

Úvod

Metabolický syndrom, jehož součástí je i diabetes mellitus 2. typu (dále jen DM 2. typ), spadá do skupiny onemocnění zvaných neinfekční choroby hromadného výskytu. Toto označení je trefné protože se v současné době stává pro populaci jakousi epidemií způsobenou konzumním způsobem života s nedostatkem pohybu a nadbytkem vysokoenergetické stravy. Počty pacientů rok od roku narůstají a část obyvatelstva již na toto onemocnění pohlíží jako na téměř běžné. Pojmy jako „lehká cukrovka“ které mezi lidmi kolují, jsou velmi nebezpečné, protože toto závažné onemocnění bagatelizuje a rovněž podceňuje prevenci. Je třeba pomýšlet na to, že kardiovaskulární komplikace související s diabetem jsou nejčastější příčinou úmrtí diabetiků a patří i mezi nejčastější příčiny úmrtí vůbec.

Ačkoli se včasná diagnostika a farmakologická léčba stále pozitivně vyvíjí a zlepšuje, je to právě správná a dostatečná edukace režimových opatření, která má zásadní podíl na dobré kompenzaci onemocnění. Dodržování dietního režimu je nedílnou součástí léčby DM a pro část pacientů může být zpočátku volena i jako jediná forma léčby onemocnění. Poskytnutí kvalitní edukace stran dietních a režimových opatření pacientovi popř. jeho rodině za předpokladu zodpovědného přístupu nemocného je tedy klíčový faktor v léčbě cukrovky 2. typu. Navíc lze formou dobře zvolené edukace podpořit i pacientovu motivaci a compliance.

Z těchto důvodů je cílem této práce zjistit, jak úspěšná byla edukace pacientů s DM 2. typu ve vybraném vzorku. Jak jsou na tom se znalostmi základních vědomostí stran komplikací, dietních a režimových opatření, které jsou tedy důležité pro to, aby se jejich onemocnění dařilo zvládnout, tedy předejít jeho komplikacím. Teoretická část se zabývá komplexní problematikou diabetu se zaměřením na DM 2. typu.

Teoretická část

1 Diabetes mellitus a jeho klasifikace

Diabetes mellitus (dále jen DM) je skupinou chronických, etiopatogeneticky heterogenních onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykemie. Onemocnění je provázeno komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin.

Klasifikace:

a) DM 1. typu

Tento typ diabetu je nazýván jako inzulin-dependentní neboť beta buňky pankreatu nemocných nejsou schopny tvořit inzulin. Nemocní jsou tedy absolutně závislí na dodání exogenního inzulinu.

- *Imunitně podmíněný*

Bývá nejčastější příčinou vzniku DM 1. typu. Může se manifestovat v kterémkoli věku. Je způsoben nejčastěji u geneticky predisponovaných osob vlivem pravděpodobně virové infekce či stykem s jiným exogenním nebo endogenním agens jakožto spouštěčem autoimunitní reakce. Destrukce beta buněk bývá velmi rychlá v dětství a dospívání, kdy se manifestuje klasickými příznaky.

Pokud destrukce beta buněk probíhá pomalu, zbytková sekrece inzulinu několik let brání vzniku ketoacidózy, a teprve po čase vyústí v úplnou závislost na inzulinu. Tento typ DM 1. typu manifestujícího se v dospělosti nazýváme LADA (latent autoimmune diabetes of adults). Někdy je tento typ zpočátku klasifikován jako DM 2. typu.

- *Idiopatický*

Jeho etiologie doposud není známa. Onemocnění je popsáno v africké a asijské populaci.

b) DM 2. Typu

Tento typ diabetu je podmíněný kombinací inzulinové rezistence a relativně nebo později i absolutně snížené inzulinové sekrece. Je tedy nazýván jako Inzulin non – dependní (nezávislý na exogenně podávaném inzulinu).

c) Ostatní specifické typy diabetu

d) Gestační diabetes: DM vzniklý v těhotenství. Po ukončení těhotenství je třeba je překlasifikovat.

Přechod mezi normální tolerancí glukózy a diabetem tvoří tzv. **Prediabetes** který zahrnuje **hraniční glykémii nalačno** a **poruchu glukózové tolerance** (kritéria těchto poruch jsou uvedena v kapitole diagnostika).

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

2 Etiologie

Příčiny vzniku DM 2. typu lze rozdělit na neovlivnitelné (genetika) a ovlivnitelné (životní styl, obezita)

2.1 Genetika

Při vývoji diabetu se uplatňují většinou polygenetické faktory. Bylo prokázáno 10krát vyšší riziko vzniku diabetu 2. typu u příbuzných prvního stupně oproti rodinám bez výskytu diabetu, a u jednovaječných dvojčat až 90% riziko onemocnění.

2.2 Životní styl

Zdravý životní styl zahrnuje racionální výživu, dostatečnou pohybovou aktivitu a také psychické a psychosociální aspekty. Nerovnováha výše zmíněných může mít za důsledek rozvoj obezity. Právě obezita je jedním z faktorů, při kterém je u geneticky predisponovaných jedinců pozorováno postupné zhoršování senzitivity tkání k inzulinu. Dle některých studií, DM 2. typu předchází dlouholetá obezita až v 90% případů. (*Kasper 2009*)

Mezi obecné rizikové faktory vývoje DM 2. typu se řadí:

- Výskyt diabetu 2. typu v rodině
- Věk nad 45 let
- Prokázaná porucha glukózové tolerance
- Nedostatek fyzické aktivity
- Nadváha/obezita
- Dlouhodobý stres
- Gestační diabetes
- Velmi nízká nebo vysoká porodní hmotnost

<http://www.lecbacukrovky.cz/priciny-onemocneni> dostupné dne 11.10.2016

3 Patogeneze DM 2. Typu

Tento typ diabetiků tvoří asi 92% všech nemocných s DM. Onemocnění je manifestováno obvykle v dospělém věku po 40. roce života. Onemocnění je součástí metabolického syndromu, jehož je nejzávažnější složkou. Metabolický syndrom je definován dle ČIMS:

Tabulka č. 1: Definice metabolického syndromu

Abdominální obezita (obvod pasu)	muži ≥ 102 cm	3RF
	ženy ≥ 88 cm	
TG	1,7mmol/l (nebo hypolipidemická léčba)	
HDL cholesterol	Muži ≥ 1 mmol/l	
	Ženy $\geq 1,3$ mmol/l	
TK	$\geq 130/\geq 85$ mmHg	
Glykémie	Nalačno $\geq 5,6$ mmol/l nebo PGT nebo DM 2. typ	nebo PGT nebo DM 2. typ

Zpracováno dle: <http://www.cims-ops.cz/cz/uvod/> dostupné dne 30.10. 2016

Diabetes 2. typu vzniká v důsledku inzulinové rezistence a ztráty schopnosti beta buněk pankreatu tvořit a vylučovat dostačující množství inzulinu, které tento problém kompenzuje. Nezbytným předpokladem vzniku DM 2. typu je přítomnost obou poruch ačkoli jejich podíl může být rozdílný. Onemocnění je současně geneticky podmíněno.

<http://www.diabetickaasociace.cz/co-je-diabetes/diabetes-2-typu/> dostupné dne 30.10.2016

3.1 Fyziologie glukoregulace

Inzulin je polypeptidový anabolicky působící hormon, tvořený dvěma řetězci A a B, které jsou tvořeny celkem 51 aminokyselinami. Tvorba inzulinu probíhá v beta buňkách Langerhansových ostrůvků pankreatu.

a) Sekrece

Sekreci inzulínu dělíme na **Bazální**, kdy inzulín nezávisle na příjmu stravy brání svou trvalou sekrecí nadměrné tvorbě glukózy v játrech a ledvinách. Toto je důležité hlavně pro normální hodnoty glykémie na lačno. **Prandiální** sekreci vázanou na příjem potravy. Tento typ sekrece probíhá v několika fázích:

Cefalické – lehký vzestup hladiny inzulínu stimulovaný pouhým pohledem na jídlo.

Gastrointestinální – reaguje na rozpětí žaludku a proximálních úseků tenkého střeva. V reakci na příjem stravy se právě ve střevě vyplavují inzulín stimulační hormony tzv. inkretiny.

Substrátové – stimulována vzestupem nutrientů v plasmě (hlavně glukózy) dále ketolátky, MK, AK.

b) Cílové tkáně pro inzulín

Hlavními cílovými tkáněmi pro inzulín (inzulín – dependentními) jsou játra, svaly, tuková tkáň a střeva. Vychytávání glukózy v těchto tkáních je zprostředkováno přítomností inzulínových receptorů (glykoproteinů) na povrchu buněk a proteinovými glukózovými transportéry (GLUT4) které recirkulují mezi buněčnou membránou a cytoplasmou a jsou stimulovány právě inzulínem.

c) Účinek v jednotlivých tkáních

V játrech inzulín potlačuje produkci glukózy (glukoneogeneze, glykogenolýza), zvyšuje vychytávání glukózy z krve a její fosforylaci, stimuluje tvorbu zásobního polysacharidu (glykogenu), který později může být využit pro uvolnění glukózy při jejím nedostatku v krvi. Stimuluje glykolýzu, syntézu proteinů a MK.

Ve svazech stimuluje glukózové transportéry (GLUT4) a tím zvyšuje vychytávání glukózy. Stejně jako v játrech i ve svazech zvyšuje syntézu glykogenu a stimuluje glykolýzu a oxidaci glukózy.

V tukové tkáni inzulín inhibuje enzym lipáza a brání tak lipolýze zásobních triglyceridů. Zvyšuje lipogenezi.

Další účinky: Vede k retenci Na a K a zajišťuje optimální distribuci, podílí se na udržování gradientu mezi intra a extra celulárním prostředím, v ledvinách stimuluje reabsorpci Na v distálním tubulu. Podobně se účinek inzulínu uplatňuje v metabolismu některých dalších minerálů.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010, Brož 2006)

3.2 Inzulínová rezistence

Je označována jako stav kdy normální koncentrace inzulínu v krvi vyvolává pouze sníženou odpověď v inzulín-dependentních tkáních. Její etiologie doposud není zcela objasněna, ale pravděpodobně se uplatňují primární (genetické) i sekundární defekty.

3.2.2 Příčiny inzulínorezistence

- 1) beta buňky pankreatu produkují abnormální molekuly inzulínu nebo probíhá neúplná přeměna proinzulínu.

- 2) Primární porucha v cílové tkáni
Mutace genů.
- 3) sekundární porucha v cílové tkáni
 - a) humorální příčiny (např. zvýšení kontraregulačních proteinů, hyperinzulinismus, prozánětlivé cytokiny)
 - b) metabolické příčiny (např. zvýšení volných MK, acidobazická nerovnováha, hyperglykémie, poruchy osmolarity)
 - c) poruchy vegetativního nervstva a CNS
 - d) protilátky proti inzulinu a inzulinovému receptoru.

Postupné zhoršování citlivosti tkání na inzulin pozorujeme s narůstajícím věkem, vlivem špatné kompenzace diabetu a vlivem obezity, která je považována za jeden z nejdůležitějších faktorů rozvoje sekundární inzulinoresistence. Další klinicky důležité faktory pro vývoj inzulínové rezistence je psychický stres, některé léky a kouření.

3.2.3 Následky inzulínové rezistence

V jaterní buňce je nedostatečně blokována glukoneogeneza a glykogenolýza vlivem inzulinu. V tukové tkáni je zase nedostatečně blokována lipolýza a je tedy pozorováno zvýšení volných MK které brzdí glykolýzu, oxidaci glukózy v játrech a zvyšují jaterní produkci glukózy. Dále je snížen odsun glukózy v inzulin – dependentních tkáních, z čehož kvantitativně nejvýznamnější je svalová tkáň, která je běžně zodpovědná za 70-90% odsunu glukózy z plazmy.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010, Jirkovská 2014)

3.3 Hyperinzulinémie

Hyperinzulinémie je definována jako „situace, kdy jsou hladiny plazmatického inzulinu vyšší než hladiny očekávané pro danou plazmatickou koncentraci glukózy.“ (Anděl 2001). Tato odchylka bývá způsobena sníženou odpovědí tkání na inzulin (inzulinoresistence).

Inzulin se pro své působení musí navázat na specifické inzulinové receptory na membránách cílových buněk. Počet periferních receptorů je nepřímo úměrný koncentraci inzulinu v plazmě. Při hyperinzulinémii v plazmě se tedy množství receptorů snižuje. Tomuto jevu se říká down-regulation. Snížené množství receptorů vede ke zvýšené potřebě inzulinu a jeho zvýšená sekrece zase k zvýšení down-regulation receptorů. Ve snaze vyrovnat nedostatečnou odpověď tkání na inzulin, začne jej pankreas vylučovat ve zvýšené míře až do vyčerpání beta buněk Langerhansových ostrůvků. Vlivem hyperinzulinémie se kromě down regulace receptorů mění účinky inzulinu v metabolismu lipidů, proteinů, nukleových kyselin a minerálů, které se manifestují různými klinickými projevy. Zahrnují projevy metabolického syndromu, (viz. tabulka č. 1), které jsou pro prognózu pacienta velmi negativní především stran aterosklerotických změn a rozvoje DM 2. typu.

Pokud již beta buňky pankreatu nejsou schopny hradit zvýšené nároky na sekreci inzulinu, začínají se klinicky manifestovat symptomy hyperglykémie. Toto je způsobeno funkčními i morfológickými změnami buněk. Funkční změny jsou částečně reverzibilní obzvláště v počátečních stádiích DM2. Typu při zlepšení kompenzace např. podáním neinzulinových AD. Morforlogické změny odpovídají snížení počtu beta buněk vlivem jejich zvýšené apoptózy.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010), (Škrha 2009)

4 Epidemiologie

Oba typy DM mají vzestupný trend v prevalenci, ačkoli etiologie obou onemocnění je rozdílná. Výskyt DM 2. typu narůstá rychleji, než je tomu u DM 1. typu. Mezi nejvýznamnější faktory se řadí nárůst výskytu obezity v populaci a rostoucí inzulínové rezistenci. Vzestupnou incidenci lze pozorovat prakticky na všech kontinentech. Poměrové zastoupení diabetiků je asi 91,7% 2. typ, 6,7% 1. typ a 1,5% ostatní formy diabetu. (Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

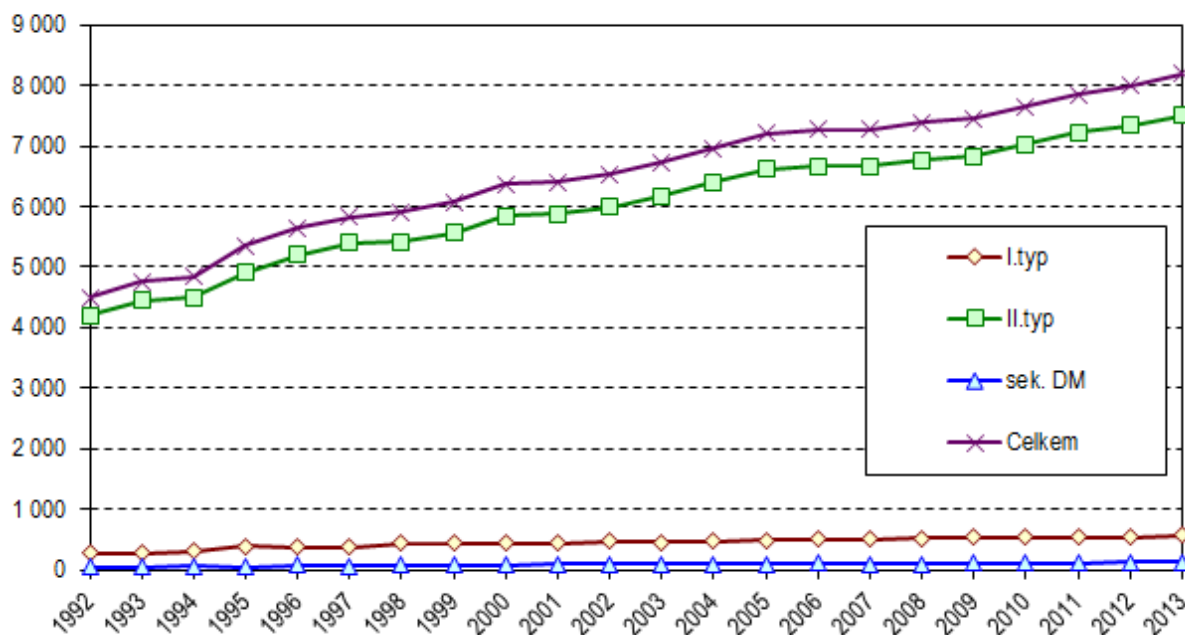
4.1 Epidemiologie v ČR

Dle ÚZIS je k roku 2013 poměrové zastoupení diabetiků následující Poměrové zastoupení diabetiků je asi 91,7% 2. typ, 6,7% 1. typ a 1,5% ostatní formy diabetu.

V roce 1975 bylo evidováno 234 071 nemocných, v roce 2010 se léčilo již 783 321. V roce 2013 se v České republice s diabetem léčilo téměř 862 tisíc pacientů, což představovalo nárůst prevalence o 20 tisíc diabetiků oproti předchozímu roku. Prevalence tohoto onemocnění roste v dlouhodobém trendu, stejně jako počet jeho chronických komplikací, které v roce 2013 činily více než 251 tisíc. Oproti roku předchozímu klesl v roce 2013 počet osob léčených pouze dietou ze 120 na 107 tisíc. Z celkového počtu 861 647 osob léčených na DM k 31. 12. 2013 bylo 411 968 mužů a 449 679 žen. V přepočtu na 1 000 osob daného pohlaví v roce 2013 činila četnost DM 80 mužů a 84 žen. Převahu výskytu diabetu u žen lze v ČR vysvětlit průměrně vyšším věkem dožití žen a také nástupem diabetu II. typu (který tvoří převážnou většinu případů DM) převážně ve vyšším věku.

Graf č. 1:

Vývoj prevalence diabetes mellitus v ČR na 100 000 obyvatel podle typu v letech 1992–2013



<http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2013> dostupné 13.11. 2016

Dle statistiky z let 2005-2014 publikované ČSÚ se počet úmrtí s diagnózou číslo E11 (DM nezávislý na inzulínu) zpětinasobil. Dle statistiky z těchto let je počet úmrtí na tuto diagnózu srovnatelný s počtem úmrtí na kolorektální karcinom. Nejpočetnější skupinou příčin úmrtí jsou nemoci oběhové soustavy a to především chronická ischemická choroba srdeční, akutní infarkt myokardu a CMP což mohou být následky dlouhodobé dekompenzace diabetu. Dle ČIMS mají nositelé KMS 3krát vyšší riziko pro rozvoj KVO, 5krát vyšší riziko pro vznik DM 2. typu (DM 2) a zvýšené riziko pro vznik některých maligních tumorů. Pacienti s DM 2 umírají 3-4krát častěji na ischemickou chorobu srdeční a 3krát častěji na ischemické cévní mozkové příhody než nediabetická populace.

<http://www.cims-ops.cz/cz/uvod/353/cist-dale-co-je-to-kardio-metabolicky-syndrom-/> dostupné dne 18.10.2016

Tabulka č. 2: Počet úmrtí v ČR na diagnózu E11

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Počet úmrtí v ČR na diagnózu E11										
Muži	207	221	494	445	439	462	535	536	1031	1068
Ženy	283	322	757	584	597	673	789	696	1371	1334
Celkem	490	543	1251	1029	1036	1135	1324	1232	2402	2402

Zpracováno dle: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-podle-pohlavi-a-veku-2005-2014> dostupné dne 30.1.2017

4.2 Epidemiologie ve světě

Nárůst DM je sledován po celém světě. Dle IDF celosvětové poměrové zastoupení diabetiků je přibližně:

87 – 91% 2. typ

7 – 12% 1. typ

1-3% ostatní typy diabetu.

- 1 z 11 dospělých trpí diabetem (415 milionů), odhadem při současném trendu do roku 2040 1 z 10 (642 milionů)
- Jen 46,5% dospělých s diabetem jsou diagnostikovány
- 12% celosvětové výdajů na zdravotnictví je vynaloženo na diabetes (673 miliard \$)
- Tři čtvrtiny lidí s cukrovkou žijí v zemích s nízkými a středními příjmy
- Každých 6 sekund zemře člověk na cukrovku (5,0 milionů úmrtí)

Dle odhadů WHO je vysoká hladina glukózy v krvi 3. nejvyšším rizikovým faktorem, spojeným s předčasným úmrtím.

<http://www.diabetesatlas.org/key-messages.html> dostupné z 13.11.2016

Tabulka. č. 3 Prevalence diabetiků ve světě dle IDF

Table 3.2 IDF regions ranked by age-adjusted prevalence (%) of diabetes (20–79 years), 2015 and 2040

		2015		2040	
		Age-adjusted comparative diabetes prevalence	Raw diabetes prevalence	Age-adjusted comparative diabetes prevalence	Raw diabetes prevalence
1	North America and Caribbean	11.5% (9.5–13.0%)	12.9% (10.8–14.5%)	12.0% (9.5–13.7%)	14.7% (11.8–16.7%)
2	Middle East and North Africa	10.7% (7.4–14.2%)	9.1% (6.3–12.2%)	11.1% (7.7–14.9%)	11.4% (7.8–15.1%)
3	South and Central America	9.6% (8.2–11.5%)	9.4% (8.0–11.3%)	9.7% (8.2–11.7%)	11.9% (10.1–14.3%)
4	Western Pacific	8.8% (7.7–10.8%)	9.3% (8.2–11.4%)	9.0% (8.0–11.2%)	11.9% (10.6–14.3%)
5	South-East Asia	8.8% (7.3–10.8%)	8.5% (6.8–10.8%)	9.1% (7.3–11.6%)	10.7% (8.5–13.7%)
6	Europe	7.3% (5.5–10.9%)	9.1% (6.8–13.0%)	7.6% (5.7–11.2%)	10.7% (8.2–14.9%)
7	Africa	3.8% (2.6–7.9%)	3.2% (2.1–6.7%)	4.2% (2.9–8.4%)	3.7% (2.6–7.3%)

Chapter 3 – The global picture

Použito z <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015-atlas.html> dostupné dne 13.11.2016

5 Diagnostika

Diagnózu DM stanoví lékař na základě hodnot glykémie ve venózní plazmě. Onemocnění lze potvrdit třemi způsoby:

- Pomocí náhodné glykémie
- Glykémie nalačno
- Glykémie měřené při oGTT

Tabulka č. 4 Oficiální kritéria pro diagnostiku DM

Náhodná glykémie ≥ 11,1mmol/l	= DM
Glykémie nalačno ≥ 7 mmol/l	
Glykémie ve 120 min. oGTT ≥ 11,1mmol/l	
HbA_{1c} ≥ 48	
Glykémie nalačno ≥ 5,6 – 6,9 mmol/l (HGL)	= prediabetes
Glykémie ve 120 min. oGTT ≥7,8 -11,0 mmol/l (PGT)	
HbA_{1c} ≥39 -47(PGH)	

Zpracováno dle http://www.diab.cz/dokumenty/lab_diagnostika_DM.pdf dostupné dne 8.1.2017

http://www.diab.cz/dokumenty/doporocene_postupy_202015.pdf dostupné dne 19.11.2017

http://www.diab.cz/dokumenty/Prediabetes_2012.pdf dostupné dne 19.11.2017

5.1 Screening

Vyhledávání pacientů s potencionální diagnózou prediabetu nebo diabetu se uskutečňuje dle zákona o preventivních prohlídkách č.3/2010 Sb.

a)Glykémie nalačno v 18 letech a od 40 let 1x za 2 roky.

b)1x za rok u osob s vyšším rizikem diabetu (výskyt diabetu u příbuzných 1. stupně, porod plodu nad 4,5kg, výskyt gestačního diabetu, centrální obezita, hypertenze, dyslipoproteinémie, nález hraniční poruchy glukozové homeostázy, ženy s PCOS)

Ke screeningu je nejvhodnější stanovení náhodné glykémie. U osob s prediabetem, žen s gestačním diabetem v anamnéze nebo s PCOS je ke screeningu vhodné použít současně 2 screeningové možnosti, například glykémii nalačno v žilní plazmě + HbA1c nebo glykémii nalačno + náhodnou glykémii během dne. Alternativní možností zůstává screening pomocí oGTT.

Pokud je hodnota alespoň 1 screeningového vyšetření ve výše zmíněných rozmezích ale nedosahují hodnot svědčících pro diabetes, je nutné provést oGTT.

http://www.diab.cz/dokumenty/Prediabetes_2012.pdf dostupné dne 8.1.2017

5.2 oGTT

K tomuto vyšetření je doporučeno přistoupit u pacientů, u kterých je již podezření na poruchu regulace glukózy např. náhodném zjištění některých mikrovaskulárních komplikací diabetu, v rámci diferenciální diagnostiky glykosurie, pokud hodnoty screeningového vyšetření vyjdou pozitivní ale nedosahují hodnot pro diabetes.

Průběh vyšetření oGTT

- 3 dny před testem neomezovat příjem sacharidů, pacient vykonává běžnou aktivitu.
- Před samotným testem je nutné 10-16h lačnit.
- Pacient vypije roztok 75g glukózy ve 250-300ml čaje nebo vody během 5-10min.
- Pacient po vypití roztoku zůstává v klidu sedět. Odběr venózní krve se provádí po 120 minutách po zátěži.
- Glykémie se stanovuje v žilní plazmě.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

6 Komplikace diabetu

Zdravotní komplikace spojené s DM dělíme na akutní, které pacienta mohou ohrozit v krátkém časovém úseku a chronické, jejichž vývoj může trvat nepozorovaně po mnoho let.

6.1 Akutní komplikace:

6.1.1 Hyperglykémie

a) Hyperglykemické kóma (hyperosmolární, neketoacidotické)

Typická akutní komplikace u DM 2. typu. Až u 2/3 případů je prvním příznakem doposud nediodagnostikovaného diabetu. Jedná se o těžkou hyperglykémii s těžkou dehydratací, častým vznikem renální insuficience.

Příčina může být infekce, nedostatečný příjem tekutin.

Projevy jsou žízeň, polyurie, hypotenze, příznaky dehydratace, poruchy vědomí, laboratorně extrémní hyperglykémie (často více než 50mmol/l), při renální insuficienci či selhání vzestup sérového kreatininu a urey, určitý stupeň metabolické acidózy (retence kyselin při renálním selhání, hromadí se laktát při hypoperfuzi), hyperosmolalita. Ke ketoacidóze však nedochází zřejmě z důvodu zachování malé sekrece a účinnosti inzulínu, které nedovolí extrémní vystupňování jaterní ketogeneze.

Léčba je rehydratace, případně podání inzulínu (nutno počítat s inzulínorezistencí), pokles glykémie by neměl být rychlejší než 10mmol/l, preventivní podání antikoagulační léčby.

(Anděl 2001), (Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

b) Diabetická ketoacidóza

Je komplikací především diabetu 1. typu.

Příčinou je nedostatek inzulínu kdy následně převládá vliv antagonistických hormonů (glukagon, glukokortikoidy). Následkem je hyperglykémie. Stejně jako u hyperosmolárního kóma vede extrémní hyperglykémie k osmotické diuréze, polyurii a tedy k dehydrataci organismu. Navíc jsou současně formou β -oxidace oxidovány tuky jako náhradní zdroj energie neboť glukóza zůstává v nadměrném množství v krvi, ale není možná její utilizace v buňkách, přičemž vzniká nadbytečné množství ketokyselin. Hromadění těchto kyselin má za následek rozvoj metabolické acidózy.

Projevy jsou žízeň, polyurie, poruchy vědomí, příznaky dehydratace, prohloubené dýchání (Kussmaulovo dýchání), z dechu je cítit aceton, laboratorně: extrémní hyperglykémie (až přes 65mmol/l), známky metabolické acidózy (pokles sérových HCO_2 , pokles pH až k 6,8).

Léčba je podání inzulínu, rehydratace, korekce metabolické acidózy.

(Anděl 2001), (Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

c) Laktátová acidóza

Mezi akutní komplikace diabetu se v podstatě řadí jen tzv. MALA (metformin associated lactic acidosis). Při této akutní komplikaci dochází ke kumulaci laktátu v organizmu vlivem podání farmak.

Příznaky jsou poruchy vědomí, laboratorně známky metabolické acidózy, zvýšené hodnoty plazmatického laktátu, není přítomno Kussmaulovo dýchání ani ketolátky v moči.

Léčba je hemodialýza, oxygenace, podpora oběhu.

6.1.2 Hypoglykémie

Stav kdy hodnoty glykémie klesnou pod 3,3mmol/l.

Příčina může být předávkování inzulinem, zvýšená fyzická zátěž, vynechání jídla, požití alkoholu na lačno nebo s některými léky, předávkování PAD (deriváty sulfonylurey).

Příznaky jsou spojeny s nedostatkem glukózy v mozku (non inzulín dependentní tkáň), hlad, neklid, studeně zpcená pokožka (která je dobře hydratovaná), ztráta vědomí. Laboratorně: glykémie nižší než 3mmol/l,

Léčba je rychlý přívod glukózy. U pacientů při vědomí (2-4 kostky cukru perorálně popř. rozpuštěny v nápoji), v bezvědomí intravenózně 40ml 40% roztoku glukózy popř. injekce glukagonu.

Opakované těžké hypoglykémie mohou vést k demenci.

Zvláště u špatně kompenzovaných, obézních diabetiků 2. typu se mohou vyskytovat tzv. domnělé hypoglykémie, při kterých se klinicky projevují příznaky hypoglykémie i při normálních nebo vyšších hodnotách glykémie. Tento jev je způsoben adaptací na dlouhodobou hyperglykémii, která způsobí změnu glykemického prahu (hodnota glykémie při které se objevují příznaky).

(Anděl 2001), (Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

6.2 Chronické komplikace diabetu

Jsou hlavní příčinou vyšší mortality diabetiků oproti nediabetické společnosti. Tyto komplikace mohou postihovat oba hlavní typy diabetu, pokud není dostatečně kompenzován. Diabetes kromě cév postihuje i řadu dalších buněčných a mezibuněčných struktur.

Podkladem těchto komplikací je soubor složitých biochemických reakcí souvisejících s hyperglykemií. V současné době se za klíčový proces při vzniku pozdních komplikací diabetu považuje **oxidační stres**, jehož podstatou je nerovnováha mezi tvorbou reaktivní formy kyslíku a jejím odklizením. Glukóza není netečná, dostává se difúzí a s pomocí GLUT 1 do endotelových buněk, v nichž podnítí tvorbu reaktivních forem kyslíku v mitochondriích.

Reaktivní formy kyslíku druhotně stupňují glykaci a glykoxidaci, podílejí se na aktivaci proteinkinázy C. **Glykace proteinů** je biochemická reakce při níž jsou proteiny ireverzibilně změněny navázanou glukózou což má vliv např. na změnu pevnosti či permeability dané tkáně. Výsledek děje je závislý na koncentraci glukózy, době jejího působení a biologickém čase proteinu, což vysvětluje menší incidenci chronických komplikací u výborně kompenzovaných pacientů. Glykované proteiny snáze podléhají oxidačním změnám – **glykoxidaci** která se účastní tvorby reaktivních forem kyslíku. Závažná

je též produkce pozdních produktů glykace které se mohou vázat na receptory makrofágů a některých dalších buněk a vedou k uvolnění cytokinů interleukinu a tumor nekrotizujícího faktoru alfa které dále působí na trombocyty a endotelové buňky, spouští kaskádu reakcí vedoucí až k porušení cévní stěny.

Nadměrná nabídka glukózy může v non inzulin dependentních buňkách kam se dostala difuzí, vyvolat alternativní zpracování, které vede k tvorbě sorbitolu. Nahromaděný sorbitol působí osmoticky aktivně a způsobuje nasávání vody do buňky, což buňku poškozuje a může ji i zničit. Hlavním důsledkem vystupňované **polyolové cesty** není hromadění sorbitolu, ale zvýšená spotřeba nikotinamidadeninukleotidu (NAD⁺) způsobená oxidací sorbitolu na fruktózu. Tato nerovnováha způsobuje tzv. hyperglykemickou pseudohypoxii, protože následky tohoto procesu jsou podobné jako u hypoxie.

Další patogenetický mechanismus rozvoje cévních komplikací je spojen s enzymem **proteinkinázou C (PKC)**. Glukózou indukovaná aktivace PKC zvyšuje hladinu diacylglycerolu ve tkáních s důsledkem zvýšení produkce extracelulárních hmot, cytokinů, růstových faktorů a proliferace buněk cévní stěny. Toto má důležitou roli v patogenezi cévních změn.

Vysvětlením pro vznik inzulinové rezistence a postižení zejména pojiva je tzv. **hexozamiová signalizační cesta**. Asi 5 % fruktóza-6-fosfátu vzniklého v buňce přeměnou glukózy se mění za přítomnosti glutaminu na glukozamin-6-fosfát, který se rychle přeměňuje na různé deriváty hexozaminu, které jsou prekurzory biosyntézy glykoproteinů, gangliosidů či proteoglykanů. Při vyšší koncentraci glukózy se však tímto mechanismem blokuje její vlastní utilizace, protože se oslabuje inzulinem zprostředkovaný transport glukózy a současně se zpětnou vazbou indukuje hyperinzulinémie, která zase zhorší inzulinovou senzitivitu.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

Chronické komplikace diabetu zahrnují:

- mikroangiopatie diabetická nefropatie, neuropatie, neuropatie
- makroangiopatie: ICHS, ICHDK, CMP.

Negativním vlivem pro rozvoj chronických komplikací je kromě hyperglykémie i dlouhodobá hypertenze.

6.2.2 Mikroangiopatie

Diabetická nefropatie je onemocnění ledvin charakterizované proteinurií, hypertenzí a postupným poklesem renálních funkcí. Příznaky se v maximu projevují nejčastěji po 10-35 letech trvání nekompenzovaného onemocnění.

Diabetická retinopatie je poškození oční sítnice. Může vést až k nevratným změnám funkce oka. Poškozovány jsou nejenom cévy sítnice ale současně i její nervové buňky. Příznaky retinopatie se v maximu vyskytují asi po 20 letech s nekompenzovaným diabetem. Diabetes je celosvětově zodpovědný za nejvyšší procento nevidomých pacientů.

Diabetická neuropatie je postižení nervů vedoucích nejčastěji do periférií (horní a dolní končetiny) popř. vegetativních nervů ovládajících vnitřní orgány. Meziprojevy periferní neuropatie se řadí necitlivost periférií k bolesti či chladu, pocit mravenčení snížená schopnost informování o případném zranění v dané oblasti. Vegetativní neuropatie může vést k srdečním arytmiím, poklesu

krevního tlaku po postavení, zvýšenému pocení horní poloviny těla, zpomalená evakuaci žaludku, průjmu popř. zácpě, potíže s vyprazdňováním močového měchýře, impotence.

Syndrom diabetické nohy je důsledek kombinace diabetické mikroangiopatie a neuropatie. Původcem bývá defekt na chodidle vlivem např. nesprávné obuvi či drobného poranění a následným rozvojem pro ischemické postižení špatně se hojící ulcerace. Tato komplikace může skončit až amputací postižené končetiny.

6.2.3 Makroangiopatie

Makroangiopatie jsou souhrnné označení pro aterosklerotické projevy na velkých tepnách. Toto onemocnění může postihnout i nediabetickou společnost, ale u diabetiků je proces vlivem hyperglykémie významně urychlen (kumulativní efekt rizik). Mezi další rizikové faktory patří hypercholesterolemie, hypertriglyceridémie, hypertenze, kouření, stres, obezita, nedostatek pohybové aktivity.

Důsledkem jsou změny (zmenšení) průsvitu různých cév vedoucích v konečném důsledku až k jejich uzávěru. Mezi makroangiopatie patří **ICHS** projevující se tzv. anginou pectoris (bolesti na hrudi) a při uzávěru koronární cévy vedoucí až k infarktu myokardu. **ICHNS** obdobný proces jako u ICHS vedoucí k zúžení průsvitu krčních nebo mozkových tepen vedoucí až k jejich uzávěru a CMP. **ICHDK** je postižení cév dolních končetin vedoucí k obtížím přes brnění až po bolestivost nohou při námaze a k následné klaudikaci. Je rizikový faktor pro rozvoj diabetické nohy.

Kardiovaskulární potíže patří mezi nejčastější příčiny úmrtí diabetiků 2. Typu!

Syndrom diabetické nohy je důsledek kombinace diabetické mikroangiopatie a neuropatie. Původcem bývá defekt na chodidle vlivem např. nesprávné obuvi či drobného poranění a následným rozvojem pro ischemické postižení špatně se hojící ulcerace. Tato komplikace může skončit až amputací postižené končetiny. Další komplikace: např. časté mykózy

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010), (Jirkovská 2014), (Brož 2008)

7 Léčba diabetu

Cílem léčby diabetu dle ČDS je prodloužení a zkvalitnění života nemocných s diabetem. Snahou je snížit celkovou mortalitu a morbiditu, zejména související s kardiovaskulárními komplikacemi a nádory; udržet dlouhodobě optimální metabolickou kompenzaci a zpomalit vznik a rozvoj chronických mikrovaskulárních komplikací diabetu; a konečně minimalizovat riziko akutních komplikací (hypo/hyperglykémie).

Léčba u diabetika 2. typu zahrnuje léčbu hyperglykémie a současně dalších metabolických potíží, které se s diabetem pojí jako hypertenze, dyslipidémie, obezita a další projevy metabolického syndromu a antiagregační léčbu.

Léčebný plán zahrnuje:

a) Nefarmakologickou složku:

Edukace individuálně stanovených režimových opatření (dietních opatření a fyzické aktivity) nenahraditelnou součástí léčby DM 2. typu.

b) Farmakologická složka:

- neinzulínová AD
- Inzulin

c) Bariatrická chirurgie

http://www.diab.cz/dokumenty/doporuceni_DM_2015-2.pdf dostupné dne 8.1.2017

7.1 Nefarmakologická léčba

7.1.1 Edukace

Dle ČDS je edukace definována jako proces posilující znalosti, dovednosti a schopnosti pacienta pro samostatnou péči o diabetes a pro aktivní spolupráci se zdravotníky. Je nenahraditelnou součástí léčby diabetika, neboť hlavní kompenzace diabetu spočívá z větší části na pacientovi samotném. WHO dokonce edukaci uznala jako „základní kámen terapie diabetu, nezbytný k začlenění diabetika do společnosti“. Cílem edukace je zlepšení zdravotního stavu pacienta jeho kompenzace diabetu a zlepšení kvality života. **K nejdůležitějším úkolům edukace patří zajistit dlouhodobou spolupráci a motivaci pacienta.**

V současné době je v ČR 30 registrovaných diabetologických, edukačních pracovišť.

http://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf dostupné dne 8.1.2017

(Jirkovská 2014)

Základní edukační tým tvoří:

- Lékař-diabetolog
- zdravotník specializovaný v edukaci diabetiků
- nutriční terapeut/ka

Fáze edukace se dají rozdělit do 3:

1) *počáteční edukace* - ihned po stanovení diagnózy. Je prokázáno, že pacient je v tomto období nejlépe edukovatelný. Měla by se zaměřit hlavně na přijetí choroby pacientem. Uvědomění si faktu že:

špatně kompenzovaný diabetes=komplikace

Dobře kompenzovaný diabetes=žádné komplikace

Základními tématy jsou cíle léčby diabetu, akutní komplikace diabetu, selfmonitoring, technika aplikace inzulínu, terapie neinzulínovými AD, základy dietní léčby.

2) *Komplexní specializovaná edukace* se většinou praktikuje formou kursů pro menší skupiny diabetiků. Pro diabetiky 2. typu je komplexní program zaměřen hlavně na podstatu onemocnění a prohloubení znalostí z počáteční edukace.

3) *Reedukace* (opakovaná edukace) může být vedena individuálně se zaměřením na konkrétní problémy pacienta nebo skupinově, jejímž cílem by měla být především motivace.

http://www.diab.cz/dokumenty/edukace_diabetika_2012.pdf dostupné dne 8.1.2017

Typy edukace

Individuální: mezi její výhody patří možnost zcela individuálního přístupu, vysoká efektivita, neustálá aktivita edukovaného, vysoká zpětná vazba mezi edukátorem a edukovaným.

Skupinová: výhodou je možnost vyměňování si zkušeností mezi edukovanými se stejným onemocněním. Lze realizovat i formou např. konverzačních map.

Hromadná: výhodou je sdělení informací velkému počtu edukovaných, zároveň ale efektivita je nižší než u 2 předchozích, a to zejména pro nízkou možnost individualizace, zpětné vazby a převážnou pasivitu edukovaných.

(Juřeniková 2010)

Selhávání motivace může být podmíněno tím, že onemocnění nemá v počátečním stadiu zjevné varovné příznaky. Pacienta obtěžují nebo znepokojují nežádoucí účinky léčby inzulínem či neinzulínovými AD (přírůstek hmotnosti, hypoglykémie). Léčba sebou samozřejmě nese i určité omezení v každodenním životě (např. selfmonitoring).

Posilování motivace lze dosáhnout zapojením pacienta do léčebného týmu. Podpora vnitřní motivace pacienta (snaha o dosažení normálního způsobu života). Konkretizace problémů léčby a navrhování jednoduchých cílů. Pochvala i za nepatrné úspěchy. Zařazení pacienta do skupinových programů.

(Jirkovská 2014)

Úskalí správné edukace

Špatně vedenou edukací lze diabetika i demotivovat např. při neodhadnutí typu pacienta, jeho intelektových vlastností a nepřiměřeně složitou edukací, přílišným zahlcením informacemi, které pacient nestihá přijmout, přehnaně striktními doporučeními, které v pacientovi budí pocit, že vlastně „nemůže nic“, celkově nesrozumitelnou edukací (přílišné používání lékařských termínů, nestrukturovanost). Nedostatečná dietní edukace je považována za hlavní příčinu selhání v dodržování dietního režimu pacienta. Stran dietní edukace je nutné doporučení přizpůsobit tak, aby bylo možné ji v praxi dodržovat tedy vždy se snažit o individuální přístup a přihlídnutí k dosavadním stravovacím zvyklostem, rodinnému a sociálnímu prostředí, ekonomickým a časovým možnostem.

(Havlová 2012)

Typologie pacientů stran postoje k edukaci

- a) Přiměřeně edukovaný
- b) Nadměrně edukovaný (nadměrně zahlcený informacemi které si špatně vykládá)
- c) Nedostatečně edukovaný
- d) Nemá zájem o edukaci
- e) Odmítá edukaci

(Juřeniková 2010)

7.1.2 Fyzická aktivita

Léčba obezity potažmo snaha o lepší kompenzaci diabetu 2. typu spočívá v bilanci energetického příjmu a výdeje. Energetický příjem je poměrně dobře vypočitatelný a námi ovlivnitelný (energie přijatá potravou). Energetický výdej se však skládá ze 3 složek klidový (bazální-RMR) energetický výdej (60-75%) který je do jisté míry geneticky ovlivněn, fyzická aktivita (15-25%), a postprandiální termogeneze (5-12%). Při velmi přísných redukčních, dietních režimech je tendence ke snižování RMR což je popisováno jako adaptace na nízký příjem, dietní režim se pak stává méně účinným nebo neúčinným. K potlačení tohoto efektu je nutná adekvátní fyzická aktivita. Pohyb vede k významným změnám v metabolických parametrech:

- Snižování inzulínové rezistence, zlepšení kompenzace cukrovky, snížení potřebných dávek neinzulínových AD popř. inzulínu.
- Důležitý podíl na snížení hmotnosti pacienta, snížení viscerálního tuku.
- Zvýšení aktivní tělesné hmoty (svaloviny) tzn. i zvýšení bazálního metabolismu a tedy zvýšený klidový výdej energie.
- Snižování rizikových faktorů aterosklerózy (úprava hladin sérových lipidů).
- Snižování krevního tlaku.
- psychologický účinek (redukce stresu, relaxace, zlepšení sebehodnocení a spokojenosti).

Frekvence

Zá účinnou pohybovou aktivitu lze považovat její frekvenci 3-4x/týden, ideálně však každý den. Většina studií prokazuje nejlepší efekt na snížení hmotnosti a zvýšení fyzické zdatnosti u pohybové aktivity trvající alespoň 40-50min.

Druh pohybové aktivity

Doporučená je preference tzv. aerobní aktivity, při které je celkový energetický výdej vyšší a co možná nejjednodušší druh pohybu (např. rychlejší chůze). Pacienta by pohyb měl především bavit a přinášet mu potěšení což je z hlediska compliance nejdůležitější.

Intenzita

Z hlediska zdravotní bezpečnosti je za optimální zátěž považována aktivita o tepové frekvenci +/- 10tepů/min. Při vyšší zátěži dochází k přemrštěné sekreci kontraregulačních hormonů a aktivaci stresové osy která vede v konečném důsledku k vzestupu glykémie, TK, arytmiím a provokaci akutních cévních příhod. Úskalím jsou pacienti užívající léky ovlivňující tepovou frekvenci, u nichž se žádné vzorce pro výpočet tepové frekvence použít nedají. Další možností je použití Borgovi škály což je stupnice od 6 do 20 kde je slovně popsána vnímaná zátěž, při čemž za nevhodnější se pacientům může doporučit rozpětí mezi 11-14(docela lehké-poněkud těžké). Intenzitu volíme na základě zdravotního stavu pacienta. U diabetiků je vhodné provedení některého ze zátěžových testů pro posouzení fyzické zdatnosti (např. spiroergometrie).

Úskalí pohybové aktivity u diabetiků:

- Hypoglykémie při užívání inzulínu nebo hypoglykemizujících léků, která se může projevit až do 24h po cvičení.
- Hyperglykémie, která se může ze začátku projevit po nově zařazeném cvičení způsobena stresovou osou.
- Při neuropatii nemusí být přítomny stenokardie (vhodné je provedení bicykloergometrie)
- Při glykémii >14 mmol/l před cvičením je nutná kontrola ketoláték v moči pokud nejsou, je nutná častá kontrola jejich vzestupu. Důležitá je hydratace.
- Vhodné je měření TK alespoň na začátku zavádění pohybové aktivity a to v jejím průběhu a po zátěži.
- U diabetiků s retinopatií je nevhodná anaerobní zátěž, která by stav ještě zhoršila. Obecně je vždy vhodná konzultace s oftalmologem.
- Je nutné dát pozor na přetížení nosných kloubů. Vhodná je konzultace s fyzioterapeutem nebo rehabilitačním lékařem.

Redukční kurzy pro osoby s obezitou a diabetem pořádá například společnost STOB-STOP OBEZITĚ nebo VŠTJ MEDICINA PRAHA.

(Matoulek 2014)

7.2 Farmakologická složka

7.2.1 Neinzulinová antidiabetika (AD)

Neinzulinová AD se používají v léčbě DM 2. typu (zcela výjimečně typu 1.) a předpokladem pro jejich indikaci je zachovaná vlastní sekrece inzulínu. AD pomáhají snižovat glykémii různými způsoby a dělí se na 4 hlavní skupiny dle mechanismu účinku:

- Snížení inzulínové rezistence (biguanidy, thiazolidindiony)
- Ovlivnění sekrece inzulínu (deriváty sulfonylurey, nesulfonylureovánsekretagoga, farmaka s inkretinovým účinkem)
- Zpomalení vstřebávání glukózy ze střeva do krve (inhibitory střevních α -glukozidáz)
- Zásah do intermediálního metabolismu a ovlivnění dalších projevů inzulínové rezistence (antiobezitika)

Neinzulínová AD se mohou použít jako monoterapie a nebo v kombinaci více AD popř. v kombinaci s léčbou inzulínem. Neinzulínová AD v žádném případě nenahrazují diabetickou dietu a redukci hmotnosti. Lékem první volby u diabetiků 2. typu je AD ze skupiny biguanidů – Metformin, který se obvykle nasazuje ihned po záchytu onemocnění.

Mezi nežádoucí účinky neinzulínových AD, se kterými se musí počítat, jsou GIT potíže (Metformin, deriváty sulfonylurey) u inhibitorů střevních α -glukozidáz se vyskytuje meteorismus a flauence vznikající produkcí methanu z nerozštěpených sacharidů v tlustém střevě. Nežádoucí zvýšení hmotnosti se může objevit při léčbě glitazony a deriváty sulfonylurey.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

7.2.2 Inzulínoterapie

U diabetiků 2. typu je léčba inzulínem indikována v následujících případech:

- Selhání léčby neinzulínovými AD.
- Těžší porucha funkce jater a ledvin.
- Alergie na neinzulínová AD.
- Akutní stres (operace, úraz, infekce).
- Těhotenství

Inzuliny dělíme:

dle původu: Lidský inzulín
Analoga inzulínu

dle doby působení:

Ultrakrátkodobé (doba působení 2-5h)
Krátkodobé (doba působení 4-6h)
Středně dlouhodobé (12-24h)
Dlouhodobé (24-36h)

Typy inzulínových režimů

a) konvenční léčba inzulínem

Využívá se především u diabetiků 2. typu neboť nenapodobuje fyziologickou sekreci inzulínu a předpokladem pro tento režim je tedy vlastní sekrece inzulínu pacienta. Tento typ léčby inzulínem spočívá aplikaci 1 dávky středně dlouho působícího inzulínu nebo 1 dávky dlouho působícího inzulínu nebo 2 - 3 dávky inzulínu denně. Pokud není přítomna kontraindikace, vždy se aplikace inzulínu kombinuje s podáváním Metforminu.

b) intenzifikovaný režim

Znamená aplikaci inzulínu po celý den tak aby napodoboval jeho přirozenou sekreci. Hradí tedy bazální i prandiální potřebu. Podávání inzulínu je rozloženo do 3 a více denních dávek. Je indikovaný především u diabetiků 1. typu. U diabetiků 2. typu se k němu přistupuje v případě kdy je nutné co nejrychleji dosáhnout dobré kompenzace:

- Symptomatická forma diabetické polyneuropatie
- Diabetická noha
- Během hospitalizace při vážnějších zdravotních komplikacích (např. perioperační období)
- Snižování inzulínové rezistence

I v případě intenzifikovaného inzulínového režimu je indikována u diabetiků 2. typu kombinace s Metforminem.

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010), (Brož 2006)

7.3 Bariatrická chirurgie

Chirurgické řešení obezity při diabetu 2. typu se považuje za nejúčinnější způsob vedoucí ke kompenzaci. Až u 80 % pacientů vede tento zákrok k vymizení příznaků diabetu a přechodu do stadia poruchy glukózové tolerance či k úplné normalizaci tolerance glukózy tzn. vysoká šance k snížení farmakologické léčby popř. přechod jen na vhodný dietní režim.

Indikací k bariatrickému výkonu je BMI ≥ 35 a současné zdravotní komplikace pacienta s ní spojené.

Pacient mající zájem o bariatrický zákrok by měl splnit následující kritéria:

- Být plnoletý
- Opakované pokusy o redukci hmotnosti v minulosti
- BMI ≥ 35 pokud jsou přítomny další zdravotní komplikace, individuálně i pod BMI 35 po pečlivém zhodnocení klinického stavu (např. nestabilní DM2. typu)
- Absolvování základních vyšetření před výkonem (obezitologické, psychologické, gastrokopie RTG vyšetření jícnu a žaludku, ultrasonografické vyšetření břicha se zaměřením na levý jaterní lalok a žlučník, spirometrie, předoperační vyšetření)
- Nulový patologický nálezný v předoperačním vyšetření (např. vředová choroba gastro-duodenální)
- Není přítomna jiná kontraindikace výkonu (abusus alkoholu, drog, malignity, těhotenství aj) *(Matoulek 2014)*

Mezi nevhodné pacienty se řadí ti, kteří očekávají, že zákrok vyřeší jejich problém za ně, nemají osvojeny zásady racionálního stravování, jsou nedisciplinovaní, pacienti trpící nárazovým přejídáním (tzv. binge eating), psychicky labilní jedinec.

7.3.1 Typy bariatrických operací

Základní dělení je na restriční metody, při nich je zmenšen objem žaludku a tedy redukováno množství přijaté stravy (gastrická bandáž, gastroplikace, tubulizace žaludku, intragastrický balon), malabsorpční výkony jejichž principem je jednak restrikce příjmu stravy a chirurgické narušení gastrointestinální kontinuity tak, aby se nutrienty přijaté stravy vstřebávali jen v malém úseku tenkého střeva kam je zajištěn přívod žluče a pankreatických enzymů (biliopankreatická dierze, duodenální switch, gastrický bypass).

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_lecba_dm_typ_II.pdf dostupné dne 8.1. 2017
(Matoulek 2014)

8 Dietní opatření:

Dieta je nezbytnou součástí všech ostatních léčebných postupů s cílem kompenzace diabetu. Zásady diety diabetiků se v zásadě neliší od obecných zásad zdravé stravy dle WHO. Edukace dietních zásad spadá do kompetence nutričních terapeutů. Dle ČDS se doporučuje konzultace s nutričním terapeutem 3-6x v průběhu prvních 6 měsíců po diagnostice diabetu a dále průběžně alespoň 1x/rok.

8.1 Cíle dietní léčby:

- Napomáhat udržování normální glykémie tzn. současně snižovat riziko rozvoje pozdních komplikací.
- Dosažení optimální hladiny krevních tuků a tím potlačit další rizikový faktor pro rozvoj pozdních kardiovaskulárních komplikací.
- Docílit snížení hmotnosti u obézních diabetiků alespoň o 5%, ideálně přiblížit se optimální hmotnosti, což prokazatelně vede ke snížení inzulinorezistence a tedy zlepšení kompenzace diabetu. Navíc lze při úbytku hmotnosti očekávat snížení krevních cukrů, tuků a případné hypertenze.
- Předcházet hypoglykemiím.
- U dětí a dospívajících s diabetem zajistit jejich zdravý růst a vývoj.
(Jirkovská 2014)

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 14.1.2017

8.2 Energie

Energetický příjem pacienta by měl být vhodně zvolen individuálně s ohledem na jeho dosavadní stravovací zvyky (vyplývající z propočtu pacientem zaznamenaného jeho běžného jídelníčku) a ideálně snížen o 500-1000Kcal, u diabetiků 2. typu s nadváhou nebo obezitou je nasazována dieta redukční a současně s omezeným množstvím sacharidů ve stravě, které by měli být rovnoměrně rozloženy během dne.

Jako jakési vodítko či návod pro diabetiky slouží tzv. **rámcové jídelníčky** (viz. Tabulka č. 5), kde jsou rozepsané základní skupiny potravin právě tak, aby sacharidy byly v doporučené dávce rovnoměrně rozloženy do celého dne a celková energie ze stravy odpovídala pro pacienta individuálně zvolené hodnotě. V každém rámcovém jídelníčku jsou současně vypsány dávky sacharidů v gramech na jednotlivé denní porce jídla, což dává dobře edukovaným pacientům možnost poskládat si jídelníček dle vlastního uvážení. Pro pacienty léčící se inzulinem jsou pro tyto účely používány tzv. **tabulky výměnných jednotek**, při čemž 1 výměnná jednotka udává nějaké množství nějaké potraviny, obsahující 10-12g sacharidů poté již lze např. 40g sacharidů chápat jako 4VJ a při znalosti množství potraviny obsahující 1VJ jen vynásobit popř. kombinovat s dalšími sacharidovými potravinami tak, aby se nepřekročila doporučená dávka sacharidů potažmo výměnných jednotek na dané denní jídlo.

Tabulka č. 5 – Doporučené složení diety pro pacienty s diabetem:

Typ diety	Energie [kcal/kJ]	Sacharidy [g/%celk. energie]	Bílkoviny [g/%celk. energie]	tuky [g/%celk. energie]
redukční	1 100/4 600	120/43	70/25	40/32
A	1 400/6 300	150/44	80/23	50/33
B	1 800/7 500	200/45	90/20	70/35
C	2 100/8 800	250/48	95/18	80/34
D	2 400/10 000	300/50	100/16	90/34

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 14.1.2017

8.2.1 Názorné pomůcky

Pro zjednodušený přístup k diabetické dietě lze při edukaci použít tzv. model rozděleného talíře, který demonstruje optimální složení stravy kde 37,5% zabírají sacharidové potraviny, 25% bílkovinné potraviny a zbytek 37,5% potraviny bohaté na vlákninu (zelenina). Obdobnou funkci může mít pro základní orientaci ve vhodném složení stravy „dietní pyramida“.

8.3 Sacharidy

Souhrnný název sacharidy (dříve uhlovodany, glycidy apod.) zahrnuje všechny formy cukrů, tedy látek, které mají přímý vliv na vzestup glykémie. Pro člověka jsou základním zdrojem energie. **Měly by tvořit největší část z celkového energetického příjmu 45-60%.** Sacharidy se dělí na jednoduché (rychlé), mezi které patří mono (má chemicky jen 1 cukernou jednotku) a oligo sacharidy (2 -10 cukerných jednotek). Tyto cukry se vyznačují sladkou chutí. Druhý typ sacharidů jsou složené pomalé cukry, což jsou chemicky polysacharidy, které se dále dělí na stravitelné a nestravitelné.

8.3.2 Jednoduché (rychlé) cukry

Mají jednoduchou chemickou strukturu díky čemuž jsou nenáročné na trávení a přechází z trávicího traktu rychle do krve (proto rychlé), **působí rychlý vzestup glykémie a jsou tedy vhodné jako první pomoc při hypoglykémii.**

a) Monosacharidy

Mezi nejvýznamější zástupce patří glukóza, dále např. fruktóza a galaktóza. Fruktóza patří z dietního hlediska mezi nejproblematictější jednoduché cukry neboť při dávce nad 100g/den, dochází k větší lipogenezi než po jiných cukrech. Naužívání fruktózy tedy může vyvolat i dyslipidemii metabolického syndromu, inzulinorezistenci a zvýšit krevní tlak. Malé dávky fruktózy do 40-50g mírně snižují glykémii, urikémii a dyslipidémii. Časným zdrojem fruktózy jsou i DIA potraviny (Svačina 2013)

b)Oligosacharidy

Nejvýznamnější jsou disacharidy, které vznikají kondenzací 2 monosacharidových jednotek. Mezi zástupce patří především sacharóza (glukóza+ fruktóza) = řepný cukr, laktóza (glukóza+galaktóza)= mléčný cukr, maltóza (glukóza + glukóza)= sladový cukr

Jednoduché cukry (především sacharózu) by zvláště obézní diabetici měly co nejradikálněji vyloučit ze svého jídelníčku nicméně při dobré kompenzaci cukrovky a přijatelné hmotnosti pacienta je dle doporučení ČDS povoleno až 50g sacharózy / den.

(Streblová 2000)), (Svačina 2013), (Kiefer, Kramer-Priesch 2009)

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf

8.3.3 Složené (pomalé) cukry

Jsou tvořeny deseti a více jednotkami monosacharidů, které jsou spojeny glykosidickou vazbou. Jejich trávení a rozštěpení a na monosacharidy je pro trávení náročnější a proto přechází do krve pozvolněji a pomaleji (proto pomalé). Jsou pro diabetiky vhodné jako hlavní zdroj cukrů. Nemají sladkou chuť.

a)Stravitelné: Mezi pro člověka nejzásadnější zástupce patří škrob, který je obsažen ve všech „škrobnatých“ potravinách jako jsou obiloviny a výrobky z nich (mouka a produkty z mouky) dále brambory, luštěniny v malém množství ořechy některé druhy zeleniny. Obsah škrobu v obilovinách je cca okolo 70%.

b)Nestravitelné: Mezi nestravitelné polysacharidy se řadí různé druhy vlákniny, které se ještě dělí na rozpustnou a nerozpustnou. Lidem chybí enzymy, které by je dokázaly rozložit na monosacharidy, proto jsou nestravitelné a nemají pro nás prakticky žádnou nutriční hodnotu. Poslouží ale jako látka, která je důležitá pro správnou funkci střev, navíc poskytuje delší pocit nasycenosti, což je žádoucí hlavně při redukčních dietách. Pro diabetiky je doporučováno 20g vlákniny/1000Kcal.

Rozpustná vláknina: Mezi zástupce patří pektin, inulin, některé hemicelulózy, rostlinné slizy, gumy, rezistentní škroby, fruktooligosacharidy(FOS). Vyskytuje se především v dužině ovoce, zeleniny, ovsu atd. Nejvyšší obsah inulinu a FOS obsahuje jakon, topinambur, čekanka nebo artyčok. Rozpustná vláknina zpomaluje rychlost pasáže gastrointestinálním traktem, v tenkém střevě omezuje absorpci některých živin, tvoří tzv. prebiotikum pro žádoucí střevní bifidobakterie a kulturní laktobakterie, čímž normalizují stav mikrobioty v tlustém střevě. Rostlinná vláknina by měla tvořit asi ½ dávku příjmu vlákniny.

Nerozpustná vláknina: především celulóza. Celulóza se skládá z molekul glukózy, které tvoří nerozvětvený řetězec, a je tedy nerozpustná ve vodě. Tato vláknina se vyskytuje především v tužších částech rostlin, jako jsou slupky a semena ovoce, zeleniny, obalové části zrn a tedy v celozrnných výrobcích. Zvyšuje objem stolice, tím zředí koncentraci toxických látek a zkracuje tranzitní čas stolice tlustým střevem. Tak omezuje kontakt a zároveň i vstřebávání toxických látek buňkami tlustého střeva. Má do jisté míry i hrubou mechanickou čistící funkci ve střevě.

(Streblová 2000), (Svačina 2013), (Fernández, Viehmanová a kol. 2010)

8.4 Glykemický index (GI)

GI potraviny je definován jako: „*poměr plochy pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykémie testované potraviny, která obsahuje 50 g sacharidů standardní potraviny*“. Pozn. Standardní potravinou bylo zpočátku 50g glukózy poté se přešlo na množství bílého chleba, obsahujícího 50g sacharidů z důvodu menšího ovlivnění motility žaludku. (Svačina 2013)

V praxi GI udává rychlost využití glukózy z potraviny. Různé potraviny s totožným množstvím sacharidů mohou vyvolat rozdílnou postprandiální glykémii. Rychlost vzestupu glykémie totiž záleží nejen na absolutním množství sacharidů v potravine či jídle ale i na obsahu dalších složek v ní obsažené jako je především obsah vlákniny ale i tuku či bílkovin. Na GI má vliv i míra zpracování potraviny při čemž čím více jsou sacharidy tepelně či mechanicky zpracovány, tím rychleji se tráví a tudíž rychleji štěpí na monosacharidy, které přechází do krve (např. těstoviny vařené tzv. na skus x těstoviny rozvařené, syrová x vařená zelenina, brambory vařené x bramborová kaše apod.).

Vláknina zpomaluje rychlost resorpce glukózy, čímž se snižuje rychlost vzestupu glykémie (tato vlastnost snižuje GI potravin a její obsah tedy poukazuje na vhodnější volbu potravin pro diabetiky ale i nediabetiky). Má rovněž hypocholesterolemický účinek což je u diabetiků taktéž žádoucí. Za potraviny bohaté na vlákninu považujeme potraviny které v 1 porci obsahují >5g vlákniny. Pro diabetiky je vhodná preference celozrnných variant obilných produktů a častější zařazování luštěnin 5x/týden, ovoce a zeleninu zařadit do jídelníčku v 5x/den (cca 600g).

Při výběru sacharidových potravin je vhodné volit potraviny s nižším GI ale současně i zohlednit celkový obsah sacharidů v potravine. Součin těchto 2 veličin se označuje jako glykemická zátěž (popř. nálož)

(Svačina 2013), (Streblová 2000), (Fernández, Viehmanová a kol. 2010)

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf

8.5 Tuky

Měli by tvořit asi **20-35% z celkového množství energie**. Ve výživě jsou nejvýznamnější jednoduché lipidy tzv. acylglyceroly které jsou složeny pouze z glycerolu a vyšších mastných kyselin. Lipidy se dělí dle poměru nasycených a nenasycených MK na tuky (pevné) s převahou nasycených MK a oleje (tekuté) s převahou nenasycených MK.

8.5.2 Nasycené MK:

Mezi nejčastější nasycené mastné kyseliny patří kyselina máselná, laurová, myristová, palmitová a stearová. Jejich zdrojem jsou převážně živočišné tuky (mléčný tuk, sádlo, lůj) a potraviny tyto tuky obsahující (maso přežvýkavců, mléčné výrobky). Mezi rostlinné zástupce patří kokosový, palmový a kakaový tuk. Nasycené tuky mohou ovlivňovat hladinu celkového cholesterolu a hlavně LDL cholesterolu v krvi. Tento vliv je obecně vyšší u mastných kyselin se střední délkou řetězce (kyselina laurová, myristová, mléčný tuk, a palmitová).

Doporučený příjem nasycených MK tvoří do 7% z celkové energie. V diabetické stravě stejně jako v běžné vyvážené stravě se doporučuje omezit příjem nasycených a trans-nasycených MK.

Zvláště u Trans-nasycených MK (vznikajících hlavně v rostlinných tučích ztužených hydrogenací – tzv. ztužené rostlinné tuky a při přepalování olejů) byl prokázán negativní zdravotní

dopad zejména na obsah a složení krevních lipidů, postprandiální inzulinémii, u obézních diabetiků 2. typu tvoří další rizikový faktor pro rozvoj aterosklerózy.

Příjem trans nenasycených MK by měl být do 1% z celk. energetického příjmu. Ztužené rostlinné tuky se používají do tukových cukrářských výrobků (polevy, krémy apod.), trvanlivého pečiva, zmrzlin včetně DIA variant těchto produktů (proto nelze doporučit ani běžnou konzumaci těchto výrobků). Těmto všem výrobkům by se tedy zejména diabetici 2. typu měli vyhýbat nejen pro vysoký příjem cukrů ale také pro vysoký obsah energie a obsah nevhodných tuků.

(Jirkovská 2014), (Svačina 2013)

8.5.3 Nenasycené MK

Podle počtu dvojných vazeb v chemické struktuře se dělí mononenasycené (1 dvojná vazba) a polynenasycené (více dvojných vazeb)

a) Mononenasycené (Mono Unsaturated Fatty Acids – MUFA) :

Do této skupiny patří např. kyselina palmitolejová, kyselina olejová, kyselina elaidová, kyselina eruková a kyselina nervonová. Tyto MK se vyskytují hlavně v rostlinných olejích. Tyto MK jsou ceněny pro svou schopnost příznivě ovlivnit spektra sérových lipidů bez negativního vlivu na kompenzaci diabetu. Jejich doporučená denní dávka je stanovena na 10 - 20% z celkové energie (nejvyšší zastoupení v rámci tuků).

b) Polynenasycené mastné kyseliny (polyunsaturated fatty acids- PUFA)

Nejvíce jsou obsaženy v tucích rostlinného původu a v rybím tuku. Pomáhají snižovat hladinu cholesterolu v krvi efektivněji než MUFA, a tím snižovat riziko vzniku krevních sraženin. Mají významnou úlohu v prevenci srdečně-cévních onemocnění. Nejčastějšími PUFA jsou tzv. **omega 6 a omega 3 kyseliny**. Mezi omega 6 MK patří kyselina linolová a arachidonová vyskytující se hlavně v rostlinných olejích. Omega 3 MK: zástupce tvoří kyselina α -linolenová (např. řepkový, sojový olej, ořechy), EPA a DHA které se vyskytují především v tučných rybách (vyšší obsah u volně žijících ryb než z umělého chovu).

U omega 3 MK byli prokázány tyto účinky:

- Pozitivní účinek na trombogenezi.
- Hypolipidemický efekt EPA a DHA. Je prokázáno příznivé působení omega 3 mastných kyselin na koncentraci triglyceridů. Při konzumaci EPA a DHA v množství 2-3g/d se v játrech snižuje endogenní lipogeneze a následně tak dochází ke snížení lipidémie.
- Dieta rozšířená o 1 g denně EPA a DHA průkazně snižuje riziko fatálních koronárních onemocnění.
- Doplnění diety rybím olejem nebo koncentráty PUFA omega 3 má pozitivní důsledky na reparační procesy v cévním endotelu. Zlepšují dříve zhoršené funkce v důsledku ischemické choroby srdeční a vlivu hypoxemie. Při zvýšeném obsahu PUFA omega 3 v organismu při ischemii dochází ke snížení devastace tkání.
- Dietní aplikace PUFA omega 3 vede ke zlepšení glukózové tolerance, inzulinové rezistence a k poklesu glykémie.

- Významná finská studie publikovaná časopisem Diabetes Care 2014 (Jan; 37(1) 189-196. Dr. Virtanen a kol.) dokonce ukázala, že muži užívající více než 5 gramů omega-3 MK denně, měli nižší riziko vzniku diabetu 2. typu než muži, kteří konzumovali nižší množství. Ovšem ani příjem PUFA nemá překročit 10% z celkového energetického příjmu. Jejich vyšší příjem může potenciálně zvyšovat oxidaci lipidů a redukovat HDL-cholesterol. Vhodné je zařazení 2-3 rybích jídel/týden.

V diabetické dietě je tedy doporučována preference rostlinných olejů (s výjimkou jejich ztužené varianty – tzv. rostlinné ztužené tuky) častější zařazení ryb a rybích produktů. Z potravin které jsou zdroji živočišných tuků (maso a masné produkty, mléko a mléčné výrobky) preferovat méně tučné popř. nízkotučné varianty s ohledem na celkové zkonsumované množství.

<http://www.fzv.cz/?s=nenasycen%C3%A9+mastn%C3%A9>, dostupné dne 4.1.2017

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf

(Kasper 2009), (Jirkovská 2014), (Svačina 2013)

8.5.4 Cholesterol

Příjem cholesterolu má obecně nižší podíl na KV komplikacích diabetu než příjem satureovaných či trans nenasycených MK. Nicméně jeho příjem by měl činit množství do 300mg, a to je zajištěno celkovým snížením živočišných tuků.

8.6 Proteiny

Příjem bílkovin ve stravě diabetika by měl činit **10-20% z celkového denního příjmu energie cca (1-1,5g/kg normální hm.)** Bílkoviny dělíme dle zastoupení esenciálních AK na plnohodnotné (obsahují všechny es. AK) a neplnohodnotné (obsahují jen některé es. AK). Mezi bílkovinné potraviny řadíme maso a masné produkty, mléko a mléčné výrobky, a vejce. Zdrojem neplnohodnotných bílkovin jsou obiloviny, luštěniny, ořechy apod. Nadměrný příjem bílkovinných potravin nejen zatěžuje ledviny, ale současně jsou potraviny obsahující živočišné bílkoviny zdrojem živočišných tuků, proto je vhodné při výběru volit méně tučnou variantu. Pacienti s DM často zastávají názor, že jejich dieta spočívá jen v omezení sacharidů ve stravě a tudíž bílkovinných potravin jako např. maso, uzeniny, sýry mohou jíst neomezené množství. Nadměrný příjem bílkovinných potravin však nejen zatěžuje ledviny, ale současně jsou potraviny obsahující živočišné bílkoviny zdrojem živočišných tuků, proto je vhodné při výběru volit méně tučnou variantu a jejich přiměřené množství.

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 4.1.2017

(Havlová 2012)

Příjem bílkovin upravujeme při manifestní diabetické nefropatii, kdy je vhodné omezit příjem na 0,8g/kg normální hmotnosti/den s redukcí nejvýše na 0,6 g/kg. V případě renálního selhání a vyššího snížení proteinů v dietě je již nutná suplementace ketoanalogy nebo hydroxyanalogy aminokyselin. Případné snížení proteinů v dietě se řídí hladinou sérového kreatininu při čemž:

S-Krea 150-250μmol/l=do 0,8g/kg/den

Nad 250 μmol/l= 0,6g/kg/den

Pokud diabetik z důvodu renální insuficience skončí na dialýze je nutné příjem bílkovin hradit ve zvýšené míře a to 1,2 – 1,5g/kg/den z důvodu ztrát bílkovin v hemodialyzačním roztoku.

Při takovémto snížení bílkovin je nutné klást důraz na preferenci kvalitních (plnohodnotných bílkovin).

V diabetické dietě tedy platí preferovat bílkovinné potraviny pro běžnou konzumaci s nižším obsahem tuku (libové maso, mléčné výrobky se sníženým obsahem tuku tzn. sýry do 30% t.v.s, ostatní mléčné výrobky kolem 1,5 % tuku přiměřené množství vaječných žloutků.

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 4.1.2017

<http://www.fzv.cz/?s=nenasyacen%C3%A9+mastn%C3%A9> dostupné dne 4.1.2017

(Pelikánová, Bartoš a kol. 2010)

8.7 Vitaminy a minerály:

Diabetikům je doporučena zvýšená konzumace potravin bohatých na antioxidanty (jako např. karoteny, tokoferol, vit. C, E, selen a flavonoidy) z důvodu vyššího sklonu k rozvoji oxidačního stresu. Vzhledem k opakovaně prokázaným vyšším sklonům diabetiků k osteoporóze je třeba hlídat dostatečný příjem Ca a vit. D. U hypertoniků by obsah Na v jídelníčku neměl přesáhnout 2400mg.

Pokud je jídelníček pestrý a dobře sestavený není nutná suplementace těchto látek formou potravinových doplňků snad s výjimkou vitamínu D na jehož produkci má vliv dostatečný pobyt na slunci.*(Jirkovská a kol. 2014)*

8.8 Alkohol

Většinou se zcela nezakazuje, ale je třeba znát jeho rizika jako hypoglykémie v kombinaci s neinzulínovými AD či inzulinem (zabraňuje uvolňování glukózy z jater do krve), navíc hypoglykémie nemusí být včas rozpoznána pro záměnu s příznaky opilosti. Naopak některé druhy alkoholických nápojů pro svůj vysoký obsah jednoduchých sacharidů způsobují vzestup glykémie (pivo, sladká vína).

Denní příjem alkoholu by neměl překročit 10g u žen (0,3l piva, 40ml lihoviny, 1,25l suchého vína) u mužů 20g (0,6l piva, 80ml lihoviny, 2,5l suchého vína), týdenní příjem by neměl přesáhnout 60g u žen a 120g u mužů. Alkohol se ale pro svou vysokou energetickou hodnotu doporučuje výrazně omezit v případě přítomné obezity, hypertriglyceridémie a hyperenze což většinou diabetici 2. typu splňují. Diabetici s postižením nervové soustavy by alkohol neměli pít vůbec. Mírný příjem alkoholu má ale i antiaterogenní účinek. U dia piva je sice nižší obsah cukru ale nikoli alkoholu proto je energetická hodnota také vysoká (viz.tabulka č.6). Zcela nevhodné jsou sladké likéry a destiláty (≥40% alk.)

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 25.9.2016

(Jirkovská a kol. 2014), (Brož, Cibulková, Pavlíková Peterková 2016)

Tabulka č. 6 – Obsah energie a sacharidů ve vybraných alkoholických nápojích - porovnání

Typ nápoje	Kcal/kJ	Obsah sacharidů [g]	Obsah alk.%
Destilát 100ml	290/1200	-	≥40
Pivo světlé 12° 0,5l	165/693	10	4-5
Dia pivo 0,5l	129-167/542-701	4	4
Víno polosladké 0,2l	183/770	2,4-9	8-13
Víno suché 0,2l	133/560	0.2-0,8	8-13

Zpracováno dle údajů získaných z publikace ALKOHOL A DIABETES MELLITUS(2016)

8. 9 Dia výrobky

Nelze paušálně doporučovat z důvodu často zvýšeného obsahu tuků (většinou ztužených rostlinných) např. u DIA oplatek, dortů, čokolád apod. Vyjimku tvoří nealkoholické slazené nápoje popř. potraviny které tuk neobsahují např. džemy, u nichž je volba varianty s diabetickými neenergetickými sladidly vhodná pro zásadní rozdíl v obsahu energie z cukru (toto dokazuje tabulka č. 7). Často je u diabetiků mylná představa, že tyto výrobky neobsahují žádné sacharidy, což není pravda, protože i v případě obsahu diabetických sladidel výrobky obsahují cukry složené (mouka, škrob apod.) takže pokud je nutné dodržet přesnou dávku sacharidů z důvodu aplikace inzulínu je nutno i tyto výrobky započítat. **Diabetická sladidla se dělí se na energetické a neenergetické:**

Energetické: např. fruktóza nebo sorbit

Neenergetické: např. aspartam, acesulfam K, cyklamát, steviosid, sukralosa

(Jirkovská 2014)

Tabulka č. 7 – Obsah energie a sacharidů v dia a nediatetických výrobcích - porovnání

výrobek	Hm.	Kcal/kJ	sacharidy	cukr	tuk
Tatranka	50g	160/672	17,7	12	8,7
Dia tatranka	50g	163/683	13,8	0,6	11,7
Čokoláda mléčná (Milka)	50g	266,4/1114	29	28,5	15
Dia mléčná čokoláda (Milka)	50g	255/1067	21,8	21	15,5
Hořká čokoláda 70% (Carla)	50g	270,3/1131	16,5	13,5	19,9
Coca cola	250ml	106,7/446,3	26,3	26,3	-
Coca cola zero	250ml	0,5/2,6	-	-	-

Zpracováno dle údajů získaných z potravinové databáze kaloricketabulky.cz

8.10. Alternativní dietní léčba

8.10.1 Vegetariánská strava

Dle posledních doporučení ČDS vegetariánská strava s tolerancí vajec, mléka a ryb lze zařadit do léčebného dietního postupu, po schválení ošetřujícím lékařem a po konzultaci s nutričním terapeutem, jako plnohodnotná dietní alternativa k diabetické dietě. Nutriční terapeut by ale měl zhodnotit obsah makro i mikronutrientů (zvláště obsah proteinů, omega3 MK, Fe, I, Zn, Ca, vit.D, B12). Vegetariánská strava může být přínosná především pro nižší obsah nasycených MK, cholesterolu a vyššího podílu vlákniny které mohou pozitivně ovlivnit lipidové spektrum. Za více preferovatelnou je považována tzv. semivegetariánská strava. V nejrůznějších studiích na toto téma bylo prokázáno:

- Snížení koncentrace celkového a LDL cholesterolu.
- Snížení TK a tělesné hmotnosti.
- Preventivní efekt v rámci DM 2. Typu.
- Snížení výskytu některých nádorů.

Kontraindikace vegetariánské stravy jsou závažné renální selhání, senioři se známkami demence (u nichž není zajištěn dostatečný přísun proteinů, Ca a některých dalších vitaminů). Zvláštní pozornost je nutné věnovat praktikováním diety u dětí a těhotných žen!

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 25.9.2016

(Jirkovská 2014)

8.10.2 LCD (low calory diet)a VLCD (very low calory diet)

Jde o velmi energeticky restriktivní diety a jejich použití spadá do rukou zkušeného dietologa či obezitologa.

LCD E: 800-1220Kcal/den

VLCD E: 400-600Kcal/den.

Lze je podávat jen po omezenou dobu asi 2-3týdny a to ideálně po předchozím několikátýdenním či několikaměsíčním redukčním režimu, čímž lze snížit riziko adaptace na snížený energetický příjem a jeho efektu. Efekt těchto diet u pacientů s DM 2. typu a těžkou inzulinovou rezistencí spočívá v prolamování inzulinorezistence již v horizontu dní.

http://www.diab.cz/dokumenty/standard_dietni_lecba.pdf dostupné dne 25.9.2016 (Matoulek 2014)

Praktická část

9 Organizace praktické části

9.1 Cíl

Cílem práce je zjištění všeobecných znalostí získaných edukací, jakožto nedílné součásti nefarmakologické léčby diabetu (režimová doporučení a orientace v základních pojmech diabetické diety). Jako součást výzkumu byla zařazena i otázka na orientaci v dlouhodobých komplikacích diabetu z důvodu spojitosti s nedodržováním režimových doporučení.

9.2 Hypotézy

H 1 : Reedukovaní pacienti prokáží lepší znalosti při zodpovídání dotazníkových otázek, než pacienti kteří byli poučení jen 1x.

H 2: Pacienti edukovaní ústně i písemně, prokáží lepší znalosti při zodpovídání dotazníkových otázek, než edukovaní jen písemnou formou.

H 3: Pacienti edukovaní nutričním terapeutem prokáží lepší znalosti ve 4. Sekci dotazníku s otázkami na pojmy diabetické diety.

H 4: Pacienti, kteří uvádí že jsou léčeni inzulinem, budou lépe edukovaní v otázkách výskytu a množství sacharidů v potravinách, než pacienti léčeni jen dietou nebo na neinzulínových AD.

9.3 Metodika

Výzkum probíhal formou rozdávání dotazníků (viz. Příloha 1) respondentům a to na více místech. Větší část dotazníků byla osobně rozdána přímo pacientům na lůžkových oddělení FNKV a poté vybrána nebo byly poskytnuty v čekárně diabetologické ambulance FNKV kde mohli pacienti vyplněné dotazníky odevzdat do předem připravené obálky. Tomuto předcházela žádost o svolení vedení příslušných oddělení a podání žádosti k provedení výzkumu etické komisi nemocnice k nahlédnutí (viz. Příloha 2).

Menší část dotazníků byla rozdána široké veřejnosti s daným onemocněním mimo nemocnici v rámci hlavního města Prahy.

Kvantitativní sběr dat trval od 1. 9. 2016 – 28. 2. 2017 na výše zmíněných místech.

9.4 Použité metody

Údaje pro praktickou část práce byly získávány formou dotazníku, který čítá 22 otázek a je rozdělen do 4 tematických sekcí. Otázka 1 – 5 jsou osobní údaje pacienta. Otázka 6 - 11 zkušenosti s edukací pacienta. Otázka 12 -16 zjišťuje znalosti komplikací diabetu a jejich ovlivnění. Otázka 17-22 se týká prověřování znalostí obecně doporučovaných režimových opatření, základní pojmy diabetické diety. Přesné znění dotazníku naleznete v příloze této práce.

Otázky byly vybrány tak, aby poskytly co možná nejširší možnosti porovnávání souvislostí nebo vlivů na znalosti diabetiků jako zpětnou vazbu na edukaci.

9.5 Charakteristika souboru

Vybrány soubor se skládal ze sedmdesáti respondentů, starších 18 let. Převážná část respondentů byla ale ve věkové skupině starší šedesáti let z důvodu častějšího výskytu diabetu u osob v pokročilejším věku. Vybírání byli respondenti s onemocněním diabetes mellitus 2. typu, kteří se s onemocněním již nějakou dobu léčí a měli by tedy být již edukováni.

9.6 Metoda analýzy dat

Pro analýzu dat byl použit statistický program ENGRAFES, do nějž byly údaje z dotazníku zadány a následně porovnávány různé klasifikační skupiny v úspěšnosti odpovědí na danou otázkou.

U těch otázek, které mají 1 a více možných odpovědí jsem se rozhodla pro následující vyhodnocení: správně / špatně / 1 špatně a to ve dvou případech:

a) při nezaškrtnutí jedné správné odpovědi a současně při správném vyplnění těch ostatních

nebo

b) při správném zaškrtnutí všech odpovědí + 1 navíc špatně jsem se rozhodla pro možnost 1 špatně.

Jako špatně byly vyhodnoceny i odpovědi nejsem si jist/a.

U otázek 3. a 4. sekce je vždy vyhodnocení provedeno formou grafu, který znázorňuje počet správných/špatných/1 špatně odpovědí, dále tabulky ukazující přesný počet označení u každé z možných odpovědí na otázku.

U 3. a 4. sekce otázek (tedy otázek kde již respondenti prokazují své znalosti) je tabulka, která provádí hlubší analýzu různých vlivů na správnost odpovědí. U 3. Sekce je pro hlubší analýzu použito srovnání odpovědí s vlivem četnosti a formou edukace. U 4. sekce týkající se diabetické diety je jako srovnávací faktor použit i vliv u koho byla edukace provedena. V těchto tabulkách jsou výsledky vyjadřovány procentuálně, neboť mezi některými skupinami jsou velké početní rozdíly a tento způsob byl vyhodnocen jako nejvhodnější pro objektivní prezentaci výsledků. Percentuelní hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla z důvodu sjednocení prezentovaných výsledků s výsledky získanými z programu Engrafes.

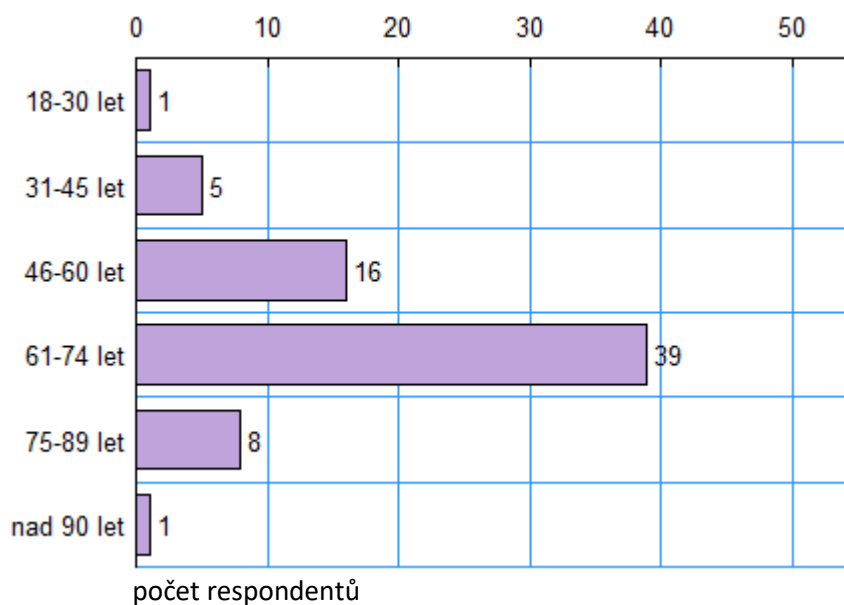
Následná prezentace výsledků je prováděna aritmetickým průměrem mezi procenty správných, špatných a v některých případech i odpovědí s jednou chybou a porovnáváním jednotlivých skupin.

10 Prezentace výsledků

10.1 Osobní údaje

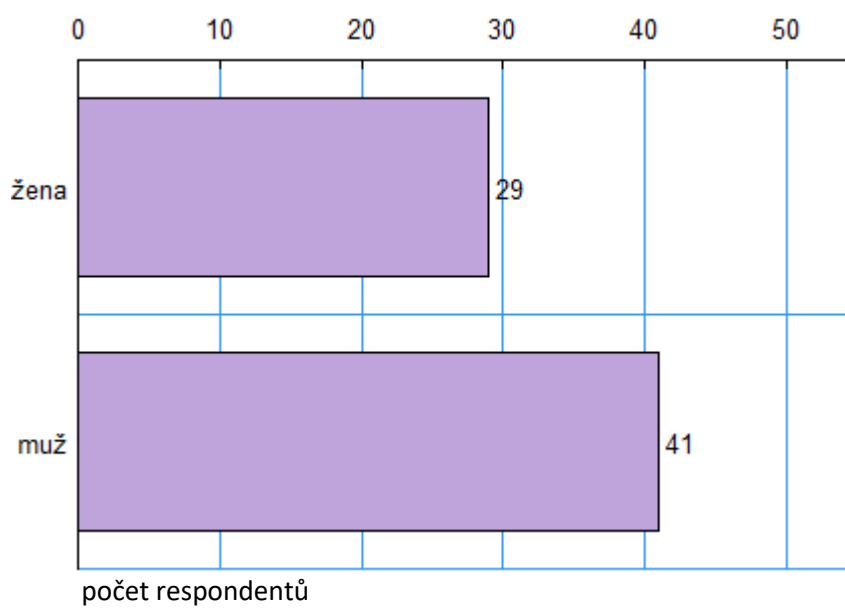
Otázka: Věk

Graf č. 2



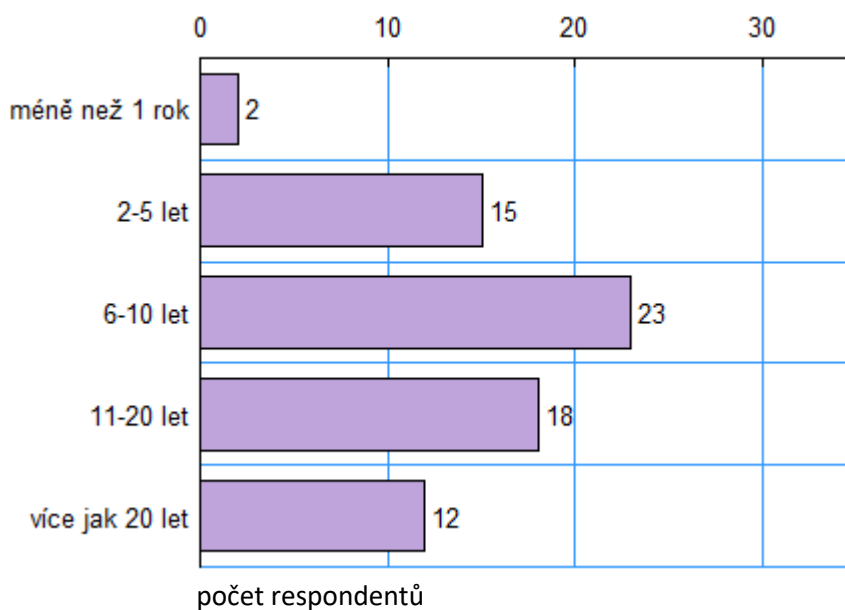
Otázka: Pohlaví

Graf č. 3



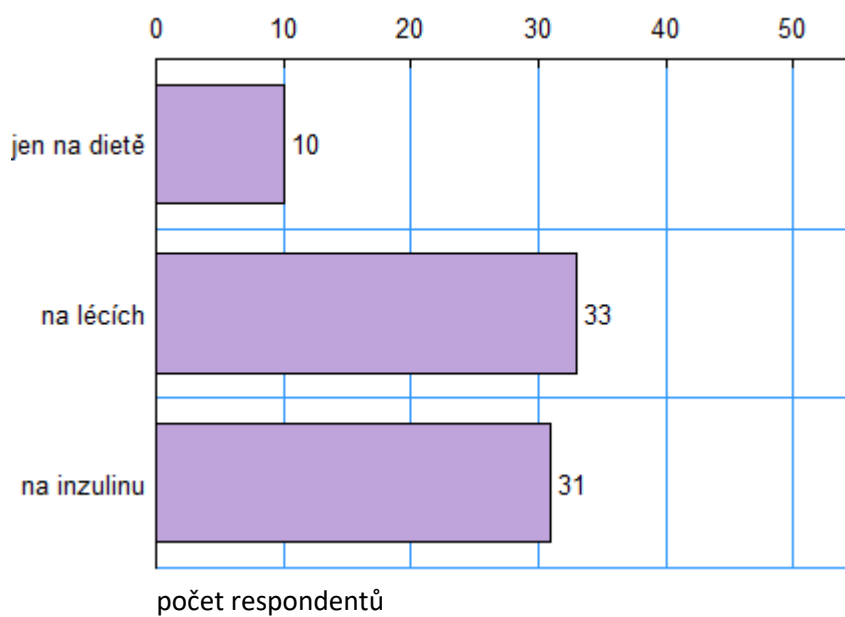
Otázka: Jak dlouho víte o tom, že se trpíte s cukrovkou?

Graf č. 4



Otázka: jakou formou jste z hlediska diabetu kompenzován?

Graf č. 5

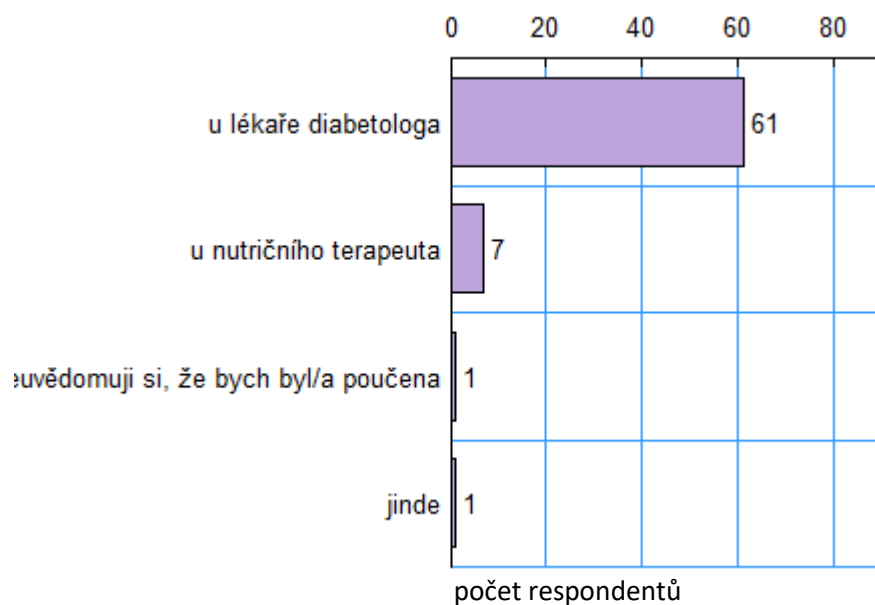


Pozn. 10 respondentů uvedlo, že je léčeno pouze na dietě, 29 respondentů léčeno pouze neinzulínová AD, 27 respondentů pouze na IIT a 4 respondenti jsou léčeni na kombinaci neinzulínových AD a inzulinu.

10.2. Edukace – poučení

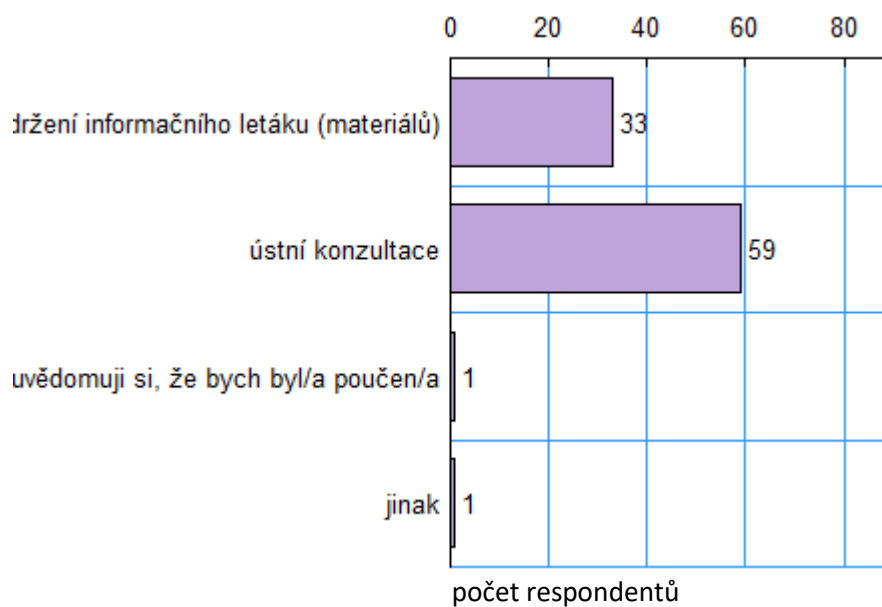
Otázka: Kde jste byl edukován o diabetické dietě?

Graf č. 6



Otázka: Jakým způsobem jste byl/a edukován/a?

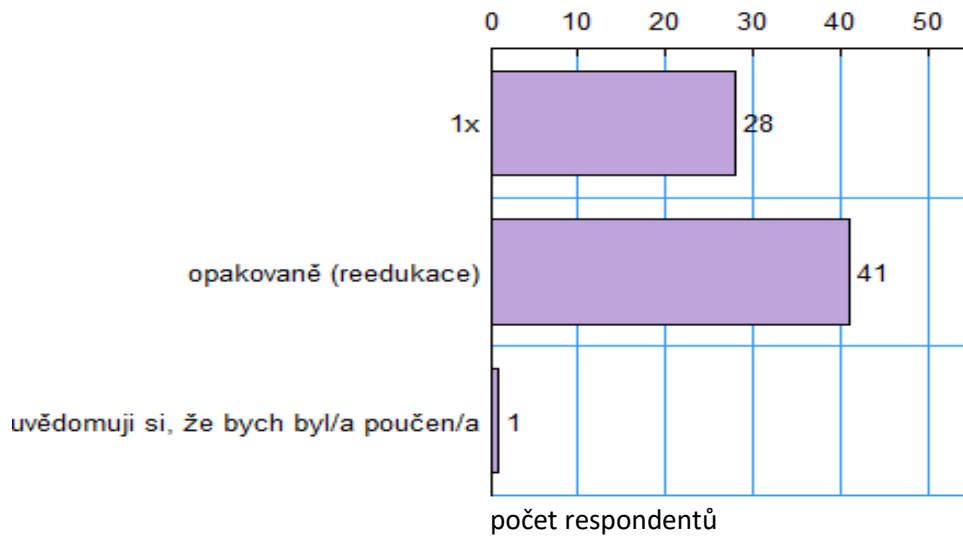
Graf č. 7



Pozn. 9 respondentů obdrželo jen informační leták, 35 bylo edukováno pouze ústně a 24 respondentů tedy uvedlo, že obdržely i informační materiál i byly poučeny ústně.

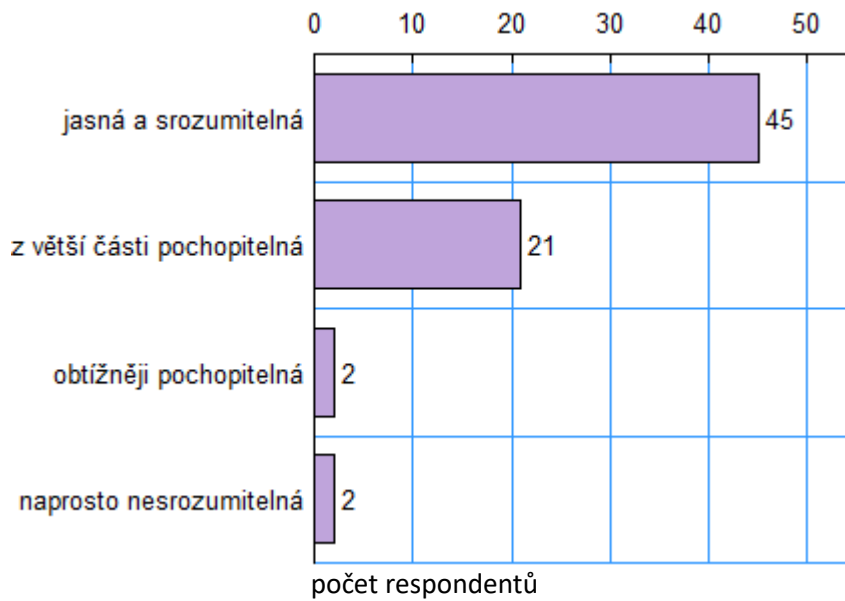
Otázka: Kolikrát jste byl/a edukován/a?

Graf č. 8



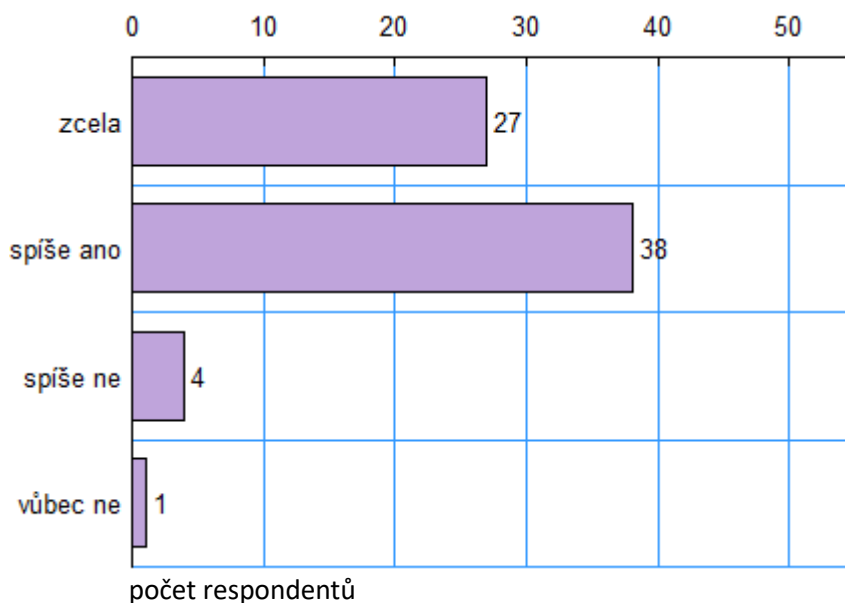
Otázka: Jak by jste zhodnotil/a kvalitu edukace?

Graf č. 9



Otázka: Jsou Vám zásady diabetické diety naprosto jasné?

Graf č. 10

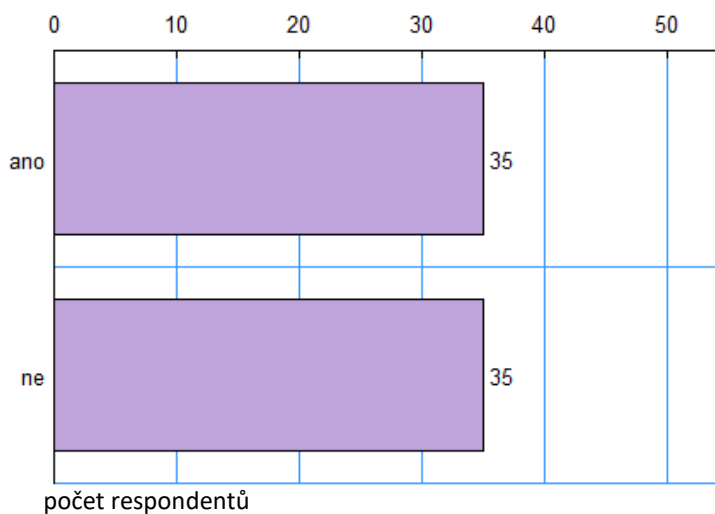


Tabulka č. 8 Porovnání závislosti typu edukace na pochopení dotazovaného.

	Zcela	Spíše ano	Spíše ne	Vůbec ne
Ústní edukace	39	53	8	0
Obdržení informačního	0	90	10	0
Ústní i písemná edukace	57	39	0	4

Otázka: Myslíte si, že dodržujete správně zásady diabetické diety?

Graf č. 11



10.2.1 Edukace – Vyhodnocení

Dle ČDS se doporučuje konzultace s nutričním terapeutem 3-6x v průběhu prvních 6 měsíců po diagnostice diabetu a dále průběžně alespoň 1x/rok. U dotazovaných pacientů proběhla dietní edukace nutričním terapeutem jen v 10%. Dokonce i diabetici, kteří udávají, že se s diabetem léčí déle, než 20 let byli edukováni nutričním terapeutem jen v 18 % případů.

40% Pacientů udává, že byli edukováni jen 1x a to dokonce i 45% těch kteří se léčí s diabetem více než 20 let. Paradoxní je, že 2 pacienti, kteří se s diabetem léčí méně, než 1 rok udávají, že již byli reedukováni.

Většina respondentů uvedla, že byli edukováni ústně u lékaře diabetologa popř. i obdržení informačního materiálu.

To jak pacienti hodnotí pochopení edukace, přímo závisí na její formě. Kombinace ústní a písemné formy je ve výsledku vyhodnocena jako nejsrozumitelnější. Nejméně pochopitelnou formou edukace se ukázala být jen písemná forma.

Polovina pacientů (54%) udává, že si myslí, že dodržují správně diabetickou dietu. Oproti tomu vědomé nedodržování diabetické diety přiznává i 32% těch, kteří odpověděli, že jim jsou zásady diabetické diety zcela jasné, 54% kteří odpověděli spíše ano, 50% kteří uvedli spíše ne a 100% který zásady diety nejsou vůbec jasné.

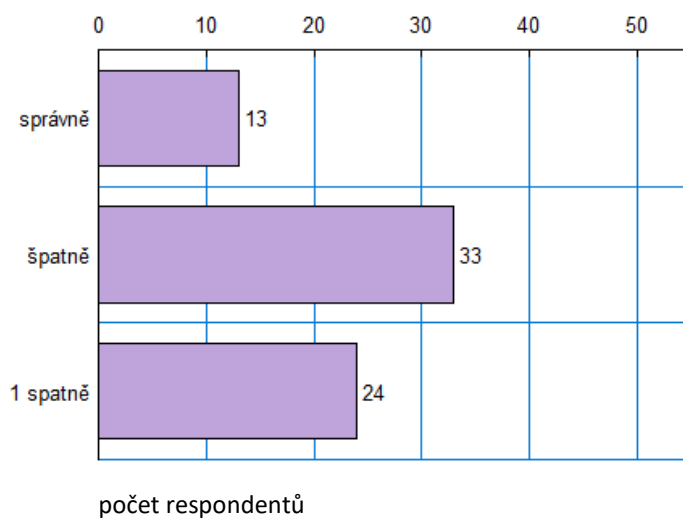
10.3. Diabetes a jeho komplikace

Otázka: Znáte svou běžnou glykémii?

Naprostá většina pacientů zná svou glykémii.

Otázka: Víte, co patří mezi pozdní komplikace diabetu?

Graf č. 12



Tabulka č. 9 Početní zastoupení všech odpovědí.

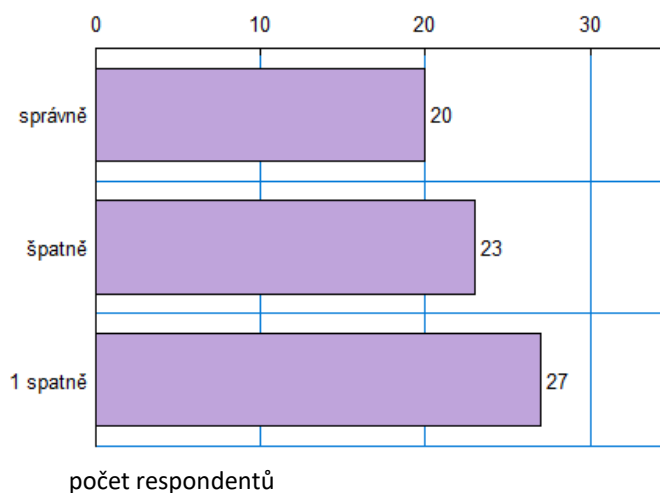
Název	Počet
Celkem	70
onemocnění srdce a cév	51
hyperglykemické kóma	33
žlučníkový záchvat	3
postižení oční sítnice a ledvin	53
postižení nervů	29
nejsem si jist/a	4

Tabulka č. 10 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	14	29	57
reedukováni	22	39	39
Edukováni jen písemně	0	40	60
edukováni jen ústně	19	28	53
Ústní i písemná edukace	26	43	30

Otázka: Víte, který z následujících faktorů podporuje vznik komplikací cukrovky?

Graf. č. 13



Tabulka č. 11 Početní zastoupení všech odpovědí.

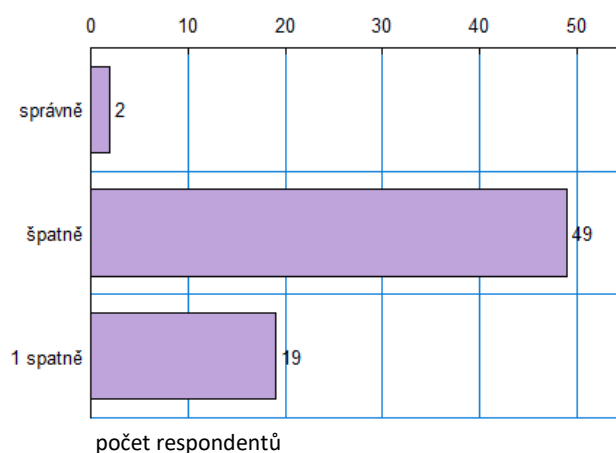
název	počet
celkem	70
Nadměrná konzumace tučných potravin živ.	49
obezita	60
Zvýšená fyzická aktivita	4
kouření	44
hubnutí	2
Zvýšená hladina krevních tuků	30
Nejsem si jist/a	4

Tabulka č. 12 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	21	46	32
reedukováni	34	32	34
Edukováni jen písemně	20	30	50
edukováni jen ústně	14	50	36
Ústní i písemná edukace	57	22	22

Otázka: Víte, který/é z následujících faktorů prokazatelně zlepšuje prognózu cukrovky?

Graf č. 14



Tabulka č. 13 Početní zastoupení všech odpovědí.

název	počet
celkem	70
Zvýšená konzumace potravin bohatých na bílkoviny	20
Snížení hmotnosti alespoň o 5%	52
Úplné vyloučení cukrů ve stravě	43
Hodnoty krevního tlaku pod 130/80	32
Častý odpočinek v průběhu dne	15
Vyšší příjem rostlinných a rybích tuků (olejů)	28
Nejsem si jist/a	2

Tabulka č. 14 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	0	29	70
reedukováni	5	27	68
Edukování jen písemně	10	30	60
edukování jen ústně	0	22	77
Ústní i písemná edukace	4	35	61

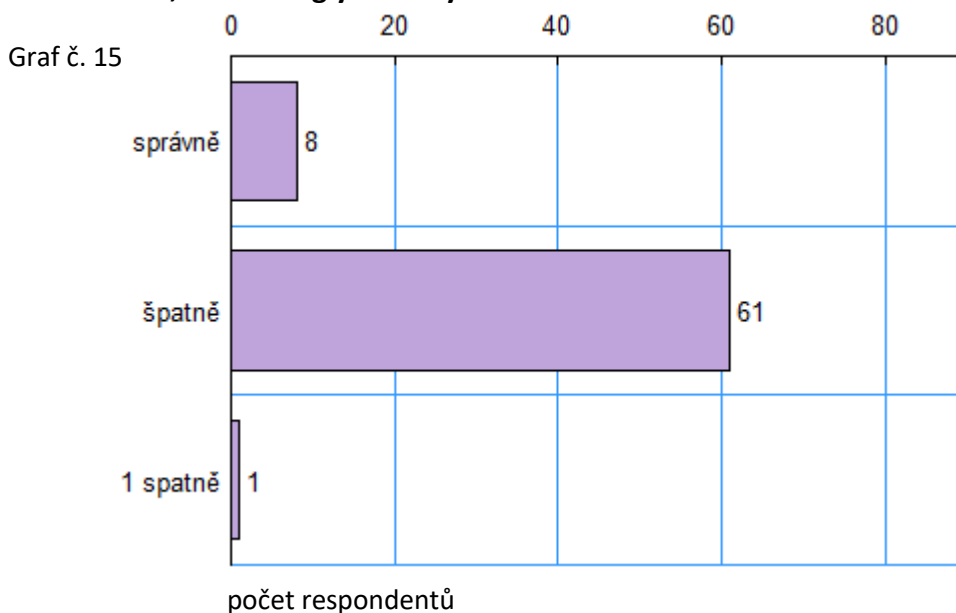
10.3.1 Diabetes a jeho komplikace – vyhodnocení

Naprostá většina všech dotázaných ví o kardiovaskulárních (73%), zrakových a renálních komplikacích (76%), téměř polovina (41%) ví o postižení nervů jako důsledek diabetu. Tři čtvrtiny (74%) ví o nutnosti redukce hmotnosti a negativním vlivu nadměrného příjmu živočišných tuků (70%). Téměř polovina dotázaných mezi pozdní komplikace zařadila i hyperglykemické kóma, což bylo dáno spíše špatnému porozumění otázky.

Překvapivé je zjištění, že více než čtvrtina dotázaných (37%) nevedla jako negativní vliv na rozvoj diabetických komplikací kouření. Více jak polovina (60%) nevedla vhodnost rybích a rostlinných olejů. U znalostí stran diabetických komplikací se u 2 ze 3 otázek potvrdilo, že kombinace ústní a písemné formy je úspěšnější, než pouze ústní nebo pouze písemná. Také se prokázalo, že opakovaně edukovaní pacienti si vedli o něco lépe než ti, kteří byli poučeni jen 1x.

10.4 Diabetická dieta

Otázka: Víte, co udává glykemický index?



Tabulka č. 15 Početní zastoupení všechodpovědí.

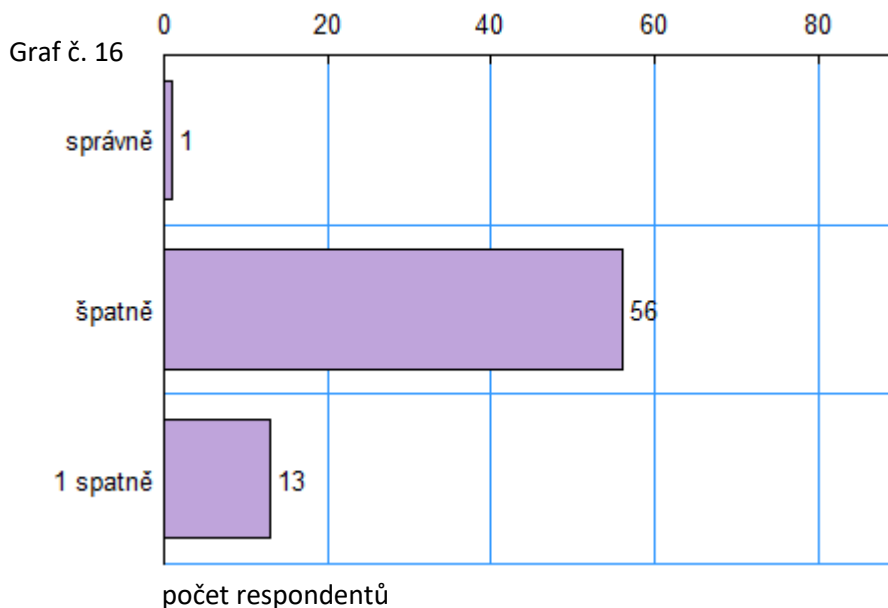
název	počet
celkem	70
Obsah sacharidů v potravine	22
Rychlost využití glukózy z potraviny	9
Obsah glukózy v potravine	11
Poměr sacharidů a tuků v potravine	5
Nejsem si jist/a	30

Tabulka č. 16 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	7	4	89
reedukováni	15	0	85
Edukováni jen písemně	0	10	90
edukováni jen ústně	8	0	92
Ústní i písemná edukace	22	0	78
Edukace u diabetologa	10	0	90
Edukace u nutričního terapeuta	29	0	71

Méně špatných odpovědí zde měli reedukovaní pacienti oproti jednou edukovaným (o 4%), edukováni ústně i písemně než pouze jednou formou (o 12% oproti písemně a o 14% oproti jen ústně) a ti, kteří byli edukováni u nutričního terapeuta (o 19%) proti edukaci u diabetologa

Otázka: Víte, kde najdete jednoduché (rychlé) cukry?



Tabulka č. 17 Početní zastoupení všech odpovědí.

název	počet
celkem	70
ovoce	43
Pečivo a výrobky z mouky	23
cukrovinky	40
Bílá rýže	12
mléko	10
Nejsem si jist/a	10

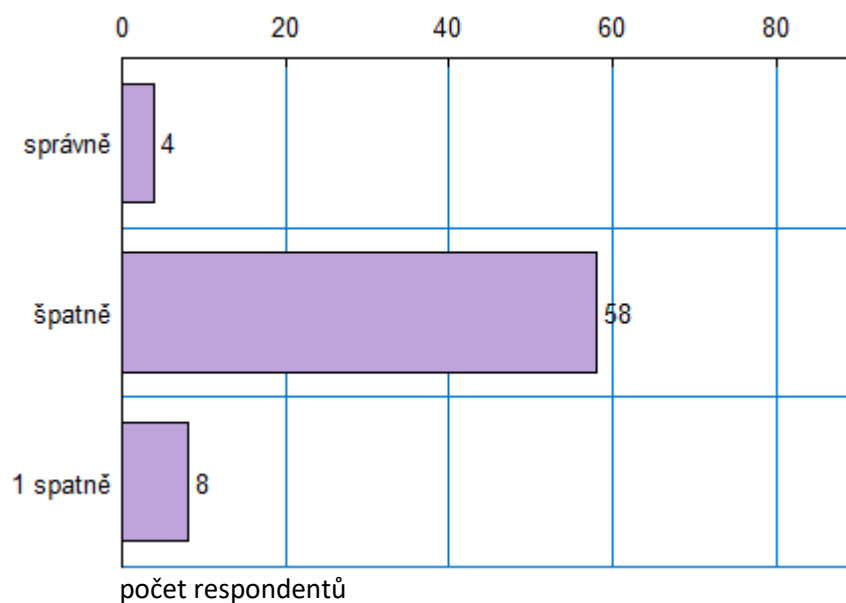
Tabulka č. 18 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	0	18	82
reedukováni	2	20	78
Edukováni jen písemně	0	10	90
edukováni jen ústně	3	11	86
Ústní i písemná edukace	0	35	65
Edukace u diabetologa	2	15	84
Edukace u nutričního terapeuta	0	57	43

Méně špatných odpovědí zde měli reedukovaní pacienti oproti 1x edukovaným (o 4%), edukováni ústně i písemně než pouze jednou formou (o 25 % oproti písemně a o 21% oproti jen ústně) a ti, kteří byli edukováni u nutričního terapeuta (o 41%) proti edukaci u diabetologa (ti měli ale zase o 2% více zcela správných odpovědí než pacienti edukováni u nutričního terapeuta).

Otázka: Víte, kde najdete složené (pomalé) cukry?

Graf č. 17



Tabulka č. 19 Početní zastoupení všech odpovědí.

název	počet
celkem	70
mrkev	33
Pečivo a výrobky z mouky	20
luštěniny	30
med	11
jogurt	17
Nejsem si jist/a	22

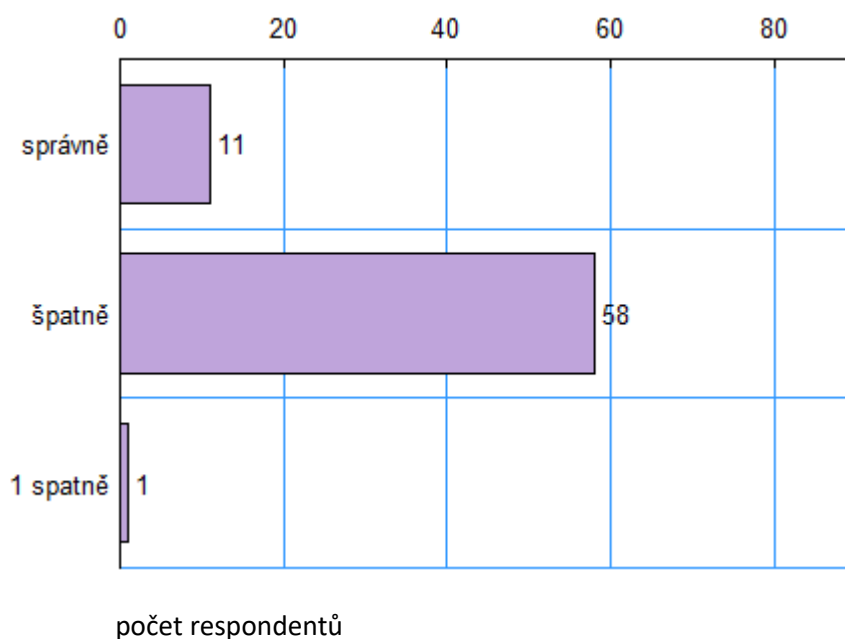
Tabulka č. 20 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	4	4	93
reedukováni	7	17	76
Edukováni jen písemně	0	10	90
edukováni jen ústně	6	8	86
Ústní i písemná edukace	9	17	74
Edukace u diabetologa	7	10	84
Edukace u nutričního terapeuta	0	29	71

Méně špatných odpovědí zde měli reedukovaní pacienti oproti jednou edukovaným (o 20%), edukováni ústně i písemně než pouze jednou formou (o 16 % oproti písemně a o 12% oproti jen ústně) a ti kteří byli edukováni u nutričního terapeuta (o 13%) proti edukaci u diabetologa. (ti měli ale zase o 7% více zcela správných odpovědí než pacienti edukováni u nutričního terapeuta).

Otázka: Víte, která z následujících potravin obsahuje nejvíce sacharidů?

Graf č. 18



Tabulka č. 21 Početní zastoupení všechodpovědí.

název	počet
celkem	70
100g vařené čočky	3
100g bramborové kaše	5
100g corn flakes	13
100g houskového knedlíku	30
100g vařené bílé rýže	4
Nejsem si jist/a	16

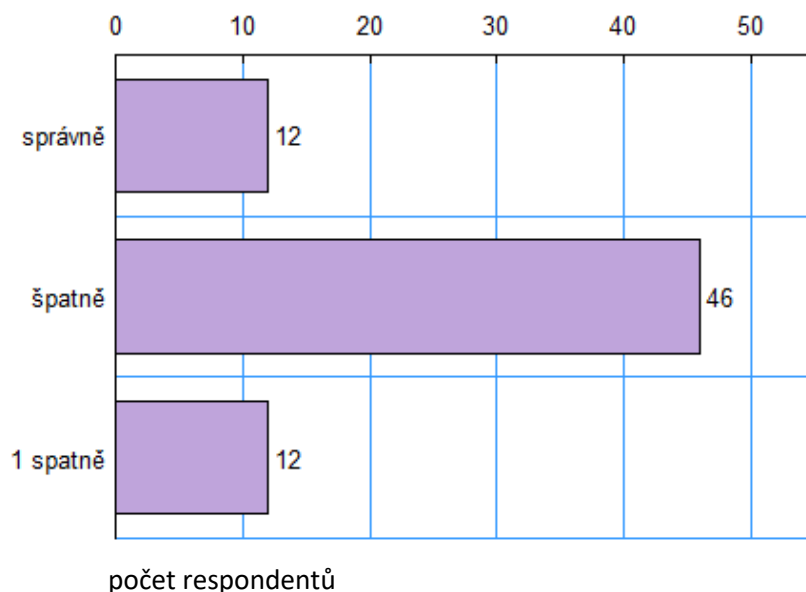
Tabulka č. 22 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	18	4	79
redukování	15	0	85
Edukování jen písemně	0	0	100
edukování jen ústně	17	0	83
Ústní i písemná edukace	22	4	74
Edukace u diabetologa	15	2	84
Edukace u nutričního terapeuta	29	0	71

Méně špatných odpovědí zde měli 1x poučení pacienti oproti reedukovaným (o 6%), edukování ústně i písemně než pouze jednou formou (o 26% oproti písemně a o 9% oproti jen ústně) a ti, kteří byli edukováni u nutričního terapeuta (o 13%) proti edukaci u diabetologa.

Otázka: Vlákna

Graf č. 19



Tabulka č. 23 Početní zastoupení všechodpovědí.

název	počet
celkem	70
Urychlují trávení a vstřebávání glukózy do krve	23
Také zvyšuje glykémii	0
dokáže zpomalit přechod glukózy do krve	19
Nemá žádný vliv na glykémii po jídle	1
Má vliv na snížení hladiny cholesterolu	24
Nejsem si jist/a	24

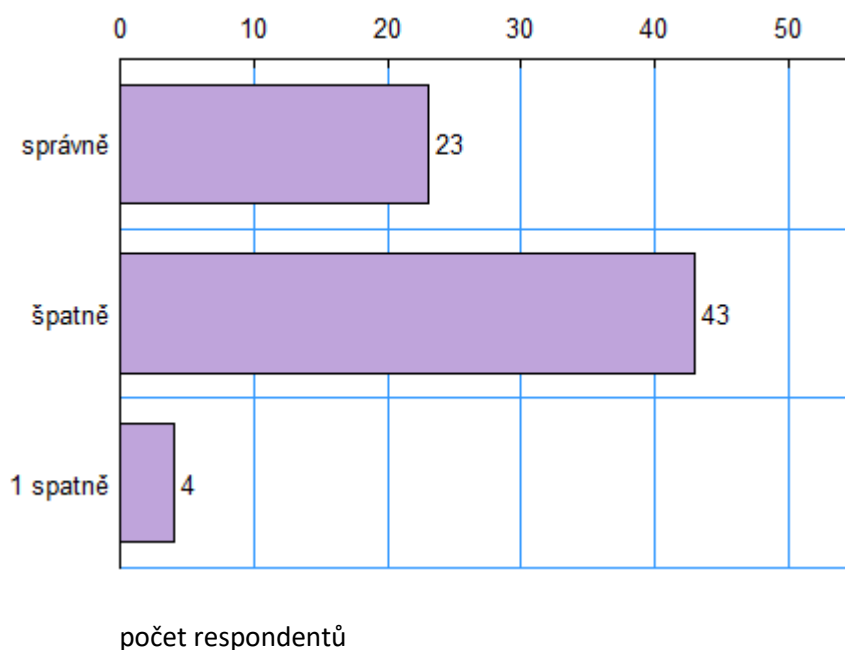
Tabulka č. 24 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	14	14	71
reedukováni	20	20	61
Edukování jen písemně	0	50	50
edukování jen ústně	6	17	78
Ústní i písemná edukace	43	4	52
Edukace u diabetologa	13	18	69
Edukace u nutričního terapeuta	57	14	29

Více správných odpovědí zde měli reedukovaní pacienti oproti jednou edukovaným (o 6%), edukování ústně i písemně než pouze jednou formou (o 43 % oproti písemně a o 37% oproti jen ústně) a ti, kteří byli edukováni u nutričního terapeuta (o 44%) proti edukaci u diabetologa.

Otázka: Dia výrobky

Graf č. 20



Tabulka č. 25 početní zastoupení všech odpovědí

název	počet
celkem	70
Jsou často pro zdraví nevhodných tuků.	29
Neobsahují žádné sacharidy, a proto jsou pro	15
Mají nižší obsah tuku.	12
Vzhledem k tomu že neobsahují žádný cukr, nemají	14
Nejsem si jist/a	19

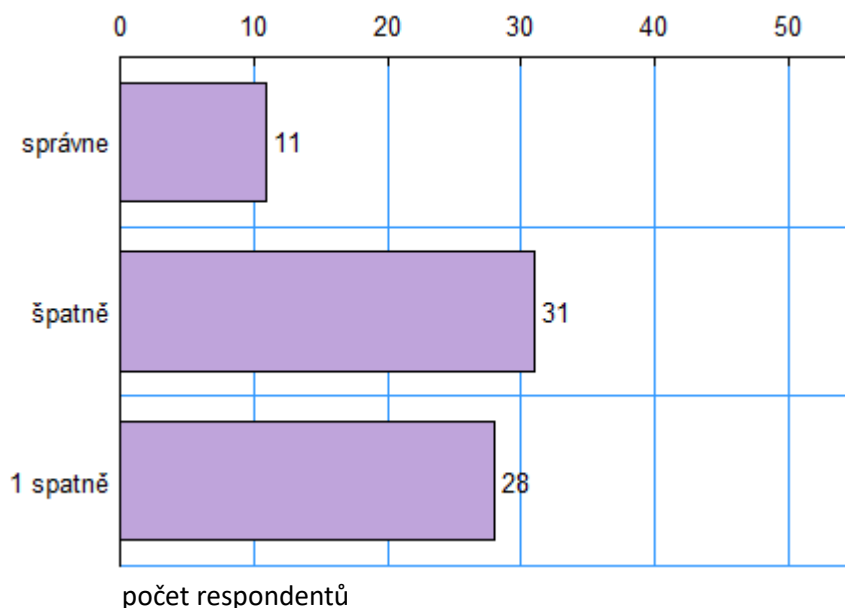
Tabulka č. 26 porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	36	4	61
reedukováni	32	7	61
Edukování jen písemně	0	0	100
edukování jen ústně	39	3	58
Ústní i písemná edukace	39	13	48
Edukace u diabetologa	31	7	62
Edukace u nutričního terapeuta	57	0	43

Více správných odpovědí zde měli 1xpoučení pacienti oproti reedukovaným (o 4%), edukování ústně i písemně mají shodný počet správných odpovědí jako edukování jen ústně ale současně více odpovědí s 1 chybou (o 7% více než poučení jen písemně). Ti, kteří byli edukováni u nutričního terapeuta měli o 26% více správných odpovědí proti edukaci u diabetologa.

Otázka: Jaká jsou další důležitá doporučení pro diabetiky?

Graf č. 21



Tabulka č. 27 Početní zastoupení všech odpovědí.

název	počet
celkem	70
Dostatek pohybu	63
Vyhýbat se všemu cukru	36
Jíst v pravidelných dávkách	62
nekouřit	46
Využívat diabetická sladidla	25
Omezit spotřebu živočišných tuků	51
Nejsem si jist/a	0

Tabulka č.28 Porovnání závislosti typu edukace na správnost odpovědí.

[%]	správně	1 špatně	špatně
Poučení 1X	14	46	39
reedukováni	17	34	49
Edukování jen písemně	0	30	70
edukování jen ústně	17	33	50
Ústní i písemná edukace	22	52	26
Edukace u diabetologa	15	39	46
Edukace u nutričního	29	29	43

Více správných odpovědí zde měli reedukovaní pacienti oproti 1x edukovaným (o 3%), ale edukovaní 1x měli o něco více odpovědí s 1 chybou. Edukovaní ústně i písemně měli více správných odpovědí než pouze jednou formou (o 22 % oproti písemně a o 5% oproti jen ústně). Ti, kteří byli edukováni u nutričního terapeuta o 14% více správných odpovědí než edukovaní u diabetologa.

10.4.1 Diabetická dieta – vyhodnocení

U většiny otázek stran diabetické diety si percentuálně lépe v dané skupině vedli dotázaní, kteří byli poučeni opakovaně (u 5 ze 7 otázek). Ve všech 7 otázkách si lépe vedli edukováni formou písemnou i ústní a ti, u kterých dietní edukace proběhla u nutričního terapeuta.

Překvapivě nejvíce špatných odpovědí měla otázka co je glykemický index kde 87% dotázaných uvedlo špatnou odpověď.

Většina respondentů nedokázala správně rozdělit potraviny dle obsahu jednoduchých (80%) a složených sacharidů (83%). Správnou odpověď u jednoduchých cukrů uvedlo pouze 1% a s jednou chybou 19% kdy nejčastější chybou bylo neoznačení mléka. Celkově mléko jako zdroj cukru neoznačilo 86% všech dotázaných. U složených cukrů byl výsledek téměř srovnatelný a to 6% správných odpovědí a 11% s jednou chybou. Nejčastěji byla chybně označena mrkev jako zdroj stravitelných polysacharidů (47%). Potravinu s nejvyšším obsahem sacharidů (corn flakes) na 100g uvedlo správně jen 19%, nejčastěji dotázaní označili knedlík (43%), což je potravina s druhým nejvyšším obsahem sacharidů v nabídce.

Více než čtvrtina dotázaných (34%) ví o pozitivním vlivu příjmu vlákniny na snížení hladiny cholesterolu. Zhruba stejné množství (33%) si mylně myslí, že vláknina urychluje vstřebávání glukózy do krve a o něco méně (27%) že je tomu naopak – správná odpověď.

Nejlépe si dotázaní vedli u otázky na diabetické produkty, kde 41% považuje tyto výrobky za často bohaté na nevhodný tuk. Současně si ale asi 21% mylně myslí, že neobsahují žádné sacharidy a 20% že nemají vliv na glykémii.

Všechna další důležitá doporučení pro diabetiky uvedlo správně 16% respondentů a 40% s 1 chybou (nejčastěji vyhýbat se všemu cukru 51%). Naprostá většina správně uvedla význam pohybu (90%), pravidelného jídla (89%) a omezení živočišných tuků ve stravě (73%). 35,71% se domnívá, že je nezbytné využívat diabetických sladidel.

Opět překvapivě vyšlo, že více než čtvrtina dotázaných (34%) zásadu nekouřit neřadí mezi důležitá doporučení při léčbě diabetu.

Na správnost odpovědí neměl vliv způsob kompenzace diabetu u respondentů tedy to, zda jsou léčeni formou neinzulínových AD, IIT nebo pouze na dietě.

11 Diskuse

Praktickou částí bakalářské práce byl průzkum formou dotazníkového šetření znalostí diabetiků stran všeobecných znalostí režimových doporučení a orientace v základních pojmech diabetické diety, jako zpětné vazby na edukaci. Pro tento průzkum bylo náhodně vybráno 70 respondentů léčících se s DM 2. typu bez ohledu na věk a pohlaví. Jedinou podmínkou bylo, že se nejedná o primozáchyť onemocnění.

Průměrné zastoupení odpovědí na dotazníkové otázky 3. a 4. sekce, kde dotazovaní prokazovali své znalosti je následující: 15% správných odpovědí, 20% odpovědí s jednou chybou a 65% špatných odpovědí. Ve 3. Sekci s otázkami na komplikace diabetu odpovídali správně dotázaní v 17%, s jednou chybou ve 33% a špatně ve 50%. Ve čtvrté sekci s otázkami na dietní opatření odpovídali správně ve 14%, s jednou chybou ve 14% a špatně ve 72%. Dotázaní diabetici tedy prokázali o něco lepší znalosti diabetických komplikací a jejich ovlivnění než znalosti pojmů diabetické diety. Celkově nejhůře dopadla otázka na glykemický index kde odpovědělo špatně 87%. Naopak celkově nejlépe dopadla otázka na diabetické výrobky, kde správně odpovědělo 33%.

Správnost odpovědí tedy byla v celkovém průměru nízká. Je vhodné podotknout, že značnou část respondentů tvořili pacienti lůžkových oddělení přijatých pro dekompenzaci DM nebo mnohočetné komplikace DM, což již vypovídá zřejmě o jejich noncompliance.

Mezi celkově nepřekvapivější zjištění patří to, že diabetici ve zkoumaném vzorku byli na edukaci diabetické diety odesíláni k nutričnímu terapeutovi jen velmi zřídka (10%). Toto tedy mohlo mít i vliv na výsledky u otázek týkajících se diabetické diety. U 7 pacientů ze 70, kteří byli edukováni o diabetické dietě u nutričního terapeuta, bylo průměrné procentuální zastoupení správných odpovědí o 16 % vyšší a špatných odpovědí o 21% méně, než u pacientů, kteří obdrželi informace k tomuto tématu u lékaře diabetologa. Samozřejmě vzorek těchto dvou skupin je ve velkém nepoměru.

Taktéž se prokázalo, že kombinace ústní a písemné edukace je nejefektivnější. Pacienti, kteří byli edukováni tímto typem měli průměrně o 12% více správných odpovědí než pouze ústní a o 21% než jen pouze písemnou formou. Rovněž měli o 17% méně špatných odpovědí než edukovaní jen ústně a o 23% méně než jen písemně.

Rovněž vyšel najevo význam opakované edukace (reedukace) tito pacienti pacienti měli v průměru o 4% více správných odpovědí než pouze 1x poučení pacienti a současně o 4% méně špatných odpovědí.

Zhodnocení hypotéz:

H 1 : Reedukovaní Pacienti prokáží lepší znalosti při zodpovídání dotazníkových otázek, než pacienti kteří byli poučení jen 1x.

Tato hypotéza se potvrdila, i když jen s malým rozdílem mezi oběma skupinami.

H 2: Pacienti edukovaní ústně i písemně, prokáží lepší znalosti při zodpovídání dotazníkových otázek, než edukovaní jen písemnou formou.

Hypotéza se potvrdila.

H 3: Pacienti edukovaní nutričním terapeutem prokáží lepší znalosti ve 4. Sekci dotazníku s otázkami na pojmy diabetické diety.

Hypotéza se potvrdila

H 4: Pacienti, kteří uvádí, že jsou léčeni inzulinem, budou lépe edukovaní v otázkách výskytu a množství sacharidů v potravinách, než pacienti léčeni jen dietou nebo na neinzulínových AD.

Tato hypotéza se ve zkoumaném souboru nepotvrdila.

12 Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se věnovala v dnešní době velmi rychle se rozšiřujícímu onemocnění diabetu mellitu 2. typu. V teoretické části byla komplexně rozebrána problematika tohoto onemocnění od jeho etiologie až po léčbu se zvláštním důrazem na její nefarmakologickou složku. V praktické části jsem se zabývala zjišťováním všeobecných znalostí diabetiků komplikací, dietních a režimových opatření, jako zpětnou vazbu na edukaci. Znalosti sedmdesáti vybraných dotazovaných byly prověřovány formou dotazníkového šetření.

Tato práce poskytla, myslím si, zajímavou ukázkou znalostí mezi diabetiky, což bylo hlavním cílem. Ukázalo se, že diabetici ve zkoumaném vzorku jsou edukováni povětšinou nedostatečně a nejsou příliš často odesíláni k nutričnímu terapeutovi, což přitom patří mezi doporučení ČDS. Zároveň z vyhodnocení dotazníků vyplynulo, že pacienti, kteří spolupracovali s nutričním terapeutem, měli vyšší úspěšnost při zodpovídání otázek stran diabetické diety. Taktéž vyšlo, že lepší znalosti prokázali pacienti, kteří byli edukováni opakovaně a edukace jim byla poskytnuta formou jak písemnou, tak ústní formou.

Potvrdilo se, že správná a dostatečná edukace je právem zahrnuta mezi základní pilíře léčby diabetu. Samozřejmě i u dobře edukovaného pacienta záleží jen na něm, zda své znalosti bude uplatňovat v praxi, bude se jich držet a tím podpoří své zdraví. Nicméně kvalitní edukace by měla toto úsilí co nejvíce podpořit a zvýšit šance na úspěšnou léčbu.