry, proužky, tlakoměry, váha apod.)
pomůcky k výuce (inzulínová pera, pumpy, glukózové monitory, glukagon, modely potravin, konverzační mapy apod.)
počítač, software pro selfmonitoring (stahování dat z glukometrů, pump, senzorů)

4.5 Motivace pacientů

Jeden z nejdůležitějších úkolů edukace spočívá v zajištění dlouhodobé spolupráci a motivace pacienta. Motivace diabetika k dodržování léčebného režimu často selhává z následujících důvodů:

- Diabetes je chronické onemocnění s hrozbou komplikací, ale bez zjevných předchozích varovných příznaků
- Léčba inzulinem, ale i některými perorálními antidiabetiky může mít nepříjemné nežádoucí účinky (př. hypoglykemie, nárůst hmotnosti)
- Selfmonitoring zasahuje do běžného života, vpichy do prstu mohou být bolestivé

- Nemoc vyžaduje každodenní přizpůsobování se a stálou kontrolu.

Dlouhodobé změny v přístupu k nemoci a v chování lze docílit účinnou motivací pacienta. Je důležité pacienta zapojit do léčebného týmu a projednávat s ním úpravy léčby a podporovat jeho „vnitřní motivaci“. Snažíme se konkretizovat problémy léčby a navrhovat jednoduché cíle. Je důležité pacienta motivovat pochvalou a zdůrazněním dosažených úspěchů, přestože výsledky nejsou optimální. V neposlední řadě můžeme pacienta zařadit do skupinového programu, kde bude v kontaktu s ostatními pacienty.

Při edukaci musíme počítat s tím, že pacienti mají různé postoje k získávání znalostí a dovedností ke zvládnání diabetu. Vyškolený edukátor by si měl umět poradit se všemi typy pacientů. Pacient může být:

- „Přiměřeně“ edukovaný – pacient, který se v problematice diabetu základně orientuje.
- „Nadměrně“ edukovaný – pacient je informovaný, ale díky velkému množství informací si tvoří vlastní chybné teorie o fungování nemoci a její léčbě.
- „Nedostatečně“ edukovaný – pacientovi některé základní informace o diabetu a jeho léčbě chybí.
- Lhostejný k edukaci – pacient nemá zájem o podrobnější informace a vysvětlení a pasivně přijímá námi doporučené pokyny.
- Negativní k edukaci – pacient změnu odmítá, má negativní přístup (Jirkovská, 2014).

Podle Soukupa (2014) však nemotivovaný pacient neexistuje a příčina zdánlivého nedostatku motivace může sloužit jako omluva edukátora pro jeho neúspěšnou spolupráci. Je důležité si uvědomit, že každý z nás má určité potřeby, hodnoty, obavy, dobré důvody, jinými slovy motivaci, pro to, co zrovna dělá. Se skutečně nemotivovaným pacientem se v praxi setkáme jen výjimečně. Je pravděpodobné, že klient je spíše na dané téma citlivý, a proto na naše návrhy reaguje obhajováním. To může vyvolat dojem, že nemá motivaci ke změně. Skutečně nemotivovaný klient, tj. klient, který ještě neuvažuje o změně chování, bude na naše upozornění ohledně škodlivosti svého chování reagovat spíše překvapením, nikoli odporem.

Jak tedy se zdánlivě nemotivovaným pacientem pracovat? Nejprve se snažíme dotyčnému porozumět, zda jeho chování vyplývá z nedostatku informací či z vidiny řešení svého problému tak obtížné, že na něj rezignuje. V práci s „nemotivovaným“ klientem je tedy podstatné kvalitní naslouchání, zájem, poskytnutí prostoru, možnost hovořit o sobě, snaha o navázání dobré spolupráce a hlavně přijetí a nehodnocení. Máme-li pocit, že

máme nemotivované pacienty, prvním naším krokem by mělo být zamyšlením nad stylem naší práce (Soukup, 2014).

4.6 Nutriční edukace

Dodržování diety vyžaduje důležité změny v životním stylu, kterých je možné dosáhnout pouze soustavnou dietní edukací. Proto je bezpodmínečně nutná spolupráce nejen pacienta, ale i jeho rodiny s lékařem, nutričním terapeutem, edukační sestrou a dalšími členy edukačního týmu.

Dietní doporučení je nutné individualizovat a účinnost edukace průběžně kontrolovat v podobě jídelníčků, změn hmotnosti, kompenzace diabetu, hladin lipidů a krevního tlaku. Konzultace s nutričním terapeutem je doporučována 3 – 6x v průběhu prvních 6 měsíců po zjištění diabetu a dále průběžně alespoň 1x ročně. V rámci nutriční edukace by měl být diabetik poučen o selfmonitoringu a získat tak doporučení pro kontrolu glykemií ve vztahu ke stravě a fyzické aktivitě (Jirkovská, Pelikánová & Anděl, 2012).

Přestože se snažíme trpělivě a jednoduše vysvětlovat i složitější informace za použití edukačních materiálů, ale i obrázků a různých schémat, nikde není záruka, že pacient se bude našimi doporučeními řídit. Proto je nutné při edukaci vždy počítat s „pravidlem 4N“, tedy, že je běžné, že pacient:

- Neposlouchá
- Nerozumí
- Nedělá (to, co by měl)
- Nevydrží (dělat to dlouhodobě).

Z toho důvodu je nesmírně důležitá již zmíněná zpětná vazba. Opakovaný kontakt s edukátory i s ostatními pacienty a zapojení rodiny do edukace jsou prostředkem, jak diabetika motivovat k dlouhodobému zvládnutí chronického onemocnění (Jirkovská, 2014).

PRAKTICKÁ ČÁST

5 Cíle a hypotézy výzkumu

Cílem této práce je zhodnotit vliv nutričního terapeuta (NT) v diabetologické ambulanci.

Cíl 1: Zjistit, zda pacienti edukovaní NT více redukují svoji hmotnost, než pacienti, kteří edukací u nutričního terapeuta nepodstoupili a byli edukováni pouze lékařem a sestrou v rámci běžné kontroly u lékaře.

Cíl 2: Zjistit, zda pacienti edukovaní NT mají lepší laboratorní výsledky, než pacienti, kteří edukací u nutričního terapeuta nepodstoupili a byli edukováni pouze lékařem a sestrou v rámci běžné kontroly u lékaře.

Cíl 3: Zjistit, zda pacienti edukovaní NT mají větší znalosti ohledně diabetu, zvláště v oblasti diabetické diety, než pacienti, kteří edukací u nutričního terapeuta nepodstoupili a byli edukováni pouze diabetologem či sestrou v rámci běžné kontroly u lékaře.

H1: Předpokládám, že pacienti edukovaní NT budou v průměru dosahovat lepších výsledků v redukci své hmotnosti než pacienti bez edukace u NT.

- Metoda fyzikálního vyšetření
 - Hmotnost
 - BMI

H2: Předpokládám, že pacienti edukovaní NT budou v průměru dosahovat lepších laboratorních výsledků než pacienti bez edukace.

- Metoda vyšetření laboratorních ukazatelů
 - Lačná glykemie
 - Glykovaný hemoglobin

H3: Předpokládám, že pacienti edukovaní NT budou mít větší znalosti o diabetu, především o diabetické dietě, než pacienti bez edukace u NT.

- Metoda znalostního dotazníku

6 Metody tvorby dat

Do studie byly zapojeny 2 skupiny pacientů s DM 2. typu:

- 1. skupina: pacienti, kteří byli během 3 měsíců 2x edukováni nutričním terapeutem.
- 2. skupina: pacienti, kteří byli edukováni pouze lékařem či sestrou v rámci běžné kontroly na diabetologii a edukaci u NT nepodstoupili.

Oslovení pacienti souhlasili se zařazením do výzkumu a podepsali písemný informovaný souhlas (viz příloha A).

V první fázi výzkumu byly osloveny obě skupiny respondentů. U pacientů se zjišťovaly antropometrické údaje: výška, hmotnost, BMI a laboratorní údaje: glykemie a glykovaný hemoglobin.

Ve druhé fázi výzkumu byli tito pacienti po 3 měsících opět osloveni. Provedla se stejná měření a jejich výsledky se porovnaly s výsledky prvního měření. V této fázi byl také pacientům předán znalostní dotazník, který byl zaměřen na problematiku týkající se onemocnění, pohybové aktivity a především diabetické diety. Dotazník obsahoval 15 otázek, které autorka sama vymýšlela. Pacienti měli na výběr ze čtyř odpovědí, přičemž byla správná pouze jedna. Skupině pacientů edukovaných NT byl tento dotazník předán po 2. konzultaci u NT.

7 Výzkumný soubor

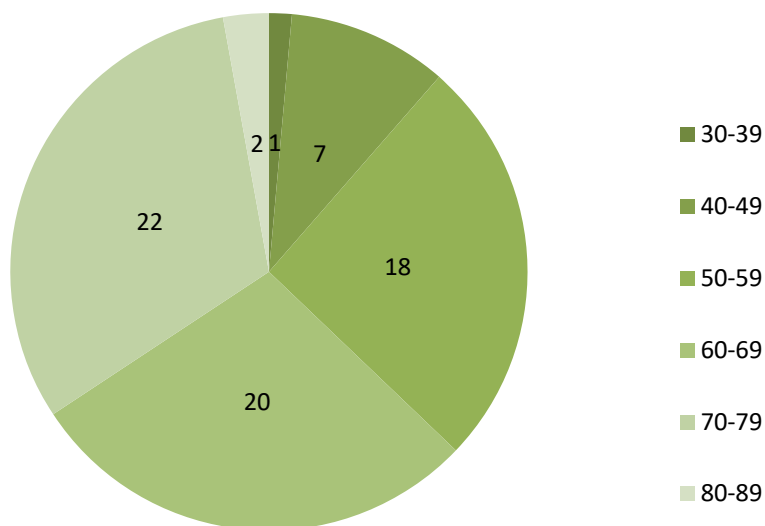
Do studie byli zařazeni pacienti s diabetem 2. typu, kteří dochází do diabetologické ambulance na Poliklinice Budějovická na Praze 4. Výzkumný soubor tvořilo celkem 70 respondentů – 35 pacientů docházející na konzultace k nutričnímu terapeutovi a 35 pacientů, kteří k nutričnímu terapeutovi nedochází (viz tabulka 10).

Studie se celkem zúčastnilo 35 mužů a 35 žen ve věkovém rozpětí 36 – 85 let (viz graf 1). Pacienti byli vybráni náhodně a výzkum nezohledňoval způsob jejich léčby.

Tabulka 10 Výzkumný soubor

	počet respondentů	počet mužů	počet žen	průměrný věk
1. skupina	35	19	16	64
2. skupina	35	16	19	62
celkem	70	35	35	63

Graf 1 Věk respondentů



8 Praktický průběh realizace

Výzkum byl realizován od prosince 2016 do března 2017 v diabetologické ambulanci a v ambulanci nutričního terapeuta.

Nejprve byli osloveni pacienti, kteří souhlasili s edukací u nutričního terapeuta a se zařazením do výzkumu (dále jen skupina 1). Byla jim odebrána krev, kde se zjišťovaly hodnoty lačné glykemie a glykovaného hemoglobinu. Pacienti byli zváženi na osobní váze, byla jim změřena výška a vypočítáno BMI. Poté tito respondenti podstoupili dvě edukace nutričním terapeutem, které byly zaměřeny na diabetickou dietu. Po 3 měsících od prvního měření byla těmto pacientům opět krev odebrána a pacienti byli znovu zváženi. V této fázi výzkumu byl také pacientům předán znalostní dotazník, který zjišťoval míru informovanosti o diabetu, fyzické aktivitě a diabetické dietě.

Ve stejném období byli osloveni pacienti, kteří souhlasili se zařazením do výzkumu, ale edukaci nutričním terapeutem odmítli (dále jen skupina 2). Respondentům byla odebrána krev, ze které se zjišťovaly stejné hodnoty, jako u první skupiny (glykemie, glykovaný hemoglobin), pacienti byli změřeni a zváženi na stejné osobní váze a z těchto hodnot bylo stanoveno BMI. Po 3 měsících se pacientům laboratorní i antropometrické údaje zkontrolovaly a respondentům byl předán stejný znalostní dotazník jako skupině jedna.

9 Metody analýzy dat

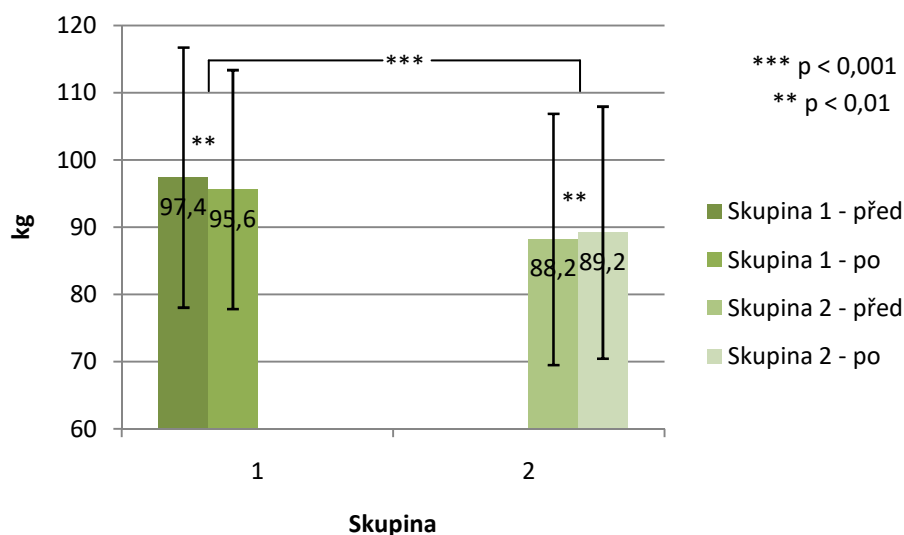
Data byla zpracována v programu Microsoft Excel 2007. Ke statickému zpracování dat byl využit software R, ve kterém byl proveden t-test k potvrzení statistické významnosti dat.

10 Výsledky

10.1 Fyzikální vyšetření

10.1.1 Hmotnost

Graf 2 Průměrná hmotnost u skupiny 1 a 2 (na začátku a po 3 měsících)

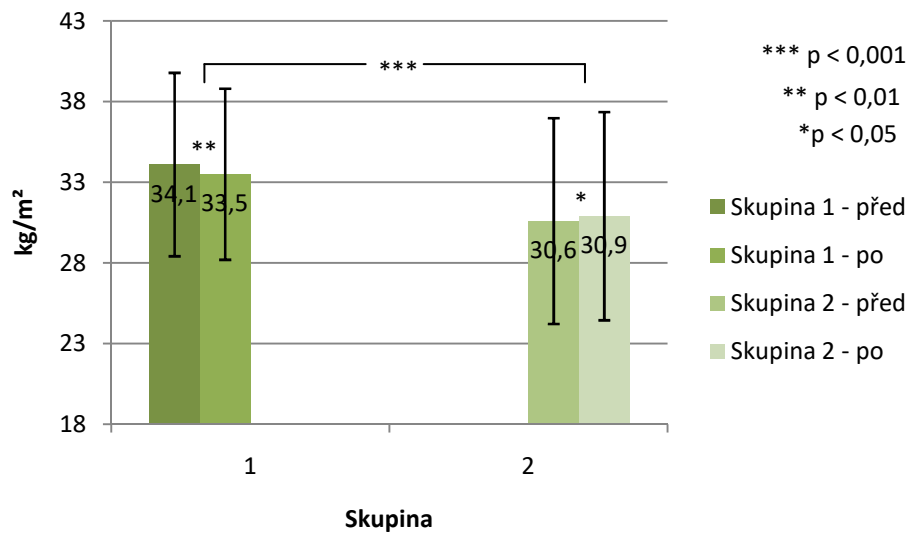


Z grafu 2 je patrný rozdíl ve vývoji hmotnosti mezi skupinou 1 a skupinou 2. Průměrná hmotnost skupiny 1 klesla během 3 měsíců z $97,4 \pm 19,3$ kg na $95,6 \pm 17,8$ kg, tedy o $1,8 \pm 3,2$ kg ($p < 0,01$), zatímco u skupiny 2 hmotnost vzrostla z $88,2 \pm 18,7$ kg na $89,2 \pm 18,7$ kg, tedy o 1 ± 2 kg ($p < 0,01$).

Rozdíl mezi prvním a druhým měřením hmotnosti se mezi skupinou 1 a skupinou 2 statisticky významně lišil s p hodnotou $p < 0,001$.

10.1.2 BMI

Graf 3 Průměrné BMI u skupiny 1 a 2 (na začátku a po 3 měsících)



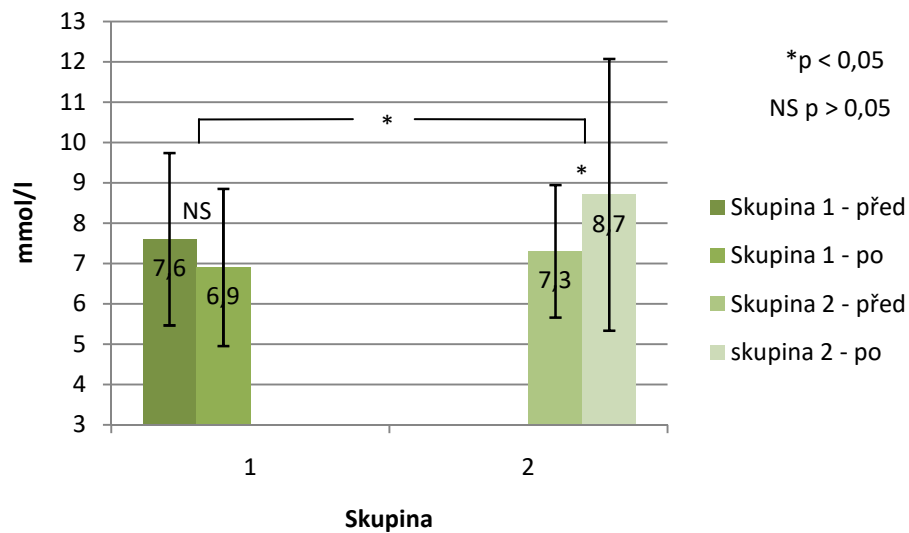
Také z grafu 3, který zobrazuje vývoj BMI můžeme vidět stejný trend. Průměrné BMI před edukací u skupiny 1 kleslo o $0,6 \pm 1,1$ kg/m² ($p < 0,01$), tedy z $34,1 \pm 5,7$ kg/m² na $33,5 \pm 5,3$ kg/m², zatímco u skupiny 2 průměrné BMI vzrostlo o $0,3 \pm 0,7$ kg/m² ($p < 0,05$) z $30,6 \pm 6,4$ kg/m² na $30,9 \pm 6,5$ kg/m².

Rozdíl mezi prvním a druhým výpočtem BMI mezi oběma skupinami se statisticky významně lišil s p-hodnotou $p < 0,001$.

10.2 Laboratorní hodnoty

10.2.1 Glykemie

Graf 4 Průměrná glykemie u skupiny 1 a 2 (na začátku a po 3 měsících)

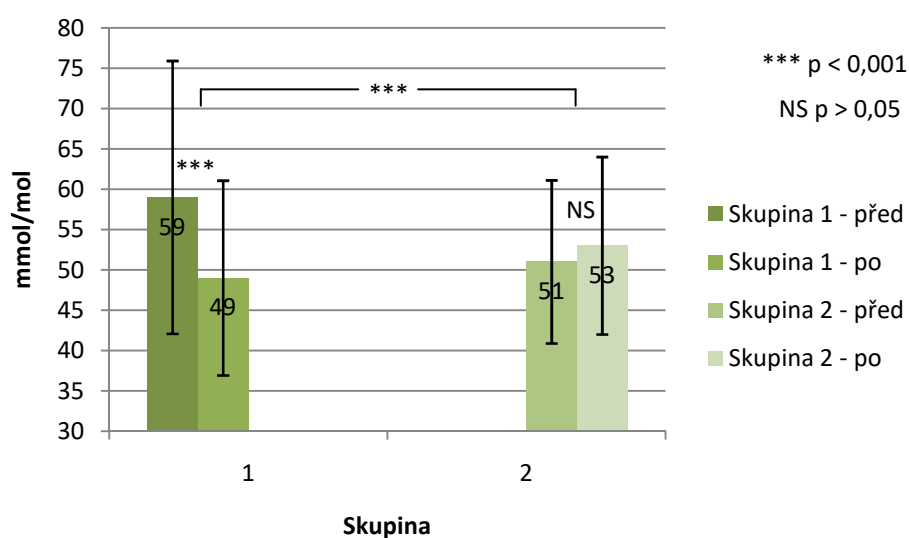


Průměrná lačná glykemie u skupiny 1 a 2 byla na počátku studie podobná: $7,6 \pm 2,1$ mmol/l a $7,3 \pm 1,6$ mmol/l. U skupiny 1 se však glykemie po intervenci snížila o $0,7 \pm 2,4$ mmol/l ($p > 0,05$) na $6,9 \pm 1,9$ mmol/l, zatímco u skupiny 2 vzrostla o $1,4 \pm 3,2$ mmol ($p < 0,05$) na $8,7 \pm 3,4$ mmol/l.

Rozdíl mezi prvním a druhým měřením glykemie mezi skupinou 1 a 2 se statisticky významně lišil s p hodnotou $p < 0,05$.

10.2.2 Glykovaný hemoglobin

Graf 5 Průměrný glykovaný hemoglobin u skupiny 1 a 2 (na začátku a po 3 měsících)



U grafu znázorňujícího vývoj glykovaného hemoglobinu můžeme vidět výrazný pokles HbA_{1c} u skupiny 1. Počáteční HbA_{1c} byl 59 ± 17 mmol/mol u skupiny 1 a 51 ± 10 mmol/l u skupiny 2. U skupiny 1 tento parametr klesl na 49 ± 12 mmol/l, tedy o 10 ± 13 mmol/l ($p < 0,001$). U skupiny 2 glykovaný hemoglobin vzrostl nepatrně o 2 ± 10 mmol/l ($p > 0,05$).

Rozdíl mezi prvním a druhým měřením glykovaného hemoglobinu mezi skupinou 1 a 2 se statisticky významně lišil s p hodnotou $p < 0,001$.

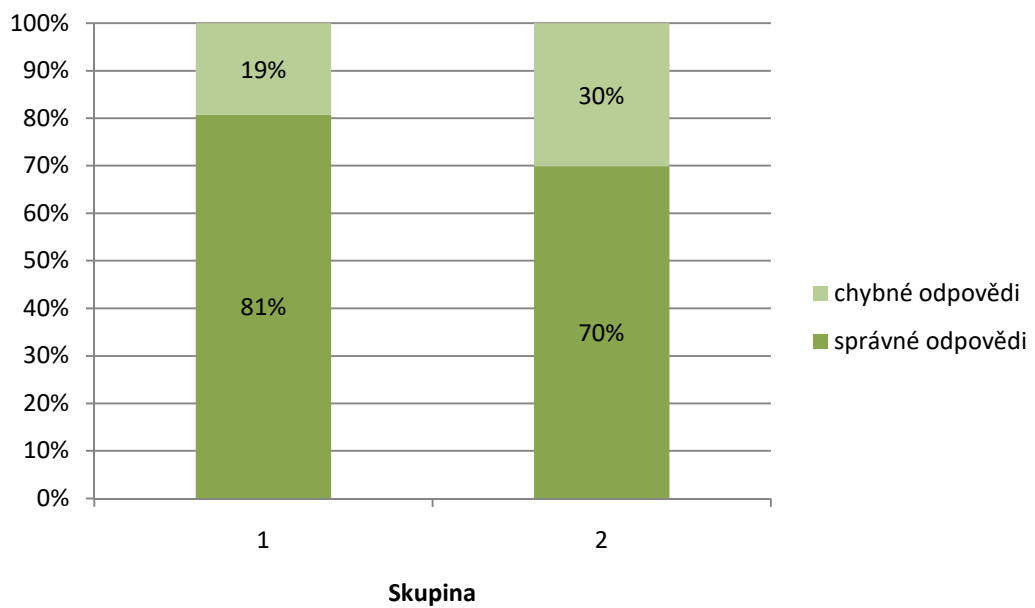
10.3 Znalostní dotazník

Dotazník obsahoval 15 znalostních otázek (viz příloha B). Dotazovaný měl na výběr ze 4 možných variant odpovědi, přičemž jen jedna z nich byla správná. Znění otázek prezentuje následující tabulka:

Tabulka 11 Znalostní dotazník – znění otázek a správné odpovědi

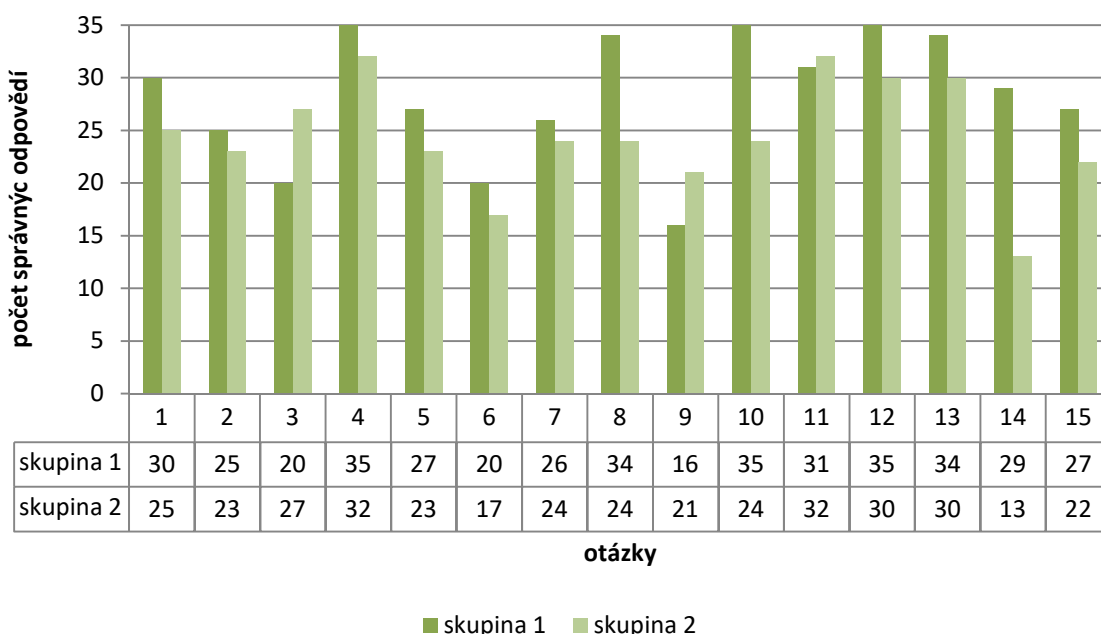
otázka č.	znění otázky	správná odpověď
1	Jaká je normální hladina lačné glykemie u zdravého člověka?	4,2 – 5,9 mmol/l
2	Glykovaný hemoglobin (HbA _{1c}) je:	ukazatel dlouhodobé kompenzace diabetu
3	Co je hypoglykemie?	nízká hladina cukru v krvi
4	Jaký sport je vhodný pro diabetiky?	chůze
5	Jak často a jak dlouho je nutné minimálně cvičit, aby měla fyzická aktivita dlouhodobě příznivý dopad na diabetes?	150 minut týdně
6	Jaké údaje v zapsaném jídelníčku nesmí chybět?	všechny odpovědi jsou správné
7	Při hypoglykémii se nejrychleji zvedne hladinu cukru v krvi po:	hroznovém cukru
8	Jaké živiny by lidé s diabetem měli nejvíce omezovat?	jednoduché cukry a živočišné tuky
9	Dia výrobky se:	příliš nedoporučují
10	Alkohol ve větším množství u diabetu:	kromě velkého množství kalorií, může vést k hypoglykémii i hyperglykémii
11	Jaké následující potraviny obsahují nejvíce vlákniny?	celozrnné výrobky a zelenina
12	V redukční dietě se doporučují sýry s obsahem tuku v sušině do:	30%
13	Jaké minimální množství tekutin (nejlépe vody) bychom měli denně vypít?	1,5 – 2 l
14	Jakou šunku bychom měli vybírat?	nejvyšší jakosti
15	Celozrnné pečivo:	nepoznáme, protože některé tmavé pečivo může být barvené karamellem

Graf 6 Dotazník - celkový poměr správných a chybných odpovědí



Na grafu, který zobrazuje poměr správných a chybných odpovědí, můžeme vidět, že na dotazované otázky odpověděla skupina 1 z 81 % správně a z 19 % chybně. U druhé skupiny byla úspěšnost menší – 70 % správných odpovědí a 30 % chybných odpovědí.

Graf 7 Počet správných odpovědí u jednotlivých otázek



Na grafu můžeme vidět, jak se lišil počet správných odpovědí mezi oběma skupinami u jednotlivých otázek. Znalost správných odpovědí u skupiny 1 byla vyšší u 12 otázek (č. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15). Naopak skupina 2 měla vyšší úspěšnost u 3 otázek (3, 9, 11). Počet správných odpovědí mezi oběma skupinami se nejvíce lišil u otázek č. 3, 8, 10 a 14, kde se počet lišil o 7, 10, 11 a 16 správných odpovědí. Naopak největší podobnost vidíme u otázky č. 2, 7 a 11, kde se počet správných odpovědí lišil maximálně o 2.

Ze skupiny 1 odpovědělo všech 35 respondentů správně na otázky č. 4, 10 a 12. Nejméně správných odpovědí se naopak vyskytovalo u otázky č. 9, kde správně odpovědělo pouze 16 respondentů.

U skupiny 2 se žádná otázka, na kterou by všichni dotazovaní odpověděli správně, nenacházela. Nejvíce správných odpovědí (32) se vyskytovalo u otázek č. 4 a 11, naopak nejmenší počet u otázky č. 14, kde správnou odpověď znalo pouze 13 respondentů.

11 Diskuze a závěr

Cílem práce bylo zhodnotit význam nutričního terapeuta v diabetologické ambulanci za pomoci fyzikálních a laboratorních parametrů a dotazníkového šetření. Výzkumná část diplomové práce probíhala na diabetologické ambulanci za plného provozu ordinace, z toho důvodu bylo náročné získat dostatečné množství respondentů, kteří by byli ochotni spolupracovat. Zkoumaný vzorek byl poměrně malý a vykazoval odlehle hodnoty. Pro další testování by byl vhodnější větší soubor respondentů, který by zajistil přesnější a hodnotnější data. Přesto můžeme z výsledků studie zhodnotit hypotézy, které byly stanoveny na počátku výzkumu.

Hypotéza č. 1 předpokládala, že pacienti edukovaní NT budou v průměru dosahovat lepších výsledků v redukci své hmotnosti než pacienti bez edukace. K této hypotéze se vztahovalo měření hmotnosti a následný výpočet BMI. Jak můžeme vidět na grafu 2 a 3, průměrná hmotnost a tudíž i BMI, se u skupiny 1 (edukovaní pacienti) snížily v porovnání se skupinou 2 (needukovaní pacienti), kde hmotnost a BMI mírně vzrostly.

Respondentům byla měřena pouze celková hmotnost těla, avšak studie nezkoumala zastoupení tuků a svalů v těle. Nemůžeme tak s jistotou říct, zda snížení hmotnosti bylo z důvodu úbytku tukové tkáně, či redukce hmotnosti mohla být způsobena úbytkem svalů nebo vody, např. z důvodu léčby otoků. Pro přesnější výsledky by jistě bylo vhodné do sledovaných parametrů zařadit bioimpedanční měření či měření obvodu pasu. Přesto ze zjištěných výsledků, které byly statisticky signifikantní, můžeme konstatovat, že hypotéza byla potvrzena.

Hypotéza č. 2 předpokládala, že pacienti edukovaní NT budou v průměru dosahovat lepších laboratorních výsledků než pacienti bez edukace. Hypotéza byla zkoumána za pomoci dvou laboratorních ukazatelů - lačné glykemie a glykovaného hemoglobinu. Změnu glykemie ukazuje graf č. 4. Můžeme vidět, že průměrná glykemie na začátku byla u obou skupin podobná ($7,6 \pm 2,1$ mmol/l a $7,3 \pm 1,6$ mmol/l), avšak po 3 měsících u skupiny 1 v průměru klesla o $0,7 \pm 2,4$ mmol/l ($p > 0,05$), zatímco u skupiny 2 vzrostla o $1,4 \pm 3,2$ mmol/l ($p < 0,05$).

Výraznější změnu pozorujeme u glykovaného hemoglobinu (graf č. 5). Na počátku zkoumání byl průměrný HbA1c nižší u skupiny 2 (51 ± 10 mmol/mol) než u skupiny 1 (59 ± 17 mmol/l). Během 3 měsíců však u skupiny 1 klesl o 10 ± 13 mmol/l ($p < 0,001$), zatímco u skupiny 2 mírně vzrostl o 2 ± 10 mmol/l ($p > 0,05$). Na tomto sledovaném parametru můžeme vidět výrazné zlepšení kompenzace diabetu u skupiny 1. Na základě

výsledků laboratorních hodnot, které se mezi oběma skupinami statisticky významně lišily, můžeme druhou hypotézu potvrdit.

Hypotéza č. 3 předpokládala, že pacienti edukovaní NT budou mít větší znalosti o diabetu a především o diabetické dietě než pacienti bez edukace. Tato metoda byla zkoumána za pomoci znalostního dotazníku. Na grafu č. 6 můžeme vidět, že respondenti z 1. skupiny byli v dotazníkovém šetření z 81 % úspěšní, zatímco u skupiny 2 pouze ze 70 %. Můžeme tak konstatovat, že pacienti, kteří podstoupili 2 edukace u nutričního terapeuta, vykazují již o 11 % vyšší informovanost o diabetu a diabetické dietě.

Graf č. 7 nám ukazuje, kolik respondentů ze skupiny 1 a 2 znalo správnou odpověď na jednotlivé otázky. Skupina 1 byla v počtu správných odpovědí celkově úspěšnější, a to u 12 otázek z 15. Naopak skupina 2 byla úspěšnější u otázky č. 3, 9 a 11. Otázka č. 3 se zabývala definicí hypoglykemie. Je zajímavé, že podle získaných odpovědí se zjistilo, že pacienti si často tento pojem pletou s hyperglykemií. Oba tyto odborné termíny jim znějí podobně.

Pokud se zaměříme na otázku č. 9, zjistíme, že pouze 16 edukovaných pacientů ví, že dia výrobky se příliš nedoporučují. Naopak 14 pacientů odpovědělo, že dia výrobky by se měly zařazovat do každodenního jídelníčku a 4 pacienti dokonce zaškrtnuli, že by se tyto potraviny měly konzumovat pouze při hypoglykémii. U této otázky můžeme předpokládat, že nízký počet správných odpovědí mohl být ovlivněn nedostatečnou edukací pacientů v nabídce dia výrobků.

Otázka č. 11 zkoumala, jaké potraviny obsahují nejvíce vlákniny. Zde se počet správných odpovědí mezi oběma skupinami lišil pouze o 1 správnou odpověď.

Nejvíce se odpovědi lišily u otázek 3, 8, 10 a 14. Pokud se detailněji zaměříme na otázku č. 8, vidíme, že správnou odpověď znalo v 1. skupině 34 z 35 pacientů, tedy téměř všichni, zatímco ve 2. skupině pouze 24 z 35. Tato otázka zjišťovala, jaké živiny by lidé s diabetem měli nejvíce omezovat. Přestože je tato otázka v diabetickém stravování zcela zásadní, 11 pacientů z 2. skupiny nevědělo, že by se při diabetu měly omezovat jednoduché cukry a živočišné tuky.

Otázka č. 10 zjišťovala, jak může působit alkohol ve větším množství u diabetiků. Zde správnou odpověď znali všichni dotazovaní z 1. skupiny, naopak 11 respondentů ze skupiny 2 odpovídalo, že alkohol diabetes ovlivnit nemůže.

Největší rozdíl byl u otázky č. 14. Ta zkoumala, jakou šunku bychom měli vybírat z hlediska obsahu masa. Že se jedná o šunku nejvyšší jakosti, vědělo 29 respondentů

z 1. skupiny a jenom 13 respondentů z 2. skupiny. Z odpovědí můžeme vidět, že většina respondentů ze skupiny 2 nevnímá rozdíl mezi šunkou standardní, výběrovou či nejvyšší jakosti. Můžeme se pouze domnívat, zda důvodem je nedostatek času na vysvětlení jednotlivých potravin během běžné edukace v ordinaci diabetologa.

Celkově nízký počet správných odpovědí byl zaznamenán u otázky č. 6, která se týkala správně zapsaného jídelníčku, přesněji, které údaje v něm nesmí chybět. Na tuto otázku znalo správnou odpověď pouze 17 pacientů ze skupiny 2, což je pochopitelné, protože nenavštěvují nutričního terapeuta, a tak se s principem správně zapsaného jídelníčku nesetkaly. Ani u první skupiny nebylo toto číslo vysoké – pouze 20 pacientů z 35 ví, že v jídelníčku musí být kromě času a množství jídla uvedeny také tekutiny. Bohužel s tímto problémem se nutriční terapeut setkává v ambulanci každý den.

Jak už bylo výše řečeno, jistě by bylo vhodné provést další výzkumy, které by zahrnovaly větší počet respondentů, měly delší dobu trvání a širší spektrum monitorovaných údajů. Přesto můžeme vidět určitou korelaci mezi sledovanými daty v této studii. Pacienti, kteří navštěvují ambulanci nutričního terapeuta, mají více informací nejen o svém onemocnění, ale také o možnostech, jak mohou léčbu sami ovlivnit. Tito pacienti pak lépe redukuje svoji hmotnost a zlepšuje se jim celková kompenzace diabetu.

Otázkou zůstává, zda výsledky studie nejsou ovlivněny samotným přístupem pacientů. Vezmeme – li v úvahu, že 2. skupina zahrnovala respondenty, kteří odmítli navštěvovat nutričního terapeuta, jistě se na výsledcích projeví jejich nezájem o spolupráci. Takoví pacienti budou mít zhoršenou kompenzaci diabetu a celkově jejich znalosti o diabetické dietě budou slabší.

Přesto tato studie přináší výsledky, které byly statisticky potvrzeny jako významné a poukazují na pozitivní přínos práce nutričního terapeuta v edukaci pacientů v diabetologické ambulanci.

12 Citovaná literatura

- Barriocanal, L. A., Palacios, M., Benitez, G., Benitez, S., Jimenez, J. T., Jimenez, N., & Rojas, V. (2008). Apparent lack of pharmacological effect of steviol glycosides used as sweeteners in humans. A pilot study of repeated exposures in some normotensive and hypotensive individuals and in Type 1 and Type 2 diabetics. *Regulatory toxicology and pharmacology*, 51(1), 37-41. Retrieved from: http://www.karori.com.hk/templates/default/documents/6_Regulatory_Toxicology_and_Pharmacology_Journal.pdf
- Brunerová, L., Šmejkalová, V., & Anděl, M. (2014). Dietní léčba pacientů s diabetem. *Lékařské listy: Moderní léčba diabetu v ČR*. Praha: Ambit Media
- Fried, M., Yumuk, V., Oppert, J. M., Scopinaro, N., Torres, A., Weiner, R., & Yashkov, Y. (2014). Interdisciplinární evropská doporučení metabolické a bariatrické chirurgie. Dostupné z: http://obesitas.cz/download/interdisciplinari_evropska_doporuceni_metabolicke_a_bariatricke_chirurgie.pdf
- Haluzík, M. (2009). Praktická léčba diabetu. Praha: Mladá fronta.
- Haluzík, M. (2015). Průvodce léčbou diabetu 2. typu pro internisty (2., rozšířené vydání). Praha: Mladá fronta.
- Hrubý, M. & Mengerová, O. (2010). Dieta u chronických onemocnění ledvin. Praha: Forsapi.
- Chrlová, D., & Pánek, J. (2016). Mohou být hodnoty glykemického indexu některých potravin zavádějící? *Optimální nutriční péče pro každého*, 71–73. Dostupné z: <http://skvimp.cz/?action=getfile&category=68&name=XXXII-kongres-SKVIMP-sbornik.pdf#page=71>
- Jirkovská, A., & Kvapil, M. (2012). Doporučení k edukaci diabetika. *Diabetologie, Metabolismus, Endokrinologie, Výživa*, 15(1), 59-61. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf
- Jirkovská, A., Pelikánová, T., & Anděl, M. (2012). Doporučený postup dietní léčby pacientů s diabetem. *Diabetologie, Metabolismus, Endokrinologie, Výživa*, 15(4), 235-243. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf
- Jirkovská, A. (2014). Jak (si) kontrolovat a zvládat diabetes: manuál pro edukaci diabetiků. Praha: Mladá fronta.

- Karen, I., Svačina, Š. & Škrha J. (2013). *Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře: Diabetes mellitus*. Dostupné z: <http://www.svl.cz/files/files/Doporučene-postupy-od-2013/DM.pdf>
- Křížová, J. (2014). *Enterální a parenterální výživa* (2. vyd.). Praha: Mladá fronta.
- Kunešová, M. (2016). *Základy obezitologie*. Praha: Galén.
- Maki, K. C., Curry, L. L., Reeves, M. S., Toth, P. D., Mckenney, J. M., Farmer, M. V., Schwartz, S. L., Lubin, B. C., Boileau, A. C., Dicklin, M. R., Carakostas, M. C. & Tarka, S. M. (2008). Chronic consumption of rebaudioside A, a steviol glycoside, in men and women with type 2 diabetes mellitus. *Food and Chemical Toxicology*, 46(7), 47-53. Retrieved from: http://www.karori.com.hk/templates/default/documents/5_Chronic_consumption_of_rebaudioside_A_a_steviol_glycoside.pdf
- Mottl, M. R. (2001). Diabetes mellitus s vaskulárními komplikacemi. *Int Med Pro Praxi*, 12, 559-563. Dostupné z: <http://internimedica.cz/pdfs/int/2001/12/05.pdf>
- Navrátilová, Z. (2015). Stevia rebaudiana – přírodní nekalorické sladidlo. *Prakt. lékáren*, 11(6), 217-218. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2015/06/09.pdf>
- Olišovský, J. (2002). Hypertenze a diabetes mellitus. *Interní Medicína Pro Praxi* 4(3), 102-104. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2002/03/02.pdf>
- Pelikánová, T., & Bartoš, V. (2011). *Praktická diabetologie* (5., aktualiz. vyd.). Praha: Maxdorf.
- Perušičová, J. (2009). *Léčba inzulinem a diabetes mellitus 2. typu*. Brno: Facta Medica.
- Piňhová, P. (2006). Akutní komplikace diabetes mellitus. *Interní Medicína Pro Praxi*, 8(12), 523-525. Dostupné z: <http://www.internimedica.cz/pdfs/int/2006/12/02.pdf>
- Rickheim, P. L., Weaver, T. W., Flader, J. L., & Kendall, D. M. (2002). Assessment of group versus individual diabetes education. *Diabetes care*, 25(2), 269-274. Retrieved from: <http://care.diabetesjournals.org/content/25/2/269>.
- Shah, N. R., & Braverman, E. R. (2012). Measuring adiposity in patients: the utility of body mass index (BMI), percent body fat, and leptin. *PloS one*, 7(4). Retrieved from: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0033308>

- Sjöström, L. (2013). Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *Journal of internal medicine*, 273(3), 219-234. Retrieved from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joim.12012/full>
- Soukup, J. (2014). *Motivační rozhovory v praxi*. Praha: Portál.
- Svačina, Š. (2008). *Klinická dietologie*. Praha: Grada.
- Svačina, Š. (2010). *Diabetologie*. Praha: Triton.
- Svačina, Š., Müllerová, D., & Bretšnajdrová, A. (2013). *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty (2. upr. vyd.)*. Praha: Triton.
- Škrha, J., Pelikánová, T., & Kvapil, M. (2016). Doporučený postup péče o diabetes mellitus 2. typu. *Diabetologie - Metabolismus - Endokrinologie - Výživa*, 19(2), 48-56. Dostupné z: http://www.diab.cz/dokumenty/standard_lecba_dm_typ_II.pdf
- Vilikus, Z. (2014). Pohybová aktivita u pacientů s diabetem 2. typu. *Practicus*, 13(3), 21-24. Dostupné z <http://web.practicus.eu/sites/cz/Stranky/Archiv.aspx>
- Williams, P. T., & Thompson, P. D. (2013). Walking Versus Running for Hypertension, Cholesterol, and Diabetes Mellitus Risk Reduction. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 33(5), 1085-1091. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4067492/>
- Zlatohlávek, L. (2016). *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media.

13 Přílohy

Příloha A

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Tímto potvrzuji, že se výzkumu k diplomové práci, který zkoumá význam nutričního terapeuta v edukaci diabetika, účastním zcela dobrovolně a veškeré informace, které uvedu, budou pravdivé.

Uvědomuji si, že výzkum zahrnuje antropometrická měření, vyplnění dotazníku a nahlížení řešitele do zdravotnické dokumentace.

Také jsem si vědom/a, že výzkum je anonymní a nemá vliv na moji léčbu.

Jméno pacienta:

Jméno řešitele: Jana Šulcová

Podpis pacienta:

Podpis řešitele:

V Praze, dne:

PŘÍLOHA B

DOTAZNÍK

Vážená paní, vážený pane,

dostal se Vám do rukou dotazník k diplomové práci, který zkoumá význam nutričního terapeuta v edukaci diabetika.

Pečlivě si, prosím, přečtete každou otázku a poté zakroužkujte tu odpověď, která je podle Vás správná.

Zpracování dotazníků je anonymní a informace, které nám poskytnete, zůstanou přísně důvěrné. Účast ve studii je dobrovolná.

Děkuji Vám za Váš čas.

Bc. Jana Šulcová, studentka 2. ročníku, obor Nutriční specialista

1) Jaká je normální hladina lačné glykemie u zdravého člověka:

- a) pod 3 mmol/l
- b) 4,2 – 5,9 mmol/l
- c) 6 – 7,5 mmol/l
- d) 8 – 10 mmol/l

2) Glykovaný hemoglobin (HbA_{1c}) je:

- a) ukazatel dlouhodobé kompenzace diabetu
- b) synonymum pro glykemii
- c) ukazatel, který nesouvisí s diabetem
- d) ukazatel, který souvisí s hladinou krevního tlaku

3) Co je hypoglykemie?

- a) vysoká hladina cukru v krvi
- b) nízká hladina cukru v krvi
- c) nízký příjem sacharidů ve stravě
- d) vysoký příjem sacharidů ve stravě

4) Jaký sport je vhodný pro diabetiky?

- a) box
- b) potápění
- c) chůze
- d) zvedání závaží

5) Jak často a jak dlouho je nutné minimálně cvičit, aby měla fyzická aktivita dlouhodobě příznivý dopad na diabetes?

- a) zdravější je necvičit vůbec
- b) 150 minut týdně
- c) 1x týdně 20 minut
- d) každý den 3 hodiny

6) Jaké údaje v zapsaném jídelníčku nesmí chybět:

- a) čas sněženého jídla
- b) množství sněženého jídla
- c) tekutiny
- d) všechny odpovědi jsou správné

7) Při hypoglykémii se nejrychleji zvedne hladinu cukru v krvi po:

- a) rohlíku
- b) čokoládě
- c) okurce
- d) hroznovém cukru

8) Jaké živiny by lidé s diabetem měli nejvíce omezovat?

- a) jednoduché cukry a živočišné tuky
- b) složené cukry a rostlinné tuky
- c) složené cukry a bílkoviny
- d) rostlinné tuky a bílkoviny

9) Dia výrobky se:

- a) doporučují zařazovat do každodenního jídelníčku
- b) příliš nedoporučují
- c) konzumují pouze při hypoglykémii
- d) konzumují při sportu

10) Alkohol ve větším množství u diabetu:

- a) působí jenom opilost
- b) obsahuje velké množství kalorií, ale diabetes neovlivní
- c) kromě velkého množství kalorií, může vést k hypoglykémii i hyperglykémii
- d) nevadí

11) Jaké následující potraviny obsahují nejvíce vlákniny?

- a) celozrnné výrobky a zelenina
- b) mléko a mléčné výrobky
- c) maso a masné výrobky
- d) bílé pečivo

12) V redukční dietě se doporučují sýry s obsahem tuku v sušině do:

- a) 30 %
- b) 45 %
- c) 55 %
- d) 70 %

13) Jaké minimální množství tekutin (nejlépe vody) bychom měli denně vypít?

- a) méně než 0,5 l
- b) 0,5 – 1 l
- c) 1,5 – 2 l
- d) více než 3 l

14) Jakou šunku bychom měli vybírat?

- a) standardní
- b) výběrovou
- c) nejvyšší jakosti
- d) žádnou, šunka se při redukční dietě nedoporučuje

15) Celozrnné pečivo

- a) poznáme vždy podle tmavé barvy
- b) nepoznáme, protože některé tmavé pečivo může být barvené karamellem
- c) je nevhodné pro diabetiky
- d) obsahuje méně vlákniny než pečivo bílé

Příloha C

EVIDENCE VÝPŮJČEK

Prohlášení:

Beru na vědomí, že odevzdáním této závěrečné práce poskytuji svolení ke zveřejnění a k půjčování této závěrečné práce za předpokladu, že každý, kdo tuto práci použije pro svou přednáškovou nebo publikační aktivitu, se zavazuje, že bude tento zdroj informací řádně citovat.

V Praze, 26. 04. 2017

Podpis autora závěrečné práce

Jako uživatel potvrzuji svým podpisem, že budu tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno	Ústav / pracoviště	Datum	Podpis